

**TEDARİK ZİNCİRİ VE STOK YÖNETİMİ ÜZERİNE BİR  
UYGULAMA**

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

---

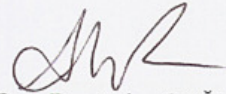
**Yasemin TANRIVERDİ**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. İrfan ERTUĞRUL**

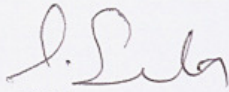
**Temmuz 2010  
DENİZLİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU**

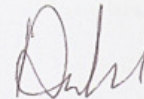
Bu çalışma, İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Yrd. Doç. Dr. Atalay ÇAĞLAR  
Jüri Başkanı

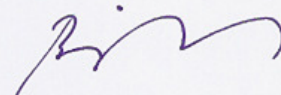


Jüri-Danışman  
Yrd. Doç. Dr. İrfan ERTUĞRUL



Jüri  
Yrd. Doç. Dr. Arzu ORGAN

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 10.08/2010 tarih ve 12/10 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Doç. Dr. Bilal SÖĞÜT  
Enstitü Müdürü

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

İmza :

Öğrenci Adı Soyadı : Yasemin TANRIVERDİ

## TEŐEKKÜR

**Çalıőmalarım sırasında değerli fikirleriyle beni yönlendiren ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli hocam ve danıőmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. İrfan Ertuğrul'a teőekkür ederim. Bu çalıőmayı yaparken gerekli anlayıőı gösteren ve desteklerini esirgemeyen aileme teőekkürü bir borç bilirim. Bu süre içerisinde sağladığı maddi destek için TÜBİTAK'a teőekkürlerimi sunarım.**

## ÖZET

### TEDARİK ZİNCİRİ VE STOK YÖNETİMİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

TANRIVERDİ, Yasemin  
Yüksek Lisans Tezi, İşletme ABD  
Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. İrfan ERTUĞRUL

Temmuz 2010, 119 Sayfa

**Tedarik zinciri yönetimi artan bir şekilde geçerlilik kazanmaktadır. Küreselleşme, müşteri taleplerindeki değişimler ve gelişen teknoloji ile birlikte rekabet günümüzde yalnız işletmeler arasında değil, birçok işletmenin de içinde bulunduğu tedarik zincirleri arasında olmaya başlamıştır.**

**Rekabet şartlarına dayanabilmek ve hayatlarını devam ettirebilmek isteyen işletmeler, artan müşteri beklentilerini karşılayabilmek ve maliyetlerini azaltabilmek için bir arayış içerisine girmişlerdir. Bu amaçlara ulaşmakta kullanılacak olan en önemli araçlardan biri stok yönetimidir. En iyi stok yönetim sistemi ise işletmenin amaçlarına göre ihtiyacı karşılayacak şekilde dengeli bir stok bulundurmaya başarmaktır.**

**Tez çalışmasının ilk bölümünde tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi kavramları ele alınmış, gelişim süreci ve genel yapısı tanımlanarak, dış kaynak kullanımının ve bilişim teknolojilerinin tedarik zincirine olan etkisi üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde ise stok ve stok yönetimi incelenerek, tedarik zinciri ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir.**

**Tezin uygulama bölümünde ise bir tekstil işletmesinde önce stok kontrol yöntemlerinden ABC analizi yapılmış daha sonra çok kriterli stok sınıflandırılması için AHP yöntemi kullanılmıştır. Stok sınıflandırılmasında AHP ile ABC analizi yönteminin sonuçları arasındaki farklılıklar ortaya konmuştur.**

**Anahtar Kelimeler:** Tedarik Zinciri Yönetimi, Stok Yönetimi, ABC Analizi, Analitik Hiyerarşi Prosesi.

## **ABSTRACT**

### **SUPPLY CHAIN AND APPLICATION ON STOCK MANAGEMENT**

TANRIVERDİ, Yasemin

M. Sc. Thesis in Department of Business Administration

Supervisor: Assist. Prof. Dr. İrfan ERTUĞRUL

July 2010, 119 Pages

**Supply chain management is becoming increasingly valid. With the effect of globalization, changes in customer demand and emerging technologies, today competition is not only between companies, it has started in the supply chains that include many companies.**

**Companies that aim to survive in fierce competition and continue their businesses are profit seeking in order to meet customer demand and decrease costs. Stock management is one of the important tools to attain these goals. Best stock management can be achieved by having balanced stok according to aims and needs of company.**

**In the first chapter of thesis, supply chain and supply chain management concepts, historical background and general framework are decribed and the impact of outsourcing and information technology on supply chain management is handled. In the second part, stock and stock management and the relation between supply chain management are examined.**

**At the application part of thesis, firstly ABC analysis and then AHP analysis to ABC stock classification are applied in a supplier textile company. The difference between results of classification according to ABC and AHP techniques are compared.**

**Keywords:** Supply Chain Management, Stock Management, ABC Analysis, Analytical Hierarchy Process.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI.....	3
1.1.1. Tedarik Zinciri Tanımı .....	3
1.1.2. Tedarik Zincirinin Genel Yapısı .....	4
1.1.3. Tedarik Zincirinin Üyeleri .....	7
1.1.4. Tedarik Zincirinde Meydana Gelen Akışlar.....	9
1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KAVRAMI.....	10
1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanımı.....	10
1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları.....	12
1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetimin Tarihsel Gelişimi.....	14
1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimini Etkileyen Faktörler.....	15
1.2.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Aşamaları.....	21
1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminde İşletme Süreçleri.....	26
1.3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI.....	31
1.3.1. Dış Kaynak Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları.....	33
1.3.2. Üçüncü Parti Lojistik.....	35
1.3.3. Dördüncü Parti Lojistik.....	36
1.4. TEDARİK ZİNCİRİ PERFORMANSI VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ.....	36
1.4.1. Tedarik Zinciri Performansı.....	36
1.4.2. Tedarik Zinciri Performansında Bilişim Teknolojilerinin Rolü.....	40
1.4.3. Bilgi Paylaşımının Tedarik Zinciri Performansı Üzerine Etkileri .....	43
1.5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI.....	44
1.5.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları.....	44
1.5.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Dezavantajları.....	46
1.6. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN REKABET GÜCÜNE ETKİSİ.....	48

### İKİNCİ BÖLÜM

#### TEDARİK ZİNCİRİ VE STOK YÖNETİMİ

2.1. STOK KAVRAMI.....	50
2.1.1. Stok Tanımı.....	50
2.1.2. Stok Çeşitleri.....	50
2.1.3. İşletmelerde Stok Bulundurma Nedenleri.....	53
2.1.4. Stok Gereksinimlerinin Bulunması.....	55
2.1.5. Stok Maliyetleri.....	57
2.2. STOK YÖNETİMİ KAVRAMI.....	61
2.2.1. Stok Yönetimi Tanımı.....	61
2.2.2. Stok Yönetiminin Amaçları.....	62
2.2.3. Stok Kontrolü.....	63

2.2.4. Stok Kontrol Yöntemleri.....	64
2.2.4.1. Gözle Kontrol Yöntemi.....	65
2.2.4.2. Çift Kutu Yöntemi.....	65
2.2.4.3. Minimum-Maksimum Yöntemi.....	66
2.2.4.4. ABC Stok Yönetimi.....	66
2.2.4.5. Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli.....	68
2.2.4.6. Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP).....	71
2.2.4.7. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP).....	73
2.2.4.8. Tam Zamanında Tedarik Ve Kanban Sistemi.....	74
2.2.4.9. Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP).....	76
2.2.5. Etkin Stok Yönetiminin Sağlanması.....	79
2.3. STOK YÖNETİMİ VE TEDARİK ZİNCİRİ İLİŞKİSİ.....	81
2.3.1. Tedarik Zincirinde Stok Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler.....	82
2.3.2. Tedarik Zincirinde Stoklardan Kaynaklanan Problemler.....	83
2.3.3. Tedarik Zincirinde Stok Yönetiminin Önemi.....	86

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### STOK YÖNETİMİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

3.1. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI TEDARİKÇİ İŞLETMENİN TANITIMI.....	86
3.2. ÇALIŞMANIN AMACI.....	87
3.3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ.....	87
3.4. TEDARİKÇİ İŞLETMEDE STOK YÖNETİMİ.....	87
3.4.1. Tedarikçi İşletme Stoklarının ABC Analiziyle Sınıflandırılması.....	87
3.4.2. Tedarikçi İşletme Stoklarının AHP İle Sınıflandırılması.....	94
3.5. ABC ANALİZİ VE AHP ANALİZİ SONUÇLARININ KIYASLANMASI....	100
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	104
KAYNAKLAR .....	107
EKLER.....	113
ÖZGEÇMİŞ.....	119



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Temel tek safhalı tedarik zinciri.....	5
Şekil 1.2. Çok safhalı tedarik zinciri.....	6
Şekil 1.3. Tedarik zinciri yapıları.....	9
Şekil 1.4. Tedarik zinciri akışı.....	10
Şekil 1.5. Tedarik zincirinde değişen yapılar.....	17
Şekil 1.6. Tedarik zinciri yönetimi kararları.....	23
Şekil 1.7. Lojistik ve ters lojistik.....	31
Şekil 1.8. Üçüncü parti lojistik.....	35
Şekil 2.1. Faaliyet alanına göre stok çeşitleri.....	51
Şekil 2.2. Üretim girdi sistemi.....	55
Şekil 2.3. Ekonomik sipariş miktarı modeli.....	69
Şekil 2.4. Ekonomik sipariş miktarı.....	71
Şekil 2.5 MRP sisteminde stok seviyesindeki değişimler.....	72
Şekil 2.6. ERP'nin gelişimi.....	73
Şekil 2.7. Basit hiyerarşi modeli.....	77
Şekil 2.8. Tedarik zincirinde stokların durumu.....	83
Şekil 3.1. İplik stoklarının ABC eğrisi ile gösterimi.....	94
Şekil 3.2. Çok kriterli karar vermede karar hiyerarşisi.....	95
Şekil 3.3. Uygulama yapılan işletme stoklarının AHP karar hiyerarşisi.....	99
Şekil 3.4. Klasik ABC analizi ve AHP analizi ile A grubu stok kalemlerinin toplam tutarlarının karşılaştırılması.....	103

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Tedarik zinciri yönetiminde istenen amaçlar.....	13
Tablo 1.2. Rekabetçi ve işbirliği modelinin karşılaştırılması.....	20
Tablo 1.3. Rekabet öncelikli tedarik zinciri performansı ölçütleri.....	38
Tablo 1.4. Tedarik zinciri performansının artırılmasında yararlanılan teknoloji uygulamaları.....	42
Tablo 1.5. Bilgi çarpıtmasının tedarik zinciri performansına etkisi.....	43
Tablo 1.6. Tedarik zinciri yönetiminin işletmeye olan yararları.....	45
Tablo 1.7. Tedarik zinciri yönetiminde yeni uygulamalar .....	47
Tablo 2.1. İşletmenin stok değerleri.....	67
Tablo 2.2. ABC analizi sonuçları.....	68
Tablo 2.3. İkili karşılaştırmalar matrisi.....	77
Tablo 2.4. AHP' de kullanılan temel ölçek ve tanımları.....	78
Tablo 3.1. İşletme stoklarının ABC analizi verileri.....	88
Tablo 3.2. İşletme stoklarının ABC analizi sonuçları.....	91
Tablo 3.3. Stok kalemlerinin fiyat değerlerinin ölçek değerleri.....	96
Tablo 3.4. Stok kalemlerinin talep miktarlarının ölçek değerleri.....	96
Tablo 3.5. Stok kalemlerinin teslim sürelerinin ölçek değerleri.....	96
Tablo 3.6. Stok kalemlerinin kritiklik değerlerinin ölçek değerleri.....	97
Tablo 3.7. Stok kalemlerinin yıpranma değerlerinin ölçek değerleri.....	97
Tablo 3.8. İkili karşılaştırmalar matrisi ve kriterlerin ağırlık değerleri.....	98
Tablo 3.9. Klasik ABC analizi ve AHP analizi ile hesaplanan A grubu stok kalemlerinin toplam tutarları.....	102

**SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**

AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
BT	Bilişim Teknolojileri
CR	Tutarlılık Oranı
CRM	Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi )
CSL	Customer Service Level (Müşteri Hizmet Düzeyi )
EDI	Elektronic Data Interchange (Elektronik Veri Değişimi )
ERP	Enterprice Resource Planning (Kurumsal Kaynak Planması)
ESM	Ekonomik Sipariş Miktarı
JIT	Just in Time (Tam Zamanında Üretim)
MRP	Material Resource Planning (Malzeme İhtiyaç Planması)
RI	Tutarlılık İndeksi
SRM	Supplier Relationship Management (Tedarikçi İlişkileri Yönetimi)
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
3PL	Third Party Logistics (Üçüncü Parti Lojistik)
4PL	Fourth Party Logistics (Dördüncü Parti Lojistik)

## GİRİŞ

Günümüzde işletmeler gelişen teknoloji ve artan rekabet ile birlikte değişim sürecine girmiştir. Rekabet avantajını ve pazardaki konumunu devam ettirebilmek için sadece iç faaliyetlerin değil aynı zamanda satın alma ve satış faaliyetlerinin de stratejik önemi giderek artmaktadır. Tüm bu gelişmeler sonucu, tedarik zinciri kavramı ortaya çıkmıştır.

Tedarik zinciri, tedarikçiler, üreticiler, dağıtımıcılar ve müşterilerden meydana gelen bir ağıdır. Tedarik zinciri yönetimi ise tüm bu süreçteki malzeme, bilgi ve finansal akışların yönetimini içermektedir.

İşletmeler, müşterinin isteklerine en hızlı ve en doğru bir biçimde cevap verebilmek için müşterileriyle sürekli bir iletişim içinde olmalıdır. Bütün işletmeler bir ya da daha fazla tedarik zincirinin parçasıdır. Buna rağmen, bazı işletmeler sadece müşterilerine ve şirket içi faaliyetlerine önem verirken, tedarik zincirindeki diğer işletmeleri görmezden gelmektedir. Oysa hem mevcut müşterilerini korumak hem de yeni müşteriler kazanmak için tedarikçilerinden son müşterilerine kadar olan tüm süreci hem verimli hem de etkin bir şekilde yönetmek zorundadırlar.

Tedarik zinciri yönetimi artan bir şekilde geçerlilik kazanmaktadır. Küreselleşme, müşteri taleplerindeki değişimler ve gelişen teknoloji ile birlikte rekabet yalnız işletmeler arasında değil, birçok işletmenin de içinde bulunduğu tedarik zincirleri arasında olmaya başlamıştır.

Özellikle e-ticaretin gelişmesi ile birlikte rekabet ortamı, ürünleri kaliteli ve zamanında buldurmanın yanı sıra ürün fiyatlarının aynı düzey ve kalitede olmasını gerektirmektedir. İşletmeler yaşamlarını sürdürebilmek ve dünyadaki ve sektörlerindeki gelişmelere ayak uydurabilmek için bir işletmenin ana amacı olan karlılığı elde etmeleri hem de mevcut müşterilerini elde tutmaları gerekmektedir. İşletmeler bu hedeflerine ulaşabilmek için maliyetlerini kontrol altına almalı ve azaltmaya çalışmalıdır. Bu durum bir taraftan tedarik zincirinin oluşturulmasını gerekli kılarken diğer taraftan tedarik zincirinin esnekliğini sağlayan stok yönetiminin önemini de artırmaktadır.

Stok yönetimi uygulamaları, işletmelerin özellikle üretim maliyetlerinin en düşük düzeyde tutulmasını sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Stoklar, uzun yıllar boyunca pozitif bir varlık olarak görülmüş ve işletmeler tarafından fazla dikkat edilmemiştir. Ülkemizde ise geçmişteki yüksek enflasyon ve ithalat güçlükleri işletmelerin stoğa bakış açısını fazlası ile etkilemiş, stoğu bir güvence olarak değerlendirmelerini desteklemiştir. Ayrıca, minimum stokla çalışma işletmenin finansman fonksiyonu açısından da bir rahatlama sağlamaktadır. Böylece söz konusu işletme rakipleri karşısında maliyet avantajı yakalayarak rekabet edebilmesinin yanısıra, genel olarak kısıtlı olan finansman kaynaklarının başka alanlara kaydırılması ile rekabet gücünü arttırmış olmaktadır.

Stoklar sahip oldukları maliyet oluşturma potansiyellerinin yanı sıra, müşteri hizmet düzeyinin artırılması amacını destekleyen bir potansiyele de sahiptirler. İşletmenin elinde bulundurduğu stoklarının oluşturduğu maliyetler uygun stok seviyesinin üstüne çıktığı zaman artacağı gibi, uygun stok seviyesinin altına inildiğinde de artmaktadır. Bu hassas dengenin korunabilmesi etkin stok yönetimi ile mümkündür. En iyi stok yönetim sistemi ise işletmenin amaçlarına göre ihtiyacı karşılayacak şekilde dengeli bir stok bulundurmaya öngörmektedir.

Tez çalışmasının ilk bölümünde tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi kavramları ele alınmış, gelişim süreci ve genel yapısı tanımlanarak, dış kaynak kullanımının ve bilişim teknolojilerinin tedarik zincirine olan etkisi üzerinde durulmuştur. Tedarik zincirinin rekabet gücüne katkı sağlaması için gerekli nitelikler açıklanmıştır. İkinci bölümde ise stok ve stok yönetimi hakkında temel bilgiler ele alınmış, etkin stok yönetimi için gerekli önlemler anlatılmıştır. Stok yönetiminin tedarik zincirindeki önemi üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Üçüncü bölümde ise Denizli'de tekstil sektöründe faaliyet gösteren tedarikçi bir işletmede stok sınıflandırılması için önce ABC analizi kullanılmış daha sonra aynı sınıflandırma AHP ile yapılmıştır. Bu sonuçlardan elde edilen verilerle ABC ve AHP yöntemleri kıyaslanmıştır. Sonuç ve öneriler kısmında ise çalışmadan elde edilen sonuçlar tartışılmış, iki yöntem arasındaki avantaj ve dezavantajlar değerlendirilmiştir. İleride yapılabilecek çalışmalar için önerilere yer verilmiştir.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ**

#### **1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI**

##### **1.1.1. Tedarik Zinciri Tanımı**

Küresel pazarın giderek büyümesi, ürün sayısının ve karmaşıklığının artması, tedarikçi ile tüketici arasındaki tek bağı sadece uzun bir ağı dayalı kalmasına sebep olmuştur. İşletmeler, karlılıklarını ve verimliliklerini artırmak ve yoğun rekabet baskısından kurtulmak için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duymuştur.

Tedarik zinciri kavramı bu ihtiyaçların sonucu olarak ortaya çıkmış ve bugüne kadar birçok şekilde tanımlanmıştır:

Tedarik zinciri, pazara ürün ve servis sağlayan firmaların işbirliği ağıdır (Ellram vd, 1998: 20).

Tedarikçilerden kullanıcılara, malzeme ve bilgi akışının kontrol edilmesi ve yönetilmesinde ortak ve işbirliği içerisinde çalışan birbirine bağlı organizasyonlar ağına tedarik zinciri denir (Handfield vd, 1999: 2).

Lee ve Billington' a göre tedarik zinciri birçok işletmenin meydana getirdiği, hammaddelerin tedarik edilmesi, bunların yarı mamullere dönüştürülmesi ve son ürünün dağıtım kanalları ile müşterilere dağıtıldığı bir ağıdır (Teigen,2000: 12). Ganeshan ve Harrison'a göre bir tedarik zinciri malzemelerin sağlanması, bu malzemelerin yarı mamul ve mamul haline dönüştürülmesi ve bu mamullerin müşteriye ulaştırılması işlemlerini yerine getiren tesis ve dağıtım seçimleri ağıdır (Hugos vd, 2006: 4).

Görüldüğü gibi tedarik zinciri tanımlarında genel bir fikir birliği vardır. Bu tanıma, kaynak ve para akışı da eklenmiştir: Tedarik zinciri, malların fiziksel olarak bir yerden başka bir yere dolaşımından öte, aynı zamanda bilgi, para dolaşımı ve zihinsel sermayenin yaratımı ve gelişimidir (Ayers, 2001: 5) Bu bağlamda tedarik zinciri, kaynak temininden tüketime kadar tüm ürün ve ilişkili bilginin uyum içerisinde

yönetimi sayesinde gelişmiş müşteri değerlerinin ve ekonomik değerlerin dağıtımı olarak ifade edilebilir (Jayaraman vd, 2003: 630).

Tedarik zinciri; arzın ve talebin yönetilmesi, hammaddenin tedariki, üretim ve montaj, depolama, envanter yönetimi, sipariş yönetimi ve müşterilere ürünlerin dağıtım vb. faaliyetleri kapsamakta ve tüm bu faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli olan bilgi sistemlerini de içermektedir (Yüksel, 2004:144).

Tedarik zinciri ağında başarılı olabilmek için zinciri oluşturan tüm fonksiyonlar, bütünleşmiş olmalıdır. Zincir boyunca ürünlerin, tedarikçiden son kullanıcıya ulaşmasında talep ve sipariş yönetimi, planlama, stok yönetimi, depo yönetimi ve sevkiyat gibi bir dizi fonksiyon belirli görevleri, temel hedefler doğrultusunda yerine getirmektedir (Ertuğrul vd, 2008: 2). Doğrudan veya dolaylı olarak müşterinin talebini yerine getirmek amacıyla ilgili olan bütün aşamalar tedarik zincirini meydana getirir. Tedarik zinciri sadece üretici ve tedarikçileri değil, lojistik ve depolamayı, perakendecileri ve müşterileri de içine alır (Chopra vd, 2007: 3).

### **1.1.2. Tedarik Zincirinin Genel Yapısı**

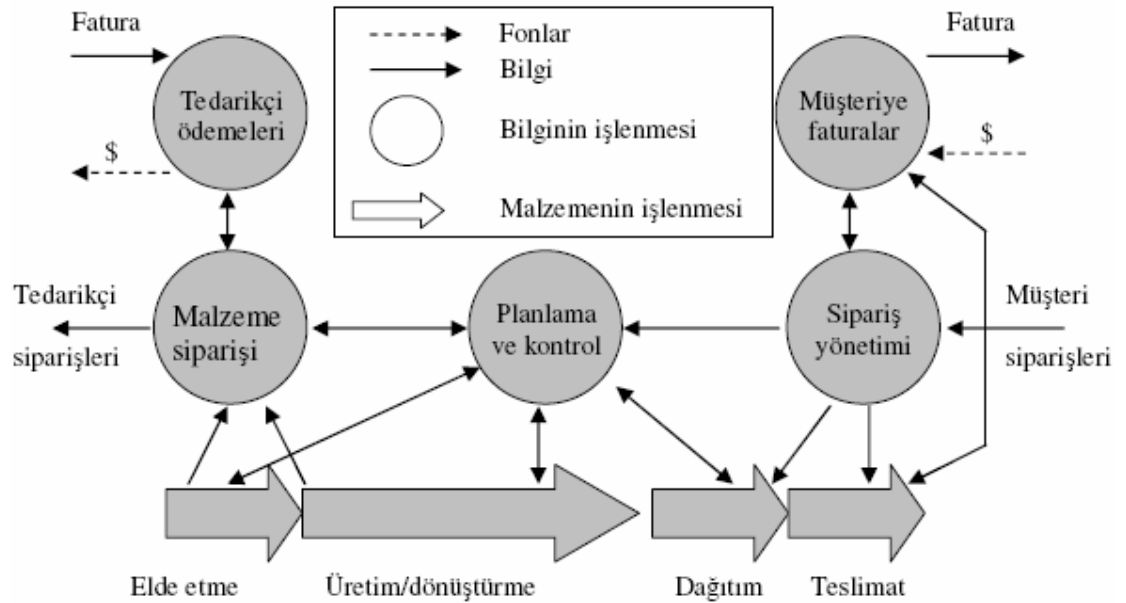
Tedarik zinciri, ileriye doğru olan malzemelerin akışı ve geriye doğru olan bilgi akışıyla bağlanan malzeme tedarikçileri, üretim tesisleri, dağıtım servisleri ve müşteriler gibi bütünü oluşturan parçaları kapsayan bir sistemdir (Naim vd, 1992: 3).

Organizasyonlar, tedarik zinciri yönetimi için harcadıkları çabalarında, üyesi buldukları tedarik zinciri yapılarından kendi başarıları için en kritik nitelikte olanlar üzerine odaklanmalıdır. Bu nitelikteki tedarik zincirleri ise organizasyona bir rekabet avantajı yaratmak ve dolayısıyla da organizasyonun başarısının devamına katkıda bulunmak konusunda en büyük potansiyele sahip tedarik zinciri yapılarıdır. Tedarik zincirlerini incelerken ilk olarak içsel ve dışsal tedarik zincirlerini birbirinden ayırt etmek gerekir (Handfield vd, 1999: 42):

### 1.1.2.1. İçsel Tedarik Zincirleri

İçsel tedarik zinciri, herhangi bir tedarik zinciri sisteminin belli bir organizasyonun sınırları içerisinde gerçekleşen kısmıdır. İçsel tedarik zincirleri oldukça karmaşık olabilir. Tedarik zincirlerinin bu içsel kısımlarının bütün dünyaya yayılan birçok bağlantısının bulunması, uluslararası ve çok divizyonlu örgütsel yapıya sahip işletmelerde oldukça rastlanan bir durumdur. Organizasyonların kendi içsel tedarik zincirlerini daha iyi anlayabilmeleri için kullanabilecekleri yararlı tekniklerden bir tanesi, ana tedarik zinciri ve ona bağlı proseslerde tedarik zinciri süreç haritalarının (akış şemaları) çizilmesidir. Süreç haritalarının gelişimi, tedarik zincirinde yer alan organizasyonun tüm çalışanlardan oluşan çapraz fonksiyonel takımların kullanılmasıyla en iyi şekilde başarılıdır. Burada amaç, mevcut bütün tedarik zinciri unsurlarını, bunlarla ilişkili kilit süreçleri gösteren tedarik zinciri haritalarının geliştirilebilmesidir (Handfield vd, 1999: 42).

İçsel tedarik zinciri tek safhalı tedarik zincirleri olarak adlandırılabilir. Şekil 1.1’de süreçlerin gösterildiği içsel tedarik zinciri örneği verilmiştir:



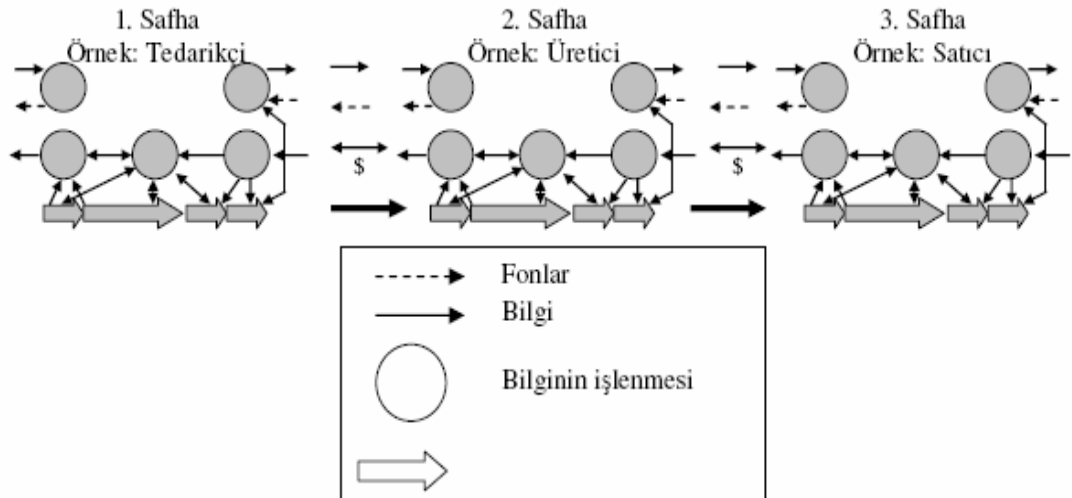
Şekil 1.1. Temel tek safhalı tedarik zinciri (Metz, 1998: 11)



### 1.1.2.2. Dışsal Tedarik Zincirleri

İçsel tedarik zinciri yapıları iyi anlaşıldıktan sonra, analizi tedarik zincirinin dışsal yapıları (kilit tedarikçiler, müşteriler vb.) üzerine genişletmek gerekir. Bunun yapılması sayesinde genelde aynı tedarik zincirinin üyesi olan farklı organizasyonlar arasındaki ara yüzlerde oluşan gelişim fırsatlarının değerlendirme şansı ortaya çıkar. Bu süreç aynı zamanda tedarik zincirinin karmaşıklığını da artırmaktadır, zira bu aşamada sisteme farklı organizasyonlar ve bunların temsilcileri dahil olmaktadır. Burada önemli olan, çabaların organizasyonun başarısına en fazla etkisi bulunan tedarik zinciri yapıları üzerine yoğunlaştırılmasıdır. Katılımcılar belirlendikten sonra, dışsal tedarik zinciri üyelerine ilişkin süreç haritaları gelişimi, içsel tedarik zincirine benzer bir şekilde hazırlanmalıdır. Ancak bu sefer oluşturulan takım hem çapraz hem fonksiyonel hem de organizasyonlar arası bir yapıya sahip olmalıdır (Handfield vd, 1999: 43).

Dışsal tedarik zincirleri birçok tedarik zincirinin birleşmiş halidir. Bu tanım yerine çok safhalı tedarik zinciri olarak da kullanılmasının nedeni, içsel tedarik zincirlerinin çoklu halde kopyalanmış hali olmasıdır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Çok safhalı tedarik zinciri (Metz, 1998: 11)

### 1.1.3. Tedarik Zinciri Üyeleri

En basit haliyle bir tedarik zinciri, bir şirket, bu şirketin tedarikçisi ve müşterisinden oluşmaktadır. Bu, basit bir tedarik zincirini oluşturan ortakların temel grubudur. Belli bir tedarik zincirini ele alacak olursak, farklı görevleri yerine getiren şirketlerin bazı kombinasyonları vardır. Tedarik zinciri, üreticileri, dağıtıcıları ya da toptancıları, perakendecileri, bireysel ya da şirket olarak tüketicileri ve ürünün son tüketicilerini kapsar (Hugos vd, 2006: 17):

**Üreticiler:** Üreticiler veya imalatçılar, ürünü, muhtemelen hammaddeleri ve bitmiş ürünleri yapan organizasyonlardır.

**Dağıtıcılar:** Büyük miktarda stoğu üreticilerden alan ve bir yığın ilgili ürün çeşitlerini müşterilere teslim eden şirketlerdir. Ürün promosyonu ve satışa ek olarak, müşteri desteği ve satış sonrası servisin yanında stok yönetimi, depolama faaliyetleri, ürün nakliyesi dağıtıcıların gerçekleştirdiği diğer işlevlerdir.

**Perakendeciler:** Ürünleri stoklar ve küçük miktarlar halinde halka satarlar. Perakendeciler aynı zamanda müşteri taleplerini ve tercihlerini yakından izlerler.

**Müşteriler:** Müşteriler ya da tüketiciler ürünü alan şahıslar ya da gruplardır. Bir müşteri organizasyonu bir ürünü diğer ürünler birleştirip sonra diğer müşterilere satmak için alabilir. Aynı zamanda müşteri, tüketmek, giymek veya kullanmak için alan bir ürünün son kullanıcısı olabilir.

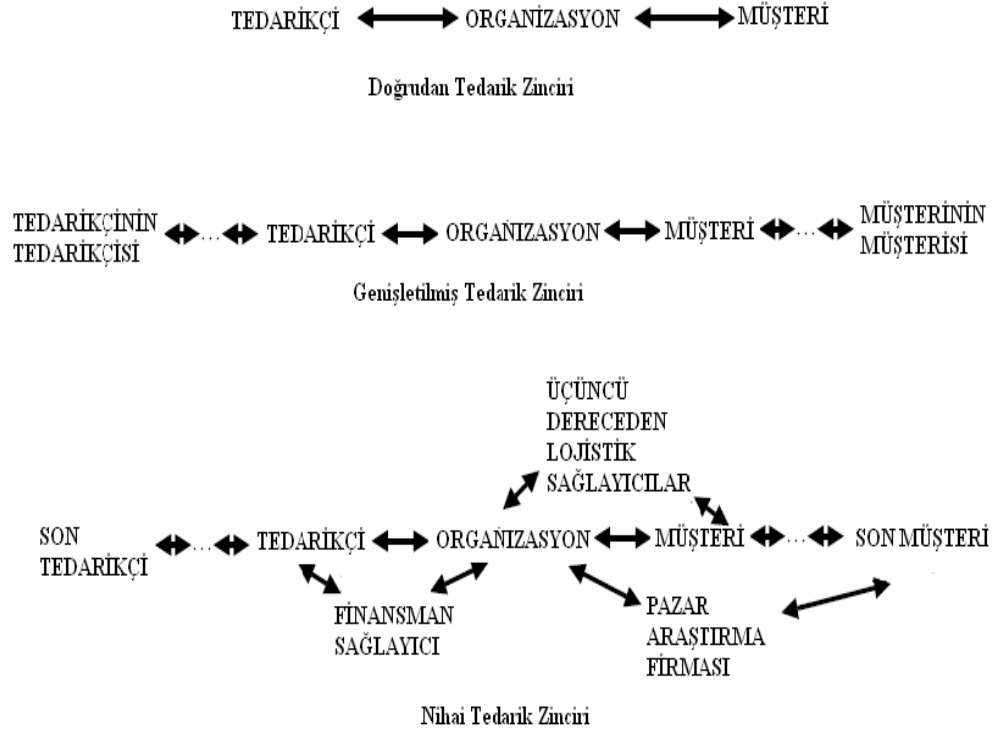
**Hizmet Sağlayıcıları:** Üreticilere, dağıtıcılara, perakendecilere ve müşterilere servis sağlayan organizasyonlardır.

Tedarik zincirindeki her bir üyenin amacı, pazardaki en yeni bilgiyi zincirdeki diğer işletmelere hızlı bir şekilde sunarak daha mükemmel bir arz ve talep dengesini sağlamak ve ürünün üretim noktasından tüketim noktasına en kısa zamanda ve en düşük maliyetle ulaşmasına katkıda bulunmaktır.

Bir tedarik zincirinde yukarıda anlatılan üyelerin hepsi bulunmak zorunda değildir. Bazı ürünlerde kısa ve basit bazı ürünlerin ise karmaşık ve uzun tedarik zincirleri bulunabilir. Müşterinin taleplerine göre şekillenen bu ağda, her ürünün kendine özgü ve çeşitli tedarik zinciri bulunmaktadır.

Zincirin yapısını belirlerken, tedarik zincirindeki üye işletmelerin tanımlanması gerekir. Tedarik zincirindeki işletmelerin çok sayıda çok farklı türlerden olması oluşturulacak olan işletme ağının çok karmaşık olmasına sebep olabilir. Bu durumda tedarik zincirindeki tüm üyeler arasındaki süreç bağlantılarını yönetmek zorlaşmakta ve dolayısıyla pek çok verimsiz faaliyet ortaya çıkmaktadır. Burada önemli nokta, işletme ve tedarik zincirinin başarısı için hangi işletmelerin uygun olduğunu belirlemek ve bu işletmeler ile olan ilişkide kaynakların yönetim yeteneklerinin doğru dağıtılmasını sağlamaktır (Cooper vd, 1997: 74-76).

Doğrudan tedarik zincirleri bir işletme, işletmenin tedarikçisi ve işletmenin müşterisinden meydana gelen en basit tedarik zinciri yapılarıdır. Tüm aşağı ve yukarı doğru olan malzeme, bilgi ve finansal akışlar bu üç üye arasında gerçekleşmektedir. Genişletilmiş tedarik zincirinde bu üyelerin yanında ara müşteriler ve ara tedarikçiler eklenmiştir. Nihai tedarik zincirleri ise ürünün tedarik edilmesinden son müşteriye kadar olan proseslerde yer alan tüm organizasyonları kapsar. Bu karmaşık tedarik zincirlerinde hizmet sağlayıcı olarak üçüncü parti lojistik sağlayıcılar, bilgi teknoloji sağlayıcıları, ürün tasarımcısı, finans sağlayıcılar, pazar araştırma firmaları bulunabilir. Üçüncü dereceden lojistik sağlayıcılar tedarikçi (hammadde üreticisi) ve organizasyon (üretici) ya da organizasyon ve müşteri gibi iki firma arasındaki lojistik faaliyetlerini yürütür. Pazar araştırma firması tüm ağın nihai müşteri hakkında bilgi kazanmasını sağlar.

