

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

148197

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE BİLİŞİM
TEKNOLOJİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Arş.Gör. Hakan YALÇINER

148197

**Enstitü Anabilim Dalı : İŞLETME
Enstitü Bilim Dalı : ÜRETİM YÖNETİMİ ve PAZARLAMA**

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Hayrettin EVİRGEN

Ağustos 2004


T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

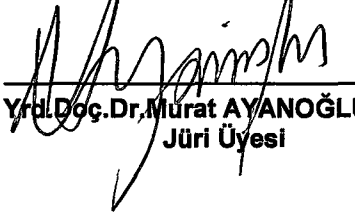
**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE BİLİŞİM
TEKNOLOJİLERİ**

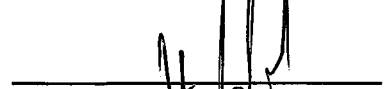
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Arş.Gör. Hakan YALÇINER

Enstitü Anabilim Dalı : İŞLETME
Enstitü Bilim Dalı : ÜRETİM YÖNETİMİ ve PAZARLAMA

Bu tez ... / ... / tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.


Doç.Dr.Emin GÜNDOĞAR
Jüri Başkanı


Yrd.Doç.Dr.Murat AYANOĞLU
Jüri Üyesi


Yrd.Doç.Dr.Hayrettin EVİRGEN
Jüri Üyesi

ÖZSÖZ

Bu çalışmada bir web tabanlı tedarik zinciri uygulaması hedeflenmiştir. Bu çalışmada hedef müşteri taleplerini İnternet üzerinden vererek ana firma veritabanına doğrudan olarak işlemektedir. Aynı zamanda, mevcudunda bulunan nihai tüketiciye satıştaki ürünlerinin envanter seviyelerini de güncelleyerek, ana firmanın talep tahminlerini oluştururken bu verileri kullanarak üretim programını revize etme imkanı sağlamaktadır.

Bu çalışmamda bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd.Doç.Dr.Hayrettin EVİRGEN'e, Arş.Gör. Özgür ÇİFTÇİ'ye ve eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini üzerimden eksik etmeyen sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Teşekkürlerimin en özelini tezimin hazırlanmasında büyük emeği geçen ve hayatımın kalan süresinde daima yanımda bulunacak olan sevgili eşim Ayten YILMAZ YALÇINER'e sunuyorum.

Ağustos 2004

Hakan YALÇINER

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. TEDARİK ZİNCİRİ.....	4
2.1. Tedarik Zinciri (TZ) Nedir?.....	4
2.2. Tedarik Zincirinin Yapısı ve Amaçları.....	7
2.2.1. Tedarik Zincirinin Stratejik Elemanları.....	10
2.2.1. Tedarik Yönetimi Stratejik Elemanları Uyumluluğunun Sonuçları / Faydaları	11
2.3. Tedarik Zinciri Yönetimi.....	11
2.3.1. TZY Sisteminde Mevcut Durumun Belirlenmesi.....	14
2.3.2. Stratejik Tedarik	15
2.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları.....	15
2.3.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Trendler	17
2.3.5. Tedarik Zinciri Rekabeti.....	18
2.3.5.1. Değişen Rekabet Avantajı Kavramı Açısından Tedarik Zinciri Tasarımının Değerlendirilmesi	19
2.3.6. TZY Sisteminin Avantaj Ve Dezavantajları.....	22
2.3.6.1. Avantajları	22
2.3.6.2. Dezavantajları	23
2.3.6.3. Tedarik Zinciri Yönetimini Uygulamadaki Zorluklar	24

3. TEDARİK ZİNCİRİ ANALİZ YÖNTEMLERİ, TASARIMI VE MODELLEME	25
3.1. TZ Analiz Yöntemleri.....	25
3.2. Tedarik Zinciri Tasarımı.....	30
3.3. Tedarik Zinciri Modelinin Oluşturulması.....	34
3.3.1. Optimal Algoritma.....	38
3.3.2. TZ Standardı Geliştirme Çabaları.....	38
4. ETKİN TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ.....	40
4.1. Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi	40
4.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Etkinliğini Etkileyen Faktörler.....	43
4.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde İki Temel Yanlış.....	45
4.2. Tedarik Zinciri Performans Ölçümü.....	49
4.3. Tedarikçi Seçimi ve Tedarikçi İlişkilerinde Güven.....	53
4.3.1. Ürün Performans Değerlendirmesi	56
4.3.2. İşyeri Yapısı/Üretim Kapasitesi Değerlendirmesi	56
4.3.3. Servis Performans Değerlendirmesi	57
4.4.4. Maliyet Değerlendirmesi	58
4.4.5. Tedarikçilerle Lojistik İlişkilerde Güvenin Önemi.....	58
4.4.5.1. Üreticinin Tedarikçi Firma İle Güven İlişkisi:	59
4.4.5.2. Güvене Etki Eden Lojistik Faktörler	60
4.4.5.3. Tedarikçinin Bilgi Desteği.....	60
4.4.5.4. Tedarikçinin Esnekliği.....	61
4.4.5.5. Tedarikçinin Lojistik Desteği	62
4.4.5.6. Tedarikçinin Sağladığı Garantiler.....	63
4.4.5.7. Tedarikçinin Teslim Performansı	63
4.4.6. Literatürdeki Tedarikçi Seçimi Uygulamaları	65
5. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE TZY'DE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ	67
5.1. Bilişim Teknolojisi ve İşletmelerde Kullanım Alanları.....	67
5.1.1. Bilişim Teknolojisi Nedir?	67
5.1.1.1. Bilişim Teknolojilerinin Gelişimi.....	68

5.1.1.1.1. Bilgisayar Alanında Yaşanan Gelişmeler.....	68
5.1.1.1.2. İletişim Teknolojisi Alanındaki Gelişmeler.....	69
5.2. İşletmecilikle İlişkili Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı.....	70
5.2.1. Bilgi Üretme Ve İletme Aracı Olarak Ağ Ortamında Paylaşımı.....	72
5.2.1.1. İnternet.....	72
5.2.1.1.1. Sektörler İtibariyle Kullanımı.....	73
5.2.1.1.2. Mal ve Hizmetler İtibariyle Kullanımı.....	73
5.2.1.1.3. İşletme Ölçekleri İtibariyle Kullanımı.....	74
5.2.1.2. İtranet.....	74
5.2.1.3. Ekstranet.....	75
5.2.2. Ülkemizde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı.....	78
5.3. ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi.....	80
5.3.1. ERP'nin Tedarik Zinciri Yönetimi İçindeki Yeri ve Önemi.....	81
5.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi.....	83
5.4.1. Bilgi Teknolojisi Alt Yapısı.....	85
5.4.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Elektronik Veri Değişimi.....	90
5.4.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde İnternet.....	92
5.4.3.1. TZY'de Neden İnternet.....	94
5.4.4. Tedarik Zincirinde Veri Ambarının Kullanılması.....	95
5.4.5. Küresel Pozisyon Belirleme Sistemi.....	97
5.5. TZY Yazılımları.....	99
5.5.1. Tedarik Zinciri Yazılımının Evrimi.....	99
5.5.2. Yazılım Çeşitleri.....	100
5.5.3. TZY Yazılımlarının Gözden Geçirilmesi :.....	105
5.5.3.1. TZY Yazılımlarının Karşılaştırılması.....	106
5.6. E-Ticaret ve TZY.....	122
5.6.1. E-ticaret.....	122
5.6.2. Elektronik ticaret modelleri.....	123
5.6.2.1. İşletmeler arası e-ticaret (B-B).....	124
5.6.2.2. İşletme ile tüketici arasında e-ticaret (B-C).....	124
5.6.2.3. Tüketici ile tüketici arasında e-ticaret (C-C).....	125
5.6.2.4. Bireyler arasında e-ticaret (P-P, Peer-to-Peer E-Commerce).....	125

5.6.2.5. İşletme ile Devlet Kurumları Arasında e-ticaret (B-G)	126
5.6.2.6. Bireyler ile Devlet Kurumları Arasında e-ticaret (P-G)	126
5.6.3. Tedarik Zinciri Yönetimi ve E-ticaret	126
5.7. Bilgi Teknolojilerinin Kullanımında Ortaya Çıkan Olumsuzluklar	127
5.7.1. Rekabet Üstünlüğündeki Bozulması Güç Dengesizlik.....	127
5.7.2. Kaynak İsrافی	128
5.7.3. Personel Üzerindeki Olumsuz Etkiler	130
5.7.3.1. Kimlik Problemleri	130
5.7.3.2. İş Kaybı Korkusu.....	131
5.7.3.3. Sağlık Problemleri	131
5.7.4. Kötüye Kullanım	133
5.7.5. Ağ Güvensizliği.....	134
6. WEB TABANLI TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMASI	137
6.1. HySofT.SCM v7.0pro Firma İçi Tedarik Zinciri Yazılımının Geliştirilmesi....	137
6.2. HySofT.SCM v7.0pro İnternet Programı	138
7. SONUÇLAR.....	144
8. TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	145
KAYNAKLAR	151
ÖZGEÇMİŞ	154

KISALTMALAR LİSTESİ

- ASP** : Aktive Server Page (Aktif Sunucu Sayfaları)
- B-B** : Business to Business E-Commerce (İşletmeler arası E-ticaret)
- B-C** : Business to Customer E-Commerce (İşletme İle Tüketici Arasında E-ticaret)
- B-G** : Business to Government E-Commerce (İşletme ile Devlet kurumları arasında E-ticaret)
- BI** : Business Intelligence (İş Zekası)
- C-C** : Customer to Customer E-Commerce (Tüketici ile tüketici arasında E-ticaret)
- CGI** : Common Gateway Interface
- CRM** : Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)
- DLL** : Dynamic Link Library – Dinamik Bağlantı Kütüphaneleri
- EDI** : Electronic Data Interchange– Elektronik Data Transferi
- ERP** : Enterprise Resource Planning (İşletme Kaynak Planlaması)
- HTML** : Hypertext Markup Language – Üst Metin İşaretleme Dili
- MRP** : Manufacturing Requirement Planning (Üretim İhtiyaç Planlaması)
- MRP II** : Manufacturing Resource Planning (Üretim Kaynak Planlaması)
- P-G** : Peer to Government (Bireyler ile devlet kurumları arasında E-ticaret)
- P-P** : Peer to Peer (Bireyler Arasında E-ticaret)
- SC** : Supply Chain (Tedarik Zinciri)
- SCM** : Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)
- TZ** : Tedarik Zinciri (Supply Chain)
- TZY** : Tedararik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 : Tedarik Zincirinin Halkaları	6
Şekil 2.2 : Tedarik Zinciri	7
Şekil 2.3 : Tedarik Zinciri elamanları arasındaki İlişkiler	8
Şekil 2.4 : Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları.....	16
Şekil 3.1 : Tedarik zinciri analizi için yöntemler	26
Şekil 3.2 : Tedarik zincirinde modelle ve simülasyon yaklaşımı.....	37
Şekil 4.1 : SCOR Model Yapısı	51
Şekil 4.2 : Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi için Geliştirilen Model	53
Şekil 4.2 : Araştırma Modeli: Üreticinin Güvenini Etkileyen Faktörler.....	65
Şekil 5.1 : Kalıtsal sistem mimarisi.....	89
Şekil 5.2 : İstemci/Sunucu mimarisi	90
Şekil 5.3 : EDI kullanılmış bir bağlantı.....	92
Şekil 5.4 : OLAP Veritabanı tasarımı	97
Şekil 5.5 : TZY' de TMS'nin yeri.....	115
Şekil 6.1 : Sisteme giriş sayfası.....	139
Şekil 6.2 : Sisteme giren müşterinin ana ekran görünümü.....	139
Şekil 6.3 : Müşterilerin açık siparişlerinin listelendiği ekran görünümü.	140
Şekil 6.4 : Müşterilerin tüm siparişlerinin listelendiği ekran görünümü.....	140
Şekil 6.5 : Müşterileri siparişi ekran görünümü.....	141
Şekil 6.6 : Müşterileri siparişi onay ekranından sonra müşteriye geri dönen bilgi ekranı	142
Şekil 6.7 : Tedarikçinin ana firmaya sattığı ürünlerin kullanılabilirlik seviyeleri ekranı	142
Şekil 6.8 : Tedarikçi kullanılabilirlik güncelleme ekranı	143

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1 : Bilgi Paylaşım Yapısındaki Unsurlar	32
Tablo 4.1 : Tedarik Zinciri Optimizasyonuna Yönelik Yapılan Çalışmaların Sağladığı Katma Değer Tablosu	42
Tablo 4.2 : Tedarik zinciri ilişkisinde başarıyı arttıran faktörler	48
Tablo 4.3 : Tedarik zinciri ilişkilerinin oluşturulmasında karşılaşılan genel engeller...	49
Tablo.5.1 : Dünyadaki TZY Yazılım Firmaları ve Yazılımlar	101



ÖZET

Anahtar kelimeler : Tedarik Zinciri, Bilişim Teknolojileri, Elektronik Ticaret, İnternet Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi

Sürekli rekabet koşullarında, firmaların piyasada tutunabilmesi ve varlığını devam ettirebilmesi ancak kaynaklarının etkin kullanımıyla mümkün olmaktadır. Mal/hizmet üretim ve satış stratejilerindeki değişimler günümüzde müşteri hizmetlerini daha ön plana çıkarırken mal/hizmetlerin üretiminden nihai müşteriye ulaşıncaya kadar geçen süreç daha da önem kazanmıştır

Her geçen gün yenilenen ve gelişen teknolojinin gerisinde kalmak, firmaların sonunu hazırlayan etmenlerden biridir. Özellikle son yirmi yıldaki teknolojik değişim birçok yeni firmayı dünya liderleri arasına sokarken, bunun gerisinde kalan dev kurumları ise parçalanmaya mahkum etmiştir. Gerçek şudur ki, günümüzde yenilikleri takip eden, bunları mantıklı biçimde kendi bünyesine alan ve uygulayan firmalar gelecekte çok önemli yerler edineceklerdir.

Daha etkin kaynak kullanımı hem ana firma hem de tedarikçileri açısından rekabet avantajı getirmekle beraber yoğun bilgi transferini de gerektirmektedir.

Bu çalışmada bir web tabanlı tedarik zinciri uygulaması hedeflenmiştir. Ana hedef müşteri taleplerini İnternet üzerinden girerek ana firma veritabanına doğrudan olarak işlemektedir. Aynı zamanda, mevcudunda bulunan nihai tüketiciye satışıdaki ürünlerinin envanter seviyelerini de güncelleyerek, ana firmanın talep tahminlerini oluştururken bu verileri kullanarak üretim programını revize etme imkanı sağlamaktadır.

SUMMARY

Keywords : Supply Chain, Information Technologies, E-Business, Internet Based Supply Chain Management

To survive in the market, the companies should use their resources effectively. Today, the change in Goods/Service, production and sales strategies makes customer services go forward in importance and from producing to end-user process becomes more important.

Because of the rapidly progressing technology, staying not up-to-date is the reason for a company to reach to the end of its life. Especially, the progress in the last twenty years technology, made lots of companies reach to the top while it exterminated the ones which were not up-to-dated at the same time. The fact is that ; the companies which are staying up-to-date and takes the needed technology into its own structure will have an considerable place in the market.

Effective use of resources brings the competition between main companies and suppliers while it brings an information exchange between each other.

This project is intended to be a web based supply chain management. The main aim is collecting the customer requests via internet and process them directly to the database of the main company. At the same time, it gives the updated inventory information to the end-user.

GİRİŞ

MRP (Material Requirements Planning - Malzeme İhtiyaç Planlama) 'den başlayarak ERP (Enterprise Requirements Planning - Kurumsal Kaynak Planlama)'ye dek uzanan son 30 yıldaki gelişmelerin bugün geldiğimiz noktadaki durağı, TZY (Tedarik Zinciri Yönetimi) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Müşteri – ana firma – tedarikçiler arasında oluşan süreç Tedarik Zinciri (TZ) olarak adlandırılmaktadır. Tedarik zinciri, hammaddenin yeryüzünden çıkarılmasından başlar ve ürün tekrar kullanıldığında veya atıldığında sona erer. Tedarik zincirindeki yönetim taktiği aradaki teşebbüs ve operasyonları yönetmektir: tedarikçilerden müşterilere, malzeme satın almadan ürün tasarımına ve tüketici sonrası yeniden kullanıma, depolamadan dağıtıma... Tedarik zincirinin bu kadar karmaşık olmasının nedeni, bazı istisnalar dışında hiç kimsenin veya hiçbir departmanın yukarıdaki elemanların tümü hakkında sorumluluk veya bilgi sahibi olmamasıdır. Bu karmaşıklığa rağmen, tedarik zincirinin entegre edilmesinden sağlanan faydalar cezbedicidir.

Bu komplike ilişkileri yönetmek için bir yığın bilişim teknolojisine ihtiyaç vardır: barkod tarayıcıları, elektronik veri değiş-tokuşu (EDI), uzman sistemler ve simülasyon yazılımları. Bilgi ve bilişim teknolojileri tedarik zinciri treninin lokomotif gücüdür. İlke, stokların bilgi ile yer değiştirmesidir. Tedarikçi ve müşterilerle iyi ilişkiler kurma sanatı, eski satın alma ve muhasebe fonksiyonlarını yeniden yapılandırma ve işlevler, hatta işletmeler arası ekipler kurabilme yeteneği de en az adı geçen teknolojiler kadar önemlidir.

ERP ve MRP sistemlerinin talep tahmini ve tedarik sürelerindeki durağanlık ancak güçlü bir TZ yönetimi ile aşılabilmektedir. Ana firma tedarikçilerinin hatta onların tedarikçilerinin üretim miktar ve zamanlarını bilmek, ana firmanın üretim programını oluştururken lojistik bir destek seviyesi oluşturmakta, böylece gerek ana firma gerekse de tedarikçileri stok miktarlarını optimum düzeyde tutarak stok maliyetlerinde düşüş

sağlarlar. Müşteri taleplerine daha hızlı, daha ucuz ve dinamik olarak cevap verebilme yeteneği kazandırır.

Burada, müşteri – ana firma – tedarikçiler arasında türünden daha ziyade yoğun bir bilgi akışının sağlanması gerekir. Günümüzde hızla gelişen bilgisayar ve İnternet teknolojileri; müşteri – ana firma – tedarikçiler arasındaki yoğun bilgi akışının hızlı ve gerçek zamanlı gerçekleştirilmesini yapabilmektedir. Sadece müşterinin bilgisayarındaki tarayıcı (browser) dan vereceği mal/hizmet talebi ana firma kaynaklarını kullanarak kendisine fiyat ve termin süresi olarak geri dönerken, ana firma için yeni bir satış anlamına gelmektedir. Bu süreçte ana firma üretim programını azalan envantere göre revize ederek veya yeni üretim emri açarak karşılamayı hedefler. Envanter (stok) istenmeyen bir durum olduğuna göre ana firma, talebi üretim programından karşılamak hedefinde olacaktır. Bu hedefi ancak, dışarıdan satın alınan mal/hizmetlerin teslimat süreleri, fiyat ve miktarlarını bilerek gerçekleştirebilir.

İşletmeler günümüzde pazarda başarılı olmak için tasarım, imalat, dağıtım ve ürün yada sunulan hizmetlerin müşterilerden geri dönüşümüyle ilgili faaliyetlerinin verimliliğini etkin bir biçimde yönetmek zorundadırlar. TZY; tedarikçiler, imalatçılar, dağıtıcılar ve müşteriler üzerinde oluşan bir ağdaki malzeme, bilgi ve finansal akışların yönetimi ile uğraşır. Bu akışların farklı işletmeler arasında ve kendi içindeki koordinasyonu ve entegrasyonu ise etkin bir TZY için kritiktir. Dikey entegrasyonların popülerliğini yitirmesi, uluslararası işlemlerin yoğunlaşması, yeni bilgi teknolojileri, müşterilerin hızlılık ve güvenli hizmet yönündeki artan baskıları ile operasyonlardaki ve pazarlardaki küreselleşme, TZY'ni önemli bir fırsat ve işletme stratejilerinin merkezi konumuna getirmiştir.

Sürekli rekabet koşullarında, firmaların piyasada tutunabilmesi ve varlığını devam ettirebilmesi ancak kaynaklarının etkin kullanımıyla mümkün olmaktadır. Mal/hizmet üretim ve satış stratejilerindeki değişimler günümüzde müşteri hizmetlerini daha ön plana çıkarken mal/hizmetlerin üretiminden nihai müşteriye ulaşıncaya kadar geçen süreç daha da önem kazanmıştır

Her geçen gün yenilenen ve gelişen teknolojinin gerisinde kalmak, firmaların sonunu hazırlayan etmenlerden biridir. Özellikle son yirmi yıldaki teknolojik değişim birçok yeni firmayı dünya liderleri arasına sokarken, bunun gerisinde kalan dev kurumları ise parçalanmaya mahkum etmiştir. Gerçek şudur ki, günümüzde yenilikleri takip eden, bunları mantıklı biçimde kendi bünyesine alan ve uygulayan firmalar gelecekte çok önemli yerler edineceklerdir.

Daha etkin kaynak kullanımını hem ana firma hem de tedarikçileri açısından rekabet avantajını getirmekle beraber yoğun bilgi transferini de gerektirmektedir.

Bu çalışmada ise küçük bir web tabanlı tedarik zinciri uygulamasını hedeflenmiştir. Müşteri taleplerini İnternet üzerinden vererek ana firma veritabanına eşzamanlı olarak işlemektedir. Satış sonrası ürünlerin envanter seviyeleri güncellenmiş olup bu sayede, ana firma elindeki mevcut stok durumlarını ve talep tahminlerini belirlemede büyük kolaylık sağlayabilecektir.

Ayrıca, ana firma, kendisinin belirleyeceği kriterlere göre tedarikçilerinin performanslarını değerlendirip, kendisi için uygun olan tedarikçiyi seçme şansına sahip olacaktır. Böylece ana firma, kaynaklarını daha etkin kullanmaya yönlendirilmiş olacaktır.

2. TEDARİK ZİNCİRİ

2.1. Tedarik Zinciri (TZ) Nedir?

TZ için yapılmış çok fazla sayıda tanımlama mevcuttur:

Tedarik Zinciri Konseyi'ne göre, Tedarik Zinciri kavramı son ürünün üretilmesi ve dağıtımı (tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar) ile ilgili bütün çabaları kapsar (The Supply Chain Council, 2001). Bu çabalar plan, (tedarik ve talebin yönetimi), kaynak (hammadde ve yarı mamullerin temini), üretim (imalat ve montaj), teslim (depolama ve stok takibi, sipariş alımı ve yönetimi, bütün kanal boyunca dağıtım ve müşteriye teslim) olmak üzere dört temel süreçten oluşur.

Quinn (1997) ise konseyin tanımına benzer bir tanımlama yaparak değinilen aktivitelerin yanında bütün bu aktivitelerin denetimini sağlayan bilgi sistemlerini de tedarik zinciri aktivitesi olarak tanımlamıştır [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

Jayashankar ve diğerlerine (1996) göre tedarik zinciri, bir veya daha fazla ürün grubuyla ilgili elde etme, üretim ve dağıtım faaliyetlerinden kolektif bir biçimde sorumlu olan otonom veya yarı otonom iş faaliyetlerinden oluşan bir şebekedir.

Lee ve Billington'a (1995) göre ise tedarik zinciri, hammaddeleri elde eden, bunları yarı ve tamamlanmış ürünlere dönüştüren ve ardından bir dağıtım sistemi vasıtasıyla bu ürünleri müşterilere teslim eden yapılar şebekesidir [Çizmeci, 2002].

Tedarik Zinciri, müşteriye fayda sağlamak üzere; malzemenin tedariki, tedarik edilen malzemenin yarı mamul ve mamullere dönüştürülmesi ve bu mamullerin müşterilere dağıtılması fonksiyonlarını zincire değer katarak gerçekleştiren şirket içi ve dışı fonksiyonlardan oluşan fiziksel ve teknolojik araçlar, süreçler ve yöntemlerden oluşan bütünleşik bir ağıdır. Tedarik Zincirinin karmaşıklığı, şirketten şirkete ve sektörden

sektöre büyük değişkenlikler gösterse de hem hizmet hem de üretim organizasyonlarında görülebilir. Bir şirketin tedarik zincirini, ürünlerinin son kullanıcılarından, ürünler için gerekli hammaddelerin ilk tedarikçisine kadar uzanan alanda malzeme ve bilgi akışını sağlayan organizasyonlar oluşturmaktadır [Tanyaş, 2003].

Bir şirketin tedarik zinciri; hammadde üreticileri, hammadde ve yarı mamulleri işlenmiş ürüne dönüştürmesi yani imalat işlemleri sırasında tedarik işleri ile uğraşanlar ve bunun ardından bitmiş ürünleri dağıtım kanallarında nihai tüketiciye kadar ulaştırılması sırasında değer yaratan bütün unsurlardır. Veya bu tanımı tüketici açısından ifade ettiğimiz taktirde, tedarik zinciri bir ürün veya servis için talepleri yerine getirmek üzere gereken değeri meydana getiren aşamaların veya unsurların tamamıdır [Yaman, 2000].

Nihai müşterilere dağıtılmak üzere hammaddeleri tamamlanmış ürünlere dönüştüren tedarik zinciri, çok safhalı, kapsamında birden fazla görevi olan ve birçok işletmeyi içeren bir prosestir.

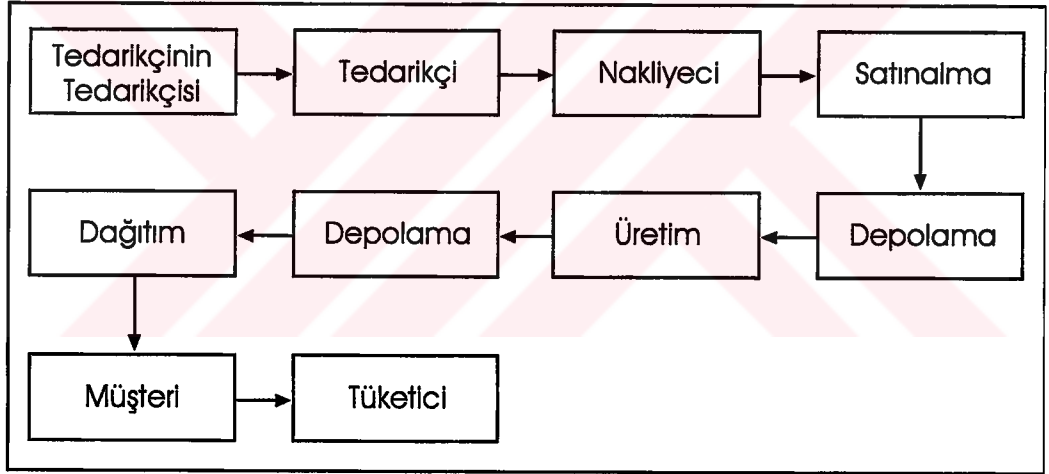
Bu noktada, tek bir ürün için basit bir tedarik zinciri örneği verilebilir: Bu zincirde satıcılardan hammadde sağlanır, tek bir adımda tamamlanmış ürüne dönüştürülür, ardından dağıtım merkezlerine, ve son olarak da müşterilere taşınır. Gerçek tedarik zincirleri ortak bileşenlere, üretim araçlarına ve kapasitelere sahip tamamlanmış birçok ürünü bulundurur [Çizmeci, 2002].

İşletmenin temin süresinin kısaltılması, tasarım, satın alma, üretim ve dağıtım sürelerinin düşürülmesi ile mümkündür. Tedarik zinciri içinde yer alan satın alma, üretim, dağıtım, perakendeci ve son kullanıcı arasında istenen düzeyde iletişimin, faaliyetlerde etkinlik, verimlilik ve performans içinde yeni bir arayış yaratmaktadır. 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 [Aras, 2002].

Şekil 2.1’de genel bir zincir içinde yer alabilecek halkalar gösterilmiştir. Bazı şirketlerde bu yapı daha karmaşık ve uzun , bazılarında ise daha basit ve kısadır. Bu zincir içinde ürün akışı, iade akışı, bilgi ve nakit akışı gerçekleşmekte, talep tahmini, sipariş yönetimi, üretim planlama ve çizelgeleme, stok yönetimi, satınalma yönetimi, tedarikçi yönetimi ve tedarik, dağıtım planlama, iade yönetimi, depo yönetimi, nakliye planlama, müşteri ilişkileri vb. faaliyetler yürütülmektedir. Bu faaliyetlerin tedarik zinciri bütünü içinde ne kadar entegre, koordineli, etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirildiği her zaman bir soru işaretidir [Tanyaş, 2003].

Şekil 2.1 : Tedarik Zincirinin Halkaları

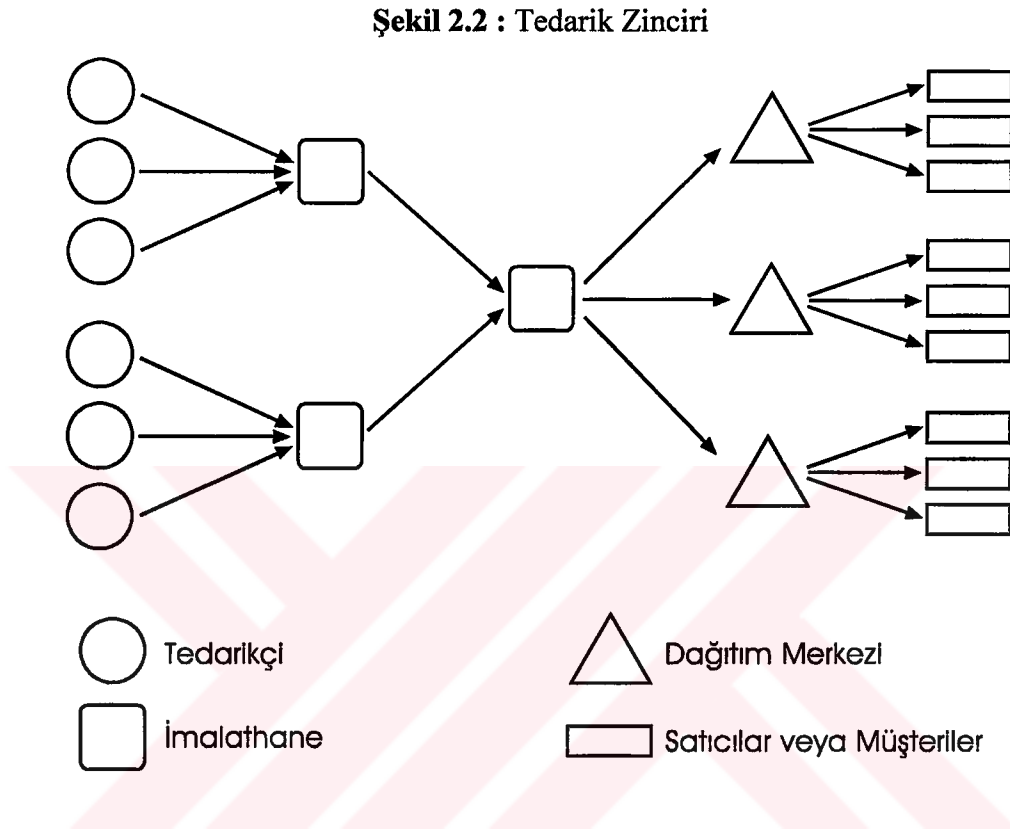


Kaynak : Tanyaş, 2003

Tedarik zincirleri; iş ortakları, tedarikçiler, imalatçılar, perakendeciler ve müşteriler arasında; iletişim, projeleri ortak bir alan üzerinden takip etme ve yönetme, müşteri isteklerinin en etkin ve verimli bir şekilde karşılanabilmesi, kaynakları en etkin bir biçimde kullanmak, verimliliği artırmak, maliyetleri azaltmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zincirini ortaya çıkarabilmek ve gerçekleştirmek temelleri üzerine ortaya çıkmış bir kavramdır.

Netice olarak tedarik zinciri, bir işin akışını bilgi yönetimi ve bilgi teknolojileri ile yoğurarak yine teknoloji altyapısı üzerinden yönetmektir [Aras, 2002].

Şekil 2.2' de bir TZ şeması görülmektedir.



2.2. Tedarik Zincirinin Yapısı ve Amaçları

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

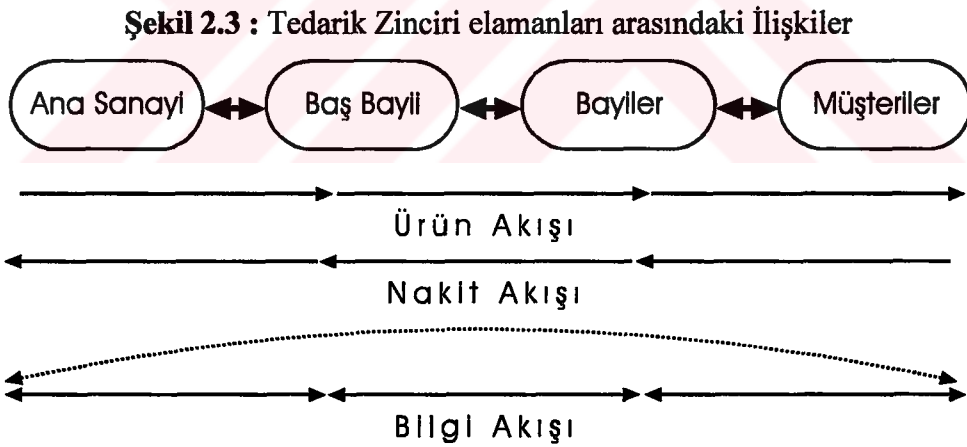
- Hammadde, yarı mamul, mamul parçaların tedarik edilmesi,
- Montaj Hattında nihai ürünün üretilmesi,
- Nihai ürünün müşteriye ulaştırılması,
- Tüm faaliyetlerin fonksiyonerliğini devam ettirebilmesi için oluşturulan Lojistik Destek Sistemi Faaliyetleri

Tedarik zinciri aynı zamanda bir elemanlar zinciridir. Elemanlar arasında sürekli güncellenen ve yakın bir ilişki vardır ve tedarik zincirinin doğası gereği olmalıdır. Bir tedarik zincirinin elemanları şunlardır;

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

Aslında tedarik zinciri hammaddenin topraktan çıkarılmasından başlar ve hammadde işleme, bileşen imalatı (ara mamul), son ürün imalatçıları, toptancılar, perakendecilerden müşterilere doğru uzanan bir zincirdir. Tedarik zincirine satın alma, tedarik, ulaştırma ve lojistik fonksiyonu perspektifinden bakılabilir [Tan, 2001, 39-48].

Aşağıdaki Şekil 2.3.'de Tedarik zincirini oluşturan elemanlar ve aralarındaki ilişkiler görülmektedir.



Kaynak : Çiftçi, 2003, 4

Tedarik zincirindeki yönetim taktiği aradaki teşebbüs ve operasyonları yönetmektir: tedarikçilerden müşterilere, malzeme satın almadan ürün tasarımına ve tüketici sonrası yeniden kullanıma, depolamadan dağıtıma...Tedarik zincirinin bu kadar karmaşık olmasının nedeni, bazı istisnalar dışında hiç kimsenin veya hiçbir departmanın

yukarıdaki elemanların tümü hakkında sorumluluk veya bilgi sahibi olmamasıdır. Bu karmaşıklığa rağmen, tedarik zincirinin entegre edilmesinden sağlanan faydalar cezbedicidir.

Bu komplike ilişkileri yönetmek için bir yığın bilişim teknolojisine ihtiyaç vardır: barkod tarayıcıları, elektronik veri değiş-tokuşu (EDI), uzman sistemler ve simülasyon yazılımları. Bilgi ve bilişim teknolojileri tedarik zinciri treninin lokomotif gücüdür. İlke, stokların bilgi ile yer değiştirmesidir. Tedarikçi ve müşterilerle iyi ilişkiler kurma sanatı, eski satın alma ve muhasebe fonksiyonlarını yeniden yapılandırma ve işlevler, hatta işletmeler arası ekipler kurabilme yeteneği de en az adı geçen teknolojiler kadar önemlidir.

Tedarik zincirindeki her bir oyuncunun amacı, en yeni bilgiyi zincirdeki diğer firmalara iletmek ve bu şekilde daha mükemmel arz ve talep dengesi sağlamaktır. Tedarik zincirinin kısa vadeli amacı gereksiz stokları ortadan kaldırmak ve üretim ile müşteriye cevap verebilme hızını artırmaktır. Uzun vadeli stratejik amaç ise, müşteri beklentilerini doğru yerde teslim edilmiş doğru ürünle karşılamak, bu şekilde pazar payını ve karları artırmaktır. Tedarik zinciri için ürünü kaynağından tüketim noktasına en kısa zaman ve en düşük maliyette götürmek esastır.

Tedarik zinciri optimizasyonuna katkı sağlayan uygulama yazılımları; tahmin etme, müşteri etkileşimli yazılımlar, ileri planlama, dağıtım yönetimi, üretim planlama, depolama, ulaştırma planlaması ve zincir genelinde optimizasyon unsurlarını içermektedir. Bu yazılımlar yöneticilere en tecrübeli olanlarının dahi önsezileriyle öngöremeyecekleri fırsatları bulmalarına yardım ederler.

Tedarik zincirinin temel faydası, firmanın tüm aktivitelerini içerecek şekilde planlama yapılabilmesi ve bu planın zaman içinde ayarlanarak sonuçların optimize edilmesidir. Ancak bunu yapabilmeyen ön koşulu, ayrı süreçlerin verilerini birleştirebilen bir altyapının olmasıdır: farklı tedarikçilerden sağlanan malzemeler, dünyanın farklı yerlerinde üretilen ürünler ve binlerce değişik şekilde paketlenen ve nakledilen çıktılar [Tağa, 2003].

2.2.1. Tedarik Zincirinin Stratejik Elemanları

Ürün : Bir organizasyon, ürüne dönüştürmek amacıyla, kendi üretmediği malzeme yada hizmete ihtiyaç duyarsa, bunları dışarıdan temin etmek zorundadır. Tedarik stratejisinin hemen hemen bütün tanımları, ürünün tanımlanması ve seçimini içerir. Hem tedarikçi, hem alıcı açısından “ürün”, çok yaygın biçimde tedarikçi tarafından sağlanan fiziksel parçanın yada servis(ler)in herhangi bir bileşimini, ayrı olarak yada diğer nesne yada servislerini de içine alacak biçimde tanımlanmalıdır. Kalite hassasiyeti, stratejik elemanların ürün kısmına dahil edilir.

Maliyet : Maliyet açısından tedarik zincirinin rekabet edebilir bir düzeyde bulunması gerekir. Bu, fiyat sorunlarının dışında bir durumdur. Çoğu tedarikçi, alıcıların ürünlere sahip olmanın toplam maliyeti gibi araçları kullanarak kendilerini değerlendirdiğinin farkındadır. Ancak bazıları fiyat yerine, maliyet değerlendirmesinin sonuçlarının farkında olmayabilir. Maliyet etkinliği çoğu zaman tedarik zinciri yönetiminin bir özelliğidir.

İlişkiler : İlişkiler; işbirlikleri, ortaklıklar, düşük değerli alım programları, tedarik kartları ve spot pazar alımları dahil, tedarik zincirinin tüm elemanları ile ilgili işlere yönelik yaklaşımların tümünü kapsar. Tam-zamanlı üretim, tedarik stoku, sistem kontratı ve stok azaltıcı diğer ayarlamalar da buna dahildir. Tedarik zincirindeki bir halkanın diğerine göre tüm yönleri ilişki stratejik elemanını içerir.

Erişim: Ürün, maliyet ve ilişkinin en iyi bileşiminin, ürüne gerekli erişim sağlanamıyorsa, hiçbir değeri yoktur. Erişimin bir tanımı “Değeri olan bir şeyi kullanabilme yada kullanma potansiyelini kazanma” dır. Erişim stratejisi elemanları hem yasal erişimi, hem de ürün yada hizmete fiziksel yerleşimden erişimi içerir [Kauffman, 2002, 46-50].

Stratejik elemanların yönetimi, tedarik yönetiminde az anlaşılan sorumluluklar ile kötü tanımlanmış bir grup değil,

- Tedarik zinciri içinde ne aktığını belirleyen (ürün),
- Organizasyon ile ilgili amaçlarla tedarik zinciri boyunca elde edilen en düşük maliyet verimliliğinin birbirine uyumluluğunu sağlayan (maliyet),
- Organizasyon ile ilgili amaçları gerçekleştirmek için tedarik zinciri boyunca en uygun ilişkilerin tanımlanması ve uyarlanmasını sağlayan (ilişki),
- Organizasyon ile ilgili amaçları gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan malzeme ve hizmete hem fiziksel hem de yasal olarak gerekli erişimi sağlayan (erişim) bir grup olarak bilinmesine katkıda bulunur.

2.2.1 Tedarik Yönetimi Stratejik Elemanları Uyumluluğunun Sonuçları / Faydaları

Stratejik elemanların uyumluluğu aşağıdaki faydaları sağlar:

- “Biz ve diğerleri yönetim için ne yapıyoruz?” iletişimi geliştirilir.
- “Yönetime göre biz ne yapıyoruz, diğer meslekler ne yapıyor ve genel olarak piyasada ne yapılıyor?” anlayışı geliştirilir.
- Pazarlama yeterliliği, “Biz ne yapıyoruz, diğer meslekler ne yapıyor ve piyasa genel olarak ne yapıyor?” yaklaşımından hareketle geliştirilir.
- Tedarik yönetiminin amaçları, bütünsel bir çerçeve içinde toplanarak araştırma ve öğrenme geliştirilir.
- Diğer iş kollarının alanımıza sahip çıkmalarını engellemek amacıyla, karşı savunma gücü geliştirilir [Kauffman, 2002, 46-50].

2.3. Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik Zinciri Yönetimi; müşteri gereksinmelerini karşılamak amacıyla hammaddelerin, süreçteki stokların, nihai ürünlerin ve başlangıçtan tüketime kadar ilişkili bilgilerin maliyet etkin akışının ve depolanmasının planlanması, uygulanması ve kontrolü sürecidir [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

Ellram ve Cooper ise Tedarik Zinciri Yönetimi'ni bir bütünleştirme felsefesi olarak tanımlamaktadırlar (Ellram ve Cooper, 1993; 1). Bütünleşik tedarik zinciri yönetimi, öncelikle müşteriyi merkeze koyarak yatay bir yolla müşteriye değer sağlayacak gerekli tüm süreçlerin yönetimi olarak tanımlanmaktadır [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

Lojistik Yönetimi Konseyi [Council of Logistics Management (CLM)]'ne göre Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY); tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin uzun vadeli performanslarını arttırmak amacıyla, söz konusu şirketlere ait işletme fonksiyonları ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri kapsayacak şekilde, sistematik ve stratejik koordinasyonudur. Dolayısıyla ilk tedarikçiden son kullanıcıya kadar, müşteriye değer katan ürün, hizmet ve bilgilerin sağlandığı iş süreçlerinin entegrasyonudur. Tedarik Zinciri Yönetimi yapabilecek bir şirket veya birimin, son kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda tüm zincir boyunca yer alan birden fazla şirket arası bilgi ve malzeme akışını planlaması (ortaklaşa planlama), yürütmesi ve kontrolü gerekir.

Tedarik zinciri yönetimi bugün karşımıza değişik biçimleriyle çıkabilmektedir. Örnek olarak Etkin Tüketici Yanıtı (ECR – Efficient Consumer Response), Hızlı Yanıt (QR - Quick Response), Fiili Lojistik (Virtual Logistics), veya Sürekli Yenileme (CR-Continuous Replenishment) gibi kavramlar vermek mümkündür. Hepsi entegrasyon seviyesinde farklılık gösterir, ancak hepsi organizasyonlararası veya organizasyonun sınırları içerisinde kurulan ve bütünleşik yaklaşımlarla faaliyetlerin koordinasyonunu düzenleyen bir plan dahilinde gerçekleştirilirler. Bütün bu sistemler aslında, tedarik ve değer zincirini bir anlamda birleştirirler [Tanyaş, 2003].

Bu yaklaşımda, tedarik zinciri bir bütün olarak değerlendirir, böylece hem tedarik hem de dağıtım için uyumlu ve tutarlı bir plan yaratmak mümkündür. Bu tarz bir planlama ile;

- Müşteri hizmet düzeyinin artırılması
- Toplam tedarik zinciri gelirinin artırılması

- Envanter düzeylerinin ve maliyetlerinin düşürülmesi
- Operasyon ve kağıt işlerinin azaltılması
- Dağıtım merkezlerinin konsolidasyonu
- Sabit ve işletme sermayelerinin azaltılması olasıdır.

Şirketin başarısı için tedarik zinciri yönetimi kritik bir faktör ise, müşteri taleplerinin tedarik zincirindeki hizmet sıklığı ve çeşitliliği sürekli artıyor ve şirketi zorluyorsa, tedarik zincirine yatırılan sermayenin daha iyi kullanımı arzulanıyorsa şirketlerin bir an önce tedarik zinciri yönetimine geçmeleri gerekir.

Tedarik Zinciri çözümleri 4 aşamadan oluşmaktadır.

- Analiz ve Yeniden Tasarım (Reinvention) : Şirketin tedarik zincirinin incelenmesi, değerlendirilmesi, temel savların(varsayımların) oluşturulması, model oluşturulması, uygulama seçeneklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi ve zincirin yeniden tasarlanmasıdır.
- Dönüştürme (Transformation) : Mevcut yapının yeniden tasarlanan yapıya göre düzenlenmesidir.
- Uyarılama (Implementation) : Ortaya çıkabilecek sorunların giderilmesidir.
- Uygulama (Execution) : Yeni yapının tam anlamıyla hayata geçirilmesidir [Tanyaş, 2003].

TZY Sistemi; şirketin dışındaki ikmal işlerini sağlayanların yönetilmesi ve etkin biçimde çalışılması için şirketin iç kaynaklarını bir bütün halinde ele alan temel bir işletme sistemi olarak tanımlanmaktadır. Sınırlarının başlangıç noktasını tüketici ve uç noktasını hammadde temin ve tedarik edenler almaktadır. Merkezde ise üretim vardır. Tedarik zinciri müşteriler açısından bakıldığında bir ürün veya servis için talepleri yerine getirmek üzere üretim, dağıtım, pazarlama, lojistik ve servis kademelerini de içine alan unsurların tamamıdır. Tedarik zinciri; başlangıcından son halkasına kadar yayılan işletmelerin bir parçası olarak tek bir işletmeyi görmenin sistem düzeyinde yaklaşımı olduğu açıkça görülmektedir.

TZY 'de amaç, şirketin imalat kapasitesinin artırılması, piyasaya karşı duyarlılığın geliştirilmesi ve tüketici ile tedarik işlerini üstlenenler arasında ilişkilerin iyileştirilmesi yoluyla şirketin çalışmasını ileriye götürülmesidir. Tedarik zincirinde tedarik seviyesinin tespit edilmesi için yapılan çalışmalar; işletmenin mevcut durumunun belirlenmesi ve işletmenin belirlenen durumuna bağlı olarak TZY sisteminin uygulanması üzerinde odaklanmaktadır [Yaman, 2000].

2.3.1. TZY Sisteminde Mevcut Durumun Belirlenmesi

Tedarik düzeni seviye belirleme ve uygulama çalışmaları için, öncelikle işletmelerde tedarik düzeni araştırma ekibi oluşturulmalı ve bir proje lideri önderliğindeki araştırma ekibinin, şirketin üst düzey yöneticilerinden, imalatçılara ve perakendecilere kadar görüşmeler yapılması sağlanmalıdır. Görüşme konuları hammadde temininden dağıtımına kadar, tüketiciler dahil olarak ele alınmalıdır. Zaman çerçevesi; tedarik düzeni çalışmalarının başladığı andan tedarik zincirinin gelecekte alacağı role kadar uzanmalıdır. Bu görüşmelerden çıkartılacak gözlemler, TZY' nin durumunun anlamlı bir görünümü sağlamalıdır. Bu gözlemler; uygulama aşamasında ağırlık verilmesi gereken hususlar hakkında bilgi verecek ve yön gösterecektir. Bu gözlemlere temel sağlamak üzere ortaya çıkan konular aşağıda belirlenmiştir.

- TZY için oluşturulacak stratejiler, şirket stratejilerinin desteklenmesi yönünde geliştirilmelidir.
- TZY için örgütlenmenin belirlenmesi, anlaşılması güç bir sorun olarak ortaya çıkacağından alt yapının geliştirilmesi gerekmektedir.
- Teknoloji; miktar bakımından iyileştirmeler yapılmasına imkan sağlayabilir, ancak bilgi teknolojisinin geliştirildiği tarihe kadar sınırlı kalabilir.
- Bazı sanayilerde önemli fiyat ve kalite bakımından rekabet üstünlükleri her ne kadar görülmüş ise de, ilerideki tedarik zincirleri için en çok üretim artışı bakımından geliştirme rolü beklenmelidir.
- Tedarik zincirinin öneminin şirketler tarafından anlaşılması her geçen gün daha hızlı olacaktır.

- TZY çoğu kez maliyete odaklandığından büyük olası yararlar ele alınamamıştır.
- Tam potansiyelin gerçekleştirilmesine karşın bir yere odaklanmamış amaçlar nedeniyle mevcut engeller, kaynakların yetersizliği ve çabaların elverişsizliği, örgütün direnme içinde olması hem çözüm hem de amaç olarak görülmelidir.
- Etkin TZY; genel olarak bilindiğinden çok daha fazla karmaşık ve güçtür.
- Dış kaynak kullanımı önemli potansiyel oluşturduğundan kaynak kullanım oranları iyi belirlenmelidir.
- TZY; imalat ve işletme seviyelerinde yeterlilik gerektirmekte, imalatın işleyişini de sürüklemektedir [Yaman, 2000].

2.3.2. Stratejik Tedarik

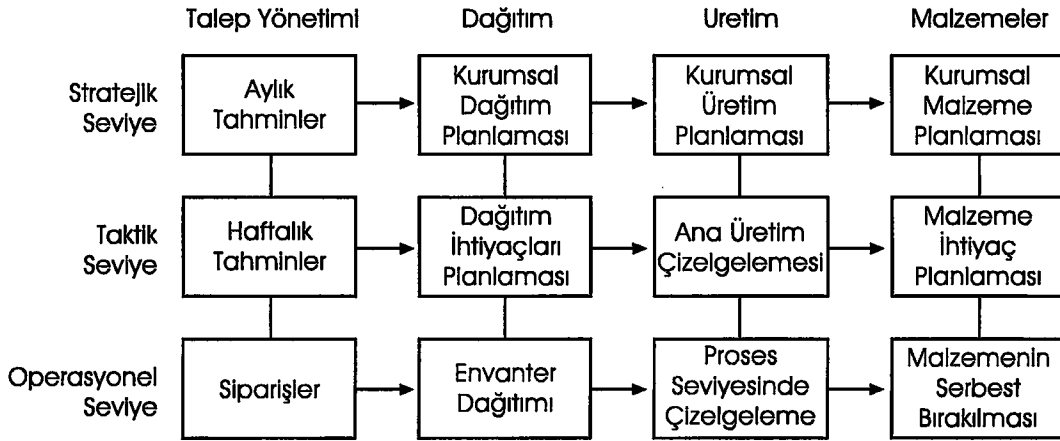
Stratejik temin kavramının amacı, parça numarası veya ERP sisteminden bağımsız olarak, aynı parçaya ait birçok siparişi belirleyebilmektir. İlk olarak, satın alınan parçalar şekil, uygunluk ve fonksiyona göre analiz edilir ve sınıflandırılır. Örneğin firmanın satın aldığı her vida, metal tipi, uzunluk, çap vb özelliklere göre sınıflandırılmalıdır. Bu da firmaya tekrarları önlemesine yardımcı olarak, toplam vida alımları hakkında net bir tablo sunacaktır. Bu bilgiye dayanarak, firma en uygun satıcıyı seçebilir. Bu kararı verirken fiyat önemli rol oynamakta, ancak hizmet, teslim sıklığı, minimum sipariş miktarı ve ödeme koşulları da göz önüne alınması gereken kriterlerdir.

Stratejik tedarik, bölümler arasındaki satın almaları konsolide eder. Sistem içinde yavaş hareket eden bileşenlerin ayrı yerlerde tutulmasını elimine ederek ve idari maliyetleri düşürerek, satın alınan bileşenlerin fiyatını %5-15 arasında düşürebilmektedir .

2.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları

Tedarik zinciri yönetimi fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır: Stratejik seviye, taktik seviye ve operasyonel seviye (Şekil 2.4) [Tağa, 2003].

Şekil 2.4 : Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları



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

Tedarik zinciri yönetimi, ayrıca, müşteri ve tedarikçilerle de koordinasyonu gerektirir. Pazar dinamikleri bunu güçleştirmektedir. Müşteriler sık sık değişiklikler yapmakta veya siparişleri iptal etmektedir. Tedarikçiler yanlış malzemeleri sağlayabilmekte veya geç teslimat yapabilmektedir. Temin sürelerini ve envanteri minimize ederken pazarın dinamiklerine hızlı bir biçimde karşılık verecek sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Pazarda olduğu gibi, üretimin tabanı da dinamik bir yapıdadır. Planlanmamış olayların gerçekleşmesi çizelgelenmiş faaliyetlerden sapmalara yol açabilir. Üretim kontrol sisteminin, planlı bir üretim için, üretim hedeflerini optimize edecek yöntemlerle bu olaylara cevap vermesi gereklidir. Olaylar bazı durumlarda, söz konusu kısımda kontrol altında olmayan problemlere yol açabilir. Üretim kontrol sistemi, faaliyetlerini planlama, satış ve pazarlama gibi daha üst seviyelerdeki fonksiyonlarla koordine etmelidir [Tağa, 2003].

Günümüz ekonomisinde tedarik zincirlerini başarıyla uygulayan ve sonuçları bağlamında rakipleri ile rahatlıkla karşılaştırabileceğimiz iki güzel örnek vardır. Birinci örnek Walmart'dır. Walmart mükemmel bir tedarik ve dağıtım zinciri kurarak iki büyük ortağını dünyanın ilk on zengini arasına sokmuş bir perakende satış firmasıdır. Walmart'ın tedarik zinciri o kadar mükemmel işlemektedir ki, marketteki raflardan elma aldığımızda, Walmart'ın tedarikçilerinden olan çiftçi de bahçesindeki ağaçtan elmayı kopartmaktadır. Bu tabiki bir metafordur ama başarılı bir tedarik zinciri uygulamasının nelere kadir olabileceğini göstermek açısından da önemlidir. Walmart böyle bir yapı sayesinde en büyük rakibi K-MART'ı piyasadan silmiştir.

İkinci örnek ise DELL dir. Şu anda DELL in web sitesine girdikten sonra, son teknoloji bir PC konfigürasyonu yapıp, iki gün içinde evinize gelmesini beklemek mümkündür. Bu yapının mimarı ve DELL'in kurucusu Micheal Dell'in de dünyanın en zengin on kişisi arasında bulunduğunu belirtelim. Bu arada Çok daha genç olan DELL'in PC pazarının devleri olan HP ve Compaq'ı da sollaması da bu stratejinin sonucudur [Aras, 2002].

2.3.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Trendler

Hem yöneticiler hem de çalışanlar tarafından önemi gün geçtikçe daha çok ortaya çıkan Tedarik Zinciri Yönetimi ile ilgili trendler aşağıda özetlenmektedir:

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, uluslararası ticaret hacmi büyümekte, satınalma, üretim ve dağıtım fonksiyonları küreselleşmektedir.

- İnternet'in gelişimi, müşterilerin ürün/hizmet ve fiyat bilgilerine kolaylıkla ulaşabilmesini sağlayarak rekabeti artırmış, müşteri sadakatini azaltmıştır. 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'nin rekabetine bırakmaktadır.
- Teknolojinin kullanımı veri toplama araçlarından karar destek uygulamalarına doğru gelişmektedir.

Firmalar, tedarikçilerinin sayısını azaltmakta, daha az tedarikçiyle her iki taraf için de fayda sağlayacak uzun vadeli iş ortaklıkları kurmaktadır [Ayköse, Güçlü, 2003].

2.3.5. Tedarik Zinciri Rekabeti

Tedarik zinciri düzenlemelerinin kurulmasında yatan motivasyon, kanal rekabetinin artırılmasıdır. Temel fikir iki paradigmadan kaynaklanmaktadır. İlk olarak, temel inanca göre, işbirliği davranışı, riski azaltacak ve toplam lojistik sürecin etkinliğini büyük oranda iyileştirecektir. Yüksek düzeyde işbirliği sağlanması için, ana tedarik zinciri katılımcılarının bilgi paylaşımı gereklidir. Bilgi paylaşımı, işlem verileri ile sınırlandırılmamalıdır. Daha da önemlisi, en iyi ortak planlama için stratejik bilgiler paylaşılmalıdır. Bu işbirliği paradigması, katılımcı firmaların doğru olanı daha hızlı ve daha etkili yapmaları için, bilgi ortaklığının temel olduğu inancına dayanmaktadır

İkinci paradigma ise, gereksiz veya tekrarlanan çabaların önlenmesidir. Bu paradigmanın temelinde, geleneksel bir kanalda bulunan envanter miktarının bir risk oluşturduğu inancı bulunmaktadır. Bilgi paylaşımı ve ortak planlama, bu envanter spekülasyonu ile ilgili riski ortadan kaldırabilir veya azaltabilir. Tedarik zinciri mantığının arkasındaki temel fikir, envanter bulundurmanın kötü olması ve tamamen ortadan kaldırılması değildir. Asıl fikir, envanter aktarımının, geleneksel ve beklentilere göre, belirlenen uygulamalarla değil, ekonomik ve hizmet gereksinimlerine göre gerçekleştirilmesidir. İyi performansın anahtarı, doğru şeylerin daha sık ve daha hızlı yapılmasıdır.

Toplu ticaret endüstrilerinde, Wal-Mart, Kmart, JC Penney, Target ve Walgreens gibi perakendeciler gelişmiş rekabeti hedefleyen tedarik zinciri düzenlemeleri oluşturmuştur. İç kaynak kombinasyonu ve tedarikçilerle işbirliği yöntemini kullanarak, bu firmalar, lojistik yeterliliklerini temel işletme stratejisi olarak yerleştirmiştir. Yeni lojistik uygulamalar teknolojiye bağlıdır. Etkin zaman-bazlı lojistik yönetim, rekabeti artıran bir stratejidir. Lojistik çözümler, ticari ortaklardan hizmet sağlayana kadar, tüm tedarik zinciri katılımcılarının deneyimi ve yeteneklerini birleştirmektedir. Tedarik zincirinin etkili entegrasyonu ve rekabet üstünlüğünün sağlandığı mekanizma, en iyi şekilde, gönüllü düzenlemeler ile gerçekleştirilebilir [Altaygil, 2001].

2.3.5.1 Değişen Rekabet Avantajı Kavramı Açısından Tedarik Zinciri Tasarımının Değerlendirilmesi

Rekabet avantajı kavramının zamanla değişimiyle düşünceler; sektörün normlarını yıkan veya değiştiren ve rakiplerce kolayca taklit edilemeyen beceri ve yeteneklere doğru yönelerek, nerede rekabet edileceğinden çok nasıl rekabet edileceği sorusuna doğru kaymıştır. Bu anlamda özellikle Kaynak Bazlı Firma Teorisyenlerinin Wal-Mart'ın başarısının sırrının gözlenebilen davranışların ötesindeki yetenekler bütününden kaynaklandığını ileri sürmeleri (Stalk, Evans ve Schulman, 1992) beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ayrıca son dönemlerde organizasyonların genişletilmiş girişimler olarak görüldüğü ve rekabet avantajında analiz birimi firma değil, tedarik zincirleri olduğu (Hines ve Rich, 1998, 524) ileri sürülmektedir ki bu da rekabet avantajı kavramının bahsedilen yönde değişmesi ile ilişkilendirilebilir. Hatta Hines ve Riches oldukça ileri giderek geleneksel stratejik yönetimin öngördüğünün aksine firmaların birbirleriyle değil, tedarik zincirlerinin birbirleriyle rekabet ettiğini ileri sürmektedirler (Hines ve Rich, 1998, 524).

Tedarik zincirinde mükemmelliğin daha iyi kalite, müşteri hizmeti ve kanal performansına yol açtığı hem uygulamacılar hem de akademisyenler tarafından ileri sürülmektedir. Tedarik zinciri yönetiminin firmanın performansını olumlu yönde etkilediği birçok değişik endüstride rapor edilmiştir. Örneğin P&G, Sürekli Yenileme (Replenishment) Programı (CRP) ve Etkin Müşteri Cevabı uygulamaları ile 325 milyon

dolar civarında tedarik zincirinde tasarruf ettiğini, Chrysler tedarikçi geliştirme programı Tedarikçi Maliyet Azaltma Çabası (SCORE) ile Japon firmalarının tedarik zinciri uygulamalarını kıyaslayarak maliyetlerinde 1.2 milyar Dolar azalmayı sağladığını açıklamıştır. Benzer bir şekilde Honeywell Endüstriyel Otomasyon ve Kontrol şirketi, tedarik yönetimi programı sayesinde 1990 ve 1996 yılları arasında ürün hata oranlarını %90 azalttığını rapor etmiştir (Shin, Collier ve Wilson, 2000; 317).

Tedarik zinciri literatürüne bakıldığında da tedarik zincirinin rekabet avantajı yarattığına ilişkin ip uçlarını görmek olanaklıdır: Lee'ye göre iyi entegre edilmiş (bilgi akışı ve koordinasyonu) tedarik zincirleri maliyetleri azaltıp kâr ve pazar payının artmaktan çok daha fazlasını sağlayarak tedarik zinciri ortakları ve hisse senedi sahipleri için değer yaratırlar (Lee, 2000). Benzer bir şekilde tedarik zinciri kapasitesinin genel ürün stratejilerinde olduğu kadar genel firma stratejilerinde de önemli olduğunu ileri süren Lummus ve Vokurka da tedarik zincirinin entegrasyonunu başaran firmalarda stoklara daha az yatırım yapıldığını, nakit akışı döngüsündeki zamanın kısaldığını, materyal alma maliyetinin düştüğünü, işgören verimliliğinin arttığını, daha düşük lojistik maliyetlerine katlandıklarını ve kısa dönemli talep artışlarında dahi müşterinin talep ettiği zamana uyabilme yeteneğinin daha gelişkin olduğunu rapor etmişlerdir (Lummus ve Vokurka, 1999; 15-16). Lee'ye göre Lucent Teknolojileri, Wal-Mart, P&G ve Sun Mikrosistemleri gibi küresel şirketlerin yanında küçük ve orta büyüklükteki şirketler de tedarik zincirinin entegrasyonu ile değer yaratabilirler. Örneğin Japon bisiklet üreticisi National Bicycle, endüstride yeni ürün yaratmak ve başka hiçbir firmanın ulaşmadığı pazarın kaymağını yemek için yenilikçi bir tedarik zinciri stratejisi uygulayarak pazar payını iki katına çıkarmıştır (Lee, 2000). Ayrıca Xilinx, HP ve Quantum gibi yenilikçi firmaların genel stratejilerinde tedarik zinciri yönetimi öncelikli bir konuma sahiptir (Lee, 2000).

Tedarik Zinciri Yönetiminde müşterilere yüksek değer sunabilmede israf ana düşman olarak kabul edilmekte, bütün düzeydeki tedarikçiler ile yakın ve uzun dönemli iş ilişkileri hatta ortaklıklar tavsiye edilmektedir. Bu nedenle firmalar daha etkin ve cevap verici tedarik zincirleri oluşturmaya yönlendirilmektedir. Bunun altında yatan temel neden bundan sonra bir firma diğer bir firma ile değil tedarik zinciri tedarik zincirleriyle

rekabet edeceği kabulüdür. Böyle bir kabulün oluşmasının temelinde iki nedeninin olduğu ileri sürülmektedir (Cox, 1999; 168): Birincisi, Japon otomotiv firmalarının daha yalın, montaj bazlı, tam zamanında üretim ve talep çekmeye dayalı paradigmasının, tarihsel olarak dikey olarak bütünleşmiş, tedarikte itmeye dayalı Batılı Otomotiv Endüstrisini alt üst etmesidir. İkincisi, bilgi işleme ve İnternet ile ilgili teknolojide büyük değişimlerin firelerin elimine edilmesini sağlayacak avantajları sunmasıdır.

Bazıları tedarik zinciri tasarımını, rekabet stratejilerinde bütünleştirici bir parça olarak ele alırlar. Onlara göre rekabetin merkezinde sadece ürünler değil ayrıca “genişletilmiş ürün” (extended) oluşturan operasyonları da bulunur ki bunlar ürünü müşteriye ulaştırana kadar bütün aktiviteleri içerirler. Böyle bir yaklaşımla tasarlanan tedarikçi ilişkileri, lojistik ve bilgi sistemi müşteri tatminini destekler. Bu da sonuçta pazar paylarının ve kârın artışına yol açar. Tedarik zinciri yönetimine stratejik bakış açısında maliyet ikincil derecede önemlidir

Küresel rekabet açısından bakıldığında da tedarik zincirinin önemli bir avantaj kaynağı olduğu söylenebilmektedir. Örneğin, yapılan bir Japonya ve Britanya Otomotiv Endüstrisi tedarik zinciri karşılaştırması Japon tedarik zincirinin iki kat daha üretken olduğunu göstermiştir (Hines ve Rich, 1998; 524). Japon Toyota'nın tedarik zincirinin rekabet avantajı analiz edildiğinde sadece %18'nin içsel rekabet avantajından, %40'nın ilk bağlantı üreticilerinden ve %42'sinin daha alt düzeydeki bağlantı elemanlarından sağlandığı tespit edilmiştir (Hines ve Rich, 1998; 525). Yazarlara göre Batı için henüz yeni sayılabilecek tedarik zinciri ilişkileri müşteri ve tedarikçileri için firmalara anlamlı yararlar sağlamaktadır (Hines ve Rich, 1998; 544).

Özetle ifade etmek gerekirse, tedarik zinciri tasarımında rekabet avantajına yol açan “en doğru yolun” entegrasyon ve yalınlık olduğu dikkati çekmektedir. Ancak gelişiminin ilk aşamalarında olduğu ileri sürülebilecek* bu modelin uygulanması ve yaygınlaşması,

* Özellikle Yönetim Literatüründe tarihsel bir yolculuk kavram, model ve uygulamaların başlangıçta “en iyi tek yol” anlayışıyla ortaya çıktığını ve zamanla “en iyinin durumdan duruma değiştiği” anlayışına doğru kaydığını göstermektedir ki Tedarik Zinciri Literatüründe de benzer eğilimleri gözlemlemek olanaklıdır.

Cox'un da belirttiği gibi tedarik zincirinde güç yapısının değişimine dayalı olduğundan zor gibi görünmektedir (Cox, 1999; 172). Ancak, güçlü merkez firmaların önerilen bu modeli uygulamaya geçirmeleri ve bu firmaların öncelikle bu yapıları uygulamaları olanaklıdır. Modelin yaygınlaşması ise, şu anda örneklerini gözlemlediğimiz gibi, başarılı örneklerin taklidi veya firmaya adaptasyonu ile olacaktır. Bu noktada Hamel ve Prahalad'ın, Kaynak Bazlı Firma Teorisinin ve Porter'in öğrettiklerinin Tedarik Zinciri Yönetimi Literatürüne adapte edilmesinde yarar olabilir; firmalar ideal olarak gerçek anlamda rekabet avantajını yakalayabilmek için "stratejik olarak kendilerini taklit edilmesi zor tedarik zinciri kaynakları ile donatmalı ve bu kaynaklarla pazara giriş engelleri oluşturmalarıdır" (Cox, 1999; 170).

Son olarak, Stratejik Yönetim Literatürü küresel çevrede veya yerel çevrede kârlı olabilmek için hem değer yaratma maliyetini azaltmanın hem de ürün sunumunu farklılaştırmanın zorunlu olduğunu göstermektedir (Hill, 2001; 380). Bu nedenle tedarik zinciri tasarımı oluştururken: Bir yandan değer yaratma maliyetini azaltmak için gerekli aksiyonları veya yolları bulma ve ardından gerekli adımları mümkün olduğunca azaltma yoluna gidilmeli; diğer yandan, eğer olanaklı ise, daha yüksek dizayn, kalite, hizmet ve işlevsellik vb. yoluyla firmanın ürün sunumunu farklılaştırma yoluna gidilmeye çalışılmalıdır [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

2.3.6. TZY Sisteminin Avantaj Ve Dezavantajları

2.3.6.1. Avantajları

Başlangıç noktası tüketici, uç noktası ise hammadde tedarikçileri olan bir yığın işletme yerine bunların tamamını ifade eden tek bir firma görünümündeki tedarik zinciri; şirketlerin iç çalışmalarını en uygun ve basit bir şekilde getirirken, aynı zamanda tüm tedarik zincirinin çalışması incelemekte ve çalışmaları iyileştirmek suretiyle de şirketlerin tüketiciye karşı yapmaları gerekenleri en uygun duruma getirme olanaklarını da sağlamaktır. TZY; fiyat, kalite ve teknoloji gibi çıktılarının geliştirilmesini ve uygulamaların uyumlu, bütünleşmiş ve yüksek performanslı olmalarını sağlamaktadır.

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

NESİ Şirketi tarafından yapılan bir araştırma bütünleştirilmiş stok zinciri kapasitesi ile ilgili olarak TZY ile % 32'den fazla bir maliyet düşüşü, dağıtım performansının %50'nin üstünde artırılması, stok listelerinde % 95'den fazla azalma, stok dönüş hızının % 100'ün üstünde artırılması, müşteri memnuniyetinde % 5'in üzerinde artış sağlandığını ortaya çıkartmıştır. Aynı araştırmada bütünleştirilmiş tedarik zincirinin tipik çalışma kazanımları dağıtım performansında %16-28 arasında bir artış, stok miktarlarında %25-60 arasında bir düşüş, döngü süresinde % 30-50 arasında bir düzelme, tahminlerde % 25-80 arasında bir keskinlik, şirketin faaliyetlerinde % 10-16 arasında bir verimlilik artışı olarak karşımıza çıkmıştır (Nesi Inc., 1999).

2.3.6.2. Dezavantajları

Üretim firmalarının tamamı TZY sistemlerine sahiptir. Ancak bunlardan birçoğu geliştirilmemiş, karmaşık veya kontrol edilmez durumdadır. Benzer şekilde bazı firmalarda tam entegrasyonu ve birleşik fonksiyonel sistemi gerçekleştirememiştir. Rekabet pozisyonunun geliştirilmesi durumunda firmanın süreklilik içinde nerede olduğunun incelenmesine ihtiyaç vardır. TZY; bazen öncelikli aktiviteler nedeniyle çok zaman kaybına neden olur ve bu nedenle istenilen seviyede TZY uygulaması elde edilemez. Yanlış girişimler üzerine yoğunlaşma gereksiz masraflara sebep olur [Yaman, 2000].

2.3.6.3. Tedarik Zinciri Yönetimini Uygulamadaki Zorluklar

Tedarik Zinciri Yönetimi her ne kadar çoğu akademisyene, danışmana ve uygulama yapanlara cazip gelse bile stratejiyi uygulamanın zorlukları açıktır. Ürünleri ve bilgiyi zincir boyunca yönetmek israfın ve maliyetlerin azalmasını ve müşteri tatminini sağlar. Ama bu stratejiyi uygulamak ve yönetmek oldukça zor bir iştir.

Bütünleşik bir tedarik zinciri uygulama süreci oldukça zor bir süreçtir. Çoğu durumda bilgi sistemlerinin uygulanmasında, uygun bilginin elde edilememesi gibi sorunlar ortaya çıkar. Bazı durumlarda da bilgiye ulaşılır fakat bu seferde tedarik zinciri üyeleri güvensizlik ve rakip firmaların eline geçmesi gibi kaygılardan dolayı paylaşmak istemeyebilir.

Stok yönetimi de en az bilgi sistemi yönetimi kadar zordur. Stok sistemlerinin sürekli gelişmesine rağmen geç teslimlere tamamen bir çözüm bulmak mümkün değildir. Her zaman dağıtımdaki gecikmeler için pek çok sebep vardır. Örneğin; beklenmedik hava koşulları, iletişim eksikliği, insanlardan kaynaklanan küçük hatalar kaçınılmazdır.

Tedarik zincirindeki takımlar arasında güveni sağlamak belki en büyük zorluktur. Uzmanlar pek çok anlaşmalar, kontratlar hazırlayabilirler ama bir anlaşmazlık olduğunda bunların tümü bozulur. İşletmeler arası ilişkilerde anlaşmazlıkları çözmek giderek zorlaşmaktadır. İlişkilerde bir kere yok olan güveni tekrar sağlamak oldukça zordur, çoğu zaman mümkün değildir.

Günümüzde, çok az sayıda firma tedarik zinciri entegrasyonunu gerçekleştirebilmiştir. A.T. Kearney'in araştırmalarına göre, kuzey Amerika'da firmaların % 33'ü tedarik zincirlerini tedarikçileri ile entegre etmeye başlarken, % 7'si kendi içinde, % 29'u da müşterileri ile entegrasyon sağlayabilmişlerdir. Tümüyle bir entegrasyonda oldukça geç kalınmıştır. Bu konuda tüm söylenenlere rağmen, firmalar bu alanda halen çok az ilerleme gösterebilmişlerdir [Çiftçi, 2003: 4].

3. TEDARİK ZİNCİRİ ANALİZ YÖNTEMLERİ, TASARIMI VE MODELLEME

3.1. TZ Analiz Yöntemleri

Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi,

- Tüketici talebi planlaması
- Tüketici siparişlerinin yerine getirilmesi ve tüketiciye verilen hizmet
- Stratejik olarak kaynak elde edinimi
- Üretim lojistiği
- Dağıtım ağları ve depo yönetimi
- Taşıma (nakliye) yönetimi
- Entegre edilmiş arz-talep planlaması

aktivitelerinin entegrasyonundan oluşur. Bu süreç, her aktivite ve her dış kaynak sağlayıcısından sorumlu organizasyon departmanını ve denklemin bir parçası olan tüketiciyi içerir. Amaç maliyeti minimum düzeyde tutarken tüketici taleplerine cevap vermek, hızlı, çevik ve atak olmaktır. İşte tedarik zinciri yönetiminin potansiyeli burada yatmaktadır. Buna ek olarak kritik bir bileşen ise tüm bu aktiviteleri izlemek için gerekli olan bilgidir. Bilgi burada anahtardır ve tedarik zincirini etkilemek için organizasyonel departmanlar ve tedarikçiler arasında çift yönlü olmalıdır.

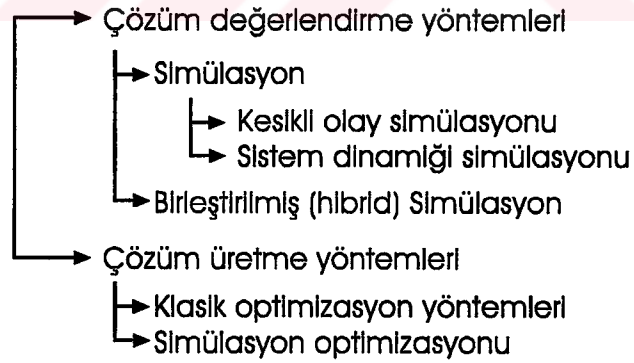
Tedarik zinciri yönetiminin beklenen faydalar aşağıdaki gibi özetlenebilir :

- Birim zamanda yapılan iş miktarındaki artışlar
- Çevrim zamanının kısalması
- Stok maliyetinin azalması
- Optimize edilmiş taşıma

- Sipariş doluluk oranını artırma
- Tedarik zinciri ile ilgili gidişattaki varsa sorunlardan haberdar olma
- Müşteri duyarlılığını artırma

Belirtilen bu faydaları maksimize etmek (en iyilemek) amacıyla tedarik zincirini incelemek, değerlendirmek, problemlerine çözüm bulmak için birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler, Harrel ve Tumay'ın terminolojisi kullanılarak, çözümleri değerlendiren yöntemler ve çözümleri üreten yöntemler olmak üzere iki temel sınıfta toplanır. Birinci sınıf, isminden de anlaşılacağı gibi, tedarik zinciriyle ilgili problemler için üretilen olası çözümlerin “eğer-ne” senaryolarıyla değerlendirilmesi; ikinci kategori ise, ulaşılmak istenen amaç yada amaçlar doğrultusunda mümkün en iyi çözümün bulunmasıdır. Birinci grupta kesikli olay ve sistem dinamiği simülasyonları en çok kullanılan yaklaşımlarken, ikinci grup klasik optimizasyon tekniklerini (örneğin tam sayılı ve dinamik programlama) ve simülasyon optimizasyonunu içermektedir. Çok yeni bir çalışmada, her iki tekniğin de avantajlarını kullanıp, dezavantajlarını elimine etmek için kesikli olay ile sürekli simülasyon birleştirilmiştir. Şekil 3.1.'de bu sınıflandırma özetlenmiştir.

Şekil 3.1 : Tedarik zinciri analizi için yöntemler



Kaynak : Büyüközkan, Ersoy, 2003

Tedarik zincirleri modellerinin başlıca bileşenleri (elemanları) istenen amaç doğrultusunda farklılıklar gösterse de en jenerik halde iki ana kategori altında sınıflandırılabilirler : yapısal elemanlar ve kontrol elemanları. Yapısal eleman olarak

modellenenler ürünlerin gerçek üretimi ve taşınması ile ilgilidir. Kontrol elemanları (kontrol politikaları) ise, ürün akışlarının koordinasyonuna etkin bir şekilde yardımcı olurlar. Literatürdeki mevcut çalışmalar baz alınarak, istenen amaç doğrultusunda tedarik zincirinin detaylarıyla modellenmesi mümkündür. Bu elemanlar ve sistemdeki işleyiş yapıları kısaca aşağıda özetlenmiştir [Büyüközkan, Ersoy, 2003].

Yapısal Elemanlar

Üretimle ilgili elemanlar

Perakendeci : Buradaki en önemli nokta müşterinin siparişinden sonraki çevrim zamanının azaltılması ve stoktaki eksikliklerin minimize edilmesidir. Müşterinin siparişi alındığında hangi ürünün sipariş edildiği belirlenir. Eğer bitmiş mal envanterinde bulunuyorsa ürün paketlenir ve müşteriye gönderilir yoksa o ürünün kuyruğuna önceliğine göre atılır. Tüm siparişlerin önceliği aynıysa o zaman FIFO uygulanır. Ürün dağıtım merkezinden veya fabrikadan teslim edildiği zaman sipariş kuyruktan çıkarılır ve ürün paketlenir ve müşteriye gönderilir.

Dağıtım Merkezi : Dağıtım merkezi fabrikadan gelen ürünü ya doğrudan perakendeciye gönderir yada depolar. Buradaki en önemli nokta, taşınan envanterin azaltılması ve çıktının artırılmasıdır. Standart bir dağıtım merkezinde tedarikçiden veya fabrikadan gelen ürünler boşaltılır ve depolanır. Perakendeciden sipariş geldiği zaman ilgili ürünler depodan çıkarılır ve ilgili istikamete taşıyıcılara yüklenerek gönderilir. Standart bir dağıtım merkezinin tersine ürünü depolamadan doğrudan gönderen merkezlerde envanter deposu bulunmaz. Ürünler bir taşıyıcıdan boşaltılır ve diğerine yüklenir.

Fabrika : Burada üzerinde durulan noktalar bileşenlerin optimal olarak temini ve envanter ve üretim sürecinin etkin bir şekilde işletilmesidir. Üretim “itme” veya “çekme” sistemiyle gerçekleştirilebilir. Çekme sisteminde üretim sipariş üzerine yapılır; itme sistemindeyse üretim talep tahminiyle gerçekleşir.

Dış Tedarikçiler : Bu tedarikçiler ya bir fabrika yada imalathanedir yada üretim için kendi tedarik zincirleri olabilir. Bununla birlikte burada bütün bu durumlar operasyonları tek bir eleman aracılığıyla modellenmektedir. Tedarikçi elemanlar fabrikaya parça arz ederler. Operasyonları lead time, esneklik düzenlemeleri ve maliyet paylaşımı ve müşterilerle bilgi paylaşımını belirleyen tedarikçi kontratları tarafından karakterize edilir.

Taşıma Elemanları

Taşıma Araçları : Her aracın belirli bir kapasitesi ve hızı vardır. Araçlar akış kontrol elemanlarını kullanarak yükleme boşaltım işlemlerini yaparlar ve rotayı belirlerler.

Kontrol elemanları

Envanter Kontrolü

Merkezi Kontrol : Bu elemanlar envanteri özel bir üretim elemanında, tedarik zincirindeki envanter seviyelerini bir bütün olarak ele alıp kontrol ederler. *Echelon* envanteri bazlı envanter kontrolü buna tipik bir örnektir. Merkezi bir envanter politikasının uygulayabilmek için tedarik zincirindeki diğer öğelerdeki envanter seviyeleri hakkında bilgi edinmek gerekmektedir.

Desantralize Kontrol : Bu elemanlar envanteri özel bir üretim elemanında tedarik zincirindeki ilgili öğenin envanter seviyelerini göz önünde bulundurarak kontrol ederler. Baz stok politikası, MRP bazlı sipariş ve (Q,R) veya (s,S) politikaları tipik bir örneklerdir.

Talep Kontrolü

Pazarlama Elemanı : Pazarlama elemanı ürünler için ek talep olmasını tetikleyebilecek bir mekanizma oluşturabilir. Talepteki artış mevsimsel, rassal veya sürekli olabilir.

Tahmin Elemanı : “İtme” sisteminde özellikle önemlidir. Tahminlerdeki tutarsızlık arz ve talep arasında ciddi dengesizliklere yol açabilmektedir.

Arz Kontrolü

Arz kontrol elemanları siparişler yapıldığında malzemenin teslimi için şartlar ve kuralları dikte ederler. Kontratlı anlaşmalar buna örnektir. Kontratlar, malzemenin fiyatı, kontratın süresi, kontrat süresince satın alınacak hacim, kontrata uymama cezası gibi konularda bilgi içerirler.

Akış Kontrolü

Yükleme Elemanı : Yükleme elemanları taşıyıcı elemanlarının yüklü olup olmasını kontrol ederler.

Rota Çizme Elemanı : Rota çizme elemanları, taşıma elemanının teslimat sıralamasını kontrol eder. Rota eldeki verilere göre merkezi veya desantralize düzeyde değerlendirilebilir.

Bilgi Kontrolü

Doğrudan erişilebilir : Doğrudan erişilebilir bilgi transferi bilginin anlık olarak ilerlemesi ile ilgilidir. Örneğin envanter seviyeleri, kapasite tahsisleri, makine bozulmaları gibi diğer üretim elemanlarında veya taşıyıcı elemanların izleyecekleri rotadaki bilgi olabilir.

Periyodik : Periyodik bilgi güncellemeleri değişik üretim ve taşıma elemanları tarafından iş stratejisi, fiyat azalmaları, ürünlerde yeni hizmetlerin veya özelliklerin ortaya çıkması gibi değişiklikleri belirtmek için gönderilebilir [Büyüközkan, Ersoy, 2003].

3.2. Tedarik Zinciri Tasarımı

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

Genişletilmiş Organizasyon Yapısı : Özellikle artan globalleşme, keskin fiyat rekabeti, kalite ve güvenilirliğe yönelik artan müşteri talebi ve aynı zamanda yeni çalışma ve ticaret biçimlerini olanaklı kılan teknolojik değişimler, organizasyonların rekabetçi gücünü koruyabilmeleri için müşteri hizmet düzeylerinin geliştirilmesini ve/veya maliyetlerin azaltılmasını hedefleyen tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasına yol açmıştır (Franks, 2000; 152). Bu amaca yönelik olarak yeniden yapılanmada dikey hiyerarşik yapılardan daha yatay, birbirlerine stratejik işbirliği ve ortaklık ilişkisi ile bağlı ancak ana firmadan bağımsız çalışma özerkliğine sahip, daha esnek, genişletilmiş network'e dayalı bir hale gelmişlerdir.

Tedarik zinciri networkü; tedarikçi, nakliyecisi, üretici, dağıtım merkezleri, perakendeci ve tüketici ile ortaya çıkan tedarik zincirini oluşturan sistemler, alt sistemler, operasyonlar, aktiviteler ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini içeren karmaşık bir bütündür (Swaminathan, Smith ve Sadeh, 1998; 609). Bu karmaşık bütünün tasarımı, modelinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi firmanın maksimum etkinlik ve verimliliğe sahip olmasında oldukça belirleyici bir rol üstlenecektir (Chandra ve Kumar, 2000; 105). Hızlı bir şekilde, çok çeşitli ürünün, arzulanan fiyat ve kalitede sunumunun sağlanabilmesi için network elemanlarının mümkün olduğunca azaltılması ve yapının yalın hale getirilmesi gerekir (Harland, 1997; 70). Bu konudaki güzel bir örnek standart dağıtım merkezlerine getirilen yeni "cross-docking" yaklaşımıdır. Standart dağıtım merkezlerinin aksine "cross-docking"lerde ürün hiçbir zaman stoklanmadan hızlı bir şekilde perakendeciye gönderilmesi sağlanır (Swaminathan, Smith ve Sadeh, 1998; 622). "Cross-docking"de perakendecinin ürünleri sisteme itmesi yerine müşteriler ürünleri istedikleri zaman ve yerde çekerler. Bunun anlamı; bütün mağazalar, dağıtım

kanalları ve tedarikçiler arasında komuta ve kontrol mantığının yerine çok daha az merkezi kontrole dayalı, düzenli, informal işbirliğinin geçmesidir.

Organizasyon yapısı olarak ele alınan bu bölümde, yapının sadece organizasyonun kendi iç yapısı değil tedarik zinciri elemanlarının toplamından oluşan “genişletilmiş girişimler” (extended enterprise) olduğu varsayılmıştır. Ancak günümüzde Japon sistemi benzeri bu yapıların yaygınlığını ve kolayca uygulanabilirliğini ileri sürmek pek olanaklı görülmemektedir (Cox, 1999; 170). Yalınlığı ve entegrasyonu en doğru yol olarak öneren bu modelin uygulanması ve yaygınlaşması, tedarik zincirinde güç yapısının değişimine dayalı olması nedeniyle zor gibi görünmektedir.

Bilgi Paylaşım Yapısı : Her ne kadar bütünleşik bir yapı olarak tanımlansa da tedarik zinciri kendi içerisinde departmanlara sahip, çok sayıda işletmeden oluşacaktır. Her bir işletmenin kendi içerisinde ve zincir elemanlarıyla kuracağı iletişim düzeyi ve şekli, zincirin esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması için hayati bir önem taşıyacaktır. Jones ve Towill (1997) tedarik zinciri bilgi paylaşım yapısının tasarımında paylaşılacak bilginin tanımlanması ve bilgiye hızlı ulaşımın sağlanması olmak üzere iki ana konunun önemine değinmişlerdir. Davis ve O’Sullivan (1999) ise üç boyutlu bir model önerisi getirmişlerdir. Bu üç boyutlu modelde bilgi paylaşım yapısının kapsamı, vereceği hizmetler ve sistemin teknolojik alt yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Sistemin kapsamı, tedarik zincirini oluşturan elemanları (tedarikçi, üretici, dağıtımçı ve müşteri) belirlemeye yöneliktir. Doğal olarak bu zincir elemanlarının alt elemanları da vardır (departmanlar, fonksiyonel alt bölümler ve bireyler) (Simchi-Levi, D., Kaminsky, Simchi-Levi, E. 2000; 2). Kapsam boyutunu oluşturan bu elemanlar tedarik zinciri bilgi sisteminde birbirleriyle bağlantılı olmak zorundadır. Bu iletişim ağı, tedarik zinciri elemanlarını tek bir organizasyonmuşçasına birbirine yakınlaştıracaktır (Davis ve O’Sullivan, 1999; 6). Sistemin vereceği hizmetler ise birebir olarak sistemde hangi bilgilerin paylaşılacağıyla ilişkilidir. Helferich 1983’te lojistik karar destek sistemi veri tabanının oluşturulmasına yönelik yaptığı çalışmasında bilgi paylaşım yapısını dört temel unsurla tanımlamıştır: Temel dosyalar, kritik faktörler, politikalar / parametreler ve çözüm dosyaları [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

Tablo 3.1.' de detaylı bilgi verilmiştir.

Tablo 3.1 : Bilgi Paylaşım Yapısındaki Unsurlar

Temel Dosyalar	Satış-ürün/Pazar (tarihsel ve tahmini), Taşıma - şekil / miktar / sınıf (nakliye özellikleri, oranlar / maliyetler, yükler), Stok - parça / bölge (stok seviyesi, maliyet faktörleri, hizmet seviyeleri), Üretim - parça / fabrika / hat (üretim seviyesi, maliyetler, kapasite), Depolama - parça / bölge (miktar, kapasite, maliyetler).
Kritik Faktörler	Planlama süresi , ürün karmaşı, analiz kapsamı, sınırlamalar ve prensipler.
Politikalar/Parametreler	Stok politikası, üretim politikası, nakliye planları, hizmet seviyesi, stok tutma maliyeti.
Çözüm Dosyaları	Minimum maliyet, maksimum hizmet, iyimser satış, kötümser satış, maliyet değişimleri.

Kaynak: Bowesock, D.J., Class, D.J. ve Heferch, O.K. (1986), **Logistical Management**, MacMillian Publishing Company, 3. Baskı, NY

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

olarak alabilirler (Jones ve Towill, 1997; 139). Özellikle direk ulaşılabilir tam zamanlı bilgi, tedarik zinciri üyelerinin rollerinde de değişikliklere neden olmaktadır. Tedarikçi Yönetimli Stok (Vendor Managed Inventory) yaklaşımı bu değişime gösterilebilecek en güzel örnektir. Tedarikçi Yönetimli Stok yaklaşımında perakendecilerinin satış ve stok bilgilerini tam zamanlı olarak takip eden tedarikçi firma, gerekli gördüğü zamanlarda gerekli gördüğü miktarda ürünü perakendecisine göndermektedir (Simchi-Levi, D., Kaminsky, Simchi-Levi, E. 2000; 132). Bu yaklaşım tedarik zinciri üyelerinin geleneksel olarak tanımlanmış rollerinden oldukça farklıdır.

Üretim Yönelimi (Orientation) : Üretim yönelimi, temelde üretimin stok için mi yoksa sipariş için mi yapılacağı noktasında odaklanmaktadır. Endüstri devrimi sonrasında 1980'lere kadar Batı Endüstrilerinde ağırlıklı olarak uygulanan ve günümüzde de belirli sektörlerde örneklerinin görüldüğü stok için üretim yapısında, talep tahminlerinden yola çıkılarak üretim planları yapılmakta ve bu planlara uygun olarak tedarik zinciri tanımlanmaktadır (Womack, Jones ve Roos, 1990; 59-64). Bu sistemde faaliyetler üretimin ilk adımından serbest bırakılmakta ve bu adım süreçteki işi bir sonraki aşamaya itmektedir. Son aşamaya gelene kadar her aşama işi bir sonraki aşamaya itecektir. İtme tipi sistemler stok kontrollerini her bir aşama için ayrı ayrı yapmak durumundadırlar (Stevenson, 1999; 672). Yanlış bir talep tahmini, ki bu oldukça sık karşılaşılan bir durum olarak nitelendirilmektedir, süreçte çok ciddi stok miktarlarının ortaya çıkmasına neden olacaktır. Buna sistemdeki belirsizliklere karşın elde tutulan güvenlik stokları da eklendiğinde stok tutma maliyeti çok ciddi boyutlara çıkmaktadır.

Müşteriden gelen talebe göre üretim tetiklenecek, zincir boyunca üretimin yapılabilmesi için gerekli bilgi müşteriden hammadde tedarikçisine kadar akacaktır. Bu bilgi doğrultusunda ters yönde bir materyal akışı olacaktır. "Çekme Tipi" olarak adlandırılan bu sistem içerisinde akış müşterinin *çekmesi* ile gerçekleşecektir (Stevenson, 1999; 672). Çekme tipi bir sistemin hayata geçirilebilmesi içinse üretim sürecinin müşterinin kabullenebileceği sürelerle indirilmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi ise, sistemin gereksiz faaliyetlerden ve israflardan tamamen arındırılmasına yani yalın olmasına bağlıdır (Wafa, Yasin ve Swinewhart, 1996; 23). Tam Zamanında Üretim

yaklaşımı üretim birimlerine yada üretici firmaya odaklanmak yerine, tedarik zincirine odaklanır ve tedarik zincirini bütünleşik bir yapı olarak ele alır [Bakoğlu, Yılmaz, 2001].

3.3. Tedarik Zinciri Modelinin Oluşturulması

Modelleme ve simülasyon, gittikçe daha da yaygınlaşan ve kullanım sahaları genişleyen bir yöntem bilimdir. Modelleme ve simülasyonun tedarik zinciri yönetiminde kullanımının sebepleri, diğer tüm uygulamalardakilerle aynıdır: mevcut problemle ilgili önerilen bir senaryoyu uygulamadan önce değerlendirmek ve olası sonuçlarını gözler önüne sermek ve bu şekilde etkin karar vermeyi sağlamak. Gelecek, tedarik zincirine dayalı pazarı ön plana çıkarırken, modelleme ve simülasyon da bu yeni pazarın liderlerinin belirlenmesinde en önemli rolü oynayacaktır. Nitekim, tedarik zinciri üzerinde kurgulayacağımız tüm senaryoların en esnek ve doğru test sahası simülasyon modelleri olacaktır.

Tedarik zinciri yönetimi hedefleri göz önüne alındığında, simülasyon kullanımı için aşağıda belirtilmiş olan konuları içeren stratejik çalışmalar çok uygun olacaktır:

- Üretim noktalarının konuşlandırılması,
- Distribütör seçimleri yapılması,
- Talep tahminleri gerçekleştirilmesi,
- Ürün taşımada miktar ve zamanların belirlenmesi,
- Tedarik planlama politikaları kararlarının verilmesi,
- Stok politikalarının “minimum stok ile eksiksiz cevap” ilkesine uygun düzenlenmesi,
- Üretim miktarı ve stokları yeniden doldurma zamanlarının belirlenmesi,
- Tedarik zincirinin mevcut performansı ve müşteri taleplerini karşılayabilme oranının saptanması,
- Ağın ve malzeme akışının optimize edilmesi,
- Maliyetlerin ve nakit tüketiminin düşürülebilmesi,

- Teslimat hızının arttırılıp süresinin azaltılması,
- Bilgi akışının geliştirilip merkezileştirilmesi.

Yukarıda belirtilmiş olan stratejik başlıklar dışında sistemlerde iyileştirmeye gitme çalışmalarının da en başta toplam maliyetlerin % 50'sinden fazlasını teşkil eden tedarik zincirinin iyileştirilmesinden geçtiği açıktır. Fakat bu iyileştirmelerde test için gerçek sistemler kullanmanın hem imkansızca yakın hem de olağanüstü pahalı olduğu düşünülürse simülasyonun ne denli önemli bir rol oynadığını anlamak daha kolay olacaktır. Bu şekildeki iyileştirme çalışmalarında simülasyon kullanımı için en önemli olanaklar aşağıda listelenmiştir:

- Sistemdeki aksaklıkların tanımlanması,
- Olası senaryoların analizi ile yeni planlar oluşturulması,
- Talep zıplamaları senaryoları ile bunların etkilerinin gözlemlenmesi,
- Dağıtım yöntemlerindeki ve yerleşimdeki değişikliklerin maliyete etkisinin ölçümü,
- Ürün ve kapasite kullanımındaki iyileştirme çalışmalarının sonuçlarının incelenmesi,
- Farklı tedarik zincirinin birleştirilmesi veya alt sistemlere bölünmesi yoluyla analiz yapılması,
- Tedarik noktaları sayısı ile taleplere cevap verebilme gücünün gözden geçirilmesi,
- Üretim ve dağıtım yöntemleri çeşitliliğini düzenleme yoluyla maliyet azaltma çalışmaları.

Bir tedarik zinciri birçok üretim ve lojistik model ile iş akış süreçlerinin entegre edilmesi ve malzeme akışının incelenmesi ile modellenabilir. Malzeme akışı iyileştirilmesi tedarik zincirinin öncelikli hedefi olmasına rağmen yalnızca malzeme akışı modelleyen bir simülasyon çok şey ifade etmez. Model başka önemli süreçleri, tedarik zincirindeki akışları ve bu akışları tetikleyen bilgi akışını da içermelidir. Gerçek bir tedarik zincirinin aynı zamanda para akışlarını da içerdiği unutulmamalıdır.

Tedarik zinciri tasarım aşamasında, simülasyon tedarik zincirinin değişik konfigürasyonlarını değerlendirmek için kullanılabilir. Bu konfigürasyonlar değişik üretim ve lojistik şirketlerinin tedarik zinciri elemanları olarak seçilmeleri veya değişik dağıtım yerleşim olanaklarının kullanılmasından oluşur. Bu modeller aynı zamanda değişik ürün tipleri erteleme kararlarını değerlendirmek yada belirsizlik içinde talebi her zaman karşılayabilecek stok miktarını saptamak için de kullanılırlar. Güçlü ve yüksek performansa sahip bir dağılım simülasyonunun gelişimi tedarik zincirinin coğrafi dağılımını, zaman kısıtlarını ve yerel bakımı konularına çözüm getirmeyi mümkün kılar. Zincirin her elemanı için istenen performansın netleştirilmesiyle, simülasyon müşteriye tatmin edebilecek üretim ve lojistik programlarının oluşturulmasına büyük katkıda bulunur.

Tedarik zinciri içerisinde simülasyonun bir diğer kullanım alanıysa, olası bir aksaklığın ortaya çıkması durumunda alternatif planları (yeni merkezler açma kapama gibi) değerlendirmek için vaka analizleri yapmaktır. Zincir içindeki üretim ve dağıtım merkezlerinin kapatılıp açılması onların boyutlarına ve maliyetlerine bağlı olduğu düşünülürse bu oranlar simülasyon uygulamalarıyla saptanabilir.

Esnekliğin vazgeçilmez olduğu pazar koşullarında, simülasyon modelleri, model geçerliliği, simülasyon adımlarının oluşturulması, veri girişi, optimizasyon ve optimize edilmiş süreçlerin yürürlüğe konmasından modelin üzerinde yapılacak iyileştirmelerin yeterince hızlı oluşuna kadar tüm döngüye hitap edebilmelidir. Bu esnekliği sağlayabilecek operasyonel tedarik zinciri simülasyonu için üç önemli senaryo tanımlayabilmek mümkündür :

- Süreç kontrolü: Bir sürecin simülasyonunu gerçekleştirme ve süreci simülasyon sonuçlarına göre takip etme. Örneğin, bir ürüne ait stok düzeyini tahmin edebilmek için simülasyona başvurulabilir. Gerçek stok düzeyi tahmin edilen oranlara göre izlenecek ve bu yolla beklenmedik durumlar önceden saptanacaktır.
- Karar desteği: Tedarikçinin geç teslimatı durumunda müşterisinin olası tepkileri stok düzeyinin yeniden optimizasyonunu gerektirebilir. Günümüz iş dünyasında

böyle yeni bir stok düzeyinin ücret, hizmet ve getiri etkilerini tahmin edebilmek simülasyon kullanımını olmaksızın çok zordur. Uygulanacak pek çok adımdan sonra elde edilecek tahminler stokastik ifadelerle açıklanabilir ve risk yönetimi için kullanılabilir.

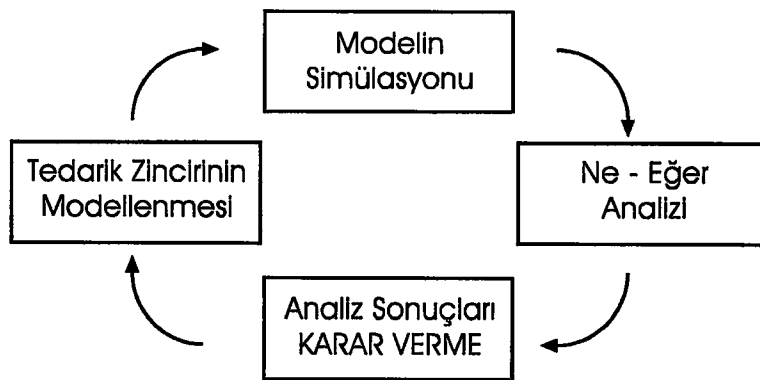
- Planlama: Pazar koşullarının zekice duyumsanmasıyla potansiyel zararlı trendler tahmin edilebilir [Büyüközkan, Ersoy, 2003].

Temel tedarik zinciri paketlerinin hepsi oldukça iyidir. Bu nedenle seçim sürecinden sonra gelen aşama daha önemlidir. Çünkü bu aşamada yazılım şirkete uyarlanarak firmanın kendine özgü ihtiyaçlarını yansıtmalıdır.

Tedarik zinciri modeli oluştururken, iki problemle karşılaşmaktadır. Bunların ikisi de dikkat ve ustalık ister. Modelin kurallarını belirleyebilmek için firmanın değişik departmanlarından farklı kişilerle çalışmak gerekir. Bu aktiviteye paralel olarak modelin doğru bilgi ile beslendiğini garanti etmek için birçok kaynaktan gelen veriler entegre edilmeli ve temizlenmelidir. [Cevdet, 1998]

Şekil 3.2.' de TZ'nde modelleme ve simülasyon yaklaşımının şematize edilmiş hali görülmektedir.

Şekil 3.2 : Tedarik zincirinde modelleme ve simülasyon yaklaşımı



Kaynak : Büyüközkan, Ersoy, 2003

Yapılan işin nüanslarını doğru olarak yansıtan tedarik zinciri modeli oluşturulduktan sonra, işletme içinde malzeme akışının planlanmasında önemli iyileşmeler

gözlenecektir. Örneğin tedarik zinciri modelleri, tam zamanında üretim konusunda çok çaba harcamış firmalara küçük ve ucuz bileşenlerin stokunun tutulmasının daha verimli olduğunu göstermişlerdir. Ancak bu bazı endüstriler için geçerli iken, diğerleri için doğru olmayabilir. Başarılı bir tedarik zinciri sistemini hayata geçirmenin anahtarı, modelin, yapılan işin tüm özellikleri ve garipliklerini içerecek şekilde tasarlanmasıdır. Ancak bu şekilde iyileşmeler gerçek ve ölçülebilir olur. Tedarik zincirinin başarıyla yönetilebilmesi, müşteriye verilen hizmetle maliyet arasında denge kurulmasına bağlıdır. Üretim ve dağıtım harcamalarını azaltarak maliyetleri düşük tutmaya çalışırken, müşterinin düşmanlığını kazanmamaya dikkat edilmelidir.

Tedarik zinciri sistemi oluşturmanın en zor tarafı sisteme veri pompalamaktır. Tedarik zinciri yazılımının doğasında birçok farklı sistemin tek bir karar destek sisteminde birleşmesi gerekliliği vardır [Cevdet, 1998].

3.3.1. Optimal Algoritma

Tedarik zinciri uygulamasının başarısı için her ne kadar en önemli faktör modelin doğruluğu ise de, aracın seçimi de önemini yitirmemektedir. Mevcut tedarik zinciri yönetimi araçlarının üzerine kuruldukları algoritmalar birbirinden farklılıklar göstermektedir.

Aynı model farklı araçlar üzerine kurulabilir. Ancak eğer paketler farklı algoritmalara dayanıyorsa sonuçlar farklı olacaktır. Proses tipi üretim için geliştirilen bir araç, montaj tipi üretim için geliştirilen araçla aynı sonuçları vermeyecektir.

3.3.2. TZ Standardı Geliştirme Çabaları

Tedarik zinciri yazılımını şirkette çalışır hale getirdikten sonra gelen aşama, müşteri ve tedarikçilerin devreye dahil edilmesidir. Eğer onlar da sizin kullandığınız tedarik zinciri yazılımını kullanıyorlarsa sorun yoktur. Ancak zincirdeki her bir halkanın farklı paket

kullandığı senaryo daha muhtemeldir.

Bir kez bir yazılımı satın alan firma tedarik zincirinin diğer elemanlarına uymak için kendi paketini değiştirmeyi düşünmez. Başka bir uygulamaya geçmek hem çok yüksek maliyetler, hem de çok fazla zaman gerektirir. Bu nedenle IT yöneticilerinin en iyi paketi seçmeye çalışmaları gerekir.

Farklı endüstriler, uygulamalar, işletim sistemleri ve platformlarda kullanılacak anlaşılır tedarik zinciri yapısı oluşturmak daha iyi bir çözümdür. Ancak şu an için standart geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan firmaların sayısı çok azdır. Ve maalesef bunlardan her biri kendi standardını geliştirmeye çalışırken, ortak bir standart hala oluşmuş değildir.

Tedarik zinciri süreçleri referans modelini endüstri standardı olarak getirebilmek için, yazılım ve donanım konfigürasyonlarını destekleyecek bağımsız bir kuruluşa ihtiyaç vardır. 300'den fazla yazılım satıcısı ve kullanıcı firmanın konsorsiyumu olan Tedarik Zinciri Konseyi'nin amacı birçok endüstrinin ihtiyacını karşılayacak tedarik zinciri temelini oluşturmak ve ortak terminoloji getirmektir.

Tedarik Zinciri Konseyi, tedarik zinciri operasyonları referans (SCOR Supply Chain Operations Reference) modelini yaratmıştır. Bu model, tedarik zincirinin verimliliğini değerlendirmek, spesifik süreç iyileşmelerini hedeflemek ve ölçmek için kullanılabilir. Fonksiyonlar ve ticari ortaklar arasında iletişimi sağlayacak ortak dil yaratmasıyla, SCOR, genel tedarik zinciri süreçlerini tanımlamaktadır. Bu konseyde kullanıcıların görüşlerine çok büyük önem verilmektedir. Amaç, hangi sistem ve uygulamaların benimseneceğini kullanıcıların belirlemesidir. Model, tedarik zinciri süreç ve görevlerini bunları desteklemek üzere tasarlanmış olan yazılımlarla eşleştirerek, üreticilere potansiyel çözüm setleri tanımlamalarına yardım etmektedir. Tüm bu gelişmelere rağmen, dünyaca kabul görmüş tedarik zinciri standardını kimin geliştireceği meçhuldür. Tedarik Zinciri Konseyi'nin iyi bir bakış açısı olmasına karşın organizasyon hala başlangıç dönemini yaşadığından, birçok eksikle karşı karşıyadır. [Cevdet, 1998]

4. ETKİN TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

4.1. Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçerken, üretici odaklı sanayileşme modeli yerini tüketici odaklı işletme modeline bırakmaktadır. Pazarın globalleştiği, iş ve üretim süreçlerinin paylaşıldığı, otomasyon ve bilişim teknolojilerinin iş süreçlerinde sürati ve verimliliği artırdığı bu çağda, farklı ve çeşitli pazarlarda, farklı ve değişken müşteri isteklerine cevap verebilmek için organizasyonların stratejik yapılanmalarının müşteri odaklı ve uluslararası rekabete açık olması gerekmektedir.

Bu oluşumun doğal sonucu, temel yetkinlikler (core competence) dışındaki hemen tüm iş süreçlerinin dış kaynak kullanımı ile sağlandığı ve işletmelerin birbirlerini müşteri-tedarikçi şeklinde algıladığı bir zincir yapının gelişmesi olmuştur. “Tedarik Zinciri”; organizasyonların, tedarikçilerinin tedarikçilerinden müşterilerinin müşterilerine uzanan tüm ürün, hizmet, bilgi ve kaynak akışı olarak tanımlanabilir. Bütün bu akışın müşteri ihtiyaçlarını daha hızlı, daha ucuz ve daha kaliteli olarak karşılayabilmesi için, zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak, müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasına da “Tedarik Zinciri Yönetimi” denilmektedir [Ayköse, Güçlü, 2003].

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

Günümüzün bilişim teknolojileri, tedarik zincirindeki tüm üyelerin arasındaki bilgi akışını mümkün kılarak, iletişim engellerini yıkmaktadırlar. Bu teknolojilere en erken geçenler yavaş yavaş herkesin boy göstereceği pazarda kendilerine bir yer edinmişlerdir. Başarılı işletmeler, yüksek performanslı tedarik zincirine giden yolu dikkatlice adım adım takip etmeleri gerektiğinin farkındadırlar.

Bu adımlar şunları içerir:

- a) İş uygulamalarını tamamen otomatize ve optimize ederek yönetimde mükemmelliğe ulaşmak,
- b) Teşebbüsü tedarik zincirinin tüm üyelerini kapsayacak şekilde genişletmek,
- c) Ortak bir bilgi temeli oluşturmak üzere iş sistemlerini müşteri, tedarikçi ve ortakların sistemleriyle entegre etmek,
- d) Değişikliklere karşı duyarlılığı artırmak için gerçek zamanlı karar destek sistemi geliştirmek,
- e) İş süreçlerinin optimize edilebilmesi için çalışanları, satıcıları ve tedarik zincirinin diğer üyelerini eğitmek,
- f) Evrensel iş konularıyla başa çıkabilecek bir firma yaratmak ve yönetmek için taahhütte bulunmak.

Değişimin cevaplarını ve karar vermeyi etkileyen faktörleri arayan firmalar artık eski sınırları içerisinde kalamazlar. Cevapların pek çoğu genişletilmiş teşebbüste yatmaktadır. Genişletilmiş teşebbüs firmanın tedarik zincirinin tüm üyelerini kapsar. Bunlar firma içindeki farklı birimler, tedarikçiler ve bunların satıcıları; müşteriler ve bunların müşterileri ve hizmet sağlayıcılarıdır. İnternet gibi düşük maliyetli iletişim araçlarının yaygınlaşmasıyla, eskiden ancak en büyük firmaların ulaşabildiği entegrasyon düzeyi şimdi en küçük firmalar için de mümkündür.

Siparişe göre üretim yapan tipik bir bilgisayar firmasının tedarik zincirini göz önüne alalım. Tüketiciler firmanın İnternet sayfasına girip arama yaparak, kendi ihtiyaçları ve bütçelerine uygun makinelere karar verirler. Müşteri sipariş verdiği an teslim tarihinin ne olacağını öğrenir ve bir teyit numarası alır. Müşteri hiçbir baskı hissetmeden alışveriş yapabilir ve ürünün tam olarak ne zaman eline geçeceğini bilir. Üretici firma da bu durumdan fayda sağlamaktadır. Siparişlerin doğrudan müşteriden toplanması nedeniyle, kendi iş süreçlerinde kullanmak üzere çok değerli satış noktası bilgilerine gerçek zamanlı olarak ulaşmaktadır. Üretim departmanı tam olarak ne üreteceğini, satın alma da ne sipariş edeceğini bilir. Pazarlama departmanı da belirli bir programın başarısını ölçebilir.

Bu senaryo bir adım daha ileriye götürüldüğünde, bilginin doğrudan parça tedarikçilerinin ve tamamlanmış mal distribütörlerinin sistemlerine gittiği senaryo elde edilecektir. Kısaca, eğer firma sadece kendi süreçlerini otomatize etmekle kalmayarak, bunları tedarik zincirindeki diğer üyelerin otomatize edilmiş süreçleriyle entegre ederse, bugünün hızla değişen pazar koşullarıyla zincirdeki firmalar hep beraber mücadele edebilirler.

Bilginin entegre edilmesi birçok işletmenin iş süreçlerini iyileştirme çabasının temelinde yatmaktadır. Modern ERP sistemleri, organizasyona süreçlerini planlama, kontrol etme ve izleme olanağı sağlamak üzere tasarlanmışlardır. İletişim için standart mekanizmalar kullanarak, paylaşılan bilginin ne anlama geldiği hakkında genel bir anlayış geliştirerek ve verilere ulaşmak için bir dizi kural oluşturarak, ERP sistemleri yüksek seviyede entegrasyon sağlamaktadırlar.

Etkin bir Tedarik Zinciri Yönetimi, organizasyonların performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Tedarik Zinciri Optimizasyonuna yönelik yapılan çalışmaların sağladığı katma değer aşağıdaki tabloda özetlenmiştir: [Cevdet, 1998].

Tablo 4.1 : Tedarik Zinciri Optimizasyonuna Yönelik Yapılan Çalışmaların Sağladığı Katma Değer Tablosu

Teslim Performansının İyileştirilmesi	% 15 – 28
Envanterin Azaltılması	% 25 – 60
Sipariş Karşılama Oranının İyileştirilmesi	% 20 – 30
Talep Tahmin Başarısı	% 25 – 80
Tedarik Çevrim Süresinin Kısaltılması	% 30 – 50
Lojistik Masraflarının Azaltılması	% 25 – 50
Verimlilik & Kapasite Artışı	% 10 – 20

4.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Tedarik zinciri yönetiminde; stok yatırımlarının yönetilmesi, tedarikçiler ile bağlantıların ve müşterilerden geri bildirimlerin sağlanması, müşteri isteklerine hızlı cevap verilmesi, kanal için bir rekabet avantajının belirlenmesi ve bilgi teknolojilerinin sağlanması için gerekli koşulların değerlendirilmesi önemlidir (Chandra, Kumar, 2000). Tedarik zincirinin yönetiminde kritik nokta, tüm tedarik zincirini eş zamanlı çalışır duruma getirmek için zincirdeki tüm düğümler arasındaki bağlantının yönetilebilmesidir (Lummus, Vokurka, 1999; 13). Tedarik zincirinin başarısında kritik göstergeler, işletme içerisindeki bölümler ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesidir. İşbirliğinin de en belirgin göstergesi tedarik zinciri üyeleri arasında bilgilerin paylaşımıdır.

Tedarik zincirinde maksimum etkinlik, tedarik zincirindeki belirsizliğin ortadan kaldırılması ile başarılabilir ve böylece tedarik zincirinde stok düzeyinin azaltılması mümkün olacaktır (Chen,1997). Tedarik zincirindeki belirsizlik azaltıldığında işletmelerin stok bulundurma gereklilikleri azalacak ve bağlı olarak stok taşıma maliyetleri de düşecektir.

Bazı koşullarda tedarik zincirinin bir üyesi bir kararın verilmesinde diğer tedarik zinciri üyelerine göre daha iyi bir konumda olabilir ki, bu durumda karar verme daha avantajlı konumda olan tedarik zinciri üyesine bırakılırsa, tedarik zincirinin etkinliği artacaktır (Lee, 2000). McComarck, ve Johnson (2001)'da , yaptıkları araştırmanın sonucuna göre, tedarik zinciri yönetiminin etkinliğinin, süreç belgelendirme ile kuvvetli bir bağlantısının olduğunu belirtmişlerdir.

Geçmiş yıllarda tedarik zinciri kavramı, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle paralel olarak değerlendirilmiştir. Bu, elektronik iletişimin oldukça kolaylaşmasını ve ucuzlamasını sağlamıştır. Bununla birlikte, tedarik zincirinin bütünleştirilmesinde en önemli engel değişime karşı gösterilen dirençtir. İşletmeler lojistik faaliyetlerini elektronik bir ortamda gerçekleştirmeye karşı direnç gösterebilmektedirler (Pawar, Driva, 2000). Tedarik zincirinde bilgi sistemlerinin başarılı olarak uygulanabilmesi için işletmelerin kültüründe de değişimlerin yapılması gerektiği belirtilebilir. McCormack

(1999)'ın belirttiği gibi, teknoloji, tedarik zincirinin etkin olarak yönetilmesini sağlamakla birlikte yeterli olmamaktadır. Farley (1997), tedarik zincirindeki üyelerin işletme kültürlerinde değişimlerin gerçekleşebilmesinin tedarik zincirinin etkinliğinin artırılmasında önemli bir koşul olduğunu belirtmiştir. Tedarik zincirinin bütünleştirilmesi sonucunda, tüm üyeler gerçekleştirilen işbirliğinden yarar sağlamalıdır. Tedarik zincirinin bütünleştirilebilmesi, tüm üyelerin göstermiş oldukları çabaların karşılığını alacaklarına güvenmeleri ile gerçekleşebilecektir (Lee, Whang, 2001 ve Tan, 2001, 44). Tedarik zincirinin etkinliği, tedarik zinciri üyeleri arasında "win-win (kazan-kazan)" anlayışının benimsenmesi ile artırılabilir.

İşletmeler, performans göstergelerini kısa dönemli ve işletme odaklı yararlar üzerinde belirlerse, bu performans göstergeleri tedarik zincirinin yönetimine ilişkin amaçlarla çakışabilmektedir. Tedarik zincirinin karmaşıklığı arttıkça, tüm üyelerin gereksinimlerinin dengelenmesi güçleşmektedir ve üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik basan unsurları olmaktadır.

Tedarik zinciri tek bir süreç olarak görülmeli, yönetim tarafından kontrol edilen ayrı bileşenler olarak değerlendirilmemelidir. İşletmeler, kendilerini sadece çeşitli fonksiyonların toplandığı bir organizasyon olarak görmekle kalmamalı aynı zamanda bütünleştirilmiş süreçler olarak da değerlendirmelidirler.

Teslim miktarının ayarlanması ve senkronize edilmesