

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEKSTİL SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ**  
**UYGULAMALARININ MEVCUT DURUMUNUN**  
**BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**Gülderen KARABAY**

**Nisan, 2006**  
**İZMİR**

# **TEKSTİL SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ MEVCUT DURUMUNUN BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Tekstil Mühendisliği Bölümü**

**Gülderen KARABAY**

**Nisan, 2006**

**İZMİR**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

**GÜLDEREN KARABAY**, tarafından **PROF. DR. GÜLSEREN KURUMER** yönetiminde hazırlanan “ **TEKSTİL SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ MEVCUT DURUMUNUN BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ** ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

---

Prof. Dr. Gülseren KURUMER

---

Danışman

---

Prof. Dr. Yalçın BOZKURT

---

Jüri Üyesi

---

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Avunduk

---

Jüri Üyesi

---

Prof.Dr. Cahit HELVACI

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

## **TEŐEKKÖR**

Tezimin gerçekleŐmesinde, gÖstermiŐ olduğu ilgi ve her konudaki yardımları ve desteği için danıŐmanım Prof. Dr. GÖlseren KURUMER' e, aileme ve tÖm arkadaŐlarıma teŐekkÖrlerimi sunarım.

GÖlderen KARABAY

# TEKSTİL SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ MEVCUT DURUMUNUN BELİRLENMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

## ÖZ

Son yıllarda artan rekabet nedeniyle tedarikçiler, müşteriler, dağıtıcılar ve perakencilerle ilişkiler önem kazanmıştır. Şirketler artan rekabetle baş edebilmek, rekabet avantajı yaratmak, pazar paylarını koruyabilmek hatta ayakta kalabilmek için bilgi teknolojilerini işletmelerine adapte etmeye çalışmaktadır.

Tedarik zinciri yönetim sistemi; tedarikçilerden, fabrikalardan, ambarlardan, dağıtım merkezlerinden ve bayilerden oluşan entegre ve işbirlikçi bir ağ olarak tanımlanabilir. Tedarik zinciri yönetimi, bir yandan toplam maliyetleri düşürürken diğer yandan müşteri ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermesini sağlayan senkronizasyonun elde edilmesi için zincir boyunca bilgi ve ürün/hizmet akışının yönetilmesine odaklanmaktadır. İşletmeler arasında hızlı ve esnek bir koordinasyon sağlar. Tedarik zinciri üyeleri arasında işbirliği, tüketici talebinin daha hızlı karşılanması için kritik rol oynamaktadır. Uzun dönemli işbirliği geliştirilmesi, tedarik zincirinde masrafların azaltılmasını ve rekabet avantajı yaratılmasını sağlar. Üyeler arasında bilgi paylaşımı, kaynak paylaşımı, risk paylaşımı ve faaliyet paylaşımı etkili bir tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasında önemli faktörlerdir.

Bu tez çalışmasında DAMA Modeli ve örnek uygulamalar incelenmiştir. Hazır giyim sektöründe tedarik zinciri yönetimi uygulamaları araştırılmış, mevcut durum ve uygulamalar belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler :** Tedarik zinciri, tedarik zinciri yönetimi, işbirliği, model, ağ

# **DEFINING THE CURRENT SITUATION OF SUPPLY CHAIN APPLICATIONS IN TEXTILE INDUSTRY AND PROPOSALS**

## **ABSTRACT**

In recent years relations with suppliers, customers, distributors and retailers become very important because of the increasing competition. Companies try to adopt information technology to cope with increasing competition, to obtain competitive advantage, to sustain market share and even to stay in business.

Supply chain management system can be defined an integrated and collaborative network which consist of suppliers, factories, warehouses, distribution centers, and retailers. Supply chain management focuses on managing the flow of goods and services and information through the supply chain in order to attain the level of synchronization that will make it more responsive to customer demand needs while lowering total costs. It provides a fast and flexible coordination between companies. Among the members of supply chain, collaboration plays a critical role to response the consumer demand quickly. Developing long-term collaboration can take wastes out of the supply chain and provide competitive advantage among the members. Information sharing, resource sharing, risk sharing and activity sharing are important factors for implementing an effective SCM.

In this thesis, current situation of supply chain applications in textile industry were investigated and DAMA Model was examined.

**Keywords:** Supply chain, supply chain management, collaboration, model, network

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ .....	iv
ABSTRACT .....	v
<b>BÖLÜM BİR – GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörüne Genel Bakış .....	2
<b>BÖLÜM İKİ –TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ 7</b>	
2.1 Tedarik Zincirinin Tanımı .....	7
2.1.1 Tedarik zincirinin yapısı .....	9
2.1.2 Tedarik Zinciri Akışları .....	11
2.2 Tedarik Zinciri Yönetimi .....	12
2.2.1 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi .....	15
2.2.2 Tedarik Zinciri Yönetiminin Evrimi.....	16
2.3 Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimine Neden olan Faktörler .....	19
2.4 Tedarik Zinciri Yönetimi İş Süreçleri .....	21
2.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları .....	22
2.6 Tedarik Zinciri Yönetimi Faaliyetleri .....	24
2.7 Tedarik Zinciri Yönetimi Tasarımı .....	25
2.8 Tedarik Zinciri Yönetimi Avantaj ve Dezavantaları.....	27

2.9 Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları .....	28
2.9.1 İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II) .....	29
2.9.2 Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP II).....	30
2.9.3 Bütünleştirilmiş İşletme Sistemi (IBS).....	31
2.9.4 Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) .....	32
2.10 Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları .....	33
2.11 Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemine Geçiş Uygulamaları.....	35
2.11.1 Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlar	37
2.12 Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi .....	37
2.13 Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Değerlendirmesi.....	40
2.13.1 Tedarik Zinciri Yönetiminde Nitel Performans Ölçütleri .....	41
2.13.2 Tedarik Zinciri Yönetiminde Nicel Performans Ölçütleri.....	41
2.14 Tedarik Zinciri Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler.....	42
2.14.1 Çok Sayıda Tedarikçi ile Çalışma .....	42
2.14.2 Az Sayıda Tedarikçi ile Çalışma .....	42
2.14.3 Dikey entegrasyon .....	43
2.14.4 Outsourcing (Dış kaynak Kullanımı) .....	44
2.14.5 Tedarikçileri Değerlendirme.....	45
2.14.4 Tedarik Zinciri Entegrasyonu .....	46
2.15 Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Paylaşımı Ve Bilgi Teknolojileri ...	48
2.15.1 EDI (Elektronik Veri Değişimi) .....	50
2.15.2 Barkod Teknolojileri.....	52
2.15.3 İnternet.....	52
2.15.4 Elektronik Ticaret.....	53
2.16 Önceki Çalışmalar .....	54



2.17 Çalışmanın Amacı .....	57
<b>BÖLÜM ÜÇ – MATERYAL- METOT .....</b>	<b>59</b>
3.1 Çalışma Yöntemi .....	59
<b>BÖLÜM DÖRT – ARAŞTIRMA SONUÇLARI .....</b>	<b>61</b>
4.1 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	61
4.1.1 Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Profili.....	61
4.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarına Yönelik Değerlendirme	63
4.2 Tekstil Sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi .....	74
4.2.1 Hızlı Yanıt (Quick Response).....	77
4.2.2 Tekstil Sektöründe Tedarik Zinciri Örnek Bir Uygulama - Zara Örneği .....	79
4.3 DAMA Modeli (Demand Activated Manufacturing Architecture) .....	81
4.3.1 Taleple Aktive Olan Üretimde Şirketler Arası Model.....	83
4.3.2 Tedarik Zinciri İşbirliği için DAMA Modeli .....	84
4.3.2.1 Tedarik Zincirinde Mevcut Durum (AS-IS) .....	84
4.3.2.2 Tedarik Zinciri İşbirliği İçin “TO-BE” Modeli .....	85
4.3.2.2.1 İşbirliği Süreçlerinin Uygulanması .....	86
4.3.2.3 Teknik Uygulama.....	92
4.3.2.4 Tedarik Zinciri Oluşumunu Kurmak .....	93
<b>BÖLÜM BEŞ – SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>96</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>106</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>114</b>

## **BÖLÜM BİR**

### **GİRİŞ**

Yaşanan yoğun rekabet, değişen ekonomik koşullar, farklılaşan müşteri talepleri işletmelerin rekabet gücünün azalmasına neden olmaktadır. İşletmelerin rekabet üstünlüğü sağlayabilmesi için en iyi kalitede ve en düşük maliyetle sağladıkları kaynakları verimli kullanmaları gerekmektedir.

Yoğun rekabet ortamı sürekli olarak yeni pazarlar, yeni ürünler, yeni işlemler, yeni modeller ve yeni olanaklar bulmayı gerektirmektedir. Bu da işletmeleri ürünlerini daha kaliteli yapmaya, daha hızlı üretmeye ve teslim sürelerini kısaltmaya zorlamaktadır. İşletmelerin bunu sağlayabilmeleri için organizasyon içindeki karışıklıkları önlemeleri gerekmektedir. Bunun karışıklıkların giderilmesi, küresel piyasada rekabet gücünün artırılabilmesi için iyi bir Tedarik Zinciri Yönetiminin kurulması gerektiği anlaşılmıştır.

Önceki dönemlerde firma içerisinde kullanılan bilgi günümüzde tedarik zinciri boyunca paylaşılmaktadır. Bu da; tedarik zincirinin etkinliğini arttırmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi, şirketlerin tedarikçileriyle olan ilişkilerini düzenlemek, etkinliğini artırmak, geliştirmek için tasarlanmış bir organizasyon tekniği veya modelidir. Bu organizasyonda, özellikle bilgisayar destekli teknikler de kullanılarak tedarikçilerle olan sipariş, bilgi alışverişi, sevkiyat, lojistik, kalite kontrol vb. işlemler hızlandırılmakta ve bazı durumlarda insan tarafından verilen kararlar otomatik hale getirilerek işlemler daha rasyonel hale getirilmektedir. Böylece, işletmeler zamandan tasarrufu sağlamakta, verimlilik artırılarak maliyetler düşürülmektedir.

Tedarik zincirinin temel amacı şirket, tedarikçiler ve ilgili diğer partilerden oluşan network sistemini daha dinamik ve esnek bir hale getirerek değişim prosesini gerçekleştirmektir. Önceleri tedarik operasyonları için düşünülen bu modeli bütün organizasyona uygulamak mümkündür.

Şirketlerin büyük bir çoğunluğu için tedarik giderleri, en önemli gider kalemleri arasında yer almaktadır. Tedarik sürecindeki verimsizlik ve aksaklıklar, stok kontrolü, sevkiyat planlaması, üretim planlama, müşteri ilişkileri gibi şirketin diğer alanlarına da doğrudan yansır.

Tedarik Zinciri Yönetimi, bu karmaşık sürecin teknolojik bir platform üzerinden en etkin biçimde yönetilmesini, tedarikçilerle üretici şirket arasında geçen süreçlerde maksimum verim elde edilmesini amaçlar.

Günümüzde Tedarik Zinciri Yönetimini başarılı bir şekilde uygulayan şirketler, rakiplerine karşı büyük bir rekabet üstünlüğü sağlamakta, maliyetlerini azaltmakta ve müşteri memnuniyetini ön plana çıkarmaktadırlar.

### **1.1 Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörüne Genel Bakış**

Tekstil sektörü, hammaddeden perakende satışa kadar olan üretim zinciri içerisinde ardışık dört aşamasından oluşur. Bu dört aşama elyaf tedariki, iplik yapımı, kumaş üretimi, konfeksiyon ve hazır eşya üretimidir.

Türkiye genelinde ihracata yönelik üretim yapan, % 90'ı KOBİ niteliğinde toplam 18.500 üzerinde imalatçı/ihracatçı firma bulunmaktadır. Bunlardan 11.000 firma hazır giyim ve 7.500 firma da tekstil imalatı alanında faaliyet göstermektedir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2005) .

Tekstil ve hazır giyim sektörü, yarattığı katma değer ve ihracat gelirleri sayesinde ülkelerin ekonomik kalkınmasına önemli katkılar sağlayan sektörlerin başında gelmektedir. Sanayi devriminden bu yana başta İngiltere olmak üzere, pek çok sanayileşmiş ülkenin kalkınma sürecinde tekstil ve hazır giyim önemli bir basamak oluşturduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ekonomik kalkınmanın ileri aşamalarına geçmiş ülkelerde tekstil ve hazır giyim sektörünün imalat sanayi içindeki payı azalırken, gelişmekte olan ülkelerde arttığı da bir vakıa olarak karşımızda çıkmaktadır (Efe, 2005).

Sektörle ilgili istatistiki rakamlarına bakıldığında, Tekstil sektörünün Türkiye ekonomisi açısından önemi daha rahat kavranabilecektir. Sektörün önemine işaret eden rakamlar kısaca aşağıda belirtilmiştir (Temiroğlu, 2005).

- Tekstil ve hazır giyim sektörü Türkiye GSMH' ın %12'sini (tekstil %7,5, konfeksiyon %4,5) oluşturmaktadır,
- İmalat sanayi üretiminin %18'ini üretmektedir,
- Türkiye'nin toplam ihracatının yaklaşık % 40'ını tekstil ve hazır giyim sektörü gerçekleştirmektedir,
- İmalat sanayi istihdamının %40'ını sağlamaktadır,
- Sanayi işgücünün %20'sini ve toplam işgücünün %10'dan fazlası tekstil ve hazır giyim sektörü tarafından istihdam edilmektedir,
- Tekstil ve hazır giyim sektörü 2.5 milyonun üzerinde çalışan sayısı ile toplam istihdama %21'lik katkı ve yaklaşık 10 milyon kişiye geçim olanakları sağlamaktadır.

Dış Ticaret Müsteşarlığı verilerine göre, 1980 yılında 778 milyon \$ tekstil ve hazır giyim ihracatı yapılırken, 2004 yılında bu değer yüzde 2.149 artarak 17,5 milyar \$'a çıkmıştır.

Tablo 1.1 Türkiye'nin Tekstil ve Hazır Giyim İhracatının genel İhracat İçindeki Yeri (Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri, 2005)

Milyon \$	Tekstil	Hazır Giyim	Tekstil+Hazır Giyim (1)	Genel İhracat (2)	% Pay (1)/(2)
1996	2.724	6.076	8.800	23.224	37,9
1997	3.352	6.697	10.049	26.261	38,3
1998	3.557	7.074	10.631	26.974	39,4
1999	3.478	6.516	9.994	26.587	37,6
2000	3.706	6.586	10.292	27.775	37,1
2001	3.943	6.661	10.604	31.334	33,8
2002	4.268	8.094	12.362	36.059	34,3

<b>2003</b>	5.262	9.962	15.223	47.253	32,2
<b>2004</b>	6.407	11.166	17.573	62.774	28,0

Türkiye tekstil endüstrisinin ekonomiye katkısı dikkate alındığında, rekabetçiliğinin artırılması ve üstünlükleri; yüksek üretim kapasitesi, hammaddenin bolluğu, endüstrideki deneyim ve bilgi birikimi, teslimat süresinin kısalığı, kaliteli üretim, uygun maliyet, esnek üretim ve ürün çeşitliliği gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır (Kök ve Çoban,2005).

Yüksek oranda istihdam sağlayan tekstil sektöründeki gelişmenin, toplumun refah düzeyinde pozitif katkısı yadsınamaz. Ancak, tekstil sanayinin ucuz işgücü avantajından yararlanacağı dönemler geride kalmaktadır. Ülkemizden çok daha ucuz işgücüne sahip ülkeler, tekstil ve konfeksiyonda hızla ilerlemekte ve bu alana büyük boyutlu teknolojik yatırımlar yapmaktadır.

Hızla değişen talep, giyim piyasasında, önemli bir faktördür. Çabuk değişen tüketici tercihleri ve bir yılda çeşitli mevsimlerin olması gibi giyim piyasasının yüksek dinamikleri nedeniyle teslim sürelerinin kısa ve siparişlerin az hacimli olması yönünde bir genel bir eğilim ortaya çıkmıştır.

Dünya ticaretindeki küreselleşme, ticaretteki serbestleşme ve kotaların kalkacak olması Türk Tekstil ve Hazır Giyim sektörü için hem global hem de Türkiye pazarında yepyeni bir rekabet ortamı yaratmaktadır.

Gerek iç, gerek dış talepteki durgunluk ve üretim maliyetlerindeki artış ile hazır giyim firmalarının dış politikası da değişmiş ve büyük şirketlerin çoğu, düşük maliyetli ülkelerde ortak teşebbüsler kurma veya üretim merkezlerini bu ülkelere taşıma yoluna gitmişlerdir. Ayrıca hazır giyim sektöründe, “subcontracting” önem kazanmıştır. Üretim firmaları için bir diğer seçenek de, kendi üretim hatlarının dışındaki ilave ürünler için girdilerin bir kısmının, maliyetlerin düşük olduğu

ülkelerde üretilmesi anlamına gelen “outsourcing” yoluyla üretilmesidir (T.C. Lahey Büyükelçiliği,2005).

Ülke ihracatının çok önemli bir bölümünü gerçekleştiren ve gelişimini ihracata ve dış piyasa dinamiklerine dayandıran Türk Tekstil ve Hazır giyim sektörünün bu yeni ticaret ortamında rekabet avantajını koruyarak geliştirebilmesi için sektörün tüm kesimleri arasında işbirliği ve dayanışma ortamının sağlanması ve sektör temsilcilerinin ortak hedefler ve yaklaşımlar etrafında buluşması gereklidir.

Tekstil sanayinin güçlü yapısını devam ettirebilmesi ve daha da güçlü hale gelebilmesi için tarımcı, ıslahçı, üretici, çırçırıcı, iplikçi, dokumacı, örmeci, boya terbiye ve konfeksiyoncunun bu bilinçle işbirliği yapması gerekmektedir. Firmalar arası iletişim ve işbirliği geliştirilmelidir.

Dünya pazarlarında rekabet edebilmek için sadece ucuz ürün piyasaya sürmek yeterli olmayıp, kaliteli ürünlere yönelilmeli ve kalitenin sürekliliği sağlanmalıdır. Tam zamanında üretim ve teslimin esnek üretim, kalite, rekabet koşulları içerisinde, tekstil sektöründe Toplam Kalite Yönetimi (TKY) kavramının yerleşmesi ve öne çıkartılması zorunludur. Ayrıca, TKY’ in tedarik zincirindeki tüm unsurlara ve tedarikçi firmalara da uygulanması suretiyle rekabet gücünün arttırılması öncelikli hedeflerden birisi olmalıdır. Elektronik tedarik zinciri yönetimi gibi günümüz teknolojilerinin kullanılması ile geleceğe yönelik altyapının oluşturulması gereklidir. Bu modern sistemler hakkında yeterli/bilgili personel sıkıntısı olan tekstil ve Hazır giyim sektörüne akademik kuruluşlardan eğitim ve danışmanlık hizmetleri verilebilir (Efe,2005).

1 Ocak 1995 yılında yürürlüğe giren, kotaların 4 aşamada kaldırılmasını öngören *Tekstil ve Hazır giyim Anlaşması* (ATC)’ in öngördüğü 10 yıllık süre 31Aralık 2004 tarihinde sona ermiştir. Böylece, kotaların kalktığı yeni bir rekabet ortamı ortaya çıkmaktadır. Bu yeni rekabet ortamı, tekstil ve hazır giyim sektörünün üretim ve ihracat yapısında radikal değişikliklere neden olacaktır. Kotaların kalkması önümüzdeki dönemde tekstil ekonomisini zorlayabilecektir.

Kotaların kalkması sonrası dönemde tekstil endüstrisinde üretim ve ticaret anlayışı değişmeye ve rekabet süreci yeniden şekillenmeye başlayacaktır. Bu bağlamda tedbir alınmadığı takdirde Türkiye özellikle hazır giyim/konfeksiyon sektöründe sahip olduğu rekabetçi üstünlüğünü kaybedecektir (Kök ve Çoban,2005).

## **BÖLÜM İKİ**

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

#### **2.1 Tedarik Zincirinin Tanımı**

Tedarik zinciri; hammaddeden son kullanıcıya kadar olan ürün hareketlerini kapsamaktadır. Hammadde üreticileri, hammadde ve yarı mamul ürünleri işleyen firmalar, ürünün nihai tüketiciye ulaşmasını sağlayan dağıtıcılara kadar değer yaratan tüm unsurlar tedarik zincirinin bir parçasıdır. Tedarik zinciri, farklı şekillerde tanımlanmaktadır.

Tedarik zinciri, tedarikçilerin, imalatçıların, dağıtıcıların, perakendecilerin ve müşterilerin birbirleriyle nasıl hareket edebileceklerini, birbirlerine karşı tutumlarını, paylaşımları gereken sorumlulukları tanımlayan bir terimdir. Hammadde tedarikçilerinden fabrikalara ve ambarlara, işlenen mamulün de son kullanıcı olan müşterilere ulaştırılmasına kadar olan tüm malzeme ve bilgi akışının, hizmetlerin idaresi için kaynakların en etkin biçimde kullanılmasını amaçlayan bir sistem yaklaşımıdır (Sohal, Power ve Terziovski, 2002).

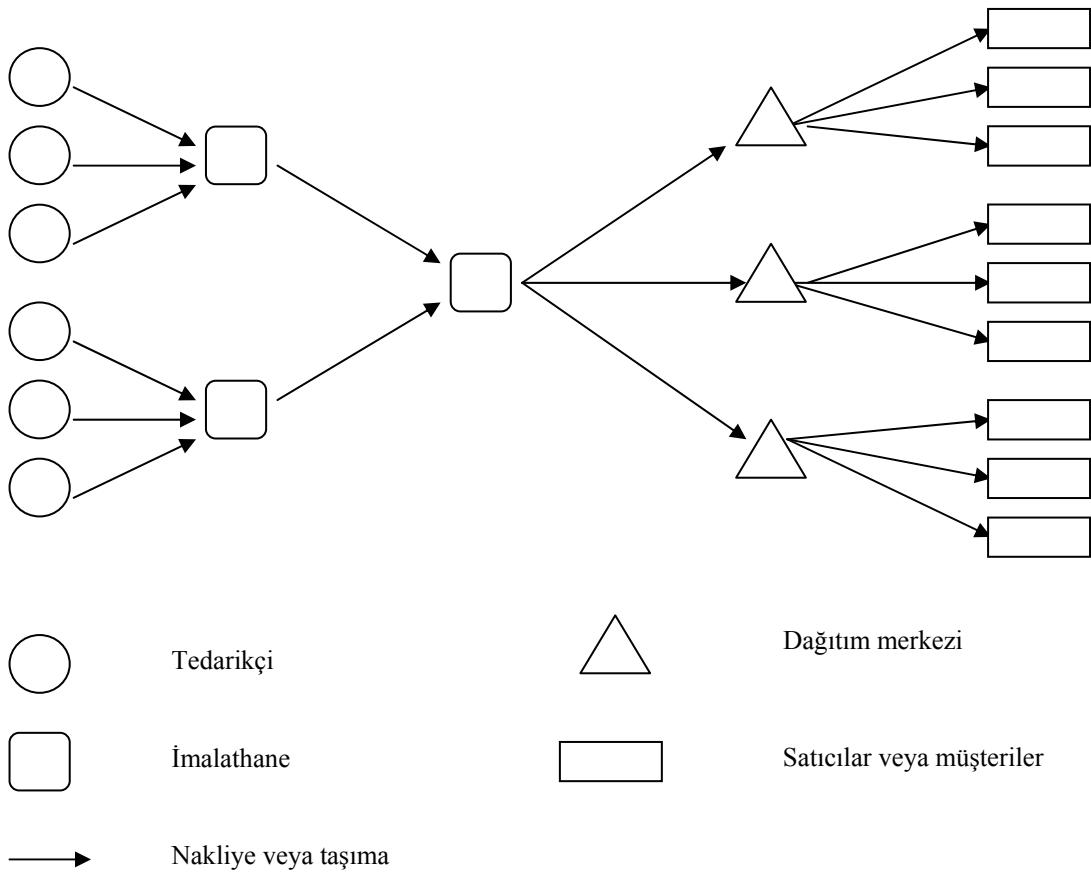
Tedarik zinciri; malzemenin satın alınması, satın alınan malzemenin ara ürün veya nihai ürüne dönüştürülmesi ve bu ürünlerin müşteriye dağıtılması fonksiyonlarını gerçekleştiren araçlardır.

APICS (American Production and Inventory Control Society) sözlüğünde tedarik zinciri; hammadde aşamasından bitmiş ürüne dönüştürme ve bitmiş ürünün nihai müşteriye veya tüketiciye aktarılması aşamasına uzanan bir ölçekte; fiziksel ve teknolojik araçlar, süreçler ve yöntemlerden oluşan bütünleşik bir ağ olarak tanımlanmaktadır. Ürünü meydana getirmek ve müşteriye hizmet sağlamak için zincire değer katan, firma içi ve firma dışı fonksiyonlar bütünü denilmektedir.

Tedarik zinciri, kaynakların ortaya çıkarılmasından ürün veya hizmetin nihai müşteriye ulaştırılması ve ürünle ilgili diğer tüm aşamaları kapsamakta olup sistem



aşamaları entegre etmektedir. Tedarik zincirini, tüm bu tanımlamalardan yola çıkarak; bir ürünün hammadde halinden son müşteriye ulaşıncaya kadar olan süreçte hammadde bulma ve temini, üretim, depolama, stok yönetimi, sipariş alma ve takibi, dağıtım gibi tüm faaliyetlerin kontrolü için gerekli bilgi sistemlerinin tasarlanması olarak tanımlayabiliriz. Tedarik zinciri yönetimi de bu faaliyetlerin koordinasyonu, entegre edilmesi ile ilgilenmektedir. Şekil 2.1 de bir tedarik zinciri örneği yer almaktadır.



Şekil 2.1 Tedarik Zinciri ( Teigen, 1997)

Tedarik zinciri; planlama, tedarik, üretim, stoklama ve dağıtım aşamalarından oluşmaktadır. Tedarik zincirinde başarıya ulaşmak için tedarik zinciri yönetimini oluşturan temel fonksiyonları anlamak gerekmektedir.

Planlamada, firmanın ürettiği ürünün veya hizmetin ortaya çıkarılması için gerekli olan kaynakların yönetimi amaçlanır...Planlama fonksiyonu aynı zamanda tedarik zincirinin performansını ölçmek için bir dizi ölçüm için gerekli temeli hazırlar. Satın alma fonksiyonu (tedarik), firmanın sunduğu ürün veya hizmetin oluşturulması için gerekli olan hammadde gibi girdilerin sağlanmasını amaçlar. Firmanın pazara sunduğu ürünlerin veya hizmetlerin hazırlandığı basamak olan üretimin, tedarik zincirinin başarısında büyük payı vardır...Üretimin zamanında ve en düşük maliyetle yapılması gerekliliğinin yanı sıra, tüketicinin beklenti ve isteklerini karşılaması gerekliliği, üretimin önemini daha da artırmaktadır...Ürünün üretim noktasından veya stoklardan tüketiciye ulaştırılması veya lojistik operasyonları, tedarik zincirlerinin en temel fonksiyonlarından birini oluşturur (Nur, 2005).

Planlama fonksiyonu altında birbirlerine bağlanan tedarik, üretim ve dağıtım fonksiyonlarının senkronize bir şekilde çalışmaları, firmaların sürekli değişen pazar koşullarında başarılı olmaları için gereklidir.

Tedarik zincirleri farklı yapılarda olabilir. Üç gruba ayırmak mümkündür;

Temel tedarik zinciri bir işletme ve bu işletmeye yakın bir tedarikçi ve bir müşterinin zincir boyunca karşılıklı olarak ürün, hizmet, finans ve bilgi akışı ile birbirine doğrudan bağlanması ile oluşur. Genişletilmiş tedarik zinciri, tüm bunlara ek olarak tedarikçinin tedarikçisi ve müşterinin müşterisinin de zincire dahil olması ile oluşur. Üst seviye tedarik zincirinde ise birçok tedarikçi firma ve birçok müşterinin yanı sıra tedarik zincirine işletmeler arası lojistik faaliyetlerini üstlenen üçüncü parti lojistik firması (3 PL), finansal konularda işletmelerin risklerini alabilen, tavsiyelerde bulunabilen ve finans desteği sağlayan finans sağlayıcısı işletme ile pazar araştırmaları sağlayan işletme zincir yapısına dahil olur (Gürler, 2004, s.3-4).

### ***2.1.1 Tedarik zincirinin yapısı***

Yaklaşık 25–30 yıl öncesine kadar sadece askeri alanda kullanılan tedarik zinciri yönetimi günümüzde hızla önem kazanmıştır. İşletmeler; müşteriler, tedarikçiler ile

kurulan yakın ilişkinin öneminin farkında olmalarına rağmen, bunları stratejik bir avantaj olarak görmeye, bunu ortaklık ilişkisine dönüştürmeye yakın zamanda başlamışlardır.

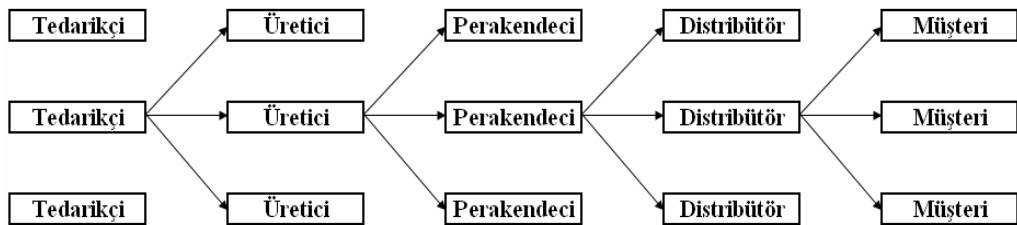
Tedarik zinciri fonksiyonel olarak üç ana ve bir yardımcı faaliyetten oluşur (Ezer,2003,s.21).

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

Tedarik zinciri çeşitli üyelerden oluşabilir. Bunlar (Ezer,2003,s.21.) :

- 1- Tedarikçiler (yan sanayi, taşeron, ana sanayi imalat atölyeleri)
- 2- Ana sanayi (nihai ürünü üreten)
- 3- Dağıtıcılar (genel distribütörler, toptancılar), bayiler (perakendeciler)
- 4- Müşteri (tüketici)

Şekil 2.2'de görüldüğü gibi tipik bir tedarik zinciri birkaç aşamadan oluşur.



Şekil 2.2 Tedarik Zinciri Aşamaları ( Chopra ve Meindl, 2001, s.5)

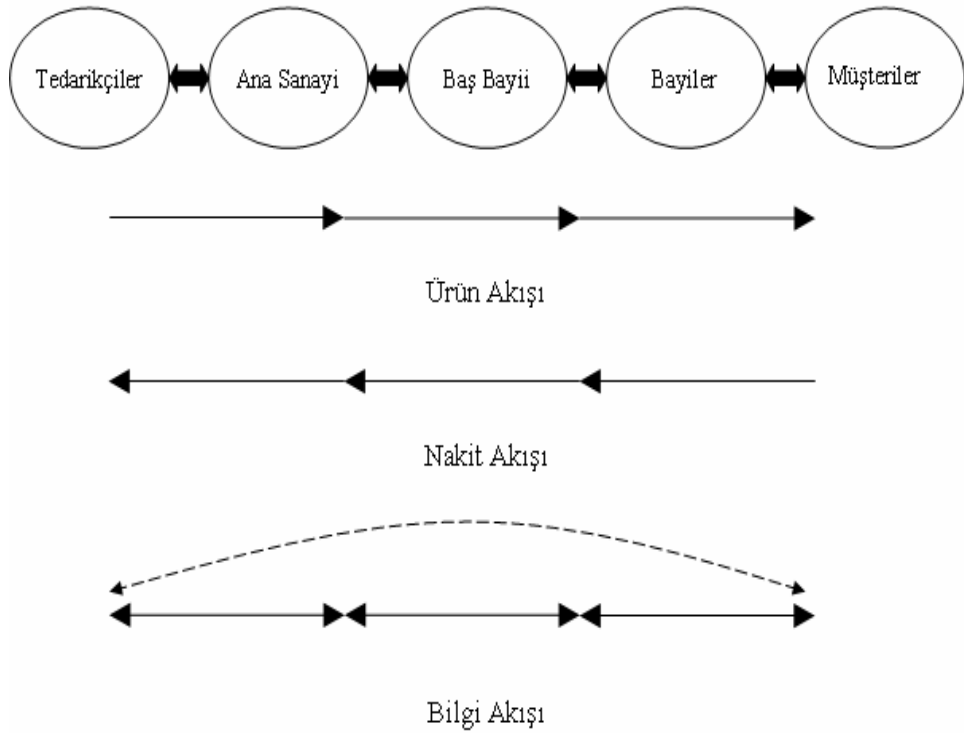
Ancak her tedarik zinciri üyelerin tümünü içermek zorunda değildir.

### 2.1.2 Tedarik Zinciri Akışları

Tedarik zinciri oldukça dinamik bir yapıya sahiptir. Tedarik zinciri üyeleri arasında düzenli akış söz konusudur.

Bir iş ortamında üç çeşit akış mevcuttur. Bunlar:

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



Şekil 2.3 Tedarik zinciri elemanları arasındaki ilişkiler (Çiftçi, 2003)

Tedarik zinciri yönetimi malzeme, bilgi ve finansal akışın yer aldığı ve müşteriler, tedarikçiler, üreticiler ve dağıtıcıların oluşturduğu bir şebekedir. Malzeme akışı, tedarikçilerden müşterilere uzanan fiziksel ürün akışı ile iade, servis, geri dönüşüm

ve imhalardan oluşan ters yönlü akıştan oluşur. Bilgi akışı, sipariş iletimi ve sevkiyat durum bilgisini kapsar. Finansal akış ise kredi bilgileri, ödeme çizelgeleri, konsinye ve isim hakkı düzenlemelerini içerir. Bu akışlar, işletme içinde ve işletmeler arasındaki birçok fonksiyon ile iç içe çalışmaktadır. Bu akışların koordinasyonu ve entegrasyonu, etkin bir tedarik zinciri yönetimi için kritik bir öneme sahiptir (Lee,2000).

Bu üç akış, ürün özelliklerine ve zincir yapısına göre farklılık gösterebilmektedir. Ürünler farklılık gösterdikçe tedarik zincirleri de farklılaşacaktır. Gıda sanayi, otomotiv ana ve yan sanayi ile tekstil sektörü için tedarik zinciri yapıları farklılık arz etmektedir. Tedarik süreleri farklı ürünlerin tedarik zincirleri de farklı olacaktır (İGEME, 2005,s.14).

Tedarik zinciri yönetimi uygulamaları, bu akış ve süreçlerde görünürlük sağlar.

## **2.2 Tedarik Zinciri Yönetimi**

Tedarik zinciri yönetimi, bir şirketin tedarikçileriyle olan ilişkilerini geliştirmek ve daha etkin hale getirmek için tasarlanmış bir organizasyon tekniği olarak ortaya çıkmıştır. Hızlı hareket ederek, pazarda oluşan değişimlere uyum sağlamak bu kavramın çıkış noktasıdır.

Tedarik zinciri yönetimi için birçok tanım yapılmıştır. Handfield ve Nichols (1999) tedarik zinciri yönetimini, sürdürülebilir rekabetçi avantaja ulaşabilmek için geliştirilmiş tedarik zinciri ilişkilerindeki faaliyetlerin bütünleştirilmesi olarak tanımlamaktadır.

Ellram ve Cooper ( 1993) tarafından yapılan tanımlamaya göre tedarik zinciri yönetimi, tedarikçilerden son müşteriye kadar, bir dağıtım kanalının toplam akışını yöneten bütünleştirici bir felsefe olarak ifade edilmektedir.

İhracatı Geliştirme Ve Etüd Merkezi'nin yaptığı çalışmada tedarik zinciri yönetimi; müşteriye doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşılmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimi olarak tanımlanmaktadır (İhracatı Geliştirme Ve Etüd Merkezi [İGEME], 2005).

Tedarik zinciri yönetimi, pazarlamada lojistiğin bütünleşikliğini, firmalar arasındaki faaliyetlerin ahenkleştirilmesini, etkin stratejik tedarikçi ortaklığını, karşılıklı ilişkilerin geliştirilmesini, işletmenin yönetim biçimini değiştirmesini gerektiren karmaşık ve çok yönlü kavramdır.

Tedarik ve tüm lojistik yönetimi faaliyetleriyle ilgili planlama ve yönetim faaliyetlerini içerir. Aynı zamanda tedarikçiler, aracılar, 3. parti hizmet sağlayıcılar ve müşteriler gibi kanal ortakları arasındaki koordinasyon ve işbirliğini de içerir (Davis, Aquilano ve Chase, 1999,s.382).

Tedarik zinciri yönetimi kısaca, tedarik zincirindeki tüm malzeme ve bilgi akışının analizini ve yönetimini sağlayan bir yönetim yaklaşımı olarak tanımlanabilir.

Bu tanımlar, tedarik zinciri yönetimi stratejilerinin yarattığı ekonomik değere dikkat çekmektedir. Tedarik zinciri yönetimi, tüm maliyetlerin optimizasyonunu, değer yaratan zincirlerin verimliliğini amaçlamaktadır. Bu optimizasyon, stratejik kararlardan operasyonel uygulamalara kadar uzanmaktadır ve zincirde yer alan tüm üyeler ile ilgilidir (Fulantelli, Allegra ve Vitrano, 2002).

Tedarik Zinciri Yönetimi'nin temel amaçları şu şekilde ifade edilebilir (Özdemir,2002):

- Müşteri tatminini artırmak,
- Çevrim zamanını azaltmak,
- Stok ve stokla ilgili maliyetlerin azaltılmasını sağlamak,
- Ürün hatalarını azaltmak,

- Faaliyet maliyetini azaltmak

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için firmaların, tedarikçileri ve onların tedarikçileri ile müşterileri ve onların müşterileri arasında tedarik zincirinin bütününde haberleşme ve bilgi paylaşımını artırması gerekmektedir.

Tedarik Zinciri Yönetimi; iç kaynakların dış kaynaklarla entegre edilerek etkin çalışmasını sağlar. Böylece, geliştirilmiş üretim kapasitesi, piyasa duyarlılığı ve müşteri –tedarikçi ilişkileri gibi firmanın tüm performansını etkileyen değerlerin artırılması sağlanır. Bu uygulama geleneksel yaklaşımdan farklı olarak tedarik zinciri üyelerine odaklanılarak gerçekleşir. Tedarik Zinciri Yönetimi ile geleneksel yaklaşım arasındaki farkı gösteren tabloda bu iki yaklaşım karşılaştırılmıştır.

Tablo 2.1 Geleneksel yaklaşım ile tedarik zinciri yönetimi yaklaşımının karşılaştırılması (Kenneth, 2000, s.71)

Eleman	Geleneksel Yaklaşım	TZY Yaklaşımı
Stok Yönetimi Yaklaşımı	Bağımsız çabalar	Hat stoklarında ortak düşüş
Toplam Maliyet Yaklaşımı	Firma maliyetlerini minimize eder	Hat boyunca maliyetleri minimize eder
Zaman	Kısa dönem	Uzun dönem
Paylaşılan Bilgi Miktarı	İşlem ihtiyaçları ile sınırlı	Tüm planlama ve görüntüleme proseslerini kapsar
Ortak Planlama	İşlem temelli	Proses temelli
Şirket Felsefelerinin Uyumluluğu	İlgisiz	En azından bir temel ilişkilerde uyumluluk
Tedarikçi Tabanının Genişliği	Rekabeti arttıracak ve riski dağıtacak şekilde geniş	Koordinasyonu artırma amacına yönelik
Hat Liderliği	Gereksiz	Koordinasyon odaklanması için gerekli

Risk ve Ödüllerin Paylaşım Oranı	Herkesin kendi kazancına göre	Risk ve ödülleri uzun dönemde paylaşılır
Bilgi Sistemleri	Bağımsız	İletişimi sağlar

Tedarik zinciri yönetimi, firmanın daha çok kendisine odaklandığı geleneksel yaklaşımdan farklı olarak tüm tedarik zinciri üyelerine odaklanır.

Tedarik zinciri yönetimi, geleneksel yaklaşıma göre daha fazla uğraş, koordinasyon ve analiz gerektirmektedir.

### ***2.2.1 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi***

Günümüzde ulusal ve uluslararası rekabetin artması işletmeleri araştırma- geliştirme çalışmalarına yönlendirmektedir. Bu alanda yapılan yatırımlar sonucu yaşanan teknolojik gelişmeler işletmeleri, üretim, dağıtım ve ikmal sistemlerinde de gelişmeye zorlamaktadır.

Rekabet üstünlüğünü elde etmede işletmeler arası ilişkilerin önemi anlaşılmış, tedarikçi ve müşterilerle olan ilişkiler karşılıklı işbirliği ve menfaat esasına bağlı olarak düzenlenmeye başlanmıştır.

İşletmeler, kendi tedarik kaynaklarından daha düşük maliyetli, kaliteli malzeme sağlayan tedarikçileri araştırmakta ve bu konuda uzmanlaşmaktadır. Özellikle, tedarikçilerle yapılan işbirliği ürün kalitesinin artırılması, satın alma maliyetlerinin düşürülmesi, üretim ve dağıtım esnekliğinin geliştirilmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması gibi konularda oldukça önemlidir.

Tedarik zinciri yönetimi felsefesi, klasik işletmelerin iç verimliliğini artırmanın ötesinde günümüz koşullarında, küresel rekabet ortamında, yeni ürünlere ve bu ürünleri müşteriye ulaştırmak için yeni yollara ve iş modellerine ihtiyaç duyan işletmeler için büyük bir imkân sağlamaktadır. Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin



stratejik hedeflerine ulaşmalarında en fazla olanak sağlayan bir model haline gelmektedir (Avunduk,2003).

Bir bölüm ya da fonksiyonun performansını maksimize etmenin, bütün işletme performansının optimalliğinin sağlanması anlamına gelmediği birçok işletme tarafından anlaşılmıştır. Bu nedenle işletmeler herhangi bir alandaki kararların etkisini ölçmek için bütün tedarik zincirini göz önünde bulundurmaya zorundadır (Ecevit, 2002,s.30).

Tedarik zinciri yönetimindeki anahtar nokta, tüm sürecin tek bir sistem olarak değerlendirilmesidir. Sürecin gerçek kapasitesinin belirlenmesi için tedarik zincirinde (tedarikçiler, üretim tesisleri, depolar, müşteriler, vs.) ortaya çıkan herhangi bir yetersizlik değerlendirilmelidir (Altaygil,2001,s.76). Bu yapıda kaynakların ortak kullanımı ile yaratılan sinerji, düşük maliyetli, daha kaliteli ürünlerin hızlı bir şekilde üretilerek pazara sunulmasını sağlamakta, böylece müşteri memnuniyeti artmaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminin amacı tüm sistem içerisinde verimlilik yaratmak; transportasyon ve dağıtımdan hammadde envanterine, proses içi envanter ve nihai ürün maliyetlerini minimize etmektedir. Böylece, aynı zamanda tedarik zinciri yönetimine bir sistem yaklaşımıyla yaklaşmaktadır (Levi ve Kaminsky, 2000).

### ***2.2.2 Tedarik Zinciri Yönetiminin Evrimi***

1950 ve 60'lı yıllarda, işletmeler için birim maliyetlerin düşürülmesi konusu önem kazanmıştır. Birim üretim maliyetini düşürmek için çok düşük ürün veya proses esnekliğine sahip olan kitle üretimine önem verilmiştir. Bu dönemde yeni ürün geliştirme çabaları oldukça azdır ve alıcı-satıcı ilişkisi pek yoktur. Yarı mamul stoğu yapılmaktaydı.

1960-1975 arası dönemde işletmeler dikey entegrasyon yapısında ve faaliyetlerin optimizasyonu üzerinde odaklanmışlardır. İlk MRP çalışmaları bu dönemlerde yapılmaya başlanmıştır (Chadra, 2001).

1970'li yıllarda "üretim kaynak planlaması" kavramının ortaya çıkışıyla yöneticiler yüksek yarı mamul kullanımının üretim maliyeti, kalite, yeni ürün geliştirme ve dağıtım süresi üzerindeki etkisini fark etmişlerdir (Altınmekik, 2002, s.11).

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 optimize etmek yerine bütün sistemin lojistik yönetimini birleştirmenin gerekliliğini anlaşılmıştır. Böylece, her bir operasyonun maliyetini azaltmak yerine, bütün sistemin maliyetini bir bütün olarak ele alan tüm lojistik hizmetleri maliyeti yaklaşımı geliştirilmiştir (Ross, 1998,s. 66).

1980'li yıllara gelindiğinde kalite faktörü bir rekabet unsuru olmaktan çıkmış ve artık varolmak için temel bir ihtiyaç haline dönüşmüştür. Rekabet avantajı ise bu dönemde, üretimin etkinliği kavramına kaymıştır. Yalın üretim, üretilebilirlik tasarımı ve stoksuz üretim devreye girmiştir (Lee,2000). Bu dönemde, hammaddenin ürüne dönüşüp tüketiciye ulaşması için geçen sürenin 2/3'ünden fazlası depolama ve taşıma sırasında harcanmaktaydı. Bu nedenle, bu dönemlerde tedarik zinciri yönetimi kavramı ortaya atılmıştır.

1985'lerde, tedarik zincirinin ilk öncüsü sayılan Hızlı Cevap (Quick Response-QR) sistemi geliştirilmiştir. QR programı bir tedarik zinciri öncüsü olarak ilk defa tekstil endüstrisinde başlatılmış ve sonraları onu 1990'larda, perakendecilik sektöründeki uzantısı olan Etkin Müşteri Cevabı(Efficient Consumer Response - ECR) programları izlemiştir (Özdemir, 2004).

1990'lı yılların başında küreselleşme ile dağınık iş faaliyetlerinin aynı merkezden yönetilmesi önem kazanmıştır. Bu da ERP kavramını doğurmuştur. Tedarik zinciri planlama ve uygulaması daha entegre ve çapraz fonksiyonlar arası takımlarca

yönetilir hale gelmiştir. Bu dönemde oluşan gelişmeler şu başlıklar altında toplanabilir (Himmetoğlu,2005, s.50):

- Mikroişlemciler
- Enformasyon devrimi
- Kalite anlayışı
- Partnerlik ve stratejik birleşmelerin gelişimi

Günümüzde internetin ve web tabanlı teknolojilerin gelişimiyle birlikte tedarik zinciri yeniden şekillenmekte, entegrasyon eğilimi daha da hızlanarak işletme içinden tedarikçi ve müşterilere doğru kaymaktadır. 90'lı yılların sonuna gelindiğinde elektronik veri transferi ve internet sayesinde firmalar doğru bilgiyi zamanında almaya başlamıştır. Birçok firma, faaliyetlerinde gereksiz işlemleri ortadan kaldırmış, gerçek zamanlı bilgi entegrasyonu ile etkinlikleri artmıştır.

Bugün işletmeler değişen müşteri ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verebilmek için tedarikçileri ile yakın ilişki içerisinde. Yöneticiler kaliteli mal üretmenin tek başına yeterli olmadığını anlamışlardır ve ürünleri müşteriye ne zaman, nerede, nasıl ve istenen miktarda etkin bir yöntemle ulaştırmak önem kazanmıştır. Böylece firmalar, kendilerine girdi temin eden bütün firmaların ve son müşteriye ürünleri ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri veren firmaların yer aldığı ağın bütününün yönetiminde yer almaları gerektiğini anlamışlardır (Handfield ve Nichols, 1999).

Hem yöneticiler hem de çalışanlar tarafından önemi gün geçtikçe daha çok ortaya çıkan tedarik zinciri yönetimi ile ilgili trendler aşağıda özetlenmektedir (Ayköse ve Güçlü, 2003):

- İnternet ve e-iş 'in gelişimi, yeni fırsatlar ortaya çıkarmış, üretim ve hizmet anlayışını değiştirmiştir. Artık firmalar kolaylıkla farklı coğrafyalardaki tedarikçilere ve müşterilere ulaşabilmektedir. Bu nedenle, uluslar arası ticaret hacmi büyümekte, satın alma, üretim ve dağıtım fonksiyonları küreselleşmektedir.
- İnternetin gelişimi, müşterilerin ürün/hizmet ve fiyat bilgilerine kolaylıkla ulaşabilmesini sağlayarak rekabeti artırmış, müşteri sadakati azalmıştır.

Müşterilerin kaliteli ürün/hizmet/bilgiye en uygun fiyatla ve en kısa zamanda ulaşma isteği sonucu firmalar, süreçlerini ve verimliliklerini sorgulamak zorunda kalmıştır.

- Tedarik zinciri boyunca yer alan değişik fonksiyonların ve firmaların süreçlerinin entegrasyonu ile oluşturulan ağ yapılarının sayısı artmaktadır.
- Geçmişte işletmeler arasında olan rekabet, zamanla yerini “tedarik zincirleri” in rekabetine bırakmaktadır.
- Teknolojinin kullanımı veri toplama araçlarında karar destek uygulamalarına doğru gelişmektedir.
- Firmalar, tedarikçilerinin sayısını azaltmakta, daha az tedarikçiyle her iki taraf için de fayda sağlayacak uzun vadeli iş ortaklıkları kurmaktadır.

### **2.3 Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimine Neden Olan Faktörler**

Dikey entegrasyonların popülerliğini yitirmesi, uluslararası işlemlerin yoğunlaşması, yeni bilgi teknolojileri, müşterilerin güvenli hizmet ve çabukluk yönünde artan baskıları ile operasyonlardaki ve pazarlardaki küreselleşme, tedarik zinciri yönetimini önemli bir fırsat ve işletme stratejilerinin merkezi konumuna getirmiştir (İGEME, 2005). İşletmeler değişen müşteri taleplerine yanıt verebilmek için kendi içinde ve dışındaki taraflarla (tedarikçiler vb.) işbirliği içerisinde çalışmanın yararlarını anlamaya başlamışlardır. Tedarik zinciri yönetimi, 1990 ‘ların önemli bir konusu haline gelmiştir. İşletmeler için tüm performansı optimize eden tedarik ağını yönetmek önemli bir amaç haline gelmiştir.

Tedarik zinciri yönetimini gelişimini etkileyen önemli faktörler söz konusudur. Bu faktörler (Reid ve Sanders, 2002):

- Müşteri beklentileri ve rekabet
- Küreselleşme
- Bilgi Teknolojisi
- Yasal Düzenlemeler
- Çevre

Ulusal ve uluslararası alanda artan rekabet işletmelerin müşterilerin değişen taleplerini hızlı bir şekilde karşılayabilmesinin önemini de artırmıştır (Yüksel,2002). Tüketicilerin satınalma alışkanlıkları sürekli değişmektedir ve işletmenin rakipleri sürekli olarak yeni ürünler sunmaktadır. Ürün yaşam sürecinin kısalması sebebiyle pazardaki ürünlerin değişimine hızlı tepki verebilecek esnek süreçlere ihtiyaç duyulmaktadır.

İnsan nüfusu ve ekonomik güçleri değişimle birlikte dünya üzerinde yeni pazarlar ortaya çıkmaktadır. İnternet, bu yeni pazarlarda ürünlerini tüm dünyaya sunmaya çalışan firmalara önemli bir araç olmuştur (Altınmekik,2002, s.14).

Tedarik zinciri yönetiminin gelişimini etkileyen bir diğer faktör de; işletmelerin, bir bölüm veya fonksiyonun performansını maksimize etmenin, bütün işletme performansının optimalliğini sağlaması anlamına gelmediğini anlamış olmalarıdır (Ecevit, 2002,s.30).

Son yıllarda teknolojiye meydana gelen hızlı ilerleme tedarik zinciri yönetiminin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Teknolojideki ilerlemeler ile birlikte, bilgi paylaşımı işletmeler arasında kolaylaşmış ve işletmeler arasında iletişim olanakları da artmıştır (Yüksel, 2002). Bilgi teknolojileri ürünlerin satınalma ve dağıtım şekillerini değiştirmektedir. Tüketicilere yönelik ürünler üreten firmalar gelecekte satışlarının çoğunu internet üzerinden yapacaklarını tahmin etmektedir (Altınmekik,2002). Müşteriler dünyanın herhangi bir köşesinde ihtiyaçları olan ürünü satın alma olanağı bulabilmektedir.

Dünya çapında rekabetin artması ile üreticiler, içsel maliyetleri düşürmek için dış kaynaklara yönelmeye (outsourcing) başlamıştır. İşletmeler, sadece temel işlevlerini yerine getirmeye yönelmekte, insan kaynakları, ar-ge vb. temel faaliyetleri içerisinde yer almayan faaliyetlerinin üçüncü taraf tarafından daha etkin olarak gerçekleştirilebileceğini fark etmektedirler (Reid ve Sanders,2002).

İşletmelerin çevre sorunlarına ilgisi de artmaktadır. İşletmelerin ürünlerinin çevreye olan etkilerinin sorumluluğu ile ilgili gördükleri baskı, bu ürünlerin ortadan kaldırılmaları, geri dönüşümlerinin sağlanması gibi konular giderek önem kazanmıştır. Bu nedenle işletmeler, tedarik zincirinde çevre konularını ele almaya başlamıştır.

Bu gelişmelere bağlı olarak işletmelerin tek başlarına faaliyette bulunmaları güçleşmekte ve bütünleştirilmiş tedarik zinciri yönetimi önem kazanmaktadır.

#### **2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi İş Süreçleri**

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi için, zincir üyesi işletmelerin faaliyetlerini birleştirerek tedarik zinciri iş süreçlerini oluşturması gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde ele alınan iş süreçleri aşağıda belirtilmiştir (Croxtton, Dastugue, Lambert ve Rogers, 2001,s.14.) :

- Müşteri İlişkileri Yönetimi
- Müşteri Hizmeti Yönetimi
- Talep Yönetimi
- Sipariş gerçekleştirme
- Üretim Akışının Yönetimi
- Satın alma
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme
- Geri Dönüşüm

İş süreçlerinden entegre edilecek ilk iş süreci müşteri ilişkileri yönetimidir. Bu süreçte, önemli müşteri ve müşteri grupları tanımlanırken, müşteri hizmeti yönetimi iş sürecinde, müşteri bilgileri edinilmektedir. Böylece müşteriye ürün ile ilgili üretim, sevkiyat, dağıtım, stok durumu vb. bilgiler doğru zamanda iletilebilmektedir. Müşteri yöneticileri süreçleri geliştirmek, talepteki değişkenliği ve katma değeri olmayan faaliyetleri azaltmak için belirlenen önemli müşterilerle birlikte çalışırlar.

Müşteri hizmeti yönetimi süreci, ürünün elde edilmesi, yükleme zamanı ve siparişin durumu hakkında bilgilendirme hizmeti sağlamaktadır.

Talep yönetimi sürecinde müşterinin hangi ürünü, ne zaman satın alabileceği tahmin edilmeye çalışılır. Satış noktalarından bilgi teknolojileri yardımıyla ulaşılan gerçek satış verileri kullanılır. Bilgiler etkin stok yönetiminin uygulanabilmesi için zincirin tüm üyelerine iletilir. Talep yönetimi süreci, talep tahmini ve bu tahminle üretim, satın alma ve dağıtımı uyumlaştırmayı kapsamaktadır (Özdemir, 2004) .

Sipariş yönetimi, önemli bir iş sürecidir. Bu süreç üretim, dağıtım ve nakliye planlarının entegrasyonunun gerçekleştirilmesini gerektirir. Müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve müşteriye toplam teslim maliyetini azaltabilmek için, tedarik zincirindeki önemli üyelerle ortaklıklarını geliştirmelidir (Özdemir,2004).

Üretim iş akışı yönetiminde, değişen müşteri ihtiyaçları, taleplerini gerçekleştirebilecek esneklik kazanılmaya çalışılmaktadır. Bu süreç, üretim faaliyetleri, ürünün elde edilmesi, esnekliğin sağlanması ile ilgili faaliyetleri kapsar.

Tedarikçi ilişkileri yönetimi, işletmenin tedarikçileri ile ilişkilerini tanımlar.

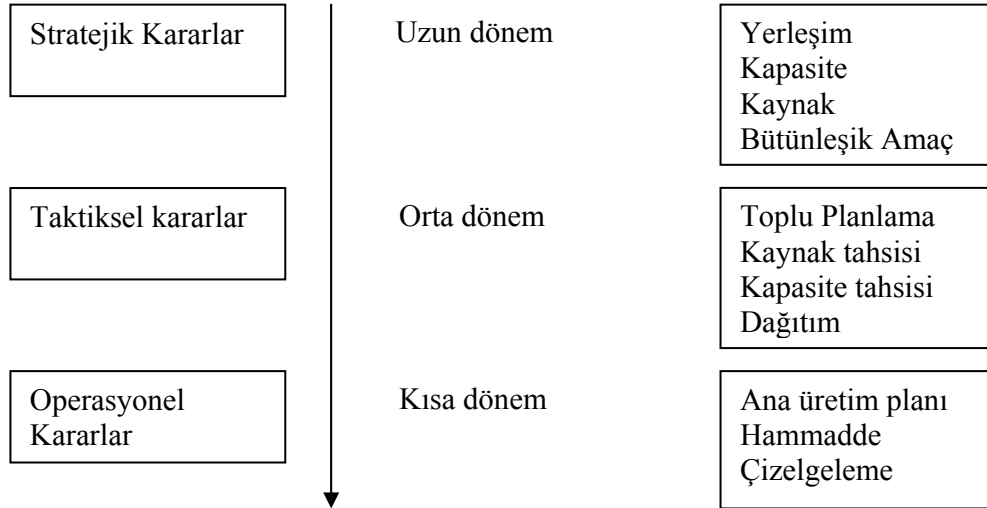
## **2.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları**

Tedarik zinciri yönetimi fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır: Stratejik seviyede alınan kararlar, taktik seviyede alınan kararlar ve operasyonel seviyede alınan kararlar. Stratejik kararlar tedarik zinciri politikalarını yönlendirir. İşletmenin stratejisine sıkı sıkıya bağlıdır. Operasyonel kararlar ise kısa vadeli ve günlük faaliyetlerde yoğunlaşmaktadır. Amaç, “stratejik” tedarik zincirindeki mamul akışının etkin ve verimli bir biçimde yönetilmesidir.

Stratejik seviyede kararlar; Üretimin nerede tahsis edileceği ve en iyi kaynak bulma stratejisinin ne olacağı gibi uzun dönemli kararlar ele alınmaktadır.

Taktik seviyede kararlar; stratejik kararların sınırları içinde, düzenli operasyonların, mevcut tedarik zinciri kapsamında kabaca adetlerinin, alış düzenlerinin ve kaynaklarının genel hatlarını belirler (Atalay,2003,s.27). Tahmin yürütme, planlama, tedarik süresi kısa olan malzemelerin siparişi ve üretim ihtiyaçlarının karşılanması için fazla mesailerin çizelgelenip çizelgelenmeyeceği gibi konular gözden geçirilmektedir.

Operasyonel seviyede kararlar ise bütün işlemlerin acil yönetim ve kontrolünü sağlayacak şekilde detaylı talimatları içermelidir (Atalay, 2003,s.27). Örneğin; Envanter dağıtımı, detaylı çizelgeleme ve bir makine bozulduğu zaman bir siparişin ne yapılacağı gibi kararlar incelenmektedir.



Şekil 2.6 Tedarik zinciri kararları (Başlıgil ve Karahan, 2003, s.3)

Her bir seviye, kararların alındığı sürenin periyodu ve bu periyot süresince alınan kararların sıklığı ile birbirinden ayrılmaktadır.

Tedarik zincirinin oluşturulması için işletmelerde planlama yapılması gerekmektedir. Bunun için aşağıdaki sorulara cevap bulunarak bazı yapısal kararlar alınabilir (Eraslan, bt, s.11);

- Fabrikalar, depolar ve bayilerin yerleşim yerleri neresi olmalıdır?



- Bunlar ne kadar imkâna sahip olmalıdır?
- Her birinin kapasitesi ne olmalıdır?
- Ne kadar ve nasıl almalılar, kapasite artırılmalı mı? Veya fason mu yapılmalı?
- Hangi birimler, hangi ürünlerin, üretim ve dağıtımını yapmalıdır?
- Hangi ürünler için, hangi tür taşıma sistemi kullanılmalıdır?

Tedarik zinciri yönetiminde tedarik, üretim, dağıtım ve satış olmak üzere temel dört karar alanı bulunmaktadır.

## 2.6 Tedarik Zinciri Yönetimi Faaliyetleri

Tedarik Zinciri, işletmeler için değer yaratma sürecinin önemli bir parçasıdır. Değişen müşteri talepleri göz önünde bulundurularak, zincirin değişik halkaları arasında sıkı bir şekilde bütünleşmesine odaklanılmıştır.

Tedarik zinciri yönetimi felsefesini uygulamak isteyen işletme yöneticileri aşağıda sıralanan tedarik zinciri yönetimi faaliyetleri uygulamak zorundadırlar (Mentzer,2001, s.11):

- Faaliyetlerde bütünlük sağlamak
- Karşılıklı bilgi paylaşımı
- Karşılıklı olarak kanal risklerini ve kazançlarını paylaşmak
- İşbirliği
- Aynı amaç ve aynı müşteri hizmetine odaklanmak
- Süreçlerin bütünleştirilmesi
- Uzun dönemli ilişkiler kurmak ve sürdürmek için ortaklık sağlamak

İşletmeler, etkili bir tedarik zinciri yönetimi için müşteriler, tedarikçiler arasında bu faaliyetleri uygulamak zorundadırlar.

## 2.7 Tedarik Zinciri Yönetimi Tasarımı:

Müşteriler, hammadde ve malzeme tedarikçileri, dağıtıcılar vb. tedarik zinciri ağını oluşturmaktadır. Bu ağın ne kadarının yönetileceği önemli bir konudur ve üretilen ürünün karmaşıklığı, tedarikçi sayısı, hammadde miktarı gibi faktörler oldukça etkilidir. Tedarik zinciri yönetiminin kapsamına hangi sayıda ve düzeyde tedarikçi ve müşterinin dahil edilmesi gerektiği, ilişkilerin boyutu belirlenmelidir.

Bu kararların alınması için tedarik zinciri ağının nasıl düzenleneceği konusunda bilgili ve deneyimli olunması gerekmektedir. Kurulacak ağ yapısını anlayabilmek için aşağıdaki üç temel konu hakkında çalışmanın yapılması gerekmektedir (Lambert ve Cooper,2000, s. 69):

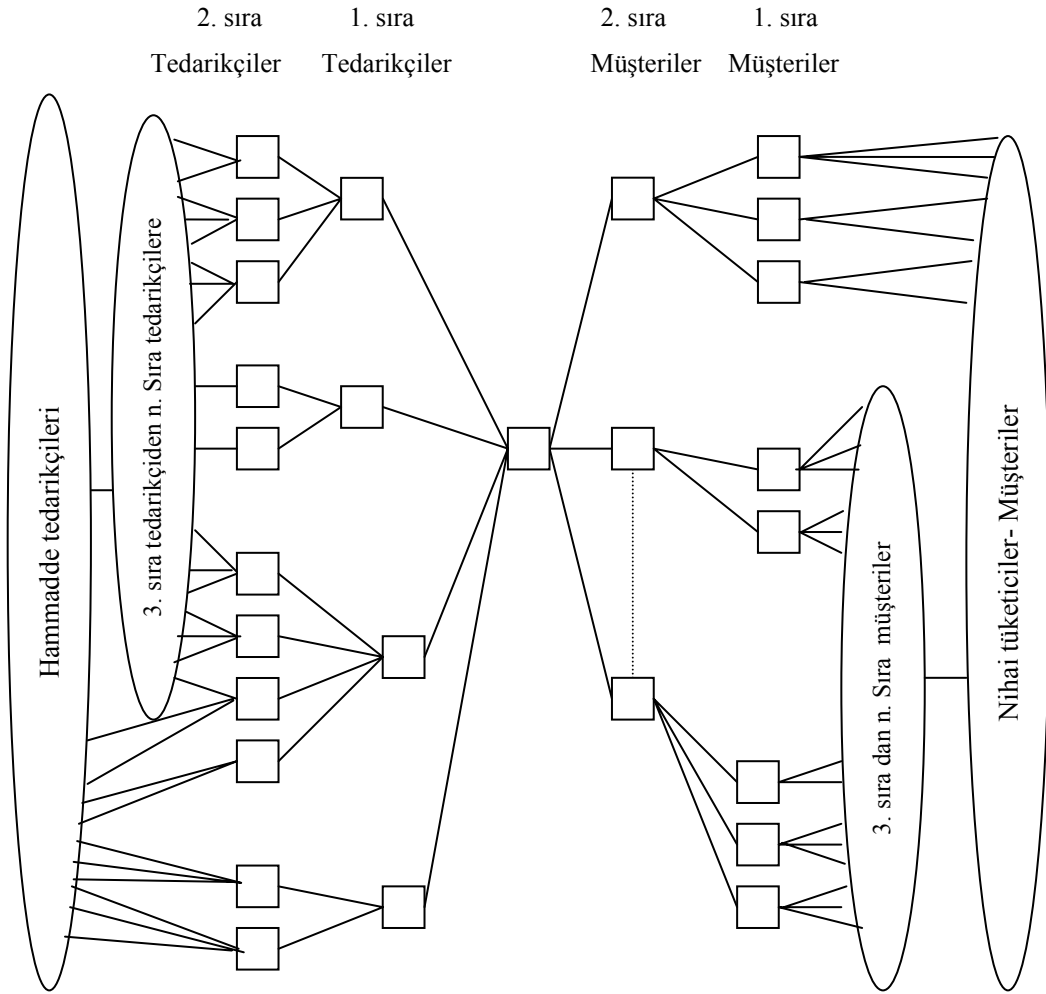
- 1- Tedarik zincirine dahil olacak üyeleri belirlemek
- 2- Kurulacak ağın temel yapısını ve boyutlarını belirlemek
- 3- Tedarik zincirindeki iş süreçlerini birleştirmek

Tedarik zinciri ağını oluştururken, hangi üyelerin yapıya dahil edilmesi gerektiği belirlenmelidir. Zincirin tüm üyelerinin ağa dahil edilmesi yönetimi karmaşık hale getirir.

Kimlerin kurulacak tedarik zincirinde ağ yapısına dahil olması gerektiğini belirlemedeki dikkat edilecek en önemli nokta, işletmenin ve tüm zincirin başarısı, kaynaklarının verimli yönetimi ve süreçlere değer katılması açısından hangi işletmelerin kritik öneme sahip olduklarına karar vermektir (Gürler,2004,s.20).

Ağlar, üyeleri arasında karşılıklı etkileşim ilişkisinin bir ağ yapısı içinde gerçekleştiği oluşumlardır. Ağ içerisinde oluşan ilişkiler, diğer ağ üyeleriyle karşılıklı gelişir ve uzun vadede önem taşımaktadır. Tedarik zinciri yönetimi açısından ağ üyeleri arasındaki ilişkilerin bazı yönetsel özellikler taşıması gerekmektedir. Bu özellikler; güven, taahhüt, sosyal normlar, empati, karşılıklılık, esneklik, rol bütünlüğü vb.

Tedarik zincirinin yapısı, tedarik zincirine katılan tedarikçi veya müşteri sayısına göre değişir.



Şekil 2.7 Tedarik zinciri ağ yapısı (Lambert ve Cooper, 2000, s.68)

Geçmiş dönemlerde işletmeler ve tedarikçiler, her faaliyeti kendi açılarından düşünerek planlamaktaydılar. Bu uygulamalar, envanter düzeylerinin yüksek olmasına, ikmal hazırlık zamanlarının çok uzun olmasına neden olmaktaydı. Ancak bu uygulamalar tedarik zinciri kavramının gelişmesiyle değişmeye başlamıştır.

Oluşturulan ortak ağlar, envanter düzeyinde azalma, maliyetlerde düşme, programlamada iyileşme gibi olumlu etkiler yaratmıştır.

İşletmeler ve tedarikçilerinin bilgi tabanlarının, yeteneklerinin ve süreçlerinin ortak bir yapı içinde ele alınması basit bir ürün akış işlemini yönetmekten daha karmaşık bir yapıya bürünmektedir. Ortak ağlar üzerinde oluşan bu akışın yönetilmesinde bilgi teknolojileri temel olan araçları sunmaktadır (Ecevit, 2002, s.106).

## **2.8 Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları ve Dezavantajları**

Tedarik zinciri yönetimi, işletmelere çeşitli faydalar sunmaktadır. Tedarik Zinciri Konseyi bu yararları şu şekilde ifade etmektedir;

- 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

Zincirde yer alan işletmeler arasında iletişimin kurulması, faaliyetlerin birlikte koordine edilmesi ve kontrolü ile bu faydalar yaratılabilecektir.

Copacino (1997) 'a göre tedarik zinciri yönetiminin en büyük yararı; tedarikçileri, üreticileri, dağıtıcıları ve müşterileri de içeren tüm zincir üyelerini, sanki tek bir şirketin parçalarıymış gibi davranarak aynı oranda performanslarını arttırabilmeleridir.

Tedarik zinciri yönetimini uygulayan firmalar, tedarikçileriyle ve dağıtıcılarıyla sürekli bir iletişim ve bütünleşme içerisinde olduklarından; kalite, maliyet, zaman,

esneklik gibi rekabet çemberlerinde de yer alan temel öğelerin etkin kullanımı sonucunda rekabet üstünlüğü elde etmektedirler (Sohal ve diğerleri, s.108).

Tedarik zinciri yönetimi, tüm tedarik zinciri boyunca zincire katılan ortaklara üretim maliyetini azaltma ve tüm tedarik kanalının ve performansını etkileyen süreçlerin yeniden tasarımı ile zamanın minimize edilmesi olanağını sunar.

Tedarik zinciri yaklaşımını yönetimlerinde uygulayan bazı firmaların elde ettikleri sonuçlar, çevrim süresinde ve mamul stoklarında yarıdan fazla azalma ve depolamaktan % 10 daha ucuz maliyetli bir model geliştirmesi şeklinde özetlenebilir (Şarman, Özipek ve Vural, bt).

Üretim yapan firmalar tedarik zinciri yönetimine sahiptir ancak birçoğu geliştirilmemiş, karmaşık durumdadır. Bazen öncelikli aktiviteler nedeniyle çok zaman kaybına neden olur ve bu nedenle istenilen seviyede TZY uygulaması elde edilemez. Yanlış girişimler üzerine yoğunlaşma gereksiz masraflara sebep olur (Yaman,1999).

## **2.9 Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları**

Hammaddenin temini ile başlayan tedarik zinciri, müşteriler açısından incelendiğinde bir ürün veya servis için talepleri yerine getirmek üzere gereken değerleri oluşturan üretim, dağıtım, pazarlama, lojistik ve servis kademelerini de içine alan unsurların tamamıdır. Tedarik zinciri bünyesinde yer alan işletmeleri (üyeleri) tek bir işletme gibi görmektedir. Bu da sistem düzeyinde bir yaklaşım getirmektedir. İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II), Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP II), Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Bütünleştirilmiş İşletme Sistemleri (IBS) tedarik zincirinin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu yaklaşımlar, aşağıda genel olarak açıklanmaya çalışılmıştır.

### 2.9.1 İmalat kaynakları Planlaması (MRP II)

1970 lerden itibaren atölyelerin kapasitelerinin sınırsız olmadığı görülerek, sınırlı kapasiteyi baz alarak üretimi organize eden bilgisayar programları hazırlanmıştır. Bir ürününün imalatı için gerekli malzeme ve bunların stoklarının yönetimini sağlayan malzeme gereksinim planlaması sistemleri (MRP), yerini Üretim Kaynakları Planlaması Sistemlerine (MRP II) bırakmaya başlamıştır.

MRP II sistemleri, pazarlama, mühendislik, finansman, imalat ve stok denetimi hizmetlerinin bir arada ve ortak bir veri tabanına dayandırılarak yapılmasını sağlayan veri tabanı ve iletişim sistemleridir. MRPII sistemleri sürekli güncellenen, gerçek zamanlı ortak bir veri tabanına dayandırılan yazılım sistemleridir (Yetiş,2003).

Başlangıçta sadece stokları kontrol etmek üzere tasarlanan bu sistem, üretim ortamının bütünselliği ve kendine özgü koşulları nedeni ile zamanla tüm bileşenleri içine alacak şekilde genişletilmesini zorunlu kılmıştır (Yamak,2001,s. 261).

MRP II, satış, satın alma, pazarlama, üretim, tasarım, kalite kontrol gibi işlemleri bir araya getiren bir sistemdir. MRP II, genel olarak aşağıdaki 4 sorunun yanıtını aramaktadır;

Hangi üründen, ne kadar üretilecek?

Bunları üretmek için ne miktarda hammadde malzemeye ihtiyaç vardır?

Stoklarda hangi hammadde malzemedden, ne kadar mevcuttur?

Bu malzeme ve hammadde nasıl ve ne zaman temin edilecek?

MRP II yapısındaki ana üretim çizelgesi, ürün ağacı, stok kontrol raporları ve malzeme ihtiyaç raporları bu soruların yanıtını içermektedir.

MRP II sistemleri, malzeme gereksinim planlaması sistemlerini tamamlayan,

1. Ana Üretim Programı
2. Atölye Denetimi
3. Kaba Kapasite Planlaması
4. Kapasite Gereksinim Planlaması
5. Satınalma
6. Satış
7. Finans ve Muhasebe

gibi modüllerle, bu modülleri tamamlayıp, bütünleştiren çeşitli arayüz ve yardımcı programlardan meydana gelir (Yetiş, 2003).

MRP II sisteminden beklenen yararlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Sivri, 2002, s.41):

- 1-Azalan stok düzeyleri (ortalama 1/3, ¼ oranında düşüş)
- 2-Daha iyi müşteri hizmetleri (teslim sürelerinde % 52'den % 90-95' e doğru yükselme)
- 3-Azalan kullanılmayan malzeme miktarları
- 4-Daha yüksek doğrudan işçi verimlilik düzeyleri (%95-%100 oranında)
- 5-Düşük nakliye ve aktarma masrafları
- 6-Azalan malzeme elde bulundurma maliyeti
- 7-Daha az fazla mesai
- 8-Artan bilgi iletişim düzeyi
- 9-Artan koordinasyon düzeyi
- 10-Artan makine kullanım oranları
- 11-Daha az mamul ve malzemelerde bozulma düzeyleri

### ***2.9.2 Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP II)***

MRP II sistemlerini kullanarak firmanın dağıtım fonksiyonu için gereken kaynaklar planlanamamaktadır. DRP özellikle birçok yerde üretim yeri ve deposu bulunan firmalar için çok önemlidir.

Bu yönetim sisteminde, doğru ürünlerin doğru zamanda doğru yerlere ulaştırılması hedeflenir. Bu sistem MRP sisteminin devamıdır. Dağıtım ağı, ürün ağacının bittiği yerde başlar. İşletmelerin DRP II uygulamalarıyla, çalışma süresini azaltması (mesai uygulamaları), masrafları dengeleyip, kısmen azaltması söz konusu olabilmektedir. Dağıtım kaynakları planlaması sisteminde amaç; müşteri, ulusal satış organizasyonu, talep merkezleri ve satıcılar arasındaki hatların kontrolü ve ileri bir planlama oluşturmasını sağlamaktır (Sivri,2002).

Bu sistem ile çok daha düşük bir stok yatırımına ihtiyaç duyulmaktadır. Veriler gerçek durumu yansıttığından güven stoğu bulundurmamak gereksizdir.

DRP II her tarihte, her bölgeye her üründen ne kadar yükleme yapılacağını bildiği için, yüklemeleri birleştirerek nakliyecilerden daha iyi bir randıman alınmasını sağlar. DRP II, birkaç planlama süreci içinde ne kadar yüklemeye ihtiyaç olduğunu bildiğinden, gerçek yüklerin planlanmasına yardım eder (Yaman,1998, s.35).

Bu sistemin dezavantajı ise ekonomik sipariş miktarlarının dikkate alınmaması sebebiyle maliyetleri artırmasıdır.

### **2.9.3 Bütünleştirilmiş İşletme Sistemi (IBS)**

Bir işletmenin amacı, ürettiği bir ürün veya hizmeti tüketicisine ulaştırıp hizmet verdiği alanda gelir sağlamaktır. Rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için işletmeler, ellerindeki kaynakları en yüksek verimlilikle, kaliteli ve düşük maliyetle sağlamalıdır.

Bütünleştirilmiş İşletme Sistemini; “ Tesis kapasitesi kısıtları ile malzeme ihtiyaçlarını etkileşimli göz önüne alan, firmanın hedeflerini en üst seviyede gerçekleştirecek şekilde ana üretim planını arayarak gerçekleştiren ve doğru ürünleri, doğru zamanda, doğru yerlere ulaştırılmasını sağlayan bir işletme sistemi ve denetim yaklaşımı” olarak tanımlanabilir (Sivri, 2002, s.45).



Bütünleştirilmiş işletme sistemi, ürünlerin hammadde aşamasından son kullanıcıya ulaşana kadar tedarik zinciri içinde üretim ve dağıtım aşamalarını kontrol altına almayı hedeflemektedir.

#### **2.9.4 Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)**

Günümüzün global iş dünyasında hızla gelişen rekabet ve küreselleşmenin verdiği tedirginlik işletmeleri kaygılı hale getirmiştir. Çünkü şirketler maliyetlerini düşürmek, ürün ve/veya hizmet kalitesini yükseltmek ve uygulamalarını müşteri odaklı yaklaşım ve etkin tüketici tepkisi doğrultusunda yönlendirebilmek için, daha etkin ve dinamik örgütlenmeye, daha hızlı ve dinamik iş süreçlerine gereksinim duymaktadır.

Küreselleşmenin sonucu olarak değişik coğrafi bölgelerdeki dağınık iş faaliyetlerinin, dağınık veri tabanlarının bir merkezden yönetilmesi önem kazanmıştır. Firmaların ayrı yerlerde bulunan üretim ve dağıtım ünitelerini kontrol edebilme olanağı olmalıdır. İşletmelerin müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmeleri için farklı bölgelerde bulunan faaliyetlerinin koordinasyonunu sağlayan bir yazılım sistemi olan Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ortaya çıkmıştır. Kurumsal kaynak planlaması, günümüz teknolojilerini kullanarak, işletmelerin kaynak planlamasını sağlar.

ERP, organizasyonlar için ayrıntılı bir bilgi yönetim sistemidir. Organizasyonların finans, imalat, satış, insan kaynakları vb. fonksiyonlarının tümünü birbirine bağlayan paket programlar bütünüdür. Organizasyonun bilgi sistemini standart hale getirerek doğru bilginin, doğru insanlara, doğru zamanda iletilmesini sağlar.

ERP sistemi; temin sürelerini ve maliyetleri işletme genelinde bir anlayışla azaltma amacına yöneliktir. Geleneksel sistemde stratejik ve genel bilgilere ulaşmak, gerekli kararları almak yöneticiler tarafından yapılmaktadır. Ancak çoğu zaman bu bilgilere ulaşıldığında etkin karar almak için geç kalınmakta, hatalı kararlar

alınabilmektedir. ERP, sistemi yönetim kademelerini azaltarak işletmeyi daha yalın bir yapıya kavuşturmuştur. Bu sistemde, kurulan bilgi iletişim şebekesi sayesinde tedarikçiler, depolar, bayiler, perakendeciler de stok düzeyi, üretim programı gibi bilgileri görebilmektedir. Böylece, etkinlik ve verimlilik artmaktadır (Himmetoğlu, 2005,s.28).

Bu sistemin amacına uygun bir şekilde kullanımı ile (Tanyaş, 2003) ;

- Stratejilere uygun bir işletme yönetimi
- Stratejilerin sonuçlarını değerlendirme olanağı
- İşletme kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı
- İşletme fabrikaları arasında malzeme, işçilik, makina - teçhizat, bilgi vd. üretim ve dağıtım kaynaklarının ortaklaşa ve verimli kullanımının sağlanması
- Müşteri, dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması
- Tek bir noktadan gerekli bilgilere ulaşma imkanı olası hale gelmektedir

## **2.10 Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları**

Bilgisayar ve bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişim, ürün üreten sistemlerde otomasyonun yerleştirilmesine neden olmuştur.

1998 yılı öncesinde altı çeşit temel planlama ve gerçekleştirme yazılımı bulunmaktaydı. Bunlar Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning, ERP), Tedarik Zinciri Planlaması (Supply Chain Planning, SCP), Sipariş Yönetimi Sistemleri (Order Management Systems, OMS), Depolama Yönetim Sistemleri (Warehouse Management Systems, WMS), Üretim Uygulama (Manufacturing Execution Systems, MES) ve Nakliye Yönetim Sistemleri'dir (Transportation Management Systems, TMS) (Sivri,2002) .

ERP Sistemleri, 1990'lı yıllarda sistem entegrasyon gereksinimi nedeniyle ortaya çıkan ve büyük ölçüde kabul gören yazılımlardır. Bu yazılım ve sistemler entegrasyon kavramını tüm iş alanına yaymışlardır. ERP Sistemleri müşteri siparişlerinden, nakliyeye, faturalamaya, maaş ödemelerine, raporlamaya ve

performans ölçümlerine kadar bütün işlemler için ortak bir platform yaratmıştır. ERP Sistemleri uygulamaları her bölgedeki operasyonları etkileyen, kurulması büyük zaman ve çaba gerektiren, karmaşık ve maliyeti yüksek bir seçimlerdir (Atlas, bt).

Bilgisayar donanımlarındaki yarış ve hızlı gelişme sürekli yeni işlemcilerin piyasaya sürülmesini sağlarken, gelişen teknolojiye sürekli adapte olabilecek yeni yazılımların da geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. MRP II ve ERP alanında yaşanan rekabet SCM yazılım paketlerinin de gelişmesine yardımcı olmuştur (Atlas, bt).

Tedarik zinciri yazılımı gerçekte, üretimden dağıtım, bir ürün veya hizmetin müşteriye ulaşması için gerçekleştirilen farklı işlerde kullanılan teknolojilerin bir bütünüdür. Tedarik zincirinin farklı bölümlerinde belli işlerin yapılabilmesi için çok özel teknoloji veya sistemler kullanılabilir. Büyük ve entegre TZY yazılımları ERP yazılımları gibi, tedarik zinciri ile ilgili bilgilerin tüm departmanlar tarafından kolaylıkla ulaşılabilir ve paylaşılabilir olmasını sağlamak amacıyla, kullanılan farklı teknolojileri tek bir yazılıma dönüştürür. TZY paketleri ayrıca, ham maddenin uzun süre stoklarda kullanılmak üzere beklemesini önlemek amacıyla sıkı bir kaynak dağılımı planlaması imkanı verir. Ayrıca hizmet veya ürünlerin müşteriye çok daha hızlı bir biçimde ulaşabilmesi için tedarik zincirinin akışını optimum hale getirir.

SCM yazılımları sayesinde, ürünlerin zamanında teslimi ve istenilen standartlarda üretim sağlanarak, daha az maliyetli, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zinciri ortaya çıkmıştır. İşletmelerin kullacağı yazılım belirlenirken stratejisini saptamış, konumlandırma ve bölümlendirmesini yaparak stratejisini doğrulamış olması, bu çerçevede tedarikçilerin de belirlenmiş olması gerekir (İGEME, 2004,s.12).

Gelecekteki tedarik zinciri yönetimi yazılım paketlerinin temel altı bileşeni iki önemli fonksiyonu yerine getirecektir. Bunlardan biri planlama (tahmin ve çizelgeler) ve diğeri de plana dayalı uygulamadır (faaliyetlerin dinamik bir biçimde yönetimi) (Çizmeci, bt, s.14).

## 2.11 Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemine Geçiş Uygulamaları

Yaman (1999) 'a göre tedarik zinciri düzeninde tedarik seviyesinin tespit edilmesi için yapılan çalışmalar; işletmenin mevcut durumunun belirlenmesi ve belirlenen durumuna bağlı olarak tedarik zinciri yönetimi sisteminin uygulanması üzerinde odaklanmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi seviye belirleme ve uygulama çalışmaları için öncelikle işletmede tedarik düzeni araştırma ekibi oluşturulmalıdır. Bir proje lideri önderliğinde, araştırma ekibinin şirketin üst düzey yöneticilerinden, imalatçılara ve perakendecilere kadar görüşmeler yapması sağlanmalıdır. Görüşme esnasında, tüketiciler de dahil olmak üzere hammadde temininden dağıtımına kadar süreçler tek tek ele alınmalı ve belirlenmelidir.

Tedarik Zinciri Yönetimi sisteminde mevcut durumu belirlemek için takip edilecek metodoloji şöyledir (Arntzen ve diğerleri, 1995, s.69-93):

- Şirketler, stratejik hedefleri ile kendi tedarik zinciri hedeflerini nasıl uyumlu hale getirmelidir?
- Tedarik zinciri fonksiyonunu desteklemek için örgüt yapılarını nasıl oluşturmalıdır?
- Tedarik zincirinin işleyişinin ölçülmesi için hangi metodoloji ve ölçüm standartlarını seçmelidir?
- Tedarik zincirini geliştirme girişimlerinde başarılı olma veya başarısızlığı ne şekilde değerlendirmelidir?
- Tedarik zincirini teknoloji ile (internete dayalı ya da değil) nasıl donatmalıdır?
- Kendi tedarik zincirleri üzerinde etkisi olabilecek sanayideki eğilimleri nasıl sezinlemekte ve bunlara karşı nasıl hazırlanmaktadırlar?

Uygulama sonunda; şirket kuruluşu, altyapısı, uygulamaları ve stratejisi, tedarik zincirinin işleyişi ile ilgili ölçüm standartları hakkında veriler elde edilmiş olur.

Çalışma, tedarik zincirinin tüm alanlarını, tüketiciden, üretime ve dış kaynaklar yoluyla tedarik işlerini yürütmeye kadar sorunları kapsar, imalatçılar ve perakendeciler için ayrı etütler yapılır. Uygulama; strateji ve örgütlenme, şimdiki ve gelecekteki örgütlenme, birincil ve ikincil iş stratejisi, bilgi teknolojisi ve gelecekteki tedarik zincirinin tahmin edilmesi üzerine yapılır. Tedarik zincirinin gerçekleşmesini sağlayan faktörler ise; dış kaynaklara dayanılması, üretimin yönetilmesi, ekonomik uygulamalar, taşımacılık ve dağıtımın yönetilmesi, tedarik zincirinin bütünleştirilme teknikleri ve bilgi teknolojisi uygulamalarıdır. Performans göstergeleri ise; tahminlerin isabetliliği, tedarik işlerini üstlenenlerin yönetilmesi, tedarik zinciri ile ilgili maliyetler, çevrim zamanları, işletmeye hazırlık süresi, stok devri, sipariş oranı ve finansman önlemleridir (Ezer,2003, s.17).

Tedarik zinciri uygulama süreci on adımdan oluşmaktadır. Bunlar (Ross,1998,s.340) ;

- 1- Tedarik zinciri yönetimi için eğitim programı hazırlanması
- 2- Vizyonun belirlenmesi
- 3- Rekabet stratejilerinin belirlenmesi
- 4- TZY için değer yaratan stratejilerin geliştirilmesi
- 5- En uygun tedarik zincirinin tanımlanması
- 6- Yönetim desteği
- 7- Tedarik zinciri yönetimi yapısını oluşturma
- 8- Bilgi ağının oluşturulması
- 9- Tedarik zinciri yönetimi stratejilerinin uygulanması
- 10- Tedarik zinciri yönetimi performans ölçüm sisteminin geliştirilmesi

Bilginin entegrasyonu tedarik zincirindeki ilk aşamadır. Karar verme ve yürütme arasında sıkı bir bağ da verimli bir tedarik zinciri için vazgeçilmez bir unsurdur.

### ***2.11.1 Tedarik Zinciri Yönetiminin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Sorunlar***

Alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkilerde meydana gelen aksaklıklar en önemli sorundur. Artan rekabet, küresel pazar payının önem kazanması, maliyet, kalite, esneklik gibi konuların önem kazanması alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkinin önemini artırmıştır.

Çok sayıda tedarikçi ve müşterinin zincirde yer alması sebebiyle aradaki koordinasyonun ve iletişimin sağlanabilmesi için yatırım yapılması gerekir. Yatırım maliyetlerinin yüksek olması üstesinden gelinmesi gereken önemli bir sorundur.

Tedarik zinciri boyunca paylaşılan bilginin doğruluğu önemlidir. Zincir boyunca, doğru aktarılmayan (bozulmuş) bilgi gereksiz stok yatırımlarına, kapasite planlamalarında hataya, verimsiz taşıma, tutturulamayan üretim planlarına ve müşteriye servis düzeyinde azalmaya neden olur. Bu da verimsizliğe yol açar. Tedarik zinciri boyunca yanlış bilgi akışının oluşturduğu hareketlilik kamçı etkisi (bullwhip effect) olarak adlandırılmaktadır (Handfield ve Nichols, 1999, s.10).

### **2.12 Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi**

Rekabetçi baskı firmaları, etkinliğini artırmaya zorlamaktadır. Sektörde rekabet bir avantajı elde etmek kolay değildir.

Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi uygulaması için güven, bilgi paylaşımı, uzun dönemli ilişkilerin kurulması, işletmelerin bireysel gücü, yeteneği gibi faktörler etkilidir (Davis, Aquilano ve Chase, 1999, s.388-390).

Güven; satıcı ile müşteri arasındaki iyi bir ilişkinin kurulmasında önemlidir. Güven, satıcıya bir ürünün geliştirmesi sürecinde yer almaya ve katkıda bulunmaya izin verir. Güven olmadan hiç konunun gerçekleştirilmesi mümkün değildir.

Tedarikçilerle stratejik vizyonu paylaşmaya izin verecek düzeyde uzun süreli ilişkilerin geliştirilmesi, işletme için stratejik bir önem taşımaktadır.

Bilgi, tedarik zincirinin etkin yönetilmesinde kritik öneme sahiptir. İşletmenin iletişim yeteneği bilgi teknolojilerinin kullanımı ile artırılabilir (Chadra ve Kumar, 2000). Etkili bir tedarik zinciri yönetimi, bilginin tedarikçiler ve müşterilerle paylaşılmasını gerektirmektedir. Bu bilgi, yeni bir ürünün özellikleri ile ilgili her şeyi, kapasite planlama ve planlama bilgilerini içerebilir hatta tüm müşteri veri tabanına erişilebilir (Davis, Aquilano ve Chase, 1999, s.390). Tedarik zincirinde maksimum etkinlik, tedarik zincirindeki belirsizliğin ortadan kaldırılması ile mümkün olabilir. Tedarik zincirindeki belirsizlik azaltıldığında işletmelerin stok bulundurma gereklilikleri azalacaktır. Bu da stok bulundurma maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır.

Tedarik zinciri yönetimi stratejilerinin uygulamaları ile ilgili bazı sorunların çözümünde bilgi teknolojilerinin kullanılmasının yararlı olacağı bilinmektedir. Bilişim teknolojileri tüm zincir boyunca iletişimi geliştirebilir. İletişim süreçlerinin hızlandırılması ile rekabet avantajı yaratılabilmektedir (Fulantelli, Allegra ve Vitrano, 2002). Bilginin entegrasyonu tedarik zincirindeki ilk aşamadır. Bilişim teknolojileri, tedarik zincirindeki tüm üyelerin arasındaki bilgi akışını mümkün kılarak, iletişim engellerini ortadan kaldırmaktadır.

Etkili bir Tedarik zinciri yönetimi stratejisinde, tedarik sürecinden dağıtım aşamasına kadar tüm faaliyetlerin eş zamanlı hale getirilmesi, entegrasyonun sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle entegrasyon ve etkili iletişim tedarik zinciri yönetimi yaklaşımında iki temel kavramlardır (Fulantelli, Allegra ve Vitrano,2002).

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi için (Baydar,2002,s.85) ;

1- İş uygulamaları tamamen otomatize ve optimize ederek yönetimde mükemmeliğe ulaşmak

2- Teşebbüsü tedarik zincirinin tüm üyelerini kapsayacak şekilde genişletmek

- 3- Ortak bir bilgi temeli oluşturmak üzere iş sistemlerini müşteri, tedarikçi ve ortakların sistemleriyle entegre etmek
- 4- Değişikliklere karşı duyarlılığı artırmak için gerçek zamanlı karar destek sistemi geliştirmek
- 5- İş süreçlerinin optimize edilebilmesi için çalışanları, satıcıları ve tedarik zincirinin diğer üyelerini eğitmek

Eğer firma sadece kendi süreçlerini otomatize etmekle kalmayarak, bunları tedarik zincirindeki diğer üyelerin otomatize edilmiş süreçleriyle entegre ederse, hızla değişen pazar koşullarına zincirin tüm üyeleri ile uyum sağlayabileceklerdir.

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi, organizasyonların performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Tedarik zinciri optimizasyonuna yönelik yapılan çalışmaların sağladığı katma değer aşağıda belirtilmiştir (Ayköse ve Güçlü,2003):

Teslim performansının İyileştirilmesi	% 15-28
Envanterlerin 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

Tedarik zincirinin bütünleştirilmesinde en önemli engel değişime karşı direnç gösterilmesidir. Tedarik zincirinde bilgi sistemlerinin başarılı olarak uygulanabilmesi için işletmelerin kültürel değişime ihtiyaçları bulunmaktadır. Kültürel değişim tedarik zinciri etkinliğinin artırılması için önemlidir. Kültürel değişim, tedarik zincirinin etkinliğinin artırılmasında önemli bir koşul durumundadır.



### 2.13 Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Değerlendirmesi

Tedarik zinciri, içerdği basamak sayısı (tedarik, üretim, dağıtım ve tüketim) ve bu basamakların aktivite sayısının artması ile karmaşık bir yapı oluşturmaktadır. Bu nedenle, tedarik zincirinin performansını ölçmek için uygun yöntemi belirlemek güçleşmektedir.

Her ne kadar her tedarik zincirinin kendi özelliklerinden dolayı performans ölçüleri birbirinden farklı olsa da, hepsinin temelde tek bir odak noktasında bulunduğu söylemek mümkündür; ” nihai müşteri hizmetlerinin sürekli iyileştirilmesi” dir (Handfield ve Nichols,1999,s.61).

Bir tedarik zincirinin performansını ölçebilmek için objektif performans bilgilerine sahip olunması gerekir. Bu bilgiler, aşağıdaki kriterleri kapsamalıdır (Handfield ve Nichols,1999,s.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 şirketin performansının da gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Düzgün çalışan bir performans ölçüm sisteminin bulunmayışı şirketlerde tedarik zinciri yönteminin etkinliğinin önündeki en önemli engellerden birini teşkil etmektedir (Handfield ve Nichols,1999,s.60).

### **2.13.1 Tedarik Zinciri Yönetiminde Nitel Performans Ölçütleri**

Tedarik zincirinin performansının ölçümünde kullanılan nitel performans ölçütleri şunlardır (İGEME, 2004, s.21):

- Müşteri memnuniyeti; Müşteri memnuniyeti, alınan ürün, hizmet veya servis ile belirlenir.
- Esneklik; Talepteki dalgalanmalara karşı tedarik zincirinin verebileceği yanıtın derecesidir.
- Bilgi ve malzeme akış entegrasyonu; Tedarik zinciri içerisinde yer alan tüm aşamalar arasındaki bilginin akışı ve malzemelerin taşınmasının derecesidir.
- Etkili risk yönetimi; Tedarik zincirindeki ilişkilerin hepsi doğal risk içerir. Etkili risk yönetimi bu risklerin etkisini en az seviyeye çekmenin derecesi olarak tanımlanır.
- Tedarikçi performansı; Hammaddelerin üretim firmalarına zamanında ve iyi koşullar altında dağıtılmasının derecesidir.

### **2.13.2 Tedarik Zinciri Yönetiminde Nicel Performans Ölçütleri**

Tedarik zincirinin performansının ölçümünde kullanılan nicel performans ölçütleri şunlardır (İGEME, 2004, s.21):

- Maliyet minimizasyonu: Tüm tedarik zinciri için ya da özel iş birimleri için azaltılmaya çalışılır.
- Satışların maksimizasyonu: Satış karını ya da birim satışların sayısını arttırmaktadır.
- Kar maksimizasyonu: Karın artırılması hedeflenir.
- Envanter yatırım minimizasyonu: Ürün maliyetleri ve elde tutma maliyetini kapsayan envanter maliyetlerini minimize eder.
- Yatırım geri dönüş maksimizasyonu: Üretim için yapılan yatırım geri dönüş oranını artırmayı amaçlar.

### **Müşteri sorumluluğuna dayalı ölçütler (İGEME, 2004, s.22)**

- Doluluk oranı maksimizasyonu: Müşteri siparişlerinin zamanında eksiksiz olarak yerine getirilmesinin en üst düzeye çıkarılmasını hedefler.
- Ürün gecikmelerinin minimizasyonu: Planlanan ürün dağıtım tarihi ile gerçekleşen ürün dağıtım tarihi arasındaki sürenin azaltılmasını amaçlar.
- Müşteri teslim süresinin minimizasyonu: Sipariş verildiği zamandan siparişin müşteri tarafından alınmasına kadar geçen sürenin en aza indirilmesi amaçlanır.
- Temin süresinin minimizasyonu: Bir ürünün üretimine başlanmasından o işlemin bitişine kadar geçen sürenin kısaltılması amaçlanır.

Her tedarik zinciri kendi özelliklerine göre birbirinden farklı performans ölçülerine sahiptir. Ancak hepsi temelde tek bir noktada odaklanmaktadır; son müşteri hizmetlerinin sürekli iyileştirilmesi.

## **2.14 Tedarik Zinciri Yönetiminde İzlenebilecek Stratejiler**

### ***2.14.1 Çok sayıda Tedarikçi ile Çalışma***

Bu strateji sayesinde firma, müşterilerinin talep yükünü karşılaması için sadece bir tedarikçiye bağımlı kalmadan bir başkasını tercih etme şansına sahip olmaktadır (Şarman, Özipek ve Vural, bt). Bu strateji, tedarikçileri gerekli teknolojiyi takip etme ve edinme, araştırma yapma (ekspertiz), tahminleme yapma, hatta maliyet, kalite ve dağıtım yeterliliğine sahip olma vb. konularda sorumlu tutmaktadır.

### ***2.14.2 Az sayıda tedarikçi ile çalışma***

Firma, az sayıdaki tedarikçileriyle uzun dönem sürecek bir ortaklık oluşturur. Az sayıda tedarikçi kullanmak, firmalara ekonomilerinin ölçeğinde düşük üretim ve

taşıma maliyetlerine sahip olmalarını mümkün kılarak değer yaratabilir (Şarman, Özipek ve Vural, b.t.) .

Başarılı bir tedarik zinciri için tedarikçilerle stratejik ortaklıkların kurulması önemlidir. Şirketler, tedarikçi inceleme programları uygulayarak iş yaptıkları tedarikçilerin sayısını azaltmaya başlamışlardır. Bu programların konusu iyi tedarikçilerin bulunmasına yöneliktir, böylece işletme müşterilerine en iyi hizmet sunulabilmektedir (Chadra ve Kumar,2000).

### **2.14.3 Dikey Entegrasyon**

Çoğu firma, farklı şirketlerle anlaşmak yerine, ürün veya hizmetlerin firma bünyesinde üretilmesi için gerekli yönetim, üretim, dağıtım, lojistik ve pazarlama vb. faaliyetlerini kendilerinin gerçekleştirmesinin daha avantajlı olduğunu düşünmektedir. Özellikle tedarikte belirsizlik işletmeleri entegrasyona yöneltebilmektedir. İşletmeler dikey entegrasyon stratejisini benimseyip hammadde tedarikçi işletme ve/veya distribütörü kendi yapısı içine alabilir.

Üretim için gerekli mal ve hizmet ve üretim sonrası dağıtım hizmetlerini sunan işletmelerin içselleştirilmesi ile dikey entegrasyon gerçekleşir. Porter, dikey entegrasyon yolu ile, rekabet avantajına dönüştürülebilecek bir çok fayda elde edilebileceğini ileri sürmektedir. Örneğin, işletmeler dikey bütünleşme yolu ile, entegrasyon ekonomileri, arz ve/veya talebin güvenceye alınması, farklılaştırma becerisinin artması, giriş ve hareketlilik engellerinin yükseltilmesi gibi rekabet avantajına dönüştürülebilecek stratejik faydalar elde edebilirler (Barca ve Geyik, 2003).

Satın alınan hammadde ve malzemenin satış maliyetinde önemli bir bölümü oluşturması, dikey entegrasyonun birçok firma için neden cazip olduğunu açıklamaktadır. Dikey entegrasyon ile maliyetlerde azalma, kalite düzeyinin korunması ve dağıtımın zamanında yapılması sağlanabilir (Ecevit,2002, s.16).

Dikey entegrasyon, yöneticilere stratejik fırsatlar sunmaktadır. Tedarikçilerle karşılıklı yararlı ilişkilerin geliştirilmesi maliyetlerin düşürülmesi, stokların azaltılması ve teslimatta zamanına uyum gibi avantajlar yaratır.

Dikey entegrasyon, ileri entegrasyon ve geri entegrasyon olmak üzere iki şekilde olabilir.

#### **2.14.4 Outsourcing (Dış Kaynak Kullanımı)**

Outsourcing, işletmenin içinde bulunduğu pazarda kendisine rekabet avantajı sağlayan faaliyetlere odaklanmasına, kendi uzmanlık alanına girmeyen faaliyetleri ise yerine getirmek yerine bu konuda uzmanlaşmış organizasyon dışındaki taşeron firmalar (tedarikçi) aracılığıyla yasal sınırlar çerçevesinde gerekli kalite standartlarına uygun bir biçimde sağlamasına imkân veren bir yönetim stratejisidir (Arslantaş,2005).

Dış kaynak kullanımı, bir şirketin istenilen malı veya hizmeti üretecek kapasitesi olmadan, tüm üretim miktarı için dış kaynağa bağımlı olarak temin etmesidir (Subcontracting ise, bir şirketin normalde ekonomik olarak kendi yerinde üretebilme kapasitesine sahip bir malı veya hizmeti, istenilen özellikleri belirleyerek dışarıdan temin etmesidir). Dış kaynak ve alt yüklenici kullanımı, bir şirketin istenilen malı veya hizmeti üretmeyi gereken tüm kapasiteyi içeride sağlamayı daha az karlı veya satılamaz bulunduğu gerçeğe (Tan, 2003).

Yeni yönetim yaklaşımları ve yeni bilgi teknolojileri işletmenin faaliyetlerini kendisine bağlı tedarikçilerinin ve dağıtım kanalı üyelerinin faaliyetleri ile koordine etmeyi ve ortaklaşa performansı optimize etmeyi daha da kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle dış kaynaklardan yararlanma birçok endüstride yaygın duruma gelmiştir (Ecevit, 2002, s.16).

Dış kaynak kullanımı daha çok, bilgi işlem, taşımacılık, eğitim, temizlik, yemek, yedek parça, hukuk büroları, fason imalat gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu

uygulama çoğu firma için; esneklik kazanma, zaman tasarrufu sağlama, personel artırmanın yaratacağı sorunlardan kurtulma olanağı sunmaktadır.

Dış kaynak kullanımı uygulamalarından elde edilecek avantajlar arasında, maliyetleri azaltmak, temel yeteneklerini geliştirmek, teknolojik yenilikleri takip etmek, doğru büyüklüğe kadar küçülmek, esnekliği artırmak, riskleri azaltmak, kontrol dışı fonksiyonlardaki sorunlara çözüm getirmek, kaynak transferini gerçekleştirmek, yatırım harcamalarını azaltmak, kaliteyi artırmak ve finansal kaynaklardan etkin bir şekilde yararlanmak yer almaktadır (Arslantaş,2005).

Dış kaynak kullanımı, operasyonel açıdan üretim ve kapasite planlamasında esneklik, çevrim zamanlarında kısalma sağlar. Finansal açıdan ise düşük işletim maliyeti sağlar.

#### ***2.14.5 Tedarikçileri Değerlendirme***

İşletmelerde tedarik zinciri yönetiminin yaygın olarak uygulanması ile tedarikçilerin üstlendikleri rolün önemi gittikçe artmaktadır. İşletmelerin, tedarikçinin gösterdiği performansı objektif olarak değerlendirerek, tedarikçi işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmeleri gerekmektedir.

Tedarikçileri değerlendirirken, belirli bazı kriterlere göre bir puanlama yapılabilir, en yüksek puanı alan tedarikçi ile çalışılmasını en uygun çözüm olarak tercih edebilirsiniz. Bu kriterler örneğin, şirket, ürün, hizmet ve personel açısından çeşitli faktörleri içerebilir(Şarman, Özipek ve Vural, bt).

İşletmeler, sistematik olarak tedarikçinin performansı değerlendirerek, elde edilen verilerle reddedilen malzeme oranını, toplam teslimat süresini düşürme ve maliyeti azaltma olanağı sağlayabilir.

### 2.14.6 Tedarik Zinciri Entegrasyonu

Tedarik zincirinde yer alan tedarikçiler ve müşterilerle yapılan işbirliğinin stratejik önem taşıdığı bilinmektedir. Tedarik zinciri entegrasyonu, yaratacağı rekabet avantajı ve performans artışı sebebiyle ilgi gören bir tedarik zinciri stratejisidir. Entegrasyonun temelinde bilgi paylaşımı vardır. Bilgi paylaşımı ve zincir entegrasyonu belirsizlikten kaynaklanan riskleri minimize edecektir. Bilgi paylaşımı sonrası koordinasyon ve riskin, maliyet ve kazançların paylaşımı gelir. Ancak tedarik zinciri üyelerinin karşılıklı güven eksikliği nedeniyle bilgi paylaşımındaki isteksizlikleri entegre bir tedarik zinciri yaklaşımının uygulanmasını güçleştirmiştir.

Talukan (2002) 'a göre, tedarik zinciri entegrasyonunun önem kazanmasında; teknolojik gelişim ve bilgi teknolojilerinin iş yapabilirliğine etkisi, globalleşme düşüncesi sonucu karmaşıklaşan tedarik ağları, değişen ve artan rekabet yapısı ile ürün çeşitliliğindeki hızlı yükseliş ve gittikçe kısalan ürün hayat çevrimleri, müşteri beklentilerinin ön plana çıkması etkili olmuştur.

Tedarik zinciri entegrasyonunun artmasına yol açan etkenler şunlardır (Ecevit, 2002, s.87):

- Artan maliyet rekabeti
- Daha kısa ürün yaşam çevrimleri
- Daha hızlı ürün geliştirme çevrimleri
- Küreselleşme ve ürün sunumlarının müşteriye göre yapılması; müşterilerin giderek artan şekilde satınalma güçleri yükselmekte ve spesifik ihtiyaçlarını yönlendirdikleri çok daha değişik ürünleri talep etmektedirler.
- Bütün düzeylerde daha yüksek kalite

TZE'in sağladığı rekabet avantajı, performans artışı ve trend etkisi (getireceği yararlarından çok tekniği kullanan firmaların giderek artmasından ve güçlenmesinden kaynaklanan baskı) bu tekniğin benimsemesinde etkili olmuştur.

Entegrasyon; bilgi entegrasyonu ve senkronize planlama, koordinasyon ve kaynak paylaşımı, organizasyonel ilişkilerin geliştirilmesi olmak üzere üç boyutta ele alınabilir. Entegrasyonun yer aldığı bir ortamda zincirdeki üyelerin sorumlulukları, değişen müşteri ihtiyacına bağlı olarak değişim gösterir.

Etkin bir TZE sağlanmasıyla ilişkili başlıca başarı faktörlerini önem sırasına göre şu şekilde sıralayabiliriz (Çevik, Büyüközkan ve Öztürk, 2004, s.3):

- Sistemin gerçek zamanlı veri transferine imkân tanınması.
- Alıcı ve satıcılar arasında kesintisiz iletişim kurulması
- Zincir üzerindeki mümkün olduğu kadar çok firmanın entegrasyona katılması
- Sipariş verme, yükleme, nakliye vb. süreçlerin standartlaştırılması ve basitleştirilmesi
- Tedarik zinciri ilişkilerinin doğru olarak belirlenmesi
- Paylaşılacak bilgilerin etkin olarak belirlenmesi
- Sisteme veri girişinin mümkün olduğu kadar otomatikleştirilerek insan faktörünün en aza indirilmesi

Bir tedarik zinciri stratejisi olarak TZE, firmaya rekabetçi avantaj kazanma, operasyonel maliyetleri düşürme ve tedarik zincirindeki ortaklarla daha iyi bir koordinasyon sağlama gibi yönlerden avantaj sağlar (Çevik, Büyüközkan ve Öztürk, 2004, s.1).

Tedarik zinciri entegrasyonu ile karlılık, pazar payı, rekabet durumu ve firmanın değeri artar. Firmanın başarısının altında bilginin doğru şekilde kullanılarak zincirdeki faaliyetlerin uyumlu şekilde yönetilmesi yer alır (Lee, 2000).

Entegre tedarik zinciri; firma, tedarik zinciri ortakları ve hissedarlar için değer yaratır. Entegrasyonun temeli bilgi paylaşımına dayanmaktadır. Ayrıca koordinasyon ve riskin, maliyetlerin ve kazançların paylaşımı söz konusudur. Tedarik zinciri entegrasyonu ile karlılık, pazar payı, rekabet durumu ve firmanın değeri artar.



## 2.15 Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Paylaşımı Ve Bilgi Teknolojileri

Her ne kadar bütünleşik bir yapı olarak tanımlansa da tedarik zinciri kendi içerisinde departmanlara sahip, çok sayıda işletmeden oluşur. Her bir işletmenin kendi içerisinde ve zincir elemanlarıyla kuracağı iletişim düzeyi ve şekli, zincirin esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması için hayati bir önem taşımaktadır (Bakoğlu ve Yılmaz,2001).

Geleneksel tedarik zincirlerinde:

- 1.İhtiyaçların zamanında ve yeterince karşılanamaması
- 2.Yüksek hata oranları
- 3.Yüksek stok miktarı ve sonuç olarak “Yüksek maliyet ve Kalitesiz Hizmet” karşımıza çıkmaktadır.

Bu sonuç geleneksel tedarik zincirlerinin ve bu zincir içerisinde yer alan firmaların hayatta kalmasını güçleştirmektedir. Bu bağlamda tedarik zincirlerinin, tedarik zinciri içerisinde bulunan organizasyonların ve ilişkilerinin eş zamanlı bilgi paylaşımını artıracak şekilde yeniden yapılandırılması kaçınılmazdır (Başarır, bt) .

Tedarik zincirinin farklı basamaklarında farklı bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiler şunlardır (Chopra ve Meindl, 2001, s.336) :

- Tedarikçi Bilgisi
- Üretim Bilgisi
- Dağıtım Bilgisi
- Talep Bilgisi

Elde edilen bu bilgilerin doğru bir şekilde kullanılabilmesi için taşınması gereken özellikler söz konusudur (Chopra ve Meindl, 2001, s.336) :

- Bilgiler doğru olmalıdır: Doğru karar alınabilmesi için tedarik zincirinde yer alan bilgilerin gerçek durumu göstermesi gerekmektedir.

- Bilgiler her zaman erişilebilir olmalıdır: Kullanıcıların bilgiye her zaman erişilebilir olması gerekmektedir.
- Bilgiler doğru formatta olmalıdır.

Tedarik zincirinin, işletmeler için bir rekabet avantajı durumuna getirebilmesi için öncelikle, tedarik zinciri üyelerinin bilgi paylaşımına istekli olması gerekmektedir (Yüksel, 2002). Her bir işletmenin kendi içerisinde ve zincir elemanlarıyla kuracağı iletişim düzeyi ve şekli, zincirin esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması için hayati bir önem taşıyacaktır.

Teknolojik gelişmelerle birlikte, işletmeler için bilgi, ürettikleri ürünler ve hizmetler kadar önemli hale gelmiştir. Bilgi, tedarikçiler, üreticiler, distribütörler, perakendeciler ve müşterileri kapsayan tüm tedarik zinciri süreçleri ve faaliyetleri arasındaki önemli bir bağıdır. Bilgisayarlar ve bilgi teknolojileri tedarik zinciri boyunca zamanında ve online iletişime olanak sunmaktadır (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.271 ).

Tedarik zinciri yöneticilerinin, tedarik zinciri yönetiminin gereksinim duyduğu bilgi akışını sağlamak için zincir boyunca sağlıklı çalışacak bir bilgi ve iletişim ağı kurmaları gerekmektedir. Tedarik zincirindeki tüm üyelere doğru bilgilerin zamanında ulaştırılması sağlayacak bilgi sistemleri tasarlanarak tedarik zincirinin etkinliği sağlanmalıdır.

Yeni iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin işletmelere entegre edilmesi tüm tedarik zinciri boyunca gerçek zamanlı, çevrim içi iletişimi gerçek anlamda olanaklı kılmıştır. Bu sistemler, tedarikçileri, üreticileri, dağıtıcıları, perakendecileri ve müşterileri buldukları coğrafi konumlarından bağımsız olarak birbirine bağlamıştır. Tedarik zinciri yönetiminde kullanılan bilgi teknolojileri ve sistemleri, zincir boyunca dolaşan bilgi, nakit, malzeme ve ürün akışının tamamen elektronik olarak kaydedilmesini ve tüm zincir üyeleri ile bu kayıtların paylaşılarak izlenmesini sağlamıştır (Gürler, 2004, s. 40).

Bilgi teknolojileri tedarik zinciri yönetiminin iyileştirilmesinde şu işlevleri sağlayabilir (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.271 ):

- Bilgi akışı koordinasyonunun merkezileştirilmesi
- Nakliye, dağıtım, sipariş verme ve üretimin entegrasyonu
- Tüm dağıtım ve nakliye kanallarına direkt erişim
- Tüm tedarikçilerden satın alınanın konsolide edilmesi
- Şirket içi ve şirketler arası bilgi erişimi
- Veri değişimi
- Satış noktaları ve başlangıç noktalarından veri elde etme
- Stok seviyesinin anında güncellenmesi

Bu sistemler sayesinde ürünler zamanında teslim edilebilir ve istenilen standartlarda üretilebilir hale gelmiştir. Maliyetler azalır, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zinciri ortaya çıkmıştır.

Tedarik zincirindeki üyelerin işbirliği içerisinde olmaları, bu işletmelerin faaliyetlerinin etkinliğini artırabilecektir. İşletmelerin bilgilere gerekli olduğunda hızlı bir biçimde ulaşabilmeleri, işletmelerin, müşteri beklentilerine daha duyarlı olmalarını ve müşterilerin taleplerini rakiplerine göre daha hızlı karşılayabilmelerini sağlamaktadır (Yüksel,2002).

Bilgi teknolojileri, tedarik zinciri yönetiminin planlama ve uygulama aşamalarında kritik role sahiptir. Tedarik zinciri yönetiminde bugünkü bazı popüler bilgi teknolojileri uygulamaları elektronik ticaret, elektronik veri değişimi, barkodlama, internet ve web 'tir.

### ***2.15.1 EDI (Elektronik Veri Değişimi)***

Elektronik veri değişimi (EDI: Eletronic Data Interchange); İş süreçlerine ait belgelerin oluşturulan standart formatlar aracılığı ile bilgisayarlar arası veri transferini ifade eder. İki işletme arasında bilginin elektronik posta, kurye, faks vb.

geleneksel yöntemler yerine elektronik ortamda paylaşılmasını tanımlamaktadır. Tedarik zinciri üyeleri arasında sipariş verme, üretim, stok, muhasebe ve nakliye süreçlerinin bir bütün olarak birbirine bağlanmasında kullanılır (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.272 ). EDI bilgisayarlar arası müşteri siparişleri, faturalar, nakliye bilgileri gibi işletmelere ait belgeleme işlemlerinin transferini sağlar.

EDI ile talep bilgisi tedarik zinciri üyeleri arasında zamanında paylaşıldığından talep tahmini daha doğru yapılabilir ve belirsizlik azaltılabilir.

EDI sistemlerinin işleyişine bir örnek vermek gerekirse; satın alma siparişini hazırlayan firma elektronik ortam aracılığıyla siparişle ilgili bilgileri tedarikçi firmaya iletir. Yapılandırılmış formatta tedarikçiye ulaşan veri, bir yazılım yardımıyla sipariş girişi olarak sisteme entegre edilir. Sipariş işleme sistemi, kağıt üzerinde gelen siparişlerde olduğu gibi gerekli düzenlemeleri yaparak gelen talebin hazırlanması sürecini başlatır (Atlas,2002).

EDI, günümüzde müşteriler ve işletmeler arasında daha kolay iletişime olanak sağlayan internet ortamına taşınmıştır. Bunun için nispeten daha az bir yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır.

EDI' in yararları aşağıdaki gibidir (Handfield ve Nichols,1999,s.31):

- Bilgiye hızlı erişim
- Daha iyi müşteri servisi
- Azaltılan kağıt kullanımı
- Daha iyi haberleşme
- Artan verimlilik
- Daha iyi takip
- Maliyet verimliliği
- Rekabetçi avantaj
- Gelişmiş faturalama

Elektronik veri değişimi ile tedarik zinciri üyeleri arasında iletişim hızlanacak ve kolaylaşacak, sipariş maliyetleri ve kağıt gereksinimi azalacak, tedarik sürelerinde

önemli düşüşler sağlanacaktır. Etkinlik ve verilerin doğruluğu artarak, bilgiye zamanında ulaşılması mümkün olacaktır (Reid ve Sanders, 2002).

Ancak bu olumlu yönlerinin yanı sıra, olumsuz tarafları da söz konusudur. EDI için gerekli bant genişliği oldukça büyük ve pahalıdır. EDI mesajları yüksek oranda sıkıştırılmış ve karmaşık yapıdaki mesajlardır. Bu karmaşık yapısı EDI konusunda çalışan uzman sayısının sınırlı kalmasına uygulamaların pahalı ve değiştirilmesi zor uygulamalar haline gelmesine neden olmuştur. Bunların yanında taraflar arasında çok çeşitli iş yapma biçimleri, uyumlu yazılım ve donanım alt yapısı, iletişim standartlarının olmaması gibi birçok engel şirketlerin karşısına çıkmaktadır (Atlas,2002).

### **2.15.2 Barkod Teknolojileri**

Tedarik zinciri boyunca akan materyaller (ürünler, ambalajlar, hatta araçlar) üzerine bilgisayarda okunan kodlar iliştilmektedir. Bu kodlar ürün tanımı, numarası, menşei, gideceği yer, maliyet, sipariş numarası vb. bilgileri kapsamaktadır. Tarayıcı yardımıyla barkod bilgileri okunduğunda ürünün tedarik zincirindeki bulunduğu aşama tedarik zinciri üyelerine ulaştırılmış olur (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.274 ).

### **2.15.3 İnternet**

İnternet, günümüzde elektronik ticaretin en önemli olgusudur. İnternette temel amaç iletişim olduğu için, ağı oluşturan bilgisayarlar arasında ortak bir dil kullanılmaktadır. Bireyler bilgisayarlar aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurmakta ve bilgi alışverişi de dahil bir çok işlem yapılabilmektedir. Fiili iletişim ise, yüksek kapasiteli telefon hatları üzerinden gerçekleştirilmektedir (Uslu, 2003).

Teknolojik yenilikler tedarik zinciri yönetimi üzerinde önemli etkiye sahiptir. İnternet, dünyanın her yerinde, her an olağanüstü sayıda işletmeye, bireylere ve bilgiye ulaşma olanağı sunmaktadır. İnternet sistemleri aracılığıyla işletmeler, müşterileriyle veya diğer işletmelerle her an iletişim kurabilmektedir. İşletmelere hız ve erişilebilirlik özelliği kazandırmakta, sipariş verme, satın alma gibi geleneksel

zaman alıcı faaliyetler azaltılabilmekte hatta ortadan kaldırılmaktadır (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.274 ).

İnternetin diğer elektronik ticaret araçlarına göre üstün olan yanı hız ve önemli derecedeki maliyet avantajıdır. İnternet birim maliyet açısından çok avantajlıdır (Uslu,2003).

İşletmeler, kendi içerisinde daha etkin bilgi sistemleri geliştirmek grup içi paylaşımı sağlamak amacıyla İtranet denilen ağı kullanabilmektedir.

#### ***2.15.4 Elektronik Ticaret***

Elektronik ticaret, telekomünikasyon ağları aracılığıyla, işletmeler arasında bilgilerin paylaşımı, iletişimin sürdürülmesi ve işletme işlemlerinin yönetilmesidir (Yüksel, 2002).

Elektronik ticarete işlemler, elektronik veri değişimi, elektronik posta, elektronik fon transferi (EFT), elektronik ilan tahtası, veritabanı paylaşımı, barkod, faks, otomatik sesli mesaj, internet, web siteleri vb. aracılığıyla yürütülmektedir (Chase, Aquilano ve Jacobs, 1998, s.271 ). Telefon, faks televizyon, elektronik ödeme ve para transfer sistemleri, Elektronik Veri Değişimi Sistemi (Electronic Data Interchange/EDI) ve internet elektronik ticaretin yapılabilmesini sağlayan altı temel araç olarak sayılmaktadır.

Elektronik ticaret ile tedarik zincirindeki işletmeler daha etkin olarak bütünleştirilebilecek ve doğru bilgiye hızla ulaşılacaktır. Elektronik ticaret ile tedarik zincirinde belirsizlikler azaltılabilecek ve tüm üyelerin gerekli bilgiye zamanında ulaşabilmeleri mümkün olacaktır (Yüksel, 2002).

## 2.16 Önceki Çalışmalar

**İGEME (2004)**, bu çalışmada ihracatçı firmaların küresel düzeyde rekabet güçlerini artıracak yeni çözümler sunmak amacıyla tedarik zinciri yönetimi tüm kavramlarıyla ele alınmıştır.

Tedarik zinciri yönetimi ve uluslar arası rekabet gücünü artırmadaki önemi hakkında genel bilgiler, performans kriterleri, işletme yönetimi ve tedarik zinciri yönetimi ilişkisi, tedarik zinciri yönetiminde elektronik ticaretin sağlayacağı fırsatlar ve bilişim teknolojilerinin, tedarik zinciri yönetiminin etkinliği ve etkinliğini artırmadaki rolü değerlendirilmiştir.

**Sivri (2002)**, tedarik zincirine yönelik tanımlamalar yapmış, yönetim modelini stratejik yönden incelemiştir. Bilişim sistemlerinin bu modelin uygulanmasında büyük katkılarının söz konusu olduğu vurgulanmış teknolojik açıdan ortaya çıkan gelişmeler irdelenmiştir. Kuramsal açıdan tedarik zinciri yönetiminin gelişiminde etkili olan diğer unsurlar ve altyapıyı oluşturan diğer görüşler ele alınmıştır

Çalışmasının son bölümünde tedarik zinciri problemine matematiksel yaklaşımlar ve optimizasyon modelleri ele alınmaktadır.

Son bölümde toplulaştırılmış planlama modeli incelenmiş ve bu modelin tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir firma için uygulaması gerçekleştirilmiştir.

**Chadra ve Kumar (bt)**, çalışmasında tedarik zinciri yönetimindeki sorunlarını incelemekte, tedarik zinciri kavramı ve esaslarına daha ayrıntılı bakış sunmaktadır. Karmaşık entegre sistemlerde koordinasyon ve planlamanın rolü, tedarik zincirinin eş zamanlı hale getirilmesinde bilgi teknolojilerinin önemi belirtilmiştir.

**Ecevit (2002)**, tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının işletmelerin rekabet gücü üzerine etkisini değerlendirebilmek amacıyla, tedarik zinciri yapısı ve işleyişi ile satın alma, üretim, pazarlama, lojistik ve bilgi teknolojilerindeki değişimler

incelenmiştir. Bununla beraber, bu fonksiyonların ortak yönetiminin işletme içi işlemlerde olduğu kadar tedarik zincirinde de gerçekleştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Tedarik zinciri yönetimi kapsamında Türk elektronik sanayinin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını değerlendirmek amacıyla anket çalışması ile alan araştırması yapılmıştır. Çalışma istatistiksel yöntemlerle değerlendirilerek tedarik zinciri uygulamalarının işletmelerin iç ve dış rekabet gücü arasındaki önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

**Çevik, Büyüközkan ve Öztürk (2004)**, makalesinde tedarikçiler ve müşterilerle yapılan işbirliğinin stratejik önemini vurgulamaktadır. Stratejik işbirliği kurmak, bilgi paylaşımının ve zincir entegrasyonunun belirsizliğinin yaratacağı riskleri azaltacaktır. Sağlayacağı rekabet avantajı ve performans artışı ile tedarik zinciri entegrasyonu benimsenmesi gereken bir stratejidir. Bu konuda bilgi teknolojilerinin önemine değinilmektedir. Tedarik zinciri entegrasyonunu sağlamak için dikkat edilmesi gereken noktaların üzerinde durulmaktadır.

**Akaydın (2003)**, rekabet şartlarının zorlaştığı, ürün yaşam döngülerinin kısaldığı, maliyetlerin önem kazandığı günümüz şartlarında tedarikçilerle ilişkilerin önem kazandığını anlatılmaktadır. Tedarik zinciri kavramı tanımlanarak, zincir içerisinde eş zamanlığın, bilgilerin doğru ve güvenli paylaşımının önemi vurgulanmıştır. Kurumsal kaynak paylaşımı (ERP) yaklaşımı ve model ağacı tanımlanarak tekstil sektöründe bir örnek uygulama ile model ağacı oluşturulmuştur. Tedarik zinciri yönetimi ve ERP ilişkisi değerlendirilerek işletmeye getirileri belirtilmiştir.

**Baydar (2002)**, çalışmasında tedarik zinciri yönetiminin siparişe göre üretim yapan firmalar üzerinde uygulanmasını incelemektedir. Temel olarak bilgiyi paylaşarak özellikle envanter maliyetlerinde elde edilecek toplam faydanın, yüksek hacimli envanterlerle çalışan üretim sektörü için önemi vurgulanmıştır.

Çalışma içerisinde tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimi ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Daha sonra ERP yazılımları ile tedarik zinciri yönetimi yazılımları



arasındaki ilişkiye yer verilmiş, tedarik zinciri yönetiminde anahtar konular olan ölçümler ve veri toplanması, esneklik- envanterler ve müşteri hizmeti, küreselleşme gibi konular değerlendirilmiştir.

**Talukan (2002)**, bu çalışmasında tedarik zinciri entegrasyonunun işletmeler için önemini araştırmıştır. İşletmelerin entegrasyona geçiş sürecinde hangi aşamalardan geçmeleri, yapmaları gerekenler ortaya konmaya çalışılmıştır. İşletmelerin kendi içinde ne gibi değişime ihtiyaç duydukları, bunun sonrasında diğer işletmelerle kuracakları entegrasyonda ne gibi stratejiler uygulayabilecekleri ve bunu gerçekleştirebilmek için üzerinde durmaları gereken noktalara açıklık getirmiştir.

Entegrasyon sonucu oluşan “bütün” ün öncelikle yönetilebilmesi için gerekli verileri sağlamak sonra da sistemlerin varlıklarını devam ettirebilmeleri için sürekli iyileştirilmeleri gerektiği düşüncesiyle, optimizasyonu konusunun önemine paralel olarak, oluşturulması gereken performans kriterlerinin neler olduğu ve kriterlerin doğru ve eksiksiz olarak tespit için dikkat edilmesi gereken konular üzerinde durulmuştur.

**Chapman, Lathon ve Peterson (2000)**, Sandia Laboratuvarlarında yapılan çalışmada, tekstil sektörüne yönelik olarak şirketlerarası bir yapı, tedarik zinciri için işbirliği modeli önerilmiştir. Bu model, tedarik zinciri üretim sürecinde ortak faaliyetlerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Taleple aktive olan üretimin gerçekleştirilmesinde tedarik zinciri işbirliği için ileri düzey bir modeldir. Çalışmada bu modelin entegre tekstil işletmesinde uygulamasına yer verilmiştir.

**Davis, Aquilano ve Chase (1999)**, kitabında tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimini tanımlamış, tedarik zinciri yönetiminin gelişimini incelemiştir. Tedarik zinciri yönetiminin günümüze kadar gelişiminde etkili olan rekabetteki artış, ürün ömrünün kısalması, teknolojiye gelişmeler vb. değerlendirilmiş, başarılı bir tedarik zinciri için ihtiyaç duyulan güven, uzun dönemli ilişkilerin oluşturulması, bilgi paylaşımı, işletmelerin bireysel yetenekleri gibi faktörler ele alınmıştır.

**Yüksel (2002)**, makalesinde tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zincirini etkin olarak yönetilmesinin işletmelere sağlayacağı rekabet avantajı vurgulanmıştır. Tedarik zinciri yönetiminin gelişimini ve tedarik zincirinin etkinliğini etkileyen faktörler incelenmiş, bilgi paylaşımının önemi ve bu kapsamda elektronik ticaret, elektronik veri değişimi (EDI) anlatılmıştır.

**Özdemir (2004)**, makalesinde bilgi ve haberleşme teknolojilerinin yoğun biçimde kullanımı ve işletmeler arası işbirliğinin geliştirilmesi ile ortaya çıkan yeni iş sistemlerinin biri olan tedarik zinciri yönetiminin tanımı, gelişimi, kapsadığı süreçler ve yararlarını incelemiştir.

**Davis, Aquilano ve Jacobs (1998)**, tedarik zinciri yönetimini kısaca tanımlamış, bir motosiklet firmasında tedarik zinciri yönetimi uygulamaları başarısına yer vermiştir. Bilgi ve bilgi teknolojilerinin önemi vurgulanmıştır. Tedarik zinciri yönetiminin önemli faaliyetlerinden satınalma, elektronik tedarik ve tedarikçiler incelenmiştir. Dağıtım fonksiyonu ve dağıtım metodlarına yer verilmiştir. Daha sonra tedarik zinciri yönetimi yazılımları değerlendirilmiştir.

## **2.17 Çalışmanın Amacı**

Günümüzde hızla artan rekabet işletmeleri araştırma- geliştirme çalışmalarına yönlendirmektedir. Rekabet üstünlüğünü elde etmede işletmeler arası ilişkilerin önemi anlaşılmış, tedarikçi ve müşterilerle olan ilişkiler karşılıklı işbirliği ve menfaat esasına bağlı olarak düzenlenmeye başlanmıştır.

Sektörde karlı kalmak ve karlılığı artırmak isteyen şirketler, üretim süreçlerini mümkün olduğunca akıcı ve kısa süreli kılmak durumundadır. Eldeki kaynakları en iyi şekilde kullanmak, tedarik ve stok süreçlerini olabildiğince etkinleştirmek, maliyetleri en alt seviyede tutmak, kısaca daha kaliteli ürünü daha kısa sürede ve daha az maliyetle üretmek, sektörde faaliyet gösteren firmaların ortak amacıdır.

Bu çalışmada amaç, daha çok perakendeci firmalar ve otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmaların ilgi gösterdiği tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının tekstil ve hazır giyim sektöründeki mevcut durumunun araştırılması, sektöre uygun bir işbirliği modelinin incelenmesi ve tekstil sektöründe tedarik zinciri yönetimi uygulamalarına yönelik öneri getirilmesi hedeflenmiştir.

## **BÖLÜM ÜÇ**

### **MATERYAL VE METOD**

#### **3.1 Çalışma Yöntemi**

Çalışma iki kısımda gerçekleştirilmiştir. Birinci kısımda çalışmanın amacı bölümünde de ifade edildiği gibi Türk Tekstil ve Hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde tedarik zinciri yönetiminin ne ölçüde tanındığı, hangi kapsamda uygulandığının araştırılması ve mevcut durumun belirlenmesi amacıyla anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmında da, literatürden tekstil sektöründen bir örnek uygulama ve sektöre yönelik olarak geliştirilen işbirliği modeli (DAMA) ve uygulaması ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Anket formatı hazırlanırken, ulusal ve uluslararası çalışmalarda yer alan sorular incelenmiştir. Oluşturulan ankette, işletmelerden, 12 adet soru başlığı altında çeşitli ifadelere yanıt vermesi istenmiştir. Anket formu ekte yer almaktadır.

Anket çalışmasında, ilk kısımda işletmenin faaliyet süresi, personel sayısı, faaliyet gösterdiği alan hakkında bilgiler yer almaktadır.

İkinci kısımda ise, araştırmaya katılan işletmelerin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tedarik zincirini daha iyi yönetmek amacıyla ihtiyaç duyulan uygulamalar, işletme içerisinde hangi bilgi teknolojilerini kullandıkları, elde edilen fayda, karşılaşılan sorunlar ve önümüzdeki iki yıl içerisinde hangi sistemlerin uygulanmasının planlandığı araştırılmıştır.

Anketlerin katılımcılara ulaştırılması sırasında faks ve elektronik posta sisteminden yararlanılmıştır.

Anketlerin geri dönüş oranını yüksek tutmak amacıyla, anketler gönderilmeden önce işletme yetkilileri telefonla aranarak, çalışma hakkında gerekli açıklama yapılmıştır. Daha sonra anket formları doğrudan belirlenen isimlere faks veya elektronik posta yoluyla gönderilmiştir. Gönderim yapıldıktan iki hafta sonra tekrar telefonla aranarak veya elektronik posta gönderilerek hatırlatma yapılmıştır.

Yapılan anket çalışması için İzmir, Denizli, Bursa, İstanbul illerinde tekstil ve hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren firmalar örneklem kitlesi olarak belirlenmiştir. Ege İhracatçı Birlikleri ve İTKİP' in firma listelerinden firma yetkilisi ve iletişim bilgilerine ulaşılan 211 adet firmaya elektronik posta ve faks ile anket formu gönderilmiştir.

Gönderilen anket çalışmasının yanıtlanması için işletmelerin ilgili kişilerine telefon ve elektronik posta yoluyla birkaç kez ulaşılmasına rağmen 44 adet anket yanıtlanarak geri dönmüştür. Geri dönüş oranı % 21' dir. Anketlerin 9 'u faks yoluyla kalan 35 anket ise e-posta ile yanıtlanmıştır.

Anketi yanıtlayan yetkililerin işletme içerisindeki pozisyonları ve görevli oldukları departmanlar farklı olduğu için, bu çalışmada sorulan sorulara verilen yanıtlar farklı sonuçların çıkmasına neden olabilir (Örneğin, bilgi sistemlerinin işletmeye sağladığı yararlar vb. sorularda). Anketin tasarımı ve yanıtlayan kişilerin algılamalarından kaynaklanan bazı sınırlamalar da söz konusu olabilir.

Anket çalışmasının değerlendirilmesinde, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 8.0 programı kullanılmıştır. Gerçekleştirilen veri analizlerinde anket çalışması içerisinde yer alan değişik ifade ve sorular incelenmiştir. Verilerin analizinde frekans dağılımı ve ortalamalar analizinden yararlanılmıştır.

## BÖLÜM DÖRT

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Bu bölümde öncelikle, Türk Tekstil sektörünün mevcut tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının durumuna ilişkin yapılan anket çalışmasının sonuçları değerlendirilmiştir. Daha sonra sektöre yönelik olarak geliştirilen işbirliği modeli (DAMA) ve tekstil sektöründe bir uygulama örneği incelenmiştir.

#### 4.1 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

##### 4.1.1 Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Profili

Araştırmaya katılan işletmelerin genel bilgileri ile ilgili sorulan her soru için frekans dağılımları hesaplanarak Tablo 4.1 oluşturulmuştur.

Tablo 4.1 Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Profili

Değişken	Frekans	%
<b>Faaliyet Süresi</b>		
1-10 yıl	18	40,9
11-25 yıl	13	29,5
26-49 yıl	7	15,9
50 yıl ve üzeri	5	11,4
<b>Çalışan sayısı</b>		
10-49	8	18,2
50-99	6	13,6
100-249	9	20,5
250-499	5	11,4
500-999	14	31,8
1000- üstü	2	4,5
<b>Faaliyet Gösterdiği Alan</b>		
Ulusal pazar	9	20,5
Uluslararası pazar	21	47,7
Her ikisi de	14	31,8
<b>“Tedarik zinciri yönetimi” hakkında bilgi</b>		
Evet	13	29,5
Hayır	31	70,5

*Çalışmaya katılan işletmelerin faaliyet süreleri;*

İşletmelerin faaliyet sürelerine göre dağılımı incelendiğinde, araştırmaya katılan işletmelerin % 40,9 ‘u 1-10 yıl, % 29,5’ i 11-25 yıl, % 15,9’ u 26- 49 yıl ve % 11,4 ‘ü ise 50 yıl ve üzeri süredir faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu dağılıma göre, sektörde 10 yıldan az süredir faaliyet gösteren işletmelerin oranı % 40,9, 10 yıldan uzun süredir faaliyet gösteren işletmelerin oranı ise % 56,8 dir. Bu yüksek oran, araştırmaya katılan işletmelerin faaliyet gösterdikleri alanda belirli bir deneyime sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcılardan biri bu soruya yanıt vermemiştir.

*Çalışan sayısı;*

İşletmelerde çalışan kişi sayısına göre dağılımı incelendiğinde, % 18,2 ‘i 10- 49 kişi, % 13,6’ ı, 50- 99 kişi, % 20,5 ‘i 100-249 kişi, % 11,4 ‘ü 250-499 kişi, % 31,8’ i 500-999 kişi, % 4,5’, 1000’in üzerinde personel istihdam etmektedir. Bu dağılıma göre, katılımcı işletmelerin % 63,7 ‘i çalışan sayısına göre değerlendirildiğinde KOBİ niteliğindedir.

*Faaliyet gösterdiği alan;*

Araştırmaya katılan işletmelerin % 20,5 ‘i ulusal pazarlarda, % 47,7 ‘i uluslar arası pazarlarda % 31,8 ‘i ise hem ulusal hem de uluslar arası pazarlarda faaliyet göstermektedir. Katılımcıların önemli bir bölümü ihracatçı firma durumundadır.

*Anketi yanıtlayan yetkilinin görevi;*

Anketi yanıtlayan yetkililerin çalıştıkları bölümler ve görevleri incelendiğinde ise, % 37’i Muhasebe ve satın alma sorumlusu/müdürü, % 15,9 ‘u işletme müdürü, % 31,8’i ise üretim müdürü/sorumlusu, % 11,4 ‘ün üst yönetim/genel müdür, % 3,9 ‘un ise diğer birim yetkilileri oldukları görülmektedir.

*“Tedarik zinciri yönetimi hakkında bilginiz var mı?” sorusuna;*

Bu soruya % 70,5 gibi yüksek bir oranda katılımcı işletme, “hayır” yanıtı vermiştir. Hızla artan rekabet ortamında işletmelerin yer edinebilmeleri, pazar paylarını koruyabilmeleri için tedarik zinciri yönetimi stratejisi hakkında bilgi edinmeleri gerekmektedir.

#### 4.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarına Yönelik Değerlendirme

Bu bölümde, araştırmaya katılan işletmelerin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarına ilişkin değişkenler incelenmiştir.

**Tedarik zinciri uygulamalarını işletmelerin hangi katılımcılarla yerine getirmeye çalıştığını belirlemek için faaliyetlerinde yer alan katılımcıları işaretlemeleri istenmiştir.**

Tablo 4.2 İşletmenin Faaliyetlerinde Yer alan katılımcılar

Değişken	Frekans	%
<b>İşletmenin Faaliyetlerinde Yer alan katılımcılar</b>		
1. Sıra Tedarikçiler	43	97,7
2. Sıra Tedarikçiler	22	50
3. Sıra Tedarikçiler	4	9,1
1. Sıra Müşteriler	41	93,2
2. Sıra Müşteriler	17	38,6
3. Sıra Müşteriler	3	6,8
Lojistik firma.(Ulaştırma)	36	81,8
Depolama Firmaları	5	11,4
Sadece Firma	1	2,3

Tedarik zinciri uygulamalarını işletmelerin hangi katılımcılarla yerine getirmeye çalıştığı incelendiğinde Tablo 4.2 'de de görüldüğü gibi, işletmelerin % 97,7 'i 1. sıra tedarikçiler, % 50 2. sıra tedarikçiler, %93,2 1. sıra müşteriler, % 38,6 2. sıra müşteriler ve % 81,8 lojistik firmaları ile yakın işbirliği içerisinde. Sadece kendi işletme faaliyetlerinin yer aldığını belirtenlerin oranı ise % 2,3 'tür. Tekstil ve hazır giyim sektöründe müşteriler ve tedarikçilerle yakın ilişkiler söz konusudur. Sektörde faaliyet gösteren firmalar, tedarik zinciri yönetiminde tedarikçiler, müşteriler ve lojistik firmalarını faaliyetlerine dahil etmektedir.

**Mevcut uygulamaların durumunu belirlemek amacıyla, işletmelerin tedarik zincirlerini nasıl yönettikleri sorulmuş, yapılan uygulamaları işaretlemeleri istenmiştir. Verilen yanıtlara ilişkin Tablo 4.3 oluşturulmuştur.**



Tablo 4.3 İşletmeler Mevcut TZY Uygulamaları

Değişken	Frekans	%
<b>Tedarikçilerle ortaklık</b>		
Uygulanmaktadır	10	22,7
Uygulanmamaktadır	34	77,3
<b>Müşterilerle ortaklık</b>		
Uygulanmaktadır	8	18,2
Uygulanmamaktadır	36	81,8
<b>Tam zamanında Tedarik</b>		
Uygulanmaktadır	29	65,9
Uygulanmamaktadır	15	34,1
<b>e-Tedarik</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmamaktadır	38	86,4
<b>Elektronik Veri Değişimi (EDI)</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmamaktadır	39	88,6
<b>Outsourcing (Dış Kaynak kullanımı)</b>		
Uygulanmaktadır	20	45,5
Uygulanmamaktadır	24	44,5
<b>Subcontracting (Taşeron)</b>		
Uygulanmaktadır	24	54,5
Uygulanmamaktadır	20	45,5
<b>3 PL (3. Parti Lojistik)</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmamaktadır	39	88,6
<b>Stratejik Planlama</b>		
Uygulanmaktadır	12	27,3
Uygulanmamaktadır	32	72,7
<b>Dikey Entegrasyon</b>		
Uygulanmaktadır	3	6,8
Uygulanmamaktadır	31	93,2
<b>Az Sayıda Tedarikçi</b>		
Uygulanmaktadır	17	38,6
Uygulanmamaktadır	27	61,4
<b>Çok Sayıda Tedarikçi</b>		
Uygulanmaktadır	25	56,8
Uygulanmamaktadır	19	43,2
<b>Güven Stoğu Tutmak</b>		
Uygulanmaktadır	24	54,5
Uygulanmamaktadır	20	45,5

Katılımcı işletmelerde yoğun olarak tam zamanında tedarik, dış kaynak kullanımı (outsourcing), taşeron kullanımı (subcontracting), çok sayıda tedarikçi ile çalışma ve güven stoğu tutma uygulamalarının mevcut olduğu görülmektedir. İşletmeler' in, %

22,7'i tedarikçilerle ortaklık, % 18,2'i müşterilerle ortaklık, % 34,1'i tam zamanlı tedarik, % 11,4'ü e-tedarik, % 11,4'ü EDI, % 45,5'i dış kaynaklama, % 54,5'i taşeron kullanımı, % 11,4'ü 3. PL, % 6,8 'i dikey entegrasyon, % 38,6'ı az sayıda tedarikçi , % 56,8'i çok sayıda tedarikçi, % 54,5'i güven stoğu tutma uygulamalarının mevcut olduğunu belirtmiştir.

**İşletmelerden tedarik zincirinin daha iyi yönetilebilmesi için hangi uygulamalara ihtiyaç duyduklarını belirtmeleri istenmiştir.**

Tablo 4.4 İşletmeler Mevcut Uygulamalar ve Daha İyi Bir TZY İçin İhtiyaç Duyulan Uygulamalar

Değişken	Frekans	%
<b>Tedarikçilerle ortaklık</b>		
Uygulanmaktadır	10	22,7
Uygulanmalı	15	34,1
Uygun Değil	19	43,2
<b>Müşterilerle ortaklık</b>		
Uygulanmaktadır	8	18,2
Uygulanmalı	16	36,4
Uygun Değil	20	45,5
<b>Tam zamanında Tedarik</b>		
Uygulanmaktadır	29	65,9
Uygulanmalı	15	34,1
Uygun Değil	0	0
<b>e-Tedarik</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmalı	31	70,5
Uygun Değil	7	15,9
<b>Elektronik Veri Değişimi (EDI)</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmalı	12	27,3
Uygun Değil	27	61,4
<b>Outsourcing (Dış Kaynaklama)</b>		
Uygulanmaktadır	20	45,5
Uygulanmalı	13	29,5
Uygun Değil	11	25
<b>Subcontracting (Taşeron)</b>		
Uygulanmaktadır	24	54,5
Uygulanmalı	12	27,3
Uygun Değil	8	18,2
<b>3 PL (3. Parti Lojistik)</b>		
Uygulanmaktadır	5	11,4
Uygulanmalı	9	20,5
Uygun Değil	30	68,1
<b>Stratejik Planlama</b>		
Uygulanmaktadır	12	27,3
Uygulanmalı	30	68,2
Uygun Değil	2	4,5

<b>Dikey Entegrasyon</b>		
Uygulanmaktadır	3	6,8
Uygulanmalı	15	56,8
Uygun Değil	16	36,4
<b>Az Sayıda Tedarikçi</b>		
Uygulanmaktadır	17	38,6
Uygulanmalı	9	20,5
Uygun Değil	18	40,9
<b>Çok Sayıda Tedarikçi</b>		
Uygulanmaktadır	25	56,8
Uygulanmalı	19	43,2
Uygun Değil		
<b>Güven Stoğu Tutmak</b>		
Uygulanmaktadır	24	54,5
Uygulanmalı	3	6,8
Uygun Değil	17	38,7

Araştırma çalışmasına katılan işletmelerin mevcut uygulamaları incelendiğinde, % 22,7 'sinin tedarikçilerle, % 18,2'sinin müşterilerle ortaklığının olduğu görülmektedir. Katılımcıların % 34,1' i tedarikçilerle, % 36,4'sı müşterilerle ortaklığın uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Ancak işletmelerin, % 43,2 'i tedarikçilerle, % 45,5 'i müşterilerle ortalığın uygun olmadığını düşünmektedir. Ortaklıklar, hem müşteri firmanın hem de tedarikçilerin temsilcilerini eşit koşullarda bir araya getirerek işbirliği yapmalarını sağlar. Müşteri ve tedarikçilerle kurulan ortaklıklar, firmaların yetenek ve uzmanlıklarını bütünleştirilmesini sağlar. Ancak karşılıklı taahhütlerin yerine getirilmesi, güven ortamının geliştirilmesi önemlidir. Araştırma sonuçlarından elde edilen oranlar; sektörde kültürel değişime ihtiyaç duyulduğu şeklinde yorumlanabilir.

İşletmelerin % 65,9 'da tam zamanında tedarik uygulaması yapılmaktadır. % 34,1 ' i ise tam zamanında tedarik uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Özellikle hazır giyim işletmelerinin önemli bir bölümünün gelen siparişe göre hammadde ve malzeme tedarik etmesi nedeniyle tam zamanlı tedarik uygulamaları yoğundur.

E- tedarik uygulamaları ise % 11,4 gibi düşük bir düzeydedir. İşletmelerin % 70,5 'i e-tedarik uygulanması gerektiğini, % 15,9 'u uygun olmadığını belirtmiştir. E- tedarik uygulamaları ile idari maliyetleri düşürme ve verimliliği artırma söz konusu olabilecektir. Başarılı bir e-tedarik sürecinin uygulanabilmesi için bilişim altyapısının doğru seçilmesi gerekmektedir.

Elektronik veri değişimi uygulaması % 11,4 oranında uygulanmaktadır. İşletmelerin % 27,3 'ü ise elektronik veri değişiminin uygulanması gerektiğini ifade etmiştir. % 61,4 gibi yüksek oranda katılımcı uygun olmadığını belirtmiştir. Bu da sektörün bu konuda yeterli bilgi sahibi olmadığını düşündürmektedir. İşletmelerin tedarik zinciri yönetimi ve bilgi teknolojileri konusunda bilgilendirilmeleri yararlı olacaktır.

Sektörde dış kaynaklama ve taşeron kullanımı yaygın uygulamalardır. İşletmeler, temizlik, yemek, ulaşım, yan işler (ütü, paketlenme, nakış vb) gibi faaliyetleri dışarıdan temin etmektedir. Özellikle hazır giyim işletmeleri, gelen sipariş adetlerini zamanında karşılayabilmek için küçük fason işletmelere dikim yaptırmaktadır. İşletmelerin % 45,5 'i dış kaynaklama yaptığını belirtirken, % 29,5 'i dış kaynak kullanımının uygulanması gerektiğini, % 25 ise uygun olmadığı belirtilmiştir. Subcontracting (Taşeronluk) uygulaması ise % 54,5 oranındadır. Bu soruyu işletmelerin % 27,3 'ü uygulanmalı, % 18,2 'i uygun değil şeklinde yanıtlamıştır. Gerek iç, gerek dış talepteki durgunluk ve üretim maliyetlerindeki artış işletmeleri taşeron kullanımı, dış kaynaklama gibi uygulamalara yöneltmektedir.

İşletmelerin % 11,4'de 3. Parti Lojistik Uygulamaları mevcuttur. İşletmelerin % 68,1 'i lojistik uygulamalarının uygun olmadığını, % 20,5'i ise uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Özellikle hazır giyim işletmeleri, sipariş üzerine üretim yapmakta olup ulaştırma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla lojistik firmaları ile çalışmaktadır.

Stratejik planlama, uzun vadeli tedarik zinciri tasarımı, pazarlama planlaması ile satış ve hizmet planlaması gerçekleştirilmesine yardımcı olur. İşletmelerin, % 27,3 'ü stratejik planlama yapmaktadır. % 68,2 'i stratejik planlama yapmanın gerekliliğini belirtirken, % 4,5 gibi düşük oranda uygun olmadığı belirtilmiştir. Her işletmenin bir stratejisinin olması, misyonunu ve vizyonunu belirlemiş olması gerekir. Strateji belli amaçlara ulaşmak için araçların kullanılma şeklidir. Stratejik planlama ile işletmenin değişen pazara uyum sağlaması, belirlemiş olduğu stratejisine uygun yönetilmesi söz konusudur. Tekstil işletmelerinin de stratejik planlama yapımları rekabet avantajı yaratmaları için gereklidir.

Araştırmaya katılan işletmelerin, % 6,8'i dikey entegrasyon uygulamaktadır. % 56,8 'i ise uygulanmalı derken uygun değil diyen işletmelerin oranı % 36,4'dür. Dikey entegrasyon ile müşteri taleplerinin daha hızlı yanıtlanabilmesi ve maliyetlerin düşürülmesinin işletmelerin yanıtlarında etkili olmaktadır. Katılımcı işletmeleri arasında entegre işletmeler mevcuttur.

İşletmelerin % 38,6 'sı az sayıda tedarikçi ile çalışmaktadır. % 20,5 'in az sayıda tedarikçi ile çalışılması gerektiğini düşünürken % 40,9 'un uygun bulmadığı saptanmıştır. Az sayıda tedarikçi ile çalışmak işbirliği oluşturulması, kalite sorunlarının çözülmesi, temin ve dağıtım sürelerinin kısaltılması açısından önemlidir. Firmalar, az sayıda nitelikli ve yeterli tedarikçi ile çalışmaktadır. Ancak biraz riskli olması bazı işletmelerin çok sayıda tedarikçi ile çalışmayı tercih etmelerine neden olmaktadır. Tedarikçinin gerekli zorunlulukları yerine getirmemesi durumunda üretim aksayacaktır. Çalışmaya katılanların % 56,8'i çok sayıda tedarikçi ile çalışmakta ve % 43,2 'i uygulanması gerektiğini belirtmiştir.

İşletmelerin % 54,5 'i güven stoğu tutmaktadır. % 38,7 'i ise uygun olmadığını belirtmiştir. Uluslararası pazarlara üretim yapan hazır giyim işletmeleri fason üretim yapmaktadır. Bu nedenle, modelden modele kullanılan kumaş, aksesuar vb. farklılık göstermesi işletmelerin siparişe göre tedarik yapmasını gerektirmektedir. Hızlı yanıt uygulamalarında stokların azaltılması öngörülmektedir. Günümüz piyasa koşulları da bu şekilde çalışmayı gerektirmektedir.

**Araştırmanın bu bölümünde işletmelerin tedarikçi ve müşterileri ile olan ilişkilerinde, tedarik zincirini yönetimine yardımcı olmak amacıyla bilgi teknolojilerini ne ölçüde kullandıkları araştırılmıştır. Çalışmaya katılan işletmelere ait veriler için Tablo 4.5 hazırlanmıştır.**

Tablo 4.5 Tedarik Zinciri Yönetimine yardımcı olmak amacıyla Kullanılan ve Önümüzdeki iki yıl içerisinde Kullanılması planlanan Bilgi Teknolojileri

Değişken	Frekans	%
<b>Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP I)</b>		
Kullanılmaktadır	26	59,1
Planlanmaktadır	9	20,5
Planlanmamaktadır	9	20,5

<b>Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)</b>		
Kullanılmaktadır	19	43,2
Planlanmaktadır	7	15,9
Planlanmamaktadır	18	40,9
<b>Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)</b>		
Kullanılmaktadır	10	22,7
Planlanmaktadır	4	9,1
Planlanmamaktadır	30	68,2
<b>Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)</b>		
Kullanılmaktadır	30	68,2
Planlanmaktadır	2	4,5
Planlanmamaktadır	12	27,3
<b>Depo Yönetim Sistemleri (WMS)</b>		
Kullanılmaktadır	8	18,2
Planlanmaktadır	15	34,1
Planlanmamaktadır	20	45,5
<b>Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)</b>		
Kullanılmaktadır	3	6,8
Planlanmaktadır	7	15,9
Planlanmamaktadır	34	77,3
<b>Müşteri ilişkileri Yönetimi (CRM)</b>		
Kullanılmaktadır	9	20,5
Planlanmaktadır	15	34,1
Planlanmamaktadır	20	45,5
<b>Gelişmiş Planlama Sistemleri (APS)</b>		
Kullanılmaktadır	2	4,5
Planlanmaktadır	8	18,2
Planlanmamaktadır	33	75,0
<b>Elektronik Ticaret</b>		
Kullanılmaktadır	5	11,4
Planlanmaktadır	11	25,0
Planlanmamaktadır	28	63,6
<b>Karar Destek Sistemleri</b>		
Kullanılmaktadır	2	4,5
Planlanmaktadır	4	9,1
Planlanmamaktadır	38	86,4
<b>Radyo Frekans Kimlik Belirleme (RFID)</b>		
Kullanılmaktadır	0	0
Planlanmaktadır	4	9,1
Planlanmamaktadır	39	88,6
<b>Elektronik Veri Değişimi (EDI)</b>		
Kullanılmaktadır	5	11,4
Planlanmaktadır	12	27,3
Planlanmamaktadır	27	61,4

<b>Barkod Teknolojileri</b>		
Kullanılmaktadır	13	29,5
Planlanmaktadır	7	15,9
Planlanmamaktadır	23	52,3

Katılımcıların % 59,1 gibi yüksek bir kısmı malzeme ihtiyaç planlamasına yönelik yazılım kullanmaktadır. % 20,5'i ise önümüzdeki iki yıl içerisinde kullanmayı planlamaktadır. İşletmelerin % 43,2'i imalat kaynakları planlaması yazılımı kullanmaktadır. Planlayanların oranı ise % 15,9 olarak saptanmıştır. Tekstil ve hazır giyim işletmelerinde sürecin hızlı olması, ürün çeşitliliğinin çok ve teslim sürelerinin kısa olması işlemlerin kontrollü ve hatasız yapılmasını gerektirmektedir. Personel dikkatsizliğinin sebep olabileceği hataların önlenmesi, veri akışının sağlıklı ve hızlı olması için özellikle sektöre yönelik olarak hazırlanan bu yazılımların kullanım oranı hızla artmaktadır. Farklı coğrafi bölgelerde bölümleri, fabrikaları olan işletmelerin de ERP yazılımlarını kullanmaları söz konusudur. İşletmelerin % 22,7 'i ERP yazılımları kullanmaktadır. % 9,1 gibi bir oranda katılımcı planladığını belirtirken % 68,2 'in planlamadığı görülmektedir.

İşletmelerin % 68,2 'i Bilgisayar Destekli Yazılım programı kullanmaktadır. % 27,3 'ü ise önümüzdeki iki yıl içerisinde planlamamaktadır. Kalıp hazırlama ve pastal serileme, tasarım ve desenlendirme vb. yazılımlar sektörde yoğun olarak kullanılmaktadır.

İşletmelerin % 18,2 'in depo yönetim sistemi mevcuttur. % 34,1'i önümüzdeki iki yıl içerisinde planlamaktadır. % 6,8 'i tedarik zinciri yönetimi, % 20,5 'i müşteri ilişkileri yönetimi, % 4,5 'i gelişmiş planlama sistemleri, % 4,5 'i karar destek sistemleri kullanmaktadır. Mevcut RFID kullanıcısı işletme bulunmamaktadır. Depo yönetim sistemleri, tedarik zinciri yönetimi, karar destek sistemleri, müşteri ilişkileri yönetimi, gelişmiş planlama sistemleri ve RFID' in kullanım oranı düşüktür. İşletmelerin önemli bir bölümünün KOBİ niteliğinde firma olması, yatırım maliyetlerinin yüksekliği, nitelikli personel yetersizliği gibi nedenler işletmelerin bilgi teknolojilerini kullanım oranının düşmesine neden olmaktadır.

İşletmelerin % 11,4'ün elektronik ticaret yaptığı, % 25'in planlamakta olduğu, % 63,6'nın ise yakın süreçte planlamadığı saptanmıştır. Firmalar arasında elektronik ticaret yapılabilmesi için hızlı, iyi işleyen ve güvenilir bir iletişim altyapısı ihtiyacının karşılanması konusu büyük önem taşımaktadır. Böyle bir alt yapının oluşturulmasının başlangıç maliyeti özellikle KOBİ için yüksektir.

Araştırmaya katılanların % 11,4 'ü EDI kullanmaktadır. % 27,3 'ü önümüzdeki iki yılda kullanmayı planladığını belirtirken % 61,4 'ü planlamadığını belirtmiştir.

Çalışmaya katılan işletmelerde, barkod teknolojilerinin kullanım oranı % 29, 5'tir. İşletmelerin % 52,3'ü kullanmayı planlamamaktadır. Barkod teknolojileri, malzeme giriş/çıkış hareketlerinin çabuk ve hatasız yürütülmesi konusunda kullanılmaktadır.

**İşletmelere, bu bilgi teknolojilerini uygulama alanlarından hangilerinde kullandıkları sorulmuştur. Verilen yanıtlar için Tablo 4.6 hazırlanmıştır.**

Tablo 4.6 Tedarikçiler ve müşterilerle olan tedarik zinciri ilişkilerinde bilgi teknolojilerinin uygulandığı alanlar

Değişken	Frekans	%
<b>Satın alma Süreçleri</b>		
Kullanılmaktadır	31	70,5
Kullanılmamaktadır	13	29,5
<b>Stok Yönetimi</b>		
Kullanılmaktadır	27	61,4
Kullanılmamaktadır	17	38,6
<b>Üretim Planlama</b>		
Kullanılmaktadır	33	75,0
Kullanılmamaktadır	11	25,0
<b>Sipariş Alma Süreçleri</b>		
Kullanılmaktadır	22	50,0
Kullanılmamaktadır	22	50,0
<b>Müşteri Hizmetleri</b>		
Kullanılmaktadır	11	25,0
Kullanılmamaktadır	33	75,0
<b>Nakliye Süreçleri</b>		
Kullanılmaktadır	8	18,2
Kullanılmamaktadır	36	81,8



Tablo 4.6 da da görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmelerin % 75'i üretim planlama süreçleri, % 70,5'i satın alma süreçleri, % 61,4'ü stok yönetimi süreçleri ve % 50'i sipariş alma süreçlerinde bilgi teknolojilerini kullanmaktadır. Tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin en az kullanıldığı alanlar ise % 25 müşteri hizmetleri ve % 18,2 nakliye süreçleri olmuştur.

**İşletmelerden bilgi teknolojilerinin kullanımının sağladığı yararları değerlendirilmesi istenmiştir.**

Tablo 4.7 Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojisinin Kullanılmasının sağladığı yararlar

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Daha sağlıklı, kaliteli bilgi sağlandı	44	1,00	5,00	3,7045	1,7465
Esneklik arttı	44	1,00	5,00	3,1591	1,3630
Üretim süresi azaldı	44	1,00	5,00	3,1591	1,1195
Maliyet tasarrufu sağladı	44	1,00	5,00	3,3409	1,1400
Tahmine etme düzeyi arttı	44	1,00	5,00	2,7273	1,3005
Daha fazla işletme verimliliği sağladı	44	1,00	5,00	3,2500	1,1639
Stok seviyesinde azalma	44	1,00	5,00	2,9545	1,2567
Tedarikçilerle daha iyi koordinasyon sağladı	44	1,00	5,00	3,1136	1,0613
Müşterilerle daha iyi koordinasyon sağladı	44	1,00	5,00	2,8636	1,1532
Satışlarda artış oldu	44	1,00	5,00	2,6364	1,2025
Yapılan sevkiyatların zamanında ulaşma yüzdesi arttı	44	1,00	5,00	3,1364	1,0910
Tedarikçiler ve müşterilerle bilgi paylaşım düzeyi arttı	44	1,00	5,00	3,0227	1,6352

1=Hiç önemli değil, 2= Önemli değil, 3= Nötr, 4= Önemli , 5= Çok önemli

Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojisinin Kullanılmasının sağladığı yararların değerlendirilmesine yönelik 12 değişken incelenmiştir. Tablo 4.7 de de görüldüğü gibi 1. değişken olan “ Daha sağlıklı, kaliteli bilgi sağladı” değişkeni 3.70 ile en yüksek ortalamaya sahiptir. Daha sonra ise 3,34 ortalama ile 4. değişken “Maliyet tasarrufu sağladı” ve 3,25 ortalama ile 6. değişken “ Daha fazla işletme verimliliği sağladı” yer almaktadır. En düşük ortalamaya sahip değişken ise 2,63 ortalama ile 10. değişken “ Satışlarda artış oldu” dur.

**Bu bilgi sistemlerinin kullanımında, işletmelerin ne gibi sorunlarla karşılaştığının belirlenmesi amacıyla işletmelerine uygun olan ifadeyi işaretlemeleri istenmiştir.**

Tablo 4.8 Bu sistemlerin kullanımında karşılaşılan sorunların değerlendirilmesi

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Çalışanların değişime direnç göstermesi	44	1,00	4,00	2,7273	,8987
Kaynak yetersizliği	44	1,00	4,00	2,6136	,9454
Bilgi ve beceri yetersizliği (Bilgisayar kullanımı vb.)	44	1,00	4,00	2,5909	,9958
Yetersiz satıcı desteği	44	1,00	4,00	2,2727	1,0861
Gizli maliyet oluşumu	44	1,00	4,00	2,5909	1,1272
Mevcut sistemle entegrasyon	44	1,00	4,00	2,6818	1,0292
Tedarikçilerin sistemine entegrasyon	44	1,00	4,00	2,4091	1,1272
Müşterilerin sistemine entegrasyon	44	1,00	4,00	2,2500	1,0144

1=Hiç sorun yaşanmadı, 2= Az sorun yaşandı, 3= Önemli sorunlar yaşandı, 4= Çok önemli sorunlar yaşandı

Bu sistemlerin uygulanması sırasında işletmelerin karşılaştığı sorunlar incelenmiştir. Tablo 4.8 de de görüldüğü gibi 1. değişken olan “Çalışanların değişime direnç göstermesi” değişkeni 2,72 ile en yüksek ortalamaya sahiptir. Daha sonra ise 2,68 ortalama ile 6. değişken “Mevcut sistemle entegrasyon” ve 2,61 ortalama ile 2. değişken “Kaynak yetersizliği” yer almaktadır. En düşük ortalamaya sahip değişken ise 2,25 ortalama ile 8. değişken “Müşterilerin sistemine entegrasyon” dur.

Örneklemin ve ölçeğin tümüne ilişkin iç tutarlılığını test etmek üzere gerçekleştirilen güvenilirlik analizi sonucu Cronbach  $\alpha$  değeri % 76,11 olarak hesaplanmıştır.  $0.80 \leq \alpha \leq 100$  ölçeği yüksek güvenilirlikte veri elde edildiğini göstermektedir. Cronbach  $\alpha$  değerine göre araştırma verileri güvenilirirdir.

## 4.2 Tekstil Sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi

Sürekli değişen moda, farklı alışveriş sezonları, değişik malzemeler, farklı aksesuarlar tekstil sektöründeki süreçleri etkileyen dış faktörlerdir. Bunun yanı sıra sürekli artan rekabet, fiyat baskısı, ürünlerin pazara sunulma süresinde kısalma, ihracat/ithalat, karmaşık üretim yapıları, üçüncü partilerle çalışma gibi operasyonel faktörler olup tüm bunlar tekstil sektörünün yapısını anlatmaktadır.

Böylesine dinamik ve hızlı bir yapıda ayakta kalmak için; operasyonun nasıl ilerlediğinden her an haberdar olmak ve işi kontrol edebilmek gerekmektedir. Müşterilerin beklentilerinin hızla değiştiği, moda ve diğer trendlerin çok fazla etkisinde olan tekstil sektöründe süreçlerin herhangi bir anda hangi noktada olduğunu bilmek kadar pazarın ve rakiplerin nasıl ilerlediğini öngörmek de önem kazanmaktadır. Taleplerin ne yönde değişeceğini öngörmek ve o yönde strateji geliştirmek için de bu talepleri yaratan müşterileri çok iyi tanımak önem taşımaktadır.

Sektörde artan rekabet, karlılığın sınırlarını oldukça aşağılara çekmekte olup karlı kalmak ve karlılığını artırmak isteyen şirketler, üretim süreçlerini mümkün olduğunca akıcı ve kısa süreli hale getirmek durumundadırlar. Eldeki kaynakları en iyi şekilde kullanmak, tedarik ve stok süreçlerini olabildiğince etkinleştirmek, maliyetleri en alt seviyede tutmak kısacası daha kaliteli ürünü daha kısa sürede ve daha az maliyetle üretmek önem taşımaktadır.

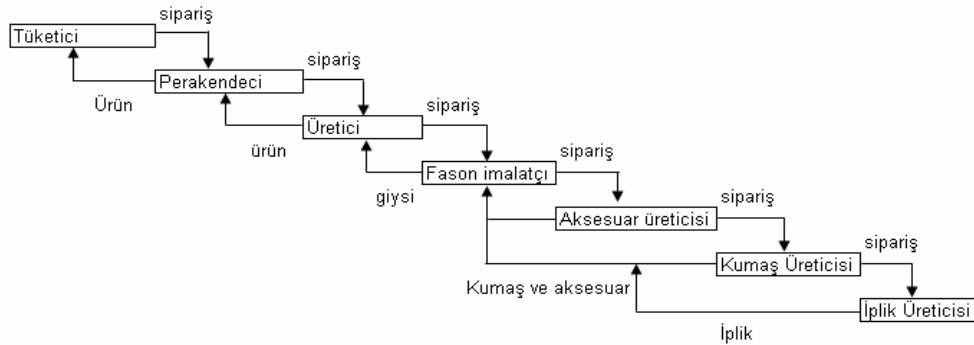
Günümüzde şirketlerin karlarını ve maliyetlerini optimize etmek ve yönetim altına almak için girdikleri arayışlar yazılım alanında yeni ürünlerin ortaya çıkmasına ve yeni kavramların oluşmasına neden olmuştur. İnternet'in varlığı, sürekli gelişmesi ve hızlanması ise bu tür yazılımlara altyapı sunmakla beraber, bu kavramın şekillenmesinde ve gelişmesinde önemli bir faktör olarak yer almaktadır

İşletmenin tedarik süresinin kısaltılması, tasarım, satın alma, üretim ve dağıtım sürelerinin düşürülmesi ile mümkündür. Tedarik zinciri içinde yer alan tedarikçi, üretici, dağıtıcı, perakendeci ve son kullanıcı arasında etkin bir iletişimin sağlanması, faaliyetlerde etkinlik, verimlilik ve performans önem kazanmıştır. Yaşanan yoğun

rekabet ortamında pazar paylarını kaybetmek istemeyen üreticiler; geniş bir alana dağılan müşterilerine daha yakın olmak, ürün teslim ve servis sürelerini daha da kısaltıp, daha iyi hizmet verebilmek amacıyla bölgesel pazarlama ve bölgesel dağıtım merkezleri kurma yoluna gitmişlerdir. Bu tip işletmeler üretim merkezleri dışında pazarlama, bölgesel dağıtım ve servis merkezleri ağlarına da önem vererek üretimin dışındaki dağıtım ve servis merkezlerini de kontrol altına alma gereği duymuşlardır.

Tekstil sektöründe doğrudan üretim yapan ve pazarlayan işletmeler olduğu gibi, aracı kurumlar ile çalışan işletmelerde mevcuttur. Burada aracı kurum, üretici ile alıcı arasındaki iletişimi sağlamakla beraber işin tüm süreçlerinden sorumludur.

Tekstil ve hazır giyim tedarik zinciri perakendeci, imalatçı ve kumaş tedarikçisinden oluşmaktadır. Dağıtıcı firma, ürünleri tüketiciye satar, imalatçı işletme ürünleri üreten işletmedir ancak bazı durumlarda istenen kalite özelliklerini sağlayabilen fason işletmelere de üretim yaptırılmaktadır. Kumaş tedarikçisi, ihtiyaç duyulan kumaşları kendisi üretebildiği gibi başka bir işletmeden de temin edebilmektedir. Süreç, tüketici ürün satın aldığı anda stok seviyesinin azalması ile başlar. Dağıtıcı işletme stokları azaldığında üretici işletmeye sipariş verir. Üretici işletme de ihtiyacı olan kumaşları temin etmek için kumaş tedarikçisine sipariş vermektedir. Kumaş tedarikçisi ihtiyacı olan iplik ve diğer materyalleri sipariş verir. Şekil 4.1’ de tekstil ve hazır giyim işletmelerinde tedarik zincirine örnek verilmiştir.



Şekil 4.1 Tekstil ve hazır giyim sektöründe tedarik zinciri (Raghavendra, 2003)

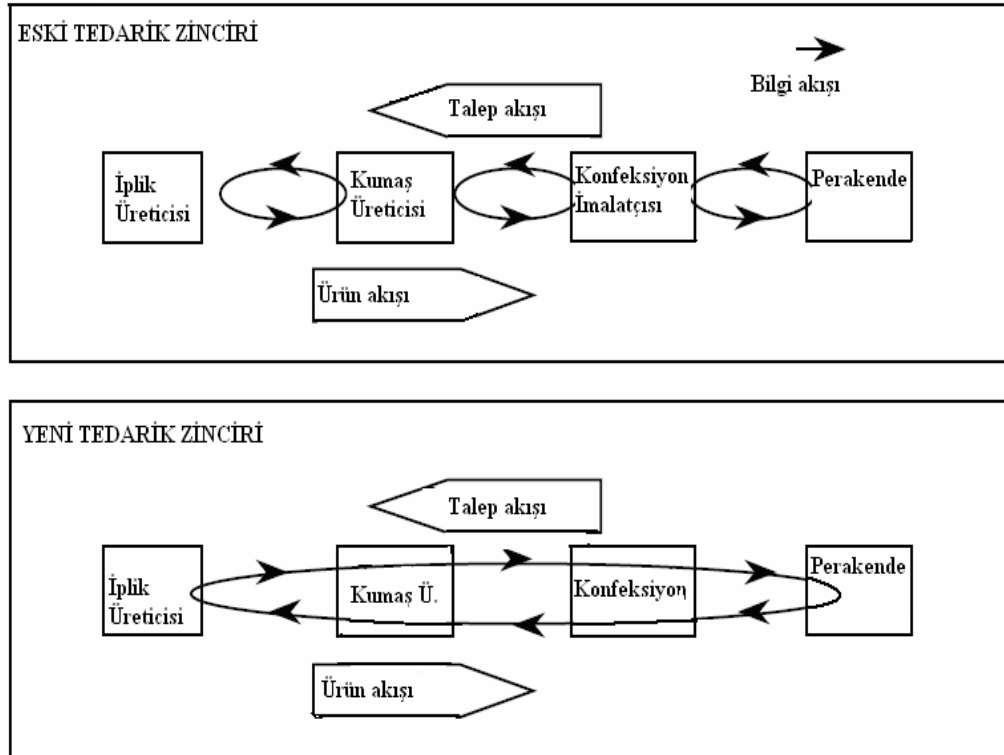
Tekstil ve hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren üreticiler, genelde ürünlerinin tamamını kendileri üretmemektedir. Örneğin bir gömlek üretilecek ise, bu ürünün elde edilebilmesi için, kumaşının dokunması, boyanması, ilik açılması, düğme dikilmesi, etiket basılması, ütülenmesi, paketlenmesi v.b gibi çok sayıda faaliyetin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu işlemlerin her birinin farklı işletmelerde yapıldığını düşünülürken doğru ürünün ortaya çıkabilmesi ve siparişin zamanında teslim edilebilmesi için bu işletmelerin her birinin diğeri ile iletişim kurması ve talep üzerinde beraber çalışması gerekmektedir. İşlemlerden birinin aksaması veya bir üretim hatası diğeri tüm işlemleri etkileyebilecektir. Bu gömleğin üretimi, dört farklı işletme tarafından yapılacak ayrı üretimler sonucunda ortaya çıkacaksa, bir üreticinin yaptığı üretim hatası veya gecikme diğeri etkileyebilecektir. Ortada bir tedarik zinciri yönetimi sistemi yoksa yapılan hatalar ve bilgi eksikliği belki de ürünün teslimatının gecikmesine veya hatalı üretilmesine sebebiyet verebilecektir.

Böyle bir hata çok büyük bir zaman kaybına ve maliyetin artmasına neden olabilecektir. Ayrıca zamanında teslim edilemeyen veya hatalı üretilmiş ürün nedeniyle müşteri, üreticiye maliyeti yansıtabilir. Çoğu zaman üretici firmalar, malı alıcıya zamanında teslim edebilmek için hava yolu ile sevk etmektedir. Bu da işletmenin maliyetlerinin artmasına neden olmakta, karı azalmakta hatta zarar edebilmektedir.

Bu sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik çeşitli yazılımlar hazırlanmıştır. Web tabanlı çalışan bu yazılımlar; firmalar arası bütün ilişkileri, haberleşmeyi, ürün bilgilerinin yönetilmesini, tedarikçiler ve alıcılar arasındaki koordinasyonu, işin süreçlerinden tüm üreticilerin tedarikçilerin ve alıcının haberdar olmasını, işlemlere olası durumlar karşısında yeni yönler tayin edebilmeyi, kaynak ve zaman planlamasını sağlamıştır. Bunun sonucunda ürünler zamanında teslim edilebilir ve istenilen standartlarda üretilebilir olmuş, maliyetler azalarak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zinciri ortaya çıkmıştır.

Artan rekabet ortamında, tekstil imalatçıları bilgi teknolojilerinden yararlanarak rekabet avantajı yaratmaya çalışmaktadır. Hızlı değişen tüketici ihtiyaçlarının

karşılabilmesi için Tedarik zinciri yönetiminde “hızlı yanıt” (Quick Response) tanımlanmıştır. “Hızlı yanıt” iplik üretiminden dağıtım faaliyetlerine kadar etkin bir tedarik zinciri yönetimi için tanımlanmış pazarlama stratejisi olarak ifade edilmektedir. Bu strateji, hem ürün hem de bilgi akışı doğru ve hızlı yapıldığından üretim ve dağıtım sürelerinin düşürülmesini sağlayabilir. Böylece değişen müşteri ihtiyacı hızlı bir şekilde yanıtlanarak müşteri memnuniyeti sağlanabilmektedir.



Şekil 4.2 Tekstil-Hazır Giyim sektöründe tedarik zinciri yönetimi (Shin,2001,s.75)

#### 4.2.1 Hızlı Yanıt (Quick Response)

Hızlı cevap sistemi (Quick Response), müşteri istekleri doğrultusunda yürütülen bir ürün yenileme sistemidir. Burada çok kaliteli ürünler ve doğru bilgiler üretim hattından ödeme tezgahına kadar tüm dağıtım noktaları arasında kağıtsız bir sistem (EDI) kanalıyla akmaktadır.

Shin ( 1998 ), hızlı yanıt sistemini, hızla değişen tekstil hazır giyim endüstrisinde değişen müşteri ihtiyaçlarını etkin bir şekilde karşılayabilmek için uygulanan tedarik

zinciri yönetimi olarak tanımlamaktadır. Lowson (2001)'a göre ise; organizasyonların, müşteri tarafından istenilen miktarda ve zamanda, istenilen kalite ve çeşitlilikte, istenilen yerde ve fiyatta ürün veya hizmeti sağlayabilmesi için istediği yanıt verebilme ve esneklik durumudur.

Tekstil işletmeleri için yanıt süresi anahtardır. Bu nedenle, rafta bekleyen ürünlerin yerine satış grafiği yüksek ürünlerin hızla tahminlenerek rakiplerden önce müşteriye sunulmasında önemlidir. Hızlı yanıt sistemi, üretimi tüketicinin satın alma kararına yaklaştırıp bazı etkinlik kayıplarını ortadan kaldırarak bu soruna çözüm sağlar (Christopfer ve Towill,2002).

Amerika'da, tekstil ve hazır giyim sektörünün üretim ve dağıtım kanalları ile ilgili yapısal sorunlarına yanıt bulmak için Hızlı Yanıt sistemi başarı ile uygulanmış, diğer ülkelerdeki yabancı rakiplere karşı rekabetin sağlanabilmesi için iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Hızlı yanıt vermeye dayalı bir strateji, önemli ölçüde kısaltılmış üretim gerçekleşme sürelerinden (tasarım aşamasından mağazalara dağıtımına içine alacak bir süreci kapsayan birkaç ay yerine birkaç haftalık bir süre), daha kısa moda dönemlerinden (geleneksel anlamda yılda 4 kez yerine ayda 2 kez kadar bir sıklıkla) ve daha az fiyat indirimlerinden rekabet gücü kazanmaktadır (Strolz, 2005).

Hızlı yanıt sistemi, sunum çeşitliliğinin maksimize edilmesini ve teslim süresi, giderler, maliyet ve stokların minimize edilmesini sağlayarak talep verilerine göre kararların zamanında alınabilmesine olanak sağlar. Rekabetçi, dinamik ve kısa süreli pazarlara uyum sağlamak için ihtiyaç duyulan, esneklik ve ürün değişiminin (çeşitliliğinin) önemini vurgulamaktadır (Lowsen,2001).

Hızlı yanıt sistemi, Barkod Tarama ve EDI sistemine dayanmaktadır. Amacı, satıcı ile perakendeci arasında tam zamanlı ikmal sistemi yaratmaktır (Davis, Aquilano ve Chase,1999, s.387).

#### 4.2.2 *Tekstil Sektöründe Tedarik Zincirine Örnek Bir Uygulama-ZARA Örneği*

Gerçekte, tüm kazançlı iş stratejileri özünde rekabetçi avantajlar sunan tedarik zinciri stratejileri içermektedir. Uluslararası giyim eşyası üreticisi ve perakendecisi Zara, model çeşitliliğini arttırmak ve değişen müşteri beğenisine hızla yanıt verebilmek amacıyla tedarik zincirini kullanan bir başka yenilikçi şirkettir.

Zara, grup satışlarını uyguladığı üç yöntem ile önemli oranda arttırmıştır (Dutta, 2002);

- Kısa teslim süresi
- Düşük Oranda Tedarik
- Ürün çeşitliliği

Kısa teslim sürelerine odaklanılarak, müşterinin istediği zamanda ürünler satışa sunulabilmektedir. Zara'nın, yaklaşık tamamının şirketin kendisine ait olduğu 450 mağazası bulunmaktadır. Tüm mağaza yöneticileri, taşınabilir el aygıtları aracılığıyla ile müşteri geri bildirimlerini doğrudan şirketin tasarımcılarına gönderebilmektedir. Bu teknoloji, tasarımcıların değişikliklerden anında haberdar olmasını sağlarken, Zara'nın da az talep gören ürünlerini daha hızlı farketmesine yardımcı olmaktadır.

Trendin yakalanması sonrası ürünler 30 gün içerisinde mağazalarda satışa sunulabilmektedir. Zara'nın bunu gerçekleştirebilmesinin bir yolu, tasarımı ve kumaş kesimini şirket içinde tutmuş olmasıdır. Üretimi ise az sayıda yerel, yakın ilişkilerinin olduğu bir üretici ağından dış kaynak kullanımı ile gerçekleştirmektedir. Bu sayede, siparişlerin üretiminde ve yerine getirilmesinde öncelik sağlanabilmekte, şirketin değişen talebe hızla ve ekonomik bir şekilde yanıt vermesinde herhangi bir sorun çıkmamaktadır. Ayrıca sadece dört renkte kumaş alınıp stoklanmaktadır. Dış kaynak kullanımı ile sağlanan boyama ve baskı işlemleri üretimin hemen öncesine kadar ertelenmektedir. Bu da daha az atık ve daha az envanter olmasını sağlamaktadır.

Her modelden üretilen miktar azaltılarak hem ürünün elde kalma riski azaltılmakta hem de ürüne karşı ilgi artırılmaktadır (Tükenme düşüncesi ). Ayrıca



satış grafiği düşük olan bir modelden sezon sonunda elde kalan miktarın az olması sağlanmaktadır. Zara'nın yıllık tasarlayıp ürettiği model adedi 12000' dir. Her ay yaklaşık 1000 farklı ürünün tasarlanması için tasarım bölümünde 200'ün üzerinde personel çalışmaktadır. Mağazalardan gelen verilerin yanında üniversite kampüsleri, disko, toplantı mekanları vb. yerlerden gelen veriler değerlendirilmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri Zara'ın bu uygulamalarında önemli bir yere sahiptir. Kritik noktada bilgi teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Bu alanlar (Dutta,2002):

- Tüketici ihtiyaçları hakkında bilgi toplamak: Trend bilgileri veri tabanından genel merkeze aktarılmaktadır. Bu bilgiler ve satış verileri tasarımcılar ve ticari ekip tarafından yeni modellerin oluşturulması, kullanılacak kumaşların belirlenmesi, fiyatların oluşturulması vb. süreçlerde yararlanılmaktadır.
- Depolarda ürün tanımlamaları sayesinde sağlıklı ve doğru bilgiye kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Böylece yeni üretim talimatları sağlıklı bir şekilde verilebilmektedir.
- Ürün bilgilerine ve stok yönetimi uygulamaları ile eldeki kumaş ve aksesuar bilgilerine doğru ve zamanında ulaşılabilmesi, tasarım ekibinin yeni siparişler vermek yerine eldeki stoklara yönelik çalışmalar yapabilmesini sağlamaktadır.
- İyi bir dağıtım ağı mevcuttur. Ürünlerin üretim noktalarından 400'ün üzerindeki mağazaya dağıtımı için yeraltında ağ oluşturulmuştur. Optik okuyucu yardımıyla 60.000 'in üzerinde ürün ayrılıp bir saat içerisinde istenilen noktaya ulaştırılabilmektedir.

Tüm bu tedarik zincirindeki yenilikler ile Zara, yeni modellerini uygun fiyatlarla 3 hafta içerisinde müşteriye sunabilmektedir. Ürünlerin yaklaşık  $\frac{3}{4}$ ' ü 3-4 haftada bir değişmektedir. Bu durum, on yıldan fazla bir süredir satışlarda yüzde 20 artış (sektörde en iyi artış oran yüzde 10 dur) kâr marjı sağlanmasına neden olmuştur. Ayrıca ürün tasarım ve satın almalarının % 35'i, yan sanayicilerden bitmiş ürün alımının % 40-50' i, dahili üretimin % 85'i sezon başladıktan sonra yapılmaktadır. (Geleneksel üreticilerde bu oranlar % 0-20 gibidir) Sonuçlar iyi yönetilmiş

envanterleri ve talep ile tedarik arasındaki bağlantının daraltıldığını ve indirilmiş modası geçmiş maliyetleri göstermektedir.

#### **4.3 DAMA Modeli (Demand Activated Manufacturing Architecture)**

Tekstil sanayine yönelik olarak araştırılan bu model Amerika Birleşik Devletleri hükümetince desteklenmiş olup Sandia Ulusal Laboratuvarında incelenmiştir.

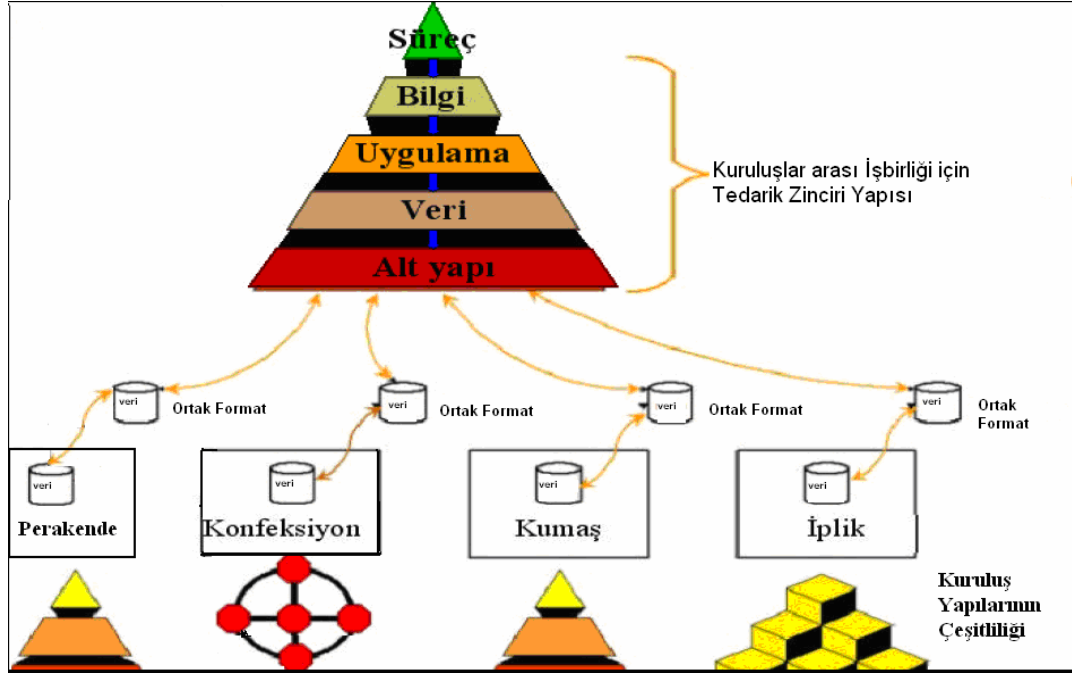
Chapman, Lathon ve Peterson (2000) tarafından yürütülen DAMA (Demand Activated Manufacturing Architecture= Taleple aktive olan üretim yapısı ) projesi, Amerikan entegre tekstil firmasında beş yıl boyunca uygulanmış, bu çalışma sonucunda işletmeler arası bir yapı, tedarik zinciri için işbirliği modeli geliştirilmiştir. DAMA modeli, taleple aktive olan üretimin gerçekleştirilebilmesi için ileri düzeyde bir işbirliği modelidir. Tekstil sektöründe, üretim hatlarında maliyetlerin ve üretim sürelerinin düşürülmesi için, ortak çalışmanın, işbirliğinin gerekliliğini anlamıştır.

İşbirliği, planlama, tahminleme ve depolama çabaları (CPFR), günümüz uygulamaları “hızlı yanıt” (quick response) ile yeni işbirliği uygulamaları arasındaki iş fırsatları boşluğunu kapatmak için bir başlangıç olarak görülmektedir.

DAMA yapısı, iş ortaklığının geliştirilmesi için bir çatı sağlamaktadır. Yeni bir organizasyon olan Tedarik zinciri işbirliği uygulamalarının etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan şirketler arası modeli açıklamaktadır. Bu model, tedarik zinciri işbirliği için gerekli prosesleri ve başarılı bir tedarik zinciri ortaklığının kurulması için nasıl bir yol izlenmesi gerektiğini tanımlamaktadır.

DAMA Proje yöneticisi Jim Lovejoy' a göre tedarik zinciri ortaklığı, aynı amaçlar doğrultusunda bir araya gelmiş firmaları kapsamaktadır. Tedarik zincirinde böyle bir yapının kısa sürede başarılı bir şekilde uygulanması zordur. İşletmelerin iş süreçlerini tekrar düzenlenmesi gerekir. Büyük ölçekli bir uygulamanın başarılı olabilmesi için küçük çapta bir pilot çalışma yapılması gerekmektedir.

DAMA' da önerilen Şirketler arası yapı şekilde görülmektedir. Her firmanın kendine özgü bir yapısı bulunmaktadır. Bilgi, tedarik zinciri içerisinde paylaşılmaktadır.



Şekil 4.3 DAMA modelinde şirketlerarası yapı (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.3.)

Bu yapı, işbirliğini destekleyen beş önemli unsurdan oluşmaktadır. Bunlar;

- 1- Süreç : Ulaşılmak istenen hedefe yönelik faaliyetlerdir.
- 2- Bilgi: Bu faaliyetleri destekleyen verilerin uygulanmasından çıkartılmış bilgilerdir.
- 3- Uygulama: Verilerin bilgiye dönüştürülmesidir.
- 4- Veri: Faaliyetlerin desteklenmesini sağlayan bilgilerin elde edilmesinde ihtiyaç duyulan ayrıntılı gerçeklerdir.
- 5- Altyapı: Süreçleri, faaliyetleri destekleyen teknik, ticari, sosyal temeldir.

Modelde kullanılabilir, işbirliği faaliyetleri şunlardır;

- 1- Ortak İş planı oluşturmak

- 2- Ürünün Tanımlanması
- 3- Tahminleme ve kapasite planlama, taahhüt
- 4- Üretim zamanı ve ürün dağıtım zamanı planlaması
- 5- Üretim ve dağıtım istisnalarının giderilmesi
- 6- Tedarik zinciri oluşumunun sağlanması

Tedarik zinciri oluşumu, ortak ürün belirleme, tahminleme, planlama, çizelgeleme, uygulamayı desteklemek için uygulanan faaliyetler serisidir.

#### ***4.3.1 Taleple Aktive Olan Üretimde Şirketlerarası Model***

Talebin tedarik zinciri ortaklığındaki birçok şirketin üretim kısıtları doğrultusunda senkronize edilmesi gerekmektedir. DAMA 'da bu senkronizasyon taleple aktive olan üretim olarak adlandırılmaktadır.

Şirketin iç faaliyetlerindeki değişimler ile başlayan daha sonra şirketler arası ilişkilere odaklanan yeni organizasyondur.

Sağlıklı bir ortaklık ilişkisi oluşturulabilmesi için şirket içi faaliyetlerin izlenebilirliği ve şirketler arası bilgi paylaşımı ve proseslerin belirlenmiş olması gerekir. Aşağıdaki şekilde kendi iç fonksiyonlarına odaklanmış bir firmadan nihai tüketiciye doğru kayan bir firmanın yapısı anlatılmaktadır.

<b>Odak Noktası</b>	<b>Üretim süreci</b>	<b>İşletme</b>	<b>Endüstriyel Sektör</b>
<b>Memnun edilecek hedef</b>	<b>Yönetim takımı</b>	<b>Müşteri</b>	<b>Tüketici</b>
<b>İşletme yapısı</b>	<b>Yalın Üretim</b>	<b>Hızlı üretim</b>	<b>Hızlı Şirket</b>
<b>Şunları içerir</b>	<b>Süreçlerin yeniden yapılandırılması</b>	<b>Yalın üretim</b>	<b>İşletmeiçi bilgi akışı</b>
<b>Şunlar kolaylaştırıcı:</b>	<b>TZÜ TKY</b>	<b>Fonksiyonel Şeffaflık</b>	<b>Hızlı Üretim</b>
		<b>ERP Sistemleri</b>	<b>İşletmeler arası bilgi akışı</b>
			<b>İşbirliği yapıları</b>
			<b>DAMA yapısı</b>

Şekil 4.4 Taleple aktive olan üretimde şirketler arası yapı (Chapman,Lathon ve Peterson, 2000, s.3)

Bir işletmenin yalın üretimden çevik (hızlı,atak) (firmanın dışsal, öngörülemeden değişikliğe uyum sağlayabilme yeteneği) bir şirket haline dönüşümü için ihtiyaç duyulan kültürel değişim uzun ve sancılı bir süreç olabilir. Biz dizi yeni faaliyet ve davranışların adaptasyonu gerekmektedir. Yapılan çalışma da göstermektedir ki; ortaklık anlayışına geçmek için tekstil endüstrisinin kültürel değişimi gerekmektedir. Değerler, motivasyonu artıran davranışlar bu değişimi kolaylaştıracaktır.

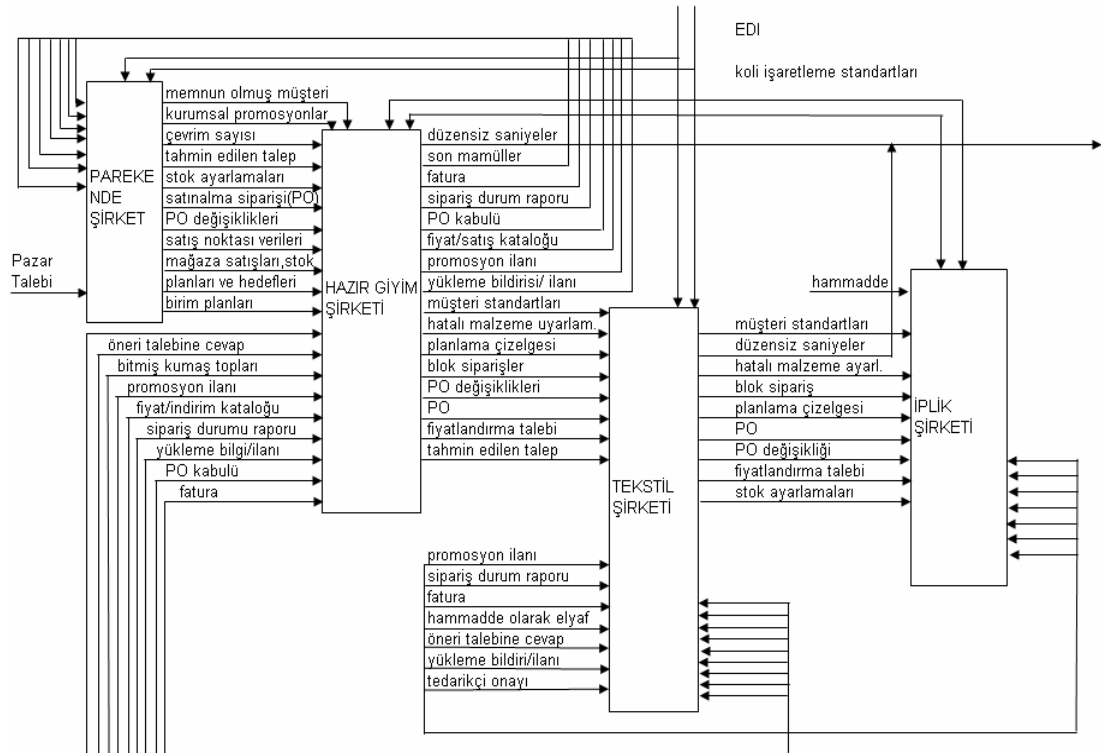
Çevik(hızlı) üretim, sürekli ve öngörülemeden değişimlerin yaşandığı rekabet ortamında gelişebilmek, başarıya ulaşabilmek ve ürün özelliklerinin müşteri odaklı kriterlerle belirlendiği pazarlarda ihtiyaçlara en kısa sürede yanıt verebilmek için geliştirilen bir üretim yönetimi tarzıdır (Ecevit, 2002, s.16)

#### **4.3.2 Tedarik Zinciri İşbirliği için DAMA Modeli**

##### **4.3.2.1 Tedarik Zincirinde Mevcut Durum (AS-IS)**

Klasik bir tekstil tedarik zinciri, her biri bu endüstrinin farklı bir sektörünü temsil eden birçok üretici firmadan oluşmaktaydı. Bu firmalar arasındaki bilgi akışını

gösteren model aşağıda yer almaktadır:

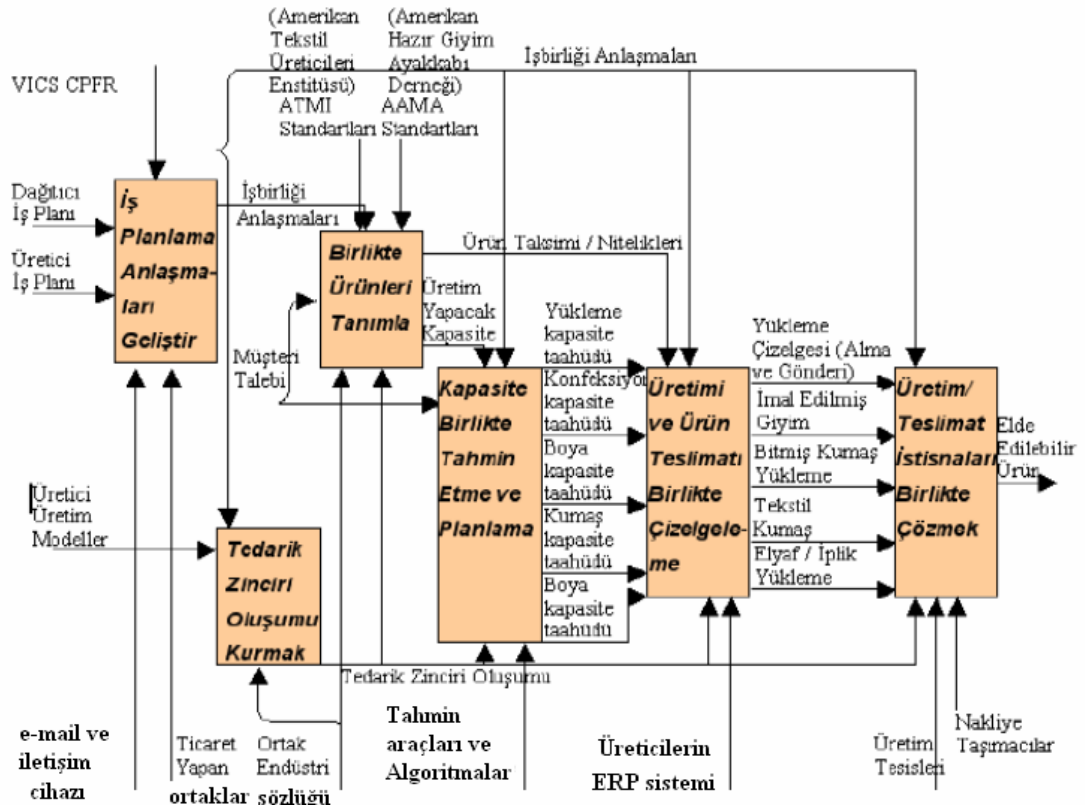


Şekil 4.5 Tekstil tedarik zincirinde mevcut durum (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.4)

Bilgi, firmalara elektronik veri transferi (EDI) ile gönderilmektedir. Zincirin her üyesi tüketiciye odaklanmak yerine müşteri odaklı çalışmaktadır. Her firma, kendi içerisinde tahmin, planlama, satınalma süreçlerini gerçekleştirmektedir.

#### 4.3.2.2 Tedarik Zinciri İşbirliği İçin “TO-BE” Modeli

Tedarik zincirinin tüm üyeleri tüketici talebine yanıt vermek için yeni bir işbirliği modeline gereksinim duymaktadır. Bu model, kritik bilgilerin tüm zincir üyeleri tarafından izlenmesini sağlayacaktır. Tüm zincir üyelerinin temel iş süreçlerinin gerçekleştirilmesinde nasıl ortak bir şekilde hareket edeceklerini göstermek için geliştirilmiştir. DAMA Modeli, zincir üyelerinin bilgiyi paylaşmasını, ürün geliştirme, tahmin yapma, planlama, zamanı programlama, ürün dağıtım ve siparişi hızlandırma gibi konularda ortak bir şekilde karar verilmesini önermektedir.



Şekil 4.6 DAMA modeli ile tedarik zinciri'nde işbirliği (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.7)

4.3.2.2.1 İşbirliği Süreçlerinin Uygulanması. Bu modelde kullanılacak dört ortak faaliyet mevcuttur.

- 1- Ürün tanımlama
- 2- Tahminleme ve kapasite planlama
- 3- Üretim ve dağıtım çizelgeleme
- 4- Üretim ve dağıtım istisnalarını, sorunlarını çözmek

Ortaklık faaliyetleri öncesinde tüm üyelerin ortak iş planı anlaşmaları geliştirmeleri gerekmektedir. Bu anlaşma sonrası, bu dört ortak faaliyetin gerçekleştirilmesi için öncelikle tedarik zinciri oluşumu kurulmalıdır. Bu oluşum, ortak ürün tanımlama, tahminleme, planlama, çizelgeleme ve uygulamayı desteklemek için uygulanan faaliyetler serisi ve/veya bilgi paylaşımıdır.

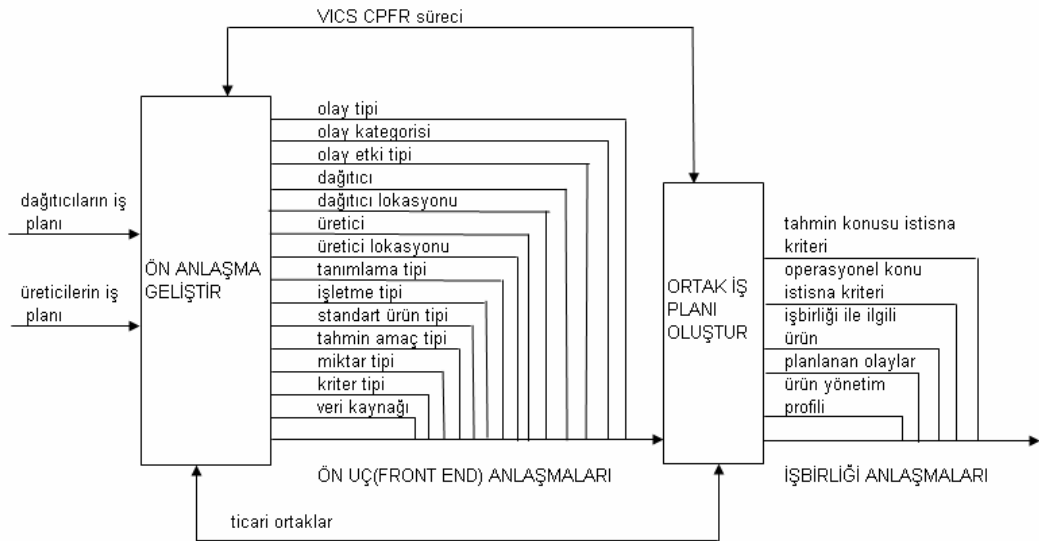
Bu model, tüketici talebini karşılamak için ortak çalışan çok sayıda firmayı barındıran bir tedarik zinciri ortaklığı sunmaktadır. Bu yapıda, işletmelerin ürünleri,

kapasiteleri, üretim yetenekleri, ortaklığa ayırdıkları kapasite vb. bilgiler paylaşacağı için ortaklar arasında güven oluşturulmalı, veri güvenliği sağlanmalıdır.

### 1- Ortak İş Planı Anlaşmaları Oluşturmak

Modelin başarıyla uygulanabilmesi için öncelikle ortak işbirliği anlaşmaları yapılmalıdır. DAMA, CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment) ' den farklıdır. CPFR, Tedarikçi ve Alıcıların işbirliği yaparak ortaklaşa ürün planlaması, bütçelemesi ve sevkiyat planlaması yapmasıdır. Dağıtıcı ile üretici arasındaki ilişkinin desteklenmesi için geliştirilmiştir. Bunun için anlaşmaların odaklandığı nokta, ürün veya ortak iş planındaki rollerinden tedarik zinciri boyunca stokların azaltılmasına veya belirli bir ürünün teslim sürelerinin azaltılması için paylaşılan stokların azaltılmasına kayabilir.

Dama modeli, CPFR gibi işbirliği noktalarını belirlemek için işletme içinde aksayan noktalara bağlı kalmaktadır. Bu sorun noktaları, dağıtıcı, imalatçı tarafından beraber belirlenmektedir. Bu noktalar, işbirliği için kullanılacak öğelerin belirlenmesinde etkili faktörler haline gelmektedir. Şekilde 4.7'de işbirliği anlaşmalarının içermesi gereken bilgiler ayrıntılı olarak görülmektedir.



Şekil 4.7 Ortak iş planı anlaşması oluşturmak(Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.5)

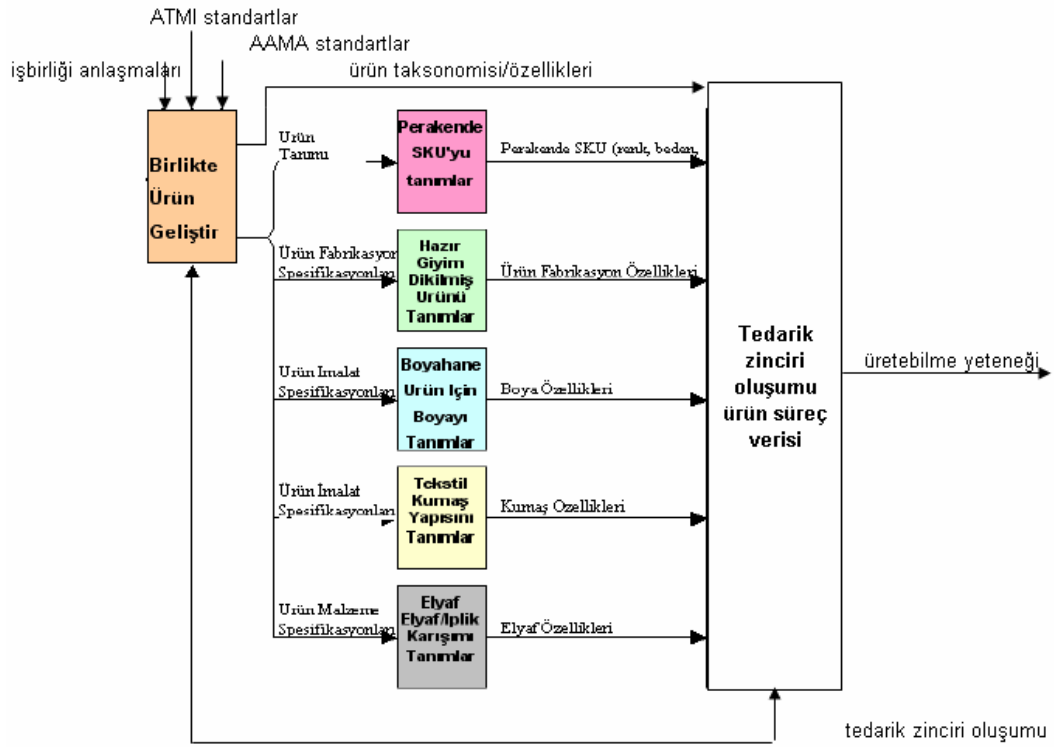


Her firmanın kendi stratejisi ve hedefleri mevcuttur ve bunların ortaklık anlaşmalarında kayıt altına alınması gerekir. Tüm ortaklar için kazan-kazan durumu hedeflenmektedir. Bu da, amaçların paylaşılması yanında risk ve ödüllerin paylaşılmasını gerektirir.

## *2-Ürünü Tanımlamak*

Ortak ürünün tanımlaması kapsamında, tüm zincir üyelerinin ürettikleri ürünlerle ilgili tanımlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tanımlamalar tüm üyeler arasında paylaşılacak ve gerçek zamanlı ürün tanımlamaya olanak sunacaktır. Alınan bir sipariş daha önce tanımlanmamış olabilir (Desen büyüklüğü, iplik çeşidi, kumaş özellikleri vb.). Eğer tüm zincir üyeleri üretecekleri ürün tanımına ulaşabilirse, yeni ürünün üretim süresini belirleyebilecektir.

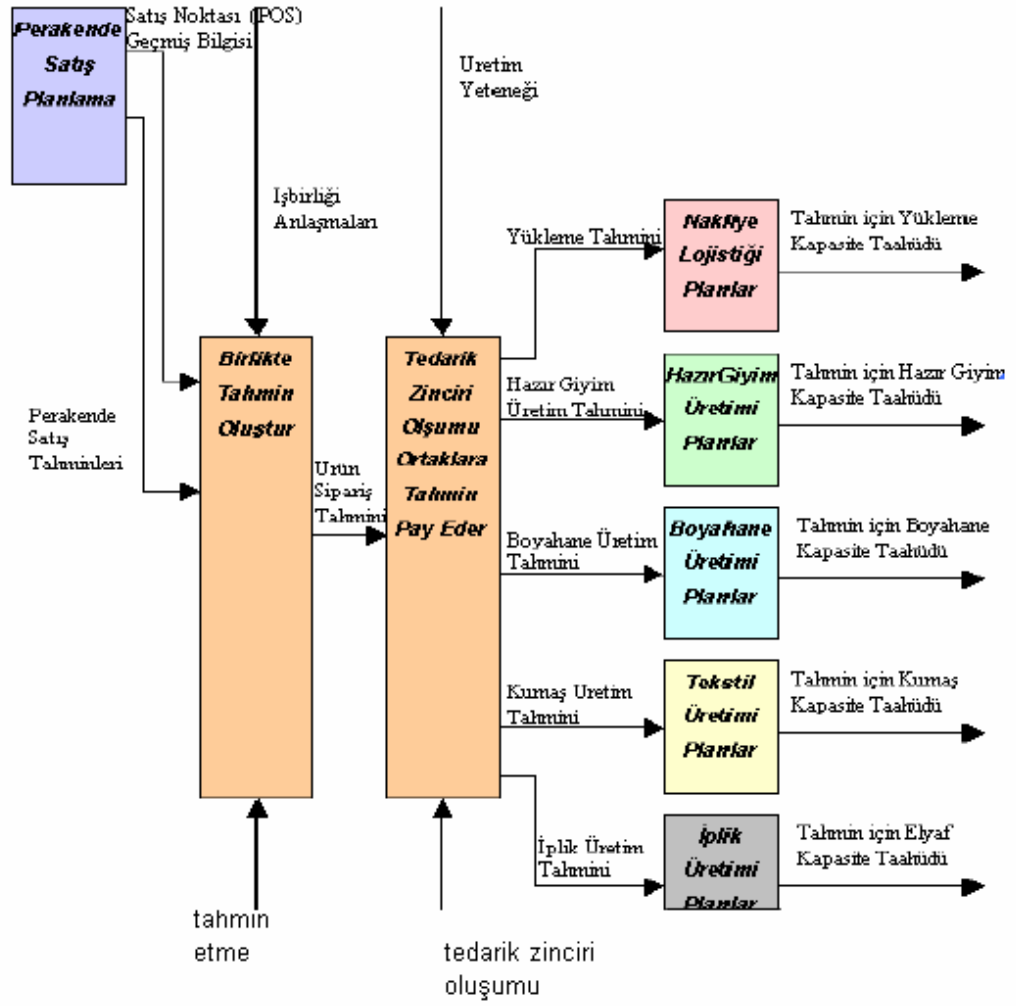
Ürün tanımlama süreci, tüketici talebi ile başlamaktadır. Ortaklar, talebi karşılamak için birlikte ürün geliştirirler. Ürün bir kere geliştirildiğinde, ürünün tanımı tüm zincir üyelerine ulaşır. Başlangıçta ürünün tanımlanması sonrası her bir üye, ortak talimatlar dizisi, malzeme listesi, kapasite paylaşımı ile ilgili bilgi sağlar. Bu başlangıçta elde edilen bilgilerden, tedarik zinciri oluşumundaki ürün verileri sorgulanarak sonraki yeni ürünlerin tanımlanması mümkün olabilir.



Şekil 4.8 Ürünü tanımlamak (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.6)

### 3- Ortak Kapasiteyi Planlamak

DAMA Modelinde tedarik zinciri üyelerinden biri veya birkaçı tahmin geliştirebilir. Geliştirilen tahmin tedarik zinciri oluşumunda tüm üyeler tarafından görülür. Ulaşılan bu tahminlere dayanarak, her ortak, spesifik bir ürün hattı için kapasite ayırır.

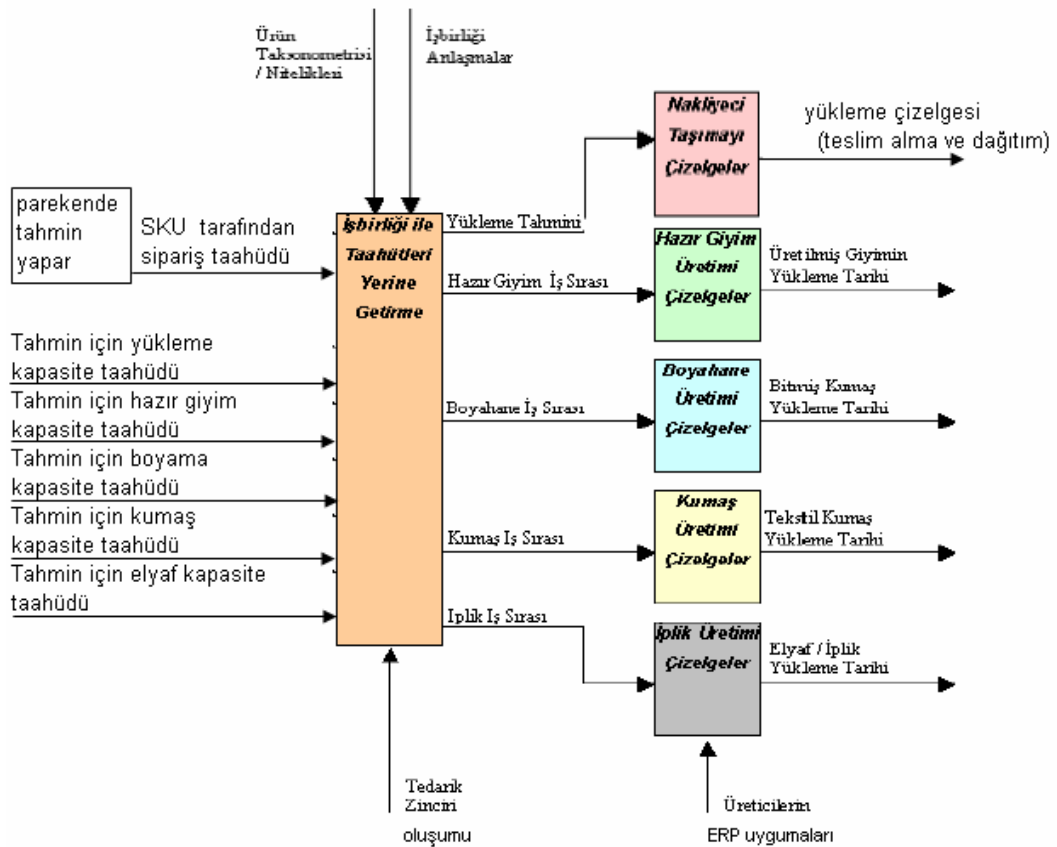


Şekil 4.9 Kapasiteyi planlamak (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.7)

#### 4- Üretim ve Dağıtım Çizelgelemek:

Tedarik zinciri oluşumu, başlangıçtaki kapasite planlamasına göre sipariş dağıtımını yapmaktadır. Üretim yetenekleri bilgisi de kullanılarak her üreticiye iş emirleri hazırlanır. Her üretici bu emirleri kendisi işler, kendi iç enformasyonundan geçirerek bir teslim zamanı çıkarır.

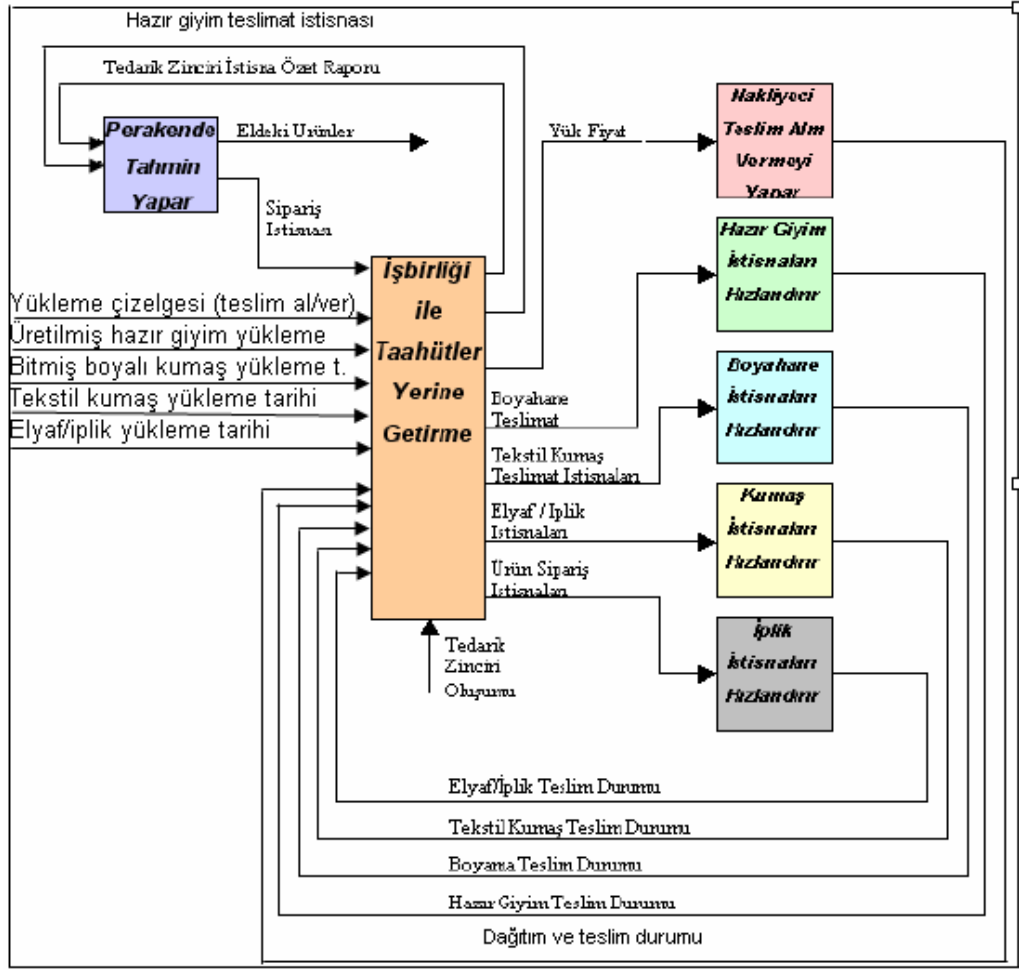
Ürünün üretimi için gerekli tüm zamanlama tedarik zinciri oluşumundan elde edilebilir. Bu zaman hesaplanırken, hiç stok bulunmadığı kabul edilmekte ve üreticilerden gelen proses zamanları değerlendirilmektedir.



Şekil 4.10 Üretim ve dağıtım çizelgelemek (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.8)

### 5- Üretim Ve Dağıtım Sorunlarını, İstisnalarını Çözmek

Teslimat çizelgesi ile her bir üreticiden alınan teslimat durumu karşılaştırılır. Teslimat çizelgesi ile teslimat durumu uyumsuz ise bir istisna durumu oluşur. Bu istisna çeşitli yöntemlerle ortadan kaldırılabilir. Çoğu istisnalar, başlangıçta bu istisnadan etkilenen ticari ortak tarafından giderilecektir. Örneğin ham kumaşın geç yüklenmesi bitim işlemleri için bir istisna, sorun oluşturur. Bu istisnanın çözümü, ya işlemlerin hızlandırılması veya uygun ticari ortaklar ile ilişki kurulması ile olabilir.



Şekil 4.11 Sorun ve istisnaları çözmek (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.8)

#### 4.3.2.3 Teknik Uygulama

Tedarik zinciri oluşumu, işbirliği faaliyetleri ve bu faaliyetlerle bağlantılı bilgileri tanımlayan bir kavramdır.

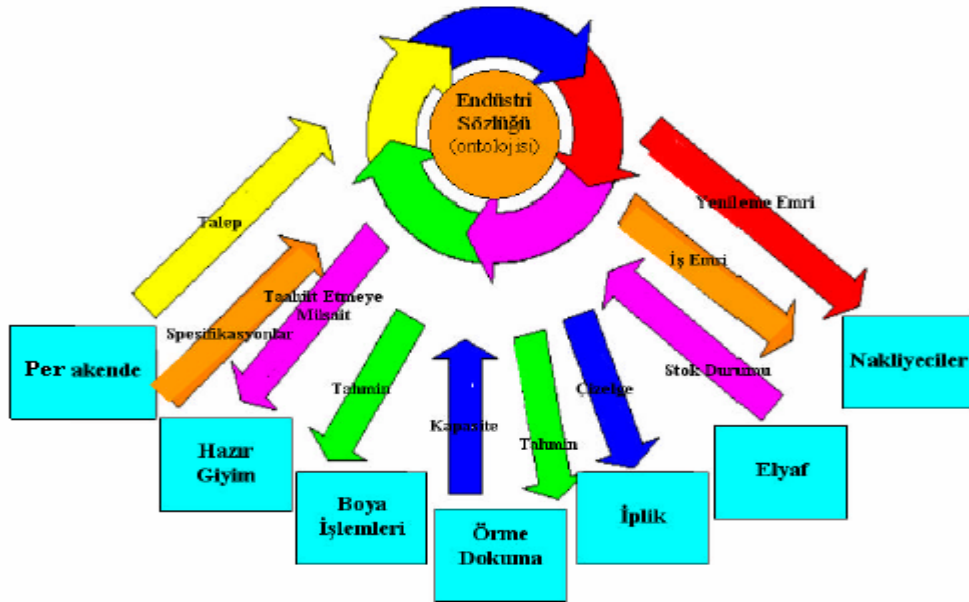
Tedarik zinciri oluşumu, ortak ürün tanımlama, tedarik zinciri planlama ve izlenebilirliğin sağlanması için uygun yazılım kullanılarak bilgi paylaşımını desteklemektedir.

Ortak veriler, ticari ortaklar tarafından paylaşılabilen etki alanından (domain) yönetilir veya diğer ticari ortakların erişimine izin verilerek bir üyenin etki alanında yerelabilir. Üçüncü bir olasılık da 3. parti hizmet alımıdır.

Hangi uygulamanın seçileceği konusu ve verinin akış yapısı, paylaşılacağı format ön anlaşmada kararlaştırılır. Verinin akış yapısı ve paylaşılacağı format önemlidir.

#### 4.3.2.4 Tedarik Zinciri Oluşumunu Kurmak

Bu oluşumun amacı, ürün tanımlama, tedarik zinciri planlama, çizelgeleme, izleme süreçlerinde güvenli veri paylaşımını desteklemektir. Tedarik zinciri oluşumu (Şekil 4.12 ), iç işlemlerin gerçekleştirilmesi, ortak ürün tanımlama, izleme, tahmin yapma, planlama, çizelgeleme ve siparişlerin yerine getirilmesi için teknoloji uygulamalarına dayanan bir takım genel standartlara izin veren entegrasyon çatısı sağlar. Her ticari ortağın bilgiyi tedarik zinciri oluşuma iletmesi gerekmektedir. Daha sonra bu bilgi, tedarik zinciri oluşumunca uygun ortaklar tarafından erişilebilir hale getirilecektir. Sağlanan bilgilerin kapsamının ortak iş planı anlaşmalarında belirlenmesi gerekmektedir.



Şekil 4.12 Tedarik zinciri oluşumu (Chapman, Lathon ve Peterson, 2000, s.9)

Tedarik zinciri oluşumu aracılığıyla ulaşılabilir hale gelen, ticari ortaklardan elde edilen bilgiler şu alanlardadır;

- Üretim (Teslim süresi, üretim süresi, dağıtım süresi)
- Ortaklığa ayrılan kapasite
- Üretim yeteneği ( ürün hattı, ürünler için malzeme listesi, ürün hakkında teknik bilgi, özellikleri, kısıtları)
- İstisna kriterleri

Tedarik zinciri oluşumuna aktarılan bilgiler özel ve güvenli bir ortamda korunmalıdır. Ticari ortakların hepsinin oluşuma aktarılan tüm bilgilere erişmesi gerekli değildir. Bu nedenle başlangıçta yapılan iş planı anlaşmalarında hangi ortağın hangi bilgiye erişebileceği belirlenmiş olmalıdır.

Ortaklık ilişkisinin korunması için başlangıçta tedarik zinciri oluşumuna aktarılan bilginin ne sıklıkla ve nasıl güncelleneceği ortaklarca kararlaştırılmalıdır. Bu bilgiler, ortaklık için bulundurulacak stok seviyesi, üretim durumu, yükleme durumu, başlangıç değerine göre değişkenlik gösteren veriler ( örneğin, eklenen yeni ürün hattı, artan azalan proses süreleri ) vb. bilgileri içerebilir.

Tedarik zinciri oluşumunun başarılı olabilmesi için ontoloji (endüstriye yönelik sözlük) oluşturulmalıdır. Ontoloji, paylaşılan bilgilerle ilgili gerekli tanımlamaların yapılmasıdır.

İstisna kriterlerini anlama ve ortaklık ilişkisinin metrik ölçüm başarısı ontolojinin kurulmasına bağlıdır. Örneğin, “bir gün geç” ifadesi ile 8 saat süre mi, 24 saat süre mi ifade edilmek istenmektedir. Tekstil sektöründe çalışma süreleri farklılık göstermektedir.

Tedarik zinciri oluşumunun amacı, ortaklığın amacını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan bilgilerin zincir içerisinde izlenebilirliğini sağlamaktır.

DAMA Projesi ile taleple aktive olan üretime yönelik olarak şirketlerarası bir yapı tanımlanmıştır. Birçok deneme çalışmaları sonrasında katılımcılar tekstil ürünleri tedarik zinciri için işbirliği ve veri paylaşımının yararlarını belirlemişlerdir.



## **BÖLÜM BEŞ**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Firmaların günümüzün rekabet koşullarına uyabilmeleri için dinamik stratejilere ihtiyaçları vardır. Müşteri beklentilerine hızlıca cevap verebilme ve pazar olanaklarını yakalama becerisi hayati önem taşımaktadır.

Tekstil ve hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren firmalar, ağırlıklı olarak küçük ölçekli işletmelerdir. Tekstil gibi dinamik ve hızlı bir sektörde ayakta kalmak oldukça zordur. Moda trendlerindeki hızlı değişim müşteri talep ve beklentilerinin de değişimine neden olmaktadır. Farklı alışveriş sezonları, çeşitli aksesuar ve malzemeler, renkler, bedenler tekstil sektöründeki süreçleri etkilemektedir. Artan rekabet, fiyat baskısı, ürünlerin pazara sunulma süresinde kısalma tekstil işletmelerini de yeni stratejiler geliştirmeye zorlamaktadır.

Tekstil sektöründe hızlı ve köklü değişim sürerken, kalite ve zamanda farklılaşarak mevcut rekabet gücünü korumak, dünya tedarik zincirinin temel parçası olarak yeni işbirliği avantajları kazanmak önemli stratejiler olarak belirlenmiştir.

Bu sektörde karlı kalmak ve karlılığı artırmak isteyen şirketler, üretim süreçlerini mümkün olduğunca akıcı ve kısa süreli kılmak durumundadır. Eldeki kaynakları en iyi şekilde kullanmak, tedarik ve stok süreçlerini olabildiğince etkinleştirmek, maliyetleri en alt seviyede tutmak kısacası daha kaliteli ürünü daha kısa sürede ve daha az maliyetle üretmek sektörde faaliyet gösteren firmaların ortak amacıdır.

Zamanın çok değerli olduğu bu sektörde üretim süreçlerinin girdi aşamasından mamulün sevkiyatına dek olabildiğince hızlı ve verimli kılınması gerekmektedir. Maliyetleri en alt seviyede tutmak için stok planlamasının çok iyi yapılması, pazardan gelecek ilave siparişlerin etkin biçimde yönetilmesi, üretim planının doğru ve verimli yapılması tekstil sektöründe başarının en önemli unsurlarıdır.

Ekonomik değişimlerin yanı sıra bilişim ve teknolojide yaşanan değişimler üretim, pazarlama ve dağıtım gibi işletme faaliyetlerini de etkilemektedir. Artan rekabet, kısalan mamul ömrü, teknoloji araştırma geliştirme maliyeti, yeni ürünlere artan talep işletmelerin bu gelişmelere uyum sağlamasını zorunlu hale getirmiştir. Tekstil işletmeleri bu hızlı tempoda faaliyetlerin koordinasyonu ve takibinin sağlanması, departmanlar arası entegrasyonun sağlanması, hataların azaltılması, verimliliğin artırılması amacıyla MRP ve ERP yazılımları kullanmaya başlamışlardır.

Tedarik Zinciri Yönetimi, şirketlerin tedarikçileriyle olan ilişkilerini düzenlemek, etkinliğini artırmak, geliştirmek için tasarlanmış bir organizasyon tekniği veya modelidir. Bu organizasyonda, özellikle bilgisayar destekli teknikler de kullanılarak tedarikçilerle olan sipariş, bilgi alışverişi, sevkiyat, lojistik, kalite kontrol vb. işlemler hızlandırılmakta ve bazı durumlarda insan tarafından verilen kararlar otomatik hale getirilerek işlemler daha rasyonel hale getirilmektedir.

Tedarik zinciri yönetimini başlatmak için, işletmelerin planlarında ve uygulamalarında göz önünde bulundurmaları gereken önemli noktalar vardır (Ecevit, 2001,s.233) :

- Tedarik zinciri stratejisi tüm işletme stratejisi ile birleştirilmelidir.
- Tedarik zinciri amaçları tanımlanmalı ve planlar geliştirilmelidir.
- Pazar talebinin sinyallerini dinlemek için sistemler geliştirilmeli ve talep değişiklikleri sürekli izlenmelidir.
- İhtiyaç duyulan malzemenin maliyetini azaltmak için tedarikçilerle işbirliğine gidilerek tedarik kaynakları yönetilmelidir.
- Her müşteri bölümü için yeniden şekil verilen müşteri odaklı lojistik ağları geliştirilmelidir.
- Tedarik zincirinin tüm düzeylerinde ve ürünlerin akışında karar vermeyi destekleyen bir tedarik zinciri bilgi sistemi geliştirilmelidir.
- Üretim ortamı çevik üretim yapısına uygun olarak düzenlenmelidir.
- Müşteri faaliyetlerinin odağını müşteri ve müşteri ilişkileri yönetimi oluşturmalıdır.

- Bütünleşik lojistik yönetimi uygulanmalıdır.
- Üst yönetimin tedarik zinciri uygulamalarına destek vermesi sağlanmalıdır.
- Tedarik zincirini her yönüyle değerlendiren performans ölçütleri benimsenmelidir.

### **Anket sonuçları**

Araştırmaya katılan işletmelerin % 59,1 'i 10 yıldan uzun süredir sektörde faaliyet göstermektedir. Önemli bir bölümü KOBİ niteliğinde küçük ve orta boy işletmelerden oluşmaktadır. İşletmelerin % 20,7 'i sadece ulusal pazarlarda faaliyet gösterirken büyük bir bölümü uluslar arası pazarlarda faaliyettedir. İşletmelerin % 97,7'i 1. sıra tedarikçilerle, % 93,2 'i 1. sıra müşterilerle ile çalıştıklarını belirtmektedir.

Çok az firma, tedarik zinciri uygulamalarından haberdardır. İşletmelerin % 70,5 'i "Tedarik Zinciri Yönetimi" hakkında bilgisi olmadığını belirtmiştir. Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi uygulamasının maliyetlerin düşürülmesi, teslim sürelerinin azaltılması ve daha iyi hizmet sunulması gibi olumlu sonuçları bilinmemektedir.

Tedarik zincirinde yer alan iş ortakları ve müşterilerle olan etkileşimin en üst seviyeye çıkarılması büyük önem kazanmaktadır. Ancak tekstil ve konfeksiyon sanayinde firmalar arası iletişim ve işbirliği zayıftır. Türk Tekstil işletmeleri ortak strateji geliştirme, işbirliği yapma, bilgi paylaşımı gibi tedarik zinciri yönetimi kavramlarına yakın görünmemektedir. Katılımcı işletmelerin % 22,7 'i tedarikçilerle işbirliği, % 18,2 'i ise müşterilerle işbirliği içerisinde olduklarını belirtmişlerdir.

Yoğun olarak dış kaynaklama ve taşeron kullanımı uygulamaları mevcuttur. Katılımcıların % 45,5 'i dış kaynaklama yaptığını belirtirken, taşeron (Subcontracting) kullanımı ise % 54,5 oranındadır.

Çalışmaya katılan işletmelerin % 59,1 'i MRP ve % 22,7'i ERP programları kullanmaktadır. Tekstil sektöründe uygulanan ERP ve MRP uygulamaları, işletmelerin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarına geçişinde önem taşımaktadır.

Ayrıca Bilgisayar Destekli Tasarım yazılımları da % 68,2 gibi yüksek oranda kullanılmaktadır.

Bilgi teknolojilerinin kullanımı en fazla satın alma ve üretim planlama süreçlerinde olmaktadır. İşletmelerin % 75'i üretim planlama süreçlerinde, % 70,5'i satınalma süreçlerinde kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin kullanımı ile sağlanan en önemli fayda “daha sağlıklı, kaliteli bilgi sağlanması”dır. Bu değişken, 3,70 ortalama ile en önemli fayda olarak belirtilmiştir.

Bilgi teknolojilerinin kullanımı esnasında karşılaşılan en önemli sorun ise 2,72 ortalama ile çalışanların değişime direnç göstermesidir. Kaynak yetersizliği ve mevcut sisteme entegrasyon da yaşanan önemli sorunlardır.

İşletmeler, önümüzdeki iki yıl içerisinde en fazla “Depo Yönetim Sistemleri”, “Müşteri İlişkileri Yönetimi” ve EDI ile ilgili sistem ve yazılım edinmeyi planladıklarını belirtmektedir. Katılımcıların % 34,1 ‘in Depo Yönetim Sistemlerini, % 34,1 ‘in Müşteri İlişkileri Yönetimini ve % 27,3 ‘ü EDI kullanımını planları arasında aldığı saptanmıştır.

### **Sonuçların Yorumlanması**

İşletmelerin çoğu tedarik zinciri yönetimi uygulamalarından haberdar değildir. Gerçekten, tedarik zinciri yönetimindeki iyi uygulamaları öğrenmek ve uygulamak, süreçlerin etkinliğinde olumlu gelişmeler yaratacaktır. Maliyet düşüşleri, daha kaliteli ürün ve hizmet sunulması söz konusu olabilecektir.

İşletmeler arasında tedarik zinciri yönetimi uygulamaları sınırlı düzeydedir. Yoğun rekabet baskısı, sürekli yeniliklerin ortaya çıkması, teknolojiye hızlı değişim, dinamik iş çevresi ve pazar gibi etkenler tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını zorunlu hale getirmektedir. İşletmelerin çoğu tedarik zinciri

uygulamalarından haberdar değildir. Ancak diğer işletmelerde de yeterli düzeyde uygulamalar mevcut değildir.

İşletmelerin tedarik zinciri yönetimi uygulamalarına yönelik bilgi teknolojileri kullanımı düşüktür. İşletmelerin çoğu KOBİ niteliğinde işletmelerdir. Böyle bir teknolojik alt yapının oluşturulması özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin mevcut süreçleri için maliyetli ve karmaşıktır. Örneğin SAP uygulaması işletmelerin işlemleri, verilerin bilgiye dönüştürülmesi için gerekli görülse de böyle bir sistemin kurulması güncellenmesinin maliyeti her firma tarafından karşılanamaz.

İşletmeler arasında (tedarikçi, müşteri ) bilgi paylaşımı oldukça azdır. En iyi tedarik zinciri uygulamaları göstermektedir ki tedarik zinciri ağında yer alan üyeler arasında bilginin eş zamanlı olarak paylaşılması gerekmektedir. Ancak küçük işletmeler rekabet baskısı, rakiplerinden gelebilecek riskler nedeniyle sınırsız bilgi paylaşımı konusunda çekimser kalmaktadır. İşletmeler kendileri arasında ve partnerleri ile bilgi paylaşımını isteseler de veri tabanlarının düzenlenmesi konusunda yardıma ihtiyaçları bulunmaktadır.

Günümüzde rekabetin kuralları değişmiştir. Yalnızca şirket içindeki bilgileri entegre etmek yeterli olmayıp, tedarik zincirinin değişik yerlerinde farklı sistemlerde bulunan bilgileri entegre etmek önem kazanmış bulunmaktadır. Tedarik zincirinde yer alan iş ortakları ve müşterilerle olan etkileşimin en üst seviyeye çıkarılması gerekmektedir.

Tedarik zinciri uygulamalarının yapılabilmesi için işletme hedefleri ile tedarik zinciri stratejisi birleştirilmelidir. Bu süreçte, tedarik zinciri amaçları tanımlanmalı ve planlar yapılmalıdır. İçinde bulunacakları tedarik zinciri, üretim, dağıtım, satış süreçleri için kısa, orta ve uzun dönemli olarak planlanmalıdır. Zincire dahil olacak üyeler belirlenerek tedarik zinciri ağı oluşturulmalıdır.

Ülkemiz ekonomisinde oldukça önemli bir yere sahip tekstil ve hazır giyim sektöründe pek çok işletme tedarik zinciri yönetimi uygulamaları hakkında bilgili değildir. Bu uygulamaların başlatılması ve yaygınlaştırılması için yapılması yararlı olabilecek faaliyetler aşağıda belirtilmeye çalışılmıştır.

Tedarik zinciri yönetiminin sektör genelinde tanınması, uygulamalarının yaygınlaştırılması amacıyla meslek kuruluşları ve üniversite vb. kuruluşlar ortak çalışma yapmalı, eğitim ve danışmanlık hizmeti sunmalıdır.

Tedarik zinciri yönetiminin, işlerin iyileştirilmesi için bir araç, rekabet ortamında büyümek için bir yol haritası olduğu konusunda işletmeler bilinçlendirilerek işletme dışından deneyimli uzmanların tavsiye ve yardımını almaya hazır olmaları sağlanmalıdır.

Tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının öğrenilebilmesi, daha kolay kavranabilmesi için meslek kuruluşları veya ilgili kurumlarca eğitim programları başlatılabilir. Bu programların ardından, konunun uzmanı danışmanların tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve yazılımlarla ilgili kısa süreli danışmanlık hizmet bedelleri de yine bu kuruluşlarca karşılanabilir. İlgili kurum ve kuruluşlarca, TZY

çözümleri sağlayan danışmanlar ve yazılım şirketleri ile bağlantı kurulmalıdır. Böylece TZY uygulamaları yaygınlaştırılabilir.

TZY, faaliyetlerin iyileştirilmesi ve ekonomik büyümenin sağlanması için bir araç olarak tanıtılmalıdır. Faaliyetlerin iyileştirilmesini sağlayacak TZY uygulamalarının yürütülmesi için işletmelerde bilgili ve yetenekli personele ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uygulamalarda ihtiyaç duyulan sistem ve teknolojinin çalışır hale getirilmesini sağlayacak işletme çalışanlarının eğitim seviyesinin yükseltilmesi için devletin finansal destek sağlaması gerekmektedir.

Sempozyum, workshop vb. organize edilerek sektöre en iyi tedarik zinciri yönetimi uygulamaları tanıtılmalıdır. Organize edilecek bu tip etkinliklerde en iyi uygulamaların, örnek olayların tartışılması ile henüz bu konuda bilgi sahibi olmayan işletmelerin tedarik zinciri yönetiminin iş süreçlerine etkilerini farketmeleri sağlanabilecektir.

Sektördeki bazı işletmelerin kendi süreçlerinde nasıl TZY uyguladığının diğer işletmelere gösterebilmeleri için çalışma grupları oluşturulmalıdır. Bu paylaşım ve etkileşim ile işletmelere uygulamada daha somut örnekler sunulabilir. Böylece sektörde veya işletmeler arasında daha etkin bir ağ oluşturulabilir.

Sektörde faaliyet gösteren işletmeler küçük ve orta ölçekli firma niteliğindedir. Oluşturulacak bir konsorsiyum işletmelerin küçük ölçekli olması, işgücü kalitesinin yetersiz olması, finansal yetersizlikten kaynaklanan zayıf yönlerini ortadan kaldırılarak daha güçlü ve sinerjik bir tedarik zinciri ağı oluşturulmasını sağlayacaktır.

Tedarik zinciri yönetimi çalışmaları, teknolojik yenilikler, tedarik zincirlerinin performans yönetiminin kıyaslanması (benchmarking) vb.nin takip edildiği ulusal veya bölgesel dernek (resmi veya gayri resmi), birlik gibi kurumlar yararlı olacaktır. Bu tür kurumlar, TZY çalışmaları, teknoloji ile ilgili önemli bilgi ve gelişmelerin sağlanmasında köprü oluşturacaktır. Böylece, çalışmalar daha kolay tanıtılarak yaygınlaştırılabilir.

Meslek kuruluşları (İTKİP, EBSO, İTO, İhracatçı birlikleri vb), devlet kuruluşları vb nin web siteleri üzerinde bir link veya ağ oluşturularak tedarik zinciri yönetimi ile ilgili güncel bilgiler, uygulamalar, uygulanma oranları, ilgili kaynaklar vb. bilgilere firmaların ulaşması sağlanmalıdır. Örneğin, bu linklerde tedarik zinciri yönetimi ile ilgili sempozyumlarda yer alan çalışmalar, makale ve bildiriler, uygulamalara ait web siteleri yayınlanabilir. Hatta bu örneklerden yararlanarak işletmelerine uygulayan işletmelere de yer verilerek etkinin artırılması sağlanabilir.

En iyi tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ile ilgili örnek olayların, uzman tavsiyelerinin sunulduğu, ilgili yayın havuzunun yer aldığı bir kaynak merkezi oluşturulması da oldukça yararlı olacaktır.

Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin birçoğu donanım, yazılım ve insan kaynakları bakımından ileri düzeydeki bir tedarik zinciri yönetimi yazılımı için yeterli değildir. Böyle bir teknolojik alt yapının oluşturulması özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin mevcut süreçleri için maliyetli ve karmaşıktır. Bu nedenle, yazılımların uygulanması için ciddi ek yatırımların yapılması gerekmektedir. Pek çok işletmenin bu teknolojik alt yapıyı kurmak için yatırım maliyetlerini karşılama gücü yoktur. Bu nedenle, devlet destekleri ve teşvikler aracılığı ile alt yapının kurulması desteklenmelidir.

Tedarik zinciri yönetimi açısından ağ üyeleri arasındaki ilişkilerin bazı yönetsel özellikler taşıması gerekmektedir. Bu özellikler; güven, taahhüt, sosyal normlar, empati, esneklik, rol bütünlüğü vb. dir. Tekstil sektöründe birçok firmanın henüz bu kültür yapısını taşıyamaması böyle bir ortak stratejinin oluşturulmasında engel teşkil etmektedir. Firmalar, bilgi paylaşımına uzak görünmektedir. Tedarik zinciri dahilinde ortaklarla bilgi paylaşımı yerine kendi verilerini etkin bir şekilde organize edebilecekleri sistemleri tercih etmektedirler. Gerekli kültürel alt yapı oluşturulmadan bir ağa dahil olmak işletmenin verimliliğinin ve rekabet gücünün azalmasına neden olabilecektir.

Tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması, işletmelerin teşvik edilebilmesi için öncelikle işletmeler arası ilişkilere ve yükümlülüklerle yol gösterecek yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Günümüz koşullarına



uygun olarak yapılacak bu düzenlemeler ile işletmelerin işbirliklerine daha kolay uyum sağlayabileceklerdir. İşletmeler açısından belirsizliğin ortadan kaldırılması, ilgili uygulamaların açıklığa kavuşturulması ile işletmelerin işbirliğine teşvik edilmeleri sağlanabilecektir. Ayrıca bu konuda üniversitelerle işbirliği yapılması, tedarik zinciri yönetiminin stratejik öneminin kavranması, uygulamaların artması açısından önem taşımaktadır.

Çalışmada tekstil sektörüne yönelik olarak geliştirilen DAMA modeli tanıtılmıştır. İşletmeler arasında işbirliği yapılmasını öneren bu model, müşteri talebine hızlı yanıt verilmesini, maliyetlerin düşürülmesini sağlamaktadır. Tekstil sektörüne yönelik olarak sunulan DAMA modeli, işletmeler arasında ortak kararların alındığı, bilginin eş zamanlı olarak paylaşıldığı bir işbirliği stratejisidir. İşbirliğinin sağlanabilmesi öncelikle kültürel değişimin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca sistemi destekleyecek gelişmiş bir alt yapı kurulmalıdır.

Öncelikle sektörle ilgili kuruluşların maddi desteği ile belirlenen bir üretim alanında (örneğin örme konfeksiyon) firmalardan bir grup oluşturularak tedarik zinciri yönetimi, stratejik önemi, uygulamalar konusunda eğitim vb. ile bilgilendirilmelidir. Gerekli kültürel alt yapı oluşturulduktan sonra tedarik zinciri yönetiminin uygulanması için bir sistem geliştirilip adım adım uygulamalara geçilebilir. Bu aşamada değişik uygulama ve modeller araştırılmalıdır. Pilot uygulamalar ile modeller denenerek sektöre uygun yapı oluşturulmalıdır. DAMA modeli örnek olarak alınacak olursa, uygulamada şu adımlar izlenmelidir.

- Ortak İş Planı Anlaşmaları Oluşturmak
- Tedarik Zinciri Oluşumunu Kurmak
- Ürünü Tanımlamak
- Ürün tanımları ile ilgili istisnaları belirlemek
- Ortak Kapasiteyi Planlamak
- Kapasite ile ilgili istisnaları belirlemek
- Üretim Ve Dağıtım Çizelgelemek
- Üretim ve Dağıtım istisnalarını belirlemek
- Üretim Ve Dağıtım Sorunlarını, İstisnalarını Çözmek

- Dağıtımı gerçekleştirmek

Böyle bir yapının uygulanması oldukça güçtür. İşletmelerin kendi hedef ve stratejilerini göz önünde bulundurarak anlaşmalar yapmaları gerekmektedir. İlişkilerin sağlıklı yürütülmesi, tarafların zarar görmesinin önlenmesi amacıyla gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerekir. İlişkilerin devamlılığı için güven, taahhüt gibi etik unsurlar ön plana çıkmaktadır. Ticari ortaklarla paylaşılan bilgilerin güvenliği ve sağlıklı paylaşımı için gelişmiş bir teknolojik alt yapı oluşturulması ön koşuldur.

Türk Tekstil ve hazır giyim sektörünün böyle bir uygulamayı gerçekleştirebilmesi için, kültürel değişime ihtiyacı bulunmaktadır. Gerekli bilgi ve teknik donanım eksikliklerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Altaygil, İ. (2001). *Tedarik Zinciri Yönetimi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Altınmekik, İ (2002). *Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Bir Örnek Uygulama*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Arslantaş, C.C. (b.t). *Outsourcing Süreci Ve Uygulamada Yaşanan Sorunlar*. 13 Haziran 2005. <http://www.outsourcingtr.com/makaleler/DrCemCuneytArslantas.doc>
- Arntzen, B. C., Brown, G. G., Harrison, T. P., ve Trafton, L. L. (1995). Global Supply Chain Management at Digital Equipment Corporation. *Interfaces*, 25 (1), 69-93.
- Atlaş, Y. (b.t) *Arz Zinciri Yönetimi (SCM) Yazılımları*. 12 Eylül 2005, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=568](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=568).
- Atlaş, Y. (2002). *Elektronik Veri Değişimi (EDI)*. 9 Aralık 2005, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=504](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=504).
- Avunduk, H. (2003). Dokuz Eylül Üniversitesi SBE İşletme Anabilim Dalı. *Tedarik Zinciri Yönetimi Ders Notları*.
- Ayköse, M. ve Güçlü, B. (11 Aralık 2003). *Etkin Tedarik zinciri Yönetimi-1*. (06 Haziran 2005), <http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=8874>.
- Bakoğlu, R. ve Yılmaz, E. (2001). *Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: "Fast Food" Sektörü Örneği*. 12 Aralık 2003, <http://www.sitetky.com/frameset/ot/otmak12.html>.

- Barca, M. Ve Geyik, M. (2003). *Bilişim Teknolojileri Rekabet Kurallarını Değiştirdi mi?*. 05 Eylül 2005, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=267](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=267).
- Başarır, A. C. (b.t). *Tedarik zinciri yönetiminde e-dönüşüm*. (16 Ağustos 2005), [http://kurultay.tbd.org.tr/kurultay20/Bildiriler/Ali\\_Cem\\_Basarir/bildiri.pdf](http://kurultay.tbd.org.tr/kurultay20/Bildiriler/Ali_Cem_Basarir/bildiri.pdf) .
- Başlıgil, H. ve Karahan, A. (28 Ağustos 2003). *Tedarik zinciri sistemleri, yönetimi, modelleri ve performans ölçütleri*. 12 Ocak 2005, [http://www.abm-istanbul.org/dokumanlar/abm/seminer/20031216\\_tedarik/Tedarik%20Zinciri%20Y%C3%B6netim%20Sistemi.doc](http://www.abm-istanbul.org/dokumanlar/abm/seminer/20031216_tedarik/Tedarik%20Zinciri%20Y%C3%B6netim%20Sistemi.doc)
- Baydar, M. O. (2002) *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Siparişe Göre Üretim Yapan Bir İşletmede Uygulanması*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Chadra, C. ve Kumar, S. ( 2000 ). *Supply Chain Management İn Theory And Practice: A Passing Fad Or A Fundamental Change?*. 22 Mart 2005, <http://www.reedsresearch.com/SupplyMgt/ChandraFad.pdf> .
- Chase, R. B., Aquilano, N. J., Jacobs, F. R. (1998). *Managing the Supply Chain. Production and Operations Management: Manufacturing and Services* (8. Baskı) içinde (266-340). Chicago: Irwin Mcgraw Hill.
- Chapman,L.D., Lathon, R. ve Peterson, M. (10 Ocak 2000). *DAMA Model For Collaboration*. (29 Haziran 2005). [http://www.techexchange.com/thelibrary/Dama/Dama\\_Model.html](http://www.techexchange.com/thelibrary/Dama/Dama_Model.html).
- Christopfer, M. Ve D.R Towill (2002). *Developing Market Specific Supply Chain Strategies*. 20 Kasım 2005, <http://www.martin-christopher.info/downloads/developing%20market%20specific%20supply%20chain%20strategies.pdf>.

- Chopra, S. ve Meindl, P. (2001). *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. New Jersey: Prentice Hall.
- Copacino, W. C. (1997). *Supply Chain Management: The basics and beyond*. Boca Raton, Florida: St. Lucie Press.
- Croxton, K. L., Dastugue, S. J. G., Lambert, D. M. ve Rogers, D. S. (2001). The Supply Chain Management Processes. *The international journal of logistics management*, 2 (12), 13-36 .
- Çalışkan, C. ve Yıldız, F. (b.t). *Tedarik Zinciri Yönetimi*. 23 Eylül 2003, <http://www.baskent.edu.tr/~eraslan/TEDARIK.doc>.
- Çevik, A., Büyüközkan, G. ve Öztürk, Ö.C. (18 Haziran 2004). *Tedarik zinciri entegrasyonu*. (11.07.2005). <http://yaem2004.cukurova.edu.tr/bildiriler/049%20-%20CD.pdf>.
- Çiftçi, Ö. (2003). *Web Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi*. . Sakarya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Çizmeçi, F. (15 Ocak 2002). *Tedarik Zinciri Yönetimi*. 21 Mayıs 2004, <http://www.ytukvk.org.tr/arsiv/makaletop.php?makale=kariyerplanlama6>.
- Çoban, O. ve Kök, R. (2005). Türkiye Tekstil Endüstrisi Ve Rekabet Gücü: AB Ülkeleriyle Karşılaştırmalı Bir Analiz Örneği, 1989-2001. *İşletme ve Finans Dergisi*. 228. sayı
- Davis, M. M., Aquilano, N. J. ve Chase, R. B. (1999). Fundamentals of Operations Management. *Supply Chain Management* (3. Baskı) içinde (380-395). Boston: Irwin McGraw Hill.

- Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (Ekim 2005). *Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Hazır Giyim ve Konfeksiyon Raporu*. 25 Kasım 2005, [http://plan9.dpt.gov.tr/oik42\\_tekstilderigiyim/HazirGiyimTaslakRapor.doc](http://plan9.dpt.gov.tr/oik42_tekstilderigiyim/HazirGiyimTaslakRapor.doc).
- Dış Ticaret Müsteşarlığı (2005). *Türkiye'nin Sektörel Dış Ticaret İstatistikleri*. 29 Kasım 2005, <http://www.dtm.gov.tr/ead/SEKTOR/Y-IHR.xls>
- Dutta, D. (2002). Retail @ The Speed of Fashion. (22 Ağustos 2005), [http://www.3isite.com/articles/ImagesFashion\\_Zara\\_Part\\_I.pdf](http://www.3isite.com/articles/ImagesFashion_Zara_Part_I.pdf).
- Ecevit, Z. (2002). *Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletmelerin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi*. Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Efe, B. (2005). 2005. *Sonrası Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü Rekabet Gücünü Nasıl Koruyacak-2*. 12 Aralık 2005, [www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/4469/marka.pdf](http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/4469/marka.pdf).
- Ellram, L. ve Cooper, M. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and Implications For Purchasing And Logistics Strategy. *International Journal of Logistics Management*, 1 (2), 1-10.
- Eraslan, E. (b.t). *Multi-Echelon Envanter Modelleri*. 20 Kasım 2003, <http://www.baskent.edu.tr/~eraslan/multi.doc>.
- Ezer, Z. (b.t). *Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Bir Tedarik Zinciri Uygulama Örneği*. 30 Haziran 2005, [http://www.odevsitesi.com/odevler/2005\\_7/142251-tedarik-zinciri-yonetimi-ve-bir-tedarik-zinciri-uygulama-orneği.htm](http://www.odevsitesi.com/odevler/2005_7/142251-tedarik-zinciri-yonetimi-ve-bir-tedarik-zinciri-uygulama-orneği.htm).
- Fulantelli, G., Allegra, M., Vitrano, A. Z. P. (Haziran 2002). *The Lack of Communication and the Need of IT for Supply-Chain Management Strategies in SMEs*. 26 Temmuz 2005, <http://proceedings.informingscience.org/IS2002Proceedings/papers/fulan226lacko.pdf>.

- Gürler, İ. (2004). *Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Türk Otomotiv Sektörü Uygulaması*. Dokuz Eylül Üniversitesi, S.B.E İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Handfield, R. B. ve Nichols, E. L. (1999). *Introduction to supply chain management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Himmetoğlu, C. (2005). *Tedarik Zinciri Yönetimi Ve Bir Uygulama*. Dokuz Eylül Üniversitesi , SBE Yüksek Lisans Tezi.
- İhracatı Geliştirme Ve Etüd Merkezi. (2005). *KOBİ 'lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetimini Önemi*. 29 Mart 2005, <http://web.igeme.org.tr/tur/pratik/tedarik.pdf>.
- Kenneth, L. (2000). *Purchasing And Supply Chain Management*. (2. Baskı) içinde 71. İngiltere: Financial Times/Printice Hall.
- Lambert, D. M. ve Cooper, M.C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29 ,65-83
- Lee, H. L. (1 Temmuz 2000). *Creating Value Through Supply Chain Integration*. 25 Temmuz 2003, <http://www.manufacturing.net/scm/index.asp?layout=articleWebzine&articleid=CA151843>.
- Levi, D. S. ve Kaminsky, P. (2000). *Designing And Managing The Supply Chain: Concepts, Strategies And Case Studies*. Irwin: McGraw Hill.
- Lowsen, R. (2001). Analysing the Effectiveness of European Retail Sourcing Strategies. *European Management Journal*. 19 (5), 543-551.
- Mentzer, J. (2001). *Supply Chain Management*. USA: Sage Publications.
- Nur,T. (27 Mayıs 2005). *Tedarik Zincirlerinde Başarının Sırrı-2 : Sinerji*. 22.08.2005, <http://www.dergil.com/makale.asp?id=40>.

- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri Ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (23), 87-96.
- Raghavendra, R. (Ocak 2003). *Quick Response System Based on XML for the Textile and Apparel e-Supply Chain*. 29 Mart 2005, <http://www.umassd.edu/engineering/textiles/research/xml/THESIS.pdf>.
- Reid, D.R. ve Sanders, N.R. (2002). *Managing Supply Chain. Operation Management (1. Baskı) içinde (477-520)*. USA: John Wiley & Sons.
- Ross, D. F. (1998). *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnershipst*. London: Kluwer Academic Press.
- Shin, S. (b.t.) *Asian Cases On Supply Chain Management for SMEs*. 27 Ocak 2005. <http://www.apo-tokyo.org/00e-books/03.SupplyCahin/08.shin.supp.chain.pdf>.
- Sivri, F. (2002). *İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetimi (Tekstil sanayinde bir uygulama)*. Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE Yüksek Lisans Tezi.
- Sohal, A.S., Power, D.J., ve Terziovski, M. (2002). Supply Chain Management İn Australian Manufacturing - Two Case Studies. *Computers And Industrial Engineering*, 43, 97-109.
- Strolz, H. M. (Haziran 2005). *Kota Sonrası Dönemde Tekstilde Rekabet Gücü, Yeni Durum Değerlendirmesi*. 30 Kasım 2005, <http://www.tekstildergi.org/content/view/198/45/1/1/lang,8859-9/>.
- Şarman, S., Özipek, M. ve Vural, M.K. (31 Mayıs 2003). *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi ile Sanal İşletmecilik Yapılması Amaçlı 'Nesne Çıkışlı Tasarım Sistemi' Geliştirilmesi*. 04 Mart 2005, [http://www.dergi.e-isletmecilik.com/yzlr/sedat\\_sarman5.htm](http://www.dergi.e-isletmecilik.com/yzlr/sedat_sarman5.htm).



- Talukan, B.(2002). *Tedarik Zinciri Entegrasyonu*. Marmara Üniversitesi, SBE Yüksek Lisans Tezi.
- Tan, B. (Nisan 2003). *Tedarik Zincirinde Dış Kaynak Kullanım Stratejileri*. 11 Ağustos 2005, [http://home.ku.edu.tr/~btan/Presentations/research/SCOutsourcingBTAN\\_UTIKAD .pdf](http://home.ku.edu.tr/~btan/Presentations/research/SCOutsourcingBTAN_UTIKAD.pdf).
- Tanyaş, M. (2003). *Tedarik Zinciri Yönetimi Ders Notları*, İ.T.Ü. Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul
- TC Lahey Büyükelçiliği Ticaret Müşavirliği. ( 2005). *AB Ülkeleri Ve Hollanda'da Dış Giyim Sektörü Raporu*. 20 Kasım 2005, <http://www.musavirlikler.gov.tr/upload/NL/d%C4%B1s%20giyim%20sektor%20raporu.doc>.
- Temiroğlu, A. (Mayıs 2005). *Ulusal Rekabet Gücü Olarak Tekstil Sektörü*. 12 Aralık 2005, <http://www.tekstildergi.org/content/view/125/45/lang,8859-9/>.
- Teigen, R. (27 Mayıs 1997). *Information flow in a supply chain management system*. 31 Temmuz 2005, <http://www.eil.utoronto.ca/profiles/rune/dip-thesis.html>.
- Uslu, İ. (Haziran 2003). *Küresel Pazar Ve Elektronik Ticaret*. 03 Eylül 2005, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=458](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=458).
- Yaman, Z. (b.t).*Tedarik Zinciri Yönetiminde (SCM) Bilgisayar Yazılımları Ve SCM' Ye Geçiş Uygulamaları*. 4 Mart 2005, <http://www.kho.edu.tr/yayinlar/bilimdergisi/doc/2001-1/bilder-11.doc>.
- Yamak, O. (2001). *Üretim Yönetimi* (3. Baskı). İstanbul: Sinerji Yayınları
- Yetiş, N. (9 Aralık 2003). *Üretim Kaynakları Planlaması*. 09 Ekim 2005 <http://www.kouemk.com/makale/default.asp?set=makale&id=11>.

Yüksel, H. (2002). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi*. 15 Ağustos 2005, <http://www.sbe.deu.edu.tr/Yayinlar/dergi/2002sayi3PDF/yuksel.pdf>.

## EKLER

### EK.1 Anket Formu



## DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Sayın Yetkili;

Günümüzde firmalar, sürekli artan müşteri ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmek için, kıyasıya bir rekabet içindedirler. Bilgiye daha kolay ve hızlı bir şekilde ulaşan, bu rekabette öne geçecektir. Birçok firma, başarılarını sürdürmenin temel anahtarının tedarik zincirindeki diğer üyelerle sıkı bir etkileşim ve koordinasyonun olduğunun farkına varmıştır. Artık yalnızca lojistik ve satın alma fonksiyonlarını yeniden yapılandırmakla yetinilmemekte, rekabet avantajı sağlamak için diğer fonksiyonlar da ele almaktadır. Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilmesi işletmelerin rekabet avantajı yaratmalarında önemli fırsatlar sağlamaktadır.

Tedarik zinciri; bir ürünün hammadde aşamasından başlayarak son müşteriye ulaştırılmasında yeralan hammadde ve malzemelerin kaynağını bulma, üretim ve montaj, depolama ve envanter işleme, sipariş girişi ve yönetimi, tüm kanallarda dağıtım, müşteriye teslim ve bütün aktivitelerin gözlenmesi, kontrol edilmesi için gerekli bilgi sistemlerinin tasarlanmasıdır. Tedarik Zinciri Yönetimi, tüm bu aktiviteleri bütün bir süreç halinde koordine ve entegre etmektedir.

Bu çalışma ile, Tekstil ve Hazır Giyim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının durumunun araştırılması amaçlanmıştır. Tez çalışmamaya yapacağınız katkılar için teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Saygılarımla,

Gülderen KARABAY

Anketi Yanıtlayan Yetkili:

İşletme İçerisindeki Göreviniz:

1- İşletmenizin Adı:

2- İşletmenizin faaliyet süresi (yıl) :

- 1-10 yıl       11-25 yıl       26- 49 yıl       50 – üzeri yıl

3- İşletmenizde çalışan toplam kişi sayısı

- 10-49     50-99     100-249     250-499     500-999     1000 üstü

4- İşletmenizin faaliyet gösterdiği alan

- Ulusal Pazar       Uluslar arası Pazar       Her ikisi de

5- İşletmenizin faaliyetlerinde yer alan katılımcıları lütfen belirtiniz.

1. Sıra tedarikçiler  
 2. Sıra tedarikçiler (1. Sıra tedarikçilerin tedarikçileri)  
 3. Sıra tedarikçiler  
 1. Sıra müşteriler  
 2. Sıra müşteriler  
 3. Sıra müşteriler  
 Lojistik firmaları (Ulaştırma)  
 Depolama firmaları  
 Sadece firmanız  
 Diğer (belirtiniz)

6- “Tedarik zinciri yönetimi” hakkında bilginiz var mı?

- Evet       Hayır

7- Tedarik zincirinizi nasıl yönetmektesiniz. Yapılan uygulamaları işaretleyiniz.

- Tedarikçilerle ortaklık  
 Müşterilerle ortaklık  
 Tam zamanlı tedarik  
 e-tedarik  
 Elektronik veri değişimi(EDI)  
 Outsourcing (Dış Kaynaklama)  
 Subcontracting (Taşeronluk)  
 3 PL (3 . parti lojistik)  
 Stratejik planlama

- Dikey entegrasyon
- Az sayıda tedarikçi
- Çok sayıda tedarikçi
- Güven stoğu tutmak
- Diğer (belirtiniz)

8- İşletmenizin tedarik zincirinin daha iyi yönetilebilmesi için şirketiniz hangi uygulamalara ihtiyaç duymaktadır. Lütfen belirtiniz.

	Uygulanmalı	Uygulanmaktadır	Uygun değil
Tedarikçilerle ortaklık			
Müşterilerle ortaklık			
Tam zamanlı tedarik			
e-tedarik			
Elektronik veri değişimi (EDI)			
Outsourcing (Dış Kaynaklama)			
Subcontracting (Taşeronluk)			
3 PL			
Stratejik planlama			
Dikey entegrasyon			
Az sayıda tedarikçi			
Çok sayıda tedarikçi			
Güven stoğu tutmak			
Diğer (belirtiniz)			

9- İşletmenizde tedarik zinciri yönetimine yardımcı olmak amacıyla hangi bilgi teknolojileri kullanılmaktadır?

	Kullanılmaktadır	Kullanılmamaktadır
Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)		
Üretim Kaynakları planlaması (MRPII)		
Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)		
Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)		
Depo Yönetim sistemleri (WMS)		
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)		
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)		
Gelişmiş Planlama Sistemleri (APS)		
Tam Zamanlı Üretim (JIT)		
Elektronik Ticaret		
Karar Destek Sistemi		
Radyo Frekans kimlik Belirleme (RFID)		
Elektronik Veri değişimi (EDI)		
Barkod Teknolojileri		

10- Aşağıdaki uygulama alanlarından hangilerinde tedarikçiler ve müşterilerinizle olan tedarik zinciri ilişkilerinizde yukarıda yeralan bilgi teknolojilerine dayanan uygulamalar mevcuttur?

- ( ) Satınalma süreçlerinde  
 ( ) Stok yönetiminde  
 ( ) Üretim planmada  
 ( ) Sipariş alma süreçlerinde  
 ( ) Müşteri hizmetlerinde  
 ( ) Nakliye süreçlerinde

11- Bu sistemlerin kullanımı işletmenize yarar sağladı mı? Uygun olanı işaretleyiniz.

	Hiç önemli değil	Önemli değil	Nötr	Önemli	Çok önemli
Daha sağlıklı,kaliteli bilgi					
Tedarikçiler ve müşterilerle bilgi paylaşım düzeyi arttı					
Esneklik					
Üretim süresinin azaltılması					
Maliyet tasarrufu					
Tahmin etme					
Daha fazla işletme verimliliği					
Stok seviyesinde azalma					
Tedarikçilerle daha iyi koordinasyon					
Müşterilerle daha iyi koordinasyon					
Satışlarda artış					
Yapılan sevkiyatların zamanında ulaşma yüzdesi arttı					

12- Bu sistemlerin kullanımında işletmeniz hangi sorunlarla karşılaşmıştır? Uygun olanı işaretleyiniz.

	Hiç sorun yaşanmadı	Az sorun yaşandı	Önemli sorunlar yaşandı	Çok önemli sorunlar yaşandı
Çalışanların değişime direnç göstermesi				
Kaynak yetersizliği				
Bilgi ve beceri yetersizliği. Örn. Bilgisayar kullanımı				
Yetersiz satıcı desteği				
Gizli maliyet				
Mevcut sistemle entegrasyon				
Tedarikçilerin sistemine entegrasyon				
Müşterilerin sistemine entegrasyon				
Diğer (belirtiniz)				

13- Önümüzdeki iki yıl içerisinde hangi sistemleri işletmenizde uygulamayı planlıyorsunuz?

	Planlanmaktadır	Planlanmamaktadır
Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)		
Üretim Kaynakları planlaması (MRPII)		
Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)		
Depo Yönetim sistemleri (WMS)		
Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM)		
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)		
Gelişmiş Planlama Sistemleri (APS)		
Tam Zamanlı Üretim (JIT)		
Elektronik Ticaret		
Karar Destek Sistemi		
Radyo Frekans kimlik Belirleme (RFID)		
Elektronik Veri değişimi (EDI)		
Barkod Teknolojileri		