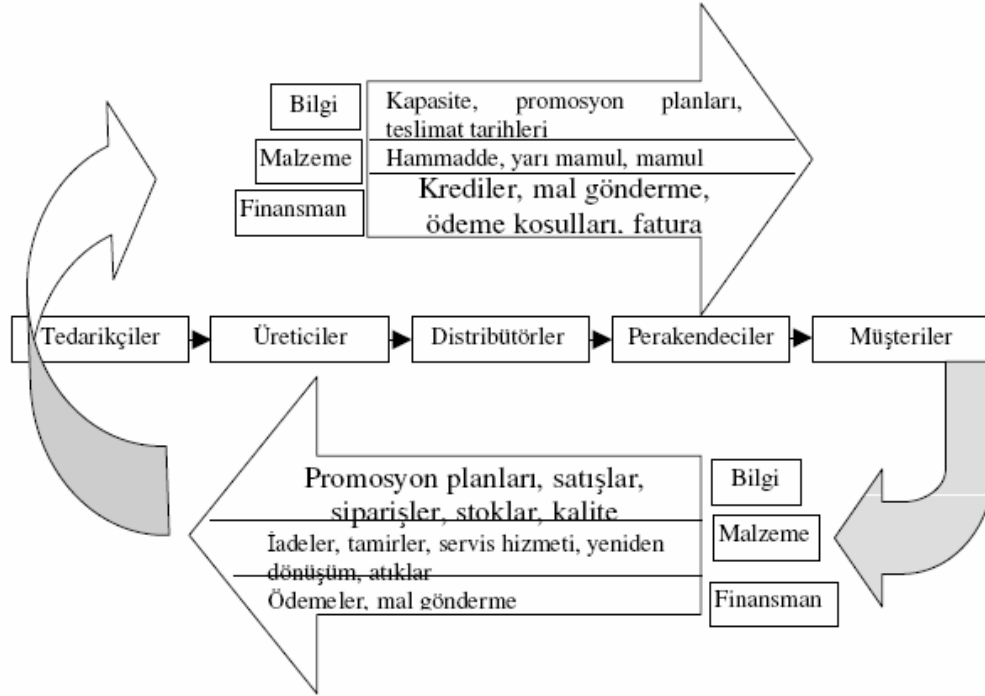


**Şekil 1.3. Tedarik zinciri yapıları (Mentzer vd, 2001: 5)**

#### 1.1.4. Tedarik Zincirinde Meydana Gelen Akışlar

Tedarik zinciri, kapsamı ve düzeni işletmeler arasında farklılık göstermekle birlikte, tüm üretim ve hizmet işletmelerinde mevcuttur. Tedarik zinciri boyunca sadece ürünlerin akışı söz konusu olmamakta, ürünlerin dışında, para, kâğıt, bilgi vb. akışı da gerçekleşmektedir (Yüksel, 2002: 262).

Malzeme akışı, tedarikçilerden müşterilere uzanan fiziksel ürün akışı ile iade, servis, geri dönüşüm ve imhalden oluşan ters yönlü akıştan oluşur. Bilgi akışı, sipariş iletimi ve sevkiyat durum bilgisini kapsar. Finanssal akış ise kredi bilgileri, ödeme çizelgeleri, konsinye ve isim hakkı düzenlemelerini içerir. Bu akışlar işletme içinde ve işletmeler arasındaki (hatta endüstriler arasındaki) birçok fonksiyonla iç içe çalışmaktadır. Bu akışların koordinasyonu ve entegrasyonu, etkin bir tedarik zinciri yönetimi için büyük öneme sahiptir.



Şekil 1.4. Tedarik zinciri akışı (Lee, 2000: 3)

## 1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KAVRAMI

### 1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanımı

Tedarik zinciri yönetimi kavramı birçok araştırmacının, akademisyenin ve üst yönetimin dikkatini çekmeyi başarmıştır (Cooper vd, 1997: 1; Handfield vd, 1998: 2; Croom vd, 2000: 67).

Tedarik Zinciri Yönetimi, tedarikçilerden son kullanıcıya kadar dağıtım kanalı boyunca gerçekleşen tüm hareketin planlanması ve kontrolünü sağlayan bütünlük bir yönetim yaklaşımıdır (Ellram, 1991: 13).

Bir bütün olarak, tedarik zincirinde en az maliyetle en iyi müşteri değerine ulaşmak için tedarikçiler ve müşteriler arasındaki, alt akış ve üst akış ilişkisinin yönetimi, tedarik zinciri yönetimi olarak tanımlanmıştır (Christopher, 2005: 5).

Tedarik zinciri yönetiminin tanımlarıyla günümüzde çok sık karşılaştığımız halde, geçmiş çalışmalara bu kavramın iyi anlaşılmamış olduğu görülmektedir. Tedarik zinciri yönetimi, tedarik-satınalma ve lojistik taşımacılık olmak üzere iki farklı bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Satınalma ve tedarik perspektifi tedarik zinciri yönetimini endüstriyel alıcılar açısından, lojistik perspektifi ise toptancı ve perakendeci endüstriler açısından inceler.

Tedarik zinciri yönetimi tedarikçi ağı yönetimi veya tedarikçilerle bütünleşme gibi kavramlar ile eş anlamlı olarak kullanılmış, bu yüzden bu kavram sadece geleneksel tedarik ve satınalma yönetimi faaliyetlerinin gelişmiş hali olarak görülmüştür. (Lamming, 1996: 186)

Birçok araştırmacı tedarik zinciri yönetiminin entegre lojistik yönetimi olduğunu düşünmüş ve tedarik zincirindeki tüm firmalarda stok düşürmeye odaklanmışlardır. (Davis: 1993: 37, Van Hoek, 1998: 107, Naylor vd, 1999: 111).

Tedarik zinciri yönetimi, lojistik kavramına göre daha kapsamlıdır. Tedarik zinciri yönetimi bilgi sistemlerinin bütünleştirilmesi, planlama ve kontrol faaliyetlerinin koordinasyonu gibi lojistik kavramı içerisinde belirtilmeyen bileşenleri de içermektedir. Tedarik zinciri yönetimi, düğümler arasındaki bilgilerin iletimini ve malzemelerin ve ürünlerin fiziksel akışı ile birlikte düğümlerdeki faaliyetleri ve süreçleri de kapsamaktadır (Lummus vd, 2001: 429). Tedarik zinciri yönetimi hem lojistik hem satınalma perspektiflerini de içine alan ve bütünleştiren bir yaklaşımdır.

Mentzer vd'e göre, tedarik zinciri yönetiminin bir yönetim felsefesi olarak sahip olduğu özellikler aşağıda belirtilmiştir (Mentzer vd, 2001: 7):

1. Tedarik zincirini bir bütün olarak gören ve tedarikçiden son müşteriye kadar tüm ürün akışını yöneten sistem yaklaşımı,

2. Şirket içi ve şirketler arası operasyonel ve stratejik yetenekleri bir bütün halinde yakınlaştırmak ve hareket ettirmek için yapılan işbirliği çabalarına doğru stratejik bir yönelim,

3. Müşteri memnuniyetini ortaya çıkaran, tek ve kişiselleştirilmiş müşteri değerinin kaynağı olan müşteri odağı.

Tedarik Zinciri Yönetimi, kısaca bir malın hammadde halinde üreticiye gelişi ve üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçtiği rotanın optimize edilerek maliyetlerin düşürülmesi olarak tanımlanabilir. En basit halindeki bu tanımı genişletirsek, Tedarik Zinciri Yönetimi, ürünün en uygun şekilde akışını sağlayarak stok maliyetini düşürmeyi, ürün sevkiyatındaki belirsizlikleri azaltarak kritik karar alma süreçlerini en aza indirmeyi, sipariş sistemini standartlaştırarak planlama harcamalarını ve sipariş maliyetini minimize etmeyi amaçlayan faaliyetler bütünüdür (Büyüközkan vd, 2004: 382).

### **1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları**

Tedarik zincirinin geleneksel amacı, sabit ve verilen talebi karşılayan, hammadde ve diğer girdi maliyetleri; gelen lojistik maliyetleri; tesis yatırım maliyetleri; doğrudan ve dolaylı imalat maliyetleri; doğrudan ve dolaylı dağıtım merkezi maliyetleri; stok taşıma maliyetleri; tesisler arası taşıma maliyetleri; giden lojistik maliyetleri gibi maliyet kalemlerinden bir veya birkaçını içeren toplam tedarik zinciri maliyetini en az yapmaktadır (Shapiro, 2001: 8).

TZY, yönetim kaynaklarını uzun vadeli ve anlamlı bir işbirliği geliştirmek için kullanmak amacıyla, güven oluşturmayı, pazarın taleplerine uygun bilgi paylaşımını, yeni ürün geliştirmeyi ve tedarikçi tabanını belirli orijinal parça üreticilerine göre azaltmayı amaçlar (Berry vd, 1994: 20).

Genel olarak bir tedarik zinciri yönetiminin hedefleri:

- Faaliyet maliyetini azaltarak, üretimin devamlılığını sağlamaktır.
- Kaliteyi artırarak, ürün hatalarını azaltmaktır.
- Çevrim süresini azaltarak, pazardaki değişikliklere kısa sürede yanıt verilmesini sağlamaktır.
- Stokla ve diğer ilgili maliyetleri kısararak toplam maliyeti azaltmaktır.
- Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak müşteri tatminini artırmaktır.

-Teknolojiyi kullanarak tüm zinciri yeniliğe teşvik etmek ve zincirdeki tüm akışları yönetebilmektir.

Tedarik Zincirinde fonksiyonel amaçlar ve bunların stok, müşteri hizmetleri ve toplam maliyet üzerinde yarattığı etkiler Tablo 1.1’de gösterilmektedir. Tedarik zincirinde yüksek müşteri hizmetleri hedeflendiğinde; stok seviyeleri, müşteri hizmetleri ve toplam maliyet artmaktadır. Müşteri hizmetlerinde istenen sonuç artış olduğu için yukarı yönlü koyu bir okla belirtilmiştir. Ancak, stok ve toplam maliyet üzerinde bu amacın etkisi istenen sonuçlar doğrultusunda gerçekleşmemektedir. Bu nedenle açık renkli oklarla gösterilmiştir.

**Tablo 1.1. Tedarik zinciri yönetiminde istenen amaçlar (Carmichael, 1998: 21)**

Fonksiyonel Amaçlar	Amaçların ... Üzerindeki Etkisi		
	Stok	Müşteri Hizmetleri	Toplam Maliyet
Yüksek Müşteri Hizmeti	↑	↑	↑
Düşük Ulaştırma Maliyeti	↑	↓	↓
Düşük Depolama Maliyeti	↓	↓	↓
Stokların Azaltılması	↓	↓	↓
Yüksek Dağıtım Hızı	↑	↑	↑
Düşük İşgücü Maliyeti	↑	↓	↓
İstenen Sonuçlar	↓	↑	↓

Tedarik zincirinde fonksiyonel amaçlar değil aynı zamanda uzun dönemli stratejik amaçlar da bulunmaktadır. Lyman vd’e göre tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin, tedarikçilerinin süreçlerini, teknolojilerini ve yeteneklerini hangi ölçüde etkin olarak kullandıkları ve işletmelerinde üretim, lojistik, malzeme dağıtım ve ulaşım fonksiyonlarının koordinasyonunu ne ölçüde başarılı olarak sağladıkları üzerine odaklanmaktadır (Lyman vd, 2002: 615).



### 1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

1950'li ve 60'lı yıllarda, birçok üretici maliyetleri düşürmek için kitle üretimine önem vermiştir. Bu dönemde, yeni ürün geliştirme yavaş ve tamamen firma içi teknoloji ve kapasiteye bağlı idi. Darboğaz faaliyetleri, dengeli bir hat akışını devam ettirebilmek için stoklarla karşılanmakta ve bu da sonuçta yarı mamul stoklarına büyük yatırımlar yapılması sonucunu ortaya çıkarmaktaydı. Bu dönemde teknoloji ve uzmanlığın müşterilerle veya tedarikçilerle paylaşılması çok riskli ve kabul edilemez olarak görülüyordu. Aynı şekilde, işletmeler arası işbirliği ve alıcı-tedarikçi ortaklığı üzerine ilginin de çok az olduğu görülmekte idi (Tan, 2001: 40).

İşletmeler ancak 1970'lere doğru kalite, yeni ürün geliştirme ve müşteriye yönelik pazarlama stratejilerine başlamış, bu gelişim de Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP) sistemine geçilmesiyle hız kazanmıştır.

Bu dönemde, firmalar kendi içlerinde pazarlama, üretim ve finansman ile ilgili dağıtım faaliyetlerini yürütecek merkezi bir fiziksel dağıtım bölümü oluşturmuşlar ve her bir faaliyetin lojistiğini ayrı ayrı en iyilemek yerine bütün sistemin lojistik yönetimini birleştirmek gerekliliği anlaşılmıştır. Böylece, her bir operasyonun maliyetini azaltmak yerine, bütün sistemin maliyetini bir bütün olarak ele alan tüm lojistik hizmetleri maliyeti yaklaşımı geliştirilmiştir (Ross, 1998: 14-35).

1980'lerde küresel rekabetin artması dünya klasmanındaki firmaları daha düşük maliyetle, yüksek kalitede ve daha çok tasarım esnekliği ile güvenilir ürünler sunmaya zorlamıştır. Bu dönemde artık tedarik zinciri yönetiminin ikinci aşaması olan lojistik safhasına geçilmiştir (Metz, 1998: 3). Yeni ürün sayısındaki artış işletmeleri daha esnek ve çevik olmaya zorlamıştır.

Tedarik zinciri yönetimi terimi ilk olarak Oliver ve Weber (1982) tarafından kullanılmış daha sonra bu tanım, Houlihan (1984,1985,1988) tarafından, işletmeler arası malzeme akış yönetimini tanımlamak için birçok makalede tekrarlanmıştır (Croom vd: 2004, 28).

1990 yıllar ile birlikte, işletmeler, tedarik zincirlerinin bir üyesi olacak biçimde işletme faaliyetlerini geliştirme yollarını araştırmaya başlamışlardır (Stadler vd, 2000: 8). Ürünleri müşteriye ne zaman, nerede, nasıl ve istenen miktarda, maliyet-etkin bir yöntemle ulaştırmak yeni başarı yöntemi olmuştur. Bütün bu gelişmeler sonucunda, firma yöneticileri yalnızca kendi firmalarını yönetmenin yeterli olmadığını farkına varmışlardır. Böylece, kendilerine girdi temin eden yukarı yöndeki (upstream) bütün firmaların yer aldığı ağı ve aynı zamanda son müşteriye ürünleri ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri veren aşağı doğru (downstream) bütün firmaların yer aldığı ağı bütününün yönetiminde yer almaları gerektiğini anladılar (Handfield vd, 1999: 43). Bu döneme literatürde, tedarik zinciri yönetimi aşaması denilmektedir (Ross, 1999: 14).

İşletmeleri, bu alanda araştırma yapmaya yönelten en önemli gelişmelerden birisi, işletmelerin, tek bir işletme olarak bağımsız bir biçimde rekabet edebilme yeteneklerinin azalması ve rekabetin tedarik zincirleri arasında yaşanmaya başlamasıdır. Günümüzde, işletmelerin başarısı, tedarik zincirinin üyeleri arasında işletme faaliyetlerinin karmaşık ağlarının bütünleştirilebilmesine büyük ölçüde bağlı olmaktadır.

#### **1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimini Etkileyen Faktörler**

Tedarik zinciri yönetiminin aslında ne anlama geldiği ve stok yönetimi ve entegre lojistik yönetimi gibi birçok kavram ile arasındaki farklılıklar üzerine olan tartışmalar literatürde hep süregelmiştir. Buna rağmen, küresel pazarlardaki ve teknolojiye üç önemli gelişme ile tedarik zinciri yönetimi işletmelerdeki üst yönetimin dikkatini çekmeyi başarmıştır (Handfield vd,1999: 5):

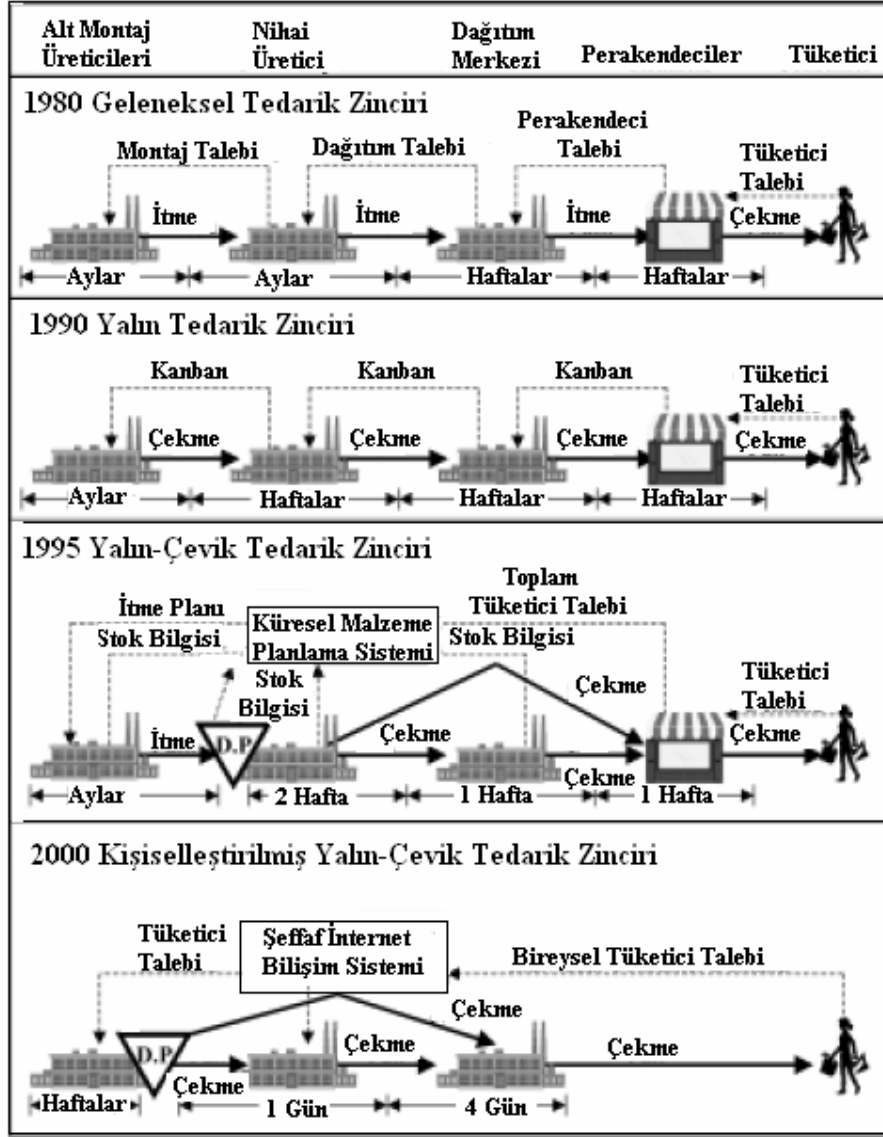
1. Bilgi devrimi
2. Küresel rekabete bağlı olarak ürün ve hizmetin maliyeti, kalitesi, teslimatı, teknolojisi ve üretim süresi alanlarında sürekli artan müşteri talebi
3. İşletmeler arası ilişkilerde yoğun iş birliğinin ortaya çıkması.

### 1.2.4.1. Bilgi Devrimi

Bilgi, günümüzde bir üretim gücüne dönüşmüştür. Bir zamanlar üretimin belirleyici faktörü toprak ve daha sonraları sermaye iken, şimdi belirleyici faktör bilgidir. Bilgi, ürettiğimiz, yaptığımız, sattığımız ve satın aldığımız şeylerin asıl bileşeni haline almıştır (Stewart, 2000: 48). Değişimi bir yaşam felsefesi olarak benimseyen çağdaş işletmelerde bilgi en önemli üretim faktörü olduğu gibi, en büyük rekabet unsuru olarak da kabul edilmektedir. Hızlı değişim, rekabet ve küreselleşme neticesinde günümüzde bilginin; işletmelerin ihtiyaç duyduğu en önemli etken haline gelmesi ile 21.yüzyıl “Bilgi Ekonomisi Dönemi” olarak adlandırılmaktadır (Gökşen vd, 2005: 309).

Tedarik zinciri yönetiminin en temel fonksiyonu müşteri gereksinimlerini karşılamasıdır. Bu fonksiyon, sadece ürünlerin dağıtımının fiziksel özelliklerini kapsamaz aynı zamanda durum hakkında bilgi ve bu bilgiye ulaşımı da içerir (Simchi-Levi vd, 2000: 199).

Bilgi değişiminin hızlı gelişimi ve yayılımı, yeni iletişim teknolojilerindeki gelişim, internet ve web sunucuları üretim sürecini değiştirmekte, verimliliği arttırmakta, ürün yaşam döngüsünü azaltmakta, bağlantıları kolaylaştırmakta ve tedarik zinciri ağındaki bilgiye dayalı zaman gecikmelerini ortadan kaldırmaktadır. Bunun anlamı işletmelerin elektronik ticaret olarak bilinen kavrama doğru hareket etmesidir. E-ticaret sadece internet’i işaret etmemektedir. Bunun yanında, işletmeler arasında iletişimde kullanılan elektronik veri değişimi, elektronik fon transferi, bar kodlar, faks, otomatik sesli posta, CD-ROM katalogları gibi değişik elektronik kitle iletişim araçlarını da kapsamaktadır (Handfield vd, 2002: 18).



Şekil 1.5 Tedarik zincirinde değişen yapılar (Childerhouse vd, 2000: 343)

Childerhouse ve Towill vd (2000) bilgi devrimi sonucu üretim sistemlerindeki ve süreç entegrasyonlarındaki hızlı değişime dikkat çekmektedir. 1980’li yılları geleneksel, 1990’ları yalın, 1995’ten sonrasını yalın-çevik ve 2000’li yılları kişiselleştirilmiş yalın-çevik tedarik zinciri şeklinde tanımlamaktadır. Şekil 1.5’te bilgi sistemlerinin müşteri ve üretici arasındaki ağı kısaltması ve akışı hızlandırması sonucu sürecin aylar yerine günlerle ifade edilmeye başlanmasını vurgulamaktadır.

Günümüzde iş dünyasında çeşitli ülkelerde, çeşitli büyüklükte, birçok tedarik zincirinin parçası olan şirketlerde bilgi teknolojileri tedarik zinciri yönetiminin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Doğru şekilde uygulanan bilgi teknolojileriyle şirketler,

hem tedarik zincirindeki iletişimi güçlendirmekte hem de iletişim maliyeti ve zaman kaybını azaltarak hizmet seviyesini artmasına yardımcı olmaktadır.

#### **1.2.4.2. Artan Müşteri Talebi**

Rekabetin yoğunluğu, müşterilerin giderek çeşitlenen istek ve beklentileri işletmelerin amaçlar setini daha da genişletmiştir. Müşteri doyumunun yaratılması için ürün ve hacim değişikliklerini gerçekleştirebilecek esnekliğe sahip olunması gerekmektedir (Ertuğrul, 2003: 80).

Şirketler, günümüzde tek başlarına ya da genel olarak tüm tedarik zincirinde, zaman ve kalite temelinde çok fazla yarışmaktadır. Kusursuz bir ürünü, müşteriye daha hızlı ve daha güvenilir bir biçimde ulaştırmak artık bir rekabet avantajı olarak görülmemekle birlikte pazarda varolmak için bir gerekliliktir. Müşteriler hasarsız, zamanında ve hızlı teslim edilen ürünleri talep etmektedir. Tüm bunlar tedarikçi ve dağıtımçı arasında sıkı işbirliğini gerektirmektedir (Mentzer vd, 2001: 2).

Sürekli değişimle beraber temel müşteri beklentileri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Fellenstein vd, 2000: 12):

- Basit işlemleri tamamlama zamanlarının kısalması
- Mal ve hizmetlerin bulunabilirliğinin artırılması
- Pazardaki mevcut talebe daha hızlı tepki verebilme
- Pazardaki talebin bilgiye daha fazla dayalı olması
- Telekomünikasyon bağlantı hızının sürekli geliştirilmesi

Günümüzde müşterilerin seçebileceği çok sayıda üreticinin ve tedarikçinin olması, müşteri beklentilerinin artmasına yol açarak gücün tedarikçiden müşterilere kaymasına neden olmuştur. Günümüz işletmeleri yüksek kalitede servis ile düşük maliyet dengesini sağlayarak çalışmaktadırlar. Çoğu ürünlerdeki ve çoğu pazar bölümündeki önemli nitelik, müşteri talebinin her şey olduğunu kabul etmek ve buna göre davranmaktır. İşletmeler kendilerini farklılaştırarak müşterilerine yeni değerler

yaratmaya çalışmaktadırlar. Son derece gelişen müşteri hizmetleri, hızlı cevap verme süreleri ve kalite garantileri buna örnek olarak verilebilir (Elagöz, 2006: 91).

Küresel rekabete bağlı olarak değişen pazarlama anlayışında yeni ve farklı anlayışlar oluşturulmuş ve müşteri her zaman bu anlayışların temelinde olmuştur. Şirketler, öncelikle mevcut müşterilerini elde tutabilmek için müşterilere uzanan bu tek ağı iyileştirmek ve geliştirmek zorundadır. Çünkü yeni müşteri bulmanın maliyeti mevcut müşteriyi elde tutmanın maliyetinden çok daha fazladır.

Yeni tüketicilerin istek ve ihtiyaçları, mal ve hizmetlerle ilgili bilgilenmeleri, motivasyonları, satın alma davranışları, tüketim biçimleri, yaşam standartları ve hayata bakış açıları oldukça farklıdır. Yeni tüketicilerin mal ve hizmetlerin kalitesiyle ilgili beklentileri de çok yüksektir. Tüketicilere artı değer sunan işletme başarılı olacaktır (Bridger vd, 2001: 180).

#### **1.2.4.3 İşletmeler arası İşbirliği**

Tedarik Zinciri Yönetimi, hem materyal hem de bilgi akışının müşteri gereklerini karşılayacak şekilde eşgüdümlü bir şekilde yürütülmesini ön planda tutan bir yaklaşımdır. Ayrıca firmalar, arasındaki geleneksel sınırların yıkılarak araştırma ve geliştirme çalışmalarında işbirliği, başka bir firmanın çalışanlarının diğer firma bünyesinde bulunması, maliyet yönetimi sistemlerinin paylaşılması, stokların birlikte kontrolü ve yönetilmesi gibi alanlarda firmalar arası ortaklık kurulmasını gerektirir (Büyüközkan, 2004: 384). Bu nedenle tedarik zinciri içinde yer alan işletmeler, halkası oldukları tedarik zincirlerinden kendilerini soyutlayarak geleneksel alıcı tedarikçi ilişkilerinde olduğu gibi yalnız kendilerinin üstün olduğu alanlarda rekabet gücünü elde etmeleri oldukça zordur. Çünkü tedarik zincirleri birden fazla organizasyonu ve bu organizasyonların işbirliğini kapsayan tek bir organizasyonmuş gibi davranmayı gerektirmektedir.

Tablo 1.2’de geleneksel ve işbirliği esasına dayanan alıcı tedarikçi ilişkilerine ilişkin özellikler gösterilmektedir. Bu tabloya göre işbirliği esasına dayalı ilişkiler işletmelere yeni fırsatlar sunmakta ve işletmelerin rekabet gücünü artırmak amacıyla

yaptıkları değişikliklerde olumlu katkılar sağlamaktadır. Bu durumda, işbirliği modelinin işletmelerin rekabet gücüne katkılar sağladığı ve sürdürülebilir rekabet gücü için önemli bir araç olduğu söylenebilir.

**Tablo 1.2 Rekabetçi ve işbirliği modelinin karşılaştırılması (Güleş, 1997: 1)**

UNSUR	REKABETÇİ	İŞBİRLİKÇİ
Tedarikçilerin sayısı	Çok	Az
Ticari İlişkinin süresi	Kısa	Uzun
Sözleşmelerin süresi	Kısa vadeli	Orta/Uzun vadeli
Tedarikçi seçim kriteri	Fiyat	Kalite, fiyat vs.
Araştırma-geliştirmeye katılım	Az veya Hiç	Çok
Fiyatlandırma stratejisi	Rekabetçi	Hedef Fiyatlandırma
Fiyat değişimleri	Artma	Azalma
Hata yüzdesi	Yüksek	Düşük
Kalite geliştirme	Düşük	Yüksek
Bilgi alışverişi	Düşük	Yüksek
Risk paylaşımı	Düşük	Yüksek
Teknolojik destek	Düşük	Yüksek
Karşılıklı güven ve bağımlılık	Düşük	Yüksek

Küreselleşen dünyadaki ekonomik ilişkilerin vazgeçilmez sonucu olan rekabet koşullarının farklılaşmaya ittiği söylenebilir. Çünkü firmanın dışındaki her şey olarak tanımlanabilen dış çevredeki en küçük bir değişiklik firma içinde yeni değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Artık amaç sadece mal, hizmet, bilgi üretmek değil firmanın rekabet amaçlarıyla diğer kurumlarınkini harmanlayarak geleceği planlamaktır (Demir vd, 2003: 38).

### **1.2.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Aşamaları**

Başarılı tedarik zinciri yönetimi bilginin, ürünlerin ve tüm tedarik zinciri akışıyla ilgili farklı kararlar gerektirmektedir. Bu kararlar, her bir kararın sıklığına ve karar aşamasının zaman dilimine etkisine bağlı olarak üç aşamaya ayrılmaktadır (Chopra vd, 2007: 9).

#### **1.2.5.1. Tedarik Zinciri Stratejisi ya da Tasarımı**

Bu aşamada, işletme tedarik zincirini nasıl tasarlayacağına, tedarik zincirinin biçiminin nasıl olacağına ve her aşamadaki süreçlerin ne olacağına karar verir. Bu aşamada verilen kararlara aynı zamanda stratejik tedarik zinciri kararları da denir.

Stratejik kararlar arasında, üretim ve depolama, tesislerin yerleşimi ve kapasiteleri, değişik yerlerde üretilecek ve depolanacak ürünler, ulaştırma şekilleri ve bilgi sistemi çeşidi sayılabilir. İşletme, tedarik zinciri biçiminin stratejik amaçlara uygunluğunu sağlamalıdır. Tedarik zinciri tasarım kararları uzun dönemli kararlardır ve kısa dönemde değiştirilmeleri çok maliyetlidir. Buna bağlı olarak, işletmeler karar verirken önümüzdeki dönemlerde pazar şartlarındaki belirsizliği de göz önüne almalıdır.

#### **1.2.5.2. Tedarik Zinciri Planlaması**

Planlama aşamasının sonucu olarak, işletmeler kısa dönemli işlemleri ile ilgili politikalar belirlemelidir. Bu aşamada verilen kararlar ile bir önceki aşamada belirlenen tedarik zinciri biçimi sabitlenir. Bu biçim planlamadaki kısıtları belirler. Planlama, hangi pazarlara nereden tedarik sağlanacağı, stokların planlanması, üretimin taşeron işletme ile yapılması, izlenecek stok politikaları, talebi karşılayamama durumunda izlenecek politikalar ve pazar promosyonunun ölçüsü ve zamanlaması, kararlarını kapsar.

Planlama, belirli bir dönemde tedarik zincirinin işlevini yerine getireceği parametreleri belirler. İşletmeler, planlama aşamasındaki kararlarında talepteki, döviz kurlarındaki ve rekabetteki belirsizliği göz önüne almalıdır.



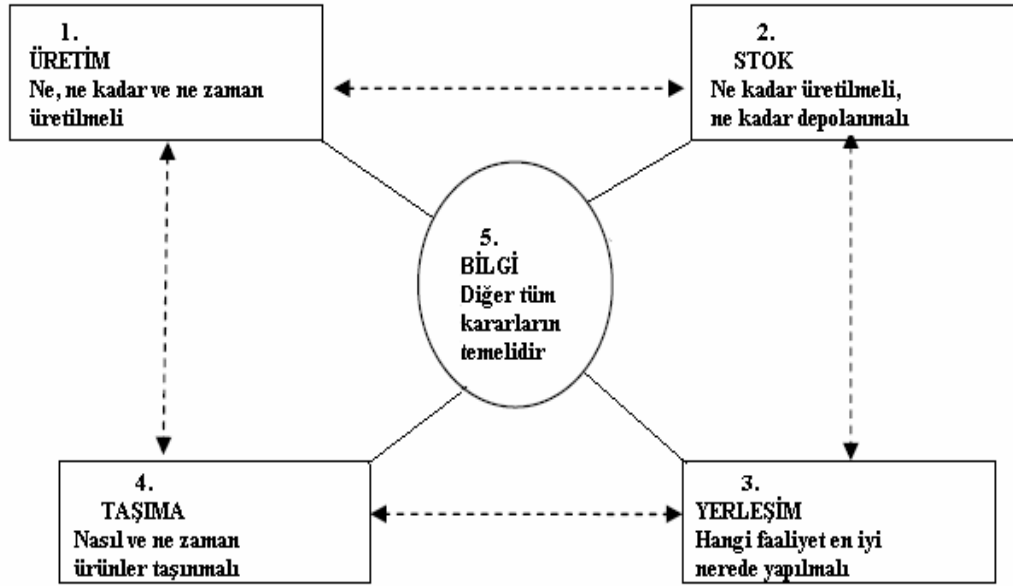
### 1.2.5.3. Tedarik Zinciri İşlemleri

Bu aşamada zaman dilimi haftalık ya da gündüktür. İşletmeler, bireysel müşteri siparişleriyle ilgili kararlar verirler. Tedarik zinciri biçimi işlemsel düzeyde sabit kabul edilir ve planlama faaliyetleri de tanımlanmıştır. Tedarik zinciri işlemlerinin amacı olası en iyi şekilde işlemsel politikalar uygulamaktır. İşletmeler bireysel siparişleri üretim ya da stoka yönlendirir, siparişin teslim edileceği tarihi ve ulaştırma şeklini belirler.

İşlemsel kararlar kısa dönemli olduğu için talep hakkındaki belirsizlik çok azdır. Amaç, belirsizliği en aza indirmek ve belirlenen kısıtlara göre performansı en iyi duruma getirmektir (Kağncıoğlu, 2007: 39-40).

Her tedarik zincirinin kendine özgü pazar talepleri ve üretim zorlukları vardır. Her bir karar alanı ile ilgili stratejilerin belirlenmesi, bunlara ilişkin planların yapılması ve işlemlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle yerleşim, üretim, stok ve taşıma kararlarının optimizasyonu için gerekli faktörler belirlenmelidir. Tedarik zincirinde bulunan işletmeler Şekil 1.6' da yer alan kararları göz önünde bulundurarak seçim yaparlar. Karar verilirken duyarlılık ve etkinlik olmak üzere iki nokta önem kazanmaktadır.

İşletmeler, etkinlik ve duyarlılık arasında bir denge oluşturarak rekabet stratejisi ile stratejik uygunluk sağlamaya çalışırlar. Hedefleri gerçekleştirmede her araç için etkinlik ve duyarlılık tercihi yapılmalıdır (Chopra vd, 2007: 44-46). Duyarlılık, temel olarak işletmenin cirosunda ve büyümesinde etkili olurken, etkinlik işletmenin maliyetlerine etki eder. Bu tercihler doğrultusunda tedarik zinciri yapısına karar verilmesi gerekmektedir.



Şekil 1.6. Tedarik zinciri yönetimi kararları (Hugos vd, 2006: 7)

#### 1.2.5.3.1. Üretim

Hangi ürünlerin üretileceği, hangi hizmetlerin dışarıdan alınacağı hangi ürünlerin hangi üretim alanlarında üretileceği, hangi tedarikçilerden hangi fabrikalara malzeme sağlanacağı üretimle ilgili stratejik kararlardır. Üst yönetimin stratejik kararı doğrultusunda operasyonel seviyedeki faaliyetlere karar verilir. Üretimle ilgili operasyonel kararlarda detaylı üretim planlamaları yapılır. Bu kararlar ana üretim planı yapılması, üretim miktarlarının makinelere tayin edilmesi, bakım planlaması, iş yükü dengelemesi ve kalite kontrol faaliyetlerinin içerir (Güleş vd, 2009: 139). Sipariş talimatlarının basit olması, teknolojik unsurlardan yararlanılması bu süreci hızlandırır.

#### 1.2.5.3.2. Stok

Stoklar, genelde müşteri talebindeki beklenmeyen değişimlere ve tedarikteki belirsizliklere karşı korunmak için ayrıca büyük partilerle taşımının sağladığı ekonomiden dolayı tutulur. Büyük miktarda stok, gerekli müşteri hizmet seviyelerini gerçekleştirmeyi garantilerken, sistem boyunca maliyetler üzerinde en büyük etkisi olan kalemlerdir. Stoklar tedarik zinciri boyunca hammadde stoku, proses içi stok ve bitmiş ürün stoku olarak ortaya çıkar. Bugün tedarik zinciri boyunca talep ve tedariki birbirine

eşitlemek kritik bir stratejik araştırma konusudur ve bu kararlar müşteri hizmet seviyelerinin belirlenmesinde etkili olan başlıca etmenlerdir (Güleş vd, 2009: 138).

Bir tedarik zincirinde hangi aşamalarda ne kadar stok tutulacağı ile ilgili üç çeşit karar alınabilir. Birincisi, ürün için satın alma talebi ile satın alma arasında talebi dengelemek için tutulan stok çevrimidir. Diğerleri ise belirsizliğe karşı tutulan emniyet stoku ile mevsimsel talep artışlarına karşı tutulan sezonluk stoktur. Tüm bu kararlar tedarik zincirindeki belirsizliklere karşı tampon görevi görürler.

Eğer işletmenin rekabet stratejisi müşteriye duyarlılık üzerine kurulmuş ise, firma müşterilerine yakın noktalarda büyük stoklar bulundurmaya zorundadır. Bunun tersine, rekabet stratejisi etkinlik üzerine kurulmuş ise, firmalar etkinliği arttırmak için stok taşıma oranlarını düşürmek amacıyla merkezi stok alanları kullanılmalıdır. Yüksek stok bulundurmaya tedarik zincirini müşteriye karşı daha duyarlı yapar. Buna karşın bu seçim stok maliyetlerini arttırarak etkinliği düşürür (Chopra vd, 2007: 51- 53).

#### **1.2.5.3.3. Yerleşim**

Yerleşim, tedarik zincirindeki üretim merkezlerinin coğrafi olarak nerede bulunacağı ile ilgilidir. Her üretim merkezinde hangi faaliyetlerin gerçekleştirileceği yerleşim kararları arasındadır. Bu kararların tedarik zinciri yönetiminin maliyet ve performansı üzerinde büyük etkileri vardır. Öncelikle üretim merkezlerinin sayı, boyut ve konumuna karar verildikten sonra, ürünlerin nihai müşteriye ulaşacağı olanaklı rotalar belirlenir. Yerleşim kararları uzun dönemli planlara büyük kaynaklar aktararak yapıldığı için temelde olsa da stratejik olsa da operasyonel kararları içerir.

Müşteriye yakın olması için kurulacak çok sayıda tesis etkinliği azaltır, duyarlılığı artırır. Eğer müşteri talep ederse ve duyarlılığa daha fazla ödeme yapmaya istekli ise o zaman işletme müşterilerine sağlayacağı duyarlılığa ağırlık vermelidir. Tesisler üzerine karar verirken yöneticilerin temel tercihi tesislerin sayısı, konumları, çeşitleri ve firmanın müşterilerine sağlayacağı duyarlılık olmalıdır (Chopra vd, 2007: 48-50). İşletmelerin amaçlarına göre tesisin konumuna karar vermeleri çok daha doğru olacaktır.

#### 1.2.5.3.4. Taşıma

Taşıma kararları, taşıma tipine, büyüklüğüne karar verme, yük birleştirme kararları, taşıyıcı rota tayini ve araç çizelgelemeyi içerir. Ayrıca taşıma türüne karar verirken bunun stok seviyelerine etkilerini değerlendirmek gerekir. Toplam lojistik faaliyetlerinin 1/3-2/3'ünü taşıma maliyetlerinin oluşturduğu görülmüştür. Taşıma seçenekleri havayolu, karayolu, demiryolu ve denizyolu ulaşım şekilleriyle olabilir (Güleş vd, 2009: 138).

Taşıma kararları, stok kararlarıyla yakından bağlantılıdır. Hava nakliyatı hızlı ve güvenilirdir ancak maliyeti diğerlerine oranlar çok yüksektir. Müşteri hizmet düzeyleri ve coğrafi konum taşıma kararlarının verilmesinde önemli bir role sahiptir.

Nihai müşteri ihtiyaçları göz önüne alındığında, taşımacılık, firma rekabet stratejisini oluşturmada önemli bir araç olarak kullanılabilir. Taşıma tedarik zincirinin etkinliğine ve duyarlılığına etki eder. Örneğin DELL bazı parçaları uçakla Uzak Doğu'dan getirerek stok tutma maliyetini en aşağıda tutmaya çalışır. Hız, taşıma şekli, taşınan miktar tedarik zincirinin duyarlılığını arttırırken, etkinliğini azaltabilir (Chopra vd, 2007: 53-55).

#### 1.2.5.3.5. Bilgi

Bilgi diğer tüm kararların temelidir. Tedarik zincirindeki tüm operasyonlar ve faaliyetler arasındaki bağlantıdır. Tedarik zincirinde bilgi iki amaçla kullanılmaktadır: Günlük faaliyetlerin koordine edilmesi, tahmin ve planlama (Hugos vd, 2006: 13).

Günlük faaliyetlerin koordine edilmesi diğer dört kararın işlevini yerine getirmesi ile ilgilidir. Tedarik zinciri üyeleri haftalık üretim çizelgelerine, stok seviyelerine, dağıtım güzergâhlarına ve depolama noktalarına karar vermek için ürün arz ve talebindeki uygun bilgiyi kullanırlar.

Tahmin ve planlamada bilgi hem aylık ve üç aylık üretim çizelgeleri, iş takvimleri gibi taktiksel tahminler için hem de yeni üretim merkezleri yapımı, yeni pazara giriş ya da mevcut pazardan çıkış gibi stratejik tahminler için kullanılır.

Bir şirketin değer zinciri ve tedarikçileri ile müşterileri arasında bilginin kolay yolla paylaşılmasını, alınan kararların kısa sürede uygulamaya konmasını sağlayacak sistemler kurması dünün daha iyi raporlanmasını, bugünün daha iyi ve kolay yönetilmesini sağlamaktadır. Tedarik zincirlerinin farklı aşamalarında, faaliyetlerin koordinasyonunda, günlük işlemlerin her bir aşamasında bilgi özel bir öneme sahiptir. Bu anlamda bilgi diğer yönlendirici unsurları da kapsar bir özelliğe sahiptir. Zincir ortaklarının, tedarikçiden başlayarak nihai tüketiciye kadar bilgi paylaşımı arttıkça her bir ortak için karlılık da artacaktır (Şen, 2006: 16).

İyi bir bilgi sistemi işletmelerin etkinliklerini ve duyarlılıklarını geliştirmelerine yardımcı olur. Bilgi aracı diğer araçların performanslarının artırılması için kullanılabilir. Doğru bilgi işletmelerin stoklarını ve taşıma maliyetlerini düşürerek etkinliğini artırır. Daha iyi bir arz talep dengesinin kurulmasını sağlayarak duyarlılığı artırır (Chopra vd, 2007: 58).

### **1.2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminde İşletme Süreçleri**

Süreç, özel bir müşteri ya da pazara uygun bir değer yaratmak için ürün, bilgi, fikir, finansal akışların yönetildiği, müşteri odaklı faaliyet yapısıdır. Tedarik zinciri kapsamı içinde her işletme diğer işletmeler ile birlikte birtakım faaliyetleri yürütmektedir. Tedarik zinciri yönetiminin verimli olabilmesi için, bireysel fonksiyonların entegre faaliyetler ve önemli tedarik zinciri süreçleri olarak düşünülmesi gerekir.

Küresel Tedarik Zinciri Forumu üyeleri tedarik zincirinde uygulanması gereken sekiz ana süreci belirtmişlerdir (Croxtton vd, 2001: 13-14):

- Müşteri İlişkileri Yönetimi
- Müşteri Hizmetleri Yönetimi
- Talep Yönetimi

- Siparişleri Doldurma
- Üretim Akış Yönetimi
- Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme
- İade Yönetimi

### **1.2.6.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi**

Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), işletmelerin müşteriyile olan ilişkisini yönetmek için gerekli olan görevlerini yönetmesi ve bunları gerçekleştirirken de teknolojidenden yararlanan bir yönetim stratejisidir. Günümüzün yoğunlaşan rekabet koşulları, müşteri ile kurulan olumlu ilişkiler işletmelere rekabet avantajı kazandırmaktadır. Rekabet avantajı sağlayan birçok süreç taklit edilebildiği halde müşteri ile işletme arasındaki ilişki taklit edilemez olup, üstünlüğünü korumaktadır.

Müşteri yöneticileri süreçleri geliştirmek, talepteki değişkenliği ve katma değeri olmayan faaliyetleri azaltmak için belirlenen önemli müşterilerle birlikte çalışırlar. Ayrıca bu süreci yöneten bölüm tarafından tek tek müşterilerin karlılıklarını ve aynı zamanda firmanın bu müşteriler üzerindeki finansal etkilerini ölçmek üzere performans raporları hazırlanır (Özdemir, 2004: 91).

CRM' de doğru bilginin yönetilmesiyle, hem karlı müşterilere odaklanılarak maliyetler düşürülür, hem de karlı müşteri bazında devamlılık sağlanır.

### 1.2.6.2. Müşteri Hizmetleri Yönetimi

Müşteri hizmetleri yönetimi, işletmenin müşteri tarafından görülebilen yüzüdür. Müşteriler, bu hizmetler sayesinde, üretim ve lojistik gibi fonksiyonların neticesinde elde edilen taşıma zamanları, ürün temini, satış sonrası destek, ürün ya da hizmet anlaşması gibi birçok konu hakkında tam zamanlı bilgiler edinmektedir.

Müşteri hizmetlerinden bazıları aşağıda yer almaktadır:

- Teslim sıklığı,
- Sipariş çevrim zamanı,
- Teslimde doğruluk ve güvenilirlik
- Dokümantasyon doğruluğu
- Tedarikin sürekliliği
- Ürün ya da servis ile ilgili problemlerde şikâyetler ve danışma hakkı
- İşletmenin satış ve satış sonrasındaki kalite

### 1.2.6.3. Talep Yönetimi

Talep yönetimi, talep ile ilgili bilginin müşteri veya nihai kullanıcılardan dağıtım ve üretim kanalı boyunca tedarikçilere sürekli olarak akmasını sağlar. Ortak amacı müşteri talebini karşılamak olan bu süreçte müşteri ihtiyaçları ve tedarik zinciri olanakları dengelenmeye çalışılır.

Talep yönetimi süreci, talep tahmini ve bu tahminle üretim, satın alma ve dağıtımı uyumlaştırmayı kapsamaktadır. Bu süreç aynı zamanda faaliyetlerin durduğu beklenmedik durumlara dönük alternatif planlar geliştirmek ve bu planları yönetmekle de ilgilenir (Özdemir, 2004: 92).

### 1.2.6.4. Siparişleri Doldurma

Tedarik zinciri yönetiminde siparişlerin doldurulması önemli bir role sahiptir. Bu süreçte, işletmenin müşteri ihtiyaçları en üst düzeyde karşılanırken, toplam sipariş

teslim maliyetlerini düşürecek bir ağ kurulmalıdır. Müşteri siparişlerinin etkili ve verimli bir şekilde doldurulması için üretim, pazarlama ve lojistik faaliyetlerin bütünleştirilmesi gerekir.

#### **1.2.6.5. Üretim Akış Yönetimi**

Tedarik zinciri yönetiminde üretim akışı yönetimi süreci, ürünleri üretim merkezlerinden hareket ettirmeyi ve tedarik zincirinde esnek üretim prosesleri ile doğru ürün grupları elde etmeyi, uygulamayı ve yönetmeyi içerir. Müşteri ihtiyaçlarını temel alan çok çeşitli ürünler, doğru zamanda ve en düşük maliyetle üretilip üretim merkezine doğru çekilir. İşletmeler için amaçlanan planlama, imalat faaliyetleri, üretim esnekliği gibi faaliyetler tedarik zincirindeki üreticiyi aşarak tüm tedarik zinciri boyunca yayılmalıdır.

#### **1.2.6.6. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi**

Tedarikçi ilişkileri yönetimi (SRM), tedarikçi tabanı azaltma, tedarikçi seçimi, tedarikçi sertifikasyonu, tedarikçilerle iletişim ve bilgi paylaşımı gibi unsurları içeren alıcı-tedarikçi ilişkisini tanımlar. İşletmeler SRM ile birlikte stratejik tedarikçilerle olan ilişkilerine odaklanarak, üretim akışını destekleyecek ürün ve hizmet anlaşmalarıyla dinamik ilişkiler geliştirmelilerdir.

#### **1.2.6.7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme**

Günümüz pazarlarında yeni ürün geliştirme ve bu ürünlerin pazara sunulması hayati öneme sahiptir. Rekabet avantajına sahip olmak isteyen işletmelerin, ürünlerdeki yaşam eğrilerinin çok kısa olmasından dolayı, müşterilerinin ihtiyacı olan ürünleri çok kısa zamanda pazara sunması gereklidir. Tedarik zincirindeki tedarikçilerin ve ana müşterilerin kısa zamanda pazara çıkmak için ürün geliştirme süreçlerini entegre etmeleri gereklidir.



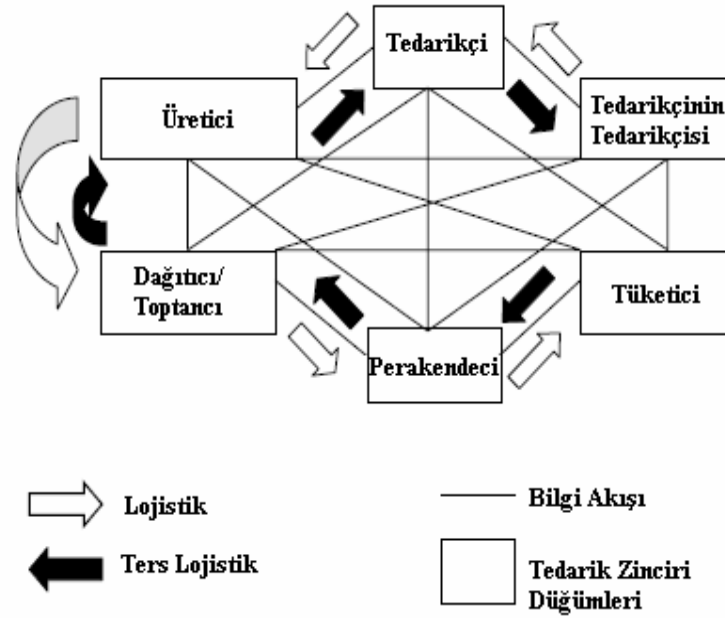
### 1.2.6.8. İade Yönetimi

Tedarik zincirinin geleneksel uygulamalarında, ürün akışı nihai kullanıcı ile bitmektedir. Ancak günümüzde tedarik zinciri fonksiyonlarının önemli bir kısmı, ürünlerin nihai kullanıcıya tesliminden sonra gerçekleşmektedir. Etkili iade yönetimini uygulayan işletmeler hem ürün iadelerini azaltırlar hem de geri dönüşüm imkânından yararlanırlar. Böylelikle sürekli bir rekabet avantajı sayesinde verimliliklerini artırabilirler.

Günümüzde müşterisinin geri dönüşüme verdiği önem ve atıkların imhası hakkındaki yerel yasal sınırlamalar işletmelerin tedarik zinciri yönetiminin bu konudaki yaklaşımlarını kullanmasını sağlamıştır. İade yönetimi, tedarik zinciri yönetiminin iadeler, ters lojistik gibi hem işletmeler hem de işletmeler arası faaliyetlerini ifade etmektedir.

Tedarik zincirinde hem lojistik hem de ters lojistik akışı söz konusudur. Genellikle lojistik işletmeler tarafından rekabet avantajı yarattığı gerekçesiyle önemlidir. Ancak, lojistik faaliyetleri aynı zamanda ters lojistiği de gerekli kılar. Şekil 1.7’de bir tedarik zinciri yönetimindeki lojistik ve ters lojistik süreçlerini göstermektedir.

Lojistik Yönetim Konseyi’ne göre ters lojistik hammadde, süreç içindeki stoklar, bitmiş ürünler ve bunlar ile ilgili bilginin tüketim noktasından kaynaklandıkları yere kadar olan akışın değeri yeniden kazanmak veya tam imha edilmek için verimli ve maliyet açısından etkili bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir (Krumwiede vd, 2002: 326).



Şekil 1.7 Lojistik ve Ters Lojistik (Krumwiede vd, 2002: 327)

Ters lojistik başta olmak üzere tüm iadelerle ilgili süreçlerinin doğru bir şekilde uygulanması, tedarik zinciri yönetiminde ters ürün ve bununla ilgili taşıma ve kredi akışını verimli bir şekilde uygulamak, istenmeyen ürün iadelerini azaltmak gibi birçok yarar sağlamaktadır.

### 1.3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI

Şiddetlenen rekabet, hizmet kalitesindeki beklentilerin artışı, müşteri profilindeki değişim ve artan talep eğilimleri gibi küresel işletme dinamikleri, işletmelerin sahip oldukları güçler ve öz yeteneklerini tekrar gözden geçirmelerini gerektirmektedir. Artık işletmeler kendi temel yetenekleri üzerinde daha fazla durmakta, temel olmayan iş süreçlerini ise, dışarıdan hizmet sağlayan işletmeler üzerinden gerçekleştirmektedirler.

Dış kaynak kullanımı (outsourc), bir kuruluşun iç işleri kapsamındaki bazı fonksiyonlarını yürütme ve bu fonksiyonlar hakkında karar verme yetkisini, belirli bir kontrat kapsamında, dış kaynaklı başka bir kuruluşa devretmesi işlemidir. Devretme işlemi sadece bazı faaliyetlerle sınırlı kalmayıp aynı zamanda üretim faktörlerini ve

karar verme yetkisini de kapsayabilir. Üretim faktörlerinden kasıt, faaliyetlerin yürütülmesi için gerekli olan kaynaklardır. Bu kaynaklar insan, yetenek, teçhizat, teknoloji vb. olabilir (Gül, 2005: 14).

Dış kaynak kullanımı, işletmelerin kendilerine rekabet avantajı sağlayan faaliyetlerine odaklanmalarını ve asıl faaliyet alanlarına girmeyen konularda ise spesifik olarak o konuda uzmanlaşmış firmalardan yararlanmak yolu ile faaliyet göstermelerini öngören bir yönetimi stratejisidir. Alanlarında en iyi olmak için rekabet eden işletmelerin başvurdukları bir strateji olan dış kaynak kullanımında, işletmeler faaliyetlerini sahip oldukları temel yetenekler ile sınırlamak ve diğer faaliyetleri o konuda kendisinden daha fazla temel yeteneğe sahip işletmelere bırakma yolunu tercih etmektedirler (Gilley vd, 2000: 763).

Elmuti vd. (1998) işletmelerin dış kaynaktan yararlanma sebeplerini dönemsel olarak incelemiş, kısa vadeli ve uzun vadeli sebepler başlığı altında toplamıştır. Kısa vadeli dış kaynaklardan yararlanma nedenleri işletmede mevcut olmayan kaynakların temini, operasyonel maliyetlerin kontrolü ve azaltılması, nakit akışı oluşturmak, mevcut sermayeden yararlanmak iken uzun vadeli nedenler ise hazır kaynak bulundurmak, riskleri paylaşmak, yeniden yapılandırmaya hız kazandırmak olarak belirtilmiştir (Güleş vd, 2009: 124).

Tedarik zinciri yönetiminde dış kaynak kullanımı maliyet avantajı ve işletmenin temel yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunarak, işletmenin pazar değeri üzerinde önemli bir rol kazanmasını sağlar. Ancak stratejik süreçlerde dış kaynak kullanımı uzun vadede işletmenin zarara uğramasına sebep olabilir.

Genellikle dışarıdan temin edilmeyen süreçler ise şunlardır (Gül, 2005: 14):

- Stratejik planlama fonksiyonu yönetimi
- Finansman yönetimi
- Yönetim danışmanlığı yönetimi
- Tedarikçilerin kontrolü

- Kalite yönetimi
- Pazara ilişkin konuların denetimi

### 1.3.1 Dış Kaynak Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

#### 1.3.1.1. Avantajları

Temel Yeteneklere Odaklanma: Bir işletmenin bir yandan hammadde alıp üretim yaparken; diğer yandan mamullerin depolanmasını, taşınmasını ve müşterilere teslimatını aksatmadan yürütmesi oldukça zordur. Bunu fark edip temel yeteneklerine odaklanan, diğer hizmetleri dış kaynaklardan sağlayan işletmelerin rekabet gücü artacaktır (Elagöz, 2006: 116). Dış kaynak kullanımı işletmenin en iyi yaptığı işlere yönelmesini ve yönetimin önemli ve stratejik konulara daha fazla odaklanmasını sağlar.

Maliyet Yükünün Azalması: Dış kaynak kullanan işletmeler, maliyetlerini bilerek önceden önlem alırlar. Dış kaynak kullanımı sayesinde üretim maliyetleri düşer, üretim merkezi ve ekipman yatırımları da azalır. Üretim kapasitesi ile ilgili bu azalan yatırımlar, sabit maliyetleri düşürür ve daha düşük bir başa baş noktası sağlar. Bu maliyet avantajının, işletmenin kısa dönem finansal performansına büyük etkisi vardır.

Tedarik zinciri yönetimi açısından konunun daha geniş bir perspektiften değerlendirilmesi gerekir. O zaman sadece taşıma maliyetlerinin değil, tüm zincir faaliyetlerinin maliyetlerinin düşürülmesinin ve mamullerin müşterilere zamanında ulaştırılmasının önemi fark edilecektir (Elagöz, 2006: 117).

Uzmanlık ve Gelişmiş İş Süreçleri: İşletmeler faaliyetlerin bir bölümünü dış kaynak sağlayan firmalara aktardıkları için, kendi sorumluluğundaki süreçler hakkında uzmanlığa, güce ve dikkate sahip olurlar. Böylece süreç ve prosedürleri azaltarak, sürekli olarak hizmetlerini geliştirmeye odaklanırlar.

Esneklik: İşletmeler, ani değişimlere uyum sağlayabilmek için esnek bir yapıya sahip olmalıdır. Dış kaynak kullanımı işletmelerin süreçlerini azaltarak yalın yapılar haline gelmesini sağlar, çevredeki değişikliklere bürokrasi maliyetlerini yükseltmeden çok çabuk cevap verme olanağı tanır.

Risk Dağılımı: Her işletme, her yatırımında belirli bir risk taşımaktadır. Faaliyetlerin başka bir işletmeye aktarılması, yatırım maliyetlerini azaltarak, işletmenin riskini dağıtmasına yardımcı olur.

Hız: İşletmeler dış kaynak kullanımı sayesinde yapısal olarak küçülmeye gitmektedirler. Böylece müşteriye odaklanma ve yeniliklere uyum gibi birçok süreçte önemli ölçüde hız kazanılmaktadır.

Kaynakların yeniden dağılımı: Dış kaynak kullanan bir işletme, önceden kullandığı üretim araçlarını elinden çıkararak, önemli bir kaynak transferi sağlayabilir.

### **1.3.1.2. Dezavantajları**

Dış kaynak kullanımında yukarıda sayılan faydalarına karşın işletmeye özel bilgilerin sızma ihtimali ya da tedarikçi işletmeyle ortak bir kültürün oluşturulamaması gibi durumlar söz konusudur (Güleş vd, 2009: 126).

Dış kaynak kullanımına bağımlılıktan kaynaklanan en ciddi tehditlerden biri, dış kaynakları kullanan işletmelerde yeniliğin azalmasıdır. Dış kaynak kullanımı uzun dönemli araştırma geliştirme rekabetçiliğinin azalmasına sebep olabilir. Dolayısıyla işletmeler, ürün ve süreç yenilikleri, fırsatları sunabilecek yeni teknolojik değişikliklerden uzak olacaklardır (Gilley vd, 2000: 766).

Dış kaynak kullanımında yaşanan sorunlar aşağıda belirtilmiştir (Keskin, 2006: 73):

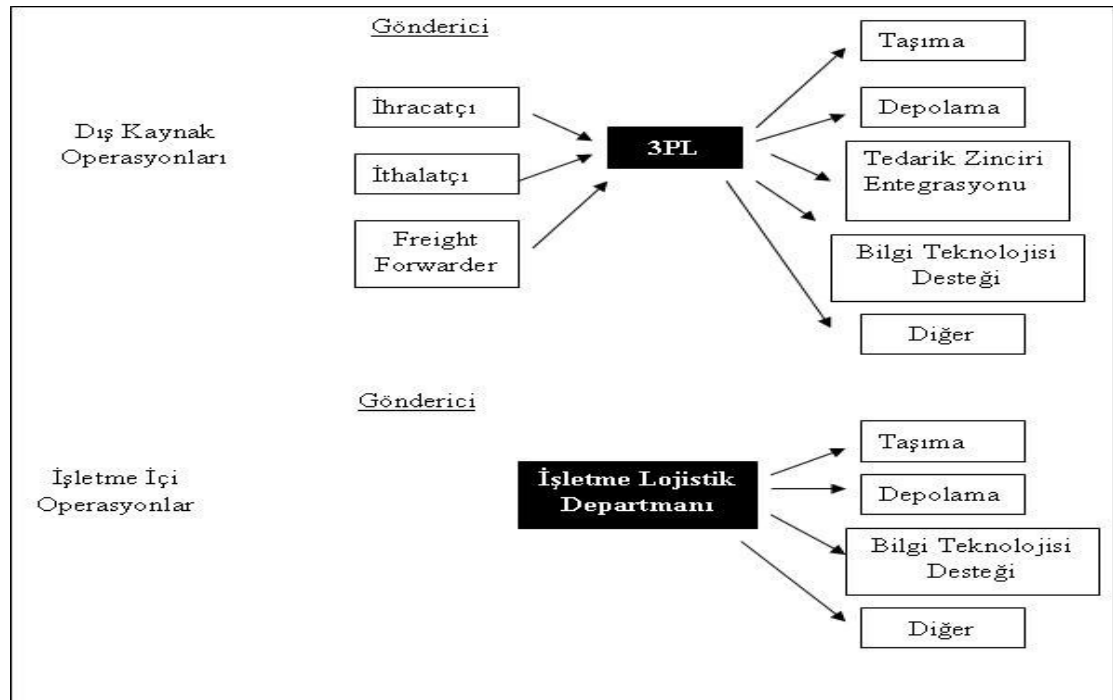
- Sözleşme hükümlerinin yerine getirilmemesi
- İşletme mahremiyeti ve teknoloji hırsızlığı
- Dış kaynak hizmeti veren kurum üzerindeki etkiyi kaybetme
- Çalışma huzurunun bozulabilme tehlikesi

### 1.3.2. Üçüncü Parti Lojistik

Bilişim ve enformasyon teknolojisindeki gelişmelerin lojistik hizmetlerin önemini artırmasıyla taşıma, dağıtım, stoklama gibi hizmetleri içeren 3. Parti Lojistik (3PL-Third Party Logistics) kavramı ortaya çıkmıştır. İşletme içerisindeki karmaşık lojistik faaliyetlerin gerçekleşmesinde dışsal kaynaklar kullanılması ile yürütülen faaliyetler “üçüncü parti lojistik” (3PL) olarak tanımlanmaktadır. Burada sözü edilen “üçüncü parti” kavramının net bir şekilde anlaşılabilmesi için bunun öncesindeki birinci ve ikinci parti kavramlarının da açıklanması gereklidir (Çancı vd, 2003: 43).

- Birinci parti; üretici, toptancı, perakendeci veya gönderici,
- İkinci parti; birinci partinin doğrudan müşterisi (tedarikçisi) konumundaki işletme,
- Üçüncü parti ise lojistik araçlar; freight forwarder, hizmet sağlayıcı, taşıyıcı, antrepo işletmecisi vb.

İşletmelerin üçüncü parti lojistiği kullandıkları alanlar Şekil 1.8’de gösterilmiştir:



Şekil 1.8. Üçüncü parti lojistik (Çancı vd, 2003: 44).

Bir firmanın 3PL sağlayıcısı ile çalışma kararı almadan önce ilk olarak dikkat etmesi gereken unsur, aynı işin kendisi tarafından yapılması durumunda karşılaşılabilecek maliyetlerdir. Böylelikle dışarıdan bir firma ile çalışmanın o iş için maliyetler açısından avantajlı olup olmadığı karşılaştırılabilir. Daha sonra 3PL sağlayıcı firmalar arasında firmanın lojistik planlarını karşılamasına en iyi şekilde yardımcı olabilecek özellikte ve uzmanlık alanına sahip olanı tercih etmelidir (Simchi-Levi vd, 2000: 129).

### **1.3.3. Dördüncü Parti Lojistik**

Dördüncü parti lojistik kavramı, üçüncü parti lojistik firmalarının yetersiz kalması nedeni ile 1990'lardan sonra lojistik sektöründe görülmeye başlandı. Genelde taşıma, pişirme ve depolama gibi belli alanlarda yoğunlaşan üçüncü parti lojistikçileri işletme ve kurumların karmaşık lojistik gereksinimlerine cevap veremez oldular. Bu açığı kapatmak maksadıyla 4PL, karmaşık lojistik zincirin çözümleri üzerine uzmanlık seviyesinde hizmet verir (Keskin, 2006: 76).

4PL yaklaşımı, tedarik zinciri yönetimi kapsamındaki tüm süreç ve fonksiyonların dış kaynak kullanımına açılmasıdır. Dolayısıyla 4PL kullanımındaki sorumluluk ve risk, 3PL kullanımındaki sorumluluk ve riskten çok farklıdır. 4PL'de artık hizmet sağlayıcı stratejik bir iş ortağı haline gelmiştir (Güleş vd, 2009: 131).

## **1.4. TEDARİK ZİNCİRİ PERFORMANSI VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ**

### **1.4.1. Tedarik Zinciri Performansı**

Tedarik zincirinin karmaşıklığı arttıkça, tedarik zincirinin tüm üyelerinin ihtiyaçlarının dengelenmesi güçleşmektedir ve üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik başarı unsurları olmaktadır (Lyman vd, 2002: 615).

Bir tedarik zincirinin performansını ölçebilmek için objektif performans bilgilerine sahip olunması gerekir. Bu bilgiler, aşağıdaki kriterleri kapsamalıdır (Handfield vd, 1999: 45):

- Sunulan ürün ve hizmetler
- Satışlar
- Pazar Payı
- Maliyetler
- Kalite
- Sevkiyat
- Çevrim zamanları
- Kullanılan varlıklar
- Etkin cevap verebilme
- Müşteri hizmetleri

Tedarik zinciri performansının etkin bir şekilde ölçülebilmesi, tüm işletmenin performansının da gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Düzgün çalışan bir performans ölçüm sisteminin bulunmaması işletmelerde tedarik zinciri yönetiminin etkinliğinin önündeki en önemli engellerden birini teşkil etmektedir (Handfield vd, 1999: 60).

Tedarik zincirinde performans, işletmenin stratejileri, amaçları ve öncelikleri doğrultusunda belirlenir. Tedarik zinciri performansının ölçümünde hangi ölçütler kullanılırsa kullanılsın, amaç, tedarik zincirindeki üyelerin tek tek değil bir bütün olarak tedarik zinciri toplam performansının ölçülmesidir. Bu süreçte diğer önemli noktalar, tedarik zincirinde karşılıklı güven oluşumu, stok bulundurma oranı, stok devir hızı ve tedarik zincirinin değişen müşteri ihtiyaçlarına adaptasyon yeteneği olarak gösterilebilir. Tablo 1.3'te rekabet önceliğine göre stratejik, taktik ve operasyonel yönetim seviyelerinde kullanılan hem nitel hem nicel performans ölçütleri gösterilmektedir.



**Tablo 1.3. Rekabet öncelikli tedarik zinciri performansı ölçütleri (Gunasekaran vd, 2001: 83-84)**

Yönetim Seviyesi / Rekabet Önceliği	Stratejik	Taktik	Operasyonel
Maliyet	-Yatırımın getirisi -Nakit akış devri	-Toplam Taşıma Maliyetleri	-Üretim Maliyeti -Bilgi Taşıma Maliyetleri -Stok Taşıma Maliyetleri
Kalite	-Tedarikçinin hatasız teslimat seviyesi	-Tedarikçinin kalite ile ilgili problemlere cevap verebilme yeteneği	-Teslim edilen ürünlerin kalitesi -Hatasız teslimatlar
Esneklik	-Ürün ve hizmet çeşidi -Özel müşteri ihtiyaçlarının karşılayacak hizmet sistemlerinin esnekliği	-Acil teslimatları karşılayabilme	-Kapasite Kullanımı
Teslimat	-Toplam devir zamanı -Müşteri itiraz süresi -Teslimat performansı -Teslimat süresi	-Teslimat inanırlığı	-Teslimat sıklığı

#### 1.4.1.1. Nitel Performans Ölçütleri

Tedarik zincirinin tasarımında ve analizinde kullanılan ve sayısal olarak tanımlanamayan nitel performans ölçütleri şunlardır:

1. Müşteri memnuniyeti: Müşteri memnuniyetinin derecesi, alınan servis ya da ürünler belirlenir ve bu hem iç hem de dış müşterilere uygulanabilir.
2. Esneklik: Talepteki dalgalanmalara karşı tedarik zincirinin verebileceği yanıtın derecesidir.
3. Bilgi ve malzeme akışının entegrasyonu: Tedarik zinciri içerisinde yer alan tüm aşamalar arasındaki bilginin akışı ve malzemelerin taşınmasının derecesidir.

4. Etkili risk yönetimi: Tedarik zincirindeki ilişkilerin hepsi doğal risk içerir. Etkili risk yönetimi, bu risklerin etkisini minimize etmenin derecesi olarak tanımlanır.

5. Tedarikçi performansı: Hammaddelerin üretim firmalarına zamanında ve iyi koşullar altında dağıtılmasının derecesidir.

#### **1.4.1.2. Nicel Performans Ölçütleri**

Tedarik zincirinin tasarımında ve analizinde kullanılan ve sayısal olarak ifade edilebilen nicel performans iki adet ana unsurdan oluşmaktadır.

1. Direkt olarak maliyete ya da kara dayalı amaç.
2. Müşteri sorumluluğunda dayalı amaç.

##### **1.4.1.2.1. Maliyete Dayalı Ölçütler**

1. Maliyet minimizasyonu: En çok kullanılan araçtır. Maliyet genel olarak tüm tedarik zinciri için ya da özel iş birimleri için minimize edilir.
2. Satışların maksimizasyonu: Satış karını ya da birim satışların sayısını arttırmaktadır.
3. Kar maksimizasyonu: Karı maksimize etmeyi amaçlar.
4. Yatırım geri dönüş maksimizasyonu: Üretim için yapılan yatırımın geri dönüş oranını maksimize etmeyi amaçlar.

##### **1.4.1.2.2. Müşteri Sorumluluğuna Dayalı Ölçütler**

1. Doluluk oranı maksimizasyonu: Müşteri siparişlerinin zamanında eksiksiz olarak yerine getirilmesinin maksimizasyonunu amaçlar.
2. Ürün gecikmelerinin minimizasyonu: Planlanan ürün dağıtım tarihi ile gerçekleşen ürün dağıtım tarihi arasındaki zaman miktarının minimize edilmesini amaçlar.

3. Müşteri teslim süresinin minimizasyonu: Sipariş verildiği zamandan siparişin müşteri tarafından alınmasına kadar geçen zamanın minimize edilmesini amaçlar.

4. Tedarik süresinin minimizasyonu: Bir ürünün üretimine başlanmasından, o işlemin bitişine kadar geçen sürenin minimize edilmesini amaçlar (Şen, 2006: 18).

Tedarik zincirinde etkin bir yönetim için performans ölçütleri tüm tedarik zincirini kapsamalıdır. Hem nicel ölçütlerin hem de nitel ölçütlerin yanında, operasyonel, taktiksel ve stratejik seviyede de sınıflandırılma yapılmalı ve bu dengelenmiş bir yaklaşım olmalıdır. Sonuç olarak, her işletme ürün ve servislerini daha hızlı, olabilecek en düşük maliyetle, en uygun ürün/servis özellikleriyle ve en iyi toplam değerle pazara sunmak için tedarik zinciri yeteneklerinden yararlanmaya ihtiyaç duymaktadır (Gunasekaran vd, 2001: 73-86).

#### **1.4.2. Tedarik Zinciri Performansında Bilişim Teknolojilerinin Rolü**

Günümüz dünyasında işletmelerin bireysel performansı yerine yer aldıkları tedarik zincirlerinin bütününe oluşturduğu performanstan söz edilmektedir. Bu ortamda işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri için birlikte çalıştıkları tedarikçileri ve müşterileri ile işbirliği yollarını daha da ileri götürerek iş ortaklığı prensibi ile hareket etmeleri, güven ortamı oluşturmaları ve iş süreçlerini birbirlerine açmaları gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetiminin temelinde bilgi iletişim teknolojileri yatmaktadır. İnternetin hızla yaygınlaşması, elektronik ticaret gibi gelişen bilgi teknolojileriyle işletmelerde bütünleşme ve işbirliğinin değer yaratıcı biçimde yayıldığı görülmektedir.

BT'nin tedarik zincirinde temel amacı, üretim noktasını teslim ya da satın alma noktasına bağlamaktır. Temel konu ürünün fiziksel yolunu izleyen bilgiye sahip olmaktır. Böylece, gerçek veriye dayanan planlama, izleme ve teslimat süresi tahminleri yapılabilir (Kağnıcıoğlu, 2007: 64).

Elektronik ticaret, elektronik veri değişimi, barkod, veritabanları, e-mail, elektronik para transferi, intranet, internet, web siteleri, satış terminal noktaları,

bütünleşik kaynak planlama sistemlerini (ERP) kapsamaktadır. E-ticaret uygulamalarının başarısı fiziksel değer zinciri faaliyetleriyle sanal değer zinciri faaliyetlerinin bütünleştirilebilmesine bağlıdır. E-ticaret, işletmeler için bir alternatif olmaktan, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmek için bir koşul olmaya doğru hızla ilerlemektedir (Yüksel, 2002: 271-272).

EDI (Elektronik veri değişimi), tedarik zinciri üyelerinin sipariş işleme, üretim, envanter, muhasebe ve taşıma konularında birbirlerine elektronik ortamda birbirlerine bağlanmalarını sağlar. Tüm kanal üyeleri arasında kâğıt işlemlerinin azaltılması ve siparişler, teklifler, ödemeler ve zaman çizelgeleri gibi konular hakkındaki bilginin paylaşılmasını sağlar (Handfield vd, 1999: 31). Tam zamanında üretim prensiplerinin gerçekleştirilebilmesi, büyük ölçüde tedarik zinciri üyeleri arasında koordinasyonun sağlanabilmesine bağlı olmaktadır. EDI, siparişlerin bilgisayarda izlenebilmesini ve tam zamanında teslimatın gerçekleştirilebilmesini mümkün kılar (Tan, 2001: 45).

İnternet, hangi ürüne talep olduğunu, stok düzeyini, üretim planları vb. ilişkin bilgilerin işletmeler arasında akışını sağlayarak tedarik zinciri faaliyetlerinin yönetilmesinin etkinliğini artırmaktadır (Yalçınar, 2004: 94-95).

İnternetin, işletmelerin mevcut veya potansiyel tedarikçileri, aracı işletmeleri ve müşterileri ile olan iletişiminin artmasında önemli bir rolü bulunması, internet tabanlı TZY'nin önemini bir kat daha artırmıştır. Garcia-Dastuque ve Lambert (2003) internetin daha etkin TZY'nin nasıl gerçekleştirebileceği üzerinde çalışmalarda bulunmuş ve internet tabanlı TZY'nin özellikle elektronik ortamda sipariş verme, faturalama ve ödemelerin yapılmasıyla maliyetlerinin düşürülmesinde ve tedarikçi iletişiminin artırılmasında işletmelere önemli yararları olduğunu ifade etmişlerdir (Barutçu, 2007: 133-137).

E-tedarik mamul, hizmet ve ilgili bilgilerin doğdukları noktadan tüketim noktasına kadar, doğru zamanda, doğru miktarda ve doğru yerde karşılanmasını sağlayacak şekilde elektronik ortamda verimli bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir. E-tedarik'in en etkili faydası Aberdeen Group tarafından yapılan bir araştırmada belirlendiği şekliyle e-kaynak stratejisinden işletmenin sağlayabileceği faydalardır. Bunlar materyal maliyetlerinde %5-%20 azalma, kaynak

çevrim zamanında %25-%30 azalma ve pazara giriş zamanında %10-15'lik iyileşmelerdir (Güleş vd, 2009: 37-39).

Elektronik veri değişimi, e-tedarik ve internet uygulamaları tedarik zinciri performansını artırıcı etkiler yapan önemli gelişmeler olmakla birlikte, bu teknolojiler dışında tedarik zinciri performansına etki eden ve yaygın kullanılan bilişim teknolojilerine ilişkin değerlendirmeler Tablo 1.4'te gösterilmektedir.

**Tablo 1.4. Tedarik zinciri performansının artırılmasında yararlanılan teknoloji uygulamaları (Bedük, 2009: 94)**

Teknolojinin Adı	İçerik
Ürün Veri Yönetimi	Ürün Veri Yönetimi (Product Data Management - PDM) yazılımları, ürün geliştirme sürecinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. PDM araçları, tasarım mühendisliğine yardımcı olarak imalat süreç entegrasyonunu kolaylaştırmakta ve işbirliğine dayalı mühendisliği (collaborative engineering) desteklemede kullanılmaktadır. Ayrıca, üretimdeki kalite sipesifikasyonları, hurdalar, yeniden işleme, duruşlar ve bunlarla ilgili analizler için kullanılacak takım/teçhizat da tanımlanabilmektedir
Müşteri İlişkileri Yönetimi	Sürekli ve yerinde iletişim yoluyla müşteri davranışlarını anlamaya ve etkilemeye yönelik kuramsal bir yaklaşım olan Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management - CRM); işletmelerin, doğru müşteriye, doğru ürün ya da hizmetle, doğru zamanda ve doğru kanallardan ulaşmasını sağlamaktadır Bu aracın kullanılmasında farklı bilişim teknolojisi yazılımları kullanılabilir.
Tedarik Zinciri Planlama Sistemi	Tedarik edilecek hammadde ve malzemelerin planlanması, talep planlama, ileri planlama ve çizelgeleme gibi tedarik zinciri planlama sistemleri, iş ortamında sık rastlanan değişikliklerle uyum içinde sınırlı malzeme ve kapasite kaynaklarını koordine eden uygulamalardır. Bu sistemler, genellikle uzun dönemi kapsayan stratejik ve taktiksel planlama konularında kullanılırlar
Depo Yönetim Sistemleri	Depo Yönetim Sistemleri, gönderilen mamullerin alınmasından sevkiyatına kadarki süreçte deponun içindeki stok hareketlerinin izlenmesi ve kontrol edilmesinde kullanılan sistemlerdir. Çok sayıda deponun oluşturulup, takip edilebildiği depo yönetim sistemi ile tüm depoların merkezi bir sistem üzerinden kolaylıkla yönetilmesi, giriş ve çıkışlarının kaydedilmesi ve kontrol edilmesi kolaylıkla sağlanabilmektedir
Coğrafi Bilişim Sistemleri	Coğrafi Bilişim Sistemleri, coğrafi veya mekânsal koordinatlar tarafından belirlenen veri ile çalışmak üzere oluşturulmuş, coğrafi bilgiyi tutan, saklayan, analiz eden ve sergileyen bir donanım ve yazılım sistemidir. Bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanıp bilgisayara aktarılması, saklanması, değişik bilimsel ve pratik modeller kullanılarak analiz edilmesi, harita üzerinde istenildiği şekilde büyük kâğıtlara çıkartılması, görüntülenmesi, verileri grafiklerle göstererek yine harita üzerine yerleştirilmesi coğrafi bilişim sistemlerinin tanımı oluşturmaktadır. Girilen bilgilerin doğru ve tam olması, bu bilgilerin sadece neyin nerede olduğu bilgileriyle değil, fiziksel yapılara ait detay belirten özelliklerin de yer alması gerekmektedir

### 1.4.3. Bilgi Paylaşımının Tedarik Zinciri Performansı Üzerine Etkileri

Günümüzde tedarik zincirlerinin çevik olması gerekmektedir ve tedarik zincirlerinin çevikliği, tahmin edilemeyen değişimler karşısında hızlı tepki verebilme yeteneğine bağlı olduğuna göre tedarik zincirlerinin performansının değerlendirilmesinde hız ve esneklik ölçütleri kesinlikle yer almalıdır. Tedarik zincirlerinin etkinliğinde, tedarik zincirinin üyeleri arasındaki ilişkilerde güven unsuru da çok önemlidir. Tedarik zincirinin tüm üyelerinin bilgi paylaşımına gönüllü olmaları gerekmektedir ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki güven unsurunun ve bilgi paylaşımının derecesi, tedarik zincirinin performansının değerlendirilmesinde önemli bir ölçüt olmaktadır (Yüksel, 2004: 152).

İşletmeler, bilgi paylaşımına, güçlerini kaybetmelerine neden olacağını düşünmelerinden dolayı, olumlu bakmayabilmektedirler. Bu anlayış tedarik zincirinde bilgi akışında sorunlara neden olmaktadır (Croom, 2000: 73).

Tedarik zincirlerinde bilginin aktarımı esnasında ortaya çıkacak aksaklıklar ya da çarpıtmalar tedarik zinciri boyunca ilerlerken maliyetleri artırmakta ve her bir üye için olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kırbaç Etkisi olarak bilinen bu bilgi çarpıtmasının tedarik zinciri performansına etkisi Tablo 1.5'te özetlenmiştir.

**Tablo 1.5. Bilgi çarpıtmasının tedarik zinciri performansına etkisi (Chopra vd, 2007: 501)**

Performans Ölçütü	Kamçı Etkisinin Sonucu
Üretim maliyetleri	Artar
Stok maliyetleri	Artar
İkmal zamanı	Artar
Taşıma maliyetleri	Artar
Yükleme ve karşılama Maliyetleri	Artar
Ürünün bulunurluk seviyesi	Azalır
Kârlılık	Azalır

## **1.5.TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI**

### **1.5.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları**

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi işletmeye rekabet avantajı kazandırmaktadır. TZY'nin temel faydası, zincirdeki işletmelerin tüm faaliyetlerini içerecek şekilde planlama yapması ve bu sayede hepsini ortak bir faydada buluşturmasıdır. Bu ortak fayda işletmeler arasındaki işbirliği ve yoğun iletişim sonucunda günümüzün rekabet öncelikler olarak kabul edilen kalite, hız, maliyet ve güvenilirlik gibi konularında zincirin bütünü için avantaj elde edilmesidir (Güleş vd, 2009: 17)

#### **1.5.1.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletmeye Olan Avantajları**

Tedarik zinciri yönetiminin işletmeler arası işbirliği sonucunda sağladığı bilgi paylaşımları yardımı ile kaynakların gereksiz kullanımı ve zaman israfından kaçınılması gibi yararları başta olmak üzere oldukça fazla yararından bahsetmek mümkündür. Bu yararlardan bazıları Tedarik Zinciri Konseyince şu şekilde ifade edilmiştir:

- 1) Teslimat performansının iyileşmesi
- 2) Stokların azalması
- 3) Çevrim süresinin kısalması
- 4) Tahmin doğruluğunun artması
- 5) Zincir boyunca verimliliğin artması
- 6) Zincir boyunca maliyetlerin düşmesi
- 7) Kapasite gerçekleştirme oranının artması

Tedarik zinciri içindeki işletmeler arasında koordinasyon ve bilgi paylaşımı sayesinde talepteki belirsizlikler azalır, böylece zincirdeki işletmelerin stoklara fazla yatırım yapması gerekmez. Bu durum planlamalarda kolaylık ve maliyetlerde azalmayı beraberinde getirecektir. Ayrıca işletmeler arasında tesis edilecek olan güven ve işbirliği sonucunda risklerin paylaşımı, işletmeler arasındaki bariyerlerin azaltılması ve esnekliğin artırılması yoluyla yeni ürün geliştirme ve pazar sunma süreleri kısalarak rakiplere karşı büyük avantajlar sağlanabilir (Özdemir, 2004: 93-94).

Etkin bir tedarik zinciri yönetiminin işletmeye sağladığı faydalara ilişkin yapılan bir çalışmada; tedarik zinciri optimizasyonu ile işletmeye sağladığı katkı Tablo 1.6 'da özetlenmiştir:

**Tablo 1.6. Tedarik zinciri yönetiminin işletmeye olan yararları (Şen, 2006: 6)**

İyileşme Sağlanan Alanlar	Net Katkı %
Teslim Performansının İyileştirilmesi	%15-28
Envanterin Azaltılması	%25-60
Sipariş Karşılama Oranının İyileştirilmesi	%20-30
Talep Tahmin Başarısı	%25-80
Tedarik Çevrim Süresinin Kısaltılması	%30-50
Lojistik Masraflarının Azaltılması	%25-50
Verimlilik ve Kapasite Artışı	%10-20

#### 1.5.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Müşterilere Olan Avantajları

Tedarik zincirinde alt kategorilere doğru gidildikçe stok miktarı artmakta ve bununla orantılı olarak satış oranı düşmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminin müşteriye olan faydaları şu biçimde sıralanabilir:

- Her zaman hazırda ürün bulunabilir.
- Stok yönetim maliyeti azalır.
- Stok yatırım riski azalır.



### 1.5.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tedarikçilere Olan Avantajları

Tedarik zinciri yönetimin tedarikçiye olan faydaları aşağıdaki gibidir:

- Rakiplere karşı üstünlük
- Satış artışı
- Bilgi paylaşımı sayesinde planlama avantajı
- Uzun süreli güven ve değer faktörüne dayalı bir ticari ilişki kurma

Tedarik zinciri yönetimi sürecinde, alıcı ve tedarikçi ilişkileri sürecin en önemli unsurlarından biridir. TZY’de üyelerin bilgi paylaşımları sonucunda, müşteriler tarafından tercih edilen mamul ve hizmet bilgisine daha kolay ulaşılabilen, istenen özellikler kesin olarak belirlenebilmektedir. Zincir üyelerinin tek bir işletme gibi çalışması sonucunda, verimlilik daha kolay sağlanabilmekte ve israflar ortadan kaldırılılabilmektedir. Bu noktada söz konusu süreçlerdeki iyileştirmelerde motivasyon sağlamak için tarafların kazancı bölüşmesi, başka bir ifadeyle ”kazan kazan” anlaşmalarının yapılması önemlidir (Güleş vd, 2009: 18).

### 1.5.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Dezavantajları

Tedarik zinciri yönetiminin işletmeye, tedarikçilerine ve müşterilerine olan faydaları bu zincirin kötü yönetilmesi durumunda büyük bir dezavantaja dönüşebilir. Bu durum ise işletmelerin rakiplerine oranla rekabet güçlerini kaybetmesi sonucunu doğurur. Kötü yönetilen tedarik zinciri sonucu oluşan kayıplar yeni eğilimleri de gündeme getirmiştir. Yaşanan değişimler Tablo 1.7’de belirtilmiştir.

**Tablo 1.7. Tedarik zinciri yönetiminde yeni uygulamalar**

Faaliyet	Eski Uygulamalar	Yeni Uygulamalar
Sipariş Büyüklüğü	Büyük siparişler ve az sıklıkta teslimat	Küçük siparişler ve daha sık teslimat
Tedarikçi Seçimi	Farklı kaynaklar, kısa süreli anlaşmalar	Tek kaynak, uzun vadeli stratejik anlaşmalar
Tedarikçi Toleransı	Yüksek tolerans payları	Nerdeyse olmayan tolerans payı
Pazarlık	Düşük fiyat	Kalite ve toplam kazanç fiyat
Teslim Programı	Tedarikçi sorumluluğu	Alıcının sorumluluğu
Ürün Şekli	Tedarikçinin dolaylı katılımı	Tedarikçinin doğrudan katılımı
Evrak	Resmi ve külfetli	Daha az evrak, elektronik haberleşme odaklı iletişim
Paketleme	Standart	Duruma göre karar
Stok	İşin doğal parçası	Bir engel, bir sorumluluk
Teslim süresi	Uzun da olsa önemli değil	Kesinlikle kısa olmalı

İşletmenin tedarik zincirinin kötü yönetimi nedeniyle uğradığı kayıpları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Gerektiğinden fazla ve işlevsiz envanterden kaynaklanan kar kayıpları.
- Beklenmeyen taleplerin karşılanmasından ve yanlış yürütülen tahsis işlemlerinden kaynaklanan gelir kayıpları.
- Taleplerin karşılanmaması ve beklentilerin yanlış yönlendirilmesi neticesinde oluşan müşteri kayıpları.
- Müşteri hizmetleri ve ürün iyileştirme taleplerini daha iyi karşılayabilen rakiplere karşı kaybedilen pazar payı.

- Operasyonel belirsizlikleri ortadan kaldırmak için çok fazla zaman ayrılan planlama çevrimleri neticesinde oluşan üretim zamanı kayıpları.
- Zamanında ve istenilen miktarda ürün teslim etmek konusunda yaşanan yetersizlik nedeniyle ortaklık fırsatlarının kaçırılmasına yol açar (Şen, 2006: 8-9).

## 1.6. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN REKABET GÜCÜNE ETKİSİ

Tedarik zincirini iyi kurmuş firmalarda tedarik zinciri maliyeti satışların %3,6'sını oluştururken diğer işletmelerde bu oran %12,5 civarındadır (Yıldızöz, 2006: 93-94). Başarılı bir tedarik zincirine sahip olmak için hızlı ve düşük maliyetli olmanın yanı sıra; çevik, kolay uyum sağlayabilen, zincir ortaklarının karlılığını da gözetilen niteliklere sahip olmak zorunludur. Söz konusu nitelikleri sağlamak için yapılması gerekenleri aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

### 1.Çeviklik

#### Amaç:

Tedarik zincirinin çevik olması: Arz veya talepteki değişikliklere kısa dönemde uyum sağlayabilmek.

#### Yöntem:

- Tedarikçilerden müşterilere bilgi akısını teşvik etmek.
- Tedarikçilerle işbirlikçi ilişkileri geliştirmek.
- Erteleme/gecikme sebeplerinin belirlenmesi.
- Pahalı olmakla birlikte envanter takibini sağlayacak stok sisteminin kurulması.
- Bağımsız lojistik sistemi kurulması veya uygun ortak bulunması.
- Kriz masası oluşturularak olasılık hesaplarını yapacak planların şekillendirilmesi.

## **2. Uyum Sağlama**

Amaç:

Tedarik zincirinin uyum sağlaması: pazardaki kaymalar, tedarikçiler ağındaki değişiklikler, ürün ve teknoloji değişikliklerine uyum sağlayabilmek.

Yöntem:

- Dünya ekonomisini, yeni tedarikçi tabanı ve yeni pazarlar açısından denetlemek, izlemek.
- Yeni tedarikçiler ve lojistik altyapısı için araçlar kullanmak.
- İyi müşterilerin ihtiyaçlarını değerlendirmek.
- Rakip ürünlerinin yaşam döngüsü süresini ve teknolojik yaşam süresini belirlemek.

## **3. Kar Paylaşımını Düzenleme**

Amaç:

Daha iyi performans için teşvikler yaratma.

Yöntem:

- Bütün zincir ortakları arasında bilgi paylaşımını sağlama.
- Bütün zincir ortaklarının rollerinin, görev ve sorumluluklarının tanımlanması.
- Risk, maliyet ve kazanç paylaşımında zincir ortakları arasında eşitlik sağlanması.

## İKİNCİ BÖLÜM

### TEDARİK ZİNCİRİ VE STOK YÖNETİMİ

#### 2.1. STOK KAVRAMI

##### 2.1.1. Stok Tanımı

Bir üretim sisteminde mamul üretimine dolaylı ya da dolaysız olarak katılan tüm fiziksel varlıklar ve mamuller stok kavramı içinde düşünülür. Bir tanıma göre; depo edilen her değer stok sayılır. Stoklar söz konusu varlıkların miktarı veya parasal değeri ile ölçülür (Kobu, 2006: 303).

Kullanılmayı veya satılmayı bekleyerek belirli bir süre atıl durumda tutulan ekonomik değere sahip kaynaklara (malzeme veya mamuller) stok denir. Stok, hareketsiz duran malzemeyi ifade eder, fiziksel mevcudiyeti gösterir. Ancak envanter fiziksel varlığı değil, parasal değeri ifade eder (Fıç1, 2006: 19).

Stoklar, belirli bir dönemde talebi karşılamak için fiziki mallara yapılan yatırımdır. Başka bir tanıma göre de, stoklar, potansiyel ekonomik değeri olan atıl kaynaklardır. Ancak malzeme dışında sahip olunan teçhizat ve işgücü gibi kaynakları kapasite olarak adlandırmak daha doğru olacaktır (Top, 2006: 191).

##### 2.1.2. Stok Çeşitleri

Stoklar, işletme türleri ve büyüklüklerine göre değişiklik ve önem taşırlar. Sanayi işletmelerinin stokları, hammadde ve malzeme ile yarı mamul ve mamulden oluşurken, ticari işletmelerin stokları genellikle doğrudan doğruya alım satım konusu ticari mallardan oluşur (Kaya, 2004: 4).

Stok tanımına giren bütün varlıkları bir arada incelemek yanılığlara neden olabilir. Stok edilen varlıklar arasında; cins, değer, kullanılma yeri, stoklama biçimi gibi faktörler açısından farklılıklar vardır. Üretim planlama ve kontrol, tedarik, satış ve

maliyet muhasebesi departmanları açısından da uygun görülen stok sınıflandırması şöyledir (Kobu, 2006: 304):

**Hammaddeler:** İşletmede imalata giren ve üzerinde işlem yapılarak değer kazandırılan tüm varlıklardır.

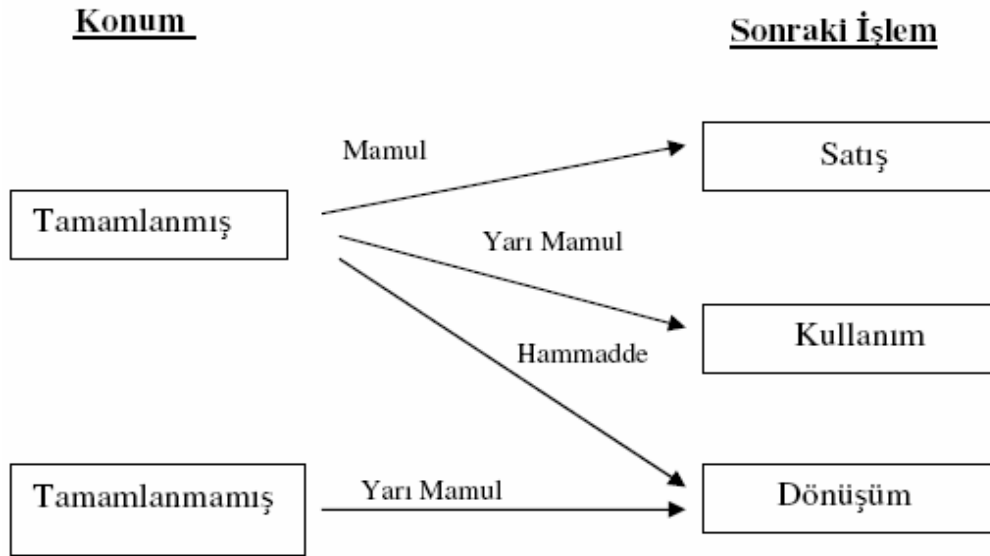
**Yarı Mamuller:** Kendi üzerlerinde işlemlerin tamamlanarak, müşteriye teslim edilmesi beklenen varlıklardır.

**Mamuller:** Üzerinde yapılacak tüm işlemlerin tamamlanarak, müşteriye teslim edilmesi beklenen varlıklardır.

**Hazır Parçalar:** Genellikle işletme dışından elde edilen ve mamulün bir kısmını oluşturan varlıklardır.

**Yardımcı Malzemeler:** Mamulde doğrudan kullanılmayan makine yağı, tamir parçaları vb. varlıklardır.

Bir ürünün ait olduğu stok kategorisi o ürüne sahip olan işletmenin faaliyet alanına göre değişim göstermektedir. Aşağıdaki Şekil 2.1.'de faaliyet alanlarına göre stok çeşitleri gösterilmektedir:



Şekil 2.1. Faaliyet alanına göre stok çeşitleri (Tersine, 1994: 4)

Stoklar işletmede hizmet ettikleri ana amaca göre de sınıflandırılır:

1. Çevrim Stoku: Ürünler ve malzemeler, partiler hâlinde sipariş edilirler. Dolayısıyla, tüketim sürerken bir kısım stokta bekler. Bir satın alma veya üretim partisine karşılık gelen ve her parti için ikmal edilen stok miktarı, çevrim stoku olarak düşünülür. Bir işletmenin, çevrim stoku bulunma nedeni, büyük partiler halinde üreterek ve satarak ölçek ekonomisinden faydalanmak ve maliyetleri azaltmaktır.

2. Emniyet (Güvenlik) Stoku: Talepteki belirsizliği ve tedarik süresindeki teslim gecikmelerini karşılamak amacıyla elde bulundurulan stoktur. Özellikle talebin belirsiz olduğu durumlarda gereklidir. Talep kesin olarak biliniyorsa bu tür stoklara gerek yoktur (Fıçı, 2006: 20).

Elde bulundurulacak en iyi (optimal) emniyet stokuna, birbirine zıt amaçlar altında karar verilir

- Stoksuzluk giderlerinin enküçüklenmesi,
- Güvenlik stokuna ilişkin stoklama giderlerinin enküçüklenmesi (Demir vd, 2003: 688).

3. Mevsim Stoku: Mevsimsel stok, sabit miktarda üretime sahip bir işletmenin ya da tedarik zincirinin gelecekteki talep beklentisiyle ürünleri stoklamaya karar vermesiyle olur (Hugos vd, 2006: 62). Diğer bir deyişle, bir mevsim başlamadan önce mevsim boyunca oluşacak tüketimi karşılamak üzere tutulan stoktur.

4. Promosyon Stoku: Pazarlama kapsamında yapılan promosyon durumlarında oluşabilecek fazla satışlar için bulundurulan stoktur.

5. Spekülatif Stok: Fiyatlar genel seviyesindeki artıştan korunmak ve gelir sağlamak amacıyla dönem ve emniyet stokları üstünde elde bulundurulan stok miktarıdır (Kaya, 2004: 6).

### **2.1.3. İşletmelerde Stok Bulundurma Nedenleri**

İşletmeler çeşitli nedenlerden dolayı stok bulundururlar. Talep ve tedarik fonksiyonlarının senkronize edilmesinin güçlüğü işletmeleri stok bulundurmaya zorlamaktadır. Bu nedenler stokun dört fonksiyonel faktörü ile açıklanabilir: Zaman, İşlemleri Ayırma, Belirsizlik ve Ekonomi

#### **2.1.3.1. Zaman Faktörü**

Zaman faktörü, işletmelerde hammaddelerin bitmiş ürüne dönüştürülmesi için gerekli olan, üretim ve dağıtım işlemlerini içinde bulunduran uzun işlem süresidir. Bir mamulün üretilmesi için gerekli olan zaman süreci, üretim planlaması geliştirmek, hammadde siparişi, hammaddelerin tedarikçiden firmaya ulaştırılması, hammaddelerin kontrolü, ürünün üretimi ve bitmiş olan ürünün toptancıya veya müşteriye ulaştırılması işlemleri için gereksinim duyulan süredir. Bir işletmenin müşterilerinin taleplerini en kısa zamanda karşılayabilmek için bu üretim süreci için gerekli olan tedarik süresini azaltması gerekmektedir (Tersine, 1994: 6).

Bugünkü rekabet koşulları düşünüldüğünde, işletmenin müşteriye sağladığı hizmet düzeyi, müşteri nezdinde o işletme için bir tercih nedeni olabilir. Müşteri taleplerini, istenilen zamanda karşılama olanaklarından yoksun olan bir işletme, hem gerçek hem de potansiyel satış olanaklarını kaybetmek durumundadır. Stokların bulundurulması, müşteri taleplerinin hızlı karşılanmasını sağlayarak, müşteri hizmet düzeyini artırır. Müşterinin ihtiyacı olan ürünleri istediği her zaman bulması ve gerekli servisi alması o işletme için satışların ve kazançların artmasında etkili olur.

#### **2.1.3.2. İşlemleri Ayırma Faktörü**

İşlemleri ayırma faktörü, üretim faaliyetleri içinde çeşitli safhaları ve tedarik kaynaklarını birbirinden ayrılmasıyla ilgilidir. Bu sayede, üretimin, ham madde veya üretiminin bulunduğu yerden farklı bir yerde olması veya birbirini takip eden üretim faaliyetlerinin farklı yerlerde yapılması mümkün olur. Üretim faaliyetlerinin verimi artar, talebin zamanında karşılanması sağlanır.



Stok, tedarik-üretim-dağıtım süreçlerinin bir diğerine bağımlı olmasını engeller. Stok bulundurulması sayesinde, hammadde stoğu tedarikçiyi hammadde kullanıcısından, yarı mamul stoğu üretim departmanlarını birbirinden, mamul stoğu imalatçıyı müşteriden izole eder. İşlemleri ayırma faktörü firmaların, birbiri ile bütünleşik olan operasyonlarının planlarını istenilen seviyede gerçekleştirmelerini sağlar (Tersine, 1994: 7).

### **2.1.3.3. Belirsizlik Faktörü**

İşletmeler, gerekli malzemeleri elde ederken tedarik işleminin süresini tahmine dayandırır. Geleceğin belirsizliği sebebiyle, üretimin aksaması sonucu üretim araçlarının atıl kalması gibi işletme açısından önemli bir durumla karşı karşıya kalınabilir (Kaya, 2004: 8).

Talep tahminlerindeki hatalar, işçi grevleri, değişken üretim, yüklemdeki gecikmeler, olağan dışı hava koşulları, ani talep artışları gibi işletmenin karşılaşılabileceği birçok belirsizlik talep ve tedarik arasındaki dalgalanmaları artırarak, üretimin kesintiye uğraması, üretim araçlarının atıl kalması ya da yeterli olmaması, potansiyel satış imkânlarının kaçırılması gibi riskler oluşturmaktadır. Bir işletme bu beklenmedik belirsizliklerin olumsuz sonuçlarından kendini korumak için stok bulundurmaya zorundadır. Stoklar, işletmenin ürününe yönelik talebin tahmininde yapılması olası hataların doğuracağı zararları azaltır ve işletmenin üretim plan ve programlarının yapılmasında meydana gelecek hataların yine stoklar yardımı ile hafifletileceğini kaydetmek gerekir.

### **2.1.3.4. Ekonomi Faktörü**

İşletmelerin maliyet azaltışı avantajlarından yararlanmasını sağlamaktadır. İşletmelerin, ekonomik miktarlarda ürünleri satın almalarını veya üretmelerini sağlar. Büyük miktarlarda satın almalar miktar indirimleri sayesinde firmanın maliyetlerinin önemli bir şekilde düşmesine neden olabilmektedir. Ayrıca, büyük miktarda sipariş vererek yıl boyunca verilecek olan sipariş sayısı azaltılmış olur ve buna bağlı olarak sipariş maliyetlerinden tasarruf sağlanabilir. Bu sebeplerle firmalar ihtiyaçları olandan fazla ürünü bir kerede tedarik ederek, stok bulundurmaya yönelebilirler (Tersine, 1994:

7). Bir işletme için fazla stok bulundurmanın anlamlı olabilmesi için ölçek ekonomilerinden kaynaklanan maliyetlerdeki bu azalışın ilave stok bulundurma maliyetinden daha fazla olması gerekmektedir.

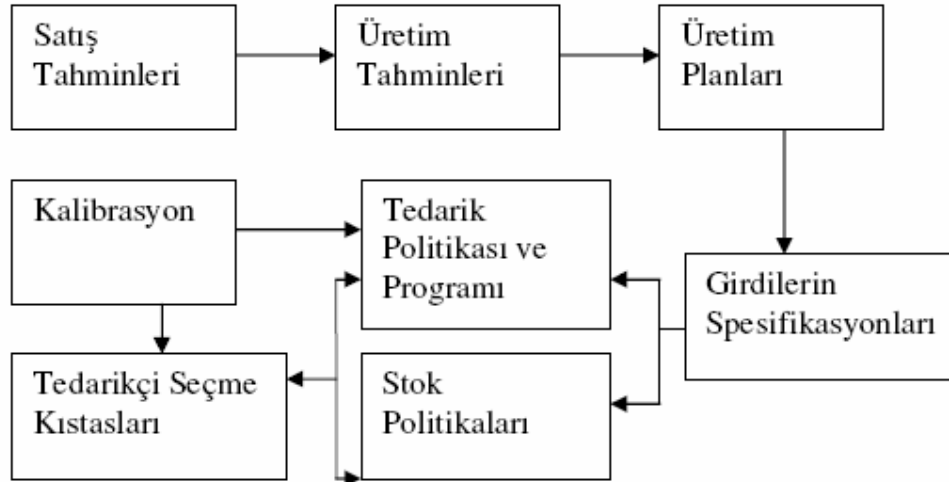
#### 2.1.4. Stok Gereksinimlerinin Bulunması

Stok gereksinimleri aşağıdaki dört soruya cevap verilerek bulunabilir:

- Ne kadar girdiye ihtiyaç duyulacak?
- Ne zaman ihtiyaç duyulacak?
- Kaça mal olacak?
- Nereden ve nasıl bulunacak?

Bu sorulara cevap verme sürecine bir işletmenin "girdi sistemi" denilmektedir.

Böyle bir sistem Şekil 2.2'de görülmektedir:



Şekil 2.2 Üretim girdi sistemi (Şen, 2006: 30)

Ne kadar girdiye, ne zaman ihtiyaç duyulacak? Yanıt için ilk bulmamız gereken strateji düzeyinde yapılması gerekli işlerden biri olan satışların tahmin edilmesidir. Üretim müdürü, tahminlerini esas alarak mevcut imkân ve işgücü çerçevesinde bir üretim programı hazırlar. Bunu, işletmenin amaçlarıyla uyumlu, daha etkin üretim yapılabilmesi için personel, malzeme ve işletme imkânlarının planlandığı genel bir plan takip eder. Bu planın bir parçası ve sonucu “tedarik-ihtiyaç” ilişkisidir. Diğer bir deyişle, satış tahminlerine, üretim tahmini ve planına bağlı olarak, üretim işlevi ihtiyaç duyulan girdinin miktarı, özelliği ve zamanını belirlemektedir.

İhtiyaç duyulan girdinin miktarı, özelliği ve zamanının belirlenmesinde en önemli konu üretimin tahmin edilmesidir. Eğer pazarlama işlevinin sunduğu en önemli bilgi satış tahmini ise, üretim işlevinin sunduğu en önemli bilgi de üretim tahminidir. Üretim planları, stok yönetimi kararları, satın alma programları hepsi bu tahmine bağlıdır.

Üretim mutlaka yeterli hammadde, yedek parça ve ambalaj malzemesi stoku ile desteklenmelidir. Kısmen bitmiş ürünler, değişik miktarlardaki siparişlerin karşılanmasında makine ve iş gücünü daha etkin kullanan üretim hatlarının planlanmasında kullanılabilir.

Çoğu işletme hem hammadde hem de bitmiş ürün stokunu en düşük düzeyde tutmaya çalışır. Temelde “Tam Zamanında Üretim JIT- (just in time)” olarak bilinen bu kavram, imalat için ihtiyaç duyulan hammadde ve parçaların bunlara tam ihtiyaç duyulduğunda temin edilmesi demektir.

Üretim tahmini hazırlandığında, üretim müdürü ihtiyaç duyulan hammadde, parça vs, miktarını tahmin etmek zorundadır. “Malzeme listesi” hammadde ihtiyacının belirlenmesinde kullanılan önemli bir araçtır. Bu “malzeme listesi” bir ürünü üretmek için gerekli olan hammadde, parça vs.nin hesaplandığı bir tablodur, istenen kalite ve miktarda hammadde temini mümkün olan en düşük maliyetle sağlanmalıdır.

İhtiyaç duyulan hammadde ve parçalar firmanın kendisinden, iç veya dış kaynaktan sağlanabilir. Dış kaynaktan sağlanması, malın ithal edilmesi veya yurtiçi pazardan satın alınması anlamına gelmektedir. Dış kaynaktan sağlanan mal ve hizmetler hammaddeler, parçalar, ambalaj vb ile bunları fabrikaya getirmek için gerekli olan

nakliyedir. İç kaynaktan temin edilen mal ve hizmetler ise, depoda stokta bulunan hammadde, işletmede imal edilen parçalar, depoda bulunan ambalajlanmış ürünlerdir (Şen,2006: 30-32).

### **2.1.5. Stok Maliyetleri**

Stok sistemlerinin işlemesi sırasında ortaya bazı maliyetler çıkar. Stok kontrolünde ortaya çıkan bu maliyetler stok politikasının değişmesiyle birlikte olumlu ya da olumsuz yönde değişiklik gösterir. İşletmelerin oluşan maliyetler arasında denge kurduğu üç ana grup şöyledir:

- Sipariş Maliyetleri
- Elde Bulundurma Maliyetleri
- Elde Bulundurmama Maliyetleri

Elde bulundurma maliyetleri kolayca bulunurken, elde bulundurmama maliyetleri muhasebe kayıtlarından kolayca görülemez. Sipariş maliyetleri ise her tedarik sürecinde yeniden hesaplanır. Sipariş maliyetleri elde bulundurma maliyetlerinin temelini oluşturduğu için elde bulundurma maliyetlerinin söz konusu olabilmesi için sipariş maliyetlerinin oluşmuş olması gerekir.

#### **2.1.5.1. Sipariş Maliyetleri**

Yeni bir sipariş verileceği zaman ortaya çıkan maliyetlerdir. Her işletme üretimini gerçekleştirirken, üretimin yapılmasında kullanılan giderlerin elde edilmesi için bir sipariş veya hazırlık süreci başlar. Stokları artırmak amacıyla yapılan işlemlerden kaynaklanan bu maliyetler, sipariş edilen stokun işletme içinden veya dışarıdan elde edilmesine göre değişiklik göstermekte olup, ortaya çıkan sipariş maliyetleri iki grupta toplanabilir:

- Üretim yoluyla karşılanan siparişler
- Satın alma yoluyla karşılanan siparişler

Birinci gruptakiler, verilen sipariş miktarından bağımsızdırlar. Satın alma durumunda, posta, telefon, teleks giderleri; bunlarla ilgili işçilik giderleri, kırtasiye giderleri, kabul ve muayene giderleri, sipariş miktarından bağımsız olan sabit maliyetlerdir. İkinci gruptakileri, verilen siparişin miktarına bağlı olanlar oluşturur. Ulaştırma maliyetleri, kabul ve muayene maliyetlerinin bir bölümü, malzeme aktarma maliyetleri bu arada sayılabilir. Bu maliyetler, genellikle, satın alınan stok kaleminin birim maliyeti içine katılırlar (Fıç1, 2006: 41).

### **2.1.5.2. Elde Bulundurma Maliyetleri**

Fiziksel stoklama maliyeti ile fırsat maliyeti toplamından oluşan elde bulundurma maliyetleri, stoklara yapılan yatırımların parasal değeri ile depolama, eskime riski, hizmet maliyetlerini kapsamaktadır. İşletme içinde oluşan ve bulundurulmuş stok seviyesiyle değişim gösteren stoklama maliyetleri aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

#### **a) Sermaye(Fırsat)Maliyeti**

Stok bulundurma maliyetlerinin miktara ve zamana bağımlı en dikkate değer unsuru, stoka bağlanan paranın maliyetidir. Bu maliyet aynı zamanda fırsat maliyeti olup, mevcut sermayenin başka bir alanda kullanılması yerine stoka bağlanması durumunda oluşan maliyettir (Kaya, 2004:12).

Sermaye maliyeti, sermayenin diğer kullanım alanları yerine stoklara yatırılması durumunda alternatif alanlarının getireceği kazançtır.

#### **b) Depolama Maliyeti**

Stokun satılana kadar ya da kullanılana kadar depolanması sırasında oluşan maliyetlerdir. Depolama neticesinde oluşan en önemli maliyet, stok malzemesine ayrılan paranın başka yatırımlarda kullanılamamasıdır (Pıçak, 2001: 13).

Deponun firmaya ait olması veya kiralanması durumlarına göre değişir. Eğer depo firmaya aitse, aşınma, emlak vergisi, bina sigortası, ışıklandırma, ısı ve nem kontrolü ile ilgili maliyetler söz konusu olabilir. Eğer depo kiralanmışsa, ödenen bedel ile ışıklandırma, ısı, nem kontrolü ile ilgili maliyetler ortaya çıkabilir (Doğan, 2006: 15).

### **c) Hizmet (Servis) Maliyeti**

Stok için ödenen vergi, sigorta, taşıma ve sayım giderleridir. Stok giderleri, stok düzeyinin değişimi ile değişir.

Ülkenin vergi yasaları, stokta fazla mal bulunması halinde işletmenin vergi yükünü artıracak nitelikte olabilir. Stokta bulunan para karşılığı varlık yatırım (veya bağlanan para) anlamına geldiğinden buna ödenecek faizlerin getireceği yükü de düşünmek gerekir. Stoklara bağlanan para işletmenin hareket serbestliğini kısıtladığı için normal faaliyetleri yürütemeyecek duruma düşmeye yol açar (Kobu, 2006: 309).

### **d) Risk Maliyetleri**

Genellikle tahmin yapılarak belirlenen ve stoktaki malların bozulma, çalınma, yıpranma, teknolojik eskime, kaybolma durumlarından kaynaklanan bu maliyetlerin stok düzeyi ile orantılı olarak değişim gösterdikleri görülür.

Mamullerin çoğu depolama süresinin uzunluğuna bağlı olarak bozulduğundan ya da modası geçtiğinden dolayı elde kalmaktadır. Bozulma durumunda stoksuz kalma maliyetleri ortaya çıkmaktadır (Pıçak, 2001: 13). Saklanan malın zamanla bozulabilir nitelikte olması maksimum stok düzeyini sınırlar. Yıpranma ve eskime riskine rağmen fazla stok bulundurulacağı zaman dikkatli bir hesaplama yapmakta yarar vardır. Zira yıpranma ve eskimede belirsizlik fazla olup maliyetlerin hesaplanması oldukça güçtür (Kobu, 2006: 309).

Görüldüğü gibi, elde bulundurma maliyeti envanter sisteminde büyük bir yük olmakta, bu yükün değeri çoğu imalat şirketleri için ortalama yıllık envanter

değerlerinin % 20-25'i kadardır. Bu yükten sakınmak için envanter mümkün olan en düşük seviyede tutulur ve böylece de asıl maliyet azaltımı sağlanmış olur (Öztürk, 2005: 681).

### **2.1.5.3. Elde Bulundurmama Maliyetleri**

Elde bulundurma maliyeti, oluşan talebin karşılanamaması nedeniyle ortaya çıkar. Bu maliyetin ana kaynağı, talebin karşılanamaması durumunda satış kaybı veya eksik stokları tamamlayabilmek için yapılan fazla harcamalardır.

Talebin hemen karşılanamaması sonucu iki farklı durum ile karşılaşılır. Birinci durumda, elde stok bulunmadığı zaman gelen taleplerin hepsi bir süre bekletilebilir. Bu süre içinde, en uygun önlem alınarak bekletilen talepler karşılanır. İkinci durumda ise, herhangi bir önlem alma olanağı olmadığından, talepler kaybedilir (Doğan, 2006: 16). Bu durumda geri çevrilen müşterilerin büyük bir kısmı tamamen kaybedilmiş olur. Elde stok bulundurmamanın sonuçları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

**Kayıp satışların maliyeti:** Stokun talebe cevap verememesi sonucu, müşteriler beklemek istemezler ve ihtiyaçlarını başka işletmelerden karşılarlar. Bunun sonucu olarak, bir satış kaybı dolayısıyla da gelir kaybı söz konusudur. Ayrıca bu durum, potansiyel siparişleri kaçırma sebebiyle gelecekteki muhtemel satışlardan elde edilecek gelir kaybını da içermektedir.

**İtibar kaybı maliyeti:** Gelecek satışlardaki kar kaybını veya işletmenin diğer malların satışından elde edeceği gelir kaybını içerir. Bu durumda müşteri, geçici veya sürekli olarak başka işletmelerle mal ve hizmet alışını yapacağı gibi, kendisini tatmin etmeyen bir hizmetler karşılaştığını belirterek potansiyel müşterileri de olumsuz yönde etkileyebilecektir. Bu olumsuzlukların yanında, müşteriyi talebinin karşılanamayacağına dair haberdar etmek amacıyla kullanılan prosedür maliyetlerini de içine alır.

**Pazar kaybının kısmi kaybı:** Yukarıda belirtilen duruma paralel olarak, işletmenin talebi karşılayamaması durumunda, müşteri kaybı dolayısıyla pazardan alacağı payda kısmi olarak bir daralma söz konusu olacaktır (Kaya, 2004: 17-18).

## 2.2. STOK YÖNETİMİ KAVRAMI

### 2.2.1. Stok Yönetimi Tanımı

Stok yönetimi, gerek stok maliyetinin ürün maliyetini oluşturan kalemler içinde büyük bir paya sahip olması, gerekse üretimin plan uygun olarak aksamadan yapılabilmesi için, dolayısıyla talebin zamanında karşılanabilmesinde oynadığı rol nedeniyle, bir üretim yöneticisinin en önemli sorumluluk alanlarından biridir (Top, 2006: 191).

Stok yönetimi, kurumların üretim süreçlerine girdi oluşturmak ya da satmak üzere bulundurduğu malzeme, araç-gereçler olan stokların miktarını düzenleyen fonksiyondur ([http://www.tusside.gov.tr/uretim\\_planlama/stok\\_yonetimi.html](http://www.tusside.gov.tr/uretim_planlama/stok_yonetimi.html)).

Stok yönetimi hammadde ve malzemenin tedarik edilmesinden, yükleme ve boşaltma işlemlerine, malzemenin işletme içindeki akışının düzenlenmesinden depolanmasına ve parçaların veya tamamlanmış ürünlerin sevkine kadar planlama ve kontrolünü kapsar. Gelecekteki talebi karşılamak için ürünlerin ve gerekli maddelerin en iyi şekilde belirlenmesi, temin edilmesi stok yönetiminin temelini oluşturur. Bir işletmenin etkin ve verimli bir stok politikası, işletmenin üretim, satış ve finansal koşullarını göz önüne alarak, işletmenin yapısına göre en önemli stokları ve ekonomik stok miktarını belirlemeyi ve bu miktarı aynı seviyede tutmayı amaçlar.

Uygun bir stok yönetimi, aşağıdaki ana faktörlerin anlaşılmasına ihtiyaç duyar:

- Stok kaleminin değeri
- Stok kaleminin miktarı
- Stok kalemin stokta kaldığı sürenin uzunluğu
- Stok bulundurma maliyeti



## 2.2.2. Stok Yönetiminin Amaçları

Stok yönetiminde amaçlar işletmenin ana amaçları doğrultusunda işletmenin faaliyetlerine katkıda bulunan ve tüm birimlere sorumluluk yükleyen kararlardır. Genel olarak stok yönetiminin ana amaçlarını maliyetleri minimize ederek, müşteri hizmet düzeyini maksimize etmek olarak belirtebiliriz. Düşük maliyetler elde etmek, etkin tedarikçi ilişkileri kurmak ve devamlı tedarik imkânı bulmak stok yönetiminin ikincil amaçları arasında sayılabilir.

### 2.2.2.1. Müşteri Hizmet Düzeyi

Müşteri taleplerinin belirli bir süre içerisinde, stoksuz kalmadan karşılanabilme yüzdesi müşteri hizmet düzeyi olarak bilinmektedir. Müşterilerin ürün siparişlerinin; çeşit, miktar, zaman ve koşul açılarından karşılanma düzeyi olup, ürünlere göre farklı hizmet düzeyleri hedeflenebilmektedir. Günümüz rekabet koşullarında, müşteri ihtiyaçları ve beklentileri belirleyici bir etkiye sahiptir. Bu yüzden sürekli bir değişim için olan müşteri talepleri konusunda işletmelerin yapması gereken bu talebe cevap verebilmek için müşteri beklentilerini iyi takip etmek ve zamanında cevap verebilmektir. Amaç stok seviyesi ile müşteri hizmet düzeyi (CSL) arasında denge sağlanmasıdır.

Yapılan talep tahminlerinin CSL üzerinde büyük etkisi vardır. Tahmin sonuçlarının gerçek sonuçlarla birebir örtüşmesi beklenmese de, tahmin edilen miktarların gerçek miktarlardan düşük olması hizmet düzeyi yüzdesini düşürecektir. Tam tersi durumda ise elde bulunan stokun maliyeti firmaya yansıtacaktır. Aradaki farkın yüksek olması oluşacak maliyetlerinde yüksek olması anlamına gelmektedir. Bu durumu önlemek tahminlerin daha sağlıklı yapılması ile mümkün olmaktadır. Müşteri hizmet düzeyini aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$\text{Müşteri Hizmet Düzeyi} = \frac{\text{Zamanında Karşılanan Talep Miktarı}}{\text{Toplam Talep Miktarı}}$$

Müşteri taleplerinin karşılanması ve hizmet düzeyinin olabildiğince artması için, stokun tedarik zinciri içerisindeki hareketinin sağlıklı ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmalıdır (Özgür, 2007: 25).

### **2.2.2.2. Stok Yatırımları**

Stok yatırımları stok maliyetleri arasında çok önemli paya sahiptir. Günümüz koşullarında bir işletmenin ayakta kalabilmesi için kaynaklarını dengeli kullanması gerekmektedir. İşletme, bir yandan elinde bulunan finansal kaynakları stoka yatırmak istemezken, bir yandan da üretim ya da servis sektöründe yer alan bir işletme olarak faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için stok bulundurma zorunluluğu altındadır. Bir şirket sermaye maliyetinden daha yüksek getiri sağlayan stoklara yatırım yapmalıdır.

Stok devir hızı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\text{Stok Devir Hızı} = \frac{\text{Satılan Malın Maliyeti}}{\text{Ortalama Stok Değeri}}$$

Stok devir hızı, bir firmanın belirli bir süre içerisinde elinde bulunan stokların kaç kere satıldığını ve dolayısıyla yeniden tamamlandığını gösteren bir ölçüdür. Belirli dönemlerde, ideal olarak aylık, ölçülmelidir.

Hem hizmet sistemleri hem de üretim sistemleri, yatırımın geri dönüş hızı ile yakından ilgilirlenirler. İşletmenin finansal kaynaklarını optimum bir şekilde harcanması için, stoklar işletmenin gözettiği diğer yatırım seçenekleri ile rekabet halindeki bir yatırım olmalıdır.

### **2.2.3. Stok Kontrolü**

Stok kontrolünün temeli 1920'lere dayanmaktadır. Stok kontrolü ile ilgili çalışmalarda İkinci Dünya Savaşına dek çok az ilerleme kaydedilmiş, büyük ölçüde gelişmesini ise 1950'den sonra görmüştür. Stok kontrolü dinamik bir süreçtir. Bu yüzden stok kontrolü ile saptanan stok düzeylerinin sürekli olarak gözden geçirilmesi ve değişen ekonomik koşullara uyarlanması gerekir. Aksi durumda, stok kontrolünden beklenen yararlar gerçekleşmemiş olur.

Etkin bir stok kontrolünün temel amacını; istenilen kalitede istenilen fiyatla ve istenilen miktarda hammadde ve malzeme satın alınmak amacıyla, istenilen satıcıya, istenilen zamanda sipariş edilmesi oluşturur. Stok kontrolünün, aşağıdaki iki zıt gereksinimi karşılaması gerekir:

- İşletme eylemlerinin etkin bir biçimde sürdürülmesine yetecek miktarda ve türde hammadde ve malzemenin bulundurulması.
- Finansal açıdan uygun bir stok düzeyinin bulundurulması.

Stok kontrolü ile stoklarla ilgili bilgilerin yönetime aktarılmasına ve stok bulundurma giderleri ile stok bulundurmanın sağlayabileceği faydaların dengelenerek işletme için optimum stok miktarının saptanmasına çalışılır. Stok kontrolü; stok miktar ve çeşitlerinin, işletmenin tedarik, üretim, satış ve maddi imkânlarına göre ekonomik olarak belirlenmesidir. Stok kontrolü ile ortaya çıkan ve stok kontrolüyle ele alınacak işlemler şunlardır (Hıçkın, 2002: 35-36):

- İşletmenin malzeme ihtiyaçlarının saptanması
- Stoku yapılacak malzemenin seçimi
- Üretimin aksamaması ve sürekli olması için elde bulundurulması gereken miktarın belirlenmesi
- Sipariş verme zamanının belirlenmesi
- Stok kayıt işlemlerinin düzenlenmesi
- Elde tutulan stoklara bağlanması gereken minimum sermayenin hesaplanması.

#### **2.2.4. Stok Kontrol Yöntemleri**

Stok kontrolü kapsamına giren basit stok kontrol yöntemlerinin belli başlıları şunlardır (Ertürk,2001:208-209):

- Gözle kontrol yöntemi
- Çift kutu yöntemi

- Minimum-Maksimum yöntemi
- ABC kontrol sistemi

Genel olarak en çok kullanılan stok kontrol yöntemleri aşağıda belirtilmiştir.

#### **2.2.4.1. Gözle Kontrol Yöntemi**

Stoklar periyodik olarak tecrübeli bir ambar memuru tarafından gözden geçirilir. Belirli bir düzeyin altına düşen stok kalemleri için derhal sipariş verilir. Küçük işletmelerde, işini bilen yetişmiş bir ambar memurunun sorumluluğuna bırakılmak kaydı ile gerçekten pratik ve ucuz bir stok kontrol yöntemidir (Kobu, 2006: 311-312). Küçük imalat firmalarında, perakende satış mağazalarında özellikle gıda süper marketlerinde geniş ölçüde uygulanan gözle kontrol yönteminin başlıca üç sakıncası vardır:

- Gözden geçirme periyodu, sipariş düzeyi ve miktarı kişisel yargıya dayandığından hata olasılığı fazladır.
- Ambar yerleştirmesi sistematik bir düzenle yapılmamışsa kontrolü yapan memurun sık sık yanılığa düşmesi mümkündür.
- Tüketim hızı, tedarik süresi veya başka bir faktörün değişmesi halinde bunun derhal farkına varılması güçtür. Dolayısıyla gerekli tedbirlerin alınmasında geç kalınabilir.

#### **2.2.4.2. Çift Kutu Yöntemi**

Çift kutu sisteminde, depodaki her malzeme iki kutuda tutulur. Büyük kutu boşalınca kadar malzeme kullanılır. Büyük kutunun dibinde, tekrar malzeme siparişi için bir talep formu vardır. Bu yenileme talebi gönderilir ve bu sırada küçük kutudaki malzemeler kullanılır. Küçük kutuda, yeni malzeme siparişi teslim alınınca kadar yetecek ve siparişin teslimi geciktiğinde veya umulandan fazla malzeme kullanıldığı takdirde yeterli olacak miktarda emniyet stoku vardır. Stok yenilendiğinde, talep formu

tekrar büyük kutunun altına konur, her iki kutu doldurulur ve döngü tekrar başlar (Doğruer, 2005: 262).

### **2.2.4.3. Minimum-Maksimum Yöntemi**

Bu yöntemde stokların kullanılma hızı ve siparişle teslim arasında geçen süre dikkate alınarak bir sipariş noktası belirlenir. Her sistem gibi bir takım varsayımlara dayandırılmıştır:

Maddenin tüketim hızının değişmez kalacağı,

Sipariş verilen maddelerin hepsinin bir anda teslim edileceği,

Yeniden sipariş noktasının, sipariş süresi ile tüketim hızının kesinlikle saptanabileceği ve sipariş süresinin bir sipariştten ötekisine değişiklik göstermeyeceği etrafında toplanmıştır. İşletmenin elinde bulunduracağı stokların maksimum ve minimum düzeyleri önceden belirlenir. Eldeki stoklar sipariş noktasına kadar düşünce tekrar sipariş verilir. Siparişin zamanında kullanıma hazır hale gelmemesi halinde kullanılmak üzere belirli bir miktar, emniyet stoku olarak elde tutulur (Ertürk, 2001: 208, Demir, 2003: 636-637).

### **2.2.4.4. ABC Stok Yönetimi**

Çoğu işletme ellerinde bulundurdukları binlerce stok kalemi için stok politikaları geliştirmek zorundadırlar. Son yıllarda oldukça geçerli olan ve 1950'lerde General Elektrik Şirketi'nce geliştirilen ABC sınıflandırma yöntemi bu durumdaki işletmelerin stok yönetiminde yardımcı olmaktadır (Öztürk, 2005: 673). Bu yöntem, yakın kontrol gerektiren stokları kontrol gerektirmeyen stoklardan ayırmaya yarayan basit bir kontrol sistemidir. ABC yöntemi stoktaki malları üç ayrı gruba ayırır:

A grubu mallar, miktar olarak toplamın ancak %20'sini oluştururken, satış değeri olarak %80'ine sahiptir. Diğer uçta bulunan C grubu mallar ise, toplamın miktar olarak %50 ile %60'ını oluştururken satış değeri olarak sadece %5 ile %10 gibi küçük

bir değere sahiptir. Ortada bulunan B grubu mallar ise, toplam miktarın %20 ile %30'una, satış değeri olarak da %15 ile 20'lik bir payına sahiptir (Top, 2006: 204).

Bazı işletmeler, stoklarını üçten daha fazla sayıda grupta toplamakta veya ABC'nin her biri içinde alt gruplar tanımlamaktadır. Bu yöntem, her işletmenin kendi stoklarının özelliklerine uyan bir sınıflandırma yapmasına, miktar, değer ve yüzdelerin bu kriterlere göre saptamasına olanak verecek kadar esnek bir yapıya sahiptir. ABC yönteminin uygulanmasında öncelikle iki temel kural göz önüne alınmalıdır:

1. Düşük değerli ürün kalemlerinden bol miktarda bulundurmamak.
2. Yüksek değerli kalemlerin miktarını düşük tutup kontrolünü sıklaştırmak (<http://www.beo.org.tr/dosyalar/stokynt.htm>)

Bir işletme için aşağıda verilen değerler sonucunda stoktaki her bir malın toplam stok değeri içindeki yüzde oranı aşağıda bulunarak gösterilmiştir (Weiss, 1993: 597).

**Tablo 2.1. İşletmenin stok değerleri**

Stok No	Ortalama Stok Miktarı	Değer (her bir birimin dolar olarak değeri)	Ortalama Dolar değeri	Dolar Değerinin toplam değere oranı (%)
4016	400	3,75	1500	44
5817	300	4,00	1200	36
5816	120	2,50	300	9
4024	75	1,50	112,5	3,3
5809	60	1,75	105	3,1
4057	30	2,00	60	1,8
4001	20	1,15	23	0,7
5812	12	2,05	24,6	0,7
5819	8	1,80	14,4	0,4
5818	7	2,00	14	0,4
4050	6	3,00	18	0,5
			3371,5	100

ABC sınıflandırılmasına göre A grubu stoklar işletmenin toplam stok değerinin %80'nini, B grubu stoklar %17'sini, C grubu stoklar %3'ünü oluşturmaktadır.

**Tablo 2.2. ABC analizi sonuçları**

A		B		C	
Stok No	%	Stok No	%	Stok No	%
4016	44	5816	9	4001	0,7
5817	36	4024	3,3	5812	0,7
		5809	3,1	5819	0,4
		4057	1,8	5818	0,4
				4050	0,5
$\Sigma$	$\approx 80$	$\Sigma$	$\approx 17$	$\Sigma$	$\approx 3$

Stok tutulan malların bu şekilde sınıflandırılması daha etkin ve ekonomik bir stok yönetimini mümkün kılar. A tipi mallara daha fazla önem verilerek denetimlerin daha sık yapılması gerekir. Bu tip malların değerinin yüksek olması nedeniyle, emniyet stokunun az tutmak maliyetleri düşürecektir. Tip B kalemleri için kolay tahmin yöntemleri, daha az ayrıntılı işlemler ve ekonomik sipariş miktarı modeli yeterli olur. Buna karşın C tipi mallar için daha gevşek bir kontrol mekanizması da yeterli olmakta ve sabit zaman aralıklı stok yönetimi bu tip mallara için genellikle uygun görülmektedir (Top, 2006: 204, Öztürk, 2005: 674).

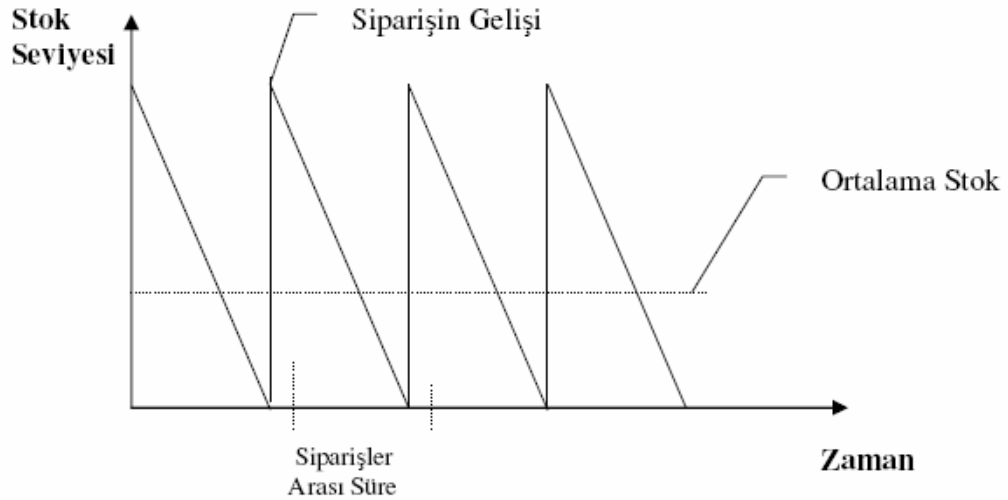
#### 2.2.4.5. Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli

Stok kontrol konusunda geliştirilen ilk modeldir. Klasik Ekonomik Sipariş modeli ilk defa Ford W.Harris tarafından 1915 yılında uygulanmıştır. Modelin temelinde, sipariş maliyetleri ile depolama maliyetleri arasında denge sağlama amacı bulunmaktadır.(Simchi-Levi vd, 2000: 43). Modelin kurulması için yapılan varsayımlar aşağıdaki gibidir:

- Dönem başına istem (D) kesin ve istem hızı sabittir.
- Malların siparişi eşit aralıklarda ve Q miktarda ürün için sipariş verilir.
- Malların fiyatı sabittir.
- Depodan her sipariş verildiğinde “K” değerinde sabit bir hazırlama maliyeti oluşur.

- Elde bulundurma maliyeti “ $h$ ”, ürünün elde bulundurulduğu her gün için geçerlidir.
- Sipariş edilen malların ulaşımının bir anda işletmeye teslim edildiği varsayılır ve elde bulundurmamaya izin verilmez.
- Tedarik süresi kesin olarak bilinmekte ve sıfırdır.
- Planlama eğrisi sonsuzdur (Simchi-Levi vd, 2000: 44, Öztürk, 2005: 629).

Bu varsayımlara göre, stok seviyesinin zaman göre değişimi aşağıdaki gibi testere dişi şeklini alır ve şekildeki gibi gösterilir. Model gereği hesaplamalar sıfır düzeyini göz önüne almaktadır, gerçek uygulamalarda ise stok siparişleri stoklar sıfır düzeyine ulaşmadan verilmektedir. Bu model gerçek hayattaki stok modellerinin basite indirgenmiş halidir. Gerçekte uzun bir süre için talep kesin olarak bilinmemekte ve sipariş verildikten sonra hazırlanma ve firmaya ulaştırılması için belirli bir süre geçmektedir. İşletmeler, bu modelden geliştirilen anlayış sayesinde gerçekçi sistemler için etkili stok politikası geliştirilebilmektedirler.



**Şekil 2.3. Ekonomik sipariş miktarı modeli (Öztürk, 2005: 629)**

Ekonomik sipariş modelinde optimal sipariş miktarını bulmak için stok seviyesi zamanın bir fonksiyonu olarak ele alınmıştır. Buna göre bir işletme için stok kalemlerine ait maliyetler aşağıdaki şekilde hesaplanabilir (Doğruer, 2005: 265-266).



$$\text{Yıllık Sipariş Sayısı} = \text{Yıllık Talep/Sipariş Miktarı} = \frac{D}{Q}$$

$$\text{Yıllık elde bulundurma maliyeti} = \frac{Q}{2} * h$$

$$\text{Yıllık sipariş maliyeti} = \frac{D}{Q} * K$$

$$\text{Toplam yıllık stok maliyeti} = \frac{Q}{2} * h + \frac{D}{Q} * K$$

Böylece toplam maliyetleri minimum yapan optimal sipariş miktarı yukarıdaki formülün Q ya göre türevinin alınması ve çözülmesi ile aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

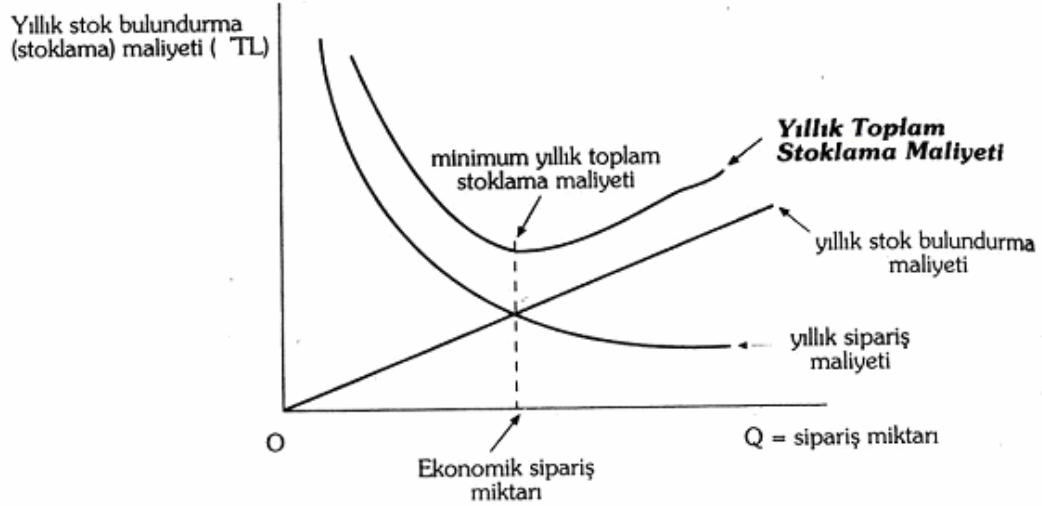
$$\text{Ekonomik Sipariş Miktarı} = Q^* = \sqrt{\frac{2DK}{h}}$$

Modelin toplam maliyeti, üç maliyet bileşiminin toplamıdır (Öztürk, 2005: 629).

$$\text{Yıllık Toplam Maliyet} = \text{Yıllık Sipariş Maliyeti} + \text{Yıllık Elde Bulundurma}$$

$$\text{Maliyeti} + \text{Satın Alınan Malların Yıllık Maliyeti}$$

Ekonomik sipariş miktarı kaynaklarda, kısaltması olan ESM ile de ifade edilmektedir. Şekil 2.4'de üç maliyetin bileşimi kullanılmıştır.

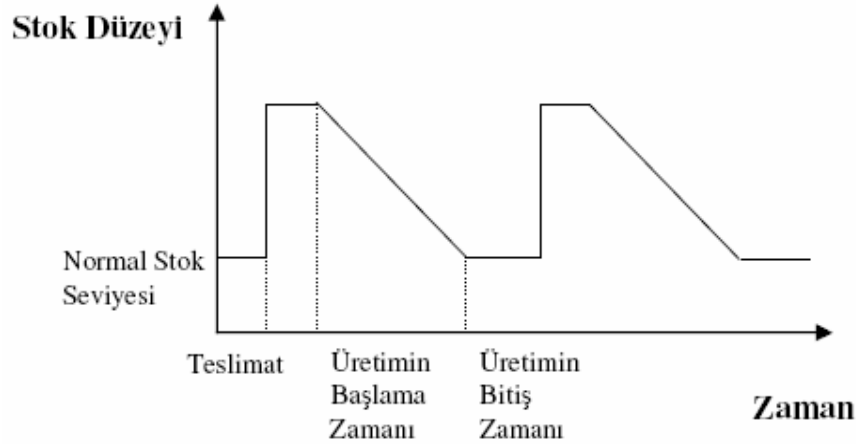


Şekil 2.4. Ekonomik sipariş miktarı (Doğruer, 2005: 258)

#### 2.2.4.6. Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)

Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP), nihai mamul için hazırlanan ana üretim programının gerekli parça ve malzeme programına çevirerek satın alma ve üretim işlemlerini hazırlayan bir envanter yönetimi tekniğidir. MRP, bağımlı stok kalemleri için “Ne Zaman” ve “Ne Kadar” sipariş edilmeli? sorularına en ekonomik cevabı bulmaya çalışan bir yöntemdir. MRP yönteminin dayandığı prensip, bağımsız talebi olan bitmiş mamulden geriye doğru giderek gerekli parça ve malzemelerin tam ihtiyaç duyulduğu anda hazır bulundurmaktır. Bu yaklaşım stok kalemlerinin ambarda bekleme süresini ve dolayısıyla elde bulundurma maliyetlerini önemli ölçüde düşürür (Fıçı, 2006: 34).

Bağımlı talep, nihai ürünleri oluşturmak için gereken hammadde ve yarı mamullere, üretim yapacak işletme içerisinde oluşan taleptir. İşletme üreteceği ürün için gerekli olan hammadde ve yarı mamullerin miktarlarını kesin olarak hesaplayarak bu talebi gerçekleştirir. Bu talebin gerçekleştirilmesi için ne kadar malzemeye ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesinde ve planlanmasında kullanılan sistem ise teknolojinin gelişimi ile 1960'lı yıllarda ortaya çıkan bilgisayar destekli Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) sistemidir. Şekil 2.5 üretimin başlama zamanına, üretimin bitiş zamanına ve teslimata göre bir işletmedeki stok düzeyini göstermektedir.



**Şekil 2.5. MRP sisteminde stok seviyesindeki değişimler**  
(<http://www.revisionguru.co.uk/business/stock.htm>)

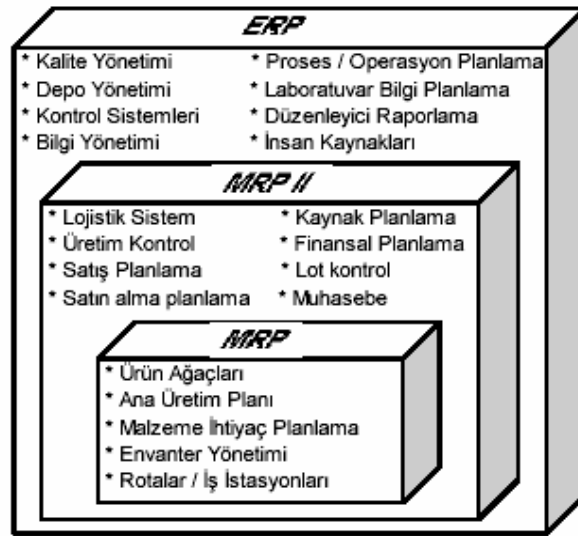
MRP sistemi bir işletmede net gereksinimleri belirleyerek doğru bir stok yönetimi sağlamak amacıyla çalışır. MRP sisteminin işletmeye olan yararları

- Etkin fiyatlandırma sayesinde düşük fiyat uygulaması
- Stok seviyelerinde azalma
- Talebe etkin cevap verebilme ve etkin müşteri hizmeti
- Etkin planlama sayesinde hazırlık zamanlarının azalması
- Siparişlerin hızlandırılması ya da iptali gibi değişikliklere kolayca uyum sağlanması olarak gösterilebilir.

MRP'nin, malzeme ihtiyaçlarını, iş ve satın alma emirlerini üretirken, fabrika kapasitesinin bu üretimi gerçekleştirmek için yeterli olup olmadığını ya da kritik kaynakların mevcut olup olmadığını incelememesi en büyük eksikliğidir. Bir diğer eksikliği de, planlama sistemlerinin nasıl dengeye getirileceği hususunda başarılı olamamasıdır (Güleş vd, 2009: 72).

### 2.2.4.7. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)

Kurumsal Kaynak Planlama sistemlerinin tarihsel gelişimini incelemek için is entegrasyonu kavramlarının gelişim sürecine bakmak gerekir. ERP kavramının, Malzeme İhtiyaç Planlama ve Üretim Kaynakları Planlama terimlerinden türediği varsayılmaktadır. MRP malzeme ihtiyacını daha etkin bir biçimde hesaplamak için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu sistem sonradan genişletilerek, satış planlama kapasite yönetimi ve çizelgeleme gibi işlevleri de kapsayan MRP II sistemi geliştirilmiştir. MRP II o zamanlar, etkin imalat planlama için bir sonraki adım olarak görülmekle birlikte, firmalar, karlılık ve müşteri memnuniyeti gibi amaçların sadece üretim değil tüm işletmeyi ilgilendiren kavramlar olduğunu anlamakta gecikmemiş ve finans, satış, dağıtım ve insan kaynakları işlevlerinin de dâhil olduğu sistemlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. 90'lı yılların basından bu yana, bu kavramların tamamını kapsayan bütünleşik bir kurumsal çözüm olarak Kurumsal Kaynak Planlama ortaya çıkmıştır. (<http://www.erpcrm.com/dokumanlar/Seminer-ERP.pdf>). Şekil 2.6'da bu durum özetlenmiştir.



**Şekil 2.6. ERP'nin gelişimi**  
( <http://www.erpcrm.com/dokumanlar/Seminer-ERP.pdf>)

ERP sistemleri, işletmelerin küresel rekabet ortamında, müşteri isteklerine yanıt vermesi, maliyetleri düşürmesi, kaliteyi artırması ve değişimlere anında tepki verebilmesi için bütünleşik bir örgütlenme felsefesi çerçevesinde çalışmaktadır.

Gerek işletme içi gerekse işletme dışı sistemleri kullanarak yüksek düzeyde entegrasyonu başaran sistemlerdir. ERP sisteminin tek amacı, tüm bu fonksiyonlar arasındaki işbirliğini ve etkileşimi geliştirmek değil bunun yanı sıra, işletmenin farklı coğrafi bölgelerde bulunan birimlerini de eş zamanlı olarak planlamak ve koordinasyonunu sağlamaktır (Güleş vd, 2009: 76-78).

Tedarik zinciri yönetimi ile tedarikçiler, üretici firmalar, müşteriler ve diğer sistemler arasında bağlantı kurularak etkin bir yapı oluşturulur. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), bu sistemin en önemli taşıdır. Bu entegrasyon, işletmelere birçok yönde fayda sağlar. Bunlar:

- Rekabetçi baskılara ve piyasa fırsatlarına daha hızlı tepki verme
- Stokun azaltılması
- Üretim performans artışı
- İşletme kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı
- Müşteri, dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması
- Müşteri memnuniyetinde artış
- Direk işlem maliyetlerinin azaltılması
- Zamanında ürün teslimatının artmasıdır (Kaya, 2004: 144).

#### **2.2.4.8. Tam Zamanında Tedarik Ve Kanban Sistemi**

Tam Zamanında Tedarik (Just-in-time = JIT) sistemi; üretim için gerekli olan malzemenin gerektiği anda ihtiyaç noktasında bulunmasını temin eden ve sıfır stoku hedef alan bir malzeme yönetim sistemidir. JIT prensibi 1970'lerde Toyota firması tarafından geliştirilip uygulanmaya başlandı. JIT prensibinin dayandığı görüşler şöyle özetlenebilir:

- Müşterinin istediği (sipariş ettiği) kadar üretilmelidir.
- Üretim hızı talep değişimlerine tam uymalıdır.
- Iskarta oranı hemen hemen sıfır olmalıdır.
- Hazırlık süreleri çok kısa olmalıdır.

- İşçilik, malzeme ve kapasite kaybı sıfır olmalıdır.
- İnsan gücünün eğitime, gelişmesine önem verilmelidir (Kobu, 2006: 331).

Kanban sistemi, stok kontrolünde JIT prensibinin, iş istasyonları arasındaki akışta uygulanmasından ibarettir. Kanban, Japon dilinde kart anlamına gelir. İki iş istasyonu arasındaki akışın kontrolünde iki kart ve küçük arabalar kullanılır. Sonraki işlemin yapıldığı istasyonda araba boşaldığı zaman işçi, ihtiyaç kartı ve boş araba ile beraber dolu arabanın bulunduğu yere gider. Dolu arabaya iştirilmiş bulunan üretim kartını ayırarak boş arabaya takar ve ihtiyaç kartını iştirirdiği dolu araba ile bir sonraki iş istasyonuna dönerek üretime devam eder. Önceki işlemleri yapan istasyon, “üretici”; sonraki işlemleri yapan istasyon, “kullanıcı” olarak tanımlanır. Çok istasyonlu bir imalat prosesinde bir iş istasyonu hem üretici (sonraki istasyona göre) hem de kullanıcı (önceki istasyona göre) durumundadır (Fıçı, 2006: 36). Kanban kartı süreçte olması gereken partiler ve miktarlar hakkında bilgiler içermektedir.

Kanban sisteminin sahip olduğu avantajlar aşağıdaki gibidir:

- Bilgisayar desteği gerekmediği için maliyeti daha düşük bir tekniktir.
- Kanban kartları proses içi stokları kontrol ettiği için stok maliyetini önemli ölçüde düşürecektir.
- Proses içindeki kuyrukları azaltarak, çevrim sürelerini azalmasını sağlar.
- Proses içindeki stoklar ve işler kontrol edilerek üretime dönük değerlendirmeler daha net olarak yapılır Bu yüzden Kanban sisteminde üretim ve stok kontrolü MRP'ye göre daha etkilidir.

Kanban sisteminin bu üstün yanlarına rağmen, talep değişkenliğinin, ürün çeşitliliğinin, hurda oranlarının fazla olduğu durumlarda uygulanamaz. Çünkü bu sistemde değişkenler neredeyse sıfır olduğunda tam zamanında üretim gerçekleşebilmektedir.

### 2.2.4.9. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

AHP yöntemi karar vericilerin karmaşık problemleri; problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren hiyerarşik bir yapıda modellemelerine olanak verir. AHP yönteminin en önemli özelliği karar vericinin hem objektif hem de subjektif düşüncelerini karar sürecine dahil edebilmesidir. Bir başka ifade ile AHP, bilginin, deneyimin, bireyin düşüncelerinin ve önsezilerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir yöntemdir (Kuruüzüm vd, 2001: 84).

Korpela vd, AHP yöntemini stok politikası optimizasyonu uygularken ve talep tahminlerini yaparken taşınabilir ve taşınamaz faktörleri değerlendirirken kullanmıştır (Vaidya vd, 2004: 4-15). AHP, geliştirildiği 1970'li yıllardan bugüne çeşitli alanlarda kullanılmıştır. Pazarlama, insan kaynakları, finans, bilgi teknolojileri seçimi, nükleer teknoloji, üretim, satın alma, satış, matematik, çevre bilimleri ve daha birçok alanda uygulamaları mevcuttur.

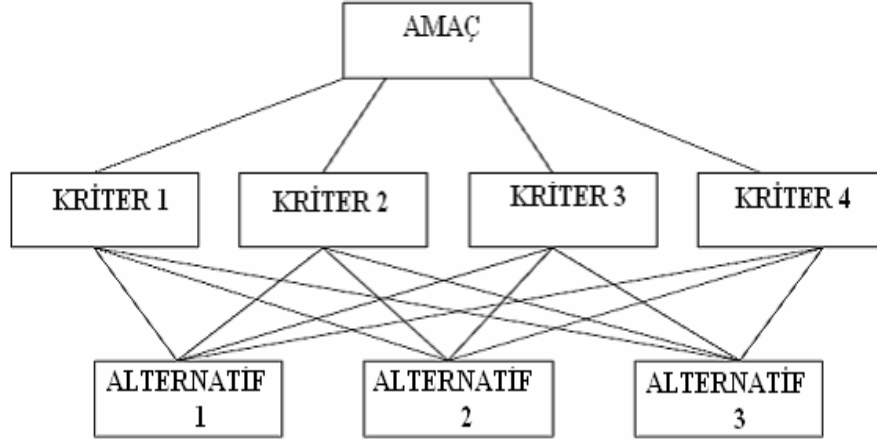
AHP her sorun için amaç, ölçüt, olası alt ölçüt seviyeleri ve seçeneklerden oluşan hiyerarşik bir model kullanır. Karışık, anlaşılması güç veya yapısallaşmamış sorunlar için genel bir yöntemdir ve üç temel prensip üzerine kurulmuştur:

1. Hiyerarşilerin oluşturulması,
2. İkili karşılaştırmaların yapılması,
3. Mantıksal ve sayısal tutarlılık.

#### 1. Hiyerarşilerin Oluşturulması

AHP'de karar probleminin daha kolay anlaşılması için problem, amaç, amacı izleyen kriterler, alt kriterler ve alternatifler olarak hiyerarşik yapıda düzenlenir. Karar problemlerinde, karara etki edecek tüm unsurlar ortaya koyulduğunda etki unsurlarının çokluğu ve birbirleriyle olan ilişkileri, bazen içinden çıkılmaz bir karmaşa yumağı gibi gözükebilir. Kompleks yapılı görünen böyle durumlarda, sistem alt sistemlere parçalanır. Bu şekilde karar verici, hiyerarşiler oluşturmak ve bu oluşturduğu hiyerarşileri de parçalara ayırmak suretiyle ana problemin nedeni olan alt sistem

başlıklarına yoğunlaşır, dolayısıyla büyük sistemin kaynağını görme fırsatı yakalar ve sonuca yönelik daha kolay ve tutarlı karar alabilir (Vahapoğlu, 2008: 18).



**Şekil 2.7. Basit Hiyerarşi Modeli**

## 2. İkili Karşılaştırmaların Yapılması

İkili karşılaştırmalar, AHP'nin en önemli aşamasıdır. İkili karşılaştırmaları elde etmek için göreceli ve mutlak ölçümler kullanılır. Bu karşılaştırmalardan yararlanarak AHP'de yargılar bir matrise dönüştürülür. Genel olarak ikili karşılaştırma matrisi,  $a_{ij}$ ,  $i$ 'inci özellik ile  $j$ 'inci özelliğin ikili karşılaştırma değerini göstermek üzere aşağıdaki şekilde ifade edilir.

Yukarıdaki ikili karşılaştırma matrisinin çözümünden elde edilecek öncelik veya özdeğer vektörü  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  ile gösterilir, göreceli önem veya özdeğer olarak tanımlanır. Bu değerlerden aşağıdaki  $W^*$  matrisi elde edilir (Taşan, 2007: 17).

**Tablo 2.3. İkili Karşılaştırmalar Matrisi**

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{vmatrix}$$



$$W^* = \begin{vmatrix} w_1 / w_1 & . & . & w_1 / w_n \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ w_n / w_1 & . & . & w_n / w_n \end{vmatrix}$$

Bu aşamada en önemli sorun, ikili karşılaştırmalar matrisinin oluşturulmasından önce bu karşılaştırmaların sonuçlarının değerlendirileceği skalanın belirlenmesidir. Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra kriterlerin ikili karşılaştırmalarını kullanarak veriler toplanmaktadır. Bu verilerin toplanmasında Saaty tarafından önerilen Tablo 2.4'deki ikili karşılaştırma ölçeği kullanılır (Saaty, 1994: 26). Kriterlerin amaca ulaşmakta, seçenekler açısından önemleri, Tablo 2.4.'de açıklanan dokuzlu ölçek ile yapılan değerlendirme sonucu ikili karşılaştırmalar ile belirlenir.

**Tablo 2.4. AHP'de kullanılan temel ölçek ve tanımları**

Önem Derecesi	Tanımı	Açıklaması
1	Eşit derecede önemli	Her iki faaliyet amaca eşit katkıda bulunur.
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucu bir faaliyet diğerine göre biraz daha fazla tercih edilir.
5	Güçlü derecede önemli	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucu bir faaliyet diğerine göre çok daha fazla tercih edilir.
7	Çok güçlü derecede önemli	Bir faaliyet diğerine göre çok güçlü şekilde tercih edilir. Uygulamada üstünlüğü ispatlanmıştır
9	Son derece önemli	Bir faaliyet diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir.
2,4,6,8	Yukarıdaki değerler arasındaki ara değerler	Bir değerlendirmeyi yapmakta sözler yetersiz kalıyorsa, sayısal değerlerin ortasındaki bir sayı verilir.

### 3. Mantıksal ve Sayısal Tutarlılık

AHP analizinde tutarlılıktan ne kadar uzaklaşıldığını gösteren tutarlılık endeksi, AHP'nin 1-9 ölçeği ile oluşturulmuş rastgele seçilen aynı boyutlu ikili karşılaştırmalar matrisi ile elde edilen ve ortalama rastsal tutarlılık indeksleri (RI) değerine oranıyla bulunan tutarlılık oranı, CR ile belirlenir.

$$CI = \frac{(\lambda_{mak} - n)}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Tutarlılık oranı %10 veya daha altında hesaplanan tutarlılık düzeyleri için, ikili karşılaştırmalar matrisinin her bir elemanının önem düzeyinin anlamlılığının doğru olduğu kabul edilir. Diğer bir ifadeyle tutarlılık oranı %10'un üzerine çıkarsa yargılar arasındaki önem düzeyinin tutarsız olduğu kabul edilir. Bu durumda problemin yapılandırılarak yargıların ya yeniden incelenmesi ya da revize edilmesi gerekmektedir (Özdemir vd, 2004: 141). Kriterlerin ve alternatiflerin konu hakkında bilgi sahibi olan kişiler tarafından belirlenmesi ve ikili karşılaştırmalar yapılırken tutarlı davranılması etkin bir sonuç için önemlidir.

#### 2.2.5. Etkin Stok Yönetiminin Sağlanması

Stok yönetimi politikasında etkinlik sağlanabilmesi için, gerekli koşulların başında, stok ve stok hareketleri konusunda, yöneticilere bilgi akışının, zamanında temini gerekir. Stoklarla ilgili bilgilerin düzenli ve yararlı olabilmesi için, stokların sınıflandırılması ve gruplara ayrılması gerekir.

Son yıllarda stok kontrolünde önemli değişme ve gelişmeler olmuştur. Bu duruma bağlı olarak stok kontrolü kavramı eksik kalmaktadır. Bu nedenle, stok yönetimi kavramı artık işletmelerde yerini almaktadır. İşletmelerde başarılı bir yönetim için, stok yönetiminin en iyi şekilde planlanması gereklidir. Etkili bir stok yönetimi, işletme riskini azaltabilir, fakat ortadan kaldıramaz (Pıçak, 2001: 9).

Stok yönetimi politikasında etkinlik sağlanabilmesi için, işletme yönetimince alınabilecek önlemlerin başlıcaları aşağıdaki gibidir:

**a)** Çeşitli stok kalemleri arasında denge sağlanarak, bazı stok kalemlerinde aşırı şişkinliğin önlenmesi; stok kontrolünün gereği gibi yapılamaması, üretim için gerekli hammadde veya yarı işlenmiş stoklarda dengesizlik yaratmaktadır. Bazı kalemlerde aşırı birikim, genel olarak stok tutarını yükselterek finansman gereksinimini arttırmaktadır.

**b)** Satın alma ( tedarik ) ve üretim bölümleri arasında, yakın bir işbirliği sağlanması; tedarik ve üretim bölümleri arasında işbirliğinin sağlanamaması, üretimde duraklamalara, aksamalara yol açtığı gibi; bazı stok kalemlerinde de aşırı birikimlere sebep olabilmektedir.

**c)** Üretim süresinin kısaltılması; Endüstri işletmelerinde yarı mamul stokunu tayin eden en önemli faktörlerden biri de, üretim sürecinin tamamlanması için, gerekli sürenin uzunluğudur. Üretim sürecinin uzunluğu, teknolojik faktörlere bağlı olmakla beraber, yöneticilerin de alabilecekleri tedbirle bu süre kısaltılabilir. Üretim işlemlerinin hızlandırılması, üretim akısının iyi organize edilmesi, başarılı bir yerleşme planı ile zaman kayıplarının önlenmesi, üretim faaliyetlerinin kesintisiz devamının sağlanması gibi önlemler, yarı mamul stokunda birikime yol açmadan, hızlı bir üretim artışına olanak verir.

**d)** Kalite kontrolüne gereken önem verilerek, iadelerin ve firelerin azaltılması sağlanır.

**e)** Stoklar için en uygun değerlendirme yöntemi uygulanarak, gerçek dışı kârlar üzerinden, vergi ödenmesi önlenir (Doğan, 2006: 24).

## **2.3. TEDARİK ZİNCİRİ VE STOK YÖNETİMİ İLİŞKİSİ**

### **2.3.1. Tedarik Zincirinde Stok Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler**

#### **2.3.1.1.Çok Sayıda Tedarikçi İle Çalışma**

Bu stratejide işletme, müşterilerinin talebini karşılayabilmesi için bir tedarikçiye bağlı kalmadan bir başkasını tercih etme şansına sahip olmaktadır. Bu durumda, tedarikçiler gerekli teknolojiyi takip etme, araştırma yapma, hatta maliyet, kalite ve dağıtım yeterliliğine sahip olma gibi konulardan sorumludurlar.

#### **2.3.1.2.Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma**

Başarılı bir stok yönetimi için tedarikçilerle stratejik ortaklıkların kurulması önemlidir. Az sayıdaki tedarikçi ile işletme arasında uzun dönemli bir ortaklık oluşur. Böylelikle işletmeler, ölçek ekonomisiyle düşük üretim ve taşıma maliyetlerine sahip olarak değer yaratabilirler. Günümüzde işletmeler, tedarikçi inceleme programları uygulayarak iş yaptıkları tedarikçilerin sayısını azaltma yolunu seçmektedirler.

#### **2.3.1.3. Dikey Entegrasyon**

Üretim için gerekli mal ve hizmetleri sunan işletmelerin asıl işletme bünyesine katılması dikey entegrasyon gerçekleşir. Birçok işletme, ürün veya hizmetlerin işletme bünyesinde üretilmesi için gerekli faaliyetlerini kendilerinin gerçekleştirmesinin, farklı işletmelerle anlaşmaktan daha avantajlı olduğunu düşünür. Bu yüzden işletmeler, hammadde tedarikçisi işletme veya dağıtıcısını kendi yapısı içine alabilir.

Satın alınan hammadde ve malzemenin satış maliyetinde önemli bir bölümü oluşturması, dikey entegrasyonun birçok işletme için cazip hale getirmektedir. Dikey entegrasyon ile işletmeler stok maliyetlerinin azalmasını, hammadde kalite düzeyinin korunmasını amaçlamaktadır.

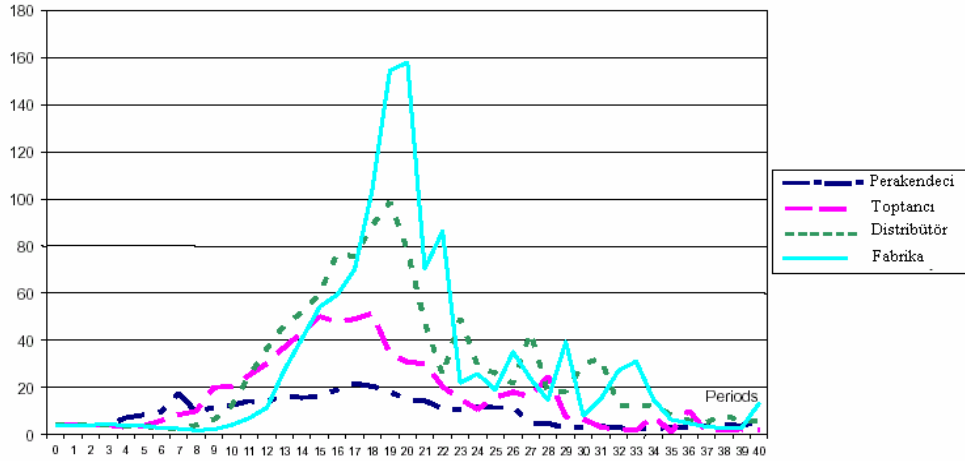
### 2.3.2. Tedarik Zincirinde Stoklardan Kaynaklanan Problemler

Stoklardan kaynaklanan problemler tüm üretim işletmelerinde verimsizliğin, üretimin düzgün yürümemesinin başlıca nedeni sayılmakta; ayrıca işletmenin finansal darboğaza girmesi, ürün maliyetlerinin artması gibi pek çok problemi doğurmaktadır.

Stoklar müşteriye verilen hizmeti sağladığı için pazarlama bölümü, stoklara bağlanan sermaye açısından finans bölümü, üretimin verimli bir şekilde olabilmesi açısından üretim bölümü ilgilendiğinden tüm işletmede karmaşıklıklara sebep olabilmektedir. Bu karmaşıklık, işletme içinde hammadde ve bilgi akışında sapmalar oluşturarak işletmeye maliyet kaynağı oluşturabilir.

Tedarik zinciri üyelerinden birinden diğerine bilgi akışı esnasında oluşacak aksaklık ve hatalar da stoklardan kaynaklanan problemlere neden olur. Bu durum kırbaç etkisi (bullwhip effect) olarak ya da ilk defa Jay Forrester tarafından ele alındığı için “Forrester Etkisi” olarak da adlandırılmaktadır.

Tedarik zinciri üyelerinden birinden diğerine bilgi akışı esnasında oluşacak bilgi çarpıtması, zaman ve enerjinin etkili bir şekilde kullanılmaması nedeniyle aşırı stok yatırımları, verimsiz müşteri servisi, gelir ve kar kayıpları, kapasite planı sapmaları, verimsiz taşıma ve uyulamayan üretim çizelgeleri gibi çok büyük verimsizlikler ortaya çıkarır (Paksoy vd, 2006: 483-484). Şekil 2.7 ‘de görüldüğü gibi bu durum tedarik zinciri üyelerini stok yapmaya yönelmektedir.



**Şekil 2.8. Tedarik zincirinde stokların durumu (Paksoy vd, 2006: 488)**

Tedarik zincirinde kamçı etkisiyle ortalama stokların artması ise hem maliyetlerin artmasına hem de daha fazla paranın stoka bağlanmasına neden olmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi stokları tüm zincir içinde değerlendirmektedir. Örneğin bir işletme kendi stoklarını azaltmak için ihtiyaç duyduğu stokları tedarikçilerinin tutmasına zorlaması, kendi stoklarını azaltsa da tedarikçi stoklarını artırdığı için toplam zincir stoklarında bir değişim olmayacaktır. Ancak rekabetin yoğun olduğu sektörlerde siparişi kaçırmamak için işletmeler tedarikçilerinden fazla stok bulundurmasını isteyerek müşteri hizmet seviyesini artırmayı amaçlar. Bu durum maliyeti artırsa da işletme ihtiyacı olan ürünün tedarikçi işletmede olacağını bildiği için tedarikçi ve işletme açısından kazançlı bir işbirliği olacaktır. Bu yüzden, tedarikçi işletmenin stoklarının tüm tedarik zincirinin stok akışını etkilediği için etkin ve ekonomik bir şekilde yönetilmesi gereklidir.

### 2.3.3 Tedarik Zincirinde Stok Yönetiminin Önemi

Ölçek ekonomisinden faydalanmak ve yüksek miktarlarda sipariş vermek için tedarik zincirinde önemli konulardan biri yüksek müşteri hizmet seviyesinin sağlanabilmesi için çeşitli maliyetlerin göz önünde tutularak stok seviyesinin en uygun hale getirilmesidir. Tedarik zincirinde stok maliyetleri ürünün değerinin yaklaşık

%30'unu oluşturduğu için, stok yönetimi tedarik zinciri yönetiminde önemli bir alan olarak görülmektedir (Narmadha vd, 2009: 203-204).

Görüldüğü gibi tedarik zinciri yönetiminin temel amaçlarına bakıldığında, stok yönetiminin bu amaçların özünde yer aldığı görülür. Ancak, fazla stok ve yanlış stokun zincirde bulundurulması, tüm zincirin bozulmasına sebep olabilir. Fazla stok, birim başına daha fazla parayı stoklara yatırmakla daha az elde bulundurmama ile karşılaşmayı ve daha az sipariş vermeyi sağlar. Az stok ise, birim zaman başına yatırılan sermayeyi azaltacaktır ama stoksuz çalışma riskini ve sipariş verme sıklığını artıracaktır. Verilen iki aşırı örnek de maliyetlidir. Görüldüğü gibi sipariş miktarı ve sipariş zamanı kararları, fazla stok ve az stoktan doğan toplam maliyetleri dengeleyen bir maliyet fonksiyonunun minimize edilmesine bağlıdır.

Stok yönetimi, tedarikçi ağı, nakliyecisi ve teslim eden işletmenin kararlaştırıldığı tedarik zincirinin bütün süreci ile ilişki içerisindedir. Tedarik zincirinde, stok kararları alınırken, bu süreçte yer alan her alan bağımsız olarak değerlendirilir. Tedarik zinciri boyunca stok yönetim koordinasyonunun eksikliği, aşırı stok yatırımlarına, gelirin azalmasına, hatalı talep ve kapasite planlamasına, etkisiz taşımacılığa, başarısız üretim tablolarına ve zayıf tüketici hizmetlerine neden olur (Kaya, 2004: 93).

Stok yönetimi işletmenin alım - satım masraflarını azaltır, malzeme kaybını önler. Aynı zamanda üretim planlamasında makine insan ve malzeme koordinasyonuna yardımcı olur, yığılma veya boş durmaları önler. Zincir içinde etkin stok yönetimi, tedarik zincirindeki satış ve dağıtım stratejilerini gerçekleştirmesini ve materyal ve hizmet akışının tedarikçiden müşteriye verimli bir şekilde akmasını sağlayabilir. Genel olarak stok yönetiminin faydaları şöyle sıralanabilir:

- Stoklara bağlanarak atıl bulunan işletme kaynaklarının başka alanlara kaydırılmasını sağlar.
- Müşteri memnuniyetini sağlayarak işletmenin pazardaki rekabet gücünü artırmasına yardımcı olur.

- Etkin bir üretim planlama, ekonomik tedarik ve etkin bir mali raporlama için gerekli stok dengesini oluşturur.

Etkili bir stok yönetimi işletmenin karar almasına yardımcı olup, riskini azaltabilir fakat ortadan kaldırmaz. İşletmede risk geleceğin belirsizliği ile yakından ilgilidir. Stok planlama ve kontrolü, işletme yöneticilerine sadece planlama ve risk azaltmada yardımcı olabilir. En iyi stok yönetim sistemi, işletmenin amaçlarına göre ihtiyacı karşılayacak şekilde dengeli bir stok bulundurmayı sağlayarak, belirsizliklere karşı esneklik kazandırmayı amaçlar.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### STOK YÖNETİMİ

### ÜZERİNE BİR UYGULAMA

#### 3.1. UYGULAMANIN YAPILDIĞI TEDARİKÇİ İŞLETMENİN TANITIMI

Uygulama, dokuma kumaş üretimi gerçekleştiren ve ürünlerini hem iç piyasada sektörün önde gelen hazır giyim markalarına hem de yurt dışına ihraç eden bir tekstil fabrikasında hazırlanmıştır. 8.000 m<sup>2</sup> kapalı, 10.000 m<sup>2</sup> açık alanda faaliyet gösteren firma, 1989 yılında kurulmuştur. Bugün, aylık ortalama 450.000 metre kumaş üretimi gerçekleştiren firma penye, tensel, keten gibi çeşitli ipliklerden hammadde alımı yaparak, kendi bünyesinde dokuma hazırlık ve dokuma sürecinden geçirdikten sonra boya işlemlerini yaptırarak müşterilerinin hizmetine sunmaktadır.

Ürünlerinden bazıları şu şekildedir:

%100 pamuk kumaşlar

İpliği boyalı kumaşlar

Polyester viskon kumaşlar

Düz boya kumaşlar

Keten kumaşlar

Tensel kumaşlar

Pamuk-likra karışımli kumaşlar

Tekstil sektöründe faaliyet gösteren kumaş üreticilerinin müşterileri genelde ihracatçı firmalar ya da hazır giyim firmalarıdır. Sektör yoğun rekabet ve fiyat baskısı altındadır. Bu yüzden kumaş üreticileri depolarında yüksek miktarlarda iplik stokları bulundurmamak zorunda kalmaktadırlar. Gelen talepleri yanıtlamak ve siparişi kaybetmemek için stok miktarlarının yüksek tutulması gerekmektedir.

### 3.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Çalışmada tedarikçi işletmeden elde edilen bilgilerle, stokların sınıflandırılmasında ABC analizi ve Analitik Hiyerarşi Prosesi uygulanarak sonuçların kıyaslanması sonucu işletmenin daha etkin bir stok yönetimi oluşturması amaçlanmıştır.

Tedarik zinciri yönetiminde stoklar tüm zincir boyunca yönetilmektedir. Tedarikçi işletmenin etkin stok yönetimi zincir içindeki işletmeler için kritik bir unsurdur. Tekstil sektörünün bugün içinde bulunduğu daralma ve uluslararası pazarda düşük maliyetle üretim yapan işletmeler düşünüldüğünde, işletmelerin maliyetlerini azaltabilmesi etkin stok yönetimi ve bunun sağlayacağı avantajlar önem kazanmıştır.

### 3.3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada, Denizli ilinde faaliyet gösteren tedarikçi işletmede ABC analizi uygulanarak işletmenin odaklanması gereken stoklar belirlenmiştir. Daha sonra aynı sınıflandırma işletmenin verdiği kantitatif bilgilere ek olarak işletmedeki uzmanlardan alınan kalitatif bilgiler eklenerek AHP analizi uygulanarak ele alınmış, veriler “expert choice” programı ile değerlendirilmiştir. Bu çalışma için Partovi ve Burton(1993) çok kriterli ABC sınıflandırması için oluşturdukları karar hiyerarşisi çalışması örnek alınmıştır.

Elde edilen veriler ışığında, stokların sınıflandırılmasında AHP ile ABC analizi arasındaki farklılıklar belirtilmiş, işletmenin toplam stok maliyetleri hesaplanarak hangi yöntemin avantajlı olduğu ortaya konmuştur.

### 3.4. TEDARİKÇİ İŞLETMEDE STOK YÖNETİMİ

#### 3.4.1. Tedarikçi İşletme Stoklarının ABC Analiziyle Sınıflandırılması

Bu uygulamada işletmenin kullandığı iplik stok kalemleri üzerinden ABC analizi yapılarak stok kalemlerinin yıllık kullanım değerleri bulunmaktadır. Bir iplik stok kaleminin birim değerinin yıllık talep ile çarpılması ile yıllık kullanım değer elde

edilmektedir. Yüksek miktarda farklı kalemlerin bulunduğu sistemlerde birikimli yıllık parasal değerin büyük bir oranı, kalemlerin miktar olarak küçük bir yüzdesine karşılık gelmekle beraber, diğer taraftan miktar olarak büyük bir yüzdeye sahip olanlar ise yıllık parasal değer bakımından az bir orana sahiptirler.Tablo 3.1’de iplik stok kalemlerinin yıllık talepleri, birim fiyatları ve yıllık satış tutarları gösterilmiştir. Bu tabloda 98 farklı kalem için yıllık kullanım tutarları bulunmuştur.

**Tablo 3.1. İşletme stoklarının ABC analizi verileri**

No	Hammadde Adı	Miktar (kg)	Birim Fiyat (TL/kg)	Satınalma Tutarı (TL)
1	10/1 OE	1.035,30	2,85	2.950,61
2	10/1 PAMUK KETEN	1.096,28	6,00	6.577,68
3	100 DENYE POLYESTER	7.265,67	3,97	28.844,71
4	100 DENYE POLYESTER RENKLİ	571,06	4,48	2.558,34
5	100/1 PENYE	20,40	91,41	1.864,76
6	100/2 PENYE	443,50	15,89	7.047,22
7	12/1 OE	882,50	2,55	2.250,38
8	12/1 VİSKON KETEN	30,30	6,91	209,37
9	120 DENYE FLOŞ	14.395,00	8,78	126.388,10
10	140 DENYE NAYLON LİKRA	4.468,09	14,21	63.491,56
11	140 DENYE NAYLON LİKRA TURLU	204,39	13,50	2.759,27
12	140 DENYE POLYESTER LİKRA	272,90	14,15	3.861,54
13	150 DENYE POLYESTER	1.456,27	3,70	5.388,19
14	150 DENYE POLYESTER LİKRA RENKLİ	3.035,77	5,59	16.969,95
15	150 DENYE POLYESTER RENKLİ	1.000,17	6,19	6.191,06
16	16/1 KARDE	3.406,20	3,35	11.410,77
17	16/1 KARDE ŞANTUK	13.717,75	4,48	61.455,52
18	16/1 PAMUK KETEN	567,46	6,05	3.433,13
19	20 NM KETEN	550,50	11,00	6.055,50
20	20/1 KARDE	2.494,05	4,98	12.420,37
21	20/1 KARDE LİKRA	544,32	6,52	3.548,97
22	20/1 KARDE ŞANTUK	129,65	4,50	583,43
23	20/1 KIVRAK	1.660,40	5,00	8.302,00
24	20/1 OE	20.571,70	3,51	72.206,67
25	20/1 PENYE	2.338,70	4,60	10.758,02
26	20/1 PENYE KOMPAK	12.482,70	4,75	59.292,83
27	20/1 PENYE LİKRA	622,05	7,26	4.516,08
28	20/1 POLYESTER VİSKON	3,70	5,82	21,53

(devamı arkada)

29	20/1 TENCEL	95,90	7,88	755,69
30	20/1 VİSKON TURLU	13.162,80	7,08	93.192,62
31	20/2 KARDE	590,90	4,00	2.363,60
32	20/2 OE	3.095,30	3,50	10.833,55
33	200 DENYE POLYESTER LİKRA	346,29	5,91	2.046,57
34	24 NM KETEN	3.276,00	10,87	35.610,12
35	24/1 KARDE LİKRA	51,03	7,05	359,76
36	24/1 PENYE	357,90	4,49	1.606,97
37	24/1 PENYE KOMPAK	2.065,20	4,75	9.809,70
38	24/1 PENYE LİKRA	23,00	6,97	160,31
39	24/1 TENCEL	50,30	8,32	418,50
40	24/1 TENCEL ŞANTUK	136,30	9,09	1.238,97
41	24/2 KARDE	90,72	4,75	430,92
42	26 NM KETEN	3.758,50	11,26	42.320,71
43	28 NM KETEN	252,00	12,50	3.150,00
44	28/1 PV	104,40	7,70	803,88
45	28/1 VİSKON	511,40	4,61	2.357,55
46	28/2 PV RENKLİ	273,30	7,65	2.090,75
47	30 NM KETEN	390,00	15,36	5.990,40
48	30/1 KARDE LİKRA	352,50	7,50	2.643,75
49	30/1 OE	5.494,00	3,80	20.877,20
50	30/1 PAMUK POLYESTER FLAM	21,40	8,50	181,90
51	30/1 PENYE	973,50	5,17	5.033,00
52	30/1 PENYE KIVRAK	1.431,40	6,31	9.032,13
53	30/1 PENYE KOMPAK	39.705,05	5,15	204.481,01
54	30/1 PENYE LİKRA	1.603,60	7,52	12.059,07
55	30/1 TENCEL	3.181,69	7,56	24.053,58
56	30/2 KARDE	526,60	4,50	2.369,70
57	30/2 OE	192,40	5,50	1.058,20
58	30/2 PENYE KOMPAK	205,00	6,89	1.412,45
59	30/2 PV RENKLİ	392,98	7,62	2.994,51
60	300 DENYE POLYESTER	198,52	3,27	649,17
61	300 DENYE POLYESTER RENKLİ	24,45	5,91	144,50
62	300 DENYE FLOŞ	574,50	6,06	3.481,47
63	33 NM KETEN	135,85	23,25	3.158,51
64	36/1 PENYE KOMPAK	8.216,50	5,90	48.477,35
65	36/1 PENYE LİKRA	68,10	9,10	619,71
66	36/1 PV	764,60	6,18	4.725,23
67	36/2 PENYE LİKRA	275,00	8,55	2.351,25
68	4/1 KARDE FLAM	4.610,80	4,62	21.301,90
69	40/1 PAMUK POLYESTER	2.177,70	7,39	16.093,20

(devamı arkada)

70	40/1 PENYE	27.384,99	6,01	164.583,79
71	40/1 PENYE KOMPAK	24.461,00	6,49	158.751,89
72	40/1 PENYE LİKRA	533,50	9,71	5.180,29
73	40/2 PENYE	7.909,39	6,75	53.388,38
74	40/2 PENYE LİKRA	12,70	8,75	111,13
75	40/2 PV	100,00	5,28	528,00
76	40/2 PV RENKLİ	1.773,85	7,10	12.594,34
77	40/2 PVL RENKLİ	531,55	9,38	4.985,94
78	48/1 YÜN RENKLİ	82,04	25,00	2.051,00
79	50/1 PENYE	3.547,92	7,10	25.190,23
80	50/1 PENYE KOMPAK	26.102,25	7,51	196.027,90
81	50/1 PENYE LİKRA	3.087,10	10,79	33.309,81
82	50/2 PENYE	5.578,50	8,11	45.241,64
83	60/1 PENYE	4.182,08	7,32	30.612,83
84	60/1 PENYE KIVRAK	2.002,90	9,19	18.406,65
85	60/1 PENYE KOMPAK	19.749,70	8,45	166.884,97
86	60/1 PENYE LİKRA	430,40	21,57	9.283,73
87	70 DENYE NAYLON LİKRA RENKLİ	8,51	11,45	97,44
88	70 DENYE POLYESTER LİKRA	62,72	12,47	782,12
89	70/1 PENYE KOMPAK	846,60	10,42	8.821,57
90	75 DENYE POLYESTER LİKRA	2.658,50	15,88	42.216,98
91	8/1 OE	1.305,00	3,06	3.993,30
92	80/1 PENYE	591,50	10,43	6.169,35
93	80/1 PENYE KOMPAK	1.387,16	13,58	18.837,63
94	80/2 PENYE	523,77	12,49	6.541,89
95	80/2 PENYE KOMPAK	717,12	13,75	9.860,40
96	9/1 PAMUK KETEN FLAM	1.921,26	6,30	12.103,94
97	90/2 YÜN RENKLİ	75,17	45,00	3.382,65
98	SİMLİ İPLİK	38,00	31,12	1.182,56

İşletmede ABC sınıflandırması yapılırken, bu malzemelerin birim tutarları TL olarak alınmış ve yıllık talep ile çarpılarak yıllık satış tutarları bulunmuştur. Tablo 3.2’de görüldüğü gibi yıllık satış tutarları büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

Toplam satın almalar içindeki yüzdesi ile birikimli stok kalemi sayısı yüzdesi bulunarak ABC sınıflandırması yapmak olanaklı olmaktadır. Sınıflandırma yönteminin amacı en iyi sonuçların elde edildiği yere yönetim çabalarının yoğunlaştırılmasıdır.

Tablo 3.2’ de A sınıfı iplik kalemlerinin birikimli satın almalar içinde oranının yaklaşık % 80, B sınıfı kalemlerin oranının % 12, C sınıfı kalemlerin oranı ise % 8 olduğu

görülmektedir. Birikimli stok kalemleri yüzdelerinde ise A sınıfının yaklaşık % 20, B sınıfının % 19, C sınıfının ise % 61 oranında olduğu görülmektedir.

Stokta tutulan malların bu şekilde sınıflandırılması daha etkin ve ekonomik bir stok yönetimini sağlamaktadır. A sınıfı kalemlere daha fazla önem verilerek denetimlerinin sık yapılması, ayrıntılı stok kayıtlarının tutulması, sipariş miktarı ve yeniden sipariş noktaları için tam doğru ve güncellenmiş değerlerin kullanılması önerilmektedir. C sınıfı kalemlerde ise gevşek bir kontrol mekanizması yeterli olmaktadır. B sınıfı kalemler ise periyodik olarak gözden geçirilerek gruplar halinde sipariş edilmelidir.

**Tablo 3.2. İşletme stoklarının ABC analizi sonuçları**

Hammadde Adı	Tutar (TL)	Toplam Satınalmalar İçindeki Yüzdesi	Birikimli Satınalmalar İçindeki Yüzdesi	Birikimli Stok Kalemi Sayısı Yüzdesi	Sınıflama
30/1 PENYE KOMPAK	204.481,01	0,0940	0,0940	1,02	A
50/1 PENYE KOMPAK	196.027,90	0,0901	0,1841	2,04	A
60/1 PENYE KOMPAK	166.884,97	0,0767	0,2608	3,06	A
40/1 PENYE	164.583,79	0,0757	0,3365	4,08	A
40/1 PENYE KOMPAK	158.751,89	0,0730	0,4095	5,10	A
120 DENYE FLOŞ	126.388,10	0,0581	0,4676	6,12	A
20/1 VİSKON TURLU	93.192,62	0,0428	0,5104	7,14	A
20/1 OE	72.206,67	0,0332	0,5436	8,16	A
140 DENYE NAYLON LİKRA	63.491,56	0,0292	0,5728	9,18	A
16/1 KARDE ŞANTUK	61.455,52	0,0283	0,6011	10,20	A
20/1 PENYE KOMPAK	59.292,83	0,0273	0,6283	11,22	A
40/2 PENYE	53.388,38	0,0245	0,6529	12,24	A
36/1 PENYE KOMPAK	48.477,35	0,0223	0,6752	13,27	A
50/2 PENYE	45.241,64	0,0208	0,6960	14,29	A
26 NM KETEN	42.320,71	0,0195	0,7154	15,31	A
75 DENYE POLYESTER LİKRA	42.216,98	0,0194	0,7348	16,33	A
24 NM KETEN	35.610,12	0,0164	0,7512	17,35	A
50/1 PENYE LİKRA	33.309,81	0,0153	0,7665	18,37	A
60/1 PENYE	30.612,83	0,0141	0,7806	19,39	A
100 DENYE POLYESTER	28.844,71	0,0133	0,7938	20,41	B
50/1 PENYE	25.190,23	0,0116	0,8054	21,43	B
30/1 TENCEL	24.053,58	0,0111	0,8165	22,45	B

(devamı arkada)

4/1 KARDE FLAM	21.301,90	0,0098	0,8263	23,47	B
30/1 OE	20.877,20	0,0096	0,8359	24,49	B
80/1 PENYE KOMPAK	18.837,63	0,0087	0,8445	25,51	B
60/1 PENYE KIVRAK	18.406,65	0,0085	0,8530	26,53	B
150 DENYE POLYESTER LİKRA RENKLİ	16.969,95	0,0078	0,8608	27,55	B
40/1 PAMUK POLYESTER	16.093,20	0,0074	0,8682	28,57	B
40/2 PV RENKLİ	12.594,34	0,0058	0,8740	29,59	B
20/1 KARDE	12.420,37	0,0057	0,8797	30,61	B
9/1 PAMUK KETEN FLAM	12.103,94	0,0056	0,8853	31,63	B
30/1 PENYE LİKRA	12.059,07	0,0055	0,8908	32,65	B
16/1 KARDE	11.410,77	0,0052	0,8960	33,67	B
20/2 OE	10.833,55	0,0050	0,9010	34,69	B
20/1 PENYE	10.758,02	0,0049	0,9060	35,71	B
80/2 PENYE KOMPAK	9.860,40	0,0045	0,9105	36,73	B
24/1 PENYE KOMPAK	9.809,70	0,0045	0,9150	37,76	B
60/1 PENYE LİKRA	9.283,73	0,0043	0,9193	38,78	B
30/1 PENYE KIVRAK	9.032,13	0,0042	0,9234	39,80	B
70/1 PENYE KOMPAK	8.821,57	0,0041	0,9275	40,82	C
20/1 KIVRAK	8.302,00	0,0038	0,9313	41,84	C
100/2 PENYE	7.047,22	0,0032	0,9345	42,86	C
10/1 PAMUK KETEN	6.577,68	0,0030	0,9376	43,88	C
80/2 PENYE	6.541,89	0,0030	0,9406	44,90	C
150 DENYE POLYESTER RENKLİ	6.191,06	0,0028	0,9434	45,92	C
80/1 PENYE	6.169,35	0,0028	0,9463	46,94	C
20 NM KETEN	6.055,50	0,0028	0,9490	47,96	C
30 NM KETEN	5.990,40	0,0028	0,9518	48,98	C
150 DENYE POLYESTER	5.388,19	0,0025	0,9543	50,00	C
40/1 PENYE LİKRA	5.180,29	0,0024	0,9567	51,02	C
30/1 PENYE	5.033,00	0,0023	0,9590	52,04	C
40/2 PVL RENKLİ	4.985,94	0,0023	0,9613	53,06	C
36/1 PV	4.725,23	0,0022	0,9634	54,08	C
20/1 PENYE LİKRA	4.516,08	0,0021	0,9655	55,10	C
8/1 OE	3.993,30	0,0018	0,9673	56,12	C
140 DENYE POLYESTER LİKRA	3.861,54	0,0018	0,9691	57,14	C
20/1 KARDE LİKRA	3.548,97	0,0016	0,9708	58,16	C
300 DENYE FLOŞ	3.481,47	0,0016	0,9724	59,18	C
16/1 PAMUK KETEN	3.433,13	0,0016	0,9739	60,20	C
90/2 YÜN RENKLİ	3.382,65	0,0016	0,9755	61,22	C
33 NM KETEN	3.158,51	0,0015	0,9769	62,24	C
28 NM KETEN	3.150,00	0,0014	0,9784	63,27	C

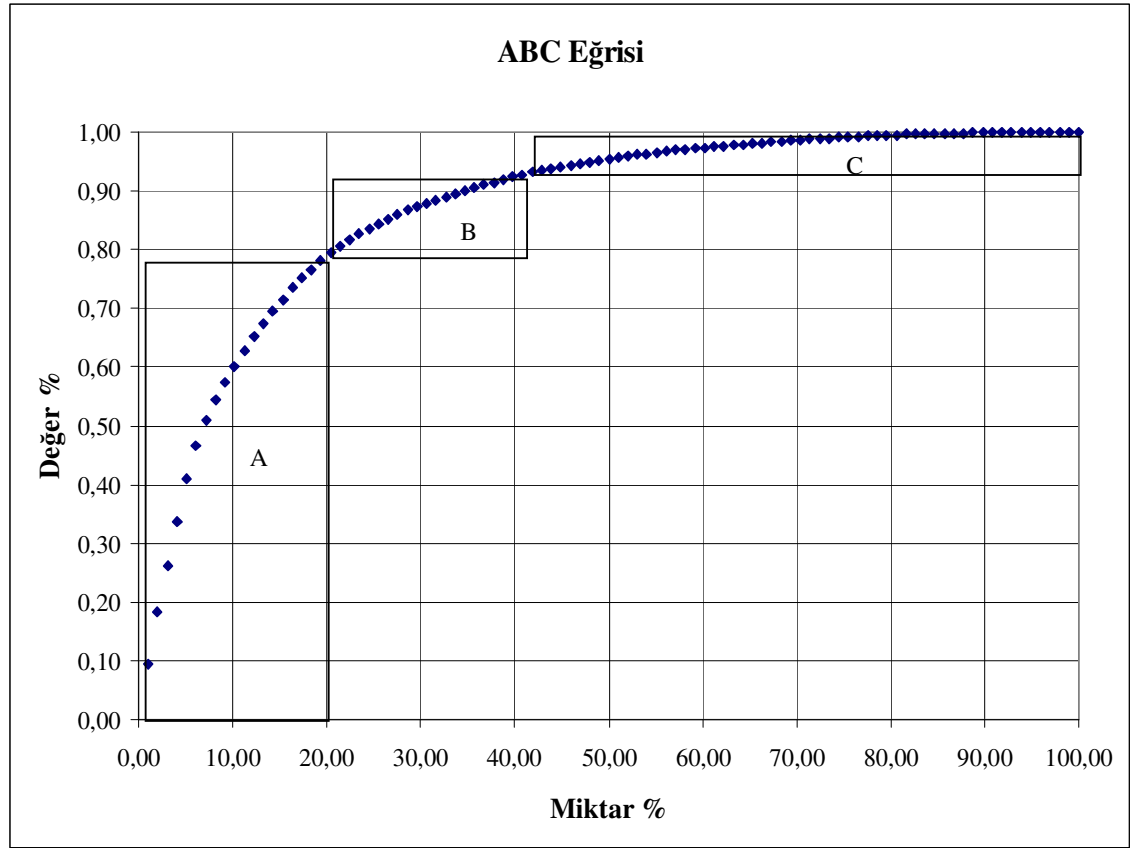
(devami arkada)

30/2 PV RENKLİ	2.994,51	0,0014	0,9798	64,29	C
10/1 OE	2.950,61	0,0014	0,9811	65,31	C
140 DENYE NAYLON LİKRA TURLU	2.759,27	0,0013	0,9824	66,33	C
30/1 KARDE LİKRA	2.643,75	0,0012	0,9836	67,35	C
100 DENYE POLYESTER RENKLİ	2.558,34	0,0012	0,9848	68,37	C
30/2 KARDE	2.369,70	0,0011	0,9859	69,39	C
20/2 KARDE	2.363,60	0,0011	0,9870	70,41	C
28/1 VİSKON	2.357,55	0,0011	0,9880	71,43	C
36/2 PENYE LİKRA	2.351,25	0,0011	0,9891	72,45	C
12/1 OE	2.250,38	0,0010	0,9902	73,47	C
28/2 PV RENKLİ	2.090,75	0,0010	0,9911	74,49	C
48/1 YÜN RENKLİ	2.051,00	0,0009	0,9921	75,51	C
200 DENYE POLYESTER LİKRA	2.046,57	0,0009	0,9930	76,53	C
100/1 PENYE	1.864,76	0,0009	0,9939	77,55	C
24/1 PENYE	1.606,97	0,0007	0,9946	78,57	C
30/2 PENYE KOMPAK	1.412,45	0,0006	0,9952	79,59	C
24/1 TENCEL ŞANTUK	1.238,97	0,0006	0,9958	80,61	C
SİMLİ İPLİK	1.182,56	0,0005	0,9964	81,63	C
30/2 OE	1.058,20	0,0005	0,9968	82,65	C
28/1 PV	803,88	0,0004	0,9972	83,67	C
70 DENYE POLYESTER LİKRA	782,12	0,0004	0,9976	84,69	C
20/1 TENCEL	755,69	0,0003	0,9979	85,71	C
300 DENYE POLYESTER	649,17	0,0003	0,9982	86,73	C
36/1 PENYE LİKRA	619,71	0,0003	0,9985	87,76	C
20/1 KARDE ŞANTUK	583,43	0,0003	0,9988	88,78	C
40/2 PV	528,00	0,0002	0,9990	89,80	C
24/2 KARDE	430,92	0,0002	0,9992	90,82	C
24/1 TENCEL	418,50	0,0002	0,9994	91,84	C
24/1 KARDE LİKRA	359,76	0,0002	0,9996	92,86	C
12/1 VİSKON KETEN	209,37	0,0001	0,9997	93,88	C
30/1 PAMUK POLYESTER FLAM	181,90	0,0001	0,9998	94,90	C
24/1 PENYE LİKRA	160,31	0,0001	0,9998	95,92	C
300 DENYE POLYESTER RENKLİ	144,50	0,0001	0,9999	96,94	C
40/2 PENYE LİKRA	111,13	0,0001	0,9999	97,96	C
70 DENYE NAYLON LİKRA RENKLİ	97,44	0,0000	1,0000	98,98	C
20/1 POLYESTER VİSKON	21,53	0,0000	1,0000	100,00	C

Tablo 3.2’de stokta bulundurulan iplik kalemlerinin her birinin sınıflandırılması gösterilmiştir. Bu bilgiler ışığında tekstil işletmesinde bulunan iplik stok kalemlerinin



ABC eğrisi ile gösterimi Şekil 3.1’de verilmiştir. A sınıfı stoklar miktar olarak toplamın yaklaşık %20’sini oluştururken, satış değeri olarak %80’ine sahiptir.



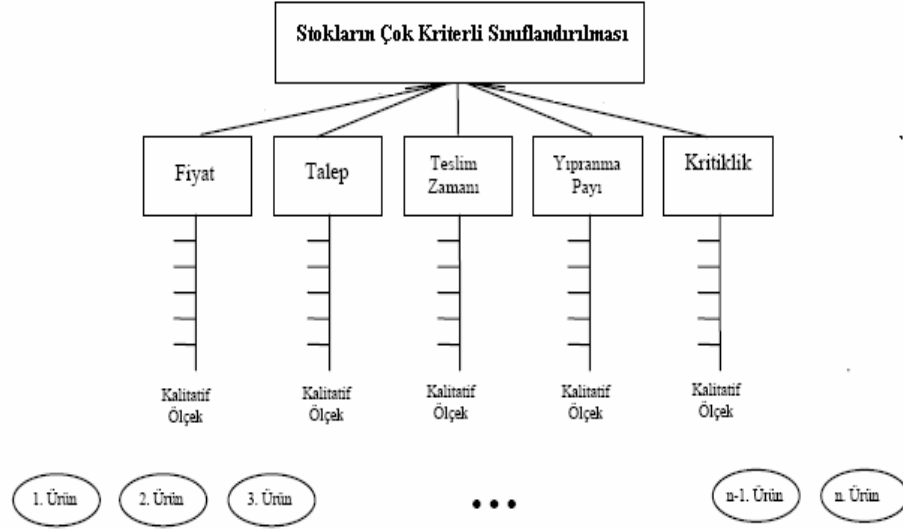
Şekil 3.1. İplik stoklarının ABC eğrisi ile gösterimi

### 3.4.2. Tedarikçi İşletme Stoklarının AHP İle Sınıflandırılması

#### Adım 1: Verilerin Toplanması

Denizli’de faaliyet gösteren tekstil işletmesinde stokların sınıflandırılması önce ABC analizine göre yapılmıştır. Klasik ABC analizinde 98 adet stok kalemi sınıflandırılmıştır, bu analiz de aynı sınıflandırma üzerinden ele alınacaktır. Partovi ve Burton(1993) çok kriterli ABC analizi için oluşturdukları karar hiyerarşisinde fiyat ve talebe ek olarak stoksuzluk maliyetiyle ilgili olan kritiklik, yıpranma payı, ikame olanakları ve ortak kullanım kriterlerini de belirtmişlerdir. Uygulamanın gerçekleştiği işletmenin uzman kadrosunun kararı sonucunda fiyat, talep, teslim süresi, kritiklik ve yıpranma kriterleri seçilmiştir. Fiyat, talep, teslim süresi bilgileri işletmeden sayısal

olarak alınarak, stoksuzluk maliyetiyle ilgili olan kritiklik ve yıpranma kriteri için genel müdür, dokuma işletme müdürü, planlama şefi, dokuma şefinden alınan veriler önem derecesine göre değerlendirilmiştir.



**Şekil 3.2. Çok kriterli karar vermede karar hiyerarşisi (Partovi vd, 1993: 34)**

### **Adım 2: İkili Karşılaştırmalar Matrisinin Oluşturulması ve Tutarlılık Oranının Hesaplanması**

İkili karşılaştırmalar matrisinin oluşturulması için genel müdür, dokuma işletme müdürü, planlama şefi, dokuma şefinden fiyat, talep, teslim zamanı (termin), stoksuzluk maliyeti ile ilgili kritiklik ve yıpranma kriterlerini kendi aralarında Saaty'nin dokuzlu ölçeğini kullanarak karşılaştırmaları istenmiştir. Tablo 3.3-3.9'a kadar 98 stok kalemi için işletmenin uzmanlarından istenen bilgiler yer almaktadır.

1. Fiyat: Her stok kaleminin para birimi olarak ifadesidir. Alternatif maliyet, fiyatı yüksek parçaları daha önemli hale getirmektedir.

**Tablo 3.3. Stok kalemlerinin fiyat değerlerinin ölçek değerleri**

Ölçek	Yöneticilerden alınan bilgi
1	$1 \text{ TL} \leq \text{Ürünün fiyatı} < 5 \text{ TL}$ ise ürün çok düşük fiyatlıdır.
2	$5 \text{ TL} \leq \text{Ürünün fiyatı} < 10 \text{ TL}$ ise ürün düşük fiyatlıdır.
3	$10 \text{ TL} \leq \text{Ürünün fiyatı} < 15 \text{ TL}$ ise ürün orta fiyatlıdır.
4	$15 \text{ TL} \leq \text{Ürünün fiyatı} < 22 \text{ TL}$ ise ürün yüksek fiyatlıdır.
5	$22 \text{ TL} \leq \text{Ürünün fiyatı}$ ise ürün çok yüksek fiyatlıdır.

2. Talep: Bir yıl içinde stok kalemine olan talep miktarıdır. Bir stok kaleminin talebi ne kadar yüksek ise, o kalem o kadar önemlidir.

**Tablo 3.4. Stok kalemlerinin talep miktarlarının ölçek değerleri**

Ölçek	Yöneticilerden alınan bilgi
1	$1 \text{ kg} \leq \text{Ürün talebi} < 300 \text{ kg}$ ise ürün talebi çok düşüktür.
2	$300 \text{ kg} \leq \text{Ürün talebi} < 1.000 \text{ kg}$ ise ürün talebi düşüktür.
3	$1.000 \text{ kg} \leq \text{Ürün talebi} < 6.000 \text{ kg}$ ise ürün talebi normaldir.
4	$6.000 \text{ kg} \leq \text{Ürün talebi} < 15.000 \text{ kg}$ ise ürün talebi yüksektir.
5	$15.000 \text{ kg} \leq \text{Ürün talebi}$ ise ürün talebi çok yüksektir.

3. Teslim Süresi (Termin): Sipariş verildiği zaman ile ürünün işletmeye teslim edildiği zaman arasındaki gün cinsinden süredir. Teslim süresi arttıkça stok kaleminin işletme için olan önemi artmaktadır.

**Tablo 3.5. Stok kalemlerinin teslim sürelerinin ölçek değerleri**

Ölçek	Yöneticilerden alınan bilgi
1	$1 \text{ gün} \leq \text{Ürünün teslim süresi} < 2 \text{ gün}$ ise teslim süresi çok kısadır.
2	$2 \text{ gün} \leq \text{Ürünün teslim süresi} < 4 \text{ gün}$ ise teslim süresi kısadır.
3	$4 \text{ gün} \leq \text{Ürünün teslim süresi} < 8 \text{ gün}$ ise teslim süresi normaldir.
4	$8 \text{ gün} \leq \text{Ürünün teslim süresi} < 15 \text{ gün}$ ise teslim süresi uzundur.
5	$15 \text{ gün} \leq \text{Ürünün teslim süresi}$ ise teslim süresi çok uzundur.

4. Kritiklik: İhtiyaç duyulduğunda stok kaleminin elde bulunmaması sonucu ortaya çıkan durumdur. Partovi vd (1993) yaptıkları çalışmada kritiklik değerini üçlü ölçekte ele alırken uygulama yapılan işletmedeki uzmanlar beşli ölçeği daha uygun

bulmuşlardır. Partovi vd (1993) üçlü ölçeği Saaty'nin dokuzlu ölçeğine çevirirken, bu çalışmada beşli ölçek dokuzlu ölçeğe çevrilmiştir.

**Tablo 3.6. Stok kalemlerinin kritiklik değerlerinin ölçek değerleri**

Ölçek	Ölçek değerinin ifadesi
1	Stok kaleminin stokta mevcut olmaması alınan siparişi çok az etkiler.
2	Stok kaleminin stokta mevcut olmaması alınan siparişi az etkiler.
3	Stok kaleminin stokta mevcut olmaması alınan siparişi orta seviyede etkiler.
4	Stok kaleminin stokta mevcut olmaması alınan siparişi yüksek seviyede etkiler.
5	Stok kaleminin stokta mevcut olmaması alınan siparişi çok yüksek seviyede etkiler.

5. Yıpranma: Stok kaleminin bulunduğu çevre şartlarından etkilenmesi sonucu özelliğini kaybetmesi durumudur. İplik stokları rutubet ve güneş ışığından etkilenirken özellikle likralı iplikler bu durumdan çok fazla etkilenir.

**Tablo 3.7. Stok kalemlerinin yıpranma değerlerinin ölçek değerleri**

Ölçek	Ölçek değerinin ifadesi
1	Stok kalemi ortam koşullarından çok az etkilenir.
2	Stok kalemi ortam koşullarından az etkilenir.
3	Stok kalemi ortam koşullarından orta seviyede etkilenir.
4	Stok kalemi ortam koşullarından fazla etkilenir.
5	Stok kalemi ortam koşullarından çok fazla etkilenir.

İşletmedeki uzmanların kendilerine verilen formda kendileri tarafından belirlenen beş kriteri Saaty'nin dokuzlu ölçeğini kullanarak kıyaslamaları istenmiştir. Bu verilere göre "expert choice" programı kullanılarak elde edilen karşılaştırma matrisi ve ağırlık değerleri Tablo 3.10'da gösterilmektedir. Kriterlerin ağırlık vektörü  $w=[0.429,0.289,0.151,0.083,0.049]$  olarak bulunmuştur. Bu uygulamada en baskın ana kriter olarak talep belirlenmiştir. Daha sonra sırasıyla fiyat, termin, kritiklik ve yıpranma saptanmıştır. Tutarlılık oranı(CR)0,06<0,10 olduğu için karşılaştırma matrisi tutarlıdır.

**Tablo 3.8. İkili karşılaştırmalar matrisi ve kriterlerin ağırlık değerleri**

Stokların Çok Kriterli Sınıflandırılması					
	Fiyat	Talep	Termin	Kritiklik	Yipranma
Fiyat		2,0	3,0	4,0	5,0
Talep			4,0	5,0	5,0
Termin				3,0	4,0
Kritiklik					3,0
Yipranma	Incon: 0,06				

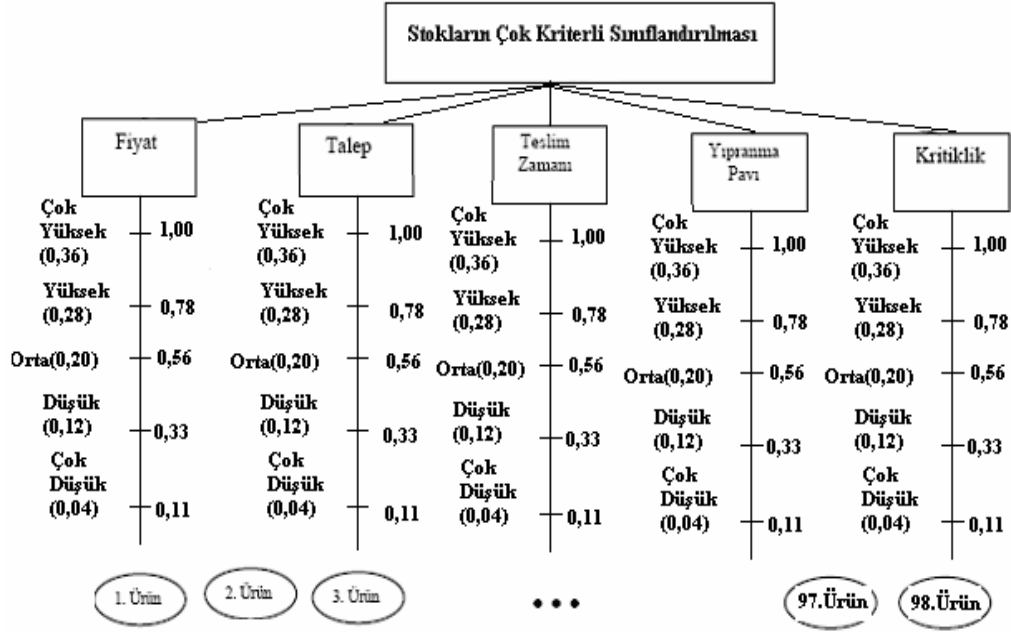


Ek1 'de, işletmeden elde edilen veriler ile işletmedeki uzmanların her bir stok kalemi için Tablo 3.5'ten Tablo 3.9'a kadar alınan bilgiler ışığında hazırlanan veriler gösterilmektedir.

### **Adım 3: Uygulamada Kullanılan Beşli Ölçeğin Saaty Dokuzlu Ölçeğine Dönüştürülmesi**

Uygulama yapılan işletmede, işletmenin 98 adet stok kaleminin her biri için ele alınan kriterler beşli ölçekte değerlendirmiştir. Beşli ölçeğin, Saaty'nin dokuzlu ölçeğine (1,3,5,7,9) dönüştürülmesi gerekmektedir.

Tüm ölçek değerlerinin karşılıklı ağırlığı ikili karşılaştırmalar matrisi ile [0.36,0.28,0.20,0.12,0.04] olarak bulunan ağırlık değerleri dikkate alınarak her bir stok kalemi için 0 ile 1 arasındaki alternatif ağırlık değeri bulunmuştur. Çok yüksek ifadesinin değeri olarak 0.36 için 1 değeri, yüksek ifadesinin değeri olan 0.28 için 0.78 değeri ve diğer ifadeler için sırasıyla 0.56, 0.33, 0.11 değerlerini almaktadır. Elde edilen veriler göre ikili karşılaştırma yapıldığında Partovi vd (1993)'nin kriter ve alternatifler için hiyerarşik yapısı Şekil 3.3'deki gibi olmaktadır.



**Şekil 3.3. Uygulama yapılan işletme stoklarının AHP karar hiyerarşisi**

#### **Adım 4: AHP Skor Değerlerinin Hesaplanması**

Stokların sınıflandırılmasında kullanılacak AHP skor değeri, beş kriter için hesaplanan ağırlık değerleri  $[0.429, 0.289, 0.151, 0.083, 0.049]$  ile bu beş kriter için her iplik stok kaleminin dokuzlu ölçekle değerlendirilmesine göre bulunan ağırlık değerleri çarpımıyla bulunur.

A sınıfındaki ilk üç stok kalemi için AHP skor değerleri:

75 Denye Polyester Likra İplik;

$$0.289 \cdot 0.78 + 0.429 \cdot 0.56 + 0.151 \cdot 0.56 + 0.083 \cdot 0.56 + 0.049 \cdot 1 = 0.646$$

50/1 Penye Likra İplik;

$$0.289 \cdot 0.56 + 0.429 \cdot 0.56 + 0.151 \cdot 0.78 + 0.083 \cdot 0.78 + 0.049 \cdot 1 = 0.634$$

60/1 Penye Likra İplik;

$$0.289*0.78+0.429*0.33+0.151*1+0.083*0.78+0.049*1=0.632$$

olarak bulunmuştur. Ek 2’de işletmenin sahip olduğu 98 adet stok kalemi için AHP skor değeri yukarıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır.

### 3.5. ABC ANALİZİ VE AHP ANALİZİ SONUÇLARININ KIYASLANMASI

Uygulama yapılan tedarikçi işletmede, birikimli stok kalemlerinin %20 aralığında bulunan A grubu stokların sınıflandırılmasında ABC ve AHP analizi ile elde edilmiş sonuçlar Tablo 3.9’da görülmektedir. Bu tabloda, talep ve fiyat kriterlerinin sayısal değerlerini ele alan klasik ABC analiziyle elde edilen A sınıfı stokların toplam tutarları ile fiyat, talep ve teslim süresi kriterlerinin sayısal değerlerini ve kritiklik, yıpranma kriterlerinin işletmedeki uzmanlardan alınan kalitatif değerlerini ele alan AHP analiziyle elde edilen A sınıfı stoklarının toplam tutarları kıyaslanmıştır.

ABC analiziyle sınıflandırılan A sınıfı stokların çoğunun AHP analiziyle elde edilen stoklar arasında bulunduğu görülürken bazı stok kalemlerine AHP analizi sonucunda rastlanmamıştır. Örneğin 20/1 OE iplik ABC analizi sonuçlarında 24. sırada iken AHP analiz sonuçlarında yoktur. Bunun sebebi, işletmedeki uzmanların 20/1 OE ipliğin teslim süresine 1 değerini vermeleridir. Bu değer, ipliğin fabrikaya teslim süresinin çok kısa olması ve istenildiği an tedarik edilebileceği anlamına gelmektedir. Hem sayısal verilere hem de uzman görüşlerine göre oluşturulan kriterlerin ele alındığı AHP analizinin daha avantajlı olduğu bu örnekte görülmektedir.

Tablo 3.9’da ABC analizinde A sınıfı stoklarının toplam tutarlarının kümülatifleri alınarak toplam stok tutarı hesaplanmıştır. ABC analizinde elde edilen toplam stok maliyet tutarı 1.697.934,66 TL bulunmuş, AHP analizinde ise stok maliyet tutarı 1.474.739,27 TL olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, A sınıfı oranlarının hepsinde AHP analizi klasik ABC analizine göre daha az maliyetli sonuçlar vermiştir.

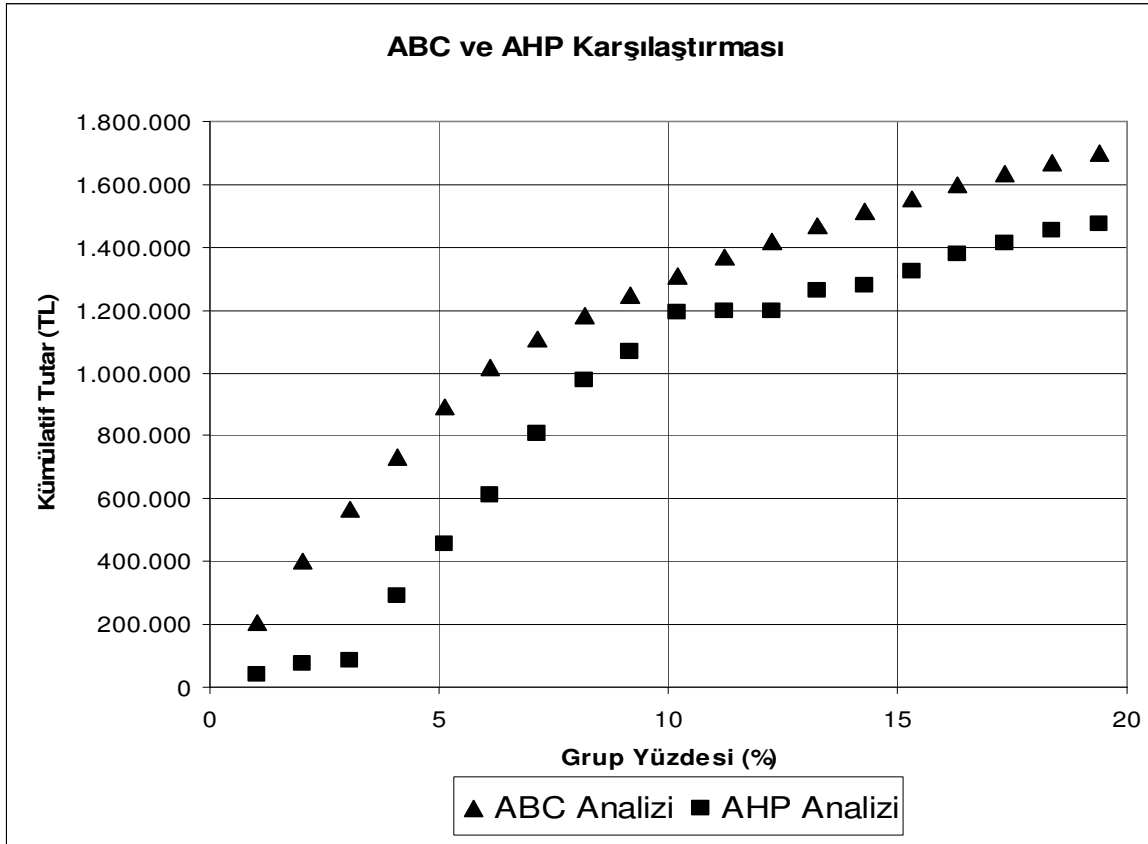
ABC ve AHP analizlerinin kıyaslanması Şekil 3.4'te grafik olarak gösterilmiştir. Daha az kümülatif maliyete sahip AHP eğrisinin ABC eğrisi gibi düzgün bir yapıya sahip olmadığı görülmektedir. Bu durum, A sınıfı stoklarında bulunan likralı ve yünlü ipliklerden dolayı oluşmuştur. Ek 1'deki verilere göre, likralı iplikler yıpranma kriterinde, yünlü iplikler ise stoksuzluk maliyetiyle ilgili olan kritiklik kriterinde uzmanlar tarafından en yüksek değeri almıştır. Bu durumda, likralı ve yünlü iplik stoklarının işletmeye daha çok avantaj sağlayan stoklar olduğu söylenebilir.

Stok sınıflandırılmasında AHP analizinin ABC analizine göre daha az kümülatif maliyet verdiği açıkça görülmektedir. Bu durumda tedarikçi tekstil işletmesinin stok sınıflandırılmasında AHP analizine göre karar vermesi stok maliyetleri açısından daha yararlı olacaktır.



**Tablo 3.9. Klasik ABC analizi ve AHP analizi ile hesaplanan A grubu stok kalemlerinin toplam tutarları**

A Sınıfı Oranı	ABC Analizi Sonuçları			AHP Analizi Sonuçları		
	Ürün Adı	Tutar (TL)	Kümülatif Tutar (TL)	Ürün Adı	Tutar (TL)	Kümülatif Tutar (TL)
1,02	30/1 PENYE KOMPAK	204.481,01	204.481,01	75 DENYE POLYESTER LİKRA	42.216,98	42.216,98
2,04	50/1 PENYE KOMPAK	196.027,90	400.508,91	50/1 PENYE LİKRA	33.309,81	75.526,79
3,06	60/1 PENYE KOMPAK	166.884,97	567.393,87	60/1 PENYE LİKRA	9.283,73	84.810,52
4,08	40/1 PENYE	164.583,79	731.977,66	30/1 PENYE KOMPAK	204.481,01	289.291,52
5,10	40/1 PENYE KOMPAK	158.751,89	890.729,55	40/1 PENYE	164.583,79	453.875,31
6,12	120 DENYE FLOŞ	126.388,10	1.017.117,65	40/1 PENYE KOMPAK	158.751,89	612.627,20
7,14	20/1 VİSKON TURLU	93.192,62	1.110.310,27	50/1 PENYE KOMPAK	196.027,90	808.655,10
8,16	20/1 OE	72.206,67	1.182.516,94	60/1 PENYE KOMPAK	166.884,97	975.540,07
9,18	140 DENYE NAYLON LİKRA	63.491,56	1.246.008,50	20/1 VİSKON TURLU	93.192,62	1.068.732,69
10,20	16/1 KARDE ŞANTUK	61.455,52	1.307.464,02	120 DENYE FLOŞ	126.388,10	1.195.120,79
11,22	20/1 PENYE KOMPAK	59.292,83	1.366.756,84	48/1 YÜN RENKLİ	2.051,00	1.197.171,79
12,24	40/2 PENYE	53.388,38	1.420.145,23	90/2 YÜN RENKLİ	3.382,65	1.200.554,44
13,27	36/1 PENYE KOMPAK	48.477,35	1.468.622,58	140 DENYE NAYLON LİKRA	63.491,56	1.264.046,00
14,29	50/2 PENYE	45.241,64	1.513.864,21	30/1 PENYE LİKRA	12.059,07	1.276.105,07
15,31	26 NM KETEN	42.320,71	1.556.184,92	36/1 PENYE KOMPAK	48.477,35	1.324.582,42
16,33	75 DENYE POLYESTER LİKRA	42.216,98	1.598.401,90	40/2 PENYE	53.388,38	1.377.970,80
17,35	24 NM KETEN	35.610,12	1.634.012,02	24 NM KETEN	35.610,12	1.413.580,92
18,37	50/1 PENYE LİKRA	33.309,81	1.667.321,83	26 NM KETEN	42.320,71	1.455.901,63
19,39	60/1 PENYE	30.612,83	1.697.934,66	80/1 PENYE KOMPAK	18.837,63	1.474.739,27



Şekil 3.4. Klasik ABC analizi ve AHP analizi ile A grubu stok kalemlerinin toplam tutarlarının karşılaştırılması

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişen teknoloji ve küreselleşme ile birlikte, işletmeler arasında yaşanan yarış işletmelerin tedarik zincirleri arasında devam etmektedir. Günümüz koşullarında ayakta kalmak isteyen işletmeler yüksek kaliteye, artan verimliliğe ve düşük maliyete ancak tedarik zincirlerini iyi yöneterek ulaşabilirler. Bu durum, işletmelerin iş dünyasında daha iyi rekabet edebilmeleri ve bu rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri için maliyetlerinin tekrar gözden geçirmelerini zorunlu kılmış, stok yönetimine önem vermeye başlamışlardır.

Stok yönetimi, hem stok maliyetinin ürünün maliyetini oluşturan kalemler içinde sahip olduğu pay sebebiyle, hem de üretimin aksamadan ilerleyebilmesi için oynadığı rol nedeniyle işletmeler için büyük bir çözüm kaynağı olmuştur.

Tedarik zinciri yönetiminde stoklar tüm zincir boyunca yönetilmektedir. Tedarikçi işletmede uygulanan etkin stok yönetimi diğer işletmelere de avantajlar sunacaktır. Tekstil sektörü yoğun rekabet ve fiyat baskısı altındadır. Bu yüzden tekstil işletmeleri siparişi kaybetmemek ve talebi yanıtlamak için depolarında yüksek miktarlarda iplik stokları bulundurmaya zorunda kalmaktadırlar. Müşteri ihtiyaçlarını daha etkin bir şekilde karşılamak için, önem düzeyine göre sınıflandırdıkları stokların maliyetlerini kontrol etmek isteyeceklerdir.

Bu uygulamada, Partovi vd (1993) tarafından yapılan çalışmanın, tedarikçi bir tekstil işletmesinde stok yönetimi üzerine uygulamasına yer verilmiştir. İşletme stoklarının önem sırasına göre sınıflandırılmasında önce ABC analizi kullanılmış, stok kalemi tutarı hesaplanırken fiyat ve talep çarpımıyla elde edilen tutar dikkate alınmıştır. Daha sonra AHP kullanılarak yapılan aynı sınıflandırmada birbirinden bağımsız beş kriter ele alınmış, etkin ve ekonomik bir stok yönetimi amaçlanmıştır. AHP ile işletmedeki uzmanlar tarafından belirlenen kriterlerinin ikili karşılaştırmaları yapılarak sayısal değerlere dönüştürülmüş, böylece kriterlerin birbirlerine göre üstünlükleri ortaya konmuş, en yüksek kriter talep çıkmıştır. AHP ile hesaplanan ağırlık değerleri ile dokuzlu ölçeğe çevrilmiş değerler yardımıyla AHP skor değeri elde edilmiştir. A sınıfı ürünlerin elde bulundurulması oranına göre, stok maliyeti açısından klasik ABC analizi ile AHP'den hangi yöntemin daha avantajlı olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yapılan analiz ile birlikte ABC ile AHP yöntemi kıyaslanmış, A sınıfı stoklarının toplam tutarlarının kümülatifleri alınarak toplam stok tutarı hesaplanmıştır. İşletmedeki uzmanların stoksuzluk maliyetiyle ilgili olan kritiklik ve yıpranma kriterleri için verdikleri yüksek değer A grubu stoklar üzerinde değişikliklere sebep olmuş, likralı ve yün iplikler gibi işletmeye avantaj sağlayan stoklara daha çok dikkat edilmesi gerektiği görülmüştür.

ABC analizinde elde edilen toplam stok tutarı, AHP yönteminde bulunan stok tutarından daha yüksek çıkmış, A sınıfı oranlarının hepsinde AHP klasik ABC analizine göre daha az maliyetli sonuçlar vermiştir. Elde edilen sonuçlara göre, uygulama yapılan tekstil işletmesine stok sınıflandırılmasında AHP yöntemini kullanması önerilmiştir. Bu yöntem, tedarikçi işletmenin stok maliyetleri açısından daha avantajlı ve etkili olacaktır.

Uygulamada dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan biri, etkin stok yönetiminin sürdürebilmesi için işletmedeki yöneticilerin stok sınıflandırılmasında kullanılacak yönteme karar verirken ABC ve AHP analizinin avantajlarını ve dezavantajlarını düşünerek hareket etmesidir. AHP yöntemi nicel ölçütleri kapsamakla birlikte, karar vericinin tecrübe, öngörü, yargı ve düşüncelerini karar sürecine dahil ederek ikili karşılaştırmalar matrisi kullanırken ABC yönteminde bu karşılaştırmalara ihtiyaç duymayan bir yöntemdir.

Diğer taraftan stok sınıflandırılmasında ABC yöntemi çok sık kullanılırken, literatürde AHP ile stok sınıflandırılmasını yönelik çalışmaya fazla rastlanmamaktadır. Partovi vd 1993 ve 1994 yıllarında AHP analizinin stok problemlerine uygulanabileceğini göstermişlerdir. Ayrıca, bu iki yöntem yapılan hesap miktarına göre kıyaslandığında AHP yöntemi ABC analizine göre daha fazla işlem ve daha fazla zaman gerektirmektedir. Ancak, stok sınıflandırılmasında kullanılan ABC analizinde ve kantitatif bilgilerin uzmanlar tarafından değerlendirildiği çok kriterli karar verme yöntemlerinde biri olan AHP yönteminde benzer sonuçlar elde edilebilmektedir.

Bu uygulamada yalnızca bu karar problemi için değil, işletmede ileride karşılaşılabilecek benzer karar problemleri için de bir temel oluşturulması ve bir takım değişikliklerle başka yatırım kararlarının verilmesinde de uygulanabilecek bir karar

destek modelinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile kurulan model, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHP için örnek bir uygulama teşkil etmektedir. Söz konusu problemin modelinden hareketle, işletmedeki uzmanlar hiyerarşiye farklı alternatif ya da kriterler ekleyip çıkarabilir ve ileride kendi karar problemlerine uygun modelleri oluşturabilirler.

Bu çalışmada yalnızca bir tedarikçi işletmeden alınan verilere göre stok sınıflandırılmasında klasik ABC ve AHP yöntemleri kıyaslanmıştır. İleride yapılacak uygulamalarda tedarikçi işletmeye toptancı ve perakendeci işletmeler eklenerek tedarik zincirindeki stok seviyesi değişimi incelenebilir ve değişik sektörlerde uygulamalar yapılabilir. Belirlenen alternatifler ve kriterlerde her işletmenin kendi uzmanların değerlendirmesine dayanan çok kriterli stok sınıflandırmasının stok maliyetlerine etkisi üzerine yapılan çalışmalar genişletilebilir. Böylelikle stok sınıflandırılmasında klasik ABC ve AHP yöntemlerinin sonuçları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar daha belirgin şekilde ortaya çıkacaktır.

## KAYNAKLAR

- Ayers, James B. (2001). *Making Supply Chain Management Work: Design, Implementation, Partnerships, Technology and Profits*, Boca Raton, FL, USA, Auerbach Publishers, Incorporated.
- Barutçu S. (2007). İnternet tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi (Denizli Tekstil İşletmelerinin İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetiminden Yararlanma Durumuna Yönelik Bir Araştırma, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Konya, s.133-150.
- Bedük M.(2009). *Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Berry, D, Towill, D R, Wadsley, N.(1994). *Supply chain management in the electronics products industry*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 24, Iss. 9, s. 20-33.
- Bridger D., Lewis D. (2001). *The Soul Of The New Consumer: Authentisity-What We Buy And Why In The New Economy*, Journal Of Consumer Marketing, Volume: 18, No: 2, s.180.
- Büyükoçkan G., Çevik A. , Öztürk Ö. C. (2004). *Tedarik Zinciri Entegrasyonu*, YA/EM'2004: Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XXIV. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 15-18 Haziran, s. 382-384, Gaziantep, Adana.
- Carmichael D.(1998). *Supply Chain Planning Systems in Manufacturing*, Unpublished Master Thesis in Manufacturing: Management and Technology.
- Childerhouse P., Towill D.(2000). *Enginerring Supply Chain Management to Match Customer Requirements*, Logistics Information Management, Vol.13/6, s.337-345.
- Chopra S., Meindl P.(2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*, Prentice Hall, Third Edition.
- Christopher, M., (2005). *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*, Financial Times Prentice Hall, Third Edition.
- Cooper, M.C., Lambert, D.M., Pagh, J. D. (1997). *Supply Chain Management: More Than a New Name For Logistics*, The International Journal of Logistics Management, Vol. 8, No. 1, s.1-14.
- Cooper,M.C., Gardner J.T., Ellram L., M.,Hanks A.M.(1997). *Meshing Multiple Alliances*, Journal of Business Logistics, Vol.18/1, s.67-89.

- Croom, S., Romano, P. and Giannakis, M. (2000). *SCM: An Analytic Framework for Critical Literature Review*, European Journal of Purchasing and Supply Management, Vol. 6, s. 67-83.
- Croom Simon R., Giannakis Mihalis (2004). *Toward Development of a Supply Chain Management Paradigm: A Conceptual Framework*, Journal of Supply Chain Management, Spring 2004, Vol:40, No:2, ABI/INFORM Global, s. 27-37.
- Croxton K.L., Dastugue-Garcia S.J., Lambert D.M., Roger D. (2001). *The Supply Chain Management Process*, International Journal of Business Logistics, Vol.12, No.2, s.13-36.
- Çancı M., Erdal M. (2003). *Lojistik Yönetimi*, UTİKAD Yayınları, İstanbul, s.43-44.
- Davis, T. (1993). *Effective supply chain management*, Sloan Management Review, Summer, s. 35-46.
- Demir, H., Gümüšoğlu Ş. (2003). *Üretim Yönetimi İşlemler Yönetimi*, Beta Basım, 6. Baskı.
- Doğan G. (2006). *Envanter ve Stok Kontrol Modellerinin İncelenmesi ve En İyi Sipariş Miktarının Belirlenmesi Üzerine Bir Uygulama* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Doğruer, İ.M. (2005). *Üretim Organizasyonu ve Yönetimi*, Alfa Yayınları, 1. Basım, İstanbul.
- Elagöz İ. (2006). *Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımının Maliyet Hesaplama Çalışmalarına Etkisi* (Basılmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ellram, L.M. (1991). Supply chain management: the industrial organization perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 21 No. 1, s. 13-22.
- Ellram Lisa M., Lambert Douglas M., Stock James R. (1998). *Fundamentals of Logistic Management*, Boston: Irwin/ McGraw-Hill.
- Ertuğrul İ. (2003). *Denizli İmalat Sanayiinde Verimlilik ve Ar-ge Faaliyetleri*, Ekin Kitabevi, 2. Baskı.
- Ertuğrul İ., Aytaç E. (2008). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Ağ Tasarımı: Karma Tamsayı Programlama Modeli*, Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği, 28. Ulusal Kongresi Bildirisi, Galatasaray Üniversitesi, İstanbul.
- Ertürk M. (2001). *İşletme Biliminin Temel İlkeleri*, Beta Basım, 5. Basım, İstanbul.
- Fellenstein C., Wood R. (2000). *Exploring E-Commerce, Global E-Business and E-Societies*, Prenticehall, USA.

- Fıç1 G.(2006). *Tedarikçi Yönetiminde Envanter Kontrolü* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Gilley K. M., Rasheed A.(2000). *Making More By Doing Less: An Analysis of Outsourcing and Its Effects On Firm Performance*, Journal of Management, Vol. 26, No:4.
- Gökşen Y., Yıldırım F. K. (2005). *Bilgi Teknolojilerinin İşletme Stratejileri ve Rekabet Avantajı Üzerine Etkisi ve Karşılaştırmalı Bir Alan Araştırması*, Doğu Akdeniz Üniversitesi FBE Dergisi, Vol.7, No:8, s. 309-330.
- Gunasekaran, A., Patel, C., Tirtiroglu, E.(2001). *Performance Measure and Metrics in a Supply Chain Environment*, International Journal of Operations and Production Management, Vol 21 (1/2), s. 71–87.
- Gül M.L. (2005). *Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Güleş H.K. (1997). *Alıcı-Tedarikçi İlişkilerinde Son Gelişmeler*, Kendi İşini Kurma Semineri, Konya, s.1.
- Güleş H.K., Paksoy T., Bülbül H., Özceylan E. (2009). *Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejik Planlama, Modelleme ve Optimizasyon*, Gazi Kitabevi.
- Handfield, R.B., Kannan, V.R, Tan, K.C.(1998). *Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance*, International Journal of Purchasing and Materials Management, Summer, s. 2-9.
- Handfield R.B., Nichols E.L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice Hall.
- Handfield R.B., Nichols E.L.(2002). *Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chain into Integrated Value Systems*, Financial Times Prentice Hall.
- Hıçk1n A. S.(2002). *Lojistik ve Ulaştırma Hizmetlerinde Optimal Stok Planlama Yönetimi* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- <http://www.beo.org.tr/dosyalar/stokynt.htm> (11.02.2009)
- <http://www.revisionguru.co.uk/business/stock.htm> (28.01.2009)
- <http://www.erpcrm.com/dokumanlar/Seminer-ERP.pdf> (17.11.2007)
- [http://www.tusside.gov.tr/uretim\\_planlama/stok\\_yonetimi.html](http://www.tusside.gov.tr/uretim_planlama/stok_yonetimi.html) (04.03.2010)
- Hugos M., Thomas C. (2006). *Supply Chain Management In The Retail Industry*, John Wiley&Sons.



- Jayaraman V., Ross.A.(2003). *A Simulated Annealing Methodology to Distribution Network Design And Management*, European Journal of Operational Research, Vol.144/3, 629-645.
- Kağnıcıoğlu,C. H. (2007). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No.1723.
- Kaya N. (2004). *Etkin Stok Yönetimi ve Türkiye’de Bir Uygulama* (Basılmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Keskin M.H. (2006). *Lojistik, Tedarik Zinciri (geçmişi, değişimi ,bugünü, geleceği)*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.73-76.
- Kobu B.(2006). *Üretim Yönetimi*, Beta Basım Dağıtım,13.Baskı.
- Krumwide D.W., Sheu C.(2002). A Model For Reverse Logistics Entry by Third-Party Providers, OMEGA The International Journal of Management Science, Vol.30, s.325-333.
- Kuruüzüm A., Atsan N.(2001). *Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları*, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:1, s.83-105.
- Lamming R. (1996). Squaring Lean Supply With Supply Chain Management, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol:16, Issue:2, s.183-196.
- Lee, H. L. (2000). Creating Value Through Supply Chain Integration, *Supply Chain Management Review*, Vol 4, No 4, s. 3. ([http://www.scmr.com/article/330574-Creating\\_Value\\_Through\\_Supply\\_Chain\\_Integration.php](http://www.scmr.com/article/330574-Creating_Value_Through_Supply_Chain_Integration.php), 25.01.08)
- Lummus R.R., Krumwide D.W., Vokurka R.J. (2001). *The relationship of Logistics to Supply Chain Management: Developing a common industry definition*, Industrial Management&Data Systems, Vol:99, No:1, s. 426-431.
- Lyman S.B., Tan K.C., Wisner J.D., (2002). *Supply Chain Management: A Strategic Perspective*, International Journal of Operations and Production Management, Vol: 22, No:6, s.614-631.
- Mentzer J., Dewitt ,W., Keebler J., Min.S, Nix N.W., Smith C.D.Zacharia Z.G.(2001). *Defining Supply Chain Management*, Journal of Business Logistics, Vol:22, No:2, s.1-25.
- Metz, P.J. (1998). *Demystifying Supply Chain Management*, Supply Chain Management Review, s.3-11.
- Naim, M. M. ,Towill, D. R., Wikner, J.(1992). *Industrial Dynamics Simulation Models in the Design of Supply Chains*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 22, Iss. 5, s. 3-14

- Narmadha S., Selladurai V. (2009). *Multi-Factory, Multi-Product Inventory Optimization Using Generic Algorithm for Efficient Supply Chain Management*, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.9, No.12, s. 203-212.
- Naylor, J.B., Naim, M.M, Berry, D. (1999). *Legality: Integrating the Lean and Agile Manufacturing Paradigms In The Total Supply Chain*, International Journal of Production Economics, Vol. 62, s. 107-118.
- Özdemir A.İ. (2004). *Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları*, Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı 23, s.87-96.
- Özdemir A., Özveri O. (2004). *Çok Kriterli Envanter Sınıflandırılmasında Analitik Hiyerarşi Sürecinin Uygulanması*, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 19, Sayı 2, s.137-154.
- Özgür B. (2007). *Envanter Yönetimi İçin Maliyet Parametrelerinin Hesaplanması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk A. (2005). *Yöneylem Araştırması*, Ekin Kitabevi, Genişletilmiş 10. Baskı, Bursa.
- Paksoy T., Keskin E. (2006). *Tedarik Zincirinde Bilgi Çarpıtmasının Etkisi: Kırbaç Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (15), s. 483-496.
- Partovi F. Y., Burton J. (1993). *Using The Analytic Hierarchy Process for ABC Analysis*, International Journal of Operations and Production Management, Vol.13, No.9, s.29-45.
- Pıçak S.Z. (2001). *Envanter Kontrol Sistemleri ve Stokastik Modelde Uygulama* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ross D.F. (1998). *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Partnership*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Ross D.F. (1999). *Competing Through Supply Chain Management*, Kluwer Academic Publishers, U.S.A., s.14.
- Saaty T.L. (1994). *How to Make A Decision: The Analytical Hierarchy Process*, Interfaces, Vol.24, Issue 6, s.26.
- Shapiro, J. F. (2001). *Modeling the Supply Chain*, Duxbury Thomson Learning Inc., CA.
- Stadler H., Kilger C. (2000). *Supply Chain Management and Advanced Planning*, Springer, s.8.
- Stewart A. Thomas (2000). *Entelektüel Sermaye*, Konent Kitap, İstanbul.

- Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E.(2000). *Designing and Managing The Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*, McGraw Hill International Division.
- Şen E. (2006). *Kobi'lerin Uluslar arası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi*, T.C. Başbakanlık İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, s.1-48.
- Tan K.C. (2001). *A framework of Supply Chain Management Literature*, European Journal of Purchasing&Supply Chain Management, Vol.7, No:1, s. 39-48.
- Taşan B. (2007). *Türk Telekomünikasyon A.Ş.'de Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP) Yöntemi ile Bir Tedarikçi Seçim Problemi* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tersine R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management*, Prentice Hall, Fourth Edition.
- Teigen R. (2000). *Supply Chain Management Introduction*, International Journal of Flexible Manufacturing Systems , s.12-40.
- Top A.(2006).*Üretim Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.191-204.
- Vahapoğlu E. Ö. (2008). *Bir Dış Ticaret Firmasının İl ve Bölge Bazında Temsilci Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodunun Kullanılması* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Vaidya O.S., Kumar S. (2004). *Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications*, European Journal of Operational Research, s.4-15.
- Van Hoek, R.I. (1998). Reconfiguring the supply chain to implement postponed manufacturing, *International Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No.1, s. 95-109.
- Weiss H.J., Gershon M.E.(1993). *Production and Operations Management*, Allyn and Bacon Inc.
- Yalçınmer H. (2004). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Teknolojileri* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yıldızöz H. (2006). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yüksel H. (2002). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi*, *Dokuz Eylül Üniversitesi S.B.E. Dergisi*, Cilt:4, Sayı:3, s.261-279.
- Yüksel H. (2004). *Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımı*, *Yönetim ve Ekonomi*, s.143-154

**EKLER****Ek-1: Tekstil İşletmesinde Alınan Kantitatif ve Kalitatif Veriler**

No	Hammadde Adı	Fiyat (TL/kg)	Talep (kg)	Teslim Süresi (gün)	Kritiklik	Yıpranma
		(0,289)	(0,429)	(0,151)	(0,083)	(0,049)
1	10/1 OE	1	3	3	2	1
2	10/1 PAMUK KETEN	2	3	4	3	1
3	100 DENYE POLYESTER	1	4	2	2	1
4	100 DENYE POLYESTER RENKLİ	1	2	3	2	3
5	100/1 PENYE	5	1	4	4	1
6	100/2 PENYE	4	2	4	4	1
7	12/1 OE	1	2	3	2	1
8	12/1 VİSKON KETEN	2	1	4	3	1
9	120 DENYE FLOŞ	2	4	4	3	1
10	140 DENYE NAYLON LİKRA	3	3	3	3	5
11	140 DENYE NAYLON LİKRA TURLU	3	1	5	4	5
12	140 DENYE POLYESTER LİKRA	3	1	3	3	5
13	150 DENYE POLYESTER	1	3	2	2	1
14	150 DENYE POLYESTER LİKRA RENKLİ	2	3	4	2	5
15	150 DENYE POLYESTER RENKLİ	2	3	3	2	3
16	16/1 KARDE	1	3	3	2	1
17	16/1 KARDE ŞANTUK	1	4	4	3	1
18	16/1 PAMUK KETEN	2	2	4	3	1
19	20 NM KETEN	3	2	2	4	1
20	20/1 KARDE	1	3	2	2	1
21	20/1 KARDE LİKRA	2	2	4	3	5
22	20/1 KARDE ŞANTUK	1	1	4	2	1
23	20/1 KIVRAK	2	3	4	3	1
24	20/1 OE	1	5	1	2	1
25	20/1 PENYE	1	3	2	2	1
26	20/1 PENYE KOMPAK	1	4	2	2	1
27	20/1 PENYE LİKRA	2	2	4	3	5
28	20/1 POLYESTER VİSKON	2	1	4	2	1
29	20/1 TENCEL	2	1	3	3	1
30	20/1 VİSKON TURLU	2	4	5	2	1
31	20/2 KARDE	1	2	2	2	1
32	20/2 OE	1	3	1	2	1
33	200 DENYE POLYESTER LİKRA	2	2	4	2	5
34	24 NM KETEN	3	3	3	4	1
35	24/1 KARDE LİKRA	2	1	4	2	5

36	24/1 PENYE	1	2	4	2	1
37	24/1 PENYE KOMPAK	1	3	4	2	1
38	24/1 PENYE LİKRA	2	1	5	2	5
39	24/1 TENCEL	2	1	4	3	1
40	24/1 TENCEL ŞANTUK	2	1	4	3	1
41	24/2 KARDE	1	1	4	2	1
42	26 NM KETEN	3	3	3	4	1
43	28 NM KETEN	3	1	3	4	1
44	28/1 PV	2	1	4	2	1
45	28/1 VİSKON	1	2	3	2	1
46	28/2 PV RENKLİ	2	1	4	2	3
47	30 NM KETEN	4	2	3	4	1
48	30/1 KARDE LİKRA	2	2	4	3	5
49	30/1 OE	1	3	1	2	1
50	30/1 PAMUK POLYESTER FLAM	2	1	5	3	1
51	30/1 PENYE	2	2	2	2	1
52	30/1 PENYE KIVRAK	2	3	4	4	1
53	30/1 PENYE KOMPAK	2	5	2	3	1
54	30/1 PENYE LİKRA	2	3	5	3	5
55	30/1 TENCEL	2	3	4	3	1
56	30/2 KARDE	1	2	3	2	1
57	30/2 OE	2	1	1	2	1
58	30/2 PENYE KOMPAK	2	1	3	3	1
59	30/2 PV RENKLİ	2	2	4	2	3
60	300 DENYE POLYESTER	1	1	2	2	1
61	300 DENYE POLYESTER RENKLİ	2	1	3	2	4
62	300 DENYE FLOŞ	2	2	4	3	1
63	33 NM KETEN	5	1	3	4	1
64	36/1 PENYE KOMPAK	2	4	3	3	1
65	36/1 PENYE LİKRA	2	1	5	3	5
66	36/1 PV	2	2	4	2	1
67	36/2 PENYE LİKRA	2	1	4	3	5
68	4/1 KARDE FLAM	1	3	5	3	1
69	40/1 PAMUK POLYESTER	2	3	4	2	1
70	40/1 PENYE	2	5	2	3	1
71	40/1 PENYE KOMPAK	2	5	2	3	1
72	40/1 PENYE LİKRA	2	2	4	4	5
73	40/2 PENYE	2	4	3	3	1
74	40/2 PENYE LİKRA	2	1	4	4	5
75	40/2 PV	2	1	5	2	1
76	40/2 PV RENKLİ	2	3	5	2	3
77	40/2 PVL RENKLİ	2	2	5	2	5

78	48/1 YÜN RENKLİ	5	1	5	5	3
79	50/1 PENYE	2	3	2	3	1
80	50/1 PENYE KOMPAK	2	5	2	3	1
81	50/1 PENYE LİKRA	3	3	4	4	5
82	50/2 PENYE	2	3	2	3	1
83	60/1 PENYE	2	3	3	3	1
84	60/1 PENYE KIVRAK	2	3	4	4	1
85	60/1 PENYE KOMPAK	2	5	2	3	1
86	60/1 PENYE LİKRA	4	2	5	4	5
87	70 DENYE NAYLON LİKRA RENKLİ	3	1	3	3	5
88	70 DENYE POLYESTER LİKRA	3	1	3	3	5
89	70/1 PENYE KOMPAK	3	2	2	4	1
90	75 DENYE POLYESTER LİKRA	4	3	3	3	5
91	8/1 OE	1	3	2	2	1
92	80/1 PENYE	3	2	3	4	1
93	80/1 PENYE KOMPAK	3	3	3	4	1
94	80/2 PENYE	3	2	3	4	1
95	80/2 PENYE KOMPAK	3	2	3	4	1
96	9/1 PAMUK KETEN FLAM	2	3	4	3	1
97	90/2 YÜN RENKLİ	5	1	5	5	3
98	SİMLİ İPLİK	5	1	2	5	1

**Ek-2: AHP Skor Değerleri**

No	Hammadde Adı	Fiyat (TL/kg)	Talep (kg)	Teslim Süresi (gün)	Kritiklik	Yıpranma	Değer
		(0,289)	(0,429)	(0,151)	(0,083)	(0,049)	(1,00)
1	10/1 OE	0,11	0,56	0,56	0,33	0,11	0,3894
2	10/1 PAMUK KETEN	0,33	0,56	0,78	0,56	0,11	0,5053
3	100 DENYE POLYESTER	0,11	0,78	0,33	0,33	0,11	0,4490
4	100 DENYE POLYESTER RENKLİ	0,11	0,33	0,56	0,33	0,56	0,3128
5	100/1 PENYE	1,00	0,11	0,78	0,78	0,11	0,5241
6	100/2 PENYE	0,78	0,33	0,78	0,78	0,11	0,5549
7	12/1 OE	0,11	0,33	0,56	0,33	0,11	0,2907
8	12/1 VİSKON KETEN	0,33	0,11	0,78	0,56	0,11	0,3122
9	120 DENYE FLOŞ	0,33	0,78	0,78	0,56	0,11	0,5996
10	140 DENYE NAYLON LİKRA	0,56	0,56	0,56	0,56	1,00	0,5821
11	140 DENYE NAYLON LİKRA TURLU	0,56	0,11	1,00	0,78	1,00	0,4738
12	140 DENYE POLYESTER LİKRA	0,56	0,11	0,56	0,56	1,00	0,3891
13	150 DENYE POLYESTER	0,11	0,56	0,33	0,33	0,11	0,3546
14	150 DENYE POLYESTER LİKRA RENKLİ	0,33	0,56	0,78	0,33	1,00	0,5298
15	150 DENYE POLYESTER RENKLİ	0,33	0,56	0,56	0,33	0,56	0,4750
16	16/1 KARDE	0,11	0,56	0,56	0,33	0,11	0,3894
17	16/1 KARDE ŞANTUK	0,11	0,78	0,78	0,56	0,11	0,5361
18	16/1 PAMUK KETEN	0,33	0,33	0,78	0,56	0,11	0,4066
19	20 NM KETEN	0,56	0,33	0,33	0,78	0,11	0,4234
20	20/1 KARDE	0,11	0,56	0,33	0,33	0,11	0,3546
21	20/1 KARDE LİKRA	0,33	0,33	0,78	0,56	1,00	0,4502
22	20/1 KARDE ŞANTUK	0,11	0,11	0,78	0,33	0,11	0,2295
23	20/1 KIVRAK	0,33	0,56	0,78	0,56	0,11	0,5053
24	20/1 OE	0,11	1,00	0,11	0,33	0,11	0,5102
25	20/1 PENYE	0,11	0,56	0,33	0,33	0,11	0,3546
26	20/1 PENYE KOMPAK	0,11	0,78	0,33	0,33	0,11	0,4490
27	20/1 PENYE LİKRA	0,33	0,33	0,78	0,56	1,00	0,4502
28	20/1 POLYESTER VİSKON	0,33	0,11	0,78	0,33	0,11	0,2931
29	20/1 TENCEL	0,33	0,11	0,56	0,56	0,11	0,2790
30	20/1 VİSKON TURLU	0,33	0,78	1,00	0,33	0,11	0,6138
31	20/2 KARDE	0,11	0,33	0,33	0,33	0,11	0,2560
32	20/2 OE	0,11	0,56	0,11	0,33	0,11	0,3214
33	200 DENYE POLYESTER LİKRA	0,33	0,33	0,78	0,33	1,00	0,4311
34	24 NM KETEN	0,56	0,56	0,56	0,78	0,11	0,5568
35	24/1 KARDE LİKRA	0,33	0,11	0,78	0,33	1,00	0,3367
36	24/1 PENYE	0,11	0,33	0,78	0,33	0,11	0,3239
37	24/1 PENYE KOMPAK	0,11	0,56	0,78	0,33	0,11	0,4226

38	24/1 PENYE LİKRA	0,33	0,11	1,00	0,33	1,00	0,3700
39	24/1 TENCEL	0,33	0,11	0,78	0,56	0,11	0,3122
40	24/1 TENCEL ŞANTUK	0,33	0,11	0,78	0,56	0,11	0,3122
41	24/2 KARDE	0,11	0,11	0,78	0,33	0,11	0,2295
42	26 NM KETEN	0,56	0,56	0,56	0,78	0,11	0,5568
43	28 NM KETEN	0,56	0,11	0,56	0,78	0,11	0,3637
44	28/1 PV	0,33	0,11	0,78	0,33	0,11	0,2931
45	28/1 VİSKON	0,11	0,33	0,56	0,33	0,11	0,2907
46	28/2 PV RENKLİ	0,33	0,11	0,78	0,33	0,56	0,3152
47	30 NM KETEN	0,78	0,33	0,56	0,78	0,11	0,5217
48	30/1 KARDE LİKRA	0,33	0,33	0,78	0,56	1,00	0,4502
49	30/1 OE	0,11	0,56	0,11	0,33	0,11	0,3214
50	30/1 PAMUK POLYESTER FLAM	0,33	0,11	1,00	0,56	0,11	0,3454
51	30/1 PENYE	0,33	0,33	0,33	0,33	0,11	0,3196
52	30/1 PENYE KIVRAK	0,33	0,56	0,78	0,78	0,11	0,5235
53	30/1 PENYE KOMPAK	0,33	1,00	0,33	0,56	0,11	0,6261
54	30/1 PENYE LİKRA	0,33	0,56	1,00	0,56	1,00	0,5821
55	30/1 TENCEL	0,33	0,56	0,78	0,56	0,11	0,5053
56	30/2 KARDE	0,11	0,33	0,56	0,33	0,11	0,2907
57	30/2 OE	0,33	0,11	0,11	0,33	0,11	0,1920
58	30/2 PENYE KOMPAK	0,33	0,11	0,56	0,56	0,11	0,2790
59	30/2 PV RENKLİ	0,33	0,33	0,78	0,33	0,56	0,4096
60	300 DENYE POLYESTER	0,11	0,11	0,33	0,33	0,11	0,1616
61	300 DENYE POLYESTER RENKLİ	0,33	0,11	0,56	0,33	0,78	0,2927
62	300 DENYE FLOŞ	0,33	0,33	0,78	0,56	0,11	0,4066
63	33 NM KETEN	1,00	0,11	0,56	0,78	0,11	0,4909
64	36/1 PENYE KOMPAK	0,33	0,78	0,56	0,56	0,11	0,5664
65	36/1 PENYE LİKRA	0,33	0,11	1,00	0,56	1,00	0,3890
66	36/1 PV	0,33	0,33	0,78	0,33	0,11	0,3875
67	36/2 PENYE LİKRA	0,33	0,11	0,78	0,56	1,00	0,3558
68	4/1 KARDE FLAM	0,11	0,56	1,00	0,56	0,11	0,4749
69	40/1 PAMUK POLYESTER	0,33	0,56	0,78	0,33	0,11	0,4862
70	40/1 PENYE	0,33	1,00	0,33	0,56	0,11	0,6261
71	40/1 PENYE KOMPAK	0,33	1,00	0,33	0,56	0,11	0,6261
72	40/1 PENYE LİKRA	0,33	0,33	0,78	0,78	1,00	0,4685
73	40/2 PENYE	0,33	0,78	0,56	0,56	0,11	0,5664
74	40/2 PENYE LİKRA	0,33	0,11	0,78	0,78	1,00	0,3741
75	40/2 PV	0,33	0,11	1,00	0,33	0,11	0,3263
76	40/2 PV RENKLİ	0,33	0,56	1,00	0,33	0,56	0,5414
77	40/2 PVL RENKLİ	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	0,4643
78	48/1 YÜN RENKLİ	1,00	0,11	1,00	1,00	0,56	0,5976
79	50/1 PENYE	0,33	0,56	0,33	0,56	0,11	0,4373
80	50/1 PENYE KOMPAK	0,33	1,00	0,33	0,56	0,11	0,6261
81	50/1 PENYE LİKRA	0,56	0,56	0,78	0,78	1,00	0,6336



82	50/2 PENYE	0,33	0,56	0,33	0,56	0,11	0,4373
83	60/1 PENYE	0,33	0,56	0,56	0,56	0,11	0,4720
84	60/1 PENYE KIVRAK	0,33	0,56	0,78	0,78	0,11	0,5235
85	60/1 PENYE KOMPAK	0,33	1,00	0,33	0,56	0,11	0,6261
86	60/1 PENYE LİKRA	0,78	0,33	1,00	0,78	1,00	0,6317
87	70 DENYE NAYLON LİKRA RENKLİ	0,56	0,11	0,56	0,56	1,00	0,3891
88	70 DENYE POLYESTER LİKRA	0,56	0,11	0,56	0,56	1,00	0,3891
89	70/1 PENYE KOMPAK	0,56	0,33	0,33	0,78	0,11	0,4234
90	75 DENYE POLYESTER LİKRA	0,78	0,56	0,56	0,56	1,00	0,6457
91	8/1 OE	0,11	0,56	0,33	0,33	0,11	0,3546
92	80/1 PENYE	0,56	0,33	0,56	0,78	0,11	0,4581
93	80/1 PENYE KOMPAK	0,56	0,56	0,56	0,78	0,11	0,5568
94	80/2 PENYE	0,56	0,33	0,56	0,78	0,11	0,4581
95	80/2 PENYE KOMPAK	0,56	0,33	0,56	0,78	0,11	0,4581
96	9/1 PAMUK KETEN FLAM	0,33	0,56	0,78	0,56	0,11	0,5053
97	90/2 YÜN RENKLİ	1,00	0,11	1,00	1,00	0,56	0,5976
98	SİMLİ İPLİK	1,00	0,11	0,33	1,00	0,11	0,4744

## ÖZGEÇMİŞ

Yasemin Tanrıverdi, 1985 yılında Denizli’de doğdu. Denizli Anadolu Lisesi’nden mezun olduktan sonra, 2003 yılında Yeditepe Üniversitesi İngilizce İşletme (Burslu) bölümünü kazandı. 2004 yılında Yeditepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik bölümünde yan dal eğitimine başladı. 2007 yılında Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı’nda yüksek lisansa başladı. Tanrıverdi, şu an Hisar Tekstil Ltd.Şti.’de çalışmaktadır.