

**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**ENTEĞRE LOJİSTİK YÖNETİMİNDE KARAR  
DESTEK SİSTEMLERİ VE BİR UYGULAMA**

**(DOKTORA TEZİ)**

**Gökhan ŞENOL**

**BURSA 2008**

**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**ENTEĞRE LOJİSTİK YÖNETİMİNDE KARAR  
DESTEK SİSTEMLERİ VE BİR UYGULAMA**

**DOKTORA TEZİ**

**Gökhan ŞENOL**

**DANIŞMAN : Prof. Dr. Feray ÇELİKÇAPA**

**BURSA 2008**

T. C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İşletme Anabilim Dalı'nda U2003818 numaralı Gökhan ŞENOL'un hazırladığı "Entegre Lojistik Yönetiminde Karar Destek Sistemleri ve Bir Uygulama" konulu Doktora Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 15/08/2008 günü 11:00 - 13:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı (başarılı/başarısız) olduğuna oyçokluğu ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)  
Prof. Dr. Feray ÇELİKÇAPA  
Uludağ Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Güneş GENÇYILMAZ  
Kültür Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Kemal SEZEN  
Uludağ Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Neriman GÜNDOĞAN  
Uludağ Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr. Gülay KASAP  
Uludağ Üniversitesi

15/08/2008

## ÖZET

Yazar : Gökhan ŞENOL  
Üniversite : Uludağ Üniversitesi  
Anabilim Dalı : İşletme  
Bilim Dalı :  
Tezin Niteliği : Doktora Tezi  
Sayfa Sayısı : X + 217  
Mezuniyet Tarihi : .... / .... / 2008  
Tez Danışman(lar)ı : Prof. Dr. Feray ODMAN ÇELİKÇAPA  
Prof. Dr. H. Kemal SEZEN  
Yrd. Doç. Dr. Gülay COŞKUN KASAP

### Entegre Lojistik Yönetiminde Karar Destek Sistemleri ve Bir Uygulama Yazılımı

Üretim maliyetleri içerisindeki en önemli kalemler arasında taşıma ve depolama çerçevesinde yürütülen faaliyetler yer alır. Bütünlük anlamında bakıldığında lojistik faaliyetler olarak nitelenebilecek bu unsurlardan, rekabetçi maliyet kontrolü sağlanabilmesi, lojistik sistemi oluşturan fonksiyonları entegrasyonu ve bu şekilde yönetilmesi ile ilgilidir.

İşletme literatüründe hammadde temini ile ilgili lojistik faaliyetlerin içeriye doğru lojistik, nihai ürünün ise pazara ulaşımı sırasındaki faaliyetlerin ise dışarıya doğru lojistik olarak ayrılması faaliyetlerin eşgüdümlü olarak yürütülmesinde hatalı bir bakış açısıdır. Günümüzde işletmeler, temel fonksiyonlarını “arayüz” kavramı çerçevesinde entegre etmeye çalışırken, lojistik faaliyetlerin bu bakış açısı çerçevesinde ayrıma tabi tutulması, kuşkusuz rasyonel sonuçlar doğurmayacaktır.

Entegre edilmiş bir lojistik sistemde kararların, faaliyet sırası veya yönünden bağımsız olarak tüm operasyonlar üzerindeki etkilerini kapsayacak şekilde alınması gerekmektedir. Bu durum ise karar temel oluşturan değişken sayısının büyük ölçüde artması anlamına gelir. Değişken sayısının artışına paralel olarak belirsizliğin artışı karar kalitesini etkilediğinden, ilgililerin bu konuda bilişim temelli destek alması kaçınılmazdır.

Çalışma, belirtilen perspektif doğrultusunda entegre bir lojistik sistemde karar alıcılara yönelik destekleme sisteminin unsurlarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, analitik hiyerarşik proses yöntemi kullanılarak, lojistik fonksiyonları rekabet öncelikleri ile karşılaştırılmış ayrıca genel kullanıma yönelik analitik hiyerarşik proses çözümlenmeleri sunan uygulama yazılımının yapılandırılmıştır.

### Anahtar Sözcükler

Lojistik Karar Alma      Entegre Lojistik Karar Destek Sistemleri      Lojistik Yönetimi Analitik Hiyerarşik Proses      Karar

## ABSTRACT

Yazar : Gökhan ŞENOL  
Üniversite : Uludağ Üniversitesi  
Anabilim Dalı : İşletme  
Bilim Dalı :  
Tezin Niteliği : Doktora Tezi  
Sayfa Sayısı : X + 17  
Mezuniyet Tarihi : .... /.... / 2008  
Tez Danışman(lar)ı : Prof. Dr. Feray ODMAN ÇELİKÇAPA  
Prof. Dr. H. Kemal SEZEN  
Yrd. Doç. Dr. Gülay COŞKUN KASAP

### **Decision Support Systems in Integrated Logistic Management and An Application Software**

The conducted activities within the framework of transporting and storage take place among most important items in production costs. To provide competitive cost control, one of the component feature as logistic activities, is related integration of all functions that form logistic system and conducted that way.

In business administration literature, dividing logistic activities about raw material supplying as an inbound logistic and activities accessing final product to market as an outbound logistic is a wrong point of view of conducting activities in coordination. At the present day while enterprises are trying to integrate their basic functions within the framework of “interface” concept, logistic activities subject to separation in this point of view, will not cause rational results.

In a integrated logistic system, decisions must be taken, independently of activity cue or ways, covering all effects on operations. This situation causes increase in number of variables that form a basis to decision. The quality of decision is affected because of increasing number of variable in parallel with increasing uncertainty, the persons concerned taking informatics based support in this subject is unavoidable.

This study put forward items of decision maker oriented support system, in line with declared perspective in a integrated logistic system. In addition to this, by using analytic hierarchy process method, logistic functions are compared with competition priorities. Furthermore application software that gives analysis of general use oriented analytic hierarchy process is configured.

### Key Words

Logistic  
Decision Making

Integrated Logistic  
Decision Support  
Systems

Logistic Management  
Analytic Hierarchy  
Process

Decision

## İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar İNDEKSİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER İNDEKSİ</b> .....	<b>x</b>
<b>GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>I. LOJİSTİK YÖNETİMİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ</b> .....	<b>3</b>
1. Lojistik Kavramı .....	3
2. Lojistik Fonksiyonu Bileşenleri .....	11
2.1. Taşıma .....	11
2.1.1. Materyal Taşıma .....	12
2.1.2. Bilgi Taşıma .....	13
2.1.3. Materyal Taşımada Zaman ve Maliyet .....	15
2.1.4. Ters Yönlü Taşıma .....	18
2.2. Depolama .....	19
2.2.1. Depo Yönetim Sistemi .....	19
2.2.2. Antrepo Yönetimi .....	21
2.3. Hizmet (Servis) .....	22
2.4. Yönetim .....	24
3. Karar Alma ve Karar Mekanizmaları .....	26
3.1. Karar Alma, Belirsizlik ve Risk .....	26
3.2. Klasik Karar Alma Yöntemleri .....	30
3.3. Veri İşleme ve Veri Madenciliği .....	32
3.4. Bilişim Temelli Karar Alma .....	36
4. Karar Destek Sistemleri .....	39

<b>II. LOJİSTİK ENTEGRASYONU VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ KULLANIMI .....</b>	<b>50</b>
1. Tedarik Zinciri, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Entegrasyonu .....	50
2. Lojistik Entegrasyonu .....	65
2.1. Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı .....	66
2.2. Lojistikte Dış Kaynak Kullanmadan Kaçınma .....	71
2.3. Entegre Lojistikte Rekabet Odaklılık ve Stratejik Değerlendirme .....	74
2.4. Entegre Lojistikte Karar Destek İhtiyacı ve Sistem Kullanımı .....	89
<b>III. UYGULAMA .....</b>	<b>99</b>
1. Entegre Lojistikte Yazılım Kullanımı.....	99
2. Analitik Hiyerarşik Proses .....	100
3. Uygulama Modeli .....	103
4. Uygulama Yazılımı.....	110
4.1. Giriş Ekranı ve Modül Seçimi .....	113
4.2. Elle Veri Girişi Modülü .....	114
4.3. Modüler Hesaplama Modülü .....	119
4.4. Excel Çalışma Kitap ve Sayfalarının Hazırlanması.....	121
<b>SONUÇ</b>	<b>123</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>126</b>
<b>EKLER</b>	<b>139</b>
Ek.1. Program Döküm Eki.....	139
Ek.2. Uygulama Modeli Anket Ön Yazısı.....	206
Ek. 3. Anket Formu.....	209

## KISALTMALAR

<b>Kısaltma</b>	<b>Bibliyografik Bilgi</b>
a.g.	Adı Geçen
a.g.e.	Adı Geçen Eser
a.g.m.	Adı Geçen Makale
AHP	Analitik Hiyerarşik Proses
BM	Birleşmiş Milletler
CLM	Lojistik Yönetim Konseyi
DSS	Karar Destek Sistemleri
EDI	Elektronik Veri Değişimi
EDIFACT	İdari, Ticari ve Nakliyata İlişkin Veri Değişimi
ERP	Kurumsal Kaynak Planlaması
EVG	Elle Veri Girişi
GKDS	Grup Karar Destek Sistemi
GPS	Küresel Yer Belirleme Sistemi
KDS	Karar Destek Sistemi
KWS	Bilgi İşlem Sistemleri
LIS	Lojistik Bilgi Sistemi
MH	Modüler Hesaplama
MIS	Yönetim Bilgi Sistemleri
MRP	Malzeme İhtiyaç Planlaması
OAS	Ofis Otomasyon Sistemleri
s.	Sayfa



SCOR	Tedarik Zinciri İşlem Modeli
ss.	Sayfadan Sayfaya
TPS	Transaksiyon Süreç Sistemleri

## **TABLolar İNDEKSİ**

### **I. BÖLÜM**

#### **LOJİSTİK YÖNETİMİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ**

Tablo 1.1. Lojistik Maliyetleri	17
---------------------------------	----

### **III. BÖLÜM**

#### **UYGULAMA**

Tablo 3.1. Faktörlerin Karşılaştırma Matrislerini Oluşturan Sabit Değerler	101
Tablo 3.2. Çözüm Matrisi	106
Tablo 3.3. Taşıma Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri	108
Tablo 3.4. Depolama Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri	108
Tablo 3.5. Hizmet Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri	108
Tablo 3.6. Yönetim Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri	108
Tablo 3.7. Kriter Karşılaştırma Matrisi	109
Tablo 3.8. Kriter Bazında Tİ ve TO	109
Tablo 3.9. Öncelik Matrisi	109
Tablo 3.10 Fonksiyon ve Rekabet Kriteri Öncelikleri	110

# ŞEKİLLER İNDEKSİ

## I. BÖLÜM

### LOJİSTİK YÖNETİMİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

Şekil 1.1. Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetler	5
Şekil 1.2. Tedarik, Malzeme Taşıma ve Dağıtım Fonksiyonları ile Lojistik	7
Şekil 1.3. Üretim ve Pazarlama Entegrasyonu	8
Şekil 1.4. Lojistik Fonksiyonu Bileşenleri	11

## II. BÖLÜM

### LOJİSTİK ENTEGRASYONU VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ KULLANIMI

Şekil 2.1. İlişkiler Dağılımı	57
Şekil 2.2. Ürün Pazar ve Tedarikçi Bağlantı Profilleri	58
Şekil 2.3. Sektördeki Rakabeti Güdöleyen Güçler	76
Şekil 2.4. Monopol Tedarikçi	78
Şekil 2.5. Monopol Ana İşletme	79
Şekil 2.6. Monopol Dağıtım Kanalı	80
Şekil 2.7. Oligopol Zincir	83

## III. BÖLÜM

### UYGULAMA

Şekil 3.1. Uygulama Modeli	106
Şekil 3.2. AHP Uygulama Yazılımı Algoritması	112

## GİRİŞ

Rekabetin giderek şiddetlendiği günümüzde, işletmelerin başarılı olabilmeleri için izlediği yollardan biri de maliyetlerin düşürülmesi çalışmalarıdır. Maliyetlerin düşürülmesinde, kullanılan yöntemlerden biri de katma değer yaratmayan faaliyetlerin belirlenip elimine edilmesidir. Bu amaçla, yirminci yüzyılın ortalarından beri işletmeler taşıma maliyetlerini minimize etmenin yollarını sürekli araştırmaktadırlar.

Yaşanan iki büyük dünya savaşı, sadece siyasi değil aynı zamanda önemli ekonomik çıkarımlar yapılmasını da sağlamıştır. Bu anlamda askeri kökenli bir kavram olan lojistik iş yaşamının içersine girmiş, işletmeler bu kavramın beraberinde getirdiği teknik ve yöntemleri ekonomik yaşama uyarlamışlardır. Günümüze kadar, lojistik faaliyetler öylesine gelişmiştir ki başlı başına bir sektör haline gelmiştir. Lojistik hizmetlerin verildiği bu sektörde, işletmelerin tedarik zinciri içersindeki her türlü materyal ve bilgi akışı kurulmaya çalışılmakta ve etkin bir şekilde çalışmasına uğraşmaktadır. Ancak, bilgi artık elde edilmesi kadar yaygınlaştırılması ile de güç ifade etmektedir. Bilginin sağladığı en önemli yarar ise karar almadaki belirsizliklerin minimize edilmesidir. Bu anlamda bilginin kullanımı ve işlenmiş verilerin ilişkilendirmesi ayrı bir çalışma alanı oluşturmuştur.

Pek çok konuda olduğu gibi karar alımı, faaliyet etkinliğinin arttırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu anlamda elde edilen bilgi ve bunun kullanımı, alınan kararın kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Lojistik faaliyetlerin kompleks yapısı nedeniyle, alınan kararların kalitesi, klasik yöntemler dahilinde günümüz rekabet koşullarında bekleneni verememektedir. Karar alıcıların, klasik yöntemlerle analiz edebildikleri değişkenlerin sayısı ile günümüzün küresel ekonomik ortamının ve iletişim olanaklarının meydana getirdiği değişken sayısı arasında bir uçurum açılmıştır. Bu durum, tedarik zinciri içersinde bulunan tüm işletmelerin rekabet güçlerini etkilemektedir. Lojistik faaliyetlerle ilgili alınacak kararların kalitesi, belirsizliklerin azaltılması ve tahminlemelerin doğru yapılması ile bağlantılı olduğundan artık bilişim tabanlı destek sistemlerin kullanılması zorunlu hale gelmiştir.

Bu çalışma bilgi teknolojilerinin bir ürünü olan karar destek sistemlerinin entegre lojistik faaliyetler üzerindeki etkilerini incelemekte ve katkılarını irdelemektedir.

# I. LOJİSTİK YÖNETİMİ VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ

## 1. Lojistik Kavramı

Lojistik, günümüzde, iş dünyası ve işletme literatüründe oldukça sık kullanılan fakat tanımı üzerinde tam bir fikir birliğine varılamamış bir kavramdır. Genel olarak teorisyenlerin ve uygulamacıların arasında, lojistiği tanımlamaya yönelik önemli ölçüde farklılıklar bulunmaktadır. Özellikle tedarik zinciri ve lojistik kavramları anlam olarak sıkça birbirine karıştırılmakta ve birbirini ikame eden kavramlar gibi kullanılmaktadır. Bu durum ise lojistik kavramı içerisinde yürütülen faaliyetlerin ne olması gerektiği konusunda tam bir fikir birliğine varılmamasına neden olmaktadır. Söz konusu durumu çözümlmek için lojistik kavramının çıkış noktasından hareket etmek ve bu şekilde kapsamı içindeki faaliyetleri ortaya koymak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Lojistik Yunanca “Logistikos” kelimesinden türetilmiştir. “Hesap kitap yapma bilimi”, “hesapta becerikli” anlamına gelmektedir.<sup>1</sup> Askeri anlamda ise lojistik kavramı savaş unsurlarına, stratejik ve taktiksel olarak ihtiyaç duyulan ikmal malzemeleri ile hizmet desteği sağlamak için yapılan faaliyetlerin tümünü kapsar. Bu kapsamda lojistik, orduların erzak ve mühimmat desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi sanatı olarak ön plana çıkmıştır. Bu açıdan lojistik kavramının gelişimi ile askeri tarihin gelişimi paralellik arz etmektedir. M.Ö. 4000’li yıllarda Sümerliler’in, ilk düzenli orduları kurdukları bilinmektedir. Söz konusu dönemdeki askeri amaçlı iâşe sağlama, küçük ölçekli olup ayrıntılı bir planlama gerektirmemekteydi. Tarımsal ürünler için gerekli ihtiyacın saptanması ve bunların stoklanması sadece askeri amaçla değil sivil yaşam ve ticaret için de yürütüldüğünden bugünkü anlamda yürütülen etkin bir lojistikten bahsetmek pek mümkün değildir. Askeri alanda gerçek devrim, M.Ö. 3. yüzyılda, batıda Roma İmparatorluğu, doğuda ise Savaşan Devletler Çağı’nın bitmesi ile tarihinde ilk kez birleşik bir ülke haline gelen Çin’de gözlenmektedir. Her iki imparatorluk, askeri konuları bir sanat olarak görmüş, yarım milyonun üzerinde asker barındıran büyük ordular oluşturmuş, çok geniş bir coğrafya üzerinde etkin bir kontrol sağlamak amacıyla

---

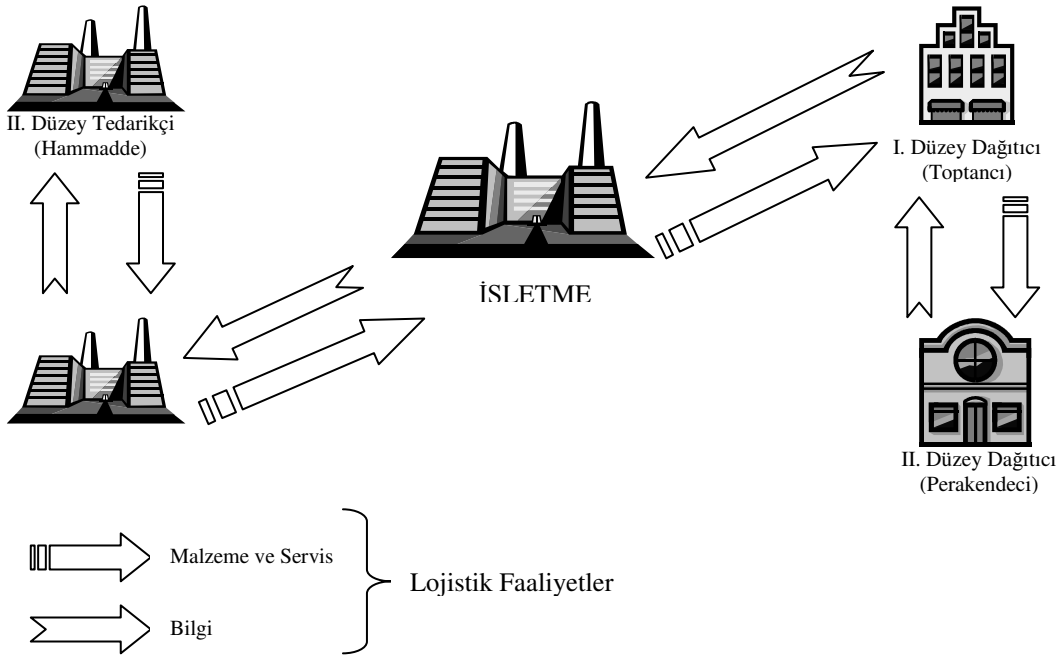
<sup>1</sup> Yıldıztekin Atilla , “Lojistik Yönetimin Tarihçesi” , Dünya Gazetesi , 08.02.2001

stratejik planlamalar yapmıştır. Özellikle Roma İmparatorluğu'nun yayılmacı politikası uzun süreli askeri hareketleri gerektirdiğinden, orduların gereksinimlerinin ihtiyaç duyulan noktalara ulaştırılması; bu amaçla yol yapımı ve düzenli bir posta teşkilatının oluşturulması gibi alt yapı faaliyetleri, en ilkel şekli ile günümüzdeki lojistik faaliyetlerinin temeli olarak kabul edilebilir.

Fransız devrimi ile sona eren Yeniçağ ile birlikte, ülkelerin militarizm anlayışı önemli ölçüde farklılaşmıştır. Merkezileşmiş otorite anlayışı sürekli istihdam edilen büyük ölçekli ve milli nitelikli ordular oluşturulmasını gerektirmiş, harpler daha uzun süreli ve ülke kaynaklarından nispeten uzak konumlarda gerçekleşmeye başlamıştır. Önceki dönemlerde görülen basit iâşe sağlama eylemi, gelişen teknoloji ve sosyo-politik olgular sebebiyle daha karmaşık hale gelmiştir. Bunun en önemli nedenlerinden ilki askeri teknolojilerin farklılaşmasıdır. Kullanılan silahların, teçhizatların ve malzemelerin ordudan orduya farklılaşması, basit iâşe sağlama eylemini etkisiz kılmıştır. Kullanılan cephane farklılığı nedeniyle el konulan silahların kullanılamaması, kültürel ve dini farklılıklar nedeniyle el koyulan yiyecek ve içeceklerin tüketilememesi bu tip etkisizleşmeye verilebilecek örneklerdir. İkinci bir neden ise işgal edilen bölgelerdeki materyallerin alınmasının, sivil yaşamı olumsuz etkilemesi ve doğal olarak işgalci tarafın asimilasyon politikalarına zarar vermesidir. Basit iâşe sağlama eylemi, işgalci tarafa daha fazla direnç gösterilmesine neden olduğundan tercih edilmemiş, bu da birçok farklı kaynaktan sağlanan materyallerin farklı noktalara ulaştırılmasını gerektirmiştir.

Hat tipi muharebelerin, bölgesel muharebelere dönüşümü ile nispeten küçük ve kendi kendine yetebilen askeri grupların, birçok bölgedeki eş zamanlı çatışmaları, ihtiyaç duyulan malzemelerin gerek alımında gerekse dağıtımında ayrıntılı bir planlama ihtiyacını ortaya koymuştur. Söz konusu durumun en önemli örneği İkinci Dünya Savaşı'nda gözlemlenmiştir. Kaynaklara uzak, birbirinden farklı bölgelerde yürütülen muharebelerde ihtiyaç duyulan materyallerin gönderilmesi oldukça ayrıntılı planlama ve eşgüdüm çalışmalarının yapılmasını gerektirmiştir. Sonuç olarak harp kavramının, büyük kitlelerin belirli bir bölgedeki muharebe eylemini aşması, günümüzdeki anlamı ile lojistik kavramının doğumundaki en önemli etkidir.

Akademik çalışmalar açısından irdelendiğinde, lojistik kavramı için tek ve kesin bir tanımdan söz etmek mümkün değildir. Lojistik ile ilgili pek çok farklı perspektifte tanımlamalar yapılmıştır. Konunun uzmanları arasında en çok kabul gören iki yaklaşım mevcuttur. İlki lojistik faaliyetler ile ilgili en yetkin kurum olarak kabul edilen Lojistik Yönetim Konseyi (The Council of Logistics Management – CLM)'nin tanımıdır. Lojistik Yönetim Konseyi'ne göre; *müşteri taleplerini karşılamak amacıyla, hammaddenin elde ediliş noktasından, ürünün son tüketiciye ulaştığı noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki materyallerin, hizmetlerin ve bilginin akışının etkili ve verimli bir şekilde, ileriye ve geriye doğru hareketinin ve depolanmasının, planlanması, yürütülmesi, kontrol edilmesi*, lojistik olarak ifade edilebilir. Bu tanıma göre lojistik kavramı tedarik zinciri içerisinde yer almakta, malzeme, servis ve bilgi akışının sağlanabilmesi için gerekli faaliyetleri yerine getiren eylemler bütünü olarak kabul görmektedir.



Şekil 1.1. Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetler

Lojistik kavramı ile ilgili kabul gören diğer görüş ise daha farklı bir yaklaşım sergilemektedir. Buna göre lojistik temel kavramdır ve işletmelerin yürüttüğü



faaliyetleri bütünleştiren, fonksiyonlar arasında köprü oluşturan eylemler bütünüdür. Temel olarak üç faaliyet lojistiği oluşturmaktadır. Bunlar:

- Tedarik
- Malzeme Taşıma
- Dağıtım

şeklinde ifade edilebilir. Tedarik satın alma fonksiyonudur. İşletmenin ihtiyaç duyduğu malzeme ve materyallerin satın alınarak işletmeye ulaştırılması faaliyetlerinin bir bütünüdür. Malzeme taşıma ise hammadde ve malzemelerin işletme içersindeki depolara girişinden, imalat sırasında malzemelerin ilgili makine ve iş istasyonlarına ulaştırılması ve tamamlanan ürünlerin mamul deposuna ulaştırılması faaliyetlerinin bir bütünüdür. Söz konusu tanımlamaya göre lojistiğin son halkasını ise dağıtım faaliyetleri oluşturmaktadır. Dağıtım, mamulün son kullanıcıya ulaştırılmasıdır. Temelde bir pazarlama alt fonksiyonu olan dağıtımda temel stratejiler doğrultusunda kanal seçimi ve ürün dağıtım politikası belirlenir ve pazara doğru bir akış kurulur.

Yukarıda belirtilen üç alt sistemden oluşan lojistik sistem, imalatçılardan tüketiciye uzanan uzun bir zinciri ifade eder. Bu zincirin bir ucunda imalatçılar, diğer ucunda ise müşteri yer alır. Lojistik sistemde bu bağlantının oluşmasını sağlayan elemanlar şunlardır.<sup>2</sup>

- İmalatçılar
- Bölgesel depolar
- İşletme malzeme depoları
- İmalat noktaları
- Yarı mamul depoları
- İşletme mamul depoları
- Toptancı dağıtım merkezi

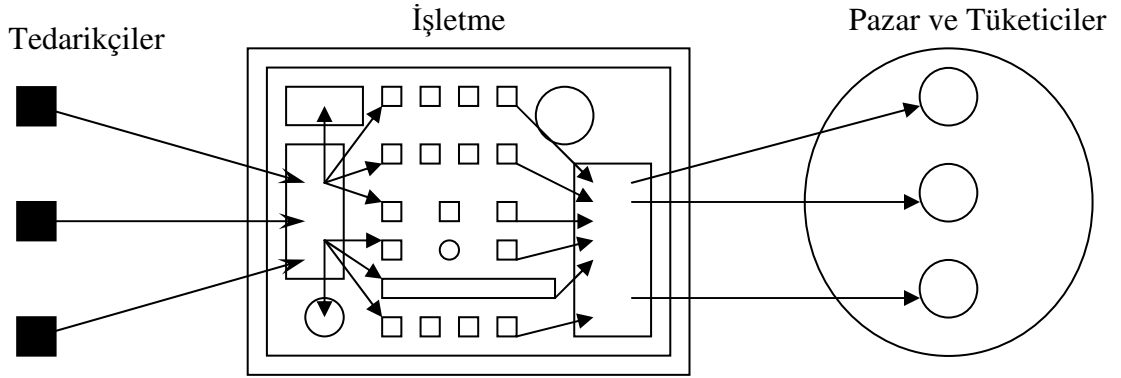
---

<sup>2</sup> Tompkins, James A., Harmemlik, Dale A., **The Distribution Mangement Handbook**, Mc Graw Hill, USA, 1994, s.41

- Perakendeci deposu
- Tüketici

Hammadde ve yarı mamul tedarikine yönelik iş süreçleri ve malzeme akışını sağlayan lojistik hattının verimi firmanın başarısında büyük rol oynar. Bu çerçevede içinde;

- Kullanılacak malzeme çeşidine
- Bu malzeme için ne zaman ve ne kadar ihtiyaç duyulduğuna
- Malzemenin tedarik edileceği imalatçıya
- Malzemenin fabrikaya taşıma şekline
- Malzeme fabrikaya gelince ne şekilde kabulünün yapıp depolara alınacağına karar verilir.<sup>3</sup>

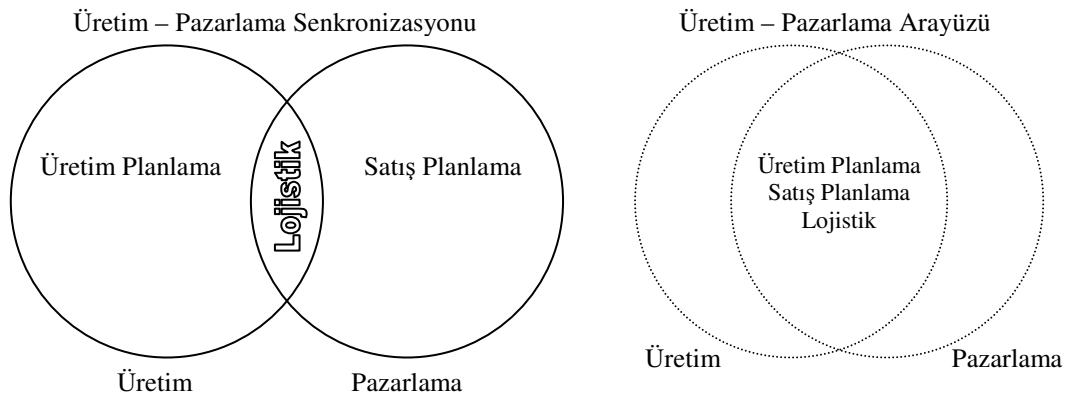


Şekil 1.2. Tedarik, malzeme taşıma ve dağıtım fonksiyonları ile lojistik

Lojistik kavramını açıklamakta kullanılan ikinci tanımlamada, faaliyetler, üretim ve pazarlama fonksiyonu tarafından birlikte eşgüdümlü olarak yürütülmektedir. Her iki fonksiyonun da lojistik işlemlere belirli ölçüde katkısı ve işlemler üzerinde belirli kontrol alanı bulunmaktadır. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta burada bir

<sup>3</sup> Handfield, Robert B. ve Nichols, Ernest I. "Introduction to Supply Chain Management", Prentice Hall, New Jersey, 1999, s.41.

bütünleştirmenin değil eşgüdümün söz konusu olmasıdır. Günümüz literatüründe ise, her iki fonksiyonun (üretim ve pazarlama) birlikte yürütmesi gereken faaliyetlerin temel platformunu tam olarak ifade edebilmek için üretim-pazarlama arayüzü tanımlaması kullanılmaktadır. Buna göre üretim ve pazarlama fonksiyonlarının birbirlerinden bağımsız optimizasyona yönelmesi, yürütülen faaliyetlerin amaçlarının farklılaşmasına neden olmaktadır. İşlemlerin birbirinden bağımsız olarak yürütülmesi yerine bütünleştirilmesi ve bu şekilde planlanması, birimler arası kopukluğu önlediği gibi sistemi oluşturan bileşenlerde uygun bir senkronizasyon sağlanması açısından önem taşımaktadır. Bu şekilde aynı işin farklı departmanlarda farklı adlandırmalar ile tekrar tekrar yapılmasının önüne geçildiği gibi üretim ve satış planlarının birbirine uyumlu hale getirilmesinde de önemli bir katkısı vardır. Basit bir eşgüdüm sağlama yerine arayüz alt yapısı kullanımı faaliyetlerin katma değer yaratma gücünü olumlu yönde etkileyecektir. İkinci tanımda belirtilen lojistik faaliyetlerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için fonksiyonlar arasında salt eşgüdüm sağlamanın yetersiz kalması kaçınılmazdır. Yürütülecek olan tedarik, malzeme taşıma ve dağıtım işlemlerinin farklı departmanlarca ayrı planlamalar doğrultusunda yürütülmesi ve birbirinden bağımsız optimize edilmesi sistemin senkronizasyonunu bozacaktır.



Şekil 1.3. Üretim ve Pazarlama Entegrasyonu

İkinci tanımlamada yer alana üç faaliyetin yürütülmesi, işletmelerin stratejik planlamaları ile bağlantılıdır. Bununla birlikte işletmenin fiziki ve beşeri yapısı her üç

faaliyetin yürütülmesinde temel etkidir. Dolayısıyla tedarik, malzeme taşıma ve dağıtım faaliyetlerinin yürütülmesi görecelilik taşımakta diğer bir ifade ile her işletme de farklı şekilde uygulanmaktadır. İşletmelerin temel yeteneklerine odaklanması ve katma değer yaratmayan faaliyetleri dış kaynaklara devretme düşüncesi bu durumda geçerliliğini yitirebilmektedir. Dış kaynak olarak seçilen işletmelerden sağlanacak hizmetler, bu işletmeler tarafından maliyet ve zaman tasarrufu sağlamak amacıyla şablonlaştırılmaktadır. Görecelilik durumunda, dış kaynaklardan sağlanacak servislerden tam olarak yararlanmak mümkün olmayabilecektir. Bununla birlikte özellikle malzeme taşıma günlük programlar dahilinde yapıldığından bu tip bir işlem için dış kaynaklardan yararlanmak beklenen faydayı sağlamayabilecektir.

M. Porter, taşıma sürecini içeriye (inbound) lojistik ve dışarıya (outbound) lojistik olarak ikiye ayırarak ele almış ve bu ayırım çoğu araştırmaya temel teşkil etmiştir. İçeriye lojistik, işletmeye gelen hammadde ve yarı mamul akışını ele alırken dışarıya lojistik nihai ürünün pazara akışını genel lojistik perspektifinde ele almıştır. Dolayısıyla taşıma faaliyetleri söz konusu ayırım dahilinde ele alınmıştır. Bu ayırım stratejik açıdan bakıldığında gerçekçidir. Çünkü hammadde temini ile dağıtım ayrı stratejiler çerçevesinde uygulanabilir nitelik göstermektedir. İçeriye lojistik satın alma ve tedarik fonksiyonları doğrultusunda şekillendirilirken dışarıya lojistik tamamen dağıtım diğer bir ifade ile pazarlama fonksiyonu doğrultusunda şekillendirilmektedir. Fakat lojistik kavramı, bütünsel olarak ele alındığında, söz konusu ayırımın aslında birbirine sıkı sıkıya bağlı faaliyetler arasında olduğu ve bu şekilde bir ayırımla incelendiğinde tedarik ile dağıtım arasındaki ilişkinin gözden kaçırıldığı söylenebilir. Bununla birlikte işletme içi malzeme taşıma bu ayırımı tamamen göz ardı edilmektedir. Ayrıca içeri ve dışarı lojistik ayırımı, tedarik zincirindeki tek bir işletme ele alındığında yapılabilir. Oysa lojistik fonksiyonu birden fazla işletmenin bir arada yerine getirdiği faaliyetlerin toplamıdır ki lojistik kavramının tek bir işletme açısından ele alınarak incelenmesi, sistem yaklaşımı açısından önemli bir yanlışlık olacaktır.

Lojistik kavramın tam olarak ortaya konulabilmesi için uygulama alanında yürütülen faaliyetlerin de incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Lojistik hizmet veren

işletmelerin servis paketleri incelendiğinde, lojistik kavramını oluşturan ana unsurlar daha net şekilde ortaya konulabilir. Bunlardan en önemlileri şu şekilde sayılabilir.<sup>4</sup>

- Taşıma ve Taşımacılık Yönetimi
- Depolama ve Depo Yönetimi
- Satın Alma
- Gümrükleme
- Pazarlık
- İşlem Takibi
- Tahsilat ve Ödeme Takibi
- Danışmanlık
- Ambalajlama ve Paketleme
- Ters (Reverse) Lojistik
- Filo Oluşturma ve Yönetimi
- Bilgi Teknolojileri (IT) Operasyonları ve Bilişim Altyapı Kurulumu
- Kontrat Yönetimi

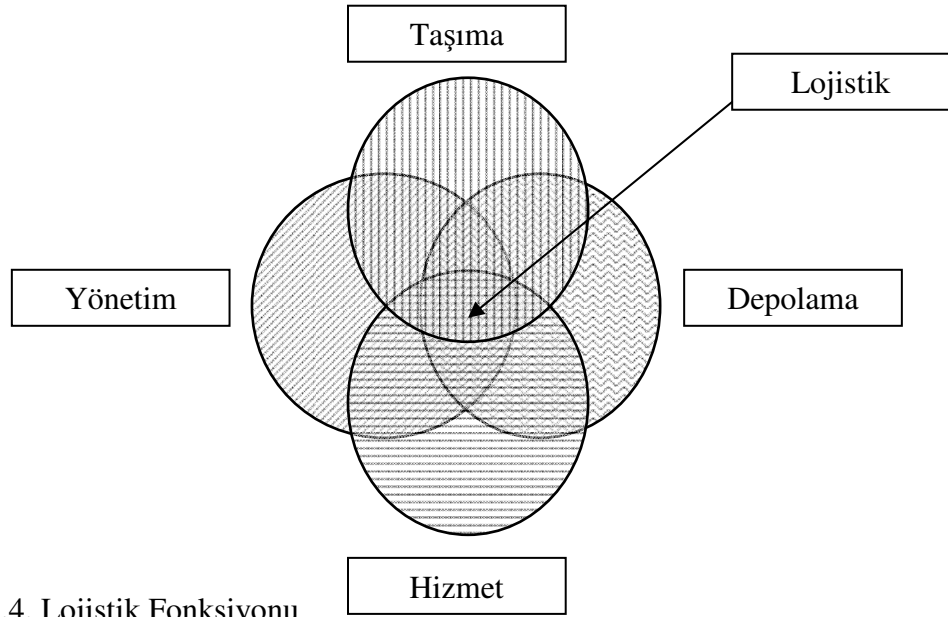
Sonuç olarak lojistik hizmet veren işletmelerin ürün çeşitleri de göz önüne alındığında Lojistik Yönetim Konseyi'nce yapılan lojistik tanımlamasının uygulama ile birebir örtüştüğü gözlemlenmektedir. Lojistik fonksiyonu bir sistemdir ve bu sistemi oluşturan tüm bileşenlerle vardır. Lojistik kavramının gerçekten irdelenebilmesi, söz konusu sistemin bir bütün olarak ele alınıp incelenmesi ile mümkündür ve bu anlamda, Lojistik Yönetim Konseyi'nce yapılan tanımlama en kapsamlı ve en gerçekçi tanımlama olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışmada söz konusu tanım temel alınacaktır.

---

<sup>4</sup> Yıldıztekin, Atilla, “**Dünü ve Geleceği İle Lojistik, Lojistik**”, Lojistik Derneği (LODER) Yayın Organı, Sayı:1, Eylül 2004, s.24.

## 2. Lojistik Fonksiyonu Bileşenleri

Lojistik bir kavramlar bütünüdür. Yeni bilim anlayışına göre kavramları tek tek ele alarak incelemek kavramlar arası ilişkilerin ve etkileşimin yeterince anlaşılmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle lojistik fonksiyonunu oluşturan kavramların bir bütünlük içinde ele alınması konunun gerçekçi bir şekilde irdelenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Lojistik fonksiyonunu oluşturan bileşenleri taşıma, depolama, hizmet ve yönetim olarak dört önemli başlık altında toplamak mümkündür. Lojistik kavramını oluşturan tüm eylemler söz konusu başlıklar altında ifade edilebilmektedir.



Şekil 1.4. Lojistik Fonksiyonu Bileşenleri

### 2.1. Taşıma

Taşıma fonksiyonu ile lojistik kavramı tanımlayıcılık bağlamında birbirine karıştırılmamalıdır. Taşıma, lojistik fonksiyonunu oluşturan bir bileşendir. Dolayısıyla sistemi oluşturan bir parçadır sistemin bütünü olarak ifade edilemez. Lojistik, bir taşıma işleminden daha karmaşık bir yapıdadır. Lojistik fonksiyon bileşeni olarak taşıma hem

malzeme naklini hem de veri ve bilgi naklini ifade eder ki lojistik kavramının kabul edilen tanımlamasında da bu belirtilmiştir.

### **2.1.1. Materyal Taşıma**

İşletmelerin üretim için ihtiyaçları olan hammadde, yarı mamul, yardımcı malzeme ve mamul bileşenleri ile üretim süreci sonucunda elde edilen nihai çıktının - niteliğine göre- bir sonraki sürece veya son kullanıcıya nakliyesi materyal taşıma kapsamı içersindedir. Bu süreç tedarik zincirinin tümünü kapsadığı gibi farklı olarak ters lojistik olarak adlandırılan fonksiyonun ihtiva ettiği ters yönlü akımı da kapsamaktadır. Fiziksel olarak varlığı bulunan her türlü materyalin bir noktadan bir noktaya ulaştırılması materyal taşımanın konusunu oluşturmaktadır.

Materyal taşıma konusu, satın alınan hammadde veya yarımamulün işletmeye getirilmesi ile nihai ürünün tedarik zincirinde bir sonraki adıma ulaştırılması arasında farklılık gözetmeksizin analiz edilmelidir. Daha önce de belirtildiği üzere konuya yaklaşım açısı söz konusu taşımanın niteliğini farklılaştırabilir. Diğer bir ifade ile B işletmesine hammadde satan ve bunu işletmeye taşıyan A işletmesi açısından bakıldığında dağıtım olarak ele alınan kavram, aynı durumda B işletmesi için tedarik olarak adlandırılacaktır. Materyal taşıma işlemi aynı olmasına rağmen farklı kavramlar adledilecek ve farklı hedefler ile farklı stratejiler doğrultusunda gerçekleştirilmeye çalışılacaktır. Böylesi bir karmaşıklığa yol açmamak için materyal taşıma kavramı salt yerine getirilen fonksiyon çerçevesinde incelenmelidir.

Materyal taşıma kavramını dört temel unsur meydana getirir:

- Taşıma yolu
- Zaman/Sürat
- Maliyet
- Kalite

Bu unsurlar taşıma fonksiyonunu temel olarak şekillendirir faaliyetlerin yerine getiriliş şeklini belirler.

Taşıma yolu, materyallerin hedeflenen bölgeye nakliye şeklini ifade eder. Alternatifleri şu şekilde saymak mümkündür:

- Karayolu İle Taşıma
- Demiryolu İle Taşıma
- Suyolu İle Taşıma
- Havayolu İle Taşıma
- Boru Hattı İle Taşıma
- Karma Sistem İle Taşıma

İşletmeler bu altı farklı ulaştırma şeklinden kendi faaliyet konularına uygun olanları, maliyet ve zaman kriterleri doğrultusunda değerlendirmektedirler. Bu değerlendirme sonucu benimsenen stratejik hedefler çerçevesinde en uygun taşıma biçimi seçilmektedir. Her taşıma yönteminin kendi içerisinde barındırdığı avantaj ve dezavantajlar mevcuttur ve bunlar stratejik hedefler ile birlikte önemli bir karar kriteri durumundadır.

Taşıma metodunun seçiminde genel çerçeveyi belirleyen unsur coğrafiktir. Özellikle deniz yolu ve hava yolu ile taşımada, coğrafik konum neredeyse temel öneme sahiptir. Deniz yolu ile bağlantılı olabilecek kıyısı olan bir bölgede, ilgili materyallerin yüklenip boşaltılmasını sağlayacak alt yapı yoksa, bu alternatifin taşıma metodları içerisinde yer almasına olanak yoktur. Benzer şekilde hava yolu ile taşımada da eğer yeterli aktarma ve karayolu bağlantısı yoksa bu türün seçimi de olanaksızlaşır.

### **2.1.2. Bilgi Taşıma**

Lojistik kavramını oluşturan temel unsurlardan bir tanesi de çalışmaya temel teşkil eden tanımda da belirtildiği üzere bilgi alışverişidir. Lojistik sistemler, tedarik zinciri içerisinde yapılandığından, zinciri oluşturan tüm parçalar arasında materyal hareketlerine paralel bilgi alışverişi de bulunmaktadır.



Kaynaktan elde edilen materyalin ilgili noktaya nakli ve bu işlemin pek çok değişik noktadan aynı anda yapılması sisteminin sürekli güncel veri ile beslenmesini gerektirmektedir. Operasyonlar ile ilgili verilerin gerçek zamanlı olarak aktarılması ve bu verilerin işlenerek kullanılabilir bilgiye dönüştürülmeleri, lojistiğin materyal taşıma dışındaki önemli bir alt bileşenidir. En az materyal taşıma kadar veri ve bilgi taşıma da toplam lojistik etkinliği içersinde önemli bir paya sahiptir.

Özellikle diğer lojistik fonksiyon bileşenlerine ait bilgilerin, sistem içersindeki paylaşımı, gerçek anlamda bir koordinasyon sağlamaktadır. Tedarikçilerin üretim süreci içersindeki ve depolarındaki materyal stoklarının bilinerek bunun ana işletmenin üretim verileri ile eşleştirmek ve dağıtım ağının taleplerini karşılamak üzere harekete geçmek ancak bilginin hızlı, güvenli ve yerinde paylaşımı ile mümkündür. Tüm bu veri ve bilgilerin taşınması ve işlenmesi, lojistik ağı içersinde ayrı bir taşıma sisteminin mevcudiyetini geliştirir.

Bilindiği üzere, çekme sistemlerinde materyal hareketleri talep doğrultusunda sağlanır. Talep, zincirin en son noktasından başlayarak zincirin en başına doğru bir siparişler dizisi şeklinde bir akış izler. En son noktadaki, yani alıcının dağıtım ağı ile bulunduğu noktadaki talebin öngörülebilmesi için kullanılan tahminleme sistemlerinin, zincirin ilk noktasındaki hammadde üreticilerinin kullandıkları talep tahmin sistemleri ile örtüşebilmesi, verilerin kusursuz şekilde aktarımını gerektirir. Ana işletmenin rolü bu iletişim ağının alt yapısının kurulması ve sorunsuz işleyebilmesini sağlamaktır.

Veri ve bilgi trafiği, günümüzde bilişim altyapısı üzerine inşa edilmiştir. Elektronik ortamda veri ve bilgi transferi yapısal formatta yürütülür. Bu sisteme Elektronik Veri Transferi (EDI) adı verilir. EDI, küresel ağ tabanına dayandığı gibi yarı kapalı sistemler içersinde tasarlanan yazılımlar sayesinde yürütülür. EDI'nin ticari boyuttaki formatına İdari, Ticari ve Nakliyata İlişkin Veri Değişimi (EDIFACT) adı verilmektedir. İşletmelerin ERP benzeri yazılımlar kullanması ile, 20. yüzyılın ilk üç çeyrekli kısmına hakim olan teleks, telgraf ve telefon ile iletişim altyapısı tamamiyle farklılaşmıştır. Küresel ağ güvenliğinin günden güne gelişen yapısı ile günümüzde kontratların, ödemelerin ve belge tanzimi gerektiren tüm işlemlerin elektronik imza kullanımı ile tamamen ağ ortamında yapılabilmesine olanak tanımaktadır.

Tedarik zincirine dahil olan işletmelerin faaliyet konuları farklıdır. Bu farklılık yönetim aşamasında kullanılan teknik ve yöntemlerde de kendini göstermektedir. Dolayısıyla kullanılan yazılımlar arasında da önemli farklılıklar olduğundan, toplanan veriler ve işleniş biçimleri farklı yapısal özellikler gösterir. Oysa veri ve bilgi akışının düzenli ve sistematik yürütülmesi için aynı yapısal özelliklere sahip olması, diğer bir ifade ile sistematikleşmesi şarttır.

Ülkemizde e-devlet çalışmaları kapsamında gümrüklerde de EDI sistemi kurulmuş ve işletilmektedir. Maliye çerçevesinde kurulan sistem ile gümrük işlemleri ve vergi işlemleri arasındaki elektronik köprü sayesinde bürokratik işlemlerin tamamı ağ ortamından takip edilebildiği gibi ilgili vergi, resim ve harç ödemeleri ile ilgili mevzuat dahilinde doldurulması gereken resmi evraklar tamamen elektronik ortama aktarılmaktadır. Bu, hem resmi makamlar arasındaki belge trafiğini hızlandırmış, hem de işlemlerin süreç aşamasını takipte önemli bir kolaylık sağlamıştır.

### **2.1.3. Materyal Taşımada Zaman ve Maliyet**

Materyallerin nakil yolunun belirlenmesi genellikle coğrafik unsurlara ve taşımanın yapılacağı bölgedeki ulaşım alt yapısına bağlıdır. Bu kısıtların el verdiği ölçüde, taşıma şekilleri arasında seçim yapmak mümkündür. Her iki kısıt dışında dikkate alınması gereken diğer en önemli unsurlar ise süre ve maliyettir. Her iki kavramın birbirleri ile ilişkisi çok yakın olduğundan ayrı olarak ele almak rasyonel olmayacaktır. Dolayısıyla zaman ve maliyet unsurlarının materyal taşımacılığı üzerindeki etkileri bir arada incelenmelidir.

Zaman, üretim için kilit faktörlerden biridir. İhtiyaç duyulan hammadde ve yarı mamullerin zamanında üretim alanında bulunması, üretimin sürekliliği açısından hayati bir önem taşımaktadır. Zamanlama kısıtlarına uyulmaması durumunda ise üretim durması sonucu ortaya çıkmaktadır ki bu da beklenmeyen maliyetlere katlanılması sonucunu doğurmaktadır. Zaman kısıtına uyum sağlayabilmek için ihtiyaç duyulan hammadde veya yarı mamulün elde edilme süresi çok iyi bilinmelidir. Verilen sipariş

neticesinde, tedarikçinin ilgili materyali üretme ve nakliye süreleri, zaman açısından uyumun anahtarıdır.

Materyal taşıma konusu içerisinde asıl irdelenmesi gereken zaman kısıtı, teslim süresidir. Seçilen taşıma biçimi dahilinde veya alternatif taşıma biçimleri içerisinde süre olarak en uygun sonucu veren metot kullanımı ile taşıma işleminin gerçekleştirilmesidir. Bu anlamda daha önce belirtilen taşıma şekilleri alternatiflerinden, coğrafik ve ulaşım altyapısının izin verdiği ölçüde, eldeki süre kısıtı dahilinde uygun taşıma metodunun seçilmesi konunun aslını oluşturur. Teslim süresi, ihtiyaç duyulan materyalin siparişinden işletme depolarına girişe kadarki geçen süreyi kapsayan termin süresinden farklıdır. Teslim süresi ulaştırma alternatifinin süresidir ve siparişin tedarikçiden alıcıya taşınma zamanını ifade eder. Termin süresinde ise siparişi verilen materyalin üretim süresi de önem kazanmaktadır. Bütünsel lojistik faaliyetler açısından önem taşıyan bu konu ile materyal taşımadaki teslim süresi konusu benzer nitelikler taşır ancak teslim süresinin taşıma alternatifi üzerine etkileri daha öznel incelenmelidir. Çünkü taşıma alternatifinin zaman kısıtı çerçevesinde belirlenmesi bütünsel lojistik kararlar içerisinde ayrı bir alt sistem kararıdır.

Tedarikçi ile alıcı işletmenin coğrafik konumları birbirlerinden ne kadar uzaksa ve kullanılacak ulaştırma alternatifleri ne kadar fazla ise durum o kadar karmaşık bir hal alır. Bu nedenle özellikle ağır materyaller ile üretim yapan işletmeler, hammadde ve yarımamul ihtiyaçlarını bölge olarak kendilerine yakın tedarikçilerden almayı tercih etmektedirler. Bu durum teslim süreleri açısından ideale yakın sonuçlar yaratır. Fabrika içinde fabrika yaklaşımı kullanan pek çok firma, tedarikçilerine kendi tesisleri içerisinde yer vermek suretiyle materyal taşıma sürecini ve bu konu ile ilgili karşılaşılabilecekleri problem ve karar düğümlerini elimine etmektedirler.

Lojistik faaliyetler içerisinde taşıma maliyetleri çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu anlamda materyal taşımada maliyet; seçilecek ulaştırma yolunun maliyetidir. Bu noktada alternatifleri net bir biçimde birbirinden ayırmak mümkündür. Her ulaştırma biçiminin kendine has maliyetleri bulunmaktadır. Günümüz şartları düşünüldüğünde taşıma maliyetlerini oluşturan en önemli unsur taşıma araçlarının yararlandıkları enerji maliyetleridir. Diğer bir ifade ile seçilen ulaştırma biçimi, bu ulaştırma biçiminde

kullanılan araçların tükettiği enerjinin maliyetlerine göre fiyatlandırılır. Örneğin karayolu taşımacılığı seçilmişse bu durumda maliyetin temelini tüketilecek akaryakıt maliyetleri oluşturmaktadır. Bununla birlikte taşıma alternatifinin taşıdığı risk, personel maliyetleri ve alt yapı kullanım maliyetleri de taşıma maliyetlerinin alıcı açısından fiyatını oluşturan diğer unsurlardır.

**Tablo 1.1.** Lojistik Maliyetleri

<b>Lojistik Maliyetleri</b>	<b>Oran</b>
Taşıma Maliyetleri	%50-%65
Envanter ve Malzeme Elleçleme Maliyetleri	%20-%35
İşletme Yerleşim Tasarımı (depo ve dağıtım merkezlerinin planlanması ve yönetimi) Maliyetleri	%10
İletişim ve Bilgi (talep tahminleri, Sipariş süreçleri, Üretim programlama)Maliyetleri	%5

**Kaynak :** İGEME İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, <http://www.igeme.org.tr/tur/pratik/lojistik.pdf> ,s:19

Materyal taşımada kullanılacak her taşıma yolu alternatifinin kendine göre bir azami kapasitesi bulunmaktadır. İstenilen materyal miktarının azami sınırı aşması ya yeni araç kullanımını yada yeni seferlerin düzenlenmesini gerektirir ki bu durum taşıma maliyetlerinin artmasına neden olur. Bu durum da taşıma yolunun seçilmesinde maliyet kısıtının diğer yönünü oluşturmaktadır.

Taşıma maliyetleri, alıcı işletme tarafından hammadde veya yarımamulün alış fiyatı içersine eklenmektedir. Dolayısıyla hammadde veya yarımamul maliyetlerini direkt olarak etkileyen taşıma maliyetleri, aslında nihai ürün fiyatı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle işletmeler rekabet güçleri arttırmak amacıyla maliyet düşürme çalışmalarını katma değer yaratmayan taşıma faaliyetlerinden başlatmaktadırlar. Taşıma faaliyetleri ve bu faaliyetler sonucu katlanılan maliyetler işletmeler tarafından minimize edilmeye çalışılmaktadır.

#### 2.1.4. Ters Yönlü Taşıma

Ters yönlü taşıma, ters lojistik veya geriye doğru lojistik kavramı ile birlikte yürütülen faaliyettir. Ters lojistik adı verilen bu faaliyetler hammaddeden son ürün akış yönünün tersine bir yön izlemektedir. Ürünün istiflendiği kasaların toplanması, çevreye duyarlı ambalaj malzemelerinin diğer bir ifade ile geri dönüşüme müsait ambalajların toplanması, hatalı ürünlerin nihai kullanıcıdan veya nihai kullanıcıya yönelik dağıtım ağından geriye alınması faaliyetlerindeki taşımalar, ters yönlü taşıma olarak adlandırılmaktadır.<sup>5</sup>

Ters yönlü taşıma, genellikle normal lojistik faaliyetleri çerçevesindeki taşıma faaliyetlerinin yürütülmesi esnasında, kullanılan taşıtların, ilgili noktalarda tekrar doldurulması suretiyle yapılmaktadır. Bununla birlikte ürünün nevine göre dağıtım kanalı veya satış sonrası servis ağının talebine göre ekstra taşımalar da mümkün olabilmektedir.<sup>6</sup> Özellikle ıskarta ürünlerin işletmeye tekrar geri taşınması, fire maliyetlerini önemli ölçüde arttırmaktadır.

Ters yönlü taşıma bazı durumlarda normal materyal taşıma kavramı ile iç içe girebilmektedir. Hatta faaliyetlerde etkinlik sağlamak amacıyla normal akış ile entegre edilmeye çalışılmaktadır.<sup>7</sup> Bazı iş kollarındaki yoğun dış kaynak kullanımı sebebiyle, yan sanayi ve fason çalışan işletmeler ile kurulan düzenli lojistik ağı çoğu zaman iki yönlüdür. Yarı mamulün belirli işlemlerden geçmesi ve üzerindeki çalışmaların tamamlandığı yarı mamul ve bileşenlerin tekrar ana işletmeye taşınması bazı durumlarda ters yönlü taşıma olarak da tasnif edilebilmektedir. Oysa bu akış normal taşıma faaliyetlerinin çok yönlülüğü ile ilişkili olup, ters yönlü taşıma faaliyetleri ile alakalı değildir.

Günümüzde önemi giderek artan sosyal sorumluluk ve etik kavramları, işletmelerin dahil oldukları zincirleri farklı yönelimlere itebilmektedir. Yeşil tedarik

---

<sup>5</sup> Lee, Jade – McShane, Howard – Kozlowski, Wayne; **Critical Issues in Establishing a Viable Supply Chain/Reverse Logistic Management Program**, IEEE, 2002, ss.150-156

<sup>6</sup> Srivastava, Samir K.; “**Network design for reverse logistics**”, Elsevier Science Direct, Omega, 36, 2008, ss.535 – 548.

<sup>7</sup> Baumgarten, Helmut – Butz, Christian - ... “**Supply Chain Management and Reverse Logistic – Integration of Reverse Lohgistics Processes into Supply Chain Management Approaches**”, IEEE, 2003, ss.79-82.

zinciri bu durum en kayde değer örneklerinden birini oluşturmaktadır. Yeşil zincir içersindeki standart taşıma faaliyetleri ile ters yönlü geri dönüşüm ve atık toplama amaçlı taşıma birbirine entegre edilmektedir. Böylece işletmelerin sosyal sorumluluk kavramı dahilindeki çabaları, minimum maliyetle yürütülmekte ve etkinliği arttırılmaktadır.<sup>8</sup>

## 2.2. Depolama

Lojistik fonksiyonu çerçevesinde depolama bileşeninin özünü, depo ve antrepo yönetim sistemleri oluşturmaktadır.

### 2.2.1. Depo Yönetim Sistemi

Bir depo yönetim sisteminin temel amacı, bir operasyonda yer alan malzemelerin hareketlerini ve depolanmalarını kontrol etmektir. Doğrudan yapılan parça toplamalar, yenilemeler ve boşaltmalar depo yönetim sisteminde anahtar rol oynayan faaliyetlerdir. Parçaların, konumların, miktarların, ölçüm birimlerinin ve sipariş bilgilerinin nereye, ne şekilde toplanacağını, bunların diğer sistemlerle ne şekilde paylaşılacağını ve operasyonların hangi sırada gerçekleşeceğini belirlemede, depo yönetim sistemleri kullanılmaktadır.<sup>9</sup>

Depo yönetiminin özünü, öngörülen siparişleri karşılamak için ihtiyaç duyulan kaynaklar üzerinde gerçek zamanlı kontrol sağlanması oluşturmaktadır. Buna paralel olarak taşıma için en uygun paketleme metodunun belirlenmesi; stokları depolamak için en uygun yerin seçimi ve stokların depodan çekilmesinde en etkin sıranın belirlenmesi konularını kapsar. Etkin bir depo yönetim sisteminden; siparişlerin çevrim sürelerini azaltmaya katkıda bulunması, stoklar ile ilgili daha doğru bilgi elde edilmesi, bunun doğal bir sonucu olarak stoklar ile ilgili yapılan tahminlerde daha tutarlı ve gerçekçi

---

<sup>8</sup> Sheu, Jiu-Hwa; Chou, Yi-Hwa; Hu, Chun-Chia; “**An integrated logistics operational model for green-supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Transportation Research, Part E, 41, 2005, ss.287–291.

<sup>9</sup> Colson, Gerard – Dorigo, Fabrice; “**A Public Warehouses Selection Support System**”, European Journal of Operational Research, 153, Elsevier, 2004, ss.332-348. ve Mitra, Subrata; “**Analysis of a two-echelon inventory system with returns**”, Elsevier Science Direct, Omega, 37, 2009, ss.106 – 115. (Makale ilgili dergiye 2009 yılında basılacak olup, Science Direct On-Line’den elektronik olarak temin edilmiştir.)

sonuçlar alınması, taşıma işlemlerinde kolaylık sağlanması ve taşıma maliyetlerinden tasarruf edilmesi beklenilmektedir. Tüm bu yararlar, sistemin doğru bir şekilde kurulması ve işletilmesi ile mümkün olmaktadır. Depo yönetim sisteminin etkinliği her şeyden önce depolar ve stoklar ile ilgili verilerin güncel ve doğru olması ile yakından ilintilidir. Nihai ürünü oluşturan bileşen sayısı arttıkça ve bunların elde edildiği tedarikçiler farklılaştıkça stok verileri hayati bir önem kazanmaktadır. Özellikle stok maliyetleri ile ilgili olarak sağlanmak istenen tasarruflar, işletmelerin faaliyetlerini sürdürdükleri iş kolu çerçevesinde tutulan stok miktarının minimize edilmesini gerektirdiğinden, depo ve stok verilerinin hızla toplanarak işlenmesi büyük önem taşımaktadır. Depolama sisteminin gelişmiş donanımlar kullanılarak otomatikleştirilmiş bir veri toplama sistemi ile birlikte yürütülmesi; muhtemelen doğruluklarda artış, işçi maliyetlerinde azalma ve çevrim zamanlarının azalması ile daha iyi hizmet verme kabiliyeti sağlayacaktır. Özellikle bilişim temelli veri toplama teknikleri, uygun yazılım ve donanımlar vasıtasıyla, depo yönetimine konu olan materyallerin izlenmesi, uygulama etkinliğini önemli ölçüde arttırmaktadır. Depo yönetim sistemi kapsamında takibe alınan materyallerin fazlalığı ve üretim sisteminin karmaşıklığı, bilişim temelli veri sistemlerinin kullanımını mutlak olarak gerektirmektedir. Dünya üzerinde yaygın kullanım alanı bulan belli başlı bilişim temelli materyal takip sistemleri şu şekilde sayılabilir:<sup>10</sup>

- Ses Tanıma ve Sesli Komut Sistemleri
- Radyo Frekanslı Tanıma Sistemleri (RFID)
- Optik Karakter Tanıma Sistemi (OCR)
- Işığa Duyarlı ve Kızıl Ötesi Tanıma Sistemleri
- Barkod Sistemleri (Lazer ve CCD Tarayıcılar)
- El Aparatları Grubu
- Araca Bağlantılı Bilgisayarlar
- Giyilebilir Bilişim Sistemleri (Wearable Computers)

---

<sup>10</sup> “Room to Grow”, <http://www.manufacturing.net/scl/yearbook/trends.htm>, **Supply Chain Yearbook 2000**, 06.09.2000, ss.2-3.

En yaygın kullanım alanı bulan sistemler Barkod sistemleridir. Son yıllardaki gelişmeler ise Barkod sisteminden RFID temelli sistemlerin kullanımına geçişi öngörmektedir. Buna göre RFID temelli kontrol sistemleri, barkod sistemlerinin tekil kontrol mekanizmasına göre çok daha üstündür. Aynı anda pek çok materyale ilişkin veri alabilme özelliğine sahip RFID sistemler, depolardaki materyallerin konum ve miktarlarındaki değişikliği algılayabilmekte ve verileri güncelleyebilmektedirler.<sup>11</sup>

### 2.2.2. Antrepo Yönetimi

Depo yönetim sistemlerinde sıkça karşılaşılan diğer bir önemli kavram ise antrepo yönetimidir. Yurtdışından gelen malların satılıncaya kadar bekletildiği, gümrük kontrolünün yapıldığı ve gümrük idaresinin denetiminde bulunan depolardır. Bu malların depolanması sırasında gümrük vergisi ödenmesi söz konusu değildir. Devlet ya da özel mülkiyetli antrepolarda bulunan malların satılmasından sonra, ithal eden ülkenin gümrük vergilerini ödeme yükümlülüğü bulunmaktadır. Diğer bir tanıma göre antrepo; ülkeye deniz, hava veya kara yoluyla getirilen ve ülkeye girmesi yada transit geçirilmesi yasak olmayan yabancı ülke eşyasının çıkış hükmünde olmak kaydıyla depolandığı özel alanlardır.

Antrepolar, tüm materyalleri kabul etmezler. Yarı kamusal bir alan olduklarından, stoklanacak materyaller, ülkelerin yerel ve yapılan anlaşmalar ile bağlı olunan uluslararası anlaşma ve sözleşme hükümlerine göre belirlenmiştir. Örneğin ülkemizde Türkiye'ye girmesi ve Türkiye'den transit geçirilmesi yasak olan yabancı ülke eşyaları; ilgili bakanlık izni olmadan gerek üzerinde gerekse iç ve dış ambalajlarında üretildiği veya imal edildiği menşei ülkeden farklı, başka ülke ürünü yada mamullü olduğunu gösteren veya o izlenimi bırakan isim ve belirti taşıyan eşyalar; yerli mamul ve ürünlerde kullanılmak üzere ve bunların yabancı menşeli olduğunu gösterecek veya o izlenimi verecek üzerleri yabancı dille basılı veya yazılı her türlü şerit, etiket, damga gibi işaret ile Türkiye'de düzenlenecek belgeleri yabancı ülkelere düzenlenmiş gibi gösterebilecek yabancı firmalara ait üzerleri yazılı, imzalı veya

---

<sup>11</sup> Myerson, Judith M., **RFID in the Supply Chain : A Guide to Selection and Implementation**, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, USA, NY, 2007, ss.2-5.



imzasız boş faturalara sahip materyaller; geçici depolarda veya gümrükçe izin verilen yerlerde kanuni süresini doldurduğu için tasfiyesi gereken veya sahipleri tarafından geçici depolarda gümrüğe terk edilen yada yapılan yoklamalar neticesinde fazla çıkan eşyalar antrepolarında tutulamazlar. Uygulamadaki özellikler ve yasal prosedürler nedeniyle, genel antrepolar A, B, ve F; özel antrepolar ise C, D ve E şeklinde bir ayrıma tabidirler.<sup>12</sup>

### **2.3. Hizmet (Servis)**

Hizmet bileşeni, lojistik faaliyetlerin üçüncü fonksiyonudur. İşletmelerin kendi lojistik faaliyetlerini kendilerinin yürüttüğü durumlarda, bu fonksiyon altında yürütülen çalışmaların, işletmenin çeşitli departmanlarına dağıldığı görülmektedir. Bu durum ise, bir arada yürütülmesi gereken ve birbirleri ile etkileşimli işlemlerin, yeterli koordinasyon sağlanamaması durumunda birbirinden kopuk ve bağlantısız yürütülmesine, bunun sonucunda da istenilen etkinliğin sağlanamamasına neden olabilmektedir.

İşletmelerin lojistik faaliyetlerini belirli bir dış kaynaktan sağlamaları veya lojistik faaliyetlerin yürütülmesi için ayrı bir departman oluşturmaları durumunda ise servis faaliyetleri tek bir noktadan idare edilmekte ve doğal olarak etkinliği artmaktadır.

Lojistik faaliyetler içerisinde servis veya hizmet fonksiyonu dahilinde pek çok işlem yapılmaktadır. Lojistik üzerine uzmanlaşmış bütün işletmeler bunları sundukları ürün kataloglarında ifade etmektedirler. Oysa lojistik faaliyetlerde servis veya diğer adıyla hizmet, daha çok destek faaliyetler ve bürokratik işlemler olarak algılanmalıdır. Lojistik adına yürütülen tüm faaliyetler servis kapsamında yer almaz. Örneğin satın alma veya tedarikçi seçimi lojistik faaliyetlerinin temelini oluşturur. Bunları servis fonksiyonu çerçevesinde irdelemek, lojistiğin kabul edilen tanımlamasına aykırı bir durumdur.

---

<sup>12</sup> Çancı, Metin; Erdal, Murat; “**Lojistik Yönetimi**”, UTİKAD, Erler Matbaacılık San., İstanbul, Ağustos 2003, s.92

Servis fonksiyonu belirtildiği üzere pek çok faaliyeti içerir. Lakin en önemli üç tanesi dış ticaret işlemleri, risk yönetimi ve kontrat yönetimidir.

Üretim konusunu oluşturan ürünün yurt dışındaki bir tedarikçiden sağlanabilecek hammaddeye bağlı olması veya söz konusu ürünün yurt dışına satılması durumunda dış ticaret gündeme gelmektedir. Çoğu durumda dış ticaret işletmeler açısından tam bir belirsizlik ortamıdır. İster ithalat isterse de ihracat için olsun farklı bir ülkedeki başka bir işletme ile çalışmak, yabancı işletmenin bulunduğu ülkedeki kanunlar, üretim ve teknik şartlar hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirir. Bununla birlikte yerel kanunların ithalat ve ihracata yönelik hükümlerinin de takip edilmesi ve hukuki sürecin bu doğrultuda doğru bir şekilde yürütülmesi çok önemlidir. Yurt dışından malzeme tedariki veya yurt dışına mamul satışı durumlarında, lojistik faaliyetler açısından servis fonksiyonu ön plana çıkmaktadır.

Servis fonksiyonundaki diğer bir faaliyet ise kontrat yönetimidir. Kontratlar diğer bir ifade ile sözleşmeler, birden fazla taraf arasında hukuksal bağlayıcılığı olan anlaşmalardır. Kontratların hukuksal bağlayıcılığı olması, düzenlemelerinin özel bir ihtimam ile yapılmasını gerektirir. Kontrat kapsamının, geçerliliğinin ve güvenilirliği kontrat yönetimin aslını oluşturur. Geçerlilik bağlamında farklı hukuki ve yasal yapılarda düzenlenen kontratların ulusal ve uluslar arası hukuka uygunluğu ön plandadır. Özellikle uluslar arası kontratlarda tarafların farklı ülkelerde olması, her bir tarafın farklı yasal yükümlülük ve sınırlamaların bulunması eksiksiz hukuk bilgisi gerektirmektedir.

Kapsamda ise söz konusu anlaşma şartlarının eksiksiz dokümanite edilmesi önem taşır. Farklı iş yapma gelenekleri, ulusal ve uluslar arası terminoloji dikkate alınan bir konudur.

Güvenilirlik ise yasalar çerçevesinde imza edilen kontratın hukuksal boşluklara düşmeksizin taraflar arasındaki anlaşmanın hüküm ve yükümlülüklerini taraflara eksiksiz anlatabilmesi ile ilintilidir. Kasıtlı veya bilmeden ortaya çıkabilecek hataların önüne geçebilmek, kontrat hükümlerinin herhangi bir anlayış farkına neden olmaması ve hukuksal zeminde tam bir geçerliliğe sahip olması ile mümkündür.

## 2.4. Yönetim

Lojistik fonksiyonunun son bileşeni yönetimdir. Diğer üç bileşen; taşıma, depolama ve hizmet çerçevesinde yürütülen tüm faaliyetlerin doğru şekilde koordine edilmesi, doğru şekilde yürütülmesi, denetlenmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması yönetim alt bileşeni ile sağlanmaktadır. Lojistik fonksiyonu bu anlamda tedarik yönetimi ile eş değer bir anlam üstlenmiş gibi görünmektedir. Bu noktada önemli bir ayırım söz konusudur. Buna göre tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin faaliyetlerinin senkronize edilmesi olarak algılanabilir. Lojistik yönetimi ise işletmeler arası materyal, veri ve hizmetlerin akışının yönetimidir. Bu faaliyetlerden bir kısmı tedarik zinciri yönetimi faaliyetleri kapsamında da ele alınmaktadır. Örneğin stok yönetimi, dağıtım planlaması gibi. Bu noktalarda hangi fonksiyonun hangi faaliyetler dizisini idare edeceği işletmenin örgüt yapılanması ile değişebilmektedir. O nedenle genele yaygın bir ayırım yapmak hatalı sonuçlara neden olabilmektedir.

Lojistik içerisindeki yönetim alt bileşeni çerçevesindeki en önemli faaliyet alanlarından birisi tedarik yönetimidir. Tedarik yönetimi, tedarikçi seçiminden, tedarikçi ile ilişkilerin sürdürülebilirliğine ve dağıtım planlamasına kadar uzanan geniş bir alanı kapsamaktadır. Tedarikçi seçiminin yönetsel boyutu daha çok işletmelerin benimsedikleri üretim yönetimi kavramı çerçevesinde şekillenmektedir. İşletmeler benimsedikleri felsefe çerçevesinde tüm fonksiyonlarını şekillendirmekte, dolayısıyla tedarikçi seçim kararlarında beklentilerini bu doğrultuda ortaya koymaktadırlar. Üretim anlayışlarının, gelişen teknoloji ve sosyal yapılanmaya paralel hızlı bir gelişimi söz konusudur. Bununla birlikte iletişim olanaklarının artması ve globalleşme, beraberinde yoğun bir rekabeti de getirmiştir. Böylesi bir durumda işletme, devamlılığını sağlamak için gelişmeler doğrultusunda yeniden yapılacaktır. İmalat ve dağıtım yirmi birinci yüzyılda en köklü değişime uğrayacak sektörler arasında bulunmaktadır. Bu değişime öncülük edecek iki faktör, imalatta fabrika otomasyonunun artması ile küçük ve verimli fabrikaların ürünlerinin satıldığı bölgelerde kümelenmesi olacaktır. O nedenle, imalatçılar arasında en acil ihtiyaç fabrika ve ofislerin verimliliğini ve ürün tasarımının maliyet ve kalitesini sürekli iyileştirmektir. Kısa vadede büyük iyileşmelerin elde

etmenin mümkün olduğu son yıllarda bazı başarılar çok açık kanıtlanmaktadır.

Tedarikçi – müşteri ilişkisi ve süreçlerini yeniden düzenlemek muhtemelen firmaların en çok gelişme potansiyeline sahip olacağı alan olacaktır. Ne var ki, bu alan azami verimlilik düzeyinde çalışma açısından en yavaş gelişen alanlardan biri olarak görünmektedir. İmalatçıların müşteriler ihtiyaç duyduğu anda yüksek değerli ürün teslim etme yeteneği, genellikle üretim verimliliği ve kalitesi ile sevkiyat hızına bağlıdır. Birçok satın alma yöneticisi performans iyileştirmeyi, geçmişte olduğu gibi hala tedarikçilerden bekleme yaklaşımı içindedir. Daha mükemmel tedarikçiler geliştirebilmenin formülü teknik düzeyde, onları, sıradan üreticiyi üstün bir tedarikçiye dönüştürecek her yeni yöntemi kucaklamaya ve öteki yöntemlerle birlikte enerjik bir şekilde uygulamaya cesaretlendirmek, hatta yardımcı olmaktır.<sup>13</sup> Diğer bir ifade ile tedarik zinciri yönetimi ile lojistik yönetimi faaliyetlerinin eş zamanlı olarak yürütülmesi, zincirdeki etkinliği maksimum düzeye çıkaracaktır.

Bu teknik yönetim, örgüt ve süreç yöntemlerinden en önemlisi; büyük fabrikaların çok sayıda fabrika içinde fabrika şeklinde yeniden örgütlenmesi, operasyondan operasyona akışın kurulması, süreç kalitesinin sıfır hatalı kılınması ve makine/süreç dönüştürme maliyetinin bütünüyle ortadan kaldırılmasından oluşur. Bu yaklaşım bir bakıma yalın felsefe ve tam zamanında üretim felsefesi ile örtüşmektedir. Bu şekilde bir yapılanma ise müşteri ve tedarikçiler arasında, her ikisini de daha iyi performansa yönlendirecek olan bir ortaklık bağını, üst yönetim tarafından ele alındığında hızla oluşturacak çok daha önemli tedarikçi ilişkileri konularına yönelimi sağlamaktadır. Tedarikçi performansı ve kendini her iki tarafın başarısına adanmış örneklerinin altında yatan başlıca faktörlerden biri, müşterilerle tedarikçilerin mülkiyetinin iç içe geçmesidir. Asgari bir mülkiyet ortaklığı bile, her iki partneri ortak çıkarları için işbirliği yapmaya bütün öteki faktörlerden daha çok esinlendirmektedir. Karşılıklı mülkiyet ortaklığı oluşturmak ise, hisse senedi değiş tokuşu yapmak kadar kolay ve maliyetsiz bir şeydir. Bir kez mülkiyet değiş tokuşu gerçekleştiikten sonra, her bir partnerin işi ötekinin hisselerinden elde ettiği getiriden doğrudan etkilenir. Bu nedenle, her ikisini de maksimum kar düzeylerine ulaşmak için birbirlerine yardımcı

---

<sup>13</sup> Harmon,Roy L.; **İş Yeneden Yaratmak**, Ç: Zülfü Dicleli, BZD Yayıncılık, İstanbul, Aralık 1996, s.121-122.

olmaya yönelir. Bu konu çalışmanın entegrasyon ile ilgili kısımlarında daha geniş olarak ele alınacaktır.

Bütün bir üretim zinciri müşterileri, tedarikçileri ve onların tedarikçilerini birbirine bağlayan ve son dönemde hızla yaygınlaşan iletişim yolları ayakta kalabilmenin ön koşuludur. Bilgi sahibi her dağıtım ve üretim yöneticisi, tedarik zincirini iletişimle en hızlı besleme yetenekleri sayesinde pazarın taleplerine en çabuk yanıtı verecek firmaların egemenliğinin kaçınılmaz olduğunun farkındadır.<sup>14</sup>

Tedarik ağındaki işletmelerin, lojistik faaliyetlerin yönetiminde, zincir liderine bağımlı olması, yönetim etkinliğini düşürmektedir. Lojistik faaliyetler, ürün maliyetleri içerisinde önemli yer tutan kalemlerin kaynağını oluşturduğundan, bu faaliyetlerin otonom yürütülmesini sağlayan bir sistem, rekabetçi açıdan daha avantajlı olacaktır.<sup>15</sup>

### 3. Karar Alma ve Karar Mekanizmaları

#### 3.1. Karar Alma, Belirsizlik ve Risk

Karar temelde bir seçimdir. Alternatifler arasından en uygununu belirlemek ve buna göre hareket etmek karar almanın doğasını oluşturmaktadır

Karar almayı güdüleyen temel etmen ihtiyaçtır. Bir gereksinim ortaya çıktığında bununla ilgili bir karar alınması doğaldır. Sağlıklı bir karar alma için zaman gereklidir. Fakat gereksinimin şiddeti arttıkça karar almak için gerekli süre daralır. Dolayısıyla sonuca ulaşmak için karar almanın aşamalarında atlamalar yaşanır. Bunun sonucunda da alınan kararın ne kadar sağlıklı sonuçlar yaratacağı ayrı bir tartışma konusudur. Etkin bir karar almak, gereksinim ortaya çıkmadan önce gereksinimin bilinmesiyle ilintilidir. Önceden bilmek ise gereksinimin yeknesaklığı ile bağlantılıdır. Sürekli tekrar eden ihtiyaçların önceden bilinmesi ve bunlarla ilgili karar alınması daha kolayken, rastsal olarak ortaya çıkan beklenmeyen durumlar gereksinimler için karar almak daha büyük bir risk taşımaktadır. Özetle karar almayı etkileyen ilk unsur belirsizlik olarak

---

<sup>14</sup> A.g.e., s.123 – 124.

<sup>15</sup> Windt, Katja; Böse, Felix; Philipp, Thorsten; “**Autonomy in production logistics: Identification, characterisation and application**”, Elsevier Science Direct, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 24, 2008, ss.572–578.

adledilebilir. Belirsizlik özellikle ekonomik alanda büyük ölçüde risk ihtiva ettiğinden üzerinde önemle durulan bir konu olmuştur. Ekonomi alanındaki belirsizliği doğuran nedenler şu şekilde tasnif edilmektedir :<sup>16</sup>

- Pazardaki talep değişimi
- Arz koşullarının değişimi
- Yenilik ve buluşlar
- Makroekonomik riskler
- Politik değişimler

Belirsizliği yada rastsallığın çok olduğu ortamlarda karar almak paralel olarak riski arttırdığından karar almayı daha zor bir eylem haline getirmektedir.

Karar alma süreci belirli adımlardan oluşur. Bu adımlar şu şekilde sıralanabilir :<sup>17</sup>

- Kararın alıma ihtiyacının tespit edilmesi
- Kontrol edilebilen ve edilemeyen değişkenlerin belirlenmesi
- Değişkenler arası ilişkisinin belirlenmesi
- Her bir karar opsiyonunun etkisinin belirlenmesi
- Uygun karar alternatifinin seçilerek kararın verilmesi
- Sonuçların yorumlanması gerekliyse alınan kararların yeniden düzenlenerek politika oluşumunun desteklenmesi
- Sonraki çalışma zamanı için karar sürecinin yinelenmesi.

Karar alma eylemi, kararı etkileyen faktörlerin gerçekleşme olasılıklarından, seçeneklerin sonuçlarının tam olarak bilinip bilinmemesinden ve hangi seçeneğin en iyi olduğunun belirlenebilmesi için elde yeterli bilginin olup olmamasından önemli ölçüde

---

<sup>16</sup> Jones, Trefor; **Business Economics and Managerial Decision Making**, John Wiley and Sons Ltd., West Sussex/England, 2004, ss.47-48.

<sup>17</sup> Sezen, H. Kemal, **Yöneylem Araştırması**, Genişletilmiş 2. Baskı, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2007, s.12. ve Jones, Neil Russell; **The Decision-Making Pocketbook**, Management Pocketbooks Ltd., Stylus Publishing, UK, 2000, ss.11-55. ve Karlöf, Bengt; Lövingsson, Fredrik Helin; **The A-Z of Management Concepts and Models**, Thorogood Publishing, USA, 2005, s.143.

etkilenir. Bazı olaylar ve eylemler kontrol edilemeyen türden olabilecekleri gibi bazıları da kısmen rastsallık özelliği taşırlar. Değişkenlerin niteliklerine, seçeneklerin ve sonuçların ortaya çıkış biçimlerine bağlı olarak karar alma şu dört başlık altında toplanabilir:<sup>18</sup>

- Belirlilik altında karar alma: Türlü eylem seçeneklerinin uygulanmaları durumunda ortaya çıkacak sonuçların kesin olarak bilindiği karar alma durumudur.
- Risk altında karar alma: Olayların gerçekleşme olasılıklarının objektif olarak bilinmesine bağlı olarak seçeneklerin sonuçlarının belirlendiği karar alma durumudur.
- Belirsizlik altında karar alma: Eylem seçeneklerinin sonuçlarının ne olacağı tahmin olarak bilindiği karar alma durumudur.
- Kısmi bilgi (ihmal) durumunda karar alma: Olayların gerçekleşmesi ile ilgili objektif olasılıklar bilinmeyip genellikle subjektif olasılıkların kullanıldığı karar alma durumudur.

Bilim dünyasında belirlenemezliğin açıklamasında kullanılan temel teorilerden birisi de kaos yaklaşımıdır. Aslen fizik, matematik ve doğa bilim karışımı olarak ortaya çıkan kaos teorisi günümüzde sosyal bilimler alanında da sıkça ifade edilmektedir. Bilim açısından yüzyıllar boyunca, doğanın öngörülebilir yani determinist olduğu düşüncesi yaygınlığı tartışılmazdı. Buna göre eğer bir doğa olayı matematiksel olarak modellenenirse basit neden sonuç ilişkisine göre sonucu öngörebilmek mümkündür. Yani olan bir şey rasgele olmaz. Bu noktaya kadar bu fikrin doğruluğu da ispatlanmıştır. Bir çok doğa olayının tam anlamı ile tanımlanmış matematik modelleri vardır. Determinizm ilkesine göre bu matematiksel ifadelere gerekli değerler koyulduğunda sonucu elde etmek mümkündür. Fakat günümüzde ortaya çıkarılmıştır ki bir sistemin determinist olması onun öngörülebilir olması anlamına gelmez. Bu öyle bir vakadır ki, küçük bir sabitin değişmesi bir denklemde sonucu küsürat olarak değişmesine neden olabilmekte ve bu sonucu girdi olarak kullanan bir başka denklemde farklılaşma daha

---

<sup>18</sup> Sezen, H. Kemal, a.g.e., ss.12-13.

da büyüyebilmektedir. Dikkate alınmayacak kadar küçük bir sapma, iterasyon sürdürüldükçe büyük ölçekli sapmaları beraberinde getirebilmektedir. Sonuçta ise belirli olarak tanımlanan bir olayın küçük bir sapma ile belirsizliğe doğru sürüklenmeye başlaması ile karşılaşılır ki bu durum kaosu meydana getirir.

Ekonomik olaylarda da kaosun yol açtığı benzer durumlar söz konusudur. Dikkate alınmayacak kadar küçük bir ayrıntı, beklenen bir olayın farklı gelişmesine neden olabilir bu da alınan kararın alındığı dönemde, beklenen şartlar ile gerçekleşenler arasında oldukça büyük farklar yaratabilmekte ve kararın başlangıç değerlerine göre doğru lakin uygulama anına göre yanlış olabilmesine sebep olabilmektedir. İşte bu durum karar almanın bilimsel olduğu kadar sanatsal bir yönünün de olduğunu ispat eden en önemli gerekçelerden biridir.

Ekonomik alandaki riskleri tamamını belirsizliğe ve rastsallığa bağlamak, bu anlamda karşılaşılabilecek sorunların üstesinden gelmeyi güçleştirebilmektedir. Riskleri kendi içinde sınıflandırmak onları yönetmek için önemli ipuçları verebilmektedir. Risk yönetimi kavramı bu aşamada ortaya çıkarak, ekonomik içeriğe sahip kararların daha rasyonel alınmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Risk yönetimi gerçekleşmesi kesin olmamakla birlikte muhtemel negatif yönlü değişimlere göre eylemde bulunmaktır. Temel olarak, riski ortaya çıkaran faktörlerin tanımlanarak önlem alınması üzerine kurulmuş bir sistemdir. Bu anlamda, ekonomik platformda genel kabul gören risk faktörleri aşağıdaki şekilde tasnif edilmektedir:<sup>19</sup>

- Bina ve ekleri
- Ürün ve hizmet
- Satın alma
- Personel
- Prosedürler
- Korunma araçları
- Süreçler

---

<sup>19</sup> Jeynes, Jacqueline; **Risk Management 10 Principles**, Butterworth-Heinemann, Great Britain, 2002, ss.18-47.



- Performans
- Planlama
- Politikalar

Tüm bu faktörler çerçevesinde ortaya çıkabilecek riskler ise genel olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:<sup>20</sup>

- Stratejik risk
- Operasyonel risk
- Hasar riski
- Finansal risk

Risk, alınan veya alınacak kararların doğruluğu üzerinde negatif yönlü bir tehdit oluşturmaktadır. Risk yönetimi ise bu negatif eğilimi dengelemek adına faaliyetleri koordine eden dolaylı yoldan da karar kalitesini arttıran etkin bir sistemdir.

Anlık değişimlere, rastsal farklılaşmalara rağmen doğru karar alabilmek, karara temel oluşturan bilginin çokluğu ile mümkündür. Değişkenlerin tümünün saptanabilmesi mümkün değilse de, eldeki verilerin çokluğu, kararı, belirsizlik içinde ve yüksek risk altında dahi daha güvenilir hale getirmektedir. Pek tabii ki verilerin çok olması, kararın doğru olmasındaki tek etken faktör değildir. Farklılık yaratabilecek küçük işaretlerin saptanması ve varolan koşulları tahmin edilenin ötesine taşıyacak olan sapmaları fark etmek, karar kalitesini etkileyen ve elde edilen verilerin çokluğundan bağımsız bir etkidir. Bu tip sapmaların fark edilmesi öğrenme ile mümkündür. Diğer bir ifade ile öğrenilmiş vakalar ve bilgi birikimi (tecrübe), gelecekteki sapmaların yön ve şiddetinin tahmin edilmesinde ve buna göre karar alınmasında önemli bir etkidir.

### **3.2. Klasik Karar Alma Yöntemleri**

Ticari oluşumlar, karar almada niceliksel verileri ön planda tutmaktadırlar. Kararlara dayanak noktası oluşturması anlamda niceliksel veriler büyük önem

---

<sup>20</sup> Östring, Pirkko; **Profit Focused Supplier Management**, American Management Association (AMACOM), USA, 2004, s.21.

taşımaktadır. Ticari oluşumlarda karar alıcıların sorumlu buldukları çevrelere, aldıkları kararların nedenlerini açıklamaları en kolay bu sayede gerçekleşmektedir. Kararlardaki bu niceliksellik, karar almada da deterministik tekniklerin kullanımını gerektirmektedir. Her karar bir tercih niteliğinde olduğundan seçilmeyen alternatif ile seçilen alternatifin kıyaslanması, kararın sorgulanmasındaki en basit adımdır. Karar alıcılar bazı durumlarda nitel değerlere göre de karar almaktadırlar. Bu tip kararlarda ise, uygulamaya geçişi güdüleyen etmenlerin matematiksel ifadesi yapılamadığından, karar alma eyleminin sanatsal yönü olduğu ifade edilebilir.

Buradan hareketle ticari oluşumlarda, karar odaklarının kullandığı niceliksel karar alma yöntemleri aşağıdaki şekilde sayılabilir:

- Maliyet Analizleri
- Verimlilik Analizleri
- Finansal Analizler
- Yöneylem ve Sayısal Analizler
- Trend Analizleri
- Karşılaştırma Analizleri

Bu analizler karar almada klasik olarak kullanılan tekniklerdir. İçlerindeki en geniş kapsamlı analiz metodolojisi yöneylem ve sayısal temelli analizlerdir. Diğer tüm analiz türleri için uygulanabilir teknikleri bünyesinde barındıran bu tip analizler günümüzde bilişim temelli karar destek sistemlerinin temel algoritmalarının yapılandırılmasında kullanılmaktadır.

İşletmelerin yönetsel karar almalarındaki değişimin temeli literatürde, nicel tekniklerin başarılı şekilde uygulanmasına ve bilgi işlem sistemlerinin geniş kullanım alanına bağlanmaktadır. Toplumsal yapıların barındırdığı karmaşıklık, küreselleşme çerçevesinde bütünleşik ve daha karmaşık bir sistem oluşturmuştur. Bu problemlerin çözümü toplumun ekonomik yapı taşı olan işletmeleri için büyük önem taşımaktadır. Bu noktada ise problemin çözümü için sağlıklı bir analiz ve araştırma gerekmektedir. Bu amaçla işletmelerin çeşitli karmaşık sorunlar altında karar alabilmesinde kullanılan

yöneylem araştırmasından söz etmek mümkündür. Aynı lojistikte olduğu üzere yöneylem araştırmaları da ilk gelişimini askeri alanlarda göstermiştir. Daha sonra iş dünyasına uygulanabilen pek çok teknik ve modeli bünyesinde barındıran yöneylem araştırmalarının hitap ettiği kesime göre farklı tanımları mevcuttur.

Tedarik ve lojistik faaliyetlerinde karar alma amacıyla genellikle üretim ve işlemler yönetimi çerçevesinde kullanılan karar alma yöntemleri kullanılmaktadır. Özellikle sayısal nitelikli karar alma tekniklerine dayanan bu modelleri aşağıdaki şekilde saymak mümkündür:<sup>21</sup>

- Matematiksel modeller (Başabaş analizi, fayda/maliyet analizi)
- İstatistik temelli modeller
- Tahmin modelleri
- Karar teorisi
- Doğrusal programlama modelleri
- Kuyruk (bekleme hattı) modelleri
- Simulasyon modelleri

### **3.3. Veri İşleme ve Veri Madenciliği**

Verilerin dijital ortamda saklanmaya başlanması ile birlikte, yeryüzündeki bilgi miktarının her 20 ayda bir kendini iki katına çıkardığı, veri tabanlarının sayısı da benzer, hatta daha yüksek bir oranda arttığı yapılan araştırmalar ile ortaya konmuştur. Yüksek kapasiteli işlem yapabilme gücünün ucuzlaşmasının bir sonucu olarak, veri saklama hem daha kolay olmuş, hem de verinin kendisi de ucuzlamıştır. Dünyadaki en büyük işletme veri tabanlarının belirlenmesi amacı ile Winter Corporation tarafından yapılan bir araştırmada, Sears, Roebuck and Co.'nun sadece karar destek amaçlı kullanılan veri tabanının 10 yıl önce 1998 yılında 4630 gigabyte'a (4,63 terabyte) eriştiği görülmektedir. Bu gün standart bir ev bilgisayarında dahi 300 megabyte'lık sabit

---

<sup>21</sup> Üreten, Sevinç; **Üretim/İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri**, Gözden geçirilmiş 5. Baskı, Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti., Ankara, 2006, s.93.

diskler standart hale geldiği göz önüne alınırsa veri boyutunun ne derece artmış olduğu daha rahat irdelenebilir. Veri tabanı sistemlerinin artan kullanımı ve hacimlerindeki bu olağanüstü artış, organizasyonları elde toplanan bu verilerden nasıl faydalanılabileceği problemi ile karşı karşıya bırakmıştır. Geleneksel sorgu veya raporlama araçlarının veri yığınları karşısında yetersiz kalması, Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi-VTBK (Knowledge Discovery in Databases) adı altında, sürekli ve yeni arayışlara neden olmaktadır.<sup>22</sup> Oldukça yaygınlaşan elektronik ticaret ve elektronik iş mekanizmalarının da artmasıyla birlikte, bu alanda birbirlerine rakip olan firmaların çalışmaları, veri madenciliğinin önemini ön plana çıkarmaktadır. Araştırmacıların, geniş, çok hacimli ve dağınık veri setleri üzerinde yapmış oldukları çalışmalar, aşağıdaki sonuçları vermiştir.<sup>23</sup>

Veri madenciliği ve bilgi keşfi (data mining & knowledge discovery), özellikle elektronik ticaret, bilim, tıp, iş ve eğitim alanlarındaki uygulamalarda yeni ve temel bir araştırma sahası olarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Veri madenciliği, eldeki yapısız veriden, anlamlı ve kullanışlı bilgiyi çıkarmaya yarayacak tümevarım işlemlerini formüle analiz etmeye ve uygulamaya yönelik çalışmaların bütünüdür. Geniş veri kümelerinden desenleri, değişiklikleri, düzensizlikleri ve ilişkileri çıkarmakta kullanılır. Bu sayede, web üzerinde filtrelemeler, DNA sıraları içerisinde genlerin tespiti, ekonomideki eğilim ve düzensizliklerin tespiti, elektronik alışveriş yapan müşterilerin alışkanlıkları, lojistik planlamalarda uygun araç rotalama, müşteri isteklerine odaklı bilgisayar destekli tasarım gibi karar verme mekanizmaları için önemli bulgular elde edilebilir.

Araştırma problemlerinin çözümleri birkaç gruba ayrılabilir :

- Geniş hacimli ve çok boyutlu veri madenciliği için yeni algoritma ve sistemlerin geliştirilmesi,
- Yeni veri tiplerinin madenciliği için yeni algoritma, teknik ve sistemlerin geliştirilmesi,

---

<sup>22</sup> Akpınar, Haldun İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, C:29, S: 1/Nisan 2000, ss. 1-22,  
<http://www.isletme.istanbul.edu.tr/dergi/nisan2000/1.htm>

<sup>23</sup> Vahaplar, Alper - İnceoğlu, Mustafa Murat; **Veri Madenciliği ve Elektronik Ticaret**,  
<http://www.inet-tr.org.tr/inetconf7/eposter/inceoglu.doc>, s.1-2.

- Dağıtık veri madenciliği için algoritma, protokol ve altyapıların geliştirilmesi,
- Mevcut veri madenciliği sistemlerinin kullanımının ilerletilip geliştirilmesi,
- Veri madenciliği için özel gizlilik ve güvenlik modellerinin geliştirilmesi.

İlgili sistemlerin, ölçülmüş altyapıların ve test ortamlarının oluşturulmasını gerektiren önemli deneysel bileşenlerin gerçekleştirilmesi gerekir. Veri madenciliği, eldeki verilerden üstü kapalı, çok net olmayan, önceden bilinmeyen ancak potansiyel olarak kullanışlı bilginin çıkarılmasıdır. Bu da; kümeleme, veri özetleme, değişikliklerin analizi, sapmaların tespiti gibi belirli sayıda teknik yaklaşımları içerir. Başka bir ifade ile veri madenciliği, verilerin içerisindeki desenlerin, ilişkilerin, değişimlerin, düzensizliklerin, kuralların ve istatistiksel olarak önemli olan yapıların keşfedilmesidir.<sup>24</sup>

Veri madenciliğinde, yazılım araçları kullanılarak, geniş veri havuzlarından, karar verebilmek ve gelecek ile ilgili öngörü yapabilmek amacıyla veri toplanması söz konusudur.<sup>25</sup> Bir süpermarket örneği ele alındığında veri analizi yaparak her mal için bir sonraki ayın satış tahminleri çıkarılabilir; müşteriler satın aldıkları mallara bağlı olarak gruplanabilir; yeni bir ürün için potansiyel müşteriler belirlenebilir; müşterilerin zaman içindeki hareketleri incelenerek onların davranışları ile ilgili tahminler yapılabilir. Binlerce malın ve müşterinin olabileceği düşünülürse bu analizin gözle ve elle yapılamayacağı, otomatik olarak yapılmasının gerektiği ortaya çıkar.

Veri madenciliği çok ve çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Son 20 yıldır Amerika Birleşik Devletleri'nde çeşitli veri madenciliği algoritmalarının gizli dinlemeden, vergi kaçakçılıklarının ortaya çıkartılmasına kadar çeşitli uygulamalarda kullanıldığı bilinmektedir.<sup>26</sup> İşletme alanında tüm fonksiyonları kapsayan bir kullanım alanına sahiptir. Özellikle yönetim bilgi sistemleri dahilindeki gelişmeler, işletmeleri veri madenciliği konusunda

---

<sup>24</sup> a.g.e, s.2.

<sup>25</sup> Laudon, Kenneth C.- Laudon, Jane; **Management Information Systems; Organization And Technology In The Networked Enterprise**, Sixth Edition, NJ; U.S.A, Prentice-Hall Inc., 2000, s.52.

<sup>26</sup> Akpınar, Haldun; a.g.ağ sayfası.

çalışmayı zorlayıcı bir etki yapmış ve rekabet edebilme açısından kullanılması zorunlu yöntemler arasına girmiştir. Ayrıca karar destek sistemleri çerçevesinde de veri madenciliği etkin bir kullanım alanına sahiptir.<sup>27</sup>

Veri madenciliği disiplini, bugünkü teknoloji ile tam olarak desteklenemeyen yeni yeteneklere sahip uygulamalara ihtiyaç doğurmuştur. Bu uygulamaları, genel olarak 3 ana kategoride toplamak mümkündür:<sup>28</sup>

- İş ve Elektronik Ticaret Verileri : Geri ofis, ön ofis ve ağ uygulamaları iş süreçleri sırasında geniş çaplarda veri üretirler. Bu veriyi karar verme mekanizmalarında efektif olarak kullanmak, ilgili ticari kuruluşun temel yapı taşlarından olmalıdır.
- Bilimsel, Mühendislik ve Sağlık Bakım Verileri : Günümüzde bilimsel veriler, iş sahası verilerinden daha da karmaşık hale gelmişlerdir. Buna ek olarak, bilim adamları ve mühendisler uygulama sahası bilgilerini kullanarak simülasyon ve sistem kullanımının artırılması hedefindedirler.
- Web Verileri : İnternet ve web üzerindeki veriler hem hacim hem de karmaşıklık olarak hızla artmaktadır. Sadece düz metin ve resimden başka akan (streaming) ve nümerik veriler de web verileri arasında yer almaktadır.

Bunların dışında da veri madenciliğinin faydalı olabileceği ve kullanılabilceği sahalar şunlar olarak özetlenebilir.

- Perakendecilik – marketçilik
- Bankacılık
- Sigortacılık
- Taşımacılık / Ulaşım / Konaklama
- Eğitim Öğretim

---

<sup>27</sup> Laudon, Kenneth C. - Laudon, Jane; a.g.e., s.469.

<sup>28</sup> Vahaplar, Alper - İnceoğlu, Mustafa Murat; a.g.e., s.3.

- Finansal Servisler
- Fizik ve Jeofizik

Her işletme fonksiyonu veri madenciliği çalışmalarını kendi çabalarını maksimum etkinliğe ulaştırabilmek amacıyla gerçekleştirir. İşletme ise bu çalışmaların sinerjik etkisi ile önemli ölçüde gelişim, etkinlik ve verimlilik sağlar. Örneğin işletmeler bir pazar fırsatı sağlayan ortak özelliklere sahip alıcılardan oluşan daha küçük alıcı grupları belirlemek isteyebilmektedirler; bunlara pazar hücreleri adı verilir. Çeşitli bilgisayar ve danışma şirketleri çeşitli analitik ve istatistik teknikler kullanarak, alıcılar ile ilgili farklı bulguları ortaya koymakta ve kendileri ile çalışan işletmelere sunmaktadırlar.

Özetle veri madenciliği, bilişim temelli olarak, normal şartlar altında değerlendirilmesi olanaksız miktardaki verinin işlenmesi ve bilgiye dönüştürülmesi sonucu, belirsizliği azaltarak alınan kararların kalitesini arttırmaya yönelik en önemli uygulama alanlarından biridir. Verilerin işlenmesinin yanı sıra, olayların birbirleri üzerindeki etkilerinin de anlaşılmasına olanak sağladığından ve fark edilmeyecek etkileşimleri dahi ortaya koyabildiğinden karar alımında göz ardı edilebilecek faktörler dahi belirlenebilmektedir. Bu anlamda karar alıcının etkinlik yaratmak adına kullanabileceği değerli bir araç olarak bilimsel teknikler arasındaki yerini almıştır.

### **3.4. Bilişim Temelli Karar Alma**

Karar alma yöntemleri, uygulaması gereği büyük miktardaki verinin düzenli ve sistematik biçimde işlenmesi ve belirli iterasyonlar doğrultusunda hesaplamalara dahil edilmesini gerektirir. Bu sayede ilgili kişilere karar almalarına destek sağlayacak raporlamalar ile yardımcı olurlar. Büyük ölçekli verilerin işlenmesi ve hesaplamalarda kullanılması oldukça vakit alan bir süreçtir. Oysa çoğu durumda alınan kararın kalitesini etkileyen en önemli unsur zamanlamadır. Kararın doğru zamanda alınması profesyonellik ifade eder. Tepkisel kararlar belirli ölçüde risk içerdiğinden işletmeler tarafından tercih edilmemekte, dolayısıyla karar alabilmek için gerekli verilerin incelenmesi beklenmekte, bu da karar alımının niteliği üzerinde bozulmalara, hatta alınan kararın tamamen etkisiz kalmasına neden olabilmektedir.

Gelişen bilişim teknolojileri bu anlamda önemli yetkinlikleri beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede, yönetim bilgi sistemleri kavramı, işletme literatüründe bilişim temelli uygulamaların genel başlığını oluşturmaktadır.

İşletme gibi pek çok farklı fonksiyonun oluşturduğu üst sistemlerde, her faaliyetin kendisine göre veri kaynakları ve bunların belirli bir düzende işlenerek bilgi haline dönüştürülme süreci mevcuttur. Yönetim bilgi sistemleri ise bu parçalı işlemleri bilişim tabanında birbirine entegre etmektedir. Bu nokta karar destek sistemleri açısından da büyük önem taşımaktadır. Etkin bir karar destek sistemi yapısı gereği bilişim tabanlı olmalıdır ve işletmede hali hazırda kullanılan yönetim bilgi sistemleri alt yapısı ile bire bir uyumlu olmalıdır. Böylece işletmenin karar destek sistemi çalışmaları için yeni bir alt yapı hazırlama gereği ortadan kalkmakta, ayrıca çalışmalara baz oluşturacak geçmişe dönük verilerin sistemde bulunması nedeniyle tekrar bir veri girişi ile zaman kaybına neden olamayacaktır. Çalışan bir sistemin yükseltilmesi, genellikle yeni bir sistemin yeniden kurulmasından daha kolaydır. Bahse konu durumda da gerek yazılım gerekse donanım alt yapısındaki küçük farklılaştırmalar ile etkili bir karar destek sistemi oluşturmak mümkündür.

Karar destek sistemlerinin bilişim temelli olması, klasik karar alma tekniklerinden yararlanılmayacağı anlamına gelmemektedir. KDS klasik kabul gören tekniklerin bilişim alt yapısı üzerinde uygulanması ile oluşturulur. Özellikle sayısal ve yöneyleme dayalı karar alma metodlarının büyük veri yığınları dahilinde kullanılması ancak bilişim teknolojilerinin gelişimi ile mümkün olabilmiştir. Özellikle simülasyon gibi karmaşık hesaplamaların yapılmasına gerek olan yöntemler, bilişim teknolojisi ile kolaylıkla kullanılabilme olanağına kavuşmuş ve kullanım alanları genişlemiştir.<sup>29</sup> Operasyonel faaliyetlerden genel stratejik faaliyetlere doğru gelişen karar alma ihtiyaçları için de oyun teorisi gibi güçlü tekniklerin kullanımı, gelişen bilişim alt yapısı ile daha kolay ve hızlı hale gelmiştir.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> McCartney, Mark; “A discrete time car following model and the bi-parameter logistic map”, Science Direct, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 14, 2009, s.233. (Makale ilgili dergiye 2009 yılında basılacak olup, Science Direct On-Line’den elektronik olarak temin edilmiştir.)

<sup>30</sup> Kelly, Anthony; **Decision Making using Game Theory**, Cambridge University Press, United Kingdom, 2003, ss.1-3.



Bazı uzmanlar, karar destek sistemleri, yönetim bilgi sistemleri ile birlikte bilgi sistemlerinin genel bir parçası olarak ele alınmaktadır. 1990'lı yıllara kadar karar destek sistemleri ile yönetim bilgi sistemlerini bu şekildeki bir yaklaşım ile ele almak gerçekten objektif bir yaklaşımdır. Oysa günümüzde karar destek sistemleri, veriyi işleme ağırlıklı olarak ele alınmaktadır. Yönetim bilgi sistemleri ise işletme içersindeki temel faaliyetlerin bilişim alt yapısı ile sevk ve idaresini amaçlar. Diğer bir ifade ile karar destek sistemleri, fonksiyonlarını yürütebilmek için etkin bir yönetim bilgi sistemine ihtiyaç duymaktadır. Faaliyet gösterilen tüm alanlar ile ilgili verilerin anlık güncellenmesi ve alınacak bir kararın farklı faaliyetler dizisi ile etkileşimini görebilmek bu sayede mümkündür. Aksi durumda karar destek sistemlerinin, çeşitli faaliyetler ile ilgili eşgüdümlü veri sağlaması mümkün olmayıp, oldukça sınırlı kullanım alanına sahip olacaklardır. Böylesi bir işleyiş ise bir sistem olarak tanımlanan işletme olgusuna aykırıdır.

Bilişim sistemlerinin temel yapısını bilgisayarlar oluştururlar. Daha çok sistemin mimarisine göre değişen, ana sunucu ve birbirine bağlı çalışma istasyonları veya kişisel bilgisayarlardan oluşan yerel ağ biçimlidir. Bununla birlikte işletmenin farklı noktalarında farklı elektronik gereçler de sisteme dahil edilebilmektedir. Örneğin depolardaki elektronik kontrol sistemleri, üretim bandındaki otomatik veri toplama sistemleri gibi yan bileşenler, sistemin bütünü oluşturmaktadır. Bu tarz sistemler kapalı sistemlerdir. Sadece işletme içersindeki faaliyetlerin yine işletme içersinde değerlendirilmesi ve işlenmesi söz konusudur. Eğer sistem ağ vasıtası ile tedarikçilere ve dağıtım kanalında yer alan işletmelere de bağlı ise sistem yarı açık olarak adlandırılır. Kısıtlı kullanıcıya açık bu sisteme Intranet adı da verilir. Eğer kapsam biraz daha geliştirilir ve müşteriler de sisteme dahil edilirse bu sistem açık bir sistemdir ve Extranet olarak adlandırılır.

Yarı açık veya açık sistemler, onlarca kişisel bilgisayar, birkaç sunucudan, binler ile ifade edilen çalışma istasyonlarına kadar büyüyebilir ve bölge olarak küresel bir bütünlük arz edebilir. Küresel ağ üzerinden tüm lojistik fonksiyonları sevk ve idaresi

mümkün olabilmektedir. E-Lojistik olarak da adlandırılan bu faaliyetlere etkinlik kazandırmak amacıyla pek çok eylem modeli geliştirilmiştir.<sup>31</sup>

Bu sistemler sayesinde tedarik zinciri içerisindeki faaliyetlere ilişkin verilerin farklı işletmelerden tek bir noktaya eş zamanlı aktarımı mümkündür. Böylece alınan kararların dayanağını oluşturan raporlamalar daha sağlıklı ve kapsamlı hazırlanabilmekte ve işletmeler arası bir bütünlük arz edebilmekte, günümüzün hızlı rekabet ortamında gerçekten önemli kazanımlar sağlayabilmektedir.

#### 4. Karar Destek Sistemleri

Bilgisayara dayalı bilgi sistemlerindeki amaç, organizasyonel fonksiyonlara, karar alımlarına, iletişime, koordinasyona, kontrole, analizlere ve düşünmeye destek olmak amacı ile bilgi toplamak, saklamak ve bunları işletme içine ve dış ortama yaymaktır. Bilgi sistemleri üç temel etkinlik ile işlenmemiş durumdaki ham verileri yararlı bilgilere dönüştürürler bunlar: girdi, süreç ve çıktıdır.

Bilgisayara dayalı bilgi sistemlerinin yararlı olabilmesi için, organizasyonun bilgi talebini tam olarak yansıtması gerekmektedir. Operasyonel düzey sistemler, firmaların günlük aktivitelerinin yerine getirilmesini takip ederler. Bilgi düzey sistemler, firmanın tamamen yeni bilgi ile bütünleşmesine destek olmaktadır aynı zamanda işletmedeki bürokrasi de bilgi düzeyi sistemlerince yönetilmektedir. Yönetim düzeyi sistemleri planlama, kontrol ve denetleme aktivitelerinin yönetimine destek vermektedirler. Stratejik düzey sistemleri uzun dönem planlamaya destek olmaktadır. Pazarlama, üretim, finans, muhasebe ve insan kaynakları gibi her bir fonksiyon dört tip sistem ile ilişkilidir.

Çağdaş işletmelerde altı tip bilgi sistemi bulunabilmektedir. Bunlar :<sup>32</sup>

- Transaksiyon süreç sistemleri (TPS)

---

<sup>31</sup> Guan, Goo Lay – Kim, Seoh Soo - ... “Towards Support For A Logistic Management System On The World Wide Web”, IEEE, 2000, 373-376 ve Koster, Rene B. M, “Distribution Strategies for Online Retailers”, IEEE Transactions On Engineering Management, Vol.60, No.4, 2003, ss.448-456. ve Kim, Ki-Chan – Im, Il, “The Effects of Electronic Supply Chain Design (e-SCD) on Coordination and Knowledge Sharing: An Empirical Investigation”, IEEE, 2002, ss.1-10.

<sup>32</sup> Laudon, Kenneth C.- Laudon, Jane; a.g.e., s.111.

- Bilgi işlem sistemleri (KWS)
- Ofis otomasyonu sistemleri (OAS)
- Yönetim bilgi sistemleri (MIS)
- Karar destek sistemleri (DSS)
- Yönetici destek sistemleri

şeklinde ifade edilebilir. Bu altı tip sistem farklı ortamlarda tasarlanmışlardır. TPS firmanın günlük zorunlu idari işlerini yerine getirilip kayıt altına alınması işlemlerini yerine getirmektedir. Bazı işletmeler TPS'in günlük yada birkaç saatlik aksaması sonucu duraksamaya girmektedirler. Bu sisteme örnek olarak havayolu rezervasyonları ve ücret bordroları gösterilebilir.

Bilgi düzey sistemleri büro işlerine, yönetime ve profesyonel çalışanlara destek olmaktadır. Bilgi düzey sistemlerinin desteği ile oluşturulan ofis otomasyon sistemleri sayesinde veri işlemcilerinin produktivitesinde artış ile birlikte bilgi işlem sistemleri de bilgi işlemcilerinin verimliliğini arttırmaktadır. Bilgi işlem sistemleri gittikçe işletmedeki diğer sistemlere bağlanmaktadır.

Yönetim sistemleri (MIS ve DSS) yönetim kontrol düzeyini, raporlar, organizasyonun şu andaki performansı ve eski kayıtlar yardımı ile belirlemektedir. Çoğu MIS raporu TPS ile ilgili bilgi özetlemeleri ve yüksek analitiklik içermeme gibi özellikler içermektedir. Karar destek sistemleri (DSS) yönetim ile ilgili kararların alınmasına destek vermektedir. Bu kararların nadirlik, çabuk değişebilen ve ilerlemeyi basit ve açıkça ifade etmemek gibi nitelikleri taşıması gerekmektedir. Bu model MIS'e göre analitik açıdan daha üstün olmasının yanısıra işletme içi kaynaklardaki kadar iyi bilgileri dış ortamdan çekebilmektedir.

Yönetici bilgi sistemleri (ESS), kıdemli yöneticilere karar verme konusunda hesapların genelleştirilmesi ve çevre ile iletişim sağlama yolu ile yardımcı olarak stratejik düzeye destek vermiş oluşmaktadır. Sınırlı analitik yeteneğine karşın sofistike grafik yazılımlarının yanı sıra iç ve dış kaynaklı bilgileri çekebilmektedirler.

Organizasyon içindeki çok çeşitli tipteki sistemler kendi aralarında veri değişiminde bulunurlar. TPS veri kaynağı açısından diğer sistemlerden daha üstündür. Özellikler MIS, DSS ve ESS düşük düzeydeki sistemlerin en başta gelen veri alıcılarıdır. Bununla birlikte organizasyondaki farklı sistemler arasındaki bütünleşme son derece gevşektir. Bilgi çeşitli fonksiyonel alanlara ve organizasyonel düzeylere hizmet veren uzmanlaşmış tek bir sisteme ihtiyaç duymaktadır.

Lojistik alanındaki faaliyetler için ise lojistik bilgi sistemlerinden (LIS) yararlanılır. Lojistik bilgi sistemleri genellikle kombine edilmiş alt sistemlerden oluşan, gelişmiş donanım ve yazılım gerektiren sistemlerdir. Özellikle uluslararası büyük ölçekli lojistik faaliyetler için kasık bir LIS, RFID, GPS ve ERP sistemlerini kapsar ve koordine eder. Özellikle lojistik servis sağlayıcıların lojistik bilgi sistemleri alanına önemli yatırımları vardır.<sup>33</sup>

Genelde, organizasyonun tüm bilgi mimarisini içeren planlar büyük önem arz etmektedir. İnşa edilecek sistemin türü günümüzde organizasyonun toplam performansı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır, özellikle günümüzdeki yüksek globalleşme ve bilgi bazlı ekonomi; teknolojinin beraberinde getirdiği daha fazla güç bunun yanında gerekli şartları yerine getirme zorluğu ve yeni uygulamaların gerektirdiği genel yönetim ile profesyonel teknik uzmanlık arasındaki şiddetli etkileşim bunu gerektirmektedir.<sup>34</sup>

Bilgi sistemlerinin kurularak kullanılmasında hedeflenen beş önemli nokta bulunmaktadır. Bunları aşağıdaki şekilde sistematize etmek mümkündür:

- Rekabetçi, hızlı ve verimli bir sistemin dizaynı
- Global iş çevresinin sistem gereksinimlerini anlaması
- Organizasyonun güçlü olduğu yönleri destekleyen bilgi mimarisinin yaratılması
- Bilgi sistemlerinin iş değerinin saptanması

---

<sup>33</sup> Kim, Changsu; HoonYang, Kyung; Kim, Jaekyung; “A strategy for third-party logistics systems: A case analysis using the blue ocean strategy”, Elsevier Science Direct, Omega, 36, 2008, ss.522 – 534.

<sup>34</sup> Schneider, Johannes - Britze, Jurgen - ... **Optimization Of Production Planning Problems A Case Study For Assembly Lines**, International Journal of Modern Physics C, Vol. 11, No. 5 (2000) ss. 949-972.

- İnsanların anlayabileceği, kontrol edebileceği, toplumsal olarak kullanılabilir ve etik açıdan güvenilir bir tarzda sistemin dizaynı.

Bilgi sistemleri içerisinde yaygın bir kullanım alanına sahip olan karar destek sistemleri (Decision Support Systems – DSS), yöneticilerin karar vermesine yardımcı olan, bilişim temelli yazılım ve donanım paketlerinden oluşan gelişmiş sistemlerdir. KDS'ler yöneticilerin karar vermede yardımcı olacak bilgiye ulaşmasına, özetlemesine ve karşılaştırmasına, analiz etmesine ve yorumlamasına yardımcı olmaktadır. Tipik karar destek sistemleri genel olarak veri odaklı ve model odaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bununla birlikte kullanım şekline göre karar destek sistemlerini aşağıdaki şekilde sınıflamak mümkündür:<sup>35</sup>

- Model tabanlı
- Veri tabanlı
- Ağ (Web) tabanlı
- Bilgi tabanlı
- İletişim tabanlı
- Çalışma kitabı tabanlı
- Doküman tabanlı

İlk karar destek sistemleri 1980'li yıllarda model tabanlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu tip KDS'ler "Eğer", "Olursa" ve diğer farklı analizlerin yapılması için modeller kullanır ve büyük organizasyonel bilgi sistemlerinden bağımsızdırlar. Son kullanıcı veya departmanlar tarafından geliştirilebilirler. Sistemin analiz yeteneği, kullanıcının kolaylıkla uyum sağlayabileceği bir ara yüzüne bağlıdır. Finansal, istatistiksel, optimizasyon ve simülasyon modellerinin işlenmesini gerçekleştirirler. Çok geniş veri tabanlarına ihtiyaç duymaksızın çalışırlar ve uzman olmayan kullanıcıların rahatlıkla yorumlayabileceği raporlar (çıkıtı) sunabilirler.

Veri tabanlı KDS'ler ise model tabanlının aksine büyük veri ambarlarını analiz eden sistemlerdir. Bu amaç için büyük veri ambarlarından, iş süreç sistemlerinden

---

<sup>35</sup> <http://www.dssresources.com/>, 12.04.2008

veriler sık sık toplanır. Veri analizinde on-line analitik süreç (OLAP) ve veri madenciliği kullanılır. On-line analitik süreç yazılımı, bir veri tabanında çeşitli kaynaklardan kazanılan verilerin işlenmesi için kullanılırlar. Verilerin çok boyutlu gösterimi, kompleks hesaplamalar ve zaman yönelimli süreç kabiliyeti gibi özellikleri mevcuttur. En bilinen türleri uzman bilgi sistemleri ile coğrafik bilgi sistemleridir. Coğrafik bilgi sistemleri yoğun teknolojik donanım kullanımı da gerektirir.

Ağ tabanlı KDS yöneticiye ve analizcilere, internet, intranet ve extranet ile karar destek bilgilerini dağıtırlar. On-line access veri tabanının ve yazılım araçlarının gelişmesi ile kara alımlarında veri analizi için tasarlanmıştır. Yönetime destek için geliştirilmiştir fakat bazıları müşterinin ürün ve hizmet seçiminde onları cezbedebilmek amacı ile kullanılabilir. Karar desteği ağ teknolojileri ile sağlanırken özellikle finansal hizmetlerin sağlanmasında kullanılırlar. Ağ tabanlı KDS'ler iletişim tabanlı ,veri tabanlı , bilgi tabanlı , doküman tabanlı ve model tabanlı veya bunların karışımı olabilir ve tüm bu tür sistemlerin uygulamasında aktif olarak kullanılabilir.

Bilgi tabanlı KDS'ler yöneticilere yapılması için eylemler öneren sistemlerdir. Spesifik problemlere ve/veya konulara ilişkin hazırlanan bu sistemler girdi olarak belirli bir alanda uzmanlaşmış bilgi kullanırlar. Bilgi tabanlı karar destek sistemlerinin oluşturulması için kullanılan araçlar nedeniyle kimi zaman zeki KDS olarak adlandırılır. Bulanık mantık ve yapay sinir ağları bu tip sistemlerin yapımında kullanılan ileri teknikler olup, her biri kendi başına araştırma konusu olabilecek kadar geniştir.

İletişim tabanlı KDS'ler ise özellikle grup ve takım ile çalışmaya odaklanmış organizasyonel yapılar için tasarlanmıştır. Çalışanlar veya örgüt yapısı dışında olmasına rağmen iletişim içinde aktif olarak yer alması istenen kullanıcılar arasında etkin bir iletişim köprüsü oluşturulmasını amaçlar. Bu şekilde bilgi paylaşımını kolaylaştırması, eşgüdüm ve koordinasyonun sağlanmasında destek rol oynaması hedeflenir.

Doküman tabanlı KDS'ler yazılı, görsel ve seslendirilmiş formdaki dokümanlar aracılığı ile karar destek sağlayan sistemlerdir. Yazılı, görsel ve sesli dokümanlar standart dosya tiplerine dönüştürülerek karşılaştırmalar, benzeşimler ve eşleşmeler saptanarak bu amaçlara uygun veri madenciliği çalışmalarına temel oluşturulur. Özellikle ağ güvenliğinde etkin olarak kullanılan sistemlerdir.

Çalışma sayfaları (spreadsheet) özellikle elektronik tablolar ve analiz yazılımlarının kullanıcı ara yüzlerine verilen genel bir addır. Kullanıcının bu arayüzlere girdiği veri ve algoritmalar vasıtasıyla veri analizi, karşılaştırma, çözümlene raporlama, grafik çizimi gibi çıktılar elde etmesi mümkündür. Bu tip sistemler ucuz ve kolay kullanımları nedeniyle özellikle KOBİ nitelikli işletmeler tarafından sıkça tercih edilmektedir. Özel bir programlama dili gerektirmediğinden algoritma geliştirmek, diğer sistemlere göre daha kolaydır.

Türleri incelendiğinde karar destek sistemlerinin tüm kuruluş çapında geniş kullanıcı gruplarını destekleyen ağ bağlantılı veri ambarları olabileceği gibi, tek bir yöneticinin masasında yüklü bir program da olabileceği rahatça gözlemlenebilir. Bölge olarak birbirinden uzak noktalar arasında, etkin bir eşgüdüm yaratmak için bu sistemlerin ağ üzerinde çalışan tipleri, ortak veri tabanları kullanırken, göreceli olarak küçük faaliyetlerin desteklenmesi amacıyla, tek bir masaüstü veya taşınabilir bilgisayarda kullanılan tek bir program ve sınırlı veri tabanı ile de KDS oluşturulabilir. Amaçlanan karar alıcının, eyleme geçmeden önce belirsizliğin minimize edilebilmesi için mümkün olduğunca değişkenler hakkında bilgi sahibi olabilmesi ve kararın kalitesini etkileyebilecek unsurların gözden kaçırılmasının önlenmesidir. Global ölçekli işletmelerin bu tip bir sisteme önemli ölçüde kaynak ayırması da, küçük ölçekli işletmelerin çalışan personel tarafından oluşturulan dizi algoritmalar ile çalışan küçük hesaplama tablolarının kullanılması da KDS kullanımı olarak ifade edilmektedir.

Karar destek sistemlerinin tasarlanması her şeyden önce tasarlanacak sistemin türü ile yakından ilintilidir. Profesyonel bir sistemin yapımı için uzman kullanıcı bilgisi gerekmektedir. Gerek yazılım dili, gerekse KDS'nin kullanım alanı ile ilgili uzmanlık sistemin başarısı için anahtar faktördür. KDS sistemi belirli bir amaç doğrultusunda hazırlandığı gibi hazır yazılmış uygulamaların amaca uygun hale getirilmesi de mümkündür. İdeali kullanılacağı alan üzerine özel tasarlanmış ve kullanıcı dostu bir arayüze sahip sistemin oluşturulmasıdır. Çünkü sistem kullanımının karmaşıklığı, sistemin tasarlanması kadar, kullanıcı eğitimi de gerektireceğinden, sistemin etkinliği tam olarak sağlanamayacaktır. KDS için öncelikle hedeflerin ortaya koyulması gerekmektedir. KDS'den ne beklenildiği ve hangi noktalarda önem arz ettiği, sistemin

tasarımının başlangıcını oluşturur. Bununla birlikte yeni yapılandırılacak bir KDS'nin hali hazırda kullanılan otomasyon sistemi ile uyumu da önemlidir. İşletmenin faaliyetleri ile ilgili verilerin belirli bir standarda sahip olması ve sistemin bu veri ambarını kullanabilmesi, hızlı bir geçiş süreci sağlayacak ve iş kaybını en alt düzeye indirecektir.

Karar Destek Sistemlerinin, temel özellikleri ve bileşenleri göz önüne alınarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bunu sağlamak üzere belirli aşamaların adım adım gerçekleştirilmesi, sistemin başarısını etkileyen en önemli etmenler arasındadır. Aslında bu aşamalar diğer yönetim bilişim sistemlerinde de vardır. En önemli fark sistemin temel bileşenleri arasında yer almakta olan model tabanı yönetim sistemi ve kullanıcı ara birimi sayılabilir. Üstelik firma dışındaki çevre koşulları ve özellikle ekonomik, sosyal ve siyasal değişkenlerin veritabanına ve dolayısı ile modellere katılması önem kazanmaktadır. Özetle bir KDS tasarlamak için izlenmesi gereken aşamaları aşağıdaki şekilde sıralama mümkündür :

- 1. Aşama: Hedef Belirleme
- 2. Aşama: Planlama
- 3. Aşama: Araştırma
- 4. Aşama: Algoritma Hazırlama ve Test Etme
- 5. Aşama: Altyapı Hazırlama
- 6. Aşama: Programlama
- 7. Aşama: Sistem Testi ve Düzeltme
- 8. Aşama: Uygulama ve Eğitim
- 9. Aşama: Sistem Bakımı ve Güncelleme

KDS yapılandırmanın ilk aşaması hedef belirlemedir. Öncelikle KDS'ne ne için ihtiyaç duyuluyor bunun belirlenmesi gerekir. Ayrıca KDS'nin ihtiyaç duyulan alana sağlayacağı katkılar da sistem genel mimarisini etkileyeceğinden belirlenen hedefler arasında yer almalıdır. Böylece KDS'nin nerede ve ne şekilde kullanılacağına ilişkin hedefler net bir şekilde ortaya konulur ve ikinci aşamaya geçilir.



Planlama aşamasında ardıl her aşamanın tahmini süreleri ve gerektirdiği kaynaklara ilişkin tahminler ortaya konulur. Bu aşamada fizibilite etüdünün yanı sıra proje planlaması yapılır. Her aşamanın gerektirdiği süreler ve ihtiyaç duyulan kaynaklar saptanarak bir yol haritası oluşturulmaya çalışılır.

Araştırma aşamasında, planlama aşamasında ortaya konulan ihtiyaçların karşılanabileceği kaynaklar, hangi KDS sisteminin ihtiyaca tam olarak cevap verebileceği araştırılır. Paket uygulamalar ile sistemin baştan oluşturulmasına yönelik araştırmalar yapılır. Bu doğrultuda oluşabilecek değişimler için planlamada düzeltmeler yapılır.

KDS türü belirlendikten sonra kullanılacak teknik, yöntem ve algoritmalar belirlenir ve örnek çözümler yapılır. İstenilen sonuçlar elde edilene kadar algoritma hazırlama aşaması sürdürülür. Bu ön test sistemin programlamaya geçiş öncesi seçilen KDS türünün yeterliliği hakkında önemli bilgiler sağlar. Bunun yanı sıra sisteme uygun alt yapı hazırlanabilmesi için önemli çıktılar sunar.

KDS sistemi oluşturmanın 5. aşaması alt yapı hazırlamadır. Alt yapı oluşturulmak istenen KDS sistemine varsa hali hazırdaki otomasyon sisteminin uyum sağlaması için gerekli düzenlemelerin yapılması, eğer yoksa yeni bir bilişim altyapısının kurulması anlamındadır. Veri tabanı oluşturmak için dokümanlar halinde tutulan veriler elektronik ortama aktarılır ve sistemin güncelliğini korumak için veri giriş sistemleri hazırlanır. Elektronik ortamda veri bulunması durumunda ise tasarlanan KDS sisteminin değerlendirme yapabilmesi amacıyla tüm kayıtlar standart formatlara dönüştürülür.

Programlama aşaması KDS sisteminin inşasıdır. Belirlenen KDS türüne göre uygun programlama dili kullanımı ile yazılım oluşturulur. Daha önceden test edilen algoritmalar ve hazırlanan alt yapı doğrultusunda veri işleme süreci oluşturulur.

KDS sisteminin oluşturulmasında programlama aşaması sonunda sistem hemen uygulamaya konulmaz. KDS sisteminin yapısına göre, işletme için hayati önem taşıyan verilerin güvenliği ön plandadır. Ayrıca sistemin bir bütün olarak doğru çalışıp çalışmadığını anlamak için belirli bir süre test edilir ve bu noktaya kadarki aşamalarda oluşmuş muhtemel hataların tespit ve düzeltilmesine çalışılır. Sistem bir kez

uygulamaya geçtikten sonra hata olasılığına izin verilemeyeceğinden her test defalarca tekrarlanır ve sistemin sınırları alt ve üst limitler dahilinde zorlanır.

Test aşaması tamamlandıktan sonra, kullanıcıların eğitimine geçilir. Veri girişi ve işleme süreçlerinde görev alacak kullanıcılar sistem hakkında bilgilendirilir. Pratikte sistemin uygulamaya alınması ile kullanıcı eğitimleri eş zamanlı olarak yürütülür. Bir kısım kullanıcı daha önceden sistem hakkında eğitilir. Bu eğitimler sistemin test aşaması ile başlamaktadır. Bu kişiler “uzman kullanıcı” olarak adlandırılır. Sistemin kullanımı sırasında herhangi bir operatörün karşılaştığı bir problemde ilk olarak uzman kullanıcılar devreye girerler. Uzman kullanıcıların çözümlenemedikleri sorunlar ise sistem tasarımcıları ve sistem mühendisleri tarafından çözümlenir.

Son aşama ise işleyen KDS'nin bakımı ve değişen faaliyetler doğrultusunda güncellenmesidir. KDS sisteminin etkinliği, faaliyetler içersine yaygınlaştıkça arttığından sistem sürekli olarak genişleme eğilimindedir. Örneğin satın alma ile ilgili kullanılan bir karar destek sistemi, öncelikle finans ile ilgili faaliyetlere doğru bir genişleme eğilimi gösterecektir. Bu nedenle sistemin öncelikle işlerliğini koruması sonra da doğal büyümesini sağlamak amacıyla bakım ve güncelleme çalışmaları aralıksız devam eder. Bazı durumlarda farklı faaliyetler için geliştirilen KDS'lerin tek bir üst yapı içersinde toplanmaları öngörülebilir. Bu durumda yeni üst yapı oluşumu için KDS oluşturma aşamaları en baştan başlanarak tekrar edilebilir.

Karar Destek Sistemleri bir çok değişik sistem, araç ve teknolojiyi kapsar. Diğer bir ifade ile KDS sadece yazılımdan ibaret bir sistem değildir. Çoğu zaman donanım alt yapısı, KDS'nin etkinlik derecesine pozitif bir ivme kazandırmaktadır. Bunun iki önemli nedeni vardır. İlki sistemin sağlıklı çıktılar ortaya koyabilmesi için güncel bir veri toplama alt sistemine ihtiyaç duymasındır. İkincisi ise kaynak verilerin doğruluğudur. Bu nedenle KDS'ye kaynak sağlayan alt sistemlerin mümkün olduğunca otomasyona dayalı olması büyük önem arz eder. Veri ambarı ve/veya veri dağlarının oluşturulmasında en sağlıklı yöntem, insan faktörünün minimize edilmesidir. Sistem otomatik bir veri toplama alt yapısı üzerine inşa edilirse hem veri güncelliği hem de veri doğruluğunda mükemmel yakın sonuçlar elde edileceğinden sistemin etkinliği ve kalitesi de önemli ölçüde artacaktır.

Karar destek sistemleri konusunda karşılaşılan en büyük yanlış, KDS ile yönetim bilgi sistemlerinin karıştırılmasıdır. Yönetim bilgi sistemleri geniş kapsamlı bir otomasyon dönüşümüdür. Bununla birlikte klasik analiz ve raporlama yöntemlerinden de farklıdır çünkü karar destek sistemleri yapısal olmayan ya da yarı yapısal karar türleri için fayda sağlamaktadır.<sup>36</sup> Bu noktada ise KDS, uzman sistemlerle bir tutulmaktadır. Uzman sistemler KDS alt yapısına dayanan bütünleşik yapılardır. En önemli farklılığı ise insan unsurunu minimize etmeleridir. Uzman sistemler tümüyle otomasyona dayalı sistemlerdir ki bu noktada KDS'lerini insan yargısı ve bilgi işlem olanaklarının bir araya getirildiği bir sistem olarak ele almak gerekmektedir. Diğer bir ifade ile uzman sistemler vuku bulan bir olay karşısında sistemi harekete geçirirken, KDS'leri gerekli çıktıları sağlayarak karar alıcının işini kolaylaştırmayı amaçlar. Bu anlamda KDS bir destek faaliyet, uzman sistemler ise tümüyle bağımsız birer faaliyet olarak görülmelidir.

Karar destek sistemlerinin destek verdiği karar türleri ile ilgili kesin bir ayrım söz konusu değildir. Operasyonel düzeyden stratejik düzeye kadar farklı kademelerdeki karar alıcılara destek sağlamak, KDS'lerinin temel ödevidir. Bu nedenle sadece deterministik kararlar değil bazı durumlarda niteliksel çıktılar da sunabilmektedirler.

Takım bazlı örgütlerde yada proje tipi örgütlerde, kararlar grup tarafından alınmaktadır. KDS'lerin gruplar tarafından kullanıma uygun hale getirilmesi de mümkündür. Bu tip karar destek sistemlerine “grup karar destek sistemleri (GKDS)” adı verilir. Bu tip KDS'ler bağlı faaliyetler için karar almayı kolaylaştırmaktadır. İşletmenin bir sistem olduğu düşünülürse, GKDS araçları bu anlamda önemli sinerjik faydalar yaratabilmektedir. Bununla birlikte bu GKDS özellikle üretim faaliyetlerinin ardışık süreçlerini birbirine bağlayan ve koordine eden önemli bir araçtır. Tasarımdan, ürün dağıtımına kadar olan tüm faaliyetlerin GKDS bileşenleri ile eşgüdümlü çalışması sağlanabilmektedir.

---

<sup>36</sup> Işıklar, Gülfem; Alptekin, Emre; Büyüközkan, Gülçin; “**Application of a hybrid intelligent decision support model in logistics outsourcing**”, Elsevier Science Direct, Computers & Operations Research, 34, 2007, ss. 3701 – 3714.

Karar destek sistemleri uygulama kolaylığına ve esnekliğe sahip uygulamalardır. Bu sayede sistemi oluşturan temel unsurlar ele alınan soruna uygun olarak yeniden düzenlenebilir ve güncellenebilir. Bununla birlikte sistem kullanım alanı genişletilerek ve kullanıcı yetkileri düzenlenerek müşterilerin ve tedarikçilerin üretim süreci içerisinde yer almaları da sağlanabilmektedir. İtranet ve extranet uygulamaları bu tip KDS'ler için uygun ağ ortamını yaratmaktadır. Kullanıcı ara yüzüne sahip olan KDS'lerin kullanım kolaylığı da diğer bilişim tabanlı sistemlerden önemli bir farkını oluşturmaktadır.

## **II. LOJİSTİK ENTEGRASYONU VE KARAR DESTEK SİSTEMLERİ KULLANIMI**

### **1. Tedarik Zinciri, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Entegrasyonu**

Tedarik Zinciri, bir veya daha fazla ürün grubu ile ilgili elde etme, üretim ve dağıtım faaliyetlerinden kollektif bir biçimde sorumlu olan otonom veya yarı-otonom iş faaliyetlerinden oluşan şebekedir. Farklı bir tanımlamaya göre ise tedarik zinciri, hammaddeleri elde eden, bunları yarı mamüllere dönüştüren ve ardından bir dağıtım sistemi vasıtasıyla bu ürünleri müşterilere teslim eden yapılar bütünüdür. Son kullanıcılara dağıtılmak üzere hammaddeleri tamamlanmış mamullere dönüştüren tedarik zinciri, çok safhalı, kapsamında birden fazla görevi olan ve bir çok işletmeyi içeren bir süreçtir. Özetle tedarik zinciri, hammaddenin siparişi ve elde edilmesinden, mamullerin üretilmesine ve müşteriye dağıtımla ulaştırılmasına kadar olan bir faaliyetler dizisidir.

Tedarik zincirindeki pazarlama, dağıtım, planlama, üretim ve satın alma faaliyetleri geleneksel olarak bağımsız bir biçimde yürütülmektedir. Her işletmenin kendi vizyon ve misyonu bulunmakta ve kendi faaliyetlerini bu doğrultuda organize etmektedir. Aynı sistem içersindeki faaliyetlerin bu bölünmüşlüğü ortadan kaldırmak amacıyla tedarik zinciri yönetimi kavramı geliştirilmiştir. Tedarik zinciri yönetimi bir nevi arayüz olup, farklı işletmelerin farklı fonksiyonlarının eş güdüm içersinde ve tek bir sistem mantığı çerçevesinde yürütülmesini hedefler. Bir nevi bütünleşme sağlayacak stratejik yaklaşım olarak nitelendirilebilecek olan tedarik zinciri yönetimi, zincir üyelerinin aralarındaki iletişim etkiliğini arttırarak faaliyetleri bütünsel olarak koordine etmeyi amaçlar.

Tedarik zinciri, hammaddelerin doğadan elde edilmesi ile başlayıp nihai ürün olarak tüketicinin eline geçmesi ile son bulan bir değer hareket mekanizmasıdır. Çoğu durumda hukuki olarak birbirinden bağımsız onlarca işletmenin katılımı ile oluşan bir değer zinciridir. Ana işletme odak noktası ve alıcı da değer zincirindeki akımın nihai yönü olarak kabul edilirse bu zincirde lojistik faaliyetler iki önemli noktada yoğunlaşır:

- Tedarikçiden ana işletmeye akış
- Ana işletmeden dağıtım kanalına akış

Literatürde tedarikçiden ana işletmeye doğru akışta yürütülen lojistik faaliyetler içeriye doğru lojistik (inbound logistic), ana işletmeden dağıtım kanalına doğru akışta yürütülen lojistik faaliyetler ise dışarıya doğru lojistik (outbound logistic) olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu akış materyalden ürüne dönüşüm sürecini temsil etmektedir. İade ve bozuk mamuller, geri dönüşüm ve bilgi içerikli ters yönlü bir akış da bulunmaktadır. Zincirdeki lojistik faaliyetlerin bir bütün olarak ele alınması, akışın iki yönlü olarak düşünülmesini gerektirmektedir.

Tedarik zinciri içerisindeki lojistik faaliyetlerin odaklandığı noktalar aslında ana işletmenin, üretim ve pazarlama fonksiyonları tarafından yürütülen faaliyetlerdir. Bununla birlikte tedarikçinin pazarlama faaliyetleri ile ana işletmenin üretim faaliyetleri, dağıtım kanalının üretim (hizmet üretimi ağırlıklı) faaliyetleri ile de ana işletmenin pazarlama faaliyetleri birbirleri etkileşim halindedir. Buna karşılık tüm bu faaliyetlerin bir arada koordinasyonu genellikle ikinci planda kalmakta tam bir bütünleşme sağlanamamaktadır. Oysa gerçek zamanlı bir tedarik zinciri yönetimi için fonksiyonel bütünleşme vazgeçilmez bir olgudur.<sup>37</sup>

İşletmeler için büyük önem taşıyan iç, dış ve ters lojistik faaliyetlerinin rekabete göre şekillendirilerek bilişim teknolojilerini taban olarak şekillendirilmesi, bu faaliyetlerdeki hata oranını en düşük düzeyde tutarken zaman kısıtını da minimize etmektedir. Bilişim teknolojilerinin etkin kullanımı ile hem yönetim kolaylaşmakta hem de faaliyetler arası etkin bir koordinasyon sağlamaktadır. IBM firması tedarikçileri ile birlikte internet kullanımını yönünde girişim başlatmış ve bu girişim ile 1998 yılı itibariyle 70 milyon Amerikan Doları, 1999 yılında ise yaklaşık 250 milyon Amerikan Doları tasarruf sağlamıştır.<sup>38</sup> Modern yönetim teknikleri ile birlikte bilişim teknolojileri işletmelerin lojistik faaliyetlerine şimdiye kadar ki sistem oluşumlarından farklı bir forma sokmaktadır. Öyle ki tedarik zincirinin içerisindeki bilişim alt yapısı ve bilgi

---

<sup>37</sup> Tarantilis, Christos D.; Editorial Article, “**Topics in Real-time Supply Chain Management**”, Elsevier Science Direct, Computers & Operations Research, 35, 2008, ss.3393 – 3396.

<sup>38</sup> <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/1999/pur0916.../092ins.ht>, “Why IBM wins the Medal”, September 16, 1999, **Purchasing Online**, 07.09.2000

teknolojileri kullanımı sınıfsal bir ölçek haline gelmiştir. Buna göre noktasal çözümler kullanarak klasik anlamda bağlanmış zincirler seviye 1 ve 2, Intranet ile bağlanmış zincirler seviye 3, küresel ağ temelli extranet kullanan zincirler seviye 4, yerel ağ düzeyinde sistem mimarisi ile birbirine bağlanmış zincirler ise seviye 5 olarak nitelendirilmektedir.<sup>39</sup>

İşletmelerin fonksiyonları arasındaki bütünleşme sürecinin aynısı lojistik faaliyetleri ile de sağlanılmaya çalışarak özerk birimlerden oluşmuş dev bir işletme yaratılmaya çalışılmaktadır.

Teknolojini ve rekabetin hızla büyüdüğü ortamda işletmelerin başarılı ve etkin bir yönetim anlayışına sahip olması gerekmektedir. Bu konuda pek çok çalışma yapılmakta ve işletmelere yeni bir gelecek vizyonu açmak için pek çok yeni yaklaşım geliştirilmektedir. Literatürde bu yaklaşımlar arasında en çok benimsenen W. Edward Deming'in "Yönetimin dönüşüm İlkeleri" adı altında yayımladığı on dört yönetim ilkesidir.<sup>40</sup> Bu ilkeler çerçevesinde işletmeler etkin, çağa uygun bir yönetim sistemi geliştirebilmektedir. Tedarikçi yönetimi ile ilgili olarak dördüncü maddede geçen tek tedarikçi ile çalışma ve uzun süreli ilişkiler kurma içinde bulunulan koşullarda tedarik zinciri yönetimi anlayışının teorik temelini oluşturmaktadır. Alıcı ve tedarikçiler arasındaki uzun dönemli ilişkiler, en ekonomik alışveriş için vazgeçilmez bir unsurdur. Tedarikçi firma, alıcı işletme ile kısa dönemli bir ilişki içersine girme beklentisine sahipse yenilik yapmaktan ve üretim süreçlerini daha ekonomik hale getirme yönünde çabalardan kaçınacaktır. Bunun sebebi ise bu tür yeniliklerin belli bir yatırım maliyetinin olması ve gelecekteki belirsizlik nedeniyle, tedarikçi işletmenin yatırım maliyetini amorti edemeyeceği korkusudur. Bu durumda alıcı firma, tedarikçilerine uzun dönemli çalışma ile ilgili gerekli güveni vermek durumundadır.

---

<sup>39</sup> Poirier, Charles; Ferrara, Lynette; Hayden, Francis ve Neal, Douglas; **The Networked Supply Chain-Applying Breakthrough BPM Technology to Meet Relentless Customer Demands**, J.Ross Publishing, Florida/USA, 2004, s.34.

<sup>40</sup> Deming, W.Edward; **Krizden Çıkış**, Çev:Cem Akaş, Birinci Baskı, Arçelik A.Ş., İstanbul, Haziran 1996, s.19-20.

Tedarik zinciri yönetiminde müşteri talebinin etkin şekilde dengelenmesi ve karlı bir büyüme için yedi prensip ortaya koymak mümkündür. Bunlar:<sup>41</sup>

- Müşterileri servis ihtiyaçlarına göre bölümlendirme ve tedarik zincirini bu bölümlere adapte etme
- Lojistik ağının servis gereksinimleri ve müşteri bölümlerine göre yeniden düzenlenmesi
- Pazar verilerinin değerlendirilerek, talep tahminlerinin, kesinleşmiş öngörüler ve kaynak tahsisleri ile tedarik zincirine iletilmesi
- Müşterilere göre ürünleri bölümlendirme ve bunu tedarik zincirine yayma
- Malzeme ve servis maliyetlerini düşürerek tedarik kaynaklarının stratejik yönetimi
- Tedarik zincirinin tamamında, çok seviyeli karar alma, ürün, hizmet ve bilgi akışının etkin olarak sağlanması ve bu yolla teknoloji stratejilerini geliştirme
- Dağıtım kanalının performans ölçümü ile değerlendirerek son kullanıcı için hızlı, verimli ve etkin kollektif başarıya ulaşma

Az sayıda tedarikçi ile çalışmak, çok sayıdaki tedarikçiden temin edilen malzemeler arasındaki spesifikasyon farklılıklarının ürünün genel yapısını etkilemesi riskini ortadan kaldıracaktır. Bununla birlikte bürokratik ve kırtasiye işlemlerinde bir azalma da olacaktır. Alıcının az sayıda tedarikçi üzerinde odaklanarak, bu firmanın süreçleri üzerinde daha fazla durması, çıkabilecek muhtemel sorunların daha kısa zamanda çözümlenmesine neden olacaktır. Bu da alıcı işletme için zaman ve maliyet açısından büyük bir tasarruf sağlarken, işletmenin öngörü yeteneğinde küçümsenmeyecek bir artış olacaktır.

İşletmeler tedarikçilerini belirlerken farklı standartlar ve yollar izlemektedir. Yönetimsel açıdan bakıldığında ise iyi bir tedarikçinin;

- Araştırma ve geliştirme için bütçelendirilmiş harcama

---

<sup>41</sup> Anderson, David L. – Britt, Frank E.- Favre; J.Donavon; “**The Seven Principles of Supply Chain Management**”, <http://www.manufacturing.net/scl/scmr/sevenprinc.htm>, **Supply Chain Management Review**, 06.09.2000, s.1-11.



- Ürün geliştirme başarısı

dikkate alınarak belirlenebilir. Yönetim açısından tedarikçi firmalar değerlendirilirken araştırma - geliştirme harcamalarının yanı sıra genel maliyet düzeyi de incelenmektedir. Bu şekilde tedarikçi işletmenin etkin bir çalışma platformuna sahip olup olmadığı kolayca görülebilmektedir.

Özellikle stok maliyetleri, işletmelerin toplam maliyetleri içerisindeki küçümsenmeyecek payı ile rekabetçi avantajların yitirilmesindeki en önemli etkenlerden biri olarak görülmektedir. Az sayıda uyumlu ve etkin tedarikçi ile çalışmak suretiyle işletmeler, sürekli malzeme alımı yaparak tek seferde büyük partiler halinde satın almanın yarattığı büyük maliyetlerden kurtulmaya çalışmaktadırlar. Fakat böylesi bir sistemin kurulabilmesi, alıcı işletmenin üretim planlaması ile entegre bir tedarik sisteminin oluşturulmasına bağlıdır. Alıcı işletmenin kendi alıcılarının siparişlerini zamanında teslim edebilmesi için üretiminin aksamaması, bunun içinde ürettiği mamulün bileşenlerinin gerektiği zamanda elinde olması gerekmektedir. Bu derece etkin bir sistemin işleyebilmesi sadece alıcı ile tedarikçi ilişkilerinin değil aynı zamanda alıcı işletmenin kendi iç sistemlerinin de uyum ve bütünlük bir yapıda çalışması ile ilgilidir.

Tedarik zinciri entegrasyonu, lojistik faaliyetlerinin çeşitli işletme fonksiyonları arasında dağıtılması ve paylaşılmasıdır. Entegre olmuş bu sistemi oluşturan alt sistemlerin ortak noktalarının bulunduğu ve bu faaliyetlerin bütünsel hedefler gözönüne alınarak yönetilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.<sup>42</sup> 1990'lı yıllarda iyice yayılan entegre olmuş tedarik sistemleri bakım, tamir ve işlem maliyetlerinin minimum düzeyde tutulmasına yönelik prosedür ve standartları literatüre kazandırmıştır. Bu doğrultuda bütünlük bir sistemin yapılandırılması oldukça komplike çalışmaları gerektirmektedir. Sistemin yapılandırılması yanında sürekli olarak güncellenmesi ve sistemin denetiminin sağlanması da sistemi oluşturmak kadar önemli bir süreçtir.<sup>43</sup> Gelişen bilişim

---

<sup>42</sup> Yamak, Oygur; **Üretim Yönetimi**, 2.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Mayıs 1999, s.250.

<sup>43</sup> Puigjaner, Luis; Laínez, José Miguel; “**Capturing dynamics in integrated supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Computers and Chemical Engineering, Accepted 2007, Article in Press, ss.1-24.

teknolojileri ile, bu bütünleşmenin bilgisayarlar yardımıyla sağlanması ve yürütülmesi, çok daha hızlı, ucuz ve hatasız olarak sağlanmış, aynı zamanda da gerek zincirin gerekse zincir içindeki lojistik faaliyetlerinin performansına önemli katkılar sağlamıştır.<sup>44</sup> İşletmenin gereksinim duyduğu materyallerin zamanında elinde olması ve bununla ilgili olarak işletmenin tüm fonksiyonlarının bütünleşik bir yapı çerçevesinde etkin olması, bilgisayarlar ve yazılımlar ile sağlanabilmektedir. Bununla ilgili olarak malzeme gereksinim planlaması (Materials Requirement Planning / MRP) en çok kullanılan yöntemdir. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde yaygın olarak kullanılan bir sistemdir. Malzeme gereksinim planlaması, çeşitli ürünler alt sistemler, parçalar ve malzemelerden oluşan çok aşamalı üretim sistemlerinde, üretim planlarının koordinasyonu için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu sistem için üretim, pazarlama, satın alma ve finansman bölümlerinin üzerinde anlaşmaya vardıkları ana üretim programına dayalı olarak hazırlanır ve yürütülür.<sup>45</sup> Malzeme ihtiyaç planlaması, ürün ağaçları stok bilgileri, ana üretim çizelgesi kullanılarak malzeme ihtiyaçlarının hesaplanmasını sağlayan teknikler kümesidir. MRP'nin amaçları; planlanan ürünün üretim ve sevkiyatının zamanında teminin sağlanması, hangi parçanın ne zaman satın alınacağı, parçanın bulunabilirliği, teslim tarihleri hakkında güncel bilgilere dayanarak çizelgeleme ve kontrol yapmak, kapasite planlamasını yönlendirmektir.<sup>46</sup>

İşletmelerin tedarik zinciri gibi bütünleşik bir yapıyı yönetmelerinde MRP gibi sistemlerin tartışmasız büyük önemleri vardır. Özellikle çok bileşenli mamul üreten işletmeler ile pazar alanları çok geniş işletmelerin yönetim alanları da bu ölçüde geniş olacaktır. Bu noktada sadece MRP değil MRPII ve ERP sistemlerinin de işletmelerin tedarik sorunlarına yönelik çeşitli çözümler getirmesi açısından literatürde önemli bir yere sahiptir.<sup>47</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde işletmecilik çevrelerinde önemli bir yeri bulunan Fortune dergisinin yaptığı araştırmalara göre her yıl belirledikleri "Fortune

---

<sup>44</sup> Bruzzone, A. – Orsoni, A. AI and Simulation Based Techniques for the Assessment of Supply Chain Logistic Performance, IEEE Computer Society, 2003, ss.1-11.

<sup>45</sup> Çelikçapa Feray; **Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, 4.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd., Bursa, Mart 2007, s.191.

<sup>46</sup> Çelikçapa, Feray; Meltem Sarsılmaz; "**ERP – İşletme Kaynaklarının Dünü, Bugünü ve Yarını**", II. Ulusal Endüstri-İşletme Mühendisliği Kurultayı Bildiriler Kitabı, TMMOB, Ankara, Ocak 2000, s.14.

<sup>47</sup> Mcvey, Steven R.- Cundiff, Reed; "**The Essential Supply Chain**", <http://idm.internet.com/features/supplychain.html>, 06.09.2000, s.1 – 5.

500” arasında yer alan global klasmandaki işletmelerin % 70’i ERP sistemi kullanmaktadır.<sup>48</sup>

Gerek lojistik faaliyetlerin gerekse tedarik zinciri içindeki paralel diğer faaliyetlerin entegrasyonuna destek veren en geniş kullanım alanına sahip ERP yazılımı SAP Inc.’in yapılandığı ve firma ile aynı adı taşıyan yazılımdır. Bununla birlikte Manugistic Inc., i2 Technologies Inc., Oracle Corp., Numetrix Inc., IBM ve SynQuest Inc. firmalarının tedarik zinciri yönetimine ilişkin çeşitli yazılımları bulunmaktadır.<sup>49</sup> Ayrıca capsLogistics™’in “Supply Chain Designer” yazılımı da sektörde, tedarik zinciri modelleme ve optimizasyonu konusunda yenilik kazandırmıştır.<sup>50</sup> Bununla birlikte Syncra Software firmasının tedarik zinciri yönetimi ve entegrasyonuna yönelik planlama, tahminleme ve aktarma hesaplamaları yapabilen yazılımı Syncra Xt. Yazılımı benzerleri arasında farklılık yaratmaktadır. Yazılımın geliştirilmiş dördüncü versiyonu bir ERP yazılımının tüm unsurlarını taşımaktadır.<sup>51</sup> Tüm bu yazılımların yanı sıra global ölçekte işletmelerin tedarik zinciri yönetiminde kullandıkları araçlar şu şekilde sayılabilir:<sup>52</sup>

- Stok yönetim yazılımları
- Barkod sistemi
- Bilgisayar destekli tasarım (CAD) yazılımları
- Elektronik veri değişimi (EDI)
- Satınalma yazılımları
- Bilgisayar destekli üretim (CAM) yazılımları
- MRP ve MRP II yazılımları

---

<sup>48</sup> Nicolaou, Andreas I., Bhattacharya, Somnath; “**Organizational performance effects of ERP systems usage: The impact of post-implementation changes**”, Elsevier Science Direct, International Journal of Accounting Information Systems, 7, 2006, ss.18– 35.

<sup>49</sup> Pender, Lee - Kerstetter, Jim; “**Supply Chain Upstarts Beat Old Guard to the Web Punch**”, July 5, 1999 <http://www.zdnet.com/eweek/stories/general/0,11011,409042,00.html>, 06.09.2000, s.1 – 3.

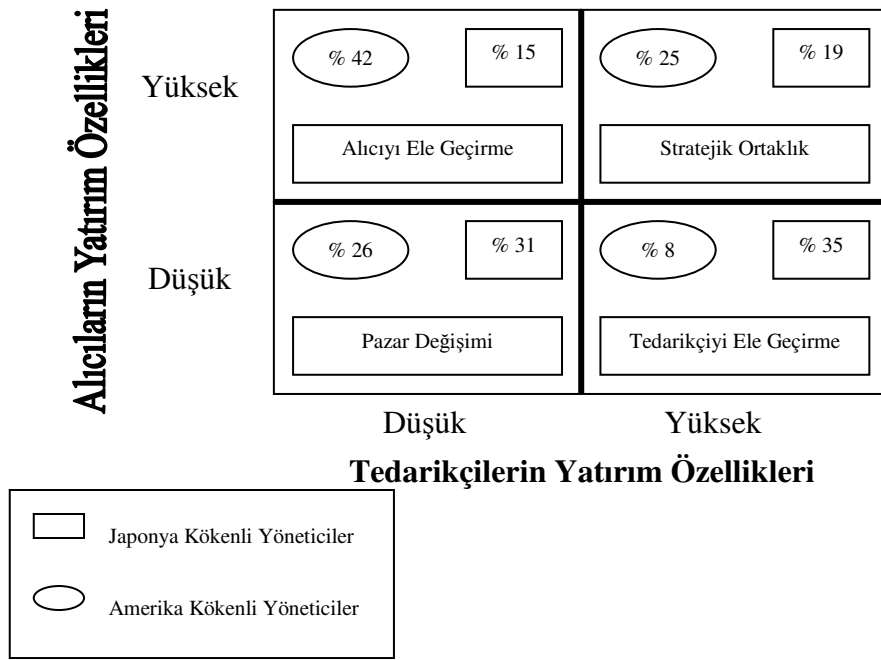
<sup>50</sup> <http://www.caps.com/products/scdesign/topics/aboutscd.htm>, 06.09.2000, s.1-2.

<sup>51</sup> <http://www.internetretailer.com/internet/marketing-conference/86260-syncra-systems-announces-next-generation-supply-chain-visibility-collaboration-platform.html>, Erişim tarihi, 07.05.2004

<sup>52</sup> Fodor, George, <http://www.manufacturing.net/scl/yearbook/trends.htm>, **Supply Chain Yearbook 2000**, 06.09.2000, ss.2-3.

- Planlama Yazılımları
- Optik karakter tanıma sistemleri
- Radyo dalgalı tanıma sistemleri

Verimli bir tedarik zinciri yönetimi dolayısıyla lojistik faaliyetlerin idaresi, pazar durumu ve ürüne uygun bir yönetim sistemi adaptasyonu gerekmektedir. Bunun içinde tedarikçi işletmeler ile alıcı işletmeler farklı ilişki şekilleri doğrultusunda birbirlerine yaklaşmaktadırlar. Bu noktada Japonya orijinli işletmelerin, batı kökenli işletmelere göre oldukça farklı yaklaşımları bulunmaktadır. Bu anlamda 1999 yılında Amerikalı ve Japon kökenli 447 firma yöneticisini kapsayan araştırma sonuçlarına göre izlenen ilişkilerin dağılım istatistiği Şekil 2.1.'deki gibi çıkmıştır.<sup>53</sup>



Şekil 2.1. İlişkiler Dağılımı

Kaynak : Bensau, M.; "Portfolios of Buyer-Supplier Relationships", Sloan Management Review, Summer 1999, s.36.

<sup>53</sup> Bensau M.; "Portfolios of Buyer-Supplier Relationships", **Sloan Management Review**, Summer 1999, s.36.

Tedarikçi yönetiminde alıcı tedarikçi ilişkilerin, farklı boyutları şekil 2.1. de görülmektedir. Buradan hareketle işletmelerin tedarik zinciri yönetimi çerçevesinde, tedarikçileri ile kurdukları ilişkilerin içinde bulunulan rekabet ortamı ve sektör ile yakında ilgili olmasına karşın örgüt kültürünün de bu ilişkilerin şekillenmesinde önemli payı olduğu görülmektedir. Şekil 2.1. de görülen ilişkiler çerçevesinde, bu ilişkileri kuran işletmelerin mamul, pazar ve tedarikçi karakteristikleri ise Şekil 2.2’de görüldüğü gibidir.

<b>Alıcıların Yatırım Özellikleri</b>	<b>Kooperatif</b>	<p><b><u>ALICIYI ELE GEÇİRME</u></b>  <b><u>Mamul Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik olarak karmaşık</li> <li>- İyi bilinen teknoloji</li> <li>- Üründe küçük yenilikler</li> </ul> <p><b><u>Pazar Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sınırlı büyüme ile sabit talep</li> <li>- Konsantre Pazar</li> <li>- Alıcının desteklediği üretim</li> </ul> <p><b><u>Tedarikçi Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geniş tedarik depoları</li> <li>- Tedarikçiye bağlı teknoloji</li> <li>- Az sayıda güçlü tedarikçi</li> <li>- Yüksek pazarlık gücü</li> <li>- Tedarikçi beceri ve teknolojisine dayanmak</li> </ul>	<p><b><u>STRATEJİK ORTAKLIK</u></b>  <b><u>Mamul Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yüksek derecede spesifik talep</li> <li>- Alıcı isteklerine yakınlık</li> <li>- Anahtar süreçlerde karşılıklı sıkı uyum</li> <li>- Karmaşık ve entegre olmuş teknik alt bölümler</li> <li>- Yeni teknoloji temeli</li> <li>- Teknoloji, ürün ve süreçlerde yenilik</li> <li>- Sık tasarım değişimleri</li> <li>- Güçlü uzman mühendislik desteği</li> <li>- Büyük sermaye yatırımı ihtiyacı</li> </ul> <p><b><u>Pazar Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hızlı büyüyen pazar payı ve güçlü talep</li> <li>- Rekabetçi ve konsantre pazar</li> <li>- Hızlı değişen ve üstün olmayan rakip tasarımları</li> <li>- Alıcıların tasarım ve test imkanları</li> </ul> <p><b><u>Ortak Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Çok ürünlü geniş tedarik depoları</li> <li>- Tedarikçiye bağlı teknoloji</li> <li>- Araştırma ve yenilik geliştirmede aktif</li> <li>- Güçlü mühendislik, üretim ve tasarım yeteneği</li> </ul>
	<b>Küçük</b>	<p><b><u>PAZAR DEĞİŞİMİ</u></b>  <b><u>Mamul Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yüksek standartta ürünler</li> <li>- Uygun teknoloji</li> <li>- Küçük yenilikler</li> <li>- Teknik olarak basit ürünler veya karmaşık iyi yapılandırılmış üretim süreçleri</li> <li>- Alıcı siparişine göre imalat az yada hiç yok</li> <li>- Az miktarda mühendislik çabası</li> <li>- Düşük sermaye yatırımı</li> </ul> <p><b><u>Pazar Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durgun veya zayıf talep</li> <li>- Yüksek rekabet</li> <li>- Uyumlu çok sayıda tedarikçi</li> </ul> <p><b><u>Tedarikçi Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Küçük işletmeler</li> <li>- Bağımlı teknoloji yok</li> <li>- Düşük uyum maliyetleri</li> <li>- Düşük pazarlık gücü</li> <li>- Güçlü bağlılık</li> </ul>	<p><b><u>TEDARİKÇİYİ ELE GEÇİRME</u></b>  <b><u>Mamul Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik olarak karmaşık ürünler</li> <li>- Tedarikçilerce tasarlanan yeni teknoloji temeli</li> <li>- Önemli ve sık yenilikler farklı ürün fonksiyonları</li> <li>- Önemli miktarda mühendislik uzmanlığı</li> <li>- Çok büyük sermaye yatırımı</li> </ul> <p><b><u>Pazar Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hızlı büyüyen pazar payı</li> <li>- Yıkıcı rekabet</li> <li>- Değişken Pazar</li> </ul> <p><b><u>Tedarikçi Karakteristikleri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Güçlü tedarikçiye bağlı teknoloji</li> <li>- Güçlü finansal yapı ve iyi araştırma geliştirme olanakları</li> <li>- Düşük pazarlık gücü</li> <li>- Tedarikçiye bağımlılık</li> </ul>

**Düşük**

**Yüksek**

## Tedarikçilerin Yatırım Özellikleri

Şekil 2.2. Ürün Pazar ve Tedarikçi Bağlantı Profilleri

Kaynak Bensau: M.; "Portfolios of Buyer-Supplier Relationships", Sloan Management Review, Summer 1999, s.36.

İçinde bulunulan sektörün yapısına göre tedarikçi alıcı etkileşimi farklı yönlerde olduğundan, işletmelerin tedarik zinciri yönetiminde bu unsurları gözönüne alarak hareket etmesi gerekmektedir.

Lojistik yönetimine yön veren en önemli unsurlardan birisi de rekabettir. Rekabet şartları, belirlenen stratejiler doğrultusunda yönetim biçimini kökten değiştirebilecek etkiye sahiptir. Özellikle alıcı işletmelerin ağır rekabet şartları altındaki stratejik kararları, tedarik fonksiyonunu tamamen farklılaştırmaktadır. Rekabetin çok yoğun olduğu sektörlerde kısa dönemli olarak işletmeler maliyetlerini düşürmek veya piyasaya yeni rakiplerin girişini engellemek için güçlü bir pozisyon almak durumundadır. Gelecek yıllar itibariyle işletmelerin içinde buldukları rekabet koşulları şu ana dek görülenlerden çok daha karmaşık bir hal alacaktır. Tedarik ve satın alma yöneticileri rekabetçi üstünlük elde edebilmek amacıyla aşağıda yer alan koşulları göz önüne alarak tedarik ve kaynak stratejilerini belirleyip yön vereceklerdir.<sup>54</sup>

- İşletmeler, içsel büyüme veya diğer işletmelerle bağlar kurma yolu ile büyümelerini arttırmaya ihtiyaç duyacaklardır.
- Müşteriye sunulan hizmetlerin istenilen zamanda, etkili, en üst düzeyde ve kabul edilebilir olması gerekecektir.
- Kaynak ve tedarikçilerin ekonomik değer zinciri çerçevesinde odaklanmalarının artırılması ve bu doğrultuda yüksek süreç performansı elde etmek için işletmelere artan oranda finansal baskı uygulanması gerekecektir.
- Maliyet kontrolü, kısaltılmış çevrim süresi, artan esneklik, karlılık ve süreç ekonomisinde üst yönetime giderek artan bir vurgu gerekecektir.
- Üretimde, yüksek teknoloji ürünlerin satışında ve serviste standart süreç adaptasyonu ihtiyacı belirecektir.
- Dağıtımda köklü değişimin yanı sıra müşteri isteklerini yerine getirmede ve talep yönetiminde uygulanan metodların değişim ihtiyacı ortaya çıkacaktır.

---

<sup>54</sup> Monczka, Robert M.; Morgan, James P.; “**Competitive Supply Strategies For the 21<sup>ST</sup> Century**”, <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/2000/pur01.../011strat.ht>, January 13, 2000 Purchasing Online, 07.09.2000

- Ulusal ve bölgesel fonksiyonlu pazarların küreselleşmesi gerekecektir.<sup>55</sup>

Bu gelişmeler gelecekte rekabetçi avantajlar sağlamak isteyen işletmelerin geçireceği değişim sürecinin aşamalarını yansıtmaktadır. Bununla birlikte içinde bulunulan zaman dilimi çerçevesinde, rekabetçi açıdan güçlü konumda bulunan işletme ve tedarikçilerin özelliklerini tanımlamak gerekirse, işletmelerin belirli koşulları bünyesinde taşımasının gerekliliği kaçınılmazdır. Bu durumda aşağıdaki koşulların varlığı durumunda alıcı işletmelerin güçlü olduğu kabul edilmektedir:<sup>56</sup>

- *Satıcının satışlarına göre, alıcılar büyük hacimlerde alım yaparlar.* Eğer ürünlerin büyük bir bölümü belirli bir alıcı tarafından alınıyorsa, sonuç olarak bu alıcının önemini arttırmaktadır. IBM firmasının yeniden dönüşüm süreci sonucu yaptığı toplu alımlar ile fiyatları sektör ortalamasına göre % 10 ila % 15 arasında aşağıya çekmiştir.<sup>57</sup> Eğer sektörün özelliği yüksek sabit maliyetlerse, büyük hacimli alıcılar özellikle etkilidir ve tam kapasite çalışmanın faydasını arttırmaktadır.
- *Sektörden satın alınan ürünler, alıcının maliyetlerinin veya alışlarının önemli bir bölümünü oluşturur.* Bu noktada alıcılar uygun bir fiyatla alışveriş etmek ve seçici olarak satın almak için gerekli kaynakları harcamaya eğilimlidirler. Söz konusu sektör tarafından satılan ürün, alıcıların maliyetlerinde küçük bir pay sahibi ise, alıcılar genellikle fiyata karşı daha duyarlı olmaktadır.
- *Sektörden satın alınan ürünler standarttır veya farklılaştırılmamıştır.* Her an alternatif tedarikçiler bulma imkanına sahip alıcılar işletmelerin birbirleri ile mücadeleye girmesine sebep olabilmektedirler.

---

<sup>55</sup> Shah, Racha – Goldensteind, S. Meyer – Ward, Peter T.; “**Aligning Supply Chain Management Characteristics and Interorganizational Informatins System Types : An Exploratory Study**”, IEEE Transactions On Engineering Management, Vol.49 No:3, 2002, ss.282-283.

<sup>56</sup> Porter, Michael E., **Rekabet Stratejisi Sektör ve Rakip Analiz Teknikleri**, Çev: Gülen Ulubilgen, Birinci Basım, Sistem Yayıncılık, İstanbul, Kasım 2000, s.30-31.

<sup>57</sup> Dittrich, Koen; Duysters, Geert; de Man, Ard-Pieter; “**Strategic repositioning by means of alliance networks: The case of IBM**”, Elsevier Science Direct, Research Policy, 36, 2007, ss.1496–1511.

- *Çok az geçiş maliyetleri ile karşılaşılır.* Güçlü alıcıların farklı ürün yelpazesi veya farklı tedarikçiler ile çalışmaya başlaması durumunda katlanacağı maliyetler düşükse, mevcut tedarikçilerin her an değiştirilme riski vardır.
- *Düşük karlar elde ederler.* Düşük kar satın alma maliyetini azaltmak açısından önemli bir teşvik rolünü üstlenmiştir. Bununla birlikte çok karlı alıcılar, genelde fiyata karşı daha az duyarlı ve tedarikçilerinin sağlam yapılarını korumaya yönelik daha uzun vadeli bir yaklaşıma sahiptirler.
- *Alıcılar geriye doğru entegrasyon tehdidi sergilerler.* Eğer alıcılar kısmi olarak entegre olmuşlar veya ciddi bir entegrasyon tehdidi sergiliyorlarsa, pazarlık ayrıcalığı isteyebilirler. Bazı işletmeler inceltmiş entegrasyon uygulaması kullanmaktadır. Buna göre belirli bir bileşen için işletme ihtiyaçlarının bir bölümünü kendi bünyesinde üretmekte geriye kalan kısmı dış tedarikçilerden almaktadır. Bunun alıcı işletmeye iki yönlü faydası bulunmaktadır. Birincisi tedarikçisine karşı parçaların tamamını kendisi üretme baskısı uygular. İkincisi ise üretim koşulları ve maliyetler ile ilgili kendi üretimlerinden elde ettikleri bulguları tedarikçiler ile fiyat müzakereleri sırasında kullanabilirler. Buna karşın tedarikçiler alıcı işletmenin geriye entegrasyon tehdidinde ileriye entegrasyon tehdidi ile karşılık vermektedirler.
- *Sektörün ürünü, alıcının ürün veya hizmetlerinin kalitesi açısından önemsizdir.* Alıcıların ürün kalitesi sektördeki ürünlerden çok fazla etkilendiğinde, alıcılar genellikle fiyata daha az duyarlı olmaktadır.
- *Alıcı eksiksiz bilgiye sahiptir.* Alıcıların talepler, gerçek piyasa fiyatları ve hatta tedarikçinin maliyetleri hakkında eksiksiz bilgiye sahip olduğu bir piyasa ortamında, bu avantaj genellikle alıcıya, bilginin az olduğu duruma göre daha fazla pazarlık gücü kazandırır. Eksiksiz bilgi ile alıcı, rakiplerine sunulanlar arasında en cazip fiyatlarla satın alabilecek kadar iyi bir konumda olacaktır. Bu durumda alıcı tedarikçilerin uygulanması zor taleplerine karşı koyabilmektedir.

Bu özelliklere sahip alıcı işletmenin rakiplerine göre sektörde avantajlı bir durumda olması kaçınılmazdır. Aynı zamanda tedarikçilere karşıda güçlü bir konum



sergileyen işletmeler, alımlarında kendi taleplerinin yerine getirilmesi konusunda belli bir baskı gücüne sahip olabilecektir. Alıcı işletme için geçerli olan bu rekabetçi üstünlük aynı zamanda tedarikçi işletme içinde geçerli olabilmektedir. Tedarikçi işletmenin pazarlık gücü, fiyatları arttırma veya satın alınan ürün veya hizmetlerin kalitesini düşürme tehdidiyle ortaya çıkabilmektedir. Bu önlemler genellikle sektöre yeni girişlerin önlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Tedarikçi bir işletmenin güçlü sayılabilmesi için şu koşulları taşıması gerekmektedir.<sup>58</sup>

- Birkaç işletme baskındır ve bu pazara daha fazla odaklanmışlardır.
- Belli bir sektöre satış yapmak için diğer ikame ürünler ile rekabet etmez.
- Sektör tedarikçinin önemli bir müşterisi değildir.
- Tedarikçilerin ürünü alıcılar için önemli bir girdidir.
- Tedarikçinin ürünleri farklılaştırılmıştır veya geçiş maliyetleri oluşturulmuştur.
- Tedarikçi ciddi bir şekilde ileriye entegrasyona yönelmiştir.

Genel anlamda tedarikçi ve işletmenin rekabet boyutundan farklı olarak bilgisayar sektöründe rekabet teknoloji ve sermaye ağırlıklı olarak yaşanmaktadır. Bilgisayar sektöründe rekabetin asıl odak noktası teknolojidir. Teknolojik olarak üstün durumda olan işletme rekabette avantajlı durumdadır. Bunun sebebi ise global pazarda az sayıda bileşen üreticinin olması ve ürünün maliyetlerinin bir noktadan sonra rekabetçi olarak düşürülememesidir. Bu noktada ise rekabet silahı daha gelişmiş bir teknoloji ile ürünleri yapılandırmaktır.<sup>59</sup> Özellikle entegrasyon çalışmalarında teknoloji kullanımı işletmelere daha fazla rekabet gücü sağlamaktadır. İşletmeler elektronik ticaret gibi yani gelişmiş uygulamalar ile tedarik zinciri yönetimi ve entegrasyonunda gerçek bir değer akımı oluşturabilmektedir.<sup>60</sup> Dell Computer firmasının bu yönde yaptığı çalışmalar örnek olarak kabul edilmektedir. Daha hızlı ve sistematik bir sistem

---

<sup>58</sup> Porter, a.g.e., s.34-35.

<sup>59</sup> Hsu, George J.Y.; Lin, Yi-Hsing; Wei, Zheng-Yi; “**Competition policy for technological innovation in an era of knowledge-based economy**”, Elsevier Science Direct, Knowledge-Based Systems, 2008 Article in Press, ss.1-7.

<sup>60</sup> Lo, Wei-Shuo; Hong, Tzung-Pei; Jeng, Rong; “**A framework of E-SCM multi-agent systems in the fashion industry**”, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 114, 2008, ss.594–614.

için ara kademeleri kaldırarak ürün ve hizmet akım yolunu kısaltmış, etkin bilgi teknolojileri kullanımı ile sistemi entegre etmiştir. Bir bakıma yalınlaşma ve bilgi sistemlerinin tam kullanımı ile ortaya çıkan bu entegrasyon faaliyetlerine işletmece Sanal Entegrasyon (Virtual Integration) adı verilmiştir.<sup>61</sup>

Gerek tedarikçi işletme gerekse alıcı işletmenin rekabet bazlı yaklaşımları işletmelerin yönetsel faaliyetlerini etkilemektedir. Entegre sistemlerin kimi zaman rekabet açısından dezavantaj yarattığı görülmektedir. Entegrasyon, tedarikçi ve alıcı işletmeler için karşı tarafa baskı unsuru olarak kullanılabilir.

İşletmelerin tedarik zinciri yönetiminde ve bütünleşme sürecinde etkin olamamaları, başarısızlığa sebep olmaktadır. Başarısızlığın sonucu zarar etmek, pazar payı kaybı, rekabetçi üstünlüğü yitirmek veya fırsat maliyeti olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu anlamda etkin bir yönetim ve entegrasyon süreci bilgi sistemlerinin de etkin bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. Bilgi sistemlerinin yönetim aracı olarak kullanılması ile işletmelerin etkin bir tedarik zinciri sistemi kurmaları mümkündür. Her ne kadar rekabet açısından bilgi paylaşımı alıcı ile tedarikçi arasındaki güç dengesi değişirse de, modern anlamda tedarikçi ile ilişkilerinde entegre bir sistem olarak kurmayı benimsemiş işletmelerde iki yönlü kesintisiz bir bilgi akımı olması gerekmektedir. Bu şekilde sistem işlerliğini verimli koşullar altında sürdürebilecektir.

Odak noktası veya temel aldığı platform ister rekabetçi üstünlükler yaratma isterse sektör liderliğini ele geçirme olsun tedarik zincirinde entegrasyon, başarılı bir değer akımı için kaçınılmazdır. Entegrasyonda, ortak bir vizyonun zincirin her halkasına misyon olarak aktarılması gerekliliğine daha önce değinilmiştir. Bu doğrultuda işletmelerin benimsemesi gereken faaliyetleri şu şekilde belirlemek mümkündür:<sup>62</sup>

- Personel alımı, yönetimi ve ürünlerin müşteri/tüketici odaklı bölümlendirilmesi
- Envanter mülkiyeti

---

<sup>61</sup> Magretta Joan; "The **Power of Virtual Integration: An Interview With Dell Computer's Michael Dell**", Harvard Business Review, Volume 76, No:2, March – April 1998, ss.73-84.

<sup>62</sup> <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/2000/pur011.../011mro.ht>, "Demand for Integrated Supply will Continue", January 13, 2000, **Purchasing Online**, 07.09.2000, s.4.

- Süreç prosedürlerinin yeniden tasarlanması
- Stoksuz kaynak yaratılması
- İşlem ve stok yönetimi için etkin bir bilgisayar ağı sisteminin kullanılması

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi ve bir takım standartların geliştirilmesi amacıyla için global pazarda faaliyet gösteren işletmelerden Advanced Manufacturing Research (AMR), Bayer, Compaq Computer, Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PRTM), Procter & Gamble, Lockheed Martin, Nortel, Rockwell Semiconductor ve Texas Instruments birlikte Tedarik Zinciri Konseyi (The Supply Chain Council) adı altında bir birlik oluşturmuşlardır.<sup>63</sup> Bu organizasyon tedarik zinciri yönetiminde, “Tedarik Zinciri İşlem Modeli” (SCOR) adı altında bir dizi standart geliştirerek işletmelere tedarik zinciri oluşturulmasında ve yönetiminde yol gösterici bir işlevi üstlenmiştir. Bu modelin ana hatları aşağıdaki gibidir:<sup>64</sup>

- Tedarik zinciri yönetimi süreçlerinin açıkça tanımlanması
- Bu süreçlerin kıyaslama verilerini birleştirmek
- En iyi tedarik zinciri uygulamasının tanımlanması
- Seçilen tedarik zinciri yazılımı hakkında bilgi sağlanması

Bu model çerçevesinde tedarik zinciri yönetimi uluslararası boyutta standart tanımlar ve standart bir model üzerinden değerlendirilme imkanına kavuşmuştur.

Tedarik zinciri yönetiminde üzerinde durulması gereken diğer bir konuda çok kademeli tedarik zincirleri yönetimidir. Nihai mamulün üretilmesi için bileşen tedarik edilmesi, tedarik zincirinin ilk kademesini oluştururken, bileşen üreticilerinin hammadde veya yarımamul tedarikçileri ve bu işletmelerin tedarikçileri, tedarik zincirinin diğer

---

<sup>63</sup> <http://www.supply-chain.org>, Erişim Tarihi : 19.05.2008

<sup>64</sup> <http://www.supply-chain.org/galleries/public-gallery/SCOR%209.0%20Overview%20Booklet.pdf>.

Erişim tarihi: 06.06.2008 ve Hugos, Michael; **Essentials of Supply Chain Management**, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, USA, 2003, ss.43-45.

kademelerini oluşturmaktadır. Yönetim fonksiyonunun tam bir etkinlik gösterebilmesi her kademenin aynı şekilde yapılandırılması ve birbiriyle entegre olmasıyla ilintilidir.<sup>65</sup>

Tedarik zincirinin başarısı, doğru ölçüm ve standartlar dahilinde değerlendirilmesi durumunda ortaya konabilir. Bu amaçla zincirin gerçek yapısının ortaya konması bütünsel olarak belirlenmiş, objektif ve kıyaslanabilir değerlendirme ölçülerine bağlıdır.<sup>66</sup>

## 2. Lojistik Entegrasyonu

Tedarik zinciri entegrasyonu ile lojistik entegrasyonu farklı kavramlardır. Genellikle entegrasyon sağlamak için kullanılan yöntem, teknik ve teknolojiler aynı olsa da aynı içeriğe sahip değildir. Tedarik zincirindeki faaliyetlerin bir kısmı dış kaynaklara devredilebilmektedir. Lojistik de bu anlamda dış kaynaklara devredilebilmektedir. Oysa tedarik zincirinde yönetsel fonksiyonlar genellikle ana işletme veya hakim konumdaki işletme tarafından yürütülmektedir. İşletmelerin daha çok içsel faaliyet alanları ile ilgili yapılanmalar gerektirdiğinden tedarik zinciri entegrasyonunda dış kaynaklardan faydalanılmamaktadır. Lojistik faaliyetlerin entegrasyonunda ise yönetsel faaliyetler, yapılan anlaşma doğrultusunda servis sağlayıcı diğer bir işletmeye devredilebilmektedir. Diğer bir ifade ile tedarik zinciri entegrasyonunda, yönetsel faaliyetler zincirdeki etkin işletmenin kontrolünde gerçekleştirilken, lojistik entegrasyonunda zincire dahil olmayan bir servis sağlayıcı yönetsel faaliyetleri yerine getirebilmektedir. Bu durum tedarik ve lojistik entegrasyonu arasındaki temel farktır. Literatürde risk yönetimi başlığı altında toplanan tüm unsurlar, yönetim fonksiyonu dahilinde idare edilmektedir. Lojistik faaliyetlerin entegre edilmesinde risk oluşturan unsurların zincir dışındaki firmalara dağıtılması mümkünken tedarik yönetiminde bu söz konusu olamamaktadır.

---

<sup>65</sup> Puigjaner, Luis; Gos'albez, Gonzalo Guill'en; "Towards an integrated framework for supply chain management in the batch chemical process industry", Elsevier Science Direct, Computers and Chemical Engineering, 32, 2008, ss.650-670.

<sup>66</sup> Lambert, Douglas M. – Pohlen, Terrance L.; "Supply Chain Metrics", The International Journal of Logistic Management, Volume 12, N.1, 2001, ss.1-14. ve Dong, Ming – Chen, F. Frank; "Performance Modelling and Analysis of Integrated Logistic Chains : An Analytic Framework", European Journal of Operational Research 162, Elsevier, 2005, ss.83-97.

Özetle lojistik faaliyetlerin dış kaynaklara devredilebilirliği özellikle yönetsel fonksiyonlar açısından büyük önem taşır ve entegre bir lojistik sistem açısından öncelikle irdelenmesi gerekir.

## 2.1. Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı

Dış kaynak kullanımı bir çeşit imalat veya satın alma kararı olup, 1990’larda önem kazanmıştır. Dış kaynak kullanımı, bir firmanın dahili bazı faaliyet ve karar sorumluluklarının dışarıdaki firmalara devredilmesidir. Devir ile ilgili anlaşma şartları, bir kontrat ile düzenlenir. Dış kaynak kullanımı, satın alma ve danışmanlık kontratlarında çok yaygınlaşmıştır. Çünkü bu işlemlerde sadece faaliyetler transfer edilmemekte, faaliyetleri gerçekleştiren insan, makine-teçhizat, bina, teknoloji ve diğer varlıklar da transfer edilmektedir.<sup>67</sup>

Rekabet odaklı işletmecilikte temel görüş, firmaların temel yeteneklerine (core competence) odaklanmasıdır. İşletmelerin gittikçe artan ölçüde, sadece kendi sahip oldukları yetenek ve becerileri esas alan işleri yapmak istemeleri temel (öz, çekirdek) yeteneklerin kullanılmadığı işleri, organizasyon dışındaki başka işletmelerden almak eğilimi, yaygın bir veya dış kaynak kullanımı (outsourcing) uygulamasını ortaya çıkarmıştır.

İşletmeler kendilerine rekabet avantajı sağlayan bu temel yetenek ile ilgili işlerin dışındaki tüm işleri, başka işletmelere yaptırmak suretiyle, hem kaynak tasarrufu yapmakta, hem yapı olarak küçülmekte (downsizing) ve yalın hale gelmekte ve hem de kendilerini çok iyi bildiği işler üzerinde yoğunlaşma fırsatı bulmaktadırlar<sup>68</sup>.

Genel anlamda bakıldığında dış kaynak kullanımının faydalarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- Temel yeteneğe odaklanma olanağı
- Sabit maliyetlerin göreceli olarak düşürülmesi ve yatırım maliyeti tasarrufu

---

<sup>67</sup> Doğruer, İ. Mete; **Üretim Organizasyonu ve Yönetimi**, 1. Baskı, Alfa Yayınları, İstanbul, Ocak 2005

<sup>68</sup> Vonderembse, Mark A.; Uppal, Mohit; Huang, Samuel H.; Dismukes, John P.; “**Designing supply chains: Towards theory development**”, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 100, 2006, ss.223–238.

- Sözleşme dahilinde uzman bilgiden faydalanma olanağı
- İşgücü ve eğitim maliyetlerinden tasarruf
- İdari ve teknik iş yükünden tasarruf.
- Devredilen faaliyetler için ölçek ekonomisinden faydalanabilme olanağı ve ilgili faaliyetlerin ortalama maliyetinden tasarruf sağlayabilme
- Devredilen faaliyetler için etkin risk yönetimi
- Yenileme yatırımlarından tasarruf ve teknoloji risklerinin azalması
- Ölçek küçültme olanağı yaratması (downsizing)

Post endüstriyel teori, değer yaratmayan faaliyetlerin elimine edilmesi gerektiğini savunur. Bilindiği üzere değer yaratmamasına rağmen yapılması zorunlu en önemli faaliyet taşımadır. Bu anlamda lojistik faaliyetlerin önemli bir kolunu oluşturan taşıma işlemlerinin işletme süreçlerinden silinmesi, değer zinciri oluşumunda önemli bir adımdır. Bunun sonucunda da özellikle firmaların maliyetlerinin ortalama % 15'ini oluşturan lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı arayışı doğmuştur.<sup>69</sup>

Bu aynı zamanda önemli bir yanlış anlaşılmaya da neden olabilmektedir. Lojistik faaliyetler taşımadan ibaret değildir. Dolayısıyla lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı paralel bazı yükümlülüklerin de lojistik servisi sağlayan firmalara devredilmesi anlamına gelmektedir.

Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı kendine has özelliklere sahiptir. Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı iki ayrı kategoride incelenir. Bunlar:

- Üçüncü Parti Lojistik (3PL)
- Dördüncü Parti Lojistik (4PL)

olarak adlandırılmaktadırlar.

---

<sup>69</sup> Atlas, Yasin; **Üçüncü Parti Lojistik (3PL)**, <http://www.emakale.com/articles/58/1/AAAncA-Parti-Lojistik-3PL/Sayfa1.html>, Yayın tarihi: 06.02.2007, Erişim tarihi: 18.7.2007

3. parti (taraf) lojistik, temel lojistik faaliyetlerden birkaçının (ardışık olarak en az üç faaliyetin; örneğin, depolama, nakliye ve stok yönetimi) konusunda uzman olan lojistik şirketleri tarafından üstlenilmesidir.<sup>70</sup>

Aynı mantık çerçevesinde 4. parti lojistik ise ardışık olarak en az 4 faaliyetin dış kaynaklara devredilmesidir. Diğer bir tanımlayama göre ise tüm tedarik zincirine lojistik servisi veren işletmeler 4. parti lojistikte servis sağlayıcı konumundadırlar.<sup>71</sup> Araştırmalar dünyadaki en büyük lojistik servis sağlayıcılarının 4PL çerçevesinde hizmet verdiğini ortaya koymaktadır. Bu anlamda 4 parti lojistikte global ölçekli en büyük altı şirket; Deutsche Post, Federal Express Supply Chain Services, Menlo Worldwide, Penske Logistics, TNT Logistics, UPS Supply Chain Solutions olarak belirtilmektedir.<sup>72</sup>

Bu noktada açık olmayan husus ise müşterilerin talebinin mi verilen hizmetin mi alınan lojistik hizmetini 3. veya 4. parti olarak sınıflandıracaktır. 4. parti lojistik hizmeti sunabilen bir işletme ile sadece ardışık üç faaliyet için sözleşme imzalanmasının bu firmayı 3. parti lojistik hizmeti veren işletmeye dönüştürmesi pek makul gözükmediğinden, dış kaynak sağlayıcının hizmet verebilme ölçütünün belirleyici olması gerekmektedir. Bu anlamda 3. parti lojistik hizmeti veren işletmeleri, klasik lojistik firmaları, 4. parti lojistik hizmeti veren işletmeleri ise modern lojistik firmaları olarak tasnif etmek mümkündür. Yürütülen işlevler baz alınarak bir tasnif yapıldığında klasik lojistik servis sağlayıcıların sadece taşıma, depolama ve dağıtım faaliyetlerini yerine getirdiği görülmektedir.<sup>73</sup> Bu tür firmaların verdikleri hizmet kapsamında bir dördüncü faaliyet olmadığından, klasik lojistik firmaları olarak tanımlamak hatalı olmayacaktır.

Firmaların küresel pazarlara açılması lojistik gereksinmelerini hızla arttırmıştır. Yeni girilen pazarlar ve bu pazardaki düzenlemeler hakkında bilgi birikimi ve uygun altyapı bulunmaması firmaların 3. ve 4. parti lojistik şirketlerine yönelmesine neden

---

<sup>70</sup>Doğan, Necip; “Lojistik Sektöründe Dış Kaynak Kullanımı”, Lojistik Dergisi, Sayı 16, Şubat- Mart 2003, s. 38

<sup>71</sup> Lowe, David; **The Dictionary of Transport and Logistics**, Kogan Page, London/UK, 2002, s.178.

<sup>72</sup> Shwartz, Eprahim, **The Logistics Handoff**, Infoworld, 2003, ss.53-58.

<sup>73</sup> Çancı, Metin; Erdal, Murat; a.g.e., ss.6-7.

olmuştur.<sup>74</sup> Firmalar belirsizlikler dahilinde risk alıp yatırım yapmak ve sabit maliyetlerini arttırmaktansa, bir 3. veya 4. parti lojistik firmasının kaynaklarını kullanıp, kullandığı kadar ödeme yaparak maliyetlerini değişkene çevirmeyi hedeflemektedir.

Lojistik faaliyetlerin dış kaynaklara devri ile ilgili olarak en çok çekinilen konulardan birisi firmanın lojistik fonksiyonu üzerindeki kontrolünü kaybetme endişesidir. Farklı tedarikçi veya dağıtım kanalı alternatiflerinin değerlendirmeye alınması, çalışılan dış kaynakla da mutabık kalınmasını gerektirmektedir. Bu anlamda ani değişim kararları almak daha zordur.

Lojistik servis sağlayıcılar ile yapılan sözleşmelerin nevi de oldukça önemlidir. Genellikle hizmet paketi şeklinde servis yapıldığından, sözleşme gereği yararlanılan bazı faaliyetlerin piyasa şartlarına göre daha pahalı olması durumunda bu faaliyetlerin durdurulup diğerlerinin devam ettirilmesi çoğu zaman mümkün değildir. Devredilen lojistik faaliyetlerin bütünü için maliyet karşılaştırmaları yapma imkanı mevcut olsa da faaliyetleri tek tek değerlendirmek ve seçmek genellikle mümkün değildir. Mümkün olması durumunda da faaliyetlerin birden fazla firmaya devri veya bir kısım faaliyetlerin işletmenin kendi bünyesinde yerine getirilmesi durumu söz konusu olmaktadır ki bu durum da dış kaynaklardan yararlanma yolu ile sağlanacak avantajları dramatik biçimde olumsuz etkileyebilmektedir.

Lojistik faaliyetlerin dış kaynaklara devri ile ilgili diğer bir endişe noktası, devreden işletmenin dahil bulunduğu tedarik zinciri ile eşgüdümün bozulmasıdır. Özellikle sık sık model veya bileşenlerin değiştiği siparişe göre ürün üreten işletmelerin lojistik faaliyetleri de standart değildir. Dolayısıyla gerek hammadde ve yarı mamul siparişleri gerekse dağıtım kanalına sevkıyatları belirli bir düzen içinde olmamaktadır. Dış kaynak olarak servis alınan firmanın bu duruma uyum sağlayamaması, sistem dinamiklerini olumsuz etkiler.

---

<sup>74</sup> Tyan, Jonah C. – Wang, Fu Kwun – Du, Timon C.; “**An Evaluation of Freight Consolidation Policies in Global Third Party Logistics**”, Omega The International Journal of Management Science 31, Pergamon, 2003, ss.55-62.



Uygulamada yoğun araştırma geliştirme faaliyetlerine dayanan ürüne sahip işletmelerin lojistik faaliyetlerini dış kaynaklara devretmekten kaçındıkları gözlemlenmektedir. Bunun en önemli nedeni rakip istihbarat sistemlerinden korunma istemidir. Lojistik faaliyetler, rakipler için önemli birer istihbarat kaynağı oluştururlar. Sert rekabetin olduğu sektörlerde, işletmeler rakipleri hakkında bilgi edinebilmek amacıyla, lojistik servis sağlayıcılarının personelini transfer etmekte dahil olmak üzere her türlü legal olanağı değerlendirmektedirler. Bu amaçla işletmeler dış kaynak kullanımına daha çekingen yaklaşabilmektedirler.

Diğer bir olumsuz yan ise, dış kaynak firmalarının sundukları paket servislerin fiyatlarının özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelere fazla gelmesidir. Göreceli olarak küçük miktarlarda üretim yapan ve çeşitli alternatifler doğrultusunda lojistik ihtiyaçlarını karşılayan bu firmalar, büyük ölçekli lojistik servis sağlayıcıların hizmet paketlerini satın alamamakta veya aldıkları servisleri tam anlamıyla kullanamadıkları için, yürütülen faaliyetlerin maliyetleri önemli ölçüde artmaktadır. Daha çok mikro ve küçük işletme düzeyinde bulunan firmalar bütünsel lojistik faaliyetlerini parçalayarak dış kaynaklardan faydalanmaktadırlar. Kendi taşıt araçlarını alma, parsiyel taşımacılıktan yararlanma, farklı gümrük müşavirleri ile çalışma gibi seçenekleri değerlendirerek ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar.

Buna karşılık pek çok büyük işletme lojistik konularında dış kaynak kullanımına yönelmiş durumdadır. Forrester Research'un gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre Fortune 500 şirketlerinin %78'i taşıma hizmetlerini, %54'ü dağıtım hizmetlerini, %46'sı ise üretimi dış kaynaklara devretmiştir. Bunun sonucunda üçüncü parti lojistik endüstrisi dünya genelinde 50 milyar \$'lık büyüklüğe ulaşmış durumdadır.<sup>75</sup> Taşıma ve nakliye hizmetlerinde öncelikle dış kaynak kullanım tercihi; bu alanda uzmanlaşmış olan bazı şirketlerin toplam lojistik fonksiyonlarında hizmet verebilecek üçüncü ve dördüncü parti lojistik şirketlerine dönüşmelerine neden olmuştur.

---

<sup>75</sup> <http://www.forrester.com/rb/research>

## 2.2. Lojistikte Dış Kaynak Kullanmadan Kaçınma

Yukarıdaki başlıkta belirtilen tüm sakıncalar işletmelerin lojistik faaliyetlerini kendilerinin yürütmesini tercih etmelerine neden olmaktadır. Bu işletmeler açısından önemli bir karardır ve ciddi bir sermaye yatırımı gerektirir.

Kendi lojistik faaliyetlerini yürütmek isteyen işletmeler, taşıma ve depolamaya ilişkin tüm faaliyetleri kendileri gerçekleştireceklerdir. Bu ciddi bir koordinasyon gerektirmektedir. Bununla birlikte dış ticarete ilişkin tüm unsurlar, risk yönetimi gibi dolaylı faaliyetler de işletme tarafından yürütülmek durumundadır. İlgili personelin istihdamı, gerekli sabit varlıkların alımı, bütçeleme gibi konularda ayrıntılı aksiyon planları doğrultusunda harekete geçilir.<sup>76</sup>

Lojistik faaliyetlerin ilk adımı taşımadır. Dolayısıyla kendi lojistik faaliyetlerini yürütecek işletmenin taşıma sorunu çözümlenmesi gerekmektedir. Bu işletmenin bulunduğu sektör, işletmenin pazardaki durumu, sermayesi ve coğrafi konumu ile yakından ilgilidir. İdeali talebe dayalı bir taşıma sistemidir.<sup>77</sup> Fakat bu durum her sektörü kapsamaz.

Sektördeki yerleşik kurallar, taşımanın ne şekilde yapılacağı üzerinde çoğu kez belirleyicidir. Yerleşik düzen dışında farklı alternatifler üzerinde duran işletmeler, farklı stratejik yönelimlere sahiptirler.<sup>78</sup>

İşletmenin pazardaki konumu ise, güç ile ilintilidir. Eğer işletme yeterince baskı gücüne sahipse taşımayı, tedarikçilere ve dağıtım kanalındaki işletmelere yaptırabilir. Belirli riskler içerse de işletmenin gücü taşımanın istediği şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Pazarda tek alıcı (monopson) konumundaki işletmeler genellikle bu tür bir yol izlemektedirler.

Sermaye açısından güçlü olan işletmeler daha çok sabit yatırım yapma şansına sahip olduklarından, taşıma işlerinde kullanılmak üzere gerekli araç, gereç ve teçhizatı

---

<sup>76</sup> Tong, Sok Han – O'Neill, Henrique, "Integrated Scheduling Warehouse and Transportation. How?", IEEE, 2003, ss.582-587.

<sup>77</sup> Black, I. G. – Halatsis, A., "A Demand Driven Freight Transport System for the Supply Chain", IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings, August 2001, ss. 954-957.

<sup>78</sup> Chow, Harry K H, - Choy, K.L., - ... "Design of a CaseBased Logistic Strategy System – an Integrated Approach", Expert Systems, , Vol.22, No.4, September 2005, ss. 173-189.

alabilme yetisine sahiptirler. Kendi ticari filolarını dahi oluşturmaları mümkündür. Özellikle kıtalararası sürekli sevkiyat gerektiren sektörlerde, işletmeler, kendi deniz taşıma araçlarını satın alarak, taşımada etkin kontrol sağlamaya çalışmaktadırlar.

Coğrafi konum ise işletmenin taşıma alternatifleri üzerinde etkilidir. Aynı zamanda pazara ve hammadde kaynaklarına uzaklığı, ürünün nevi ve fiziksel hacmi işletmelerin taşıma alternatifleri, kendi taşıma işlemlerini ne şekilde yürütecekleri konusunda belirleyicilik arz eder.

Taşımacılığın yanı sıra depolama faaliyetleri de işletme tarafından gerçekleştirileceği için, stok yönetimi konusunda da gerekli alt yapının hazırlanması gerekmektedir. Bu amaçla depo yerlerinin belirlenmesi, depoların yapımı veya kiralınması, ilgili personelin istihdamı ve stok takip sistemlerinin oluşturulması gerekmektedir. Bu durum hem hammadde ve yarı mamuller için, hem de tamamlanan ve dağıtım kanalına zerk edilecek ürünler için geçerlidir. Dolayısıyla işletmenin hem hammadde ve yarı mamuller için hem de ürünler için ayrı ayrı depolama sistemleri oluşturması gerekmektedir. Ürünün çok bileşenli olması durumu daha da karmaşık hale getirirken taşıma sistemi, depolama etkinliği üzerinde belirleyicidir. Sabit maliyetlerin artması kaçınılmaz olup, birim ürün maliyetleri üzerinde etkisi oldukça fazla olacaktır. Kendi depolama sistemlerini kullanan işletmeler, bu anlamda stoklar üzerinde daha fazla kontrole sahip olurken, özellikle değişken talebe daha rahat uyum gösterebilme becerisine sahiptirler. Esnekleşmiş üretim yapıları ve tedarik zincirleri içinde bu tür bir yapılanma azımsanmayacak kadar çok görülmektedir.

Paralelinde dış ticarete ilişkin gümrükleme, sigortalama, ödeme takibi müşteri ve tedarikçi istihbaratı gibi konularda da işletme kendi içersinde örgütlenir. Bir kısım konular her halükarda dış kaynaklara devredilse de bu oldukça sınırlıdır. Genellikle tedarik zinciri içersinde dağıtım kanalı ihracat, ana işletme ise ithalat konularını üstlenmektedir. Ana işletme tedarikçilerinin yurt dışında bulunan tedarikçileri ise ana zincirden kopuk bir yapı sergilemektedir. Benzer şekilde dağıtım kanalının yurt dışı bağlantıları da ana zincirden kopuktur. Diğer bir ifade ile zincir yerel bir yapıya bürünür. Tedarikçiler ve dağıtım kanalındaki işletmeler kendi dış ticaretleri ve ülke dışı bağlantılarını kendileri yürütürler. Dağıtım faaliyetlerini de kendisi yürüten işletmeler

ise dış pazar konusunda tecrübeli olduklarından, kimi zaman tedarikçilerin ihtiyaçlarının ithal edilmesinde aracılık edebilmektedirler. Bu durum ileriye dönük olarak ana işletme tedarikçisi için risk oluşturmaktadır. Şöyle ki ana işletmenin alım yelpazesi genişlemekte ve alternatif tedarikçiler ile irtibat kurma olasılığı artmaktadır. Bu nedenle ihracatını kendisi yapan işletmelerin tedarikçileri genellikle kendi ithalatlarını kendiler yapma yoluna gitmektedirler.

Lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı söz konusu olduğunda, servis sağlayıcı, genellikle taşıma işlerini topluca yürütür. Diğer bir ifade ile servis sağlayıcının birden fazla müşterisinin materyali aynı anda taşıma işlemine konu olur. Doğal olarak taşıma sonrası, ilgili materyalin hedeflenen bölgeye gönderilmesi için öncelikle elleçleme adı verilen bir süreç gerekmektedir. Elleçleme, taşımaya konu olan materyallerin müşteri bazında ayrılmasıdır. Özellikle dış ticarete bu konu önem taşımaktadır. Servis sağlayıcının antrepolarında her müşterinin ürün nevi farklı olduğundan, bürokratik işlemleri kolaylaştırması amacıyla materyaller ayrılır ve bu doğrultuda konumlandırılır. Elleçleme, belirli bir süre gerektirir. Lakin konteyner kullanımı elleçleme sürecini hemen hemen ortadan kaldırmaktadır. Bu doğrultuda ilgili depo veya antrepolarda bölgeye göre bir ayırım yapılır ki, buda teslimat sürelerini oldukça hızlandırır. Lojistik servis sağlayıcılar ile çalışan ve konteyner kullanımına uygun olmayan ürünlere sahip işletmeler, taşıma şekline bağlı olarak, taşımada kullanılan aracın tamamını kullanamıyorsa bu durumda elleçleme süreci ile karşı karşıya kalacaktır. Bazı durumlarda bu da işletmelerin dış kaynak kullanımından kaçınmasına neden olabilmektedir.

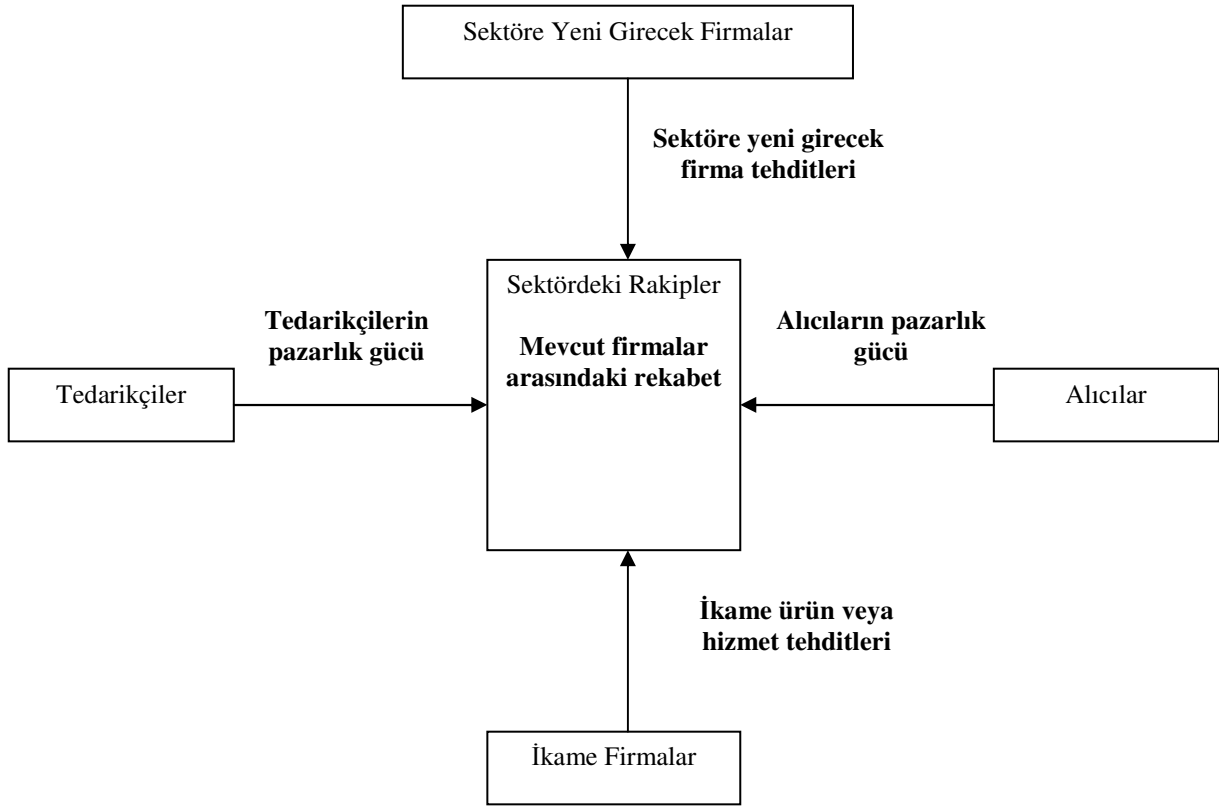
Kendi lojistik ağını kuran işletmeler, tedarik ve dağıtım kanalı ile ilgili lojistik faaliyetlerin entegrasyonunu da kendisi sağlamalıdır. Bilişim tabanlı bir sistem dahilinde, farklı işletmelerin ortak bir alt yapı dahilinde çalışması için, belirli düzeyde teknolojik yatırım gerekmektedir. Her bir işletmenin kullandığı bilişim düzeyi bu yapıya entegre olmak için paralel olmalıdır. Böylece entegre edilmiş bir sistemin kontrol ve koordinasyon etkinliği artmış olur. Gerek yönetsel gerekse operasyonel kararlar, eşgüdüm içersinde yürütülebilir.

### 2.3. Entegre Lojistikte Rekabet Odaklılık ve Stratejik Değerlendirme

Entegre edilmiş bir lojistik sistemde, tedarikçiden ana işletmeye ve ana işletmeden dağıtım kanalına yapılan taşımalar, bu akış yönündeki depolama işlemleri ve yönetsel unsurlar bir arada koordine edilmektedir. Genelde entegre lojistik deyimini kombine taşımacılık için kullanılır. Oysa kombine taşımacılık; kara, hava, deniz veya boru hattı ile taşıma türlerinden en az ikisinin bir arada kullanılması ile gerçekleşen taşıma türüdür. Karma taşımacılık olarak da nitelenen bu tür taşımacılık, daha öncede belirtildiği üzere, özellikle konteyner kullanımı ile popülerite kazanmıştır.

Rekabetçi bakış açısı, işletmelerin faaliyetlerinin değerlendirmesinde farklı noktaları ortaya koymak açısından büyük önem taşır. İşletmelerin içinde buldukları ekonomik ve sosyo-ekonomik platformları anlamak için teorilerden faydalanılır. Genellikle teorik çatı, gerçekleşen olayların tanımlanması, tasnif edilmesi ve açıklanması için oluşturulur. Dolayısıyla belirli varsayımlara dayanır ki bu varsayımlar, uygulama alanı ile teorinin arasında fark oluşmasına neden olur. Rekabetçi bakış açısı ise pazar gerçeklerine dayanmaktadır.

Durum bir örnek ile açıklanacak olursa, genellikle tedarikçiler ile uzun dönemli kontratlar yapmak ve bu şekilde çalışmak ideal durum olarak görülür. Az sayıda tedarikçinin belirlenmesi ve bunlar ile yakın ilişkiler geliştirilmesi, başarılı işletmelerde görülen uygulamalardır. Dolayısıyla teorik çerçeve bu doğrultuda şekillenmiştir. Aynı durum rekabetçi bakış açısına göre değerlendirildiğinde ise tablo biraz daha farklılaşmaktadır.



Şekil 2.3. Sektördeki Rakabeti Güdüleyen Güçler

Şekil 2.3.'te M.E. Porter'ın bir sektördeki rekabet odaklarının şematik ifadesi görülmektedir. Porter'a göre bu güçler, hangi sektörde faaliyet gösterilirse gösterilsin, rekabeti ortaya çıkaran temel unsurlardır. Aynı zamanda rekabetçi güçlerin ortaya konulması açısından da temel kabul gören bir şablondur. Yine Porter'a göre söz konusu rekabetçi güçlerle başa çıkabilmek için her işletmenin elinde üç silah bulunmaktadır. Bunlar:

- Toplam maliyet liderliği
- Farklılaştırma
- Odaklanma

olarak ifade edilen rekabet silahlarıdır. Bu üçünden birine veya birbiri ile harmanlanmış melez bir stratejiye dayanarak işletmeler üzerlerindeki rekabetçi baskıya karşı direnmektedirler. Bu açıklamalar doğrultusunda yukarıda verilen örnek tekrar

incelendiğinde, az sayıda tedarikçi ile çalışmak ve uzun dönemli kontratlar yapmak tartışılabilir hale gelmektedir. Tedarikçilerin pazarlık gücü önemli bir rekabet baskısı yaratmaktadır. Bu anlamda az sayıda tedarikçi ile çalışmanın yaratacağı, kalite ve uyum gibi avantajlar, üretim süreçlerinin bu tedarikçiler ile işlerin aksamaması durumunda riske edilmesi ile örtüşmektedir. Diğer bir ifade ile minimum sayıda tedarikçi, ana işletme için belirli riskler içerir. Riskin eliminasyonu sayının minimize edilmesine değil optimize edilmesine bağlıdır. Benzer şekilde uzun dönemli kontratlar da düşük girdi fiyatı hedefleyen işletmeler için engelleyici bir unsurdur ve alıcı işletmenin tedarikçiler üzerindeki pazarlık gücünü kırmaktadır. Keza tedarikçiler için de amaç riski dağıtmak olduğundan tam kapasite ile çalışmanın önemli olması kadar birden fazla işletmeye tedarik sağlamak önemlidir. Oysa az sayıda ve uzun kontratlar ile bağlanan tedarikçilerin kapasitelerinin büyük bir bölümü yine az sayıda alıcıya odaklanmıştır. Herhangi bir sebepten dolayı alımın durması durumunda, tedarikçilerin yeni bir pazar yaratma çabaları vakit alacak ve çalışma sermayelerinin büyük bir bölümünü tüketecektir. Yeni bir pazara girmek için mevcut yatırımlara ilave gerekmesi durumunda ise, işletmeler faaliyetlerini durdurmak zorunda kalabilmektedir. Günümüz koşullarında KOBİ nitelikli işletmelerin faaliyetlerine son verme sebepleri arasında ön sıralarda yer alan bu durum, rekabetçi bakış açısını yakalayamama ile ilintilidir.

Rekabetçi perspektif doğrultusunda entegre bir lojistik sistemini irdelemek için tüm denetim metodolojisi daha uygundur. İşletmelerin içerisinde buldukları makro ve mikro ekonomik koşulların incelenmesi bu anlamda önem taşır. Diğer tüm faaliyetlere olduğu gibi tedarik zinciri dahilinde yürütülen lojistik faaliyetler de çevresel koşullardan etkilenir. Gerek faaliyetlerin entegrasyonu gerekse bu anlamdaki stratejik dönüşümlerin irdelenmesi başlangıçtaki makro ve mikro koşulların bilinmesi ile mümkündür. Bunun sebebi içinde bulunulan ekonomik yapının genel rekabet şartları üzerinde belirleyici olması ve ekonomi içerisindeki aktörlerin stratejik algılama ve eylemlerinin bu doğrultuda yönlendirilmesidir. Diğer bir ifade ile aksak rekabet koşullarında, rekabetin farklı algılanması ve buna göre strateji oluşturulması ile rekabet edilebilir duruma gelinebilir.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Günalp, Burak; Özel, Hüseyin; “**Rekabet Politikalarının Esasları**” ESİAD, Siyasa, Yıl:1, Sayı:1, Bahar 2005, S.64.

Bir tedarik zincirinin, mikro düzeyde, iktisadi açısından içinde bulunduğu ekonomik piyasaları, yapısına göre şu şekilde bölümlendirmek mümkündür:

- Monopol Piyasalarda Faaliyet Gösteren Zincirler
- Oligopol Piyasalarda Faaliyet Gösteren Zincirler
- Monopson Piyasalarda faaliyet Gösteren Zincirler
- Tam Rekabet Piyasalarında Faaliyet Gösteren Zincirler

Bu piyasaların her birinde tedarik zinciri içerisindeki işletmelerin birbirlerine göre konumları farklıdır. Dolayısıyla zincir içerisindeki lojistik faaliyetlerin entegrasyonu da öncelikle bu koşullar şekillendirmektedir.

Monopol diğer bir deyişle tekel piyasada herhangi bir malın arzı tek bir firma tarafından kontrol edilir. Tekel piyasalarda ilgili firmanın rakibi olmadığından fiyatı kendisi belirler ve belirlediği fiyat üzerinden satış yapar. Eğer üretilen malı ikame edecek yakın bir mal yoksa tekel firmanın satış fiyatı üzerinde herhangi bir kısıt da olmamaktadır. Tekel işletme karını en yüksek düzeye çıkartmak için ya fiyatını mümkün olduğunca yükseltir yada fiyatını iyice düşürerek satış miktarını artırır.<sup>80</sup> Bir işletmenin tekel konuma gelebilmesi çeşitli şekillerde olabilir. Öncelikle devlet yasal olarak herhangi bir işletmeyi bir malın üretimi ve satışı ile yetki verebilir. Bu şekilde işletme tekel gücünü yasalardan alır. Yasaların sağladığı bir diğer tekel hakkı da ilgili ürün yada üretim teknolojisi için patent almaktır. Patent hakkı o malın üretim hakkını sadece patente sahip olan kuruluşa vermektedir. Devletin gelir sağlamak amacıyla bazı malların üretimini bir tek işletmeye vermesi yolu ile de yasal tekel gücü kazanılabilmektedir.<sup>81</sup> Eğer işletme ilgili malın üretimi için gerekli olan hammaddelerin tamamını ele geçirmişse o malın başka bir işletme tarafından üretilmesi imkansız olduğundan söz konusu işletme tekel gücü kazanır. Üretilen malın piyasasının çok dar olması sonucu da tekel gücü kazanmak mümkündür. Dar piyasada yapılan yoğun rekabet sonucu piyasada son kalabilen firma tekel gücüne kavuşacaktır. Bununla birlikte bir malın dağıtım kanalının ele geçirilmesi ve ithal edilen bir malın ithalinin

---

<sup>80</sup> İyibozkurt, Erol; **İktisada Giriş**, 3.Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, Kasım1994, s.68

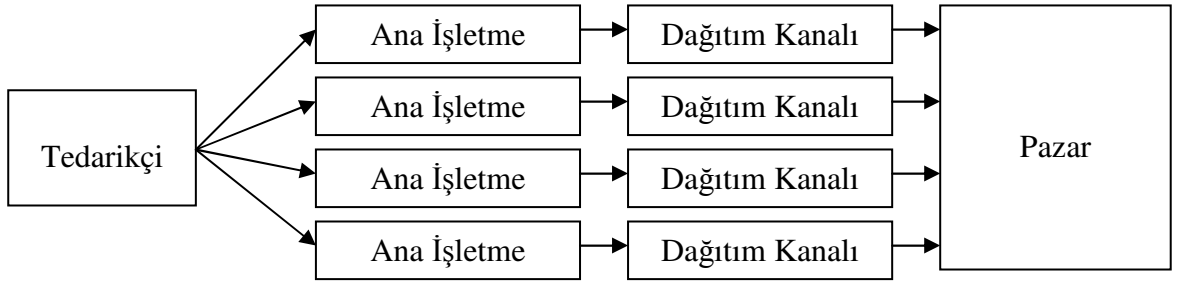
<sup>81</sup> Dinler, Zeynel; **Mikro İktisat**, 11.Basım, Ekin :Kitabevi, Bursa, 1996, s.273.



yasaklanması yerli üreticiye tekel gücü sağlayan diğer etmenlerdir. Son olarak da azalan maliyetlerle çalışma şartını gerçekleştirebilen ve bunu sürdürebilen işletmeler aynı zamanda kapasitesini arttırarak piyasa talebinin giderek daha büyük bir kısmını karşılayabilecek güce ulaşır. Böylece aynı şartları sağlayamayan firmalar rekabet edemeyerek piyasadandan çekilirler ve işletme tekel gücüne sahip olur.<sup>82</sup>

Tekel gücü nasıl elde edilirse edilsin sonuçta piyasaya ilgili malın arzı tek işletme tarafından yapıldığı için, ürünün fiyatı üzerinde alıcıların herhangi bir etkisinin söz konusu olması mümkün değildir. Alternatif bir ürünün kullanımı mümkün değilse ürünün alıcısı için ürünü almak ya da almamak dışında bir alternatif yoktur. Bu işletmenin ürettiği ürünler bir başka işletmenin girdisi ise diğer işletmeler herhangi bir ikamenin de olmaması durumunda üretimlerini sürdürebilmek için bu işletmenin kendilerine ürün satmasına bağımlı haldedirler.

Monopol bir piyasada tedarik zinciri oluşumunun farklı şekilleri olabilir. Şekil 2.4.'de tedarikçinin monopol olma durumu gösterilmiştir. Buna göre tedarikçi satış fiyatını en yüksek kar marjı doğrultusunda belirleyecektir. Çünkü tipik bir tekel firmanın amacı karını maksimize etmektir.

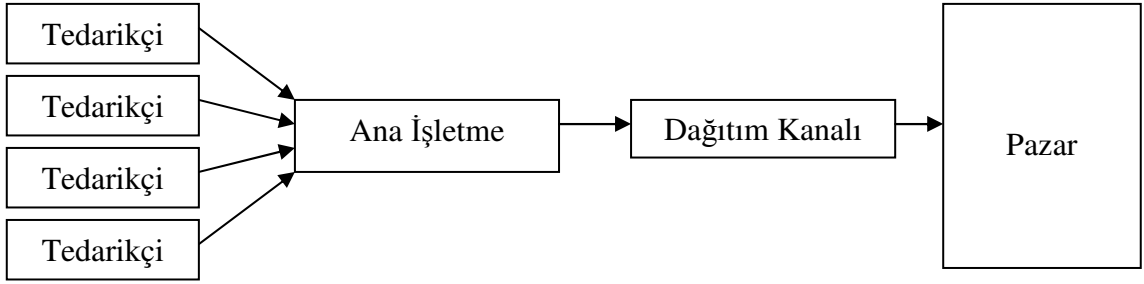


Şekil 2.4. Monopol Tedarikçi

Alıcı işletme, tedarik ettiği hammadde veya yarı mamul fiyatı üzerinde tamamen etkisizdir. Bunun iki önemli sonucu vardır. Eğer monopol tedarikçi fiyat farklılaştırması yapmadan ürünlerini herkese aynı fiyattan satıyorsa alıcı işletmenin hammadde veya

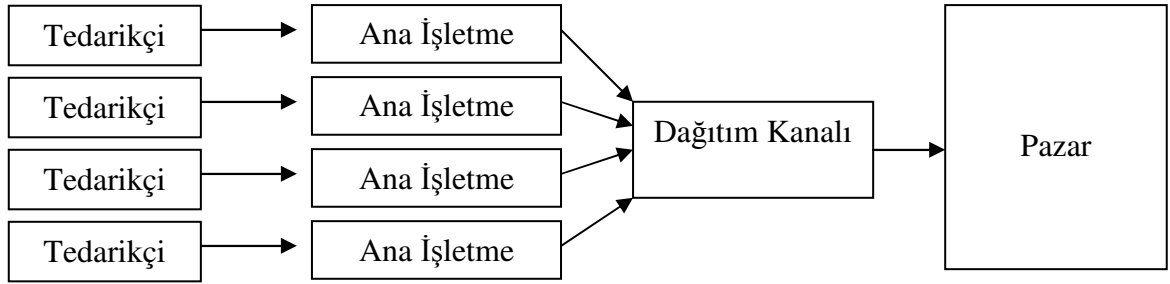
<sup>82</sup> Şahin, Hüseyin; **İktisada Giriş**, 4.Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi, Kasım1994, ss.166-167.

yarı mamul giriş maliyetleri rakip işletmeler ile aynı düzeyde kalacak böylece diğer alıcı işletmeler ile rekabet şansı devam edecektir. Eğer tekel tedarikçi satış yaptığı alıcı firmalara farklı fiyat uyguluyorsa, hammadde veya yarı mamulü en düşük fiyattan sattığı işletme diğerlerine oranla önemli bir maliyet tasarrufu sağlayacaktır. Bu da alıcı işletmenin de tekel gücü elde etme yolunda önemli adımlar atması demektir. Tekel tedarikçiler karlarını maksimize edebilmek için kapasitelerini mümkün olduğunca geniş tutmaktadırlar. Bu sayede kendi belirledikleri fiyat üzerinden dilediklerince satış yapabileceklerdir. Alıcı işletmeler ise maliyetin yanı sıra teslimat, ürün kalitesi, ulaşım şartları ve depolama gibi konularda da tekel tedarikçiye bağımlı durumdadırlar. Dolayısıyla lojistik faaliyetler üzerinde de belirleyici olan tedarikçidir. Faaliyetlerin entegrasyonu konusunda baskıcı bir tutum izlemesi durumunda zincir katılımcıları buna boyun eğmek durumundadırlar.



Şekil 2.5. Monopol Ana İşletme

Monopol piyasada zincir oluşumunda karşılaşılabilecek diğer bir durum da Şekil 2.5.'da belirtildiği gibi ana işletmenin tekel olması durumudur. Bu durumda ana işletme tekel gücünü elde etmiştir. Tedarikçilerin böyle bir durumda kalması genellikle zordur. Göreceli olarak küçük ve orta ölçekli işletmelerin esnek üretim yapıları dikkate alındığında tek bir alıcı işletmeye bağımlı olmaları pratikte güçtür. Bazı özel sektörler, üretimi sınırlandırılmış olan ürünler ve ileri teknoloji gerektiren ürünlerde bu gibi piyasa oluşumları görülebilmektedir. Lojistik faaliyetlerin kontrolü ana işletmede olup amaç maliyet minimizasyonu olduğu için entegrasyon bu doğrultuda sağlanacaktır. Tedarikçiler açısından bu durum için monopson piyasa benzeri koşullar oluşur.



Şekil 2.6. Monopol Dağıtım Kanalı

Monopol piyasalarda zincir oluşumunun görülebilecek en son şekli ise Şekil 2.6.'de gösterilen tekel dağıtım kanalı ile oluşandır. Bu noktada dağıtım kanalı sektörel dağıtımın tamamında söz sahibidir. Pazara ulaşmak için tek araç olup alternatifi yoktur. Zincir içersinde üretim ile ilgilenmediğinden, entegrasyona tabi lojistik faaliyetler içeriye doğru lojistik alanı ile sınırlıdır. Gelişmiş bir dağıtım ağına ve taşıma filosuna sahip olan dağıtım kanalı işletmesi dışarıya doğru lojistiği kendisi sevk ve idare eder. Halihazırda kurulu bir sistemi bulunduğu sektöre yeni giren ana işletmeler, var olan dağıtım sisteminin adapte olurlar. Bu gibi sistemler de lojistik entegrasyonu tam olarak sağlanamamakla birlikte dışarıya doğru lojistikte faaliyet etkinliği maksimum düzeydedir. Bu tip bir piyasa oluşumu genellikle ana işletmelerin bir araya gelerek oluşturdukları dağıtım kanalları sebebiyle ortaya çıkar. Yoğun dağıtım yapılan pazarlarda sıklıkla görülmektedir. Pazara yeni giren bir işletme varolan dağıtım kanalına girmez ise kendi dağıtım kanalını oluşturmak durumundadır. Büyük ölçekli sermaye yatırımı gerektirdiğinden, sağlanan faydayı arttırmak amacıyla, böyle bir strateji izleyen işletmeler genellikle içeriye doğru lojistik faaliyetlerini de üstlenmektedirler. Ana işletme için monopson piyasa koşulları geçerlidir.

Tekel piyasa şartlarında faaliyet gösteren zincirler için rekabetçi tekel piyasaları da gözönünde tutmak gerekmektedir. Monopolcü rekabet piyasalarında küçük boyutlu çok sayıda alıcı satıcı vardır. Piyasadaki mallar homojen olmasına karşın üreticiler birbirlerinden bir ölçüde farklı mallar üretmelidir. Bu piyasalarda pazara giriş ve çıkış

serbest olmakla birlikte bilgilenme tamdır.<sup>83</sup> Günümüzde zincir yapıları gözönüne alındığında genellikle monopolcü rekabet piyasaları şartlarının hakim olduğu görülmektedir. Her işletme kendi tedarikçisinden kendi ürün yapısının spesifikasyonları doğrultusunda üretim istemektedir. Bu spesifikasyonları gerçekleştiren işletmeler benzer ürün üreten diğerlerinden ayrılarak tedarikçi olarak benimsenmektedir. Bu tür piyasalarda her işletme kendi ürünü üzerinde bir tekele sahip olmasına karşın fiyat konusunda tam monopolde olduğu gibi rahat değildir. Üretilen ürünler farklı da olsa talep esnek ve piyasada ikame edilebilecek ürün çoktur. Kısa dönemde bu tarz bir piyasadaki tedarikçi monopol karı sağlarken aşırı kar oranı diğer firmaları da piyasaya çekeceğinden maliyetlerini sürekli düşük tutma çabasında olacaklardır.

Oligopol piyasası çok az sayıda satıcının çok sayıda alıcıya bir malın satışını yaptığı piyasa modelidir. Oligopol piyasasında satışa konu olan mallar birbirini mükemmel ikame edebilir veya sınırlı şekilde birbirlerinin yerini tutabilirler. Firmaların az sayıda olması oligopol piyasanın birincil özelliğini teşkil etmektedir. Ancak az sayıda olma kavramı yeterince açık değildir. Bu terim nitel açıdan yorumlanmalı, satıcı sayısının yeterince az olmasından dolayı, firmaların davranışlarında kendilerini bağımlı hissetmeleri anlaşılmalıdır. Oligopol piyasalarda her satıcı sanayi dalı toplam çıktısının önemlice bir kısmını ürettiğinden, davranışlarının diğer firmaların satışlarını ve fiyatı etkileyebileceğinin bilincindedir. Oligopol firma aynı zamanda, başka bir oligopolcü firmanın da kendisinin piyasa pozisyonunu etkileyebileceğini bilmektedir. Bu bakımdan her firma karar alışlarında, strateji seçişlerinde diğer firmaların davranışlarını hesaba katmak, tepkilerini gözönünde bulundurmak zorundadır.<sup>84</sup>

Oligopolde her bir firma diğerinin fiyat politikasını izler ve etkiler. Az sayıda firma olması dolayısıyla pazarda her bir firma önemli paya sahiptir. Bir firmanın fiyat değiştirmesi kesinlikle diğerinin pazar payını önemli ölçüde azaltır. Oligopol piyasalarda kısmen ürün farklılaştırması mevcuttur. Dolayısıyla özellikle çelik, motor,

---

<sup>83</sup> Parasız, M.İlker; **İktisada Giriş Prensipler ve Politika**, 3.Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, Ekim 1995 s.142.

<sup>84</sup>Şahin ,Hüseyin; a.g.e., s.187.

kimya, gelişmiş elektrikli aletler, el yapısı dokuma vb. Ürünlerde oligopol piyasalar görülmektedir.<sup>85</sup>

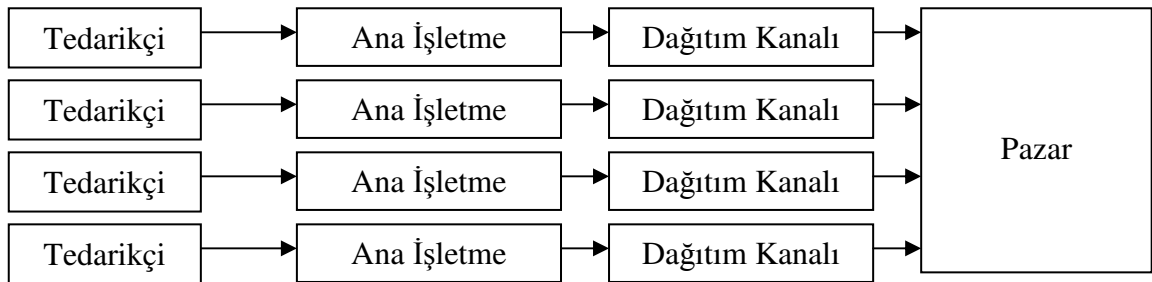
Tedarik zinciri oluşumunda tedarikçi firmaların oligopol piyasa platformunda yer alması ana işletmenin tedarikçi seçim şansını kısıtlamaktadır. Piyasada faaliyette bulunan az sayıda firmanın malları birbiri ile ikame edilebilecek nitelikte olması nedeniyle az sayıda firmanın birbirinden çok farklı olmayan ürünleri hemen hemen aynı fiyat üzerinden arz etmeleri, tedarikçi seçim kararı ile karşı karşıya olan firmaları güç seçim problemleri ile karşı karşıya bırakmazken, özellikle hammadde ve yarı mamul maliyetleri üzerinde etkisiz bir konuma düşürecektir. Az sayıda firma fiyat açısından birbirleri ile aynı düzeyde bir seyir izleyeceklerdir. Oligopol piyasa platformunda hareket eden üreticilerden en büyük pazar payına sahip olanı fiyat liderliği yapar. Bu firmanın belirlediği fiyatlara diğer işletmelerde uyum göstermek zorundadır. Aksi durumda işletmeler pazar paylarını kaybederler. Bu tip piyasada faaliyet gösteren işletmeler sadece fiyat yönüyle değil, teknoloji, üretim sistemleri, maliyet ve üretim miktarları yönünden de birbirlerine sıkı sıkıya bağımlıdırlar. Herhangi bir firmanın bahsi geçen konularda geride kalması, maliyetini dolayısıyla da ürünün piyasa fiyatını etkileyeceğinden pazar payını kaybetme riskini beraberinde getirmektedir. Ürünün, her yönüyle sektörün ortalama standartlarının altında kalmaması için oligopol piyasalarda üretim yapan işletmelerde yoğun bir rekabet ve birbirini izleme mevcuttur. Oligopol piyasalardaki rekabet unsuru içersinde fiyat bir rekabet aracı olarak görülmemektedir. Çünkü fiyat piyasada denge unsuru olgusu kazanmıştır. İkame edilebilir ürün üreten işletmeler ürünlerini ön plana çıkartıp pazar paylarını arttırmak için ürünlerinde fiyat dışı etmenler üzerinde yoğunlaşırlar.

Oligopol piyasalarda işletmeler yoğun rekabet ortamındaki karar birimlerinin sayısını azaltmak ve pazar dilimlerini genişletip karlarını arttırmak amacı ile birleşme ve anlaşmalara başvururlar. Oligopol piyasalardaki bu birleşme ve anlaşmalar piyasanın monopol piyasaya dönüşümünü körükleyen etmenlerdir. Oligopol piyasalarda pazar payını arttırmak ve kar maksimizasyonu sağlamak amacıyla yapılan başlıca piyasa örgütlenme biçimleri farklı şekillerde olabilir. Birleşmelerin genel olarak iki farklı yönü

---

<sup>85</sup> İyibozkurt Erol; a.g.e., s.87.

vardır. Bunlar yatay ve dikey birleşmeler olarak adlandırılmaktadır. Yatay birleşmeler aynı üretim dalında aynı işi yapan firmaların kendi aralarında birleşerek daha büyük bir üretim ve satış birimi haline gelmeleridir. Dikey birleşmeler ise bir malın üretiminin çeşitli aşamalarında faaliyet gösteren, üretim konuları farklı, fakat birbirlerini tamamlayan firmaların birleşmesi şeklinde olmaktadır.<sup>86</sup> Her iki tür birleşmede de farklı oluşumlar görülebilmektedir. Birleşmeler, birleşen işletmelerin bağımsız tüzel kişiliklerinin bitirilerek yeni bir tüzel kişilik altında yeniden oluşumlarından, yapılan anlaşmalar ile birlikte belirli konularda hareket etmek şekline kadar farklı şekillerde olabilir. Karteller, holdingler, tröstler bu tip birleşmelerin farklı yapılarını simgeleyen oluşumlardır. Bu tip birleşimler sonucu tedarikçi işletmeler birlikte hareket etmeleri sonucu, ana işletmelerin ilgili hammadde veya yarı mamul üzerinde hiç bir konuda etkileri söz konusu olamaz. Tedarikçiler açısından bu tip birleşmeler hele hele bağımsız hukuki yapıların sona erdirilmesi ve tek bir çatı altında toplanılması şeklinde yapılandırılması durumunda, ürün piyasasında birleşme sonucu yeni oluşmuş işletme monopol konumunda olacaktır. Bu birleşmelerin alıcı ve satıcı arasında yani dikey boyutta yaşanması ise işletmelerin tedarikçileri ile birleşmesi söz konusu olacak ve işletmelerin ürünlerini oluşturan hammadde ve yarı mamul kaynaklarını elinde tutması anlamına gelecektir. Bu da işletmelerin ürün yapısını oluşturan bileşenler üzerinde daha etkin bir kontrole olanak verirken işletmenin büyüyen yapısının beraberinde getirdiği sorunlar ile de söz konusu işletme karşı karşıya kalacaktır.



Şekil 2.7. Oligopol Zincir

<sup>86</sup> Şahin Hüseyin; a.g.e., ss.192-197.

Tipik bir oligopol piyasanın genel işleyişi Şekil 2.7.'de görülmektedir. Az sayıda tedarikçi işletme ürünlerini girdi olarak kullanan ana işletmeye satmaktadır. Ana işletmelerin, tedarikçi firmaların sektörel spesifikasyonları sağlaması durumunda, vereceği seçim kararında taşıma ve depolama maliyetlerini gözönünde bulundurması gerekmektedir. Çünkü hammadde sağlayan işletmelerin çoğu az farklılaştırılmış, yakın ikame olanağına sahip ve hemen hemen aynı fiyattan ürünler sattığından alıcı işletmelerin üretim maliyetlerini düşürmek için sadece etkileyebildikleri maliyetleri gözönünde bulundurmaları gerekmektedir. Bu durum karşısında da sadece nakliye ve depolama maliyetlerini minimize edebilecekleri üreticilerden hammadde ve yarı mamul alışı yapacaklardır. Genel özellikleri göz önünde alındığında bu tip zincirlerde lojistik faaliyetler işletmeler arası anlaşmalar doğrultusunda yürütülür. Dış kaynak kullanımı da söz konusu olabilir. Fakat bu tür piyasalarda faaliyet gösteren işletmeler birlikte hareket etme eğiliminde olduklarından zincir içerisinde birleşme şeklinde bütünleşmeler çok görülmektedir. Dolayısıyla lojistik entegrasyonunda da işletme birleşmeleri yoluyla bütünlük sağlanması sıkça görülen bir durumdur. Lojistik faaliyetlerin ortak belirlenen bir dış kaynağa verilmesi veya zincir üyelerinden birinin üstlenmesi de mümkündür. Bu tür piyasalarda lojistik entegrasyon etkiliği çok yüksektir.

Bir malın piyasasında çok sayıda satıcı karşısında tek bir alıcının yer alması halinde monopson piyasalar teşekkül eder. Bu tip piyasada monopol piyasaların tam tersi bir durum söz konusudur. Çok sayıda üretici firmanın piyasaya arz ettiği ürün tek bir alıcı tarafından talep edilir. Monopol piyasalarda ise piyasa arzının tek bir satıcı tarafından karşılanması söz konusudur. Piyasada çok sayıda üretici tarafından arz edilen ürünün spesifikasyonları alıcı firma tarafından belirlenmektedir. Bu piyasanın oluşumunda genelde, alıcı firma çok sayıda arz eden firmanın ürünlerini girdi olarak kullanan bir monopoldür. Bu sayede piyasaya sunulan ürüne başka bir talep gelmesi mümkün olmamaktadır. Monopson piyasaların en güçlüsü global monopsondur. Bu tip bir monopsonda dünyada arzı olan ilgili mamulün tek bir alıcısı mevcuttur. Bununla birlikte ilgili ürünün ulusal ya da bölgesel olarak bir monopson piyasa mevcut olması mümkünse de ürünü arz edenlerin diğer piyasalara yönelerek farklı alıcılar ile irtibata geçmeleri mümkün olabilmektedir. Buna karşın alıcı firmanın uygun bir kar ve çalışma

koşulları sağlaması durumunda, mevcut piyasaya ürün arz edenlerin farklı piyasa arayışlarının sonlandırılması mümkündür.

Monopson piyasalarda, ürünün tek alıcı olduğundan ürünün girdi olarak kullanılarak elde edilecek yeni ürünün de piyasadaki ürünlere oranla benzersiz yada ikamesiz olması gerekmektedir. Bu şekilde tek alıcı piyasaya arzı olan hammadde veya yarı mamüllerin tamamını alarak kendi ürününü üretmekte ve bu ürün diğer tüm işletmelerin yaptıkları üretim bileşiminden farklı bir ürün bileşimine sahip olmaktadır. Bu sayede alıcı farklılaştırılmış ürünü ile farklılaştırmanın şiddetine göre tekel durumuna gelmektedir. Monopson, çoğu alıcı işletmenin ulaşmak istediği bir durumdur. Alıcı işletmeler ürettikleri ürünlerin spesifikasyonlarını belirlerken, benzer ürün üreten diğer işletmelerden farklı olmaya çalışarak, kendilerine girdi sağlayan tedarikçi işletmelerin sadece kendileri için üretim yapmasını isterler. Bu sayede tedarikçiler ile hem daha fonksiyonel ilişkiler kurma hem de hammadde veya yarı mamul maliyetleri üzerinde etkin bir kontrole sahip olma eğilimindedirler.

Şekil 2.5.'de ana işletme, şekil 2.6.'de ise dağıtım kanalı işletmesi monopson konumundadır. Bu firmalar bölümün başında da söz edildiği gibi çok sayıdaki tedarikçiden materyal girişi sağlamak ve sunumu sadece kendileri yapmaktadırlar. Burada göz önünde bulundurulması gereken konu tedarikçilerin alıcı işletmeye sağladıkları girdilerin başka bir alıcıya satılmaması ve bu ürünlerin arzının başka bir piyasada yapılamamasıdır. Genel olarak ana işletmeler ile tedarikçileri arasındaki ilişkiler irdelendiğinde, alıcı işletmelerin talep ettikleri ürünlerde, belli spesifikasyonları şart koşarak, monopson duruma geldiklerini, tedarikçilerin ise üretim yapılarını esnek tutarak üretim koşullarını farklılaştırarak yada ürün çeşitliliği sağlayarak monopson alıcıya üretim yapan tedarikçi platformundan kurtulmaya çalıştıkları gözlemlenmektedir.

Tam rekabet piyasası uygulamada rastlanmayan soyut bir piyasadır. Ancak rekabetin mükemmel olması halinde, sistemin saf şekliyle işleyişini yansıtır. Tam



rekabet piyasası belli şartların varlığı dahilinde oluşmaktadır. Tam rekabet piyasasında bulunan bir firma, bu koşullar altında piyasa fiyatını veri olarak almak zorundadır.<sup>87</sup>

Tam rekabet piyasasının uygulamada tam olarak görülmemesine karşı rekabetin yoğun yaşandığı ortamlarda bu piyasa ile ilgili varsayımların mükemmel şekilde uygulamayı yansıttığı gözlemlenebilmektedir. Yoğun rekabet ortamında irili ufaklı pek çok işletmenin bulunduğu sektörde hiç bir işletme piyasa fiyatını tek başına belirleyemez. Böyle bir durumda gerek ana işletmeler gerekse tedarikçi vazifesini üstlenen işletmelerin hammadde ve yarı mamul fiyatları üzerindeki etkinliği yok denecek kadar azdır. İşlem gören tüm ürünün fiyatı piyasada oluşur. Alıcı ve tedarikçi işletmeler bireysel olarak piyasa fiyatına etki edemezler. Ayrıca bu piyasada üretilen ürünlerin kalitelerinin aynı seviyede olduğu kabul edilmektedir. Bunun nedeni ise kalitenin piyasada fiyat tespitinde önemli bir kriter olmasıdır. Kalitenin yüksek olması artan fiyatlara sebep olmakta, kalitesi düşük olan ürünlerin ise fiyatları düşük olmaktadır. Tam rekabet piyasasına konu olan ürünün tüm satıcı işletmelerden çıkışında kalite seviyeleri aynı kabul edilerek piyasada işlem gören ürünlerin piyasa fiyatlarının aynı olduğu varsayımı oluşturulmaktadır. Oysa günlük yaşamda farklı kalitedeki çıktılar farklı bütçelerdeki alıcılar için piyasaya sunulmaktadır. Buda işletmelerin pazar payında artışa sebep olmaktadır. Oysa işletmelerin, rekabetçi avantaj sağladıkları, kalite ve fiyat mekanizmalarının, veri olabildiği piyasaların, uygulamada hemen hiç görülmemesi tam rekabet piyasalarından ziyade, eksik rekabet piyasaları olarak adlandırılan monopol, oligopol ve monopson piyasaların güncel uygulama alanları bulmalarına ve işletme etkileşimlerini açıklamalarına olanak vermektedir. Bu tür piyasalar da lojistik faaliyetler pazar geneline uyum sağlama amacıyla yürütülür. Pazardan en ufak sapma talebi durduracağından gelenekselleşmiş lojistik uygulamaları tüm işletmelerce ve zincir üyelerince benimsenir. Entegrasyon derecesini ise yine piyasa koşulları tayin edecektir.

Lojistik faaliyetlerin entegre edilmesinde zincirin içinde bulunduğu piyasaları takiben etkili olan unsur, zincir üyelerinin organizasyonel yapılarıdır. Daha önce de belirtildiği üzere lojistik faaliyetler tek bir işletmede dahi farklı departmanların sorumluluk alanına girmektedir. Öncelikle işletmeler kendi içlerinde etkili bir lojistik

---

<sup>87</sup> İyibozkurt, Erol; a.g.e., ss.61-62.

yönetimi için ilgili faaliyetleri koordine ve entegre etmelidir. Bunu takiben zinciri oluşturan üyelerin de paralel yaklaşımlar izlemesi ile tam bir entegre lojistik sisteminden bahsetmek mümkün olabilir.

Örgütsel yapıların benzerliği veya uyumluluğu, zincir içindeki işletmelerin daha kolay işbirliği yapmalarını sağlamaktadır. Esnek ve modern örgütler değişimlere ve entegrasyona daha uygundur. Geleneksel örgüt yapıları, zincirin bütünlüğünde karar alma mekanizmalarının yavaşlamasına neden olmakla birlikte, gelenekselci bir tutum sergilediklerinden değişime daha kapalıdırlar.

Örgütsel açıdan tedarikçi işletme etkileşimi, tedarikçi yönetiminin şu noktalar üzerinde odaklanılmasını gerektirmektedir.<sup>88</sup>

- Süreç ve stratejileri dokümanete edebilme yeteneği
- Tedarik merkezini geliştirme
- Sağlam tedarik birliktelikleri oluşturma
- Yeni ürün ve yeni iş geliştirme faaliyetlerine tedarikçilerin de dahil edilmesi
- Yüksek performans ölçümü
- Gelişmiş bilgi sistemleri

Bu noktalar çerçevesinde örgüt yapısının geliştirilmesi ve yeniden yapılandırılması entegrasyon çabalarına olumlu yönde katkıda bulunacaktır.

Özellikle üretim ve pazarlama departmanları lojistik faaliyetlerin entegre edilmesinde önemli bir rol oynarlar. Genel itibariyle bu iki departmanın sık sık çatışma yaşadığı gözlemlenir. Her şeyden önce üretim kaynak tüketen bir bölümken pazarlama kaynak yaratan bir bölümdür. Pazarlama departmanları, alıcılar ile yakın ilişkide olduklarından, daha kolay satış yapabilmek amacıyla müşteri beklentilerini ürüne yansıtma amacındadırlar. Üretim bölümü ise etkinlik ve düşük maliyet kaygısı ile hareket ettiğinden standardizasyon amacındadır. Ayrıca standartlaşma, ürünler arası tip dönem ve uzmanlaşmanın getirdiği sürati kullanmak isterler. Ek olarak aynı tip ürünler

---

<sup>88</sup> Porter, Anne Millen; “**How Supply Managers Add Value**”, <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/2000/pur0.../011honey.ht>, January 13, 2000 Purchasing Online, 07.09.2000, s.4.

için gerekli hammadde ve yarımamulden büyük miktarlarda alım yaparak birim ürün içindeki hammadde maliyetini minimize etmeyi amaçlarlar. Böylece her iki departmanın karşı karşıya gelmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Öncelikle bütünleşik vizyon doğrultusunda her iki departmanın da amaç birliğine ulaştırılması ve departmanı oluşturan beşeri unsurların bu amaçları tamamen benimsemesi gerekir. Takiben, işletmeler arası uyumun sağlanması önemlidir. Kimi durumlarda ana işletmenin ürün tasarımına tedarikçilerin iştirak etmesi hatta dağıtım kanalındaki işletmelerin de tasarım çalışmalarında müşteri isteklerinin prototipe yansıtması gerekebilir. Tüm bu eşgüdüm, örgütsel birliktelik gerektirir. Günümüzde üretim ve pazarlama fonksiyonlarının eşgüdümü için ara yüz kavramı önerilmektedir. Her iki fonksiyonun faaliyetlerinin bu yapı dahilinde eşgüdümlü hale getirilmesi ve tam bir entegrasyon sağlanması mümkündür.

Zincir içersindeki her işletme farklı vizyon ve misyona sahiptirler. Stratejileri ve pazardaki konumları birbirlerinden farklıdır. Bu anlamda stratejik bir iş birliği büyük önem taşımaktadır. Lojistik faaliyetlerin yürütülmesi esnasında bu tür bir iş birliği başarının tartışmasız koşuludur. Ortak bir stratejik bakış açısı belirlenmesi, bilinen anlamdaki rekabetçil bakış açısı çerçevesinde mümkündür.<sup>89</sup> Bu anlamda rekabetin çıkış kaynağına diğer bir ifade ile askeri stratejilere yönelmek ve stratejik birliği bu doğrultuda sağlamak bir alternatif oluşturabilir.

Strateji, aslen askeri kökenli bir kavramdır. Kökeni Yunanca'da "Stratos" (ordu) ve "ago" (yönetim, yön vermek) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. Askeri kararların alınmasını ve buna göre askeri birliklerin yönlendirilmesini ifade eder. Ekonomik anlamda ise strateji özellikle işletmelerde rekabet odaklı orta ve uzun vadeli yönelimleri ve buna yönelik kararları ifade etmektedir. Genel anlamda bakıldığında, strateji kavramı kullanımı ile işletmeler ve ordu benzetmesi kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra işletmelerin sert küresel rekabet ortamında karşılaştıkları sorunlar ile askeri alanda karşılaşılan sorunlar arasında benzetişim kurularak aynı teknikler ile çözüm arayışı, askeri alan ve ekonomik platformun bütünleştirilmesinde etkin bir rol üstlenmektedir.

---

<sup>89</sup> Harrison, Alan; "Customised Integrated an Agile", IEEE Manufacturin Engineer, 2003, ss.29-31.

Ekonominin geneli savaş alanına ve ekonomik birimlerin askeri teşkilatlar ile özdeşleştirilmesi yeni bir kavram değildir. Bugün pek çok ekonomik kavram askeri kökenlidir.<sup>90</sup> Özellikle pazarlama teknikleri ve stratejilerinin geliştirilmesinde askeri kararların uyumlaştırılması hatta askeri terminolojinin kullanılması oldukça yaygındır. Konu ile ilgili en büyük eksikliklerden biri de bu noktadan kaynaklanmaktadır. İşletme içerisinde yürütülen her faaliyet sistemin bir parçasını oluştururken, sadece bir fonksiyonun belirli bir konsepti belirleyerek uygulaması, diğer faaliyetlerin ise farklı bir bakış açısı çerçevesinde yönlendirilmesi düşünülemez. Çünkü işletme tek bir üst sistem, bir faaliyetler bütünüdür. Bu nedenle alınacak kısa, orta ve uzun dönemli kararların tümünde askeri konsept kullanımı, işletmedeki tüm fonksiyonların bu konseptte uyum sağlaması başarı için genel koşullardır. Gerek işletmelerin kendi içindeki gerekse işletmeler arası faaliyetlerin bu doğrultuda bütünleştirilmesi mantığa uygundur. Özellikle lojistik bu anlamda farklı bir yere sahiptir. Öncelikle lojistik askeri kökenli bir kavramdır. Dolayısıyla askeri kökenli stratejilerden bu yönde çıkarımlar yapmaya temelden uygundur. Ayrıca lojistik faaliyetler işletme departmanları arasında dağınık olarak yürütülür. Askeri stratejilerin bütünlük sağlayıcı yaklaşımları, lojistik entegrasyonunda da önemli çıkarımlar sağlayabilmektedir. Bununla birlikte özellikle stratejik konumlanma, rakip istihbarat sistemleri ve lojistik destek ağlarının kurulması konusunda askeri stratejiler, işletme stratejilerine yönelik çıkarımlar yapmak için önemli ipuçları vermektedir.<sup>91</sup>

#### **2.4. Entegre Lojistikte Karar Destek İhtiyacı ve Sistem Kullanımı**

Entegre lojistik daha önce de belirtildiği üzere tedarikçiden gelen ve dağıtım kanalına doğru akan değer zinciri içerisinde taşıma, depolama, yan hizmet ve yönetim (lojistik ile ilgili) faaliyetlerin bir arada koordine edilmesi ve yürütülmesidir. Tüm bu çalışmalar, ister bizzat işletme tarafından yürütülsün isterse dış kaynak kullanımı

---

<sup>90</sup> Winsor, R. D.; “**Military Perspectives of Organizations**”, Journal of Organizational Change Management, Vol. 9, No. 4, 1996, ss.34-42.

<sup>91</sup> Liao, Shu-Hsien; “**Problem structuring methods in military command and control**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications, 35, 2008, ss.645–653.

çerçevesinde servis sağlayıcıya devredilsin bir çok karar alınması ve uygulanmasını gerektirir.

Lojistik faaliyetlerin karmaşıklığı, özellikle yöneticilerin bu konu ile ilgili karar almasını güçleştirmektedir. Ürünü oluşturan bileşen sayısı arttıkça ve tamamlanan ürünlerin sunum alanı genişledikçe bu karmaşıklık artar. Bu kadar kompleks bir sistem içersinde hızla ve doğru karar alabilmek için ilgili birimler varolan durum ile ilgili sürekli bilgi sahibi olmak durumundadırlar. Bununla birlikte karşılaştırma ve analiz yapabilmek amacıyla da geçmiş verilere ihtiyaç duyarlar. Yürütülen faaliyetlerin kompleks yapısının yanı sıra bir de incelenmesi, analiz edilmesi ve çıkarımlarda bulunulması gereken bir veri yığını da işin içine girince, altından kalkılamayacak bir yük oluşması kaçınılmazdır. Bu durumda da kaçınılmaz olarak karar destek sistemi kullanımını gündeme gelmektedir.<sup>92</sup>

Lojistik kavramının ortaya çıkması ile birlikte faaliyetlerin koordinasyon ve entegrasyonu, hep üzerinde çalışılan bir konu olagelmiştir. Gelişen bilişim teknolojisi ile birlikte gerek karar destek sistemlerinin gerekse diğer bilgi teknolojilerinin lojistik yönetimi ve entegrasyonunda kullanılması gündeme gelmiş ve bu konuda sayılamayacak kadar çok çalışma yapılmıştır.<sup>93</sup> Coğrafi konum belirleme sistemlerinden, elektronik tanıma sistemlerin, otomatik taşıma sistemlerinden, elektronik stok kontrol sistemlerine kadar tüm gelişimler bu araştırmaların bir sonucudur.<sup>94</sup>

Uzman bilgi gerektiren konular lojistik faaliyetlerin içersinde çokça yer almaktadır. Bu anlamda entegre lojistik yönetiminde karar destek sistemi kullanımını gerektiren konuları, lojistik fonksiyonu bileşenleri çerçevesinde incelemek mümkündür.

İşletmelerde taşıma faaliyetlerinin, tedarikçiden işletmeye, işletme içindeki üretim noktalarına ve tamamlanan ürünlerin dağıtım kanalına olacak şekilde üç başlıkta

---

<sup>92</sup> Sousa, J. Mç da Costa – Plam, R. – Silva, Carlos – Runkler, T.A.; “**Optimizin Logistic Precess Using a Fuzzy Decision Making Approach**”, IEEE Transaction Systems Vol:33 No: 2, 2003 ss. 245- 256.

<sup>93</sup> Li, Xiu – Ying, Welyin - .... **The Decision Optimization Model of 4PL**, IEEE, 2003, ss.1241-1245.

<sup>94</sup> Quingling, Lu –Wei, Zhang -... “**Research of Logistic Information System Based on GIS**”, IEEE, 2003, ss.539-542.

toplandığına daha önce değinilmişti. Bu anlamda işletme içersindeki malzemenin makine veya ilgili iş istasyonlarına taşınması konunun kapsamı dışında kaldığından tedarikçilerden ana işletmeye ve ana işletmeden dağıtım kanalına taşıma üzerinde durulması daha gerçekçidir.

Bu anlamda 3. veya 4. parti lojistik firmasıyla çalışılmayacaksa, işletme öncelikle araç seçim kararı ile karşı karşıya kalacaktır. Tedarikçilerin ve dağıtım kanalının konumu doğrultunda yapılacak taşımanın türü belirlenir. Buna göre de araç seçimi yapılır. Her iki karar da işletme açısından önemlidir. Araçların seçiminde aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

- Maliyet (satın alma veya kiralama)
- Taşıma kapasitesi
- Taşıma hızı
- Taşıma güvenliği
- Taşıma esnekliği

Kullanılacak taşıma aracının satın alınması veya kiralanması yönünde karar alabilmek her şeyden bu işe ayrılan bütçe ile ilintilidir. Kararın sonraki aşamasında ise alternatiflerin değerlendirilmesi, yatırımın geri dönüş süresi de önem arz eder. Bu tip araçlar önemli sabit yatırımlardır. Bununla birlikte amortismanına tabi olup olmamaları konusu da araştırılmalıdır. Ayrıca araçların periyodik bakım maliyetleri ile km/mil başına yakıt harcamaları da karar almada etkin unsurlardır.

Kapasite diğer önemli bir karar noktasıdır. Ürünün nevi kadar ambalajlanması da önem taşır. Aracın taşıma bölümü ile ürünün ambalajlanması arasında yakın ilişki vardır. Bu kararı etkileyen temel faktörlerden biridir. Burada bahse konu ambalaj ürünün nevine göre koruyucu ambalajdan farklı olarak nakil ambalajı şeklinde de olabilir. Ürünün taşımaya hazır durumdaki hali dikkate alınmalıdır. Likit veya gaz formundaki ürünler, yığın ürünler ve paketli ürünler farklı kapasiteler gerektirebilir. Aracın kapasite esnekliği varsa karar alırken bu durum da dikkate alınmalıdır.

Taşıma hızı daha çok taşıma yolu ile ilintilidir. Karayolu taşımacılığında araçların azami sınırları yasal çerçeveler dahilinde belirlenmiştir. Benzer şekilde deniz taşıtlarının ülke karasuları, liman bölgesi ve kanal, boğaz ve çift yönlü geçişlerde azami hız sınırları belirlidir. Dolayısıyla araçların periyodik seferler yapacağı düşünerek ve kapasiteleri göz önüne alınarak taşıma aracı seçiminde hız unsuru konusunda karar vermek gerekmektedir.

Taşıma güvenliği ürünün taşınması ile ilgili risklerin eliminasyonu anlamındadır. Seçilen aracın, söz konusu ürünü sağlam bir şekilde hedefine ulaştırabilecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Özellikle soğuk taşıma, kimyasal ve organik madde taşımada bu konu karar almada büyük etkindir. Bu konu ile ilgili CMR gibi uluslararası standartlar da mevcuttur. CMR (Convention Marchandise Routier) uluslararası karayolu taşımacılığında koşulları standardize ederek taşıyıcının sorumluluklarını belirleyen bir sözleşmedir. Bu sözleşme 1978 yılında Cenevre'de yazılmış ve 1979 yılında Birleşmiş Milletler tarafından imzalanması için Dünya devletlerine gönderilmiştir. Ülkemiz 1995 yılında bu sözleşmeyi imzalayarak Uluslararası Karayolu nakliyesini bu sözleşmenin yükümlülükleri altında gerçekleştirmeye başlamıştır.

Taşıma esnekliği ise seçilen aracın hedef bölgelere ulaşabilme olanağı ile ilgili bir konudur. Gelecekte farklı rotalardan taşıma yapmaya elverişli olması, yapılacak yatırımın etkinliğini artırır. Bu amaçla özellikle taşıma yolu göz önüne alınarak araç seçimi dikkatli yapılmalıdır. En büyük taşıma esnekliğine karayolu araçları sahiptir. En az taşıma esnekliği ise havayolu araçlarındadır.

Entegre lojistik çerçevesinde taşıma faaliyetleri bütünleşik olarak ele alınır. İşletme içine veya dışına yapılacak taşımaların iyi organize edilmesi ve rotalama çalışmaları bu anlamda büyük önem kazanır.

Uygulamada işletmeler tedarik taşıması ile ürün taşımalarını ayrı ayrı ele almaktadırlar. Benimsenen taşıma yöntemine göre de faaliyetleri koordine etmektedirler. Buna göre yapılan sözleşmeye göre tedarikçi göndereceği materyallerin taşımalarını kendi üstlenebilmektedir. Genellikle envanter kontrolünün de tedarikçiye bırakıldığı bu yöntemde göre, ana işletme, taşınacak materyal miktarını ve zamanını

tedarikçinin sorumluluğuna bırakmaktadır. Etkin bir iletişim ağı gerektiren bu sistemde ana işletmedeki üretim iş emri, tedarikçiye sipariş olarak yansımaktadır. Ana işletmenin üretim planları, tedarikçi tarafından görülebilmekte, gerekli sevkiyata kendisi karar vermektedir. Özellikle otomotiv sektöründe sıklıkla rastlanan bu tip taşımalarda, tedarikçi ile ana işletmenin bölge olarak yakın olmaları gerekmektedir. Hatta taşıma maliyet ve zamanını düşürmek için ana işletme kimi durumlarda kendi üretim alanına tedarikçiye ait bir üretim parkı veya depo kurar. Tedarikçi de kendi üretim parkı veya deposundaki ihtiyaca göre taşıma faaliyetlerini yürütür. Tedarikçinin bu yöntem dahilinde birden fazla ana işletmeye materyal sağlaması durumunda etkin bir taşıma programına ihtiyacı vardır.

Ana işletme kendi materyal stok maliyetlerini minimize etmeyi hedeflediğinde, kendi taşıma araçları ile tedarikçilerden ihtiyacı kadar malzeme toplamaktadır. Bu sisteme süt taşıma (milk-run) sistemi adı da verilir. Tıpkı süt ve süt ürünlerinin tazeliğini muhafaza etmesi amacıyla günlük sevkedilmesi gibi ana işletme de kısa periyottaki ihtiyacını anlık taşımalar ile sağlamaktadır. Ana işletme üretim planları doğrultusunda ihtiyaç duyduğu materyal miktarını ve taşıma periyotlarını tedarikçiye bildirir. Plan doğrultusunda taşıma aracı tedarikçiye gider ve alması gereken materyali alarak işletmeye getirir. Bu sayede ana işletme stok maliyetlerini minimize eder ve bununla ilgili tüm maliyetler tedarikçinin üzerine kalır. Ana işletmenin plan doğrultusunda hareket emesi beklenir. Bu gibi taşımalarda tedarikçinin sevkiyatı aksatması durumunda ana işletme duran üretim bandı maliyetlerini tedarikçiye yıkmaktadır. Ana işletmenin hakim olduğu zincirlerde kullanılan bu yöntem eğer tedarikçi de hızlı üretim yapıp stok maliyetlerini belirli bir ölçüde tutabiliyorsa etkindir. Aksi takdirde zincirde bütünsel bir etkinlik söz konusu değildir. Tedarikçi açısından aşırı sorumluluk gerektiren bir taşıma biçimidir.

Tedarikçinin ürettiği ürünün alıcıya ulaşmaya kadar stoklanmadan hareket etmesini sağlayan taşıma biçimi ise çapraz yükleme (cross-docking) olarak adlandırılmaktadır. Bir veya daha fazla çıkış noktasından, bir veya daha fazla alış noktasına hareket edecek siparişlerinin alıcıların isteğine göre bütünleştirilmesi veya parçalanmasıdır. Özellikle konteyner ile yapılan taşımalar için çok uygun bir yöntemdir.



Entegre lojistik çerçevesinde taşıma faaliyetleri ile depolama faaliyetlerinin çok yakından ilişkisi bulunmaktadır. Her iki faaliyet zincir içerisindeki üretim hızı, esneklik derecesi ve maliyet düzeylerini direkt olarak etkilemektedir. Bu iki faaliyetin entegrasyonu, zincir içerisindeki diğer faaliyetlerinde eşgüdüm ile yürümesi açısından özellikle de hızın önem kazandığı durumlarda büyük önem taşır.<sup>95</sup>

Farklı bir bakış açısına göre her iki faaliyet birbirlerine alternatif maliyet kaynağıdır. Sık yapılan taşımalar stok maliyetlerini düşürür öte yandan taşıma maliyetleri artar. Tam tersi durumda da taşıma maliyetleri düşerken stok maliyetleri artar. Bu noktada stokların gerçek zamanlı takip edilmesi de büyük önem taşır. Konu ile ilgili rasyonel kararların alınması gelişmiş stok kontrol sistemlerinin varlığı ile ilintilidir.<sup>96</sup> Birbirine kombine edilmiş üretim sistemleri, etkin bir taşıma entegrasyonu sağlar. Bu noktada karar destek sistemleri, üretim ve sipariş ile ilgili kararların alınması için doğru veriler sağlamaktadır. Muhtemel ihtiyaçlar ile fiili eylem arasında, belirsizliği minimize edecek raporlamalar ile entegre bir lojistik yönetimi sağlayan karar destek sistemleri, zincir üyeleri tarafından beslenen bir alt yapı üzerine inşa edilmelidir.<sup>97</sup>

Dağıtım kanalına yönelik taşıma faaliyetleri de benzer öğeler içermektedir. Ürünün pazara sunumu için seçilen kanalın ihtiyaçları doğrultusunda taşıma yapılması önemlidir. Kullanıcı ile zincir arasındaki bağı sağlayan dağıtım kanalına yönelik taşıma faaliyetleri bu anlamda büyük önem taşır. İşletmelerin fiziksel dağıtım kanalı seçimleri taşımanın yoğunluğunu ve karmaşıklığını etkilemektedir. Direkt dağıtım veya perakendeciye dağıtım şeklinde bir kanal benimseyen işletmelerin düzenli ve sık taşıma yapması, maliyetleri oldukça etkiler ve iyi bir planlama gerçekten önemlidir. Toptancıya taşıma yapan işletmelerin taşıma problemleri nispeten azdır. Genellikle ya

---

<sup>95</sup> Kutanoglu, Erhan; Lohiya, Divi; “**Integrated inventory and transportation mode selection: A service parts logistics system**” Elsevier Science Direct, Transportation Research, Part E, 44, 2008, ss.665–683.

<sup>96</sup> Cheng, Jui-Chang; Chou, Chao-Yu ; “**A real-time inventory decision system using Western Electric run rules and ARMA control chart**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications 35, 2008, ss.755–761.

<sup>97</sup> Xu, Jinghua – Hancock, K.L., “**Enterprise-wide Freight Simulation in an Integrated Logistics And Transport System**”, 2003 IEEE, ss.534-537. ve Lu, Xiaolin; “**Infrastructure for Intelligent Transportation Planning CSCW System Based on WEB-GIS Technology**”, Proceedings of the 5th World Congress on Intelligent Control and Automation, China, 2004, ss. 5297-5301.

toptancı dağıtımını veya bağlı perakendeciler sevkıyatlarını kendileri üstlendiklerinden ana işletmenin dağıtımına yönelik taşıma planlaması daha sadedir.

Entegre lojistikle ilgili karar alınması gereken diğer önemli bir problem ise dış ticaret ile ilgilidir. Uluslar arası ticaret bazında belirli teslim şekilleri söz konusudur. Bu çerçevede gerek ithalat gerekse ihracat durumunda teslim şekli konusunda karar alınması gerçekten büyük önem taşır. İhracatta kullanılacak teslim şekli genellikle müşteri tarafından belirlenmektedir. Bu anlamda işletmenin istenilen teslim şeklinin özelliklerini ve kendine yüklediği sorumlulukları çok iyi bilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda doğru fiyat vermek ve yükümlülüklerin eksiksiz yerine getirilmesi zincirdeki aksamaların önüne geçmektedir.

Lojistik kavramını oluşturun alt fonksiyonlardan biri olan hizmet kapsamında dış ticaret gerçekten önemli bir yer tutmaktadır. Uluslar arası ticaretin belli bir işleyişi olmasının yanı sıra ülkelerin kendi içlerinde uyguladıkları kurallar, yürütülen faaliyetleri daha da karmaşık hale getirebilmektedir. Bu nedenle büyüklü belirli bir ölçeği aşmayan işletmelerin özellikle dış ticaretten uzak durdukları kolaylıkla gözlemlenebilir. Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin çoğu, belirsizlikler ve bilgi eksikliği nedeniyle çok karlı olabilecek dış pazarlardan uzak durmaktadırlar.<sup>98</sup> Bu anlamda lojistik hizmetleri önemli bir kaynaktır. Lojistik servis sağlayıcılarının, ürün paketleri içersine koydukları dış ticaret danışmanlığı, bu konuda çekimser olan bir çok işletmenin, uluslar arası ticarete bakış açısını değiştirebilecek kadar kapsamlı ve etkili bir destek fonksiyonu olabilmektedir.

Ülkelerin ihracat ve ithalat rejimleri, materyal değişiminin genel çerçevesini oluşturan kuralları ortaya koymaktadır. Bunu takiben, uluslar arası ticarete konu olan materyallerin alıcıya teslimi ve ticareti yapılan materyal ile ilgili ödemeler, konunun diğer odak noktalarını oluşturmaktadır. Lojistik faaliyetler içersinde yer alan hizmet fonksiyonu her iki konu hakkında da kullanıcıya önemli ölçüde yarar sağlayabilecek unsurları bünyesinde barındırmaktadır.

---

<sup>98</sup> Bayraktutan, Yusuf ; “**Bilgi Ve Uluslararası Ticaret Teorileri**”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, 2003, ss.175-186.

Yurtdışına satılan veya yurt dışından alınan ürünlerin teslimi, uluslararası standartlara sahiptir. Böylece, dil, kültür veya iş yapış şekiller ne kadar farklı olursa olsun, satım veya alım sözleşmesinde teslim şekilleri için belirli standartlar sağlanmış olması, satıcı ve alıcının haklarının korunması açısından olumlu bir durumdur. Süre gelen ticari geleneklere göre uluslar arası nitelikteki alış verişler pek tabii ki bazı sorunların yaşanmasına neden olmuş, nihayetinde 1919 yılında Uluslararası Ticaret Odası (International Chamber Of Commerce - ICC) kurularak uluslararası ticarete tartışmalı mevzular ile ilgili standartlaşmayı sağlamak için çalışmalarına başlamıştır. Uluslararası Ticaret Odası ilkinin 1953 yılında yayınlanan, Dış ticaret Teslim Şekilleri (International Commercial Terms (INCOTERMS)) ile bu alanda standartlaşmayı sağlayarak, global ticarete hukuki anlaşmazlıkların ortadan kaldırılmasında büyük katkılarda bulunmuştur.

Lojistik hizmetler bu anlamda taşımadan depolamaya kadar, anlaşmada belirtilen teslim şekillerine göre biçimlenmektedir. Alıcı veya satıcı firma açısından en uygun koşulların tespiti, bunun seçimi ve bu şekildeki teslim için ilgili taşıma araçlarının belirlenmesi ve temini lojistik faaliyetlerin entegrasyonu içerisinde önemli bir yer tutar.

Dış ticarete konu olan materyallerin teslim şekli, alıcı ve satıcı arasındaki sözleşmede belirtilen önemli bir husustur. Hukuki bir tabana oturmuştur. Bundan da önemlisi yürütülecek taşıma faaliyetleri açısından büyük önem taşımaktadır. Satış ve/veya alış sözleşmesi ile belirlenen şartlar dahilinde yapılan alış veriş neticesinde seçilen teslim şekli, kullanılacak ulaştırma araçlarını ve taşıma biçimlerini şekillendiren en önemli hususların başında gelmektedir. Bu anlamda, alternatif materyal teslim biçimlerinin belirlenmesi ve en uygunun seçilmesi önemli bir karar noktasıdır ve lojistik hizmetler içerisinde gerçekten önemli bir yer tutar. Karar destek sistemleri bu anlamda optimal seçimin yapılması konusunda yardımcı olmaktadır. Maliyet kıyaslamaları, teslim süresi kısıtı altında en uygun teslim şartları ve şartların gerektirdiği yükümlülükler dahilinde karar almaya yardımcı olabilmektedir.

Entegre lojistik sistemlerinde gerek taşıma gerekse depolama anında risk yönetimi unsurları genellikle gözden kaçmaktadır. Risk yönetimi araçlarının etkin kullanımı tedarik zincirindeki akışın ve lojistik faaliyetlerin umulmadık olaylar

karşısında kesintiye uğramasını, uğrarsa da zararın tazminini hedefler. Pek çok araçlara sahiptir. En çok tercih edileni ise sigortadır. Sigorta, risklerin belirli bir bedel karşılığında satışı işlemidir. Sabit emtia sigortalarının yanı sıra nakliye ve taşımacılık ile ilgili sigortalar da mevcuttur. Uluslar arası teslim şekillerinde sigorta yükümlülüğü ve yükümlülük sınırları ayrıntısıyla belirtilmiştir. Bununla birlikte yurt içi lojistik faaliyetlerde de sigorta gözden kaçırılmaması gereken bir riskten korunma aracıdır. Farklı sigorta şirketleri, aynı riskler için farklı teklifler sunabilirler. Önemli olan aynı teminatların sigorta kapsamı dahilinde olup olmadığının belirlenmesidir. Daha sonra uygun sigorta şirketi ile anlaşarak, taşıma veya depolamaya konu olan materyaller için sigorta sözleşmesi (poliçe) imzalanır. Bu anlamda karar destek sistemlerinin uygun ödeme koşulları ve ilgili teminatlar dahilinde teklifleri karşılaştırma ve uygun olanı belirleme gibi yardımları olabilmektedir. Ayrıca yapılan kontrat içeriğine göre alıcı ve satıcının yükümlülüklerine göre uygun bir poliçe içeriği sunması, anlaşma etkinliğini ve geçerliliğini arttırmada önem taşır.

Entegre lojistik yönetimi, üretim fonksiyonu çerçevesinde de işletmeler arası işbirliği gerektirmektedir. Zincir üyelerinin, departmanlar içinde partiler halinde yapılan üretimden ürün ekipleri ve akış sistemine geçmelerinin ilk kayda değer etkisi, kavramdan fiili gerçekleşmeye, satıştan teslimata ve hammaddeden müşteriye uzanan toplam geçiş zamanındaki çarpıcı azalmalar şeklinde olmaktadır.<sup>99</sup> Bununla birlikte zincirin bütününde uygulanacak etkin bir çekme sistemi, hem stok maliyetlerini düşürecek hem de üretim etkinliğini arttıracaktır. Çekme sisteminden kasıt klasik üret gönder mantığı yerine talebe göre hareket etmektir. Talep zinciri ile tüketicinin mamul isteğinden başlayarak bileşen tedarikine kadar klasik sisteme ters yönde işleyen bir süreç akışı söz konusudur.<sup>100</sup> Bu ters akışın iyi kullanılması tüm zincirin entegre olmasını sağlar. Daha önce tanımlanan milk-run sistemi bu tip bir talep zincirine uygun taşıma sistemidir. Lakin bu sistemin sadece ana işletme çıkarına değil zincirin tamamına etkinlik yaratacak şekilde yürütülmesi gerekir. İşte bu tip bir eşgüdümün sağlanması

---

<sup>99</sup> Bivin, David G.; “**Production stability in a supply-chain environment**”, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 114, 2008, ss.265–275.

<sup>100</sup> Jüttner, Uta; Christopher, Martin; Baker, Susan; “**Demand chain management-integrating marketing and supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Industrial Marketing Management, 36, 2007, ss.377 – 392.

etkin bir yönetim bilgi sistemi altyapısı varlığı ve paylaşımlı bir karar destek sistemi ile mümkündür.

Entegre lojistik yönetiminde faaliyetlerin birbiri ile etkileşiminin fazla olması alınacak kararların çok yönlü incelenmesini gerektirir. Lojistik ile ilgili bir konuda alınan tek bir kararın yansımaları sadece kararın alındığı işletmeyi değil zincirdeki tüm işletmeleri etkileyecektir. Bu nedenle gelişmiş bilişim sistemlerinin veri ve bilgi paylaşımı sağlaması kolaylığından yararlanır.

### III. UYGULAMA

#### 1. Entegre Lojistikte Yazılım Kullanımı

Entegre lojistik yönetiminde, karar destek amacıyla kullanılan yazılımlar genellikle paylaşımlı ve çok kullanıcı olarak yapılandırılmaktadır. Bu anlamda karar destek sistemlerinin bir alt türü niteliğindeki grup karar destek sistemlerine yönelik yazılımlar oldukça yaygındır.<sup>101</sup> Bunun dışında elektronik ekipmanları tamamlayıcı nitelikteki yazılımlar da faaliyetlerin koordine edilmesini kolaylaştırdığı için tercih edilmektedir.

İşletmelerin kullandıkları karar destek yazılımları genellikle paket uygulamalar içerisinde bulunmaktadır. Özellikle ERP gibi gelişmiş yazılımlar, bu öğeleri destekledikleri gibi, kimi zaman uzman sistem olarak da hizmet vermektedirler.

Uygulama yazılımları, en az donanım kadar maliyetlidir. Geliştirilmeleri uzun bir süreçte mümkün olup, konusunda uzman kişilerin çözüm ortaklığı sunduğu oldukça kalabalık bir ekip tarafından yapılırlar. Yapım süresi, istihdam maliyetleri, telif hakları, pazarlama maliyetleri gibi unsurlar, bu tür yazılımların oldukça büyük yatırımlar ile elde edilmesine neden olmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak da ancak orta ve büyük işletmeleri bu tür yazılımlardan faydalanabilmektedirler. Göreceli olarak daha az sermayeye sahip, yatırım olanakları kısıtlı olan küçük işletmeler ise uygulama yazılımları ile ilgili ihtiyaçlarını basit paket programların kendi sistemlerine uyarlanması yolu ile sağlamaktadır.

Bugün pek çok işletme, Microsoft tarafından pazara sunulan Office yazılım paketi aracılığı ile neredeyse tüm işletme faaliyetlerini bilişim tabanlı hale getirmektedir. Access, Excel gibi kullanım alanları geniş yazılımlar, küçük işletmelerin ihtiyaçlarını büyük ölçüde giderebilmektedir. Etkin kullanıldıklarında oldukça işlevsel olan bu programlar, kendilerinden beklenenin ötesinde kullanım alanları

---

<sup>101</sup> Verwijmeren, Martin; “**Software Component Architecture in Supply Chain Management**”, Computers in Industry 53, Elsevier, 2004, ss.165-178.

yaratabilmektedirler.<sup>102</sup> Bununla birlikte kendi ihtiyaçları doğrultusunda özel olarak yazılmış az kullanıcıli programlara da yönelebilmektedirler.

Lojistik entegrasyonuna ilişkin direkt çözüm sunan yazılımların yanı sıra, faaliyetlerin etkinleştirilmesi amacıyla da pek çok yazılım üretilmektedir. Bu yazılımlar daha çok akademik çalışmalar ve modellemeler için kullanılmaktadır. Bununla birlikte yapılan bu tip çalışmaların gündelik kullanımı ve ihtiyaçları karşılama oranı oldukça düşüktür.<sup>103</sup>

## 2. Analitik Hiyerarşik Proses

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir.<sup>104</sup> AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilir. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir.

Analitik hiyerarşi proses çözümlemelerinin temeli matris çözümlemeye dayanır. Öncelikle alınacak kararlar ve kararı etkileyen unsurların önemi doğrultusunda bir matris oluşturulur.

---

<sup>102</sup> Lakshman, Laks V.S. – Subramaian, Subbu N. - ... , “**On Querying Spreadsheets**”, Natural sciences and Engineering research Council Of Canada Supported Reseach, Concordia University ss. 1-8. ve Mountain, Jeffery R. – Pelck, Michael H., “**Multi-Section Course Managemen Usinde 3d Spreadsheet Tools**, IEEE, 2000, ss.9-13.

<sup>103</sup> Smith, Stephen ve diğerleri, “**A supply network-modelling system for a small- to medium-sized manufacturing company**” Elsevier Sciende Direct, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 24, 2008, s.579.

<sup>104</sup> Ho, William; “**Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review**” Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 186, 2008, ss.211–228.

Faktörler arası karşılaştırma matrisi,  $n \times n$  boyutlu bir kare matristir. Bu matrisin köşegeni üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini alır.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Bu matrisi oluşturan faktörler birbirleri ile karşılaştırılırken standart bir ölçekten faydalanılır. Bu ölçek aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.1. Faktörlerin Karşılaştırma Matrislerini Oluşturan Sabit Değerler

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu

Yukarıda belirtilen ölçeğe göre değerlendirilen faktörler ile oluşturulan matrisin sütun toplamları alınarak her bir matris elemanının bu toplama bölünmesi ile normalize edilen yeni bir matris elde edilir. Bu matristeki satırların aritmetik ortalamalarının alınması ile öncelik vektörleri saptanmaktadır. Öncelik vektörleri, karar alıcıya yön veren önemli değerlerdir. Bu değerlerin gerçeği ne kadar yansıttıklarını bulmak için tutarlılık analizi uygulanır. Hesaplanan tutarlılık oranları 0,10 değeri ile karşılaştırılır. Bundan küçük çıkan değerler için tutarlı büyük çıkanlar için ise tutarlı olmadığı izlenimi elde edilir. Bununla birlikte ikili karşılaştırmalar matrisi ile öncelik vektörlerinin çarpılması ile ağırlıklandırılmış toplam vektörler elde edilir. Karar verici öncelik vektörlerini değerlendirirken bunları da göz önünde tutar. Bunu takiben her



faktörün ayrı ayrı öncelik vektörleri değerlendirilir ve kriterler için en yüksek değeri veren faktör veya seçenek benimsenir. Bu durumu bir iterasyon daha yürütüp kriter ve etkenleri kendi aralarında bir kez daha değerlendirmek mümkündür. Böylece öncelik vektörleri yakın olan konularda karar almayı kolaylaştıracak ek bilgi elde etmek mümkündür.

AHP günümüzde Analitik Ağ Prosesi’de lojistik kararların incelenmesinde sıklıkla kullanılan metodlar arasındadır. Analitik Ağ Prosesi, işletme kararlarının analizinde kullanılan en kapsamlı yöntemlerden biridir. İç ve dış bağlantılı geri dönüşümlerin etkisini yansıtan etkin bir yöntemdir. Bu tip eksikliklerin giderilmesi amacıyla AHP hesaplamalarında bulanık mantık ve simulasyon kullanımı gibi sentez yaklaşımlar sıklıkla görülen bir uygulamadır.<sup>105</sup>

Özellikle seçim durumlarında, soruna, hem yargısal hem de sayısal yaklaşma olanağı sunan analitik hiyerarşik proses yöntemi, tedarik zinciri içerisinde tedarik ve dağıtım depolarının kuruluş yerlerinin seçimi, tedarikçi seçimi, genel anlamlı dış kaynak kullanımı, lojistik servis sağlayıcı seçimi, alım ve dağıtım sözleşme şartlarının belirlenmesi, teslim biçimi seçimi, dış ticaret risk değerlendirmesi, cari (açık) hesap çalışma olanaklarının değerlendirilmesi, ödeme şeklinin belirlenmesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.<sup>106</sup> Bununla birlikte sonuçların geçerliliği üzerine aksi görüşler de mevcuttur. AHP yönteminde kullanılan tutarlılık oranı, öncelik vektörü ve çözüm matrislerinin diagonal oluşturulması en çok eleştirilen noktalar arasındadır.<sup>107</sup> Öncelik

---

<sup>105</sup> Tuzkaya, Umut R.; Önüt, Semih; “**A fuzzy analytic network process based approach to transportation-mode selection between Turkey and Germany: A case study**”, Elsevier, Information Sciences, 178, 2008, s.3134. ve Sheu, Jiu-Biing; “**A hybrid neuro-fuzzy analytical approach to mode choice of global logistics management**”, Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 189, 2008, ss.971-972.

<sup>106</sup> Li, Shuliang; Li, Jim Zheng; “**Hybridising human judgment, AHP, simulation and a fuzzy expert system for strategy formulation under uncertainty**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications, 2008, ss.1-8. ve Sharma, Mithun J.; Moon, Ilkyeong; Bae, Hyerim; “**Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network**” Elsevier Science Direct, Applied Mathematics and Computation, 202, 2008, ss.256–265. ve Ho, William; a.g.m, ss.211-228.

<sup>107</sup> Lin, Robert ve diğerleri, “**Note on group consistency in analytic hierarchy process**” Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 190, 2008, ss.672–678.

vektörün yerine geometrik ortalama ve öncelik vektörü ile geometrik ortalamanın bayesgil yaklaşımla birlikte kullanılması gibi yeni yaklaşımlar da söz konusudur.<sup>108</sup>

### 3. Uygulama Modeli

Genel kabul görmüş rekabet çerçevesi doğrultusunda, standart bir tedarik ve lojistik ağında odaklanılan 4 önemli konu aşağıdaki gibidir:

- Fiyat
- Esneklik
- Hız
- Kalite (Performans)

Kabul gören işletme literatürü, bu başlıkları her bir işletme fonksiyonu için ayrı ayrı ve bir sistem olarak işletme bütününde en önemli rekabetçi öncelikler olarak tanımlar. Bu noktada lojistik faaliyetler için de bu dört konu rekabet önceliği olarak kabul edilebilirlik arz etmektedir.

Lojistik ağlarda tartışma konusu edilebilecek tek başlık kalitedir. Lojistiğin temel bileşenleri çerçevesinde özellikle servis ve yönetim başlıklarını kalite anlamında ölçmek oldukça güçtür. Kalitenin en geniş anlamlı tanımlamaları bile lojistik kapsamındaki servis ve yönetim bileşenlerini oluşturan alt faktörlerin tamamını standart bir ölçek doğrultusunda değerlendirmekte zorlanabilmektedir. Bu nedenle servis ve yönetim faaliyetleri için performans ölçümü daha doğru bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir.

Bu öncelikler entegre bir lojistik sistem için temel değerlendirme faktörlerini oluşturması açısından önem taşır. Sistemin etkin şekilde entegre edilmesi, kıt sermayenin bu önceliklerden optimal sonuç almayı sağlayacak bir birleşimin elde edilmesi ile bağlantılıdır.

---

<sup>108</sup> Hughes, Warren R.; “Astatistical framework for strategic decision making with AHP: Probability assessment and Bayesian revision”, Elsevier Science Direct, Omega, 37, 2009, ss.463 – 470.

Entegre bir lojistik sistemde, sistemin optimal etkinliğe ulaşması için temel değerlendirme faktörleri ile karşılaştırılacak olan unsur lojistik fonksiyonu bileşenleridir. Lojistik fonksiyonu bileşenlerinin her biri değerlendirme faktörlerinden en iyi sonucu verecek bileşime göre ölçümlenir.

Lojistik fonksiyonunu oluşturan bileşenlerin her biri, faaliyet alanına göre yüzlerce farklı karar noktası içermektedir. Her bir karar noktası sistem entegrasyonu için ayrı bir önem taşımakla birlikte, bileşenlere göre en önemli karar düğümleri aşağıdaki şekilde düzenlenebilir:

Taşıma Faaliyetlerinde Karar Alma Noktaları :

- Taşıma yolu seçimi
- Araç seçimi
- Rotalama
- Dış kaynak kullanımı

Depolama Faaliyetlerinde Karar Alma Noktaları :

- Depo yeri seçimi
- Stok takip sistemi seçimi (stok yönetimi)
- İstifleme teknolojisi seçimi (depo düzeni)
- Dış kaynak kullanımı

Hizmet Faaliyetlerinde Karar Alma Noktaları:

- Dış ticaret işlemleri (Gümrükleme)
- Kontrat yönetimi (Satış ve satın alma kontratları, ödemeler)
- Risk yönetimi (Sigorta)
- Dış kaynak kullanımı

Yönetim Faaliyetlerinde Karar Alma Noktaları:

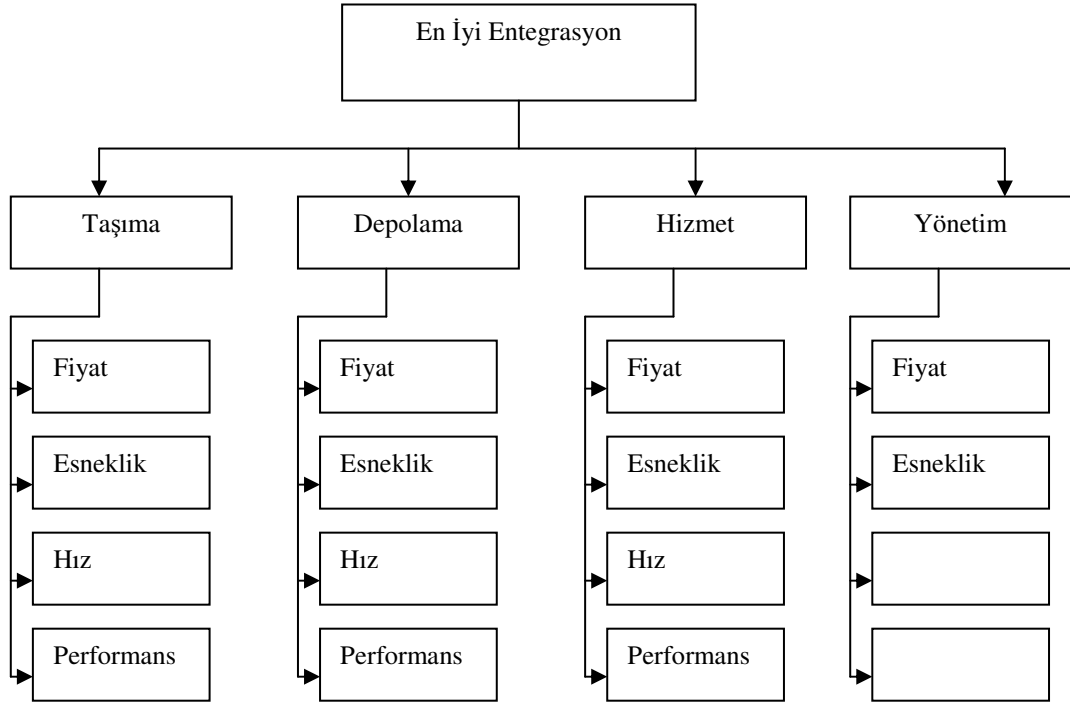
- Tedarik yönetimi

- Dağıtım yönetimi
- Koordinasyon faaliyetleri
- Bütçeleme
- Performans değerlendirme
- Dış kaynak kullanımı

Bu karar noktaları, tüm lojistik sistemlerdeki temel faaliyetlere yön vermektedir. Optimal çözüme ise karar noktaları ile rekabet önceliklerinin birlikte değerlendirilmesi ile ulaşılabilir.

Uygulama modelin oluşumunda rekabet öncelikleri ve karar alma noktaları kullanılmıştır. Ana karar alma noktaları ve bu noktalardaki kararlar için etkili olan rekabet önceliklerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Değerlendirmede Analitik Hiyerarşik Proses kullanılmıştır. Model, rekabet önceliklerinin, lojistik faaliyetler doğrultusunda değerlendirilerek en iyi entegrasyon için belirlenecek verilecek kararlara genel bir yön vermesi amacı taşımaktadır. Temel olarak işletmelerin stratejik kararlarını rekabete göre aldıkları varsayımı ile lojistik faaliyetlerin, tedarik zinciri içerisinde bu anlamda değerlendirilmesi ve entegrasyondaki önceliklerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Modelin şematik ifadesi Şekil 3.1.'de gösterilmiştir. Lojistik kavramını oluşturan her bir fonksiyon çerçevesinde rekabet öncelikleri karşılaştırılarak, alınan kararlara temel olan önceliklerin tespitine olanak sağlamaktadır. Böylece entegre olacak bir sistemde, faaliyetlerin bütünleştirilmesi ile ilgili alınan kararların hangi başlıklarda odaklandığı ortaya konulmuş olacaktır.



Şekil 3.1. Uygulama Modeli

Model çözümlenmesinde kullanılan AHP yöntemine göre, karşılaştırmalar sonucunda aşağıdaki çözüm matrisine ulaşılmaktadır.

Tablo 3.2. Çözüm Matrisi

	<b>Taşıma</b>	<b>Depolama</b>	<b>Hizmet</b>	<b>Yönetim</b>
<b>Fiyat (-)</b>	1.1	1.2	1.3	1.4
<b>Esneklik</b>	2.1	2.2	2.3	2.4
<b>Hız</b>	3.1	3.2	3.3	3.4
<b>Kalite (Performans)</b>	4.1	4.2	4.3	4.4

Çözüm matrisindeki her bir hücre ise aşağıdaki sonuçları vermektedir:

#### Hücre Bileşenleri

- 1.1 → Taşımada en düşük fiyat
- 1.2 → Depolamada en düşük fiyat
- 1.3 → Hizmette en düşük fiyat
- 1.4 → Yönetimde en düşük fiyat
- 2.1 → Taşımada en esnek
- 2.2 → Depolamada en esnek
- 2.3 → Hizmette en esnek
- 2.4 → Yönetimde en esnek
- 3.1 → Taşımada en hızlı
- 3.2 → Depolamada en hızlı
- 3.3 → Hizmette en hızlı
- 3.4 → Yönetimde en hızlı
- 4.1 → Taşımada en iyi performans
- 4.2 → Depolamada en iyi performans
- 4.3 → Hizmette en iyi performans
- 4.4 → Yönetimde en iyi performans

Modelin test edilmesi amacıyla, AHP yöntemine temel oluşturacak değerlendirme puanlarının verilebilmesi için Microsoft Office Infopath programı ile bir anket hazırlanmıştır. Anket soruları, AHP puanlama düzenine göre yapılandırılmış ve ilgililere ağ üzerinde elektronik posta aracılığı ile gönderilmiştir. Gönderilen toplam 117 adet anket formundan 48 adedi doldurularak geri gönderilmiştir. Yanıtlanan 48

anket sonuçları Microsoft Office Excel uygulama yazılımına aktarılarak programlanmış bir diğer çalışma kitabı ile çözülmüştür. Sonuçlar daha sonra AHP Uygulama Yazılımı'na aktarılmış ve ilk çözüm ile sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Modele yönelik düzenlenen ankette, ilgililerin verdikleri yanıtların frekansı alınarak AHP çözümlmesine aktarılmıştır. Elde edilen başlangıç tabloları aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.3. Taşıma Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri

<b>Taşıma</b>	Fiyat	Esneklik	Hız	Performans
Fiyat	1,0000	5,0000	5,0000	9,0000
Esneklik	0,2000	1,0000	3,0000	5,0000
Hız	0,2000	0,3333	1,0000	3,0000
Performans	0,1111	0,2000	0,3333	1,0000

Tablo 3.4. Depolama Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri

<b>Depolama</b>	Fiyat	Esneklik	Hız	Performans
Fiyat	1,0000	1,0000	3,0000	9,0000
Esneklik	1,0000	1,0000	1,0000	3,0000
Hız	0,3333	1,0000	1,0000	5,0000
Performans	0,1111	0,3333	0,2000	1,0000

Tablo 3.5. Hizmet Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri

<b>Hizmet</b>	Fiyat	Esneklik	Hız	Performans
Fiyat	1,0000	1,0000	5,0000	3,0000
Esneklik	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Hız	0,2000	0,3333	1,0000	1,0000
Performans	0,3333	1,0000	1,0000	1,0000

Tablo 3.6. Yönetim Kriterine Göre Rekabet Öncelikleri

<b>Yönetim</b>	Fiyat	Esneklik	Hız	Performans
Fiyat	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Esneklik	1,0000	1,0000	3,0000	1,0000
Hız	1,0000	0,3333	1,0000	1,0000
Performans	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Tablo 3.7. Kriter Karşılaştırma Matrisi

	Taşıma	Depolama	Hizmet	Yönetim
Taşıma	1,0000	1,0000	9,0000	9,0000
Depolama	1,0000	1,0000	9,0000	9,0000
Hizmet	0,1111	0,1111	1,0000	3,0000
Yönetim	0,1111	0,1111	0,3333	1,0000

Başlangıç tablolarındaki değerlere göre yapılan hesaplamalarda tüm kriterler için hesaplanan tutarlılık oranlarının tamamı 0,10 değerinin altında olup kabul edilebilir nitelik taşımaktadır.

Kriter bazında tutarlılık indeks ve oranları aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.8. Kriter Bazında Tİ ve TO

<b>Taşıma Fonksiyonu</b>	
Tutarlılık İndeksi	Tutarlılık Oranı
0,061685633	0,068539592
<b>Depolama Fonksiyonu</b>	
Tutarlılık İndeksi	Tutarlılık Oranı
0,062439162	0,069376846
<b>Hizmet Fonksiyonu</b>	
Tutarlılık İndeksi	Tutarlılık Oranı
0,062865286	0,069850318
<b>Yönetim Fonksiyonu</b>	
Tutarlılık İndeksi	Tutarlılık Oranı
0,051602404	0,057336004
<b>Kriterler Arası Karşılaştırma</b>	
Tutarlılık İndeksi	Tutarlılık Oranı
0,054131571	0,060146191

Hesaplamalar sonunda ulaşılan öncelik matrisi aşağıdaki gibidir

Tablo 3.9. Öncelik Matrisi

Öncelik Mt.	Taşıma	Depolama	Hizmet	Yönetim
Fiyat	0,6157	0,4465	0,4237	0,2417
Esneklik	0,2212	0,2670	0,2904	0,3250
Hız	0,1143	0,2266	0,1114	0,1917
Performans	0,0489	0,0599	0,1746	0,2417



Buna göre lojistik fonksiyonların ve rekabet kriterlerinin aldıkları öncelik değerleri ise aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.10 Fonksiyon ve Rekabet Kriteri Öncelikleri

Fonksiyon	Öncelik
Taşıma	0,44
Depolama	0,44
Hizmet	0,07
Yönetim	0,04

Rekabet K.	Öncelik
Fiyat	0,512
Esneklik	0,251
Hız	0,167
Performans	0,071

Elde edilen sonuçlar, taşıma ve depolama faaliyetlerinin en yüksek önceliğe eşit değerde sahip olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte rekabet öncelikleri arasında fiyat belirgin olarak önceliğe sahiptir.

Sonuç olarak, lojistik faaliyetlerin entegre edilmesinde, taşıma ve depolama faaliyetlerine ilişkin kararların temel teşkil ettiğini, bu kararların da öncelikle fiyata göre alındığını göstermektedir.

#### 4. Uygulama Yazılımı

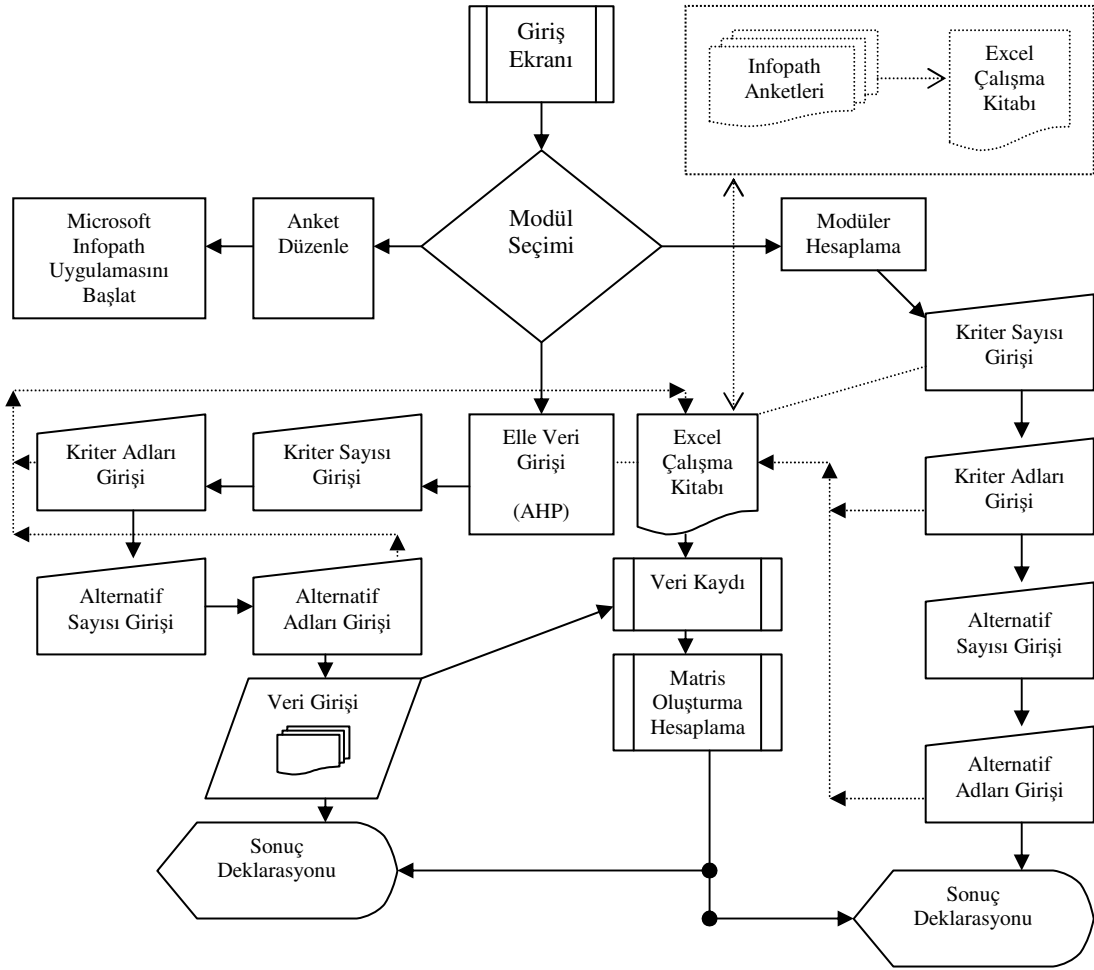
Uygulama yazılımı genel amaçlı bir analitik hiyerarşik proses çözümlemesi hedeflemektedir. Tek bir probleme yönelik çözümleme sunmaması amacıyla AHP gereğince matris oluşturma ve çözümlemenin, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde yenilenebilir olması önemli bir faktördür. Bu amaçla kullanıcı arayüzü Visual Basic ile yazılmış olup matematik işlemleri için Microsoft Office Excel uygulama yazılımı kullanılmıştır. Office uygulama paketinin yaygınlığı ve Excel hesaplama tablolarındaki modifiye kolaylığı, matematik işlemleri için söz konusu yazılımın seçilmesindeki en büyük etkidir.

Analitik hiyerarşik proses içerisindeki karar matrislerinin oluşması tamamen yargısaldır. Karar alıcının fikirleri doğrultusunda alternatiflerin ve kriterlerin birbirleri ile kıyaslanması neticesinde aldıkları değerlere göre matrisler oluşturulur. Fakat karar alma, birden fazla kişi tarafından yapılıyorsa, ortak görüşlerin matrise aktarılması gerekir. Bu durum için yazılımda iki farklı modül hazırlanmıştır. İlk modül, karar

alısının alternatifler arası ve kriterlerin kendi içinde değerlendirilmesine yönelik puanlamayı kendi fikirleri doğrultusunda yapmasını sağlar. Karar alıcı, “Elle Veri Girişi” modülüne yönelerek alternatif ve kriterlerin birbirleri ile ilişkisini puanlaması neticesinde oluşturulan matrislerin “Tutarlılık” ve “Öncelik” değerlerini görebilir. Yazılımın diğer bir modülünü oluşturan kısım ise “Modüler Hesaplama”dır. Birden fazla karar alıcının yargıları doğrultusunda kriter ve alternatifler puanlanarak sisteme aktarılır. Bunun için Likert Ölçeği doğrultusunda anketler düzenlenerek temel düzeyde grup karar destek sistemi kullanılır. Yazılımın bu kısmını oluşturmak için yine Microsoft Office uygulama paketi içerisindeki Infopath yazılımından faydalanılmıştır. Söz konusu yazılım, gerek anket formu düzenlemede gerekse sonuçların sayısal değerler halinde Excel’e aktarımında önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Infopath aracılığı ile hazırlanan bir anket formunun ilgililere gönderilmesi ve onlardan geri alınması oldukça kolay olup sadece elektronik posta yolu ile değil, uygun bir veri tabanına sahip ağ sayfası ile de mümkündür. Bununla birlikte yerel ağlar içerisinde de yapılan Infopath uygulamaları seçilen bir kullanıcı biriminde depolanabilmektedir. Yazılımda temel olarak elektronik posta ile dağıtılıp, toplanan anket kullanılmıştır. Küçük düzenlemeler ile sistemi ağ üzerinde kullanılabilir hale getirmek de mümkündür.

Uygulama yazılımında, Visual Studio 6.0 ve Microsoft Office 2003 yazılımları kullanılmış olup, program, Microsoft Windows XP Professional (Service Pack 3) işletim sistemine sahip bir bilgisayarda yapılandırılmıştır. Uygulama yazılımı en az 800x600 çözünürlüğe sahip, aynı paket programların aynı versiyonlarını kullanan bir bilgisayarda sorunsuz çalışmak üzere yapılandırılmıştır. Temel olarak işletim sisteminde “Masaüstü” ögesi olarak kendi klasörü içerisinde yer aldığında çevresel programlar ile sorunsuz bağlantı kurabilmektedir.

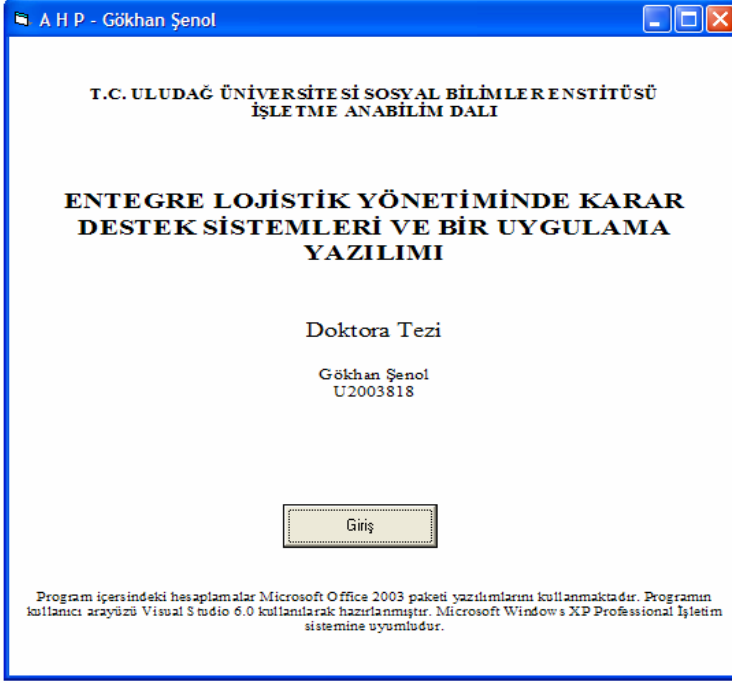
AHP uygulama yazılım algoritması aşağıdaki Şekil 3.2’de şematik olarak ifade gösterilmiştir.



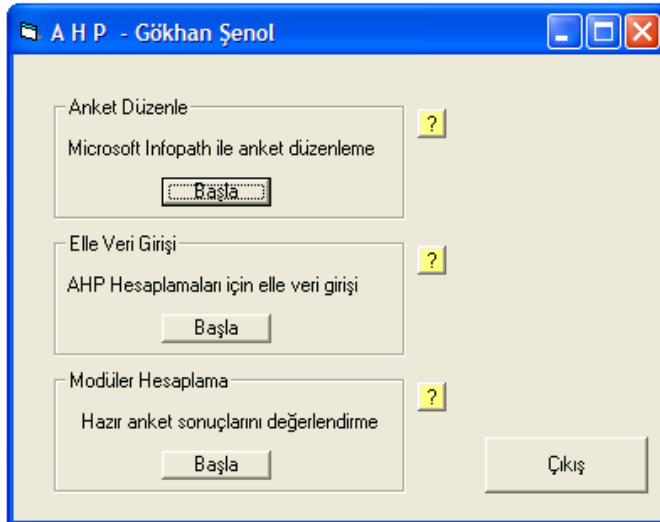
Şekil 3.2. AHP Uygulama Yazılımı Algoritması

Yazılımın kullanıcı arayüzü Visual Basic formları şeklinde tasarlanmıştır. Programın etkin olarak çalışabilmesi için toplam 23 adet form düzenlenmiştir. Bu formların bir kısmı, hesaplamalar için veri giriş olanağı sağlarken bir kısmı ise hesaplamaların sonucunu kullanıcıya sunmaktadır. Bununla birlikte hesaplamaların yapılması amacıyla Excel çalışma tabloları düzenlenmiştir. Programın ekranları ve kullanım esasları aşağıda belirtilmiş olup, yazılım komutları, çalışmanın Ekler bölümünde, Ek:1. Program Döküm Eki başlığı altında verilmiştir.

#### 4.1. Giriş Ekranı ve Modül Seçimi



Programın başlangıç aşamasında, yazılımın konu olduğu çalışma ve programın çalışma esaslarına ilişkin gene bilgiler yer almaktadır. Giriş ekranı olarak tasarlanan bu formda, “Giriş” tuşu kullanılarak modül seçim ekranına ulaşılmaktadır.



Modül seçim ekranı ise programın kullanım şekline göre seçenekler ihtiva etmektedir. Bu ekranda üç seçenek mevcuttur.

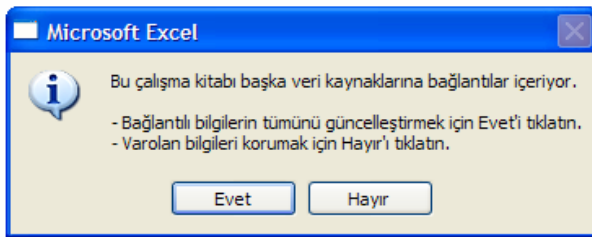
- Anket Düzenle
- Elle Veri Girişi
- Modüler Hesaplama

“Anket Düzenle” tuşu Microsoft Office Infopath uygulamasını başlatan bir komut düzeneğidir. Uygulamayı başlattıktan sonra AHP yazılımı çalışmaya devam eder. Programı sonlandırmak için modül seçim ekranındaki “Çıkış” tuşu kullanılmalıdır.

AHP programı Infopath uygulamasını başlattıktan sonra, uygulama üzerinde herhangi bir değişiklik veya otomatik düzenleme yapmaz. Kullanıcı, ihtiacı doğrultusunda, ilgili ölçek kullanarak kendisine anket formu tasarlar ve AHP uygulamasından bağımsız olarak kaydeder.

#### 4.2. Elle Veri Girişi Modülü

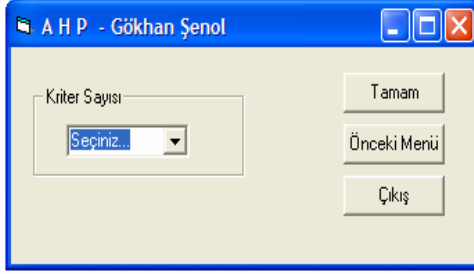
Elle Veri Girişi Modülü (EVG), AHP hesaplamaları için ilgili puanlamaları kullanıcının kendisinin yapabilmesine olanak tanımaktadır. Bu amaçla kullanıcı, karar alma kriterleri ve bu kriterler için değerlendirilecek alternatiflere ilişkin temel bilgileri gireceği ekranlara bu modülle ulaşmaktadır. Modül seçim ekranından “Elle Veri Girişi” uygulaması başlatıldığında, AHP yazılımı Microsoft Office Excel programını başlatarak, uygulama yazılımı ile aynı klasörde programlanmış çalışma kitabını açar. Arayüzde çalışma kitabı görünmemekle birlikte, çalışma kitabındaki bağlantılı hücreler nedeniyle aşağıda görüldüğü gibi mesaj kutusu açılır.



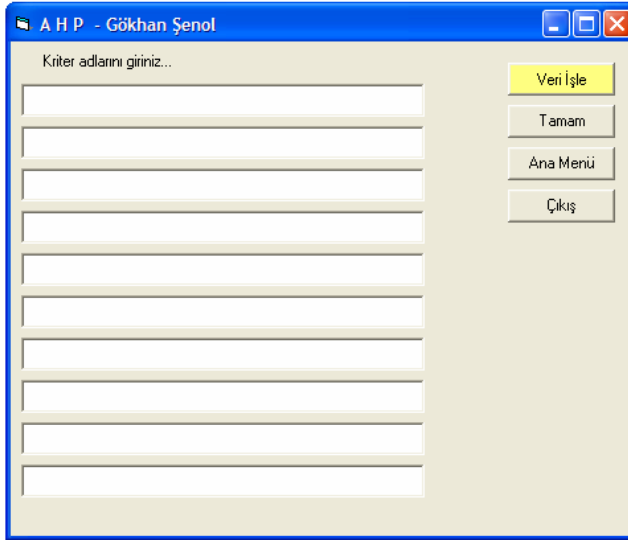
Mesaj kutusu Excel uygulamasının, diğer modül ile ilgili bağlantılı hücrelerin güncel bilgi almasını sağlamaktadır. “Evet” seçeneği işaretlendiğinde AHP uygulama

yazılımının EVG modülü başlar ve Excel çalışma kitabındaki bağlantılı veriler güncellenir.

Bir sonraki ekran EVG modülünde kullanılacak kriterlerin sayısını belirlemek için kullanılmaktadır.

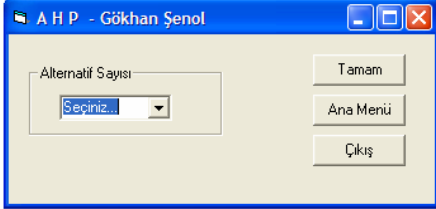


Kriter Sayısı etiketi altındaki “Seçiniz” ifadesi okunan, aşağıya doğru açılan menüde 2 ile 10 arasındaki kriter sayısından uygun olanının üzerine fare imleci ile gelerek sol tuşa basmak seçim işlemi tamamlamaktadır. Seçim işlemi tamamlandığından sağ üst kısımdaki “Tamam” düğmesi ile belirlenen kriter sayısına göre Excel’deki ilgili çalışma sayfasındaki adreslere işlenecek olan kriter adlarının girişini sağlayacak sonraki ekrana geçiş sağlanır.

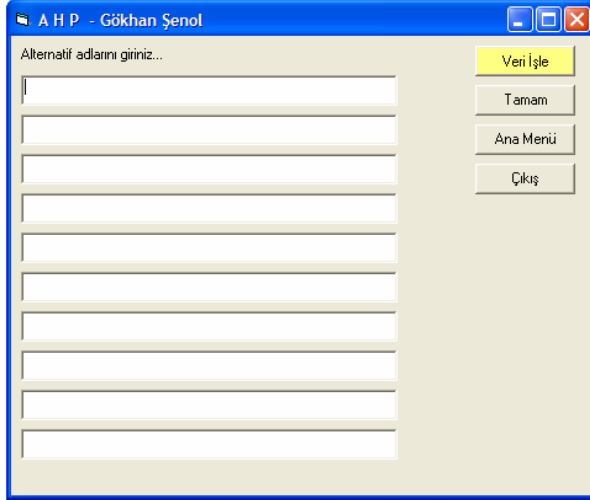


Bu ekranda, seçilen kriter sayısına göre, kriter adlarının girileceği metin kutuları yer almaktadır. Her bir metin kutusuna, karara konu olan kriter adı yazıldıktan sonra “Veri İşle” tuşu ile Excel çalışma sayfasındaki adreslere girilen isimler yazılır. Kriter adlarını

doğru bir sıralama ile vermek sonuçların ifadesinde önem taşır. Ekranın sağ üst kısmındaki “Tamam” tuşu aracılığı ile EVG modülünün bir sonraki ekranına geçiş sağlanır.



Bu ekran da kriter sayısının belirlendiği ekran ile aynı düzenlemeye sahiptir. Buradaki tek fark kriter yerine karara konu olan alternatifler arasındaki bir seçimin söz konusu olmasıdır. Takip eden ekran ise alternatif adlarının girilmesini sağlamakta olup, kriter adlarının girildiği ekran ile aynıdır.



Alternatif adları da girildikten sonra AHP uygulaması için gerekli alternatif puanlarının girileceği arayüzler gelir. Ara yüzlerin sayısı en fazla girilebilecek kriter sayısı olan 10 adettir. Burada kullanılan kriter kadar arayüze giriş yaptıktan sonra, 3. sıradaki ara yüzden itibaren sağ altta belirecek olan yeşil renkteki “Bitir” tuşuna basmak gerekmektedir.

Kriter bazında alternatifler arası karşılaştırma değerlerinin girileceği arayüz aşağıdaki gibidir.

1 numaralı alternatifin 2 numaralı alternatife göre önemi Tablo 4.2 de belirtilen değer ve anlamları göz önüne alınarak kutucuğa yazılır. Her bir alternatifin diğeri üzerindeki önemi, sağ üst metin kutusunda yazan kritere göre girilmelidir. Her bir kriter, alternatifler arasındaki ilişkinin veya göreceli önemin değerini farklılaştırabilir.

Alternatifler arası karşılaştırmalar tamamlandığında, açılan ekran kriterler arası karşılaştırmaların yapılmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.

İlgili kutucuklar, kriterler arası önem derecesinin belirlenmesi için son AHP matrisini oluşturacak biçimde adreslenmiştir. Alternatifler arası karşılaştırmaya ile aynı mantık dahilinde doldurulması gereken bu kutucuklar, Excel çalışma sayfasında yer alan



çözümleme matrisindeki değerlerin yerleştirilmesi için son hesaplama puanlarını formülasyona dahil etmektedirler.

The screenshot shows a software window titled "A H P - Gökhan Şenol". The window contains a table with five columns: "Kriterler", "Tutarlılık", "Öncelik Değerleri", "Alternatifler", and "Öncelik Değerleri". The table has 10 rows. The first row is empty. The second row has a vertical line in the "Kriterler" column. The third row has a vertical line in the "Tutarlılık" column. The fourth row has a vertical line in the "Öncelik Değerleri" column. The fifth row has a vertical line in the "Alternatifler" column. The sixth row has a vertical line in the "Öncelik Değerleri" column. The seventh row has a vertical line in the "Kriterler" column. The eighth row has a vertical line in the "Tutarlılık" column. The ninth row has a vertical line in the "Öncelik Değerleri" column. The tenth row has a vertical line in the "Alternatifler" column. Below the table, there is a label "Kriterler Arası Karşılaştırma Tutarlılığı" and a text input field. At the bottom of the window, there are three buttons: "Ana Menü", "Çıkış", and "HESAPLA".

Kriterler arası karşılaştırma da tamamlandıktan sonra, EVG modülünün son ekranı açılmaktadır. Sağ alt köşede yer alan "Hesapla" tuşuna basılması ile matris çözümleme sonuçları ilgili kutucuklara işlenir. AHP işlem sonuçlarının yer aldığı bu ara yüzde "Kriterler" ve "Alternatifler" sütunları daha önce girilen adlar doğrultusunda otomatik olarak doldurulur. Kriterler sütununun sağında yer alan "Tutarlılık" sütunu, her bir kriter için karşılaştırılan alternatiflerin oluşturduğu matrislerin kendi içersinde tutarlı olup olmadığını belirtmektedir. En altta yer alan "Kriterler Arası Karşılaştırma Tutarlılığı", sonuç deklarasyonundan önce kriterler arasındaki puanlamanın tutarlılığı hakkında bilgi vermektedir.

Öncelik değerleri sütunları ise kriterlerin ve alternatiflerin önem değerlerini veren sayılar ile otomatik olarak doldurulur. Matrislerin çözümlenmesi ile kriterlerin ve alternatiflerin aldıkları değerler onların karar alıcı açısından önceliğini belirtmektedir. Öncelik değeri yüksek olan kriter ve alternatiflere göre hareket edilmesi ve paralel kararların burada belirlenen kriter ve alternatiflerin önceliklerine göre alınması rasyonel olacaktır.

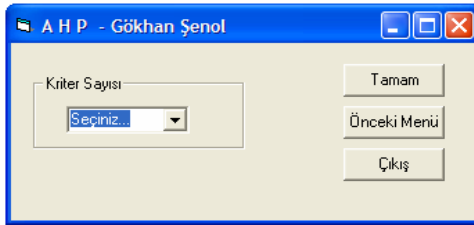
### 4.3. Modüler Hesaplama Modülü

Modüler Hesaplama (MH) modülü, AHP uygulama yazılımının ikinci bölümünü oluşturmaktadır. Modüler hesaplama, daha önce Likert ölçeğine göre 5'li soru kalıpları doğrultusunda Microsoft Office Infopath uygulamasında hazırlanan anketlerin Excel çalışma sayfasına yansıtılarak, AHP uygulamasına temel oluşturan puanların bu anketlerden elde edilmesine ve sonuçların bu doğrultuda kullanıcıya deklare edilmesini sağlamaktadır.

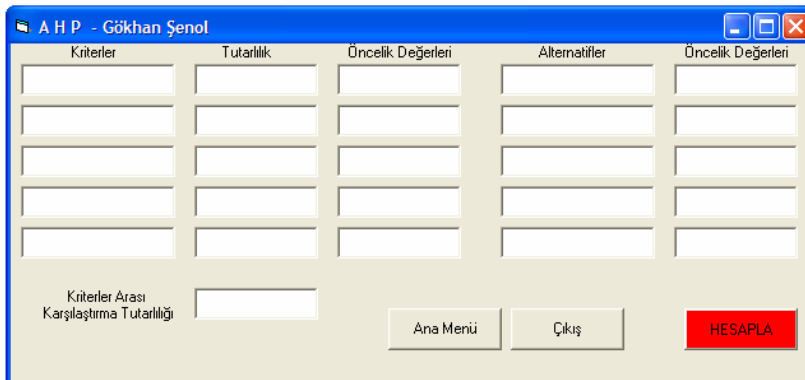
MH modülünün kullanımı öncel çalışma gerektirmektedir. her şeyden önce kullanılacak anket formunun hazırlanarak ilgilere gönderilmesi ve toplanması gerekmektedir. Daha sonra toplanan anket formlarının AHP uygulama yazılımı klasörü içerisinde yer alan "Anketler" adlı Excel çalışma kitabına aktarımı gerekmektedir. Infopath, Excel'e verileri otomatik aktarmaktadır. Fakat anket ile ilgili düzenlemelerde, soru başlıklarının ve gruplarının düzenlenmesi kendi içinde bir takım zorluklar barındırmakta ve Excel'e sayısal veri aktarımında sorular sütun bazlı olarak yansıtılmaktadır. Dolayısıyla AHP işlem sürecinde verilerin kullanılabilmesi için önceden programlanmış hazır çalışma sayfalarına ihtiyaç vardır. AHP uygulama yazılımında en fazla 5 kriterli 5 alternatifli AHP çözümlerine olanak sağlayacak çalışma sayfaları programlanmıştır. Anketin türüne ve verilerin işleme şeklinin değiştirilmesine göre program 10 kriter ve 10 alternatifli hale getirilebilecek esnek yapıya sahiptir. Programlamanın bu kısmında temel sorun, anketlerin yansıtıldığı Excel çalışma kitabı ile AHP çözümleri için programlanmış çalışma kitabı arasındaki bağlı hücrelerin programlanmasıdır. Anket sonuçlarının yansıtıldığı sütunların adresleri, kriter sayısı bazında değiştiğinden, sorulara verilen yanıtların frekanslarının hesaplanması için girilen formülasyonlar sürekli farklılaşmaktadır. Excel'in çalışma şekli itibariyle boş hücrelere yapılan atıflar neticesinde, hesaplamalar nümerik karakterlerle ifade edilemeyecek hale gelebilmektedir. Bunun aşılabilmesi için kriter sayıları 5 ile sınırlı tutulmuş ve 2, 3, 4 ve 5 kriterli çözümler için ayrı ayrı çalışma sayfaları oluşturularak her biri için hücre adresleri tek tek işlenmiştir. AHP uygulama yazılımı arayüzünde ilgili kodlamalar girilerek, seçilen kriter sayısına göre ilgili çalışma

sayfasının referans alınması ve veri işlemlerinin doğru adreslere yapılması sağlanmıştır.

MH modülünde, EVG modülünden farklı olarak matematiksel işlemci olarak kullanılan Excel uygulaması, modüle girildiği anda çalıştırılmamaktadır. Bunun nedeni yukarıda da bahsedildiği üzere çalışma sayfasındaki formülasyonları doğru adreslere yönelmesi için referans alınan kriter sayısıdır. MH modülünün ilk arayüzü olan Kriter Sayısı belirleme ekranı aynı zamanda Excel uygulamasını ve ilgili çalışma sayfasının açılmasını sağlayacak kodları da barındırmaktadır.



Belirlenebilecek kriter sayısı 2-5 arasında olup çalışma sistemi EVG modülü ile aynıdır. Kriter sayısı belirlendikten sonra sırasıyla kriter adlarının girileceği arayüz, alternatif sayısı arayüzü ve alternatif adlarının girileceği arayüz ekrana gelir. İlgili kısımlar doldurulduktan sonra gerekli puanlamalar anketlerden geldiği için kullanıcının kriterler ve alternatifler arası karşılaştırma puanlarını girmesi için herhangi bir arayüz yoktur. Alternatif adlarının girilmesinin ardından sonuç deklarasyon arayüzü açılır ve sonuçları kullanıcıya yansıtır.



#### 4.4. Excel Çalışma Kitap ve Sayfalarının Hazırlanması

AHP uygulama yazılımının tüm hesaplamaları Excel tabanlı yapılandırılmıştır. Bu nedenle Excel formülasyonları sistemin çalışmasında önemli bir yer tutmaktadır.

Bilindiği üzere, Excel tablolarının oluşturulmasında, temel aritmetik dışında mantıksal döngüler de kullanılabilir. Ayrıca Excel çeşitli makro kullanımları ile de Visual Basic platformu ile yakından ilişkilidir. Her iki uygulamanın birlikte kullanımı ile ucuz ve hızlı çözümler üretmek mümkündür.

AHP uygulama yazılımı kullanıcı tanımlı unsurlar içermektedir. Diğer bir ifade ile kriter sayısı ve alternatif sayısı değişkendir. Bu durumda ise genel amaçlı bir Excel çalışma kitabı yapılandırmak için girilen formüller, çoğu zaman içerisinde herhangi bir karakter olmayan hücrelerin matematik veya mantıksal işlemlere sokulmasını gerektirmektedir. Hesaplamaya dahil edilen hücrenin boş olması veya aritmetik olarak sonucu hatalı verecek bir değerle doldurulması durumunda ise gerek programın arayüzüne yansıyan sonuçlarda gerekse hesaplamaların sonraki adımlarında problemlere neden olabilmektedir. Hücrelerin beklenen bir değerde olmaması durumunda herhangi bir hata mesajı (#SAYI/0!, #YOK, #AD?, #BOŞ!, #SAYI!, #BAŞV! ve #DEĞER!. gibi) almamak için en basit aritmetik işlemlerin bile belirli bir mantıksal döngü dahilinde yapılması gerekmektedir. Örneğin kullanıcı tarafından değer girilip girilmeyeceği belli olmayan bir hücredeki bölme işlemi sonucunun, satırın veya sütunun aritmetik ortalamasını etkilememesi için “EĞER(C2>0;1/C2;0)” gibi bir formülle yapılandırılması gerekmektedir. Bu formülde eğer bölme işlemine konu olacak hücrede sıfırdan büyük bir rakam varsa işlemin yapılması aksi takdirde sonucun yazılacağı hücreye sıfır değerinin basılması komutu yer almaktadır. Eğer bu satırın sonunda satırdaki değerlerin ortalamasını alacak standart bir formül girildiğinde ise ilgili hücrede aslında bir değer olmamasına rağmen hata mesajı yerine sıfır değeri verilen hücre dolu sayılacak ve toplamı etkilemesi bile bölünecek değer sayısında gereksiz bir artış yarattığından ortalamayı yanlış hesaplayacaktır. Dolayısıyla standart bir ortalama formülü yerine “ETOPLA(N2:W2;">0")/EĞERSAY(N2:W2;">0")” gibi mantıksal döngü içeren formüllerin yardımı ile ortalama almak gerekmektedir.

Aritmetik iterasyonlar uzadıkça mantıksal döngülerin karmaşıklığı da paralel olarak artmaktadır. Örneği AHP hesaplamasının tutarlılık indeksi hesaplamak için ilgili hücreye girilen  $((AA12-EĞERSAY(B2:K2;">0")))/(EĞERSAY(B2:K2;">0")-1)$  formülü başvuru hücrelerinin boş olması sonucu "#SAYI/0!" hatasını veriyorsa bundan yararlanarak hesaplanan tutarlılık oranı da aynı hatayı verecektir. Tutarlılık oranı ise AHP uygulama yazılımı sonuç deklerasyonu arayüzünde görünmektedir. Hatanın bu şekilde yansması kullanıcı açısından karmaşıklık yaratacaktır. İlgili hücrelerde veri olmaması kullanıcı tercihleri ile ilintili olduğundan bununla ilgili bir mesajın programın sonuç ekranına yansması daha doğrudur. "EĞER(AD2<=0,1;"Tutarlı";"Tutarsız")" formülü ile tutarlılık oranı istenilen düzeyin altında ise tutarlı üstünde ise tutarsız yazması için formüle edilen bu hücre, eğer referans aldığı hücrede nümerik karakter yoksa (referans hücre de kendi referans hücresi boş olduğu için hata mesajı ile doldurulmuştur) hata mesajı vererek çalışmamaktadır. "EHATALIYSA(AE2)" formülü ile birinci denetim hücresi oluşturulmuştur. Bu hücre tutarlılık oranını deklare etmesi gereken AE2 hücresinde hata mesajı yer aldığında "DOĞRU" sayı yer aldığında ise "YANLIŞ" ifadesini basmaktadır. Oluşturulan ikinci denetim hücresi ise "EĞER(AE5=DOĞRU;"Veri Bulunamadı";AE2)" formülü ile ilk denetim hücresinde DOĞRU değerini gördüğünde, yani tutarlılık oranını veren hücre hata mesajı ile dolu olduğunda, AHP uygulama yazılımı arayüzündeki ilgili metin kutusuna "Veri Bulunamadı" ifadesini basacak, aksi durumda da tutarlılık oranı hücresindeki sayıyı gösterecek şekilde programlanmıştır. Bu iç içe eğer döngüleri, çalışma sayfasının oluşturulmasına önemli esneklik kazandırmıştır.

## SONUÇ

Lojistik faaliyetler ile ilgili alınacak kararları etkileyen pek çok değişken bulunmaktadır. Özellikle uluslar arası ticaret nedeniyle değişkenlerin sayısı daha da artmakta bununla birlikte kontrol edilebilir değişkenlerin sayısı da hızla azalmaktadır. Özetle belirsizliğin yoğun olduğu bir ortamda rekabetçi gücün korunması gerekmekte bunun için ise hızlı ve doğru karar almak gerekmektedir. Bu anlamda özellikle lojistik faaliyetlerin yoğun olduğu sektörlerde ve bizzat lojistik sektörünün kendisinde, bilişim temelli uygulamaların kullanımı kaçınılmazdır. Karar destek sistemleri, kullanılabilecek bilişim araçlarından sadece biridir. Yapay sinir ağları, gelişmiş simülasyonlar ve en nihayetinde uzman sistemler günümüzde lojistik faaliyetlerde yaygın olarak kullanılan bilişim temelli uygulamalardır. Bilişim temelli uygulamalar faaliyetlerin senkronize edilmesinde, ve maliyet tasarrufunda, hız ve esneklikte önemli katkılar sağlar.

İşletmelerin kendi iç yapıları dahilinde etkin bir uyum ve eşgüdüm sağlama çabaları bu derece yoğunken işletmeler arası eşgüdüm sağlanması ve bir zincirin parçası olan işletmelerin entegrasyon sağlama çalışmaları tartışma konusudur. Lakin küreselleşen rekabet artık farklı yaklaşımların izlenmesini zorunlu kılmaktadır. 20. yüzyılın son çeyreğinde kalite en önemli rekabet aracıyken artık işletmeler rekabet için değil, pazarda var olabilmek amacıyla sektörel kalite trendlerine uyum sağlamaktadırlar. Bir nevi çalışma standardı haline gelen bu ve benzeri konular işletmelerin farklı alanlarda, farklı konularda rekabet edebilirlik çabalarına yönelmelerine neden olmuştur. Kurumsal etik, kurumsal sosyal sorumluluk, küresel işletme olgusu, sanal örgütlenme gibi araçlar rekabetin yeni boyutlarını oluşturmaktadır.<sup>109</sup>

Herhangi bir pazar veya sektörde ticari başarı yakalamak isteyen işletmeler çoğu zaman bunu tek başlarına yapamayacaklarını hemen fark edip üyesi buldukları zincirin pazardaki konumuna odaklanmaktadırlar. Bu tip stratejik ve vizyona dayalı bütünleşik eylemler, mükemmele yakın entegrasyon örnekleri teşkil etmektedir.

---

<sup>109</sup> Zografos, Kostas G. – Douligieris, Cristos – Tsoumpas, Panagiotis, “**An Integrates Framework for Managing Emergency –Response Logistics: The Case of the Electric Utility Companies**”, IEEE, Vol.45 No.2 1998, ss. 115-125. ve Sheu, Juh-Biing, - Chou, Yi-Hwa, - Hu, Chun-Chia, a.g.m., ss.287-312.

Bilginin, içinde bulunulan ortamdaki değeri tartışılmaz konumdadır. Bilginin güce çevrilebilme niteliği, bilginin farklılık, yenilik getirmesi kadar zamanında sağlanması ve uygulanabilirliği ile ilintilidir. Bu sebepten dolayı, klasikleşmiş bilgi yönetimi, işletmelerde bir fark yaratamamaktadır. Teknolojinin getirdiği, hatta zorladığı limitler, işletmelerin bilgiyi elde etme ve kullanma şekillerini de farklılaştırmıştır. 20 yıl öncesine göre çok daha uzman kadrolar rakip istihbaratında bulunmakta, gözden kolayca kaçabilecek pazar bilgilerinin kaçırılması ise işletmeler için dönüm noktası olabilmektedir.

Verinin, kullanılabilir bilgiye dönülmesinde bilişim alt yapısının önemi asla inkar edilemez. Bilişim alt yapısının gücü bu dönüşümü hızlandırmakla birlikte önce elde edebilen ve bunu pazarda kullanabilenler açısından Pazar liderliği şansı ile eşdeğer bir öneme haizdir. Bu anlamda bilgiye ulaşılması ve bunun etkin kullanılması, rekabet açısından farklı bir noktalar. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak iletişim olanaklarının da gelişmesi, bilgi alma ve bunu kullanmada dramatik değişimler yaratmıştır. Bu değişim süreci öylesine önemlidir ki, bu gerçeği irdeleyemeyen pek çok firma faaliyetlerine son vermek zorunda kalmış halen de kalmaktadır.

Karar destek sistemleri günümüz işletmelerinin bilgi kullanmada yararlandıkları en etkin araçlardan biridir. Lakin bu sistemler, tüm sorunlara da çözüm getirmezler. Hızın azami önemde olduğu 21. yüzyılda karar alma gibi zaman alan faaliyetlerin hızlandırılmasına ve rekabetin bu alana taşınmasına aracılık etmektedirler. Gelişen bilgi teknolojileri ile karar almadaki en önemli risk, belirsizlik biraz da olsa ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Klasik yöneticilerin sezgisel kararları hala önemini korusa da normal yollardan tespit edilemeyecek fırsat ve risklerin ancak bilgi teknolojileri sayesinde görülebildiği gerçeği, bilginin önemini niteleyen en önemli gerektir.

Piyasalarda faaliyet gösteren tüm sistemler, post endüstriyel yaklaşımları benimsemekte veya buna zorlanmaktadır. Bu anlayışın getirdiği farklılıklardan beklide en önemlisi yalınlaşmadır. Tüm işletmeler değer kavramını yeniden tanımlamakta ve bunun dışında kalan faaliyetleri elimine etmeye çaba göstermektedir. Yalınlık sadece imalat veya üretim ile ilgili faaliyetler de değil işletmelerin tüm fonksiyonlarında çağdaş zemine uyumda önem taşımaktadır. İmalata yönelik yalınlaşma

eylemleri hala ses getirirken artık stratejik yalınlık kavramı bile sıkça dile gelmektedir. Dolayısıyla stratejinin de sadeleşmesi, öz hale gelmesi faaliyetlerin de bu şekilde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Yalınlaşan iş yapma şekilleri, özellikle değer yaratmayan fakat icrası zorunlu olan faaliyetler açısından önem taşımaktadır. Çünkü tüm işletmeler değer yaratmadıkları eylemleri dış kaynak kullanımı yoluyla yalınlaştırdıkları sistemden uzak tutma gayretindedirler. Söz konusu bakış açısı ise lojistik faaliyetlerin temelini oluşturan fonksiyonların işletmeler tarafından devredilmesi sonucunu doğurmaktadır. Rekabette çok küçük bir avantaj sağlamak bile onlarca rakibi geride bırakmak anlamına geldiğinden, işletmeler de bu yolla girdi maliyetlerini kontrol altında tutmaya çalışmaktadırlar.

Entegre lojistik sistemleri aslında paradigmal bir yapıda arz etmektedir. Öyle ki kar maksimizasyonu amacını güden bir firmadan, maliyet minimizasyonu amacıyla alım yapan bir işletmenin ortak paydada buluşması güç görünmektedir. Özellikle uluslararası ticaretin günümüzdeki boyutu, az gelişmiş gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmeyi olumsuz etkilemektedir. Pazarda amaç farklılığından bir birlik sağlanamaması, yeni ikame rakiplerin dikkatini çekmekte ve yaşanan rekabetin baskısını arttırmaktadır. Sadece bu riskin elimine edilmesi bile entegrasyon yönünde atılmış önemli bir adımdır.



## KAYNAKLAR

- Adam, Everette - E. Ebert, Ronald J.; **Production and Operation Management Concepts, Models and Behaviors**, Fifth Edition, Prentice-Hall International Editions, Englewood NJ, USA, 1992, s.524.
- Akpınar, Haldun İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, C:29, S: 1/Nisan 2000, ss. 1-22, <http://www.isletme.istanbul.edu.tr/dergi/nisan2000/1.htm>
- Anderson, David L. – Britt, Frank E.- Favre; J.Donavon; **“The Seven Principles of Supply Chain Management”**, <http://www.manufacturing.net/scl/scmr/sevenprinc.htm>, **Supply Chain Management Review**, 06.09.2000, s.1-11.
- Atlas, Yasin; **Üçüncü Parti Lojistik (3PL)**, <http://www.emakale.com/articles/58/1/AAAncA-Parti-Lojistik-3PL/Sayfa1.html>, Yayın tarihi: 06.02.2007, 18.7.2007
- Baumgarten, Helmut – Butz, Christian - ... **“Supply Chain Management and Reverse Logistic – Integration of Reverse Lohgistics Processes into Supply Chain Management Approaches”**, IEEE, 2003, ss.79-82.
- Bayraktutan, Yusuf ; **“Bilgi Ve Uluslararası Ticaret Teorileri”**, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, 2003, ss.175-186.
- Bensau M.; **“Portfolios of Buyer-Supplier Relationships”**, **Sloan Management Review**, Summer 1999, s.36.
- Bivin, David G.; **“Production stability in a supply-chain environment”**, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 114, 2008, ss..265–275.

- Black, I. G. – Halatsis, A., “**A Demand Driven Feright Transport System fort he Supply Chain**”, IEEE Inteligent Traspoert Systems Conference Proceedings, August 2001, ss. 954-957.
- Bruzzone, A. – Orsoni, A. AI and Simulation Based Techniques fort he Assesment of Supply Chain Logistic Performance, IEEE Computer Society, 2003, ss.1-11.
- Cheng, Jui-Chang; Chou, Chao-Yu ; “**A real-time inventory decision system using Western Electric run rules and ARMA control chart**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications 35, 2008, ss.755–761.
- Chow, Harry K H, - Choy, K.L., - ... “**Design of a CaseBased Logistic Strategy System – an Integrated Approach**”, Expert Systems, , Vol.22, No.4, September 2005, ss. 173-189.
- Colson, Gerard – Dorigo, Fabrice; “**A Public Warehouses Selection Support System**”, European Journal of Operational Research, 153, Elsevier, 2004, ss.332-348.
- Çancı, Metin; Erdal, Murat; “**Lojistik Yönetimi**”, UTİKAD, Erler Matbaacılık San., İstanbul, Ağustos 2003, ss.6-7.
- Çelikçapa Feray; **Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, 4.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd., Bursa, Mart 2007, s.191.
- Çelikçapa, Feray; Meltem Sarsılmaz; “**ERP – İşletme Kaynaklarının Dünü, Bugünü ve Yarını**”, II. Ulusal Endüstri-İşletme Mühendisliği Kurultayı Bildiriler Kitabı, TMMOB, Ankara, Ocak 2000, s.14.
- Deming, W.Edward; **Krizden Çıkış**, Çev:Cem Akaş, Birinci Baskı, Arçelik A.Ş., İstanbul, Haziran 1996, s.19-20.

- Dinler, Zeynel; **Mikro İktisat**, 11.Basım, Ekin :Kitabevi, Bursa, 1996, s.273.
- Doğan, Necip; “**Lojistik Sektöründe Dış Kaynak Kullanımı**”, Lojistik Dergisi, Sayı 16, Şubat- Mart 2003, s. 38
- Doğruer, İ. Mete; **Üretim Organizasyonu ve Yönetimi**, 1. Baskı, Alfa Yayınları, İstanbul, Ocak 2005
- Dong, Ming – Chen, F. Frank; “**Performance Modelling and Analysis of Integrated Logistic Chains : An Analytic Framework**”, European Journal of Operational Research 162, Elsevier, 2005, ss.83-97.
- Fodor, George, <http://www.manufacturing.net/scl/yearbook/trends.htm>, **Supply Chain Yearbook 2000**, 06.09.2000, ss.2-3.
- Guan, Goo Lay – Kim, Seoh Soo - ... “**Towards Support For A Logistic Management System On The Worl Wide Web**”, IEEE, 2000, 373-376
- Günalp, Burak; Özel, Hüseyin; “**Rekabet Politikalarının Esasları**” ESİAD, Siyasa, Yıl:1, Sayı:1, Bahar 2005, S.64.
- Handfield, Robert B. ve Nichols, Ernest I. “**Introduction to Supply Chain Management**”, Prentice Hall, New Jersey, 1999, s.41.
- Harmon, Roy L.; **İşi Yeniden Yaratmak**, Ç: Zülfü Dicleli, BZD Yayıncılık, İstanbul, Aralık 1996, s.121-122.
- Harrison, Alan; “**Customised Integrated an Agile**”, IEEE Manufacturin Engineer, 2003, ss.29-31.

- Ho, William; “**Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review**” Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 186, 2008, ss.211–228.
- Hsu, George J.Y.; Lin, Yi-Hsing; Wei, Zheng-Yi; “**Competition policy for technological innovation in an era of knowledge-based economy**”, Elsevier Science Direct, Knowledge-Based Systems, 2008 Article in Pres, ss.1-7.
- <http://www.caps.com/products/scdesign/topics/aboutscd.htm>, 06.09.2000, s.1-2.
- <http://www.dssresources.com/>, 12.04.2008
- <http://www.forrester.com/rb/research>
- <http://www.internetretailer.com/internet/marketing-conference/86260-syncra-systems-announces-next-generation-supply-chain-visibility-collaboration-platform.html>, Erişim tarihi, 07.05.2004
- <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/1999/pur0916.../092ins.ht>, “Why IBM wins the Medal”, September 16, 1999, **Purchasing Online**, 07.09.2000
- <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/1999/pur0916.../092ins.ht>, “Why IBM Wins the Medal”, September 16, 1999 **Purchasing Online**, 07.09.2000
- <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/2000/pur011.../011mro.ht>, “Demand for Integrated Supply will Continue”, January 13, 2000, **Purchasing Online**, 07.09.2000, s.4.
- <http://www.supply-chain.org>, Erişim Tarihi : 19.05.2008

- <http://www.supply-chain.org/galleries/public-gallery/SCOR%209.0%20Overview%20Booklet.pdf> Erişim Tarihi: 06.06.2008
- Hughes, Warren R.; “**A statistical framework for strategic decision making with AHP: Probability assessment and Bayesian revision**”, Elsevier Science Direct, Omega, 37, 2009, ss.463 – 470.
- Hugos, Michael; **Essentials of Supply Chain Management**, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, USA, 2003, ss.43-45.
- Işıklar, Gülfem; Alptekin, Emre; Büyüközkan, Gülçin; “**Application of a hybrid intelligent decision support model in logistics outsourcing**”, Elsevier Science Direct, Computers & Operations Research, 34, 2007, ss. 3701 – 3714.
- İyibozkurt, Erol; **İktisada Giriş**, 3.Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, Kasım1994, s.68
- Jeynes, Jacqueline; **Risk Management 10 Principles**, Butterworth-Heinemann, Great Britain, 2002, ss.18-47.
- Jones, Neil Russell; **The Decision-Making Pocketbook**, Management Pocketbooks Ltd., Stylus Publishing, UK, 2000, ss.11-55.
- Jones, Trefor; **Business Economics and Managerial Decision Making**, John Wiley and Sons Ltd., West Sussex/England, 2004, ss.47-48.
- Jüttner, Uta; Christopher, Martin; Baker, Susan; “**Demand chain management-integrating marketing and supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Industrial Marketing Management, 36, 2007, ss.377 – 392.
- Karlöf, Bengt; Lövingsson, Fredrik Helin; **The A-Z of Management Concepts and Models**, Thorogood Publishing, USA, 2005, s.143.

- Kelly, Anthony; **Decision Making using Game Theory**, Cambridge University Press, United Kingdom, 2003, ss.1-3.
- Kim, Changsu; HoonYang, Kyung; Kim, Jaekyung; “**A strategy for third-party logistics systems: A case analysis using the blue ocean strategy**”, Elsevier Science Direct, Omega, 36, 2008, s.s.522 – 534.
- Kim, Ki-Chan – Im, Il, “**The Effects of Electronic Supply Chain Design (e-SCD) on Coordination and Knowledge Sharing: An Empirical Investigation**”, IEEE, 2002, ss.1-10.
- Koster, Rene B. M, “**Distribution Strategies for Online Retailers**”, IEEE Transactions On Engineering Management, Vol.60, No.4, 2003, ss.448-456.
- Kutanoglu, Erhan; Lohiya, Divi; “**Integrated inventory and transportation mode selection: A service parts logistics system**” Elsevier Science Direct, Transportation Research, Part E, 44, 2008, ss.665–683.
- Lakshman, Laks V.S. – Subramanian, Subbu N. - ... , “**On Querying Spreadsheets**”, Natural sciences and Engineering research Council Of Canada Supported Research, Concordia University ss. 1-8.
- Lambert, Douglas M. – Pohlen, Terrance L.; “**Supply Chain Metrics**”, The International Journal of Logistic Management, Volume 12, N.1, 2001, ss.1-14.
- Laudon, Kenneth C.- Laudon, Jane; **Management Information Systems; Organization And Technology In The Networked Enterprise**, Sixth Edition, NJ; U.S.A, Prentice-Hall Inc., 2000, s.52.
- Lee, Jade – McShane, Howard – Kozlowski, Wayne; **Critical Issues in Establishing a Viable Supply Chain/Reverse Logistic Management Program**, IEEE, 2002, ss.150-156

- Li, Shuliang; Li, Jim Zheng; “**Hybridising human judgment, AHP, simulation and a fuzzy expert system for strategy formulation under uncertainty**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications, 2008, ss.1-8.
- Li, Xiu – Ying, Welyin - .... **The Decision Optimization Model of 4PL**, IEEE, 2003, ss.1241-1245.
- Liao, Shu-Hsien; “**Problem structuring methods in military command and control**”, Elsevier Science Direct, Expert Systems with Applications, 35, 2008, ss.645–653.
- Lin, Robert ve diğerleri, “**Note on group consistency in analytic hierarchy process**” Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 190, 2008, ss.672–678.
- Lo, Wei-Shuo; Hong, Tzung-Pei; Jeng, Rong; “**A framework of E-SCM multi-agent systems in the fashion industry**”, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 114, 2008, ss.594–614.
- Lowe, David; **The Dictionary of Transport and Logistics**, Kogan Page, London/UK, 2002, s.178.
- Lu, Xiaolin; “**Infrastructure for Intelligent Transportation Planning CSCW System Based on WEB-GIS Technology**”, Proceedings of the 5th World Congress on Intelligent Control and Automation, China, 2004, ss. 5297-5301.
- Magretta Joan; “**The Power of Virtual Integration: An Interview With Dell Computer’s Michael Dell**”, Harvard Business Review, Volume 76, No:2, March – April 1998, ss.73-84.

- McCartney, Mark; “**A discrete time car following model and the bi-parameter logistic map**”, Science Direct, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 14, 2009, s.233.
- Mcvey, Steven R.- Cundiff, Reed; “**The Essential Supply Chain**”, <http://idm.internet.com/features/supplychain.html>, 06.09.2000, s.1 – 5.
- Mitra, Subrata; “**Analysis of a two-echelon inventory system with returns**”, Elsevier Science Direct, Omega, 37, 2009, ss.106 – 115.
- Monczka, Robert M.; Morgan, James P.; “**Competitive Supply Strategies For the 21<sup>ST</sup> Century**”, <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/2000/pur01.../011strat.ht>, January 13, 2000 Purchasing Online, 07.09.2000
- Mountain, Jeffery R. – Pelck, Michael H., “**Multi-Section Course Management Usinde 3d Spreadsheet Tools**, IEEE, 2000, ss.9-13.
- Myerson, Judith M., **RFID in the Supply Chain : A Guide to Selection and Implementation**, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, USA, NY, 2007, ss.2-5.
- Nicolaou, Andreas I., Bhattacharya, Somnath; “**Organizational performance effects of ERP systems usage: The impact of post-implementation changes**”, Elsevier Science Direct, International Journal of Accounting Information Systems, 7, 2006, ss.18– 35.
- Östring, Pirkko; **Profit Focused Supplier Management**, American Management Association (AMACOM), USA, 2004, s.21.
- Parasız, M.İlker; **İktisada Giriş Prensipler ve Politika**, 3.Baskı, Bursa, Ezgi Kitabevi, Ekim 1995 s.142.



- Pender, Lee - Kerstetter, Jim; “**Supply Chain Upstarts Beat Old Guard to the Web Punch**”, July 5, 1999  
<http://www.zdnet.com/eweek/stories/general/0,11011,409042,00.html>,  
06.09.2000, s.1 – 3.
- Poirier, Charles; Ferrara, Lynette; Hayden, Francis ve Neal, Douglas; **The Networked Supply Chain-Applying Breakthrough BPM Technology to Meet Relentless Customer Demands**, J.Ross Publishing, Florida/USA, 2004, s.34.
- Porter, Anne Millen; “**How Supply Managers Add Value**”,  
<http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archieves/2000/pur0.../011honey.ht>, January 13, 2000 Purchasing Online, 07.09.2000, s.4.
- Porter, Michael E., **Rekabet Stratejisi Sektör ve Rakip Analiz Teknikleri**, Çev: Gülen Ulubilgen, Birinci Basım, Sistem Yayıncılık, İstanbul, Kasım 2000, s.30-31.
- Puigjaner, Luis; Gos´albez, Gonzalo Guill´en; “**Towards an integrated framework for supply chain management in the batch chemical process industry**”, Elsevier Science Direct, Computers and Chemical Engineering, 32, 2008, ss.650–670.
- Puigjaner, Luis; La´inez, Jos´e Miguel; “**Capturing dynamics in integrated supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Computers and Chemical Engineering, Accepted 2007, Article in Pres, ss.1-24.
- Quingling, Lu –Wei, Zhang -... “**Research of Logistic Information System Based on GIS**”, IEEE, 2003, ss.539-542.

- Room to Grow, <http://www.manufacturing.net/scl/yearbook/trends.htm>, **Supply Chain Yearbook 2000**, 06.09.2000, ss.2-3.
- Schneider, Johannes - Britze, Jurgen - ... **Optimization Of Production Planning Problems A Case Study For Assembly Lines**, International Journal of Modern Physics C, Vol. 11, No. 5 (2000) ss. 949-972.
- Sezen, H. Kemal, **Yöneylem Araştırması**, Genişletilmiş 2. Baskı, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2007, s.12.
- Shah, Racha – Goldensteind, S. Meyer – Ward, Peter T.; “**Aligning Supply Chain Management Characteristics and Interorganizational Informatins System Types : An Exploratory Study**”, IEEE Transactions On Engineering Management, Vol.49 No:3, 2002, ss.282-283.
- Sharma, Mithun J.; Moon, Ilkyeong; Bae, Hyerim; “**Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network**” Elsevier Science Direct, Applied Mathematics and Computation, 202, 2008, ss.256–265.
- Sheu, JiuH-Biing; “**A hybrid neuro-fuzzy analytical approach to mode choice of global logistics management**”, Elsevier Science Direct, European Journal of Operational Research, 189, 2008, ss.971-972.
- Sheu, JiuH-Biing; Chou, Yi-Hwa; Hu, Chun-Chia; “**An integrated logistics operational model for green-supply chain management**”, Elsevier Science Direct, Transportation Research, Part E, 41, 2005, ss.287–291.
- Shwartz, Eprahim, **The Logistics Handoff**, Infoworld, 2003, ss.53-58.
- Smith, Stephen ve diğerleri, “**A supply network-modelling system for a small-to medium-sized manufacturing company**” Elsevier Sciende Direct, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 24, 2008, s.579.

- Sousa, J. Mç da Costa – Plam, R. – Silva, Carlos – Runkler, T.A.; “**Optimizin Logistic Precess Using a Fuzzy Decision Making Approach**”, IEEE Transaction Systems Vol:33 No: 2, 2003 ss. 245- 256.
- Srivastava, Samir K., “**Network design for reverse logistics**”, Elsevier Science Direct, Omega, 36, 2008, ss.535 – 548.
- Şahin, Hüseyin; **İktisada Giriş**, 4.Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi, Kasım1994, ss.166-167.
- Tarantilis, Christos D.; Editorial Article, “**Topics in Real-time Supply Chain Management**”, Elsevier Science Direct, Computers & Operations Research, 35, 2008, ss.3393 – 3396.
- Tompkins, James A., Harmemlik, Dale A., **The Distribution Mangement Handbook**, Mc Graw Hill, USA, 1994, s.41
- Tong, Sok Han – O’Neill, Henrique, “**Integrated Scheduling Warehouse ans Transportation. How?**”, IEEE, 2003, ss.582-587.
- Tuzkaya, Umut R.; Önüt, Semih; “**A fuzzy analytic network process based approach to transportation-mode selection between Turkey and Germany: A case study**”, Elsevier, Information Sciences, 178, 2008, s.3134.
- Tyan, Jonah C. – Wang, Fu Kwun – Du, Timon C.; “**An Evaluation of Freight Consolidation Policies in Global Third Party Logistics**”, Omega The International Journal of Management Science 31, Pergamon, 2003, ss.55-62.
- Üreten, Sevinç; **Üretim/İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri**, Gözden geçirilmiş 5. Baskı, Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti., Ankara, 2006, s.93.

- Vahaplar, Alper - İnceoğlu, Mustafa Murat; **Veri Madenciliği ve Elektronik Ticaret**, <http://www.inet-tr.org.tr/inetconf7/eposter/inceoglu.doc>, s.1-2.
- Verwijmeren, Martin; “**Software Component Architecture in Supply Chain Management**”, Computers in Industry 53, Elsevier, 2004, ss.165-178.
- Vonderembse, Mark A.; Uppal, Mohit; Huang, Samuel H.; Dismukes, John P.; “**Designing supply chains: Towards theory development**”, Elsevier Science Direct, Int. J. Production Economics, 100, 2006, ss.223–238.
- Windt, Katja; Böse, Felix; Philipp, Thorsten; “**Autonomy in production logistics: Identification, characterisation and application**”, Elsevier Science Direct, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 24, 2008, ss.572–578.
- Winsor, R. D.; “**Military Perspectives of Organizations**”, Journal of Organizational Change Management, Vol. 9, No. 4, 1996, ss.34-42.
- Xu, Jinghua – Hancock, K.L., “**Enterprise-wide Freight Simulation in an Integrated Logistics And Transport System**”, 2003 IEEE, ss.534-537.
- Yamak, Oygur; **Üretim Yönetimi**, 2.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Mayıs 1999, s.250.
- Yıldıztekin Atilla , “**Lojistik Yönetimin Tarihçesi**” , Dünya Gazetesi , 08.02.2001
- Yıldıztekin,Atilla, “**Dünü ve Geleceği İle Lojistik, Lojistik**”, Lojistik Derneği (LODER) Yayın Organı, Sayı:1, Eylül 2004, s.24.
- Zografos, Kostas G. – Douligeris, Cristos – Tsoumpas, Panagiotis, “**An Integrates Framework for Managing Emergency –Response Logistics: The**

**Case of the Electric Utility Companies**", IEEE, Vol.45 No.2 1998, ss. 115-125.

## **EKLER**

### **Ek.1. Program Döküm Eki**

#### ***Form 1***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form1.Hide
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

#### ***Form 2***

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Form2.Hide
```

```
Form21.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click(Index As Integer)
```

MsgBox "Microsoft Office Infopath uygulaması kullanarak çoktan seçmeli sorular kullanarak anket düzenlemek mümkün. Bunun için Microsoft Office Uygulama paketini bilgisayarınıza tam olarak yüklemiş olmalısınız."

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Shell "C:\Program Files\Microsoft Office\OFFICE11\INFOPATH.exe", 3

End Sub

Private Sub Command6\_Click()

MsgBox "AHP hesaplaması için Visual Basic ile hazırlanmış arayüze veri girebilirsiniz"

End Sub

Private Sub Command7\_Click()

MsgBox "Microsoft Office Infopath ile daha önce yapılan anket sonuçlarına göre AHP değerlendirme sonuçlarını görebilirsiniz"

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

### ***Form 3***

Private Sub Combo2\_Change()

End Sub

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form3.Hide
```

```
Form4.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Form3.Hide
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

#### ***Form 4***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form4.Hide
```

```
Form5.Show
```

```
End Sub
```



```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("a1") = k1.Text
```

```
Range("a14") = k2.Text
```

```
Range("a27") = k3.Text
```

```
Range("a40") = k4.Text
```

```
Range("a53") = k5.Text
```

```
Range("a66") = k6.Text
```

```
Range("a79") = k7.Text
```

```
Range("a92") = k8.Text
```

```
Range("a105") = k9.Text
```

```
Range("a118") = k10.Text
```

```
Form7.Text1.Text = k1.Text
Form8.Text1.Text = k2.Text
Form9.Text1.Text = k3.Text
Form10.Text1.Text = k4.Text
Form11.Text1.Text = k5.Text
Form12.Text1.Text = k6.Text
Form13.Text1.Text = k7.Text
Form14.Text1.Text = k8.Text
Form15.Text1.Text = k9.Text
Form16.Text1.Text = k10.Text
```

```
Form18.k1.Text = k1.Text
Form18.k2.Text = k2.Text
Form18.k3.Text = k3.Text
Form18.k4.Text = k4.Text
Form18.k5.Text = k5.Text
Form18.k6.Text = k6.Text
Form18.k7.Text = k7.Text
Form18.k8.Text = k8.Text
Form18.k9.Text = k9.Text
Form18.k10.Text = k10.Text
```

```
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
If Form3.Combo1 = 2 Then  
k1.Visible = True  
k2.Visible = True  
k3.Visible = False  
k4.Visible = False  
k5.Visible = False  
k6.Visible = False  
k7.Visible = False  
k8.Visible = False  
k9.Visible = False  
k10.Visible = False  
End If
```

```
If Form3.Combo1 = 3 Then  
k1.Visible = True  
k2.Visible = True  
k3.Visible = True  
k4.Visible = False  
k5.Visible = False  
k6.Visible = False  
k7.Visible = False  
k8.Visible = False
```

k9.Visible = False

k10.Visible = False

End If

If Form3.Combo1 = 4 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

k3.Visible = True

k4.Visible = True

k5.Visible = False

k6.Visible = False

k7.Visible = False

k8.Visible = False

k9.Visible = False

k10.Visible = False

End If

If Form3.Combo1 = 5 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

k3.Visible = True

k4.Visible = True

k5.Visible = True

k6.Visible = False

```
k7.Visible = False  
k8.Visible = False  
k9.Visible = False  
k10.Visible = False  
End If
```

```
If Form3.Combo1 = 6 Then
```

```
k1.Visible = True  
k2.Visible = True  
k3.Visible = True  
k4.Visible = True  
k5.Visible = True  
k6.Visible = True  
k7.Visible = False  
k8.Visible = False  
k9.Visible = False  
k10.Visible = False  
End If
```

```
If Form3.Combo1 = 7 Then
```

```
k1.Visible = True  
k2.Visible = True  
k3.Visible = True  
k4.Visible = True
```

k5.Visible = True

k6.Visible = True

k7.Visible = True

k8.Visible = False

k9.Visible = False

k10.Visible = False

End If

If Form3.Combo1 = 8 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

k3.Visible = True

k4.Visible = True

k5.Visible = True

k6.Visible = True

k7.Visible = True

k8.Visible = True

k9.Visible = False

k10.Visible = False

End If

If Form3.Combo1 = 9 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

```
k3.Visible = True
k4.Visible = True
k5.Visible = True
k6.Visible = True
k7.Visible = True
k8.Visible = True
k9.Visible = True
k10.Visible = False
End If
```

```
If Form3.Combo1 = 10 Then
k1.Visible = True
k2.Visible = True
k3.Visible = True
k4.Visible = True
k5.Visible = True
k6.Visible = True
k7.Visible = True
k8.Visible = True
k9.Visible = True
k10.Visible = True
End If
End Sub
```

### ***Form 5***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form5.Hide
```

```
Form6.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

### ***Form 6***

```
Private Sub Form_Load()
```

```
If Form5.Combo2 = 2 Then
```

```
a1.Visible = True
```



```
a2.Visible = True
a3.Visible = False
a4.Visible = False
a5.Visible = False
a6.Visible = False
a7.Visible = False
a8.Visible = False
a9.Visible = False
a10.Visible = False
End If
```

```
If Form5.Combo2 = 3 Then
```

```
a1.Visible = True
a2.Visible = True
a3.Visible = True
a4.Visible = False
a5.Visible = False
a6.Visible = False
a7.Visible = False
a8.Visible = False
a9.Visible = False
a10.Visible = False
End If
```

If Form5.Combo2 = 4 Then

a1.Visible = True

a2.Visible = True

a3.Visible = True

a4.Visible = True

a5.Visible = False

a6.Visible = False

a7.Visible = False

a8.Visible = False

a9.Visible = False

a10.Visible = False

End If

If Form5.Combo2 = 5 Then

a1.Visible = True

a2.Visible = True

a3.Visible = True

a4.Visible = True

a5.Visible = True

a6.Visible = False

a7.Visible = False

a8.Visible = False

a9.Visible = False

a10.Visible = False

End If

If Form5.Combo2 = 6 Then

a1.Visible = True

a2.Visible = True

a3.Visible = True

a4.Visible = True

a5.Visible = True

a6.Visible = True

a7.Visible = False

a8.Visible = False

a9.Visible = False

a10.Visible = False

End If

If Form5.Combo2 = 7 Then

a1.Visible = True

a2.Visible = True

a3.Visible = True

a4.Visible = True

a5.Visible = True

a6.Visible = True

a7.Visible = True

a8.Visible = False

a9.Visible = False  
a10.Visible = False  
End If

If Form5.Combo2 = 8 Then

a1.Visible = True  
a2.Visible = True  
a3.Visible = True  
a4.Visible = True  
a5.Visible = True  
a6.Visible = True  
a7.Visible = True  
a8.Visible = True  
a9.Visible = False  
a10.Visible = False  
End If

If Form5.Combo2 = 9 Then

a1.Visible = True  
a2.Visible = True  
a3.Visible = True  
a4.Visible = True  
a5.Visible = True  
a6.Visible = True

```
a7.Visible = True
a8.Visible = True
a9.Visible = True
a10.Visible = False
End If
```

```
If Form5.Combo2 = 10 Then
```

```
a1.Visible = True
a2.Visible = True
a3.Visible = True
a4.Visible = True
a5.Visible = True
a6.Visible = True
a7.Visible = True
a8.Visible = True
a9.Visible = True
a10.Visible = True
```

```
End If
```

```
End Sub
```

### ***Form 7***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form7.Hide
```

```
Form8.Show
```

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Unload Me

Form2.Show

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

excel.Application.Quit

Unload Me

End

End Sub

Private Sub Command4\_Click()

Range("c2") = p(0).Text

Range("d2") = p(1).Text

Range("e2") = p(2).Text

Range("f2") = p(3).Text

Range("g2") = p(4).Text

Range("h2") = p(5).Text

Range("I2") = p(6).Text

Range("J2") = p(7).Text

Range("k2") = p(8).Text

Range("d3") = p(9).Text  
Range("e3") = p(10).Text  
Range("f3") = p(11).Text  
Range("g3") = p(12).Text  
Range("h3") = p(13).Text  
Range("I3") = p(14).Text  
Range("J3") = p(15).Text  
Range("k3") = p(16).Text

Range("e4") = p(17).Text  
Range("f4") = p(18).Text  
Range("g4") = p(19).Text  
Range("h4") = p(20).Text  
Range("I4") = p(21).Text  
Range("J4") = p(22).Text  
Range("k4") = p(23).Text

Range("f5") = p(24).Text  
Range("g5") = p(25).Text  
Range("h5") = p(26).Text  
Range("I5") = p(27).Text  
Range("J5") = p(28).Text  
Range("k5") = p(29).Text

Range("g6") = p(30).Text

Range("h6") = p(31).Text

Range("I6") = p(32).Text

Range("J6") = p(33).Text

Range("k6") = p(34).Text

Range("h7") = p(35).Text

Range("I7") = p(36).Text

Range("J7") = p(37).Text

Range("k7") = p(38).Text

Range("I8") = p(39).Text

Range("J8") = p(40).Text

Range("k8") = p(41).Text

Range("J9") = p(42).Text

Range("k9") = p(43).Text

Range("k10") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Form\_Load()



End Sub

***Form 8***

Private Sub Command1\_Click()

Form8.Hide

Form9.Show

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Unload Me

Form2.Show

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

Endexcel.Application.Quit

Unload Me

End

End Sub

Private Sub Command4\_Click()

Range("c15") = p(0).Text

Range("d15") = p(1).Text

Range("e15") = p(2).Text

Range("f15") = p(3).Text

Range("g15") = p(4).Text

Range("h15") = p(5).Text

Range("I15") = p(6).Text

Range("J15") = p(7).Text

Range("k15") = p(8).Text

Range("d16") = p(9).Text

Range("e16") = p(10).Text

Range("f16") = p(11).Text

Range("g16") = p(12).Text

Range("h16") = p(13).Text

Range("I16") = p(14).Text

Range("J16") = p(15).Text

Range("k16") = p(16).Text

Range("e17") = p(17).Text

Range("f17") = p(18).Text

Range("g17") = p(19).Text

Range("h17") = p(20).Text

Range("I17") = p(21).Text

Range("J17") = p(22).Text

Range("k17") = p(23).Text

Range("f18") = p(24).Text

Range("g18") = p(25).Text

Range("h18") = p(26).Text

Range("I18") = p(27).Text

Range("J18") = p(28).Text

Range("k18") = p(29).Text

Range("g19") = p(30).Text

Range("h19") = p(31).Text

Range("I19") = p(32).Text

Range("J19") = p(33).Text

Range("k19") = p(34).Text

Range("h20") = p(35).Text

Range("I20") = p(36).Text

Range("J20") = p(37).Text

Range("k20") = p(38).Text

Range("I21") = p(39).Text

Range("J21") = p(40).Text

Range("k21") = p(41).Text

Range("J22") = p(42).Text

Range("k22") = p(43).Text

```
Range("k23") = p(44).Text  
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
End Sub
```

### ***Form 9***

```
Private Sub Command1_Click()  
Form9.Hide  
Form10.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
Unload Me  
Form2.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()  
excel.Application.Quit  
Unload Me  
End  
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c28") = p(0).Text
```

```
Range("d28") = p(1).Text
```

```
Range("e28") = p(2).Text
```

```
Range("f28") = p(3).Text
```

```
Range("g28") = p(4).Text
```

```
Range("h28") = p(5).Text
```

```
Range("I28") = p(6).Text
```

```
Range("J28") = p(7).Text
```

```
Range("k28") = p(8).Text
```

```
Range("d29") = p(9).Text
```

```
Range("e29") = p(10).Text
```

```
Range("f29") = p(11).Text
```

```
Range("g29") = p(12).Text
```

```
Range("h29") = p(13).Text
```

```
Range("I29") = p(14).Text
```

```
Range("J29") = p(15).Text
```

```
Range("k29") = p(16).Text
```

```
Range("e30") = p(17).Text
```

```
Range("f30") = p(18).Text
```

```
Range("g30") = p(19).Text
```

```
Range("h30") = p(20).Text
```

Range("I30") = p(21).Text

Range("J30") = p(22).Text

Range("k30") = p(23).Text

Range("f31") = p(24).Text

Range("g31") = p(25).Text

Range("h31") = p(26).Text

Range("I31") = p(27).Text

Range("J31") = p(28).Text

Range("k31") = p(29).Text

Range("g32") = p(30).Text

Range("h32") = p(31).Text

Range("I32") = p(32).Text

Range("J32") = p(33).Text

Range("k32") = p(34).Text

Range("h33") = p(35).Text

Range("I33") = p(36).Text

Range("J33") = p(37).Text

Range("k33") = p(38).Text

Range("I34") = p(39).Text

Range("J34") = p(40).Text

Range("k34") = p(41).Text

Range("J35") = p(42).Text

Range("k35") = p(43).Text

Range("k36") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Form9.Hide

Form17.Show

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

### ***Form 10***

Private Sub Command1\_Click()

Form10.Hide

Form11.Show

End Sub

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c41") = p(0).Text
```

```
Range("d41") = p(1).Text
```

```
Range("e41") = p(2).Text
```

```
Range("f41") = p(3).Text
```

```
Range("g41") = p(4).Text
```

```
Range("h41") = p(5).Text
```

```
Range("I41") = p(6).Text
```

```
Range("J41") = p(7).Text
```

```
Range("k41") = p(8).Text
```

```
Range("d42") = p(9).Text
```

```
Range("e42") = p(10).Text
```



Range("f42") = p(11).Text

Range("g42") = p(12).Text

Range("h42") = p(13).Text

Range("I42") = p(14).Text

Range("J42") = p(15).Text

Range("k42") = p(16).Text

Range("e43") = p(17).Text

Range("f43") = p(18).Text

Range("g43") = p(19).Text

Range("h43") = p(20).Text

Range("I43") = p(21).Text

Range("J43") = p(22).Text

Range("k43") = p(23).Text

Range("f44") = p(24).Text

Range("g44") = p(25).Text

Range("h44") = p(26).Text

Range("I44") = p(27).Text

Range("J44") = p(28).Text

Range("k44") = p(29).Text

Range("g45") = p(30).Text

Range("h45") = p(31).Text

Range("I45") = p(32).Text

Range("J45") = p(33).Text

Range("k45") = p(34).Text

Range("h46") = p(35).Text

Range("I46") = p(36).Text

Range("J46") = p(37).Text

Range("k46") = p(38).Text

Range("I47") = p(39).Text

Range("J47") = p(40).Text

Range("k47") = p(41).Text

Range("J48") = p(42).Text

Range("k48") = p(43).Text

Range("k49") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Form10.Hide

Form17.Show

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

***Form 11***

Private Sub Command1\_Click()

Form11.Hide

Form12.Show

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Unload Me

Form2.Show

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

excel.Application.Quit

Unload Me

End

End Sub

Private Sub Command4\_Click()

Range("c54") = p(0).Text

Range("d54") = p(1).Text

Range("e54") = p(2).Text

Range("f54") = p(3).Text

Range("g54") = p(4).Text

Range("h54") = p(5).Text

Range("I54") = p(6).Text

Range("J54") = p(7).Text

Range("k54") = p(8).Text

Range("d55") = p(9).Text

Range("e55") = p(10).Text

Range("f55") = p(11).Text

Range("g55") = p(12).Text

Range("h55") = p(13).Text

Range("I55") = p(14).Text

Range("J55") = p(15).Text

Range("k55") = p(16).Text

Range("e56") = p(17).Text

Range("f56") = p(18).Text

Range("g56") = p(19).Text

Range("h56") = p(20).Text

Range("I56") = p(21).Text

Range("J56") = p(22).Text

Range("k56") = p(23).Text

Range("f57") = p(24).Text

Range("g57") = p(25).Text

Range("h57") = p(26).Text

Range("I57") = p(27).Text

Range("J57") = p(28).Text

Range("k57") = p(29).Text

Range("g58") = p(30).Text

Range("h58") = p(31).Text

Range("I58") = p(32).Text

Range("J58") = p(33).Text

Range("k58") = p(34).Text

Range("h59") = p(35).Text

Range("I59") = p(36).Text

Range("J59") = p(37).Text

Range("k59") = p(38).Text

Range("I60") = p(39).Text

Range("J60") = p(40).Text

Range("k60") = p(41).Text

Range("J61") = p(42).Text

Range("k61") = p(43).Text

Range("k62") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Form11.Hide

Form17.Show

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

### ***Form 12***

Private Sub Command1\_Click()

Form12.Hide

Form3.Show

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Unload Me

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c67") = p(0).Text
```

```
Range("d67") = p(1).Text
```

```
Range("e67") = p(2).Text
```

```
Range("f67") = p(3).Text
```

```
Range("g67") = p(4).Text
```

```
Range("h67") = p(5).Text
```

```
Range("I67") = p(6).Text
```

```
Range("J67") = p(7).Text
```

```
Range("k67") = p(8).Text
```

```
Range("d68") = p(9).Text
```

```
Range("e68") = p(10).Text
```

```
Range("f68") = p(11).Text
```

```
Range("g68") = p(12).Text
```

Range("h68") = p(13).Text

Range("I68") = p(14).Text

Range("J68") = p(15).Text

Range("k68") = p(16).Text

Range("e69") = p(17).Text

Range("f69") = p(18).Text

Range("g69") = p(19).Text

Range("h69") = p(20).Text

Range("I69") = p(21).Text

Range("J69") = p(22).Text

Range("k69") = p(23).Text

Range("f70") = p(24).Text

Range("g70") = p(25).Text

Range("h70") = p(26).Text

Range("I70") = p(27).Text

Range("J70") = p(28).Text

Range("k70") = p(29).Text

Range("g71") = p(30).Text

Range("h71") = p(31).Text

Range("I71") = p(32).Text

Range("J71") = p(33).Text



Range("k71") = p(34).Text

Range("h72") = p(35).Text

Range("I72") = p(36).Text

Range("J72") = p(37).Text

Range("k72") = p(38).Text

Range("I73") = p(39).Text

Range("J73") = p(40).Text

Range("k73") = p(41).Text

Range("J74") = p(42).Text

Range("k74") = p(43).Text

Range("k75") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Form12.Hide

Form17.Show

End Sub

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

### ***Form 13***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form13.Hide
```

```
Form14.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c80") = p(0).Text
```

```
Range("d80") = p(1).Text
```

```
Range("e80") = p(2).Text
```

Range("f80") = p(3).Text

Range("g80") = p(4).Text

Range("h80") = p(5).Text

Range("I80") = p(6).Text

Range("J80") = p(7).Text

Range("k80") = p(8).Text

Range("d81") = p(9).Text

Range("e81") = p(10).Text

Range("f81") = p(11).Text

Range("g81") = p(12).Text

Range("h81") = p(13).Text

Range("I81") = p(14).Text

Range("J81") = p(15).Text

Range("k81") = p(16).Text

Range("e82") = p(17).Text

Range("f82") = p(18).Text

Range("g82") = p(19).Text

Range("h82") = p(20).Text

Range("I82") = p(21).Text

Range("J82") = p(22).Text

Range("k82") = p(23).Text

Range("f83") = p(24).Text

Range("g83") = p(25).Text

Range("h83") = p(26).Text

Range("I83") = p(27).Text

Range("J83") = p(28).Text

Range("k83") = p(29).Text

Range("g84") = p(30).Text

Range("h84") = p(31).Text

Range("I84") = p(32).Text

Range("J84") = p(33).Text

Range("k84") = p(34).Text

Range("h85") = p(35).Text

Range("I85") = p(36).Text

Range("J85") = p(37).Text

Range("k85") = p(38).Text

Range("I86") = p(39).Text

Range("J86") = p(40).Text

Range("k86") = p(41).Text

Range("J87") = p(42).Text

Range("k87") = p(43).Text

```
Range("k88") = p(44).Text
```

```
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command5_Click()
```

```
Form13.Hide
```

```
Form17.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

### ***Form 14***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form14.Hide
```

```
Form15.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()  
excel.Application.Quit  
Unload Me  
End  
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()  
Range("c93") = p(0).Text  
Range("d93") = p(1).Text  
Range("e93") = p(2).Text  
Range("f93") = p(3).Text  
Range("g93") = p(4).Text  
Range("h93") = p(5).Text  
Range("I93") = p(6).Text  
Range("J93") = p(7).Text  
Range("k93") = p(8).Text
```

```
Range("d94") = p(9).Text  
Range("e94") = p(10).Text  
Range("f94") = p(11).Text  
Range("g94") = p(12).Text  
Range("h94") = p(13).Text  
Range("I94") = p(14).Text
```

Range("J94") = p(15).Text

Range("k94") = p(16).Text

Range("e95") = p(17).Text

Range("f95") = p(18).Text

Range("g95") = p(19).Text

Range("h95") = p(20).Text

Range("I95") = p(21).Text

Range("J95") = p(22).Text

Range("k95") = p(23).Text

Range("f96") = p(24).Text

Range("g96") = p(25).Text

Range("h96") = p(26).Text

Range("I96") = p(27).Text

Range("J96") = p(28).Text

Range("k96") = p(29).Text

Range("g97") = p(30).Text

Range("h97") = p(31).Text

Range("I97") = p(32).Text

Range("J97") = p(33).Text

Range("k97") = p(34).Text

Range("h98") = p(35).Text

Range("I98") = p(36).Text

Range("J98") = p(37).Text

Range("k98") = p(38).Text

Range("I99") = p(39).Text

Range("J99") = p(40).Text

Range("k99") = p(41).Text

Range("J100") = p(42).Text

Range("k100") = p(43).Text

Range("k101") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Command5\_Click()

Form14.Hide

Form17.Show

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub



***Form 15***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form15.Hide
```

```
Form16.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c106") = p(0).Text
```

```
Range("d106") = p(1).Text
```

```
Range("e106") = p(2).Text
```

```
Range("f106") = p(3).Text
```

```
Range("g106") = p(4).Text
```

Range("h106") = p(5).Text

Range("I106") = p(6).Text

Range("J106") = p(7).Text

Range("k106") = p(8).Text

Range("d107") = p(9).Text

Range("e107") = p(10).Text

Range("f107") = p(11).Text

Range("g107") = p(12).Text

Range("h107") = p(13).Text

Range("I107") = p(14).Text

Range("J107") = p(15).Text

Range("k107") = p(16).Text

Range("e108") = p(17).Text

Range("f108") = p(18).Text

Range("g108") = p(19).Text

Range("h108") = p(20).Text

Range("I108") = p(21).Text

Range("J108") = p(22).Text

Range("k108") = p(23).Text

Range("f109") = p(24).Text

Range("g109") = p(25).Text

Range("h109") = p(26).Text

Range("I109") = p(27).Text

Range("J109") = p(28).Text

Range("k109") = p(29).Text

Range("g110") = p(30).Text

Range("h110") = p(31).Text

Range("I110") = p(32).Text

Range("J110") = p(33).Text

Range("k110") = p(34).Text

Range("h111") = p(35).Text

Range("I111") = p(36).Text

Range("J111") = p(37).Text

Range("k111") = p(38).Text

Range("I112") = p(39).Text

Range("J112") = p(40).Text

Range("k112") = p(41).Text

Range("J113") = p(42).Text

Range("k113") = p(43).Text

Range("k114") = p(44).Text

```
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command5_Click()
```

```
Form15.Hide
```

```
Form17.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

### ***Form 16***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form16.Hide
```

```
Form17.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c119") = p(0).Text
```

```
Range("d119") = p(1).Text
```

```
Range("e119") = p(2).Text
```

```
Range("f119") = p(3).Text
```

```
Range("g119") = p(4).Text
```

```
Range("h119") = p(5).Text
```

```
Range("I119") = p(6).Text
```

```
Range("J119") = p(7).Text
```

```
Range("k119") = p(8).Text
```

```
Range("d120") = p(9).Text
```

```
Range("e120") = p(10).Text
```

```
Range("f120") = p(11).Text
```

```
Range("g120") = p(12).Text
```

```
Range("h120") = p(13).Text
```

```
Range("I120") = p(14).Text
```

```
Range("J120") = p(15).Text
```

```
Range("k120") = p(16).Text
```

Range("e121") = p(17).Text

Range("f121") = p(18).Text

Range("g121") = p(19).Text

Range("h121") = p(20).Text

Range("I121") = p(21).Text

Range("J121") = p(22).Text

Range("k121") = p(23).Text

Range("f122") = p(24).Text

Range("g122") = p(25).Text

Range("h122") = p(26).Text

Range("I122") = p(27).Text

Range("J122") = p(28).Text

Range("k122") = p(29).Text

Range("g123") = p(30).Text

Range("h123") = p(31).Text

Range("I123") = p(32).Text

Range("J123") = p(33).Text

Range("k123") = p(34).Text

Range("h124") = p(35).Text

Range("I124") = p(36).Text

Range("J124") = p(37).Text

Range("k124") = p(38).Text

Range("I125") = p(39).Text

Range("J125") = p(40).Text

Range("k125") = p(41).Text

Range("J126") = p(42).Text

Range("k126") = p(43).Text

Range("k127") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

### ***Form 17***

Private Sub Command1\_Click()

Form17.Hide

Form18.Show

End Sub

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("c132") = p(0).Text
```

```
Range("d132") = p(1).Text
```

```
Range("e132") = p(2).Text
```

```
Range("f132") = p(3).Text
```

```
Range("g132") = p(4).Text
```

```
Range("h132") = p(5).Text
```

```
Range("I132") = p(6).Text
```

```
Range("J132") = p(7).Text
```

```
Range("k132") = p(8).Text
```

```
Range("d133") = p(9).Text
```

```
Range("e133") = p(10).Text
```



Range("f133") = p(11).Text

Range("g133") = p(12).Text

Range("h133") = p(13).Text

Range("I133") = p(14).Text

Range("J133") = p(15).Text

Range("k133") = p(16).Text

Range("e134") = p(17).Text

Range("f134") = p(18).Text

Range("g134") = p(19).Text

Range("h134") = p(20).Text

Range("I134") = p(21).Text

Range("J134") = p(22).Text

Range("k134") = p(23).Text

Range("f135") = p(24).Text

Range("g135") = p(25).Text

Range("h135") = p(26).Text

Range("I135") = p(27).Text

Range("J135") = p(28).Text

Range("k135") = p(29).Text

Range("g136") = p(30).Text

Range("h136") = p(31).Text

Range("I136") = p(32).Text

Range("J136") = p(33).Text

Range("k136") = p(34).Text

Range("h137") = p(35).Text

Range("I137") = p(36).Text

Range("J137") = p(37).Text

Range("k137") = p(38).Text

Range("I138") = p(39).Text

Range("J138") = p(40).Text

Range("k138") = p(41).Text

Range("J139") = p(42).Text

Range("k139") = p(43).Text

Range("k140") = p(44).Text

MsgBox "Verileriniz İşlendi!"

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

**Form 18**

```
Private Sub t_Click(Index As Integer)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
tu(0).Text = Range("AE6")
```

```
tu(1).Text = Range("AE19")
```

```
tu(2).Text = Range("AE32")
```

```
tu(3).Text = Range("AE45")
```

```
tu(4).Text = Range("AE58")
```

```
tu(5).Text = Range("AE71")
```

```
tu(6).Text = Range("AE84")
```

tu(7).Text = Range("AE97")  
tu(8).Text = Range("AE110")  
tu(9).Text = Range("AE123")  
tu(10).Text = Range("AE136")

o(0).Text = Range("B146")  
o(1).Text = Range("B147")  
o(2).Text = Range("B148")  
o(3).Text = Range("B149")  
o(4).Text = Range("B150")  
o(5).Text = Range("B151")  
o(6).Text = Range("B152")  
o(7).Text = Range("B153")  
o(8).Text = Range("B154")  
o(9).Text = Range("B155")

o(10).Text = Range("B169")  
o(11).Text = Range("B170")  
o(12).Text = Range("B171")  
o(13).Text = Range("B172")  
o(14).Text = Range("B173")  
o(15).Text = Range("B174")  
o(16).Text = Range("B175")  
o(17).Text = Range("B176")

```
o(18).Text = Range("B177")
o(19).Text = Range("B178")

o(0).Text = Format(o(0).Text, "###.###,#")
o(1).Text = Format(o(1).Text, "###.###,#")
o(2).Text = Format(o(2).Text, "###.###,#")
o(3).Text = Format(o(3).Text, "###.###,#")
o(4).Text = Format(o(4).Text, "###.###,#")
o(5).Text = Format(o(5).Text, "###.###,#")
o(6).Text = Format(o(6).Text, "###.###,#")
o(7).Text = Format(o(7).Text, "###.###,#")
o(8).Text = Format(o(8).Text, "###.###,#")
o(9).Text = Format(o(9).Text, "###.###,#")
o(10).Text = Format(o(10).Text, "###.###,#")
o(11).Text = Format(o(11).Text, "###.###,#")
o(12).Text = Format(o(12).Text, "###.###,#")
o(13).Text = Format(o(13).Text, "###.###,#")
o(14).Text = Format(o(14).Text, "###.###,#")
o(15).Text = Format(o(15).Text, "###.###,#")
o(16).Text = Format(o(16).Text, "###.###,#")
o(17).Text = Format(o(17).Text, "###.###,#")
o(18).Text = Format(o(18).Text, "###.###,#")
o(19).Text = Format(o(19).Text, "###.###,#")

End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```

### ***Form 19***

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Form19.Hide
```

```
Form22.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Unload Me
```

```
Form2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

```
excel.Application.Quit
```

```
Unload Me
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Range("a1") = k1.Text
```

```
Range("a14") = k2.Text
```

```
Range("a27") = k3.Text
```

```
Range("a40") = k4.Text
```

```
Range("a53") = k5.Text
```

```
Form23.k1.Text = k1.Text
```

```
Form23.k2.Text = k2.Text
```

```
Form23.k3.Text = k3.Text
```

```
Form23.k4.Text = k4.Text
```

```
Form23.k5.Text = k5.Text
```

```
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
If Form21.Combo1 = 2 Then
```

```
k1.Visible = True
```

```
k2.Visible = True
```

```
k3.Visible = False
```

```
k4.Visible = False
```

```
k5.Visible = False
```

```
End If
```

```
If Form21.Combo1 = 3 Then
```

```
k1.Visible = True
```

```
k2.Visible = True
```

k3.Visible = True

k4.Visible = False

k5.Visible = False

End If

If Form21.Combo1 = 4 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

k3.Visible = True

k4.Visible = True

k5.Visible = False

End If

If Form21.Combo1 = 5 Then

k1.Visible = True

k2.Visible = True

k3.Visible = True

k4.Visible = True

k5.Visible = True

End If

End Sub

### ***Form 20***

Private Sub Command1\_Click()



Form20.Hide

Form23.Show

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Unload Me

Form2.Show

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

excel.Application.Quit

Unload Me

End

End Sub

Private Sub Command4\_Click()

Range("a2") = a1.Text

Range("a3") = a2.Text

Range("a4") = a3.Text

Range("a5") = a4.Text

Range("a6") = a5.Text

Form23.a1.Text = a1.Text

Form23.a2.Text = a2.Text

```
Form23.a3.Text = a3.Text  
Form23.a4.Text = a4.Text  
Form23.a5.Text = a5.Text  
MsgBox "Verileriniz İşlendi!"  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
If Form22.Combo1 = 2 Then  
a1.Visible = True  
a2.Visible = True  
a3.Visible = False  
a4.Visible = False  
a5.Visible = False  
End If
```

```
If Form22.Combo1 = 3 Then  
a1.Visible = True  
a2.Visible = True  
a3.Visible = True  
a4.Visible = False  
a5.Visible = False  
End If
```

```
If Form22.Combo1 = 4 Then
```

```
a1.Visible = True
a2.Visible = True
a3.Visible = True
a4.Visible = True
a5.Visible = False
End If
```

```
If Form22.Combo1 = 5 Then
a1.Visible = True
a2.Visible = True
a3.Visible = True
a4.Visible = True
a5.Visible = True
End If
End Sub
```

### ***Form 21***

```
Private Sub Combo2_Change()
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
If Combo1 = 2 Then
yol = App.Path + "\coz.xls"
Workbooks.Open (yol)
```

```
Worksheets("2").Select
```

```
End If
```

```
If Combo1 = 3 Then
```

```
yol = App.Path + "\coz.xls"
```

```
Workbooks.Open (yol)
```

```
Worksheets("3").Select
```

```
End If
```

```
If Combo1 = 4 Then
```

```
yol = App.Path + "\coz.xls"
```

```
Workbooks.Open (yol)
```

```
Worksheets("4").Select
```

```
End If
```

```
If Combo1 = 5 Then
```

```
yol = App.Path + "\coz.xls"
```

```
Workbooks.Open (yol)
```

```
Worksheets("5").Select
```

```
End If
```

```
Form21.Hide
```

```
Form19.Show
```

```
End Sub
```

Private Sub Command2\_Click()

Form21.Hide

Form2.Show

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

excel.Application.Quit

Unload Me

End

End Sub

Private Sub Form\_Load()

End Sub

## ***Form 22***

Private Sub Command1\_Click()

Form22.Hide

Form20.Show

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Form21.Hide

Form2.Show

End Sub

```
Private Sub Command3_Click()  
    excel.Application.Quit  
    Unload Me  
End  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
End Sub
```

### ***Form 23***

```
Private Sub Command1_Click()  
    Unload Me  
    Form2.Show  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
    excel.Application.Quit  
    Unload Me  
End  
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()  
    tu(0).Text = Range("AE6")
```

tu(1).Text = Range("AE19")  
tu(2).Text = Range("AE32")  
tu(3).Text = Range("AE45")  
tu(4).Text = Range("AE58")  
tu(10).Text = Range("AE136")

o(0).Text = Range("B146")  
o(1).Text = Range("B147")  
o(2).Text = Range("B148")  
o(3).Text = Range("B149")  
o(4).Text = Range("B150")

o(10).Text = Range("B169")  
o(11).Text = Range("B170")  
o(12).Text = Range("b171")  
o(5).Text = Range("b172")  
o(14).Text = Range("B173")

o(0).Text = Format(o(0).Text, "###.###,#")  
o(1).Text = Format(o(1).Text, "###.###,#")  
o(2).Text = Format(o(2).Text, "###.###,#")  
o(3).Text = Format(o(3).Text, "###.###,#")  
o(4).Text = Format(o(4).Text, "###.###,#")

```
o(10).Text = Format(o(10).Text, "###.###,#")
```

```
o(11).Text = Format(o(11).Text, "###.###,#")
```

```
o(12).Text = Format(o(12).Text, "###.###,#")
```

```
o(5).Text = Format(o(5).Text, "###.###,#")
```

```
o(14).Text = Format(o(14).Text, "###.###,#")
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
End Sub
```



## **Ek.2. Uygulama Modeli Anket Ön Yazısı**

Sayın İlgili,

Ekte göndermiş olduğum anket çalışması Entegre Lojistik Yönetiminde Karar destek Sistemleri ve Bir Uygulama Yazılımı konulu Doktora tez çalışmamın uygulama modelini test etmek amacıyla hazırlanmıştır.

Anket metni, Microsoft Office Infopath programı ile hazırlanmıştır. Anket formunda gördüğünüz her soruya aşağıdaki açıklamalar doğrultusunda size en uygun gelen seçeneği işaretlemek suretiyle doldurmanız ve dosyayı kaydederek size gönderilen elektronik posta adresine geri göndermeniz yeterlidir.

İlgi ve yardımlarınız için teşekkür ederim. Saygılarımla...

T.C. Uludağ Üniversitesi

İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

Araş. Gör. Gökhan ŞENOL

### ***Anketin Doldurulmasına Yönelik Tanımlama ve Esaslar :***

Anket formu toplam 5 bölümden oluşmaktadır. Bölümler, taşıma, depolama, servis ve yönetim fonksiyonları bazında düzenlenmiştir. Bölümlerde kriterler doğrultusunda fiyat, esneklik, hız ve performans(kalite) kavramlarının birbirleri ile karşılaştırılması üzerinde durulmuştur.

Anketi doldururken çalışmakta olduğunuz işyerinin faaliyet konusuna göre yürütülen lojistik faaliyetleri aşağıdaki düzene göre dikkate alarak seçenekleri işaretlemeniz önem taşımaktadır:

*Taşıma Kriteri :* Karşılaştırılacak olan fiyat, esneklik, hız ve yönetim seçenekleri rekabet öncelikleridir. İşletmenizde yürütülen taşıma faaliyetlerini göz önüne alarak bunların yürütülmesi esnasında aldığınız kararlarda rekabet önceliklerinin önem derecesinin belirtilmesi esastır.

*Depolama Kriteri :* Taşıma kriterinde olduğu gibi, 4 rekabet önceliğini, işletmenizde yürütülen depolama faaliyetleri için aldığınız kararlar ile ilgili olarak önem derecesinin belirtilmesi gerekmektedir.

*Servis Kriteri :* Lojistik faaliyetlere destek unsuru sağlayan hizmet faaliyetler dikkate alınmalıdır. Servis kriteri ile özellikle göz önüne alınacak faaliyetler dış ticaret işlemleri, risk yönetimi (Sigorta vb.) ve kontrat yönetimidir.

*Yönetim Kriteri :* Lojistik işlemler ile ilgili sevk ve koordinasyon faaliyetlerini göz önüne alarak rekabet önceliklerinin değerlendirilmesi esastır.

### **Rekabet Öncelikleri :**

Değerlendirmeye tabi tutulacak rekabet önceliklerinin kapsamı aşağıdaki gibidir:

*Fiyat :* Taşıma, depolama, hizmetler ve yönetim faaliyetleri için ödenen bedelleri kapsar. Tüm faaliyetlerin kendi işletmeniz tarafından yürütülmesi durumunda maliyetleri göz önüne alarak değerlendiriniz.

*Esneklik :* Taşıma için, farklı ulaşım metotları (hava, kara deniz, demiryolu, vb.) olanakları, taşıma hacminin değişebilirliği (taşınan emtianın farklı miktarlarda taşınabilme olanağı); depolama için, farklı yerleşim düzenleri, depolama kapasitesinin

alt ve üst limitleri dahilinde katlanılan maliyetler, stok yönetimi çerçevesinde sağlanan esneklik; hizmetler için özellikle sigorta ve kontrat yönetiminde farklı opsiyonlara sahip olabilmek; yönetim için, farklı politika ve stratejilerin uygulanabilirliği, sevk ve koordinasyonun tedarik ağındaki değişimlere uyum gösterebilme yeteneği dikkate alınmalıdır.

*Hız* : Taşıma, depolama, servisler ve yönetim faaliyetlerinin sürati dikkate alınmalıdır.

*Performans (Kalite)* : Yürütülen lojistik faaliyetlerin (taşıma, depolama, servis ve yönetim) performansı/kalitesi olarak değerlendirilmelidir. Lojistik faaliyetlerin ölçülebilen performans değerleri ile beklentileri karşılama derecesi göz önüne alınmalıdır.

Anketi doldururken belirtilen kriter ve esasları tanımlandığı şekilde dikkate alınız. İşletmenizde, lojistik faaliyetler çerçevesinde gerçekleştirilen son işlemleri göz önüne alarak değerlendirme yapınız.

### Ek. 3. Anket Formu\*

## I. Bölüm : Taşıma

**Aşağıdaki sorular taşıma fonksiyonu dikkate alarak yanıtlanacaktır.**

Fiyat esneklikten önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

---

\* Formun aslı, Microsoft Office Infopath programında oluşturulmuştur.

Esneklik performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Hız performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

## II. Bölüm : Depolama

**Aşağıdaki sorular depolama fonksiyonu dikkate alarak yanıtlanacaktır.**

Fiyat esneklikten önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat performanstan önemlidir

- Aynıdır

- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Hız performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

### **III. Bölüm : Servis**

**Aşağıdaki sorular servis (hizmet) fonksiyonu dikkate alarak yanıtlanacaktır.**

Fiyat esneklikten önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir

- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Hız performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir

- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

## IV. Bölüm : Yönetim

**Aşağıdaki sorular yönetim fonksiyonu dikkate alarak yanıtlanacaktır.**

Fiyat esneklikten önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Fiyat performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Esneklik hızdan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz Önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir



Esneklik performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Hız performanstan önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

## V. Bölüm : Fonksiyon Öncelikleri

**Aşağıdaki sorular proje veya çalışma koşulları dikkate alınarak yanıtlanacaktır.**

Taşıma faaliyetleri depolama faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Taşıma faaliyetleri servis faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Taşıma faaliyetleri yönetim faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır

- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Depolama faaliyetleri servis faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Depolama faaliyetleri yönetim faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

Hizmet faaliyetleri yönetim faaliyetlerinden önemlidir

- Aynıdır
- Biraz önemlidir
- Önemlidir
- Oldukça önemlidir
- Kesinlikle daha önemlidir

## ÖZGEÇMİŞ

**Doğum Yeri ve Yılı** :

**Öğr.Gördüğü Kurumlar** : **Başlama Yılı** **Bitirme Yılı** **Kurum Adı**

**Lise** : 1988 1992 Bursa Erkek Lisesi

**Lisans** : 1994 1998 Uludağ Üniversitesi

**Yüksek Lisans** : 1998 2001 Uludağ Üniversitesi

**Doktora** : 2001 Uludağ Üniversitesi

**Medeni Durum** : Bekar

**Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi** : İngilizce

**Çalıştığı Kurum (lar)** : **Başlama ve Ayrılma Tarihleri** **Çalışılan Kurumun Adı**

1. 1992 1996 Özcan Sigorta Arac. Hiz. Ltd. Şti.

2. 1996 1998 Çetintaş Sigorta Arac. Hiz. Ltd. Şti.

**Yurtdışı Görevleri** : -

**Kullandığı Burslar** : -

**Aldığı Ödüller** : 2.Ulusal Girişimcilik Kongresi, En iyi Girişim Fikri Yarışması, Birincilik Ödülü

**Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Topluluklar** : -

**Editör veya Yayın Kurulu Üyelikleri** : -

**Yurt İçi ve Yurt Dışında katıldığı Projeler** : -

**Katıldığı Yurt İçi ve Yurt Dışı Bilimsel Toplantılar:** 2. Ulusal Üretim Araştırmaları Kongresi (2001)  
3. Ulusal Üretim Araştırmaları Kongresi (2003)  
4. Ulusal Üretim Araştırmaları Kongresi (2004)  
1. KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi (2004)  
14<sup>th</sup> International Conference on Management of Technology – IAMOT 2005 Vienna

### Yayımlanan Çalışmalar

:

Konu/Başlık	Türü	Yayın/Sunum Tarihi	Yayın/Sunum Yeri	Yazarlar
Kişisel Bilgisayar (PC) Üretiminde Tedarik Zinciri Yönetimi	Bildiri	2001	2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu	Feray Çelikçapa – Gökhan Şenol
İş Değerlemesinden Performans Değerlemesine Geçiş	Makale	2003	ISGUC.ORG Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi , E-Dergi, ISSN:1303-2860 Cilt:5 Sayı:1 2003	Gökhan Şenol
Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımı	Bildiri	2003	3.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu	Gökhan Şenol
Savaş Sanatı'nın	Bildiri	2004	4.Ulusal Üretim	Gökhan Şenol

Üretim Stratejilerine Uyarlanması I : Temel Stratejiler			Araştırmaları Sempozyumu	
Sanatı'nın Üretim Stratejilerine Uyarlanması II: Stratejik Konumlanma	Bildiri	2004	4.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu	Gökhan Şenol
Savaş Sanatı'nın Üretim Stratejilerine Uyarlanması III: Rakip İstihbarat	Bildiri	2004	4.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu	Gökhan Şenol
KOBİ'ler İçin Üretim Pazarlama Arayüzünde Ürün Geliştirme	Bildiri	2004	4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu	Erkan Özdemir – Gökhan Şenol
KOBİ'lerdeki Kültürel Değişim ve Kurumsallaşma Sürecindeki Etkileri	Bildiri	2004	1. KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi	Gökhan Şenol – Gökçe Gönel
Küçük Ölçekli Ferment ve Distile Alkollü İçecek Üretimi	Makale	2004	TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Bursa Şubesi, Yıl:1 Sayı:1 Temmuz 2004	Sermet Çelikçapa – Gökhan Şenol
A Research of Technology Transfer Effects at Textile Industry in Bursa	Bildiri	2005	14 <sup>th</sup> International Conference on Management of Technology – IAMOT 2005 Vienna	Feray Çelikçapa – Gülay Kasap – Gökhan Şenol
Adapting Technology Management Strategies to Art of War	Bildiri	2006	15 <sup>th</sup> International Conference on Management of Technology – IAMOT 2006 China	Gökhan Şenol – Gülay Kasap- Tolga Başoğlu

**Diğer :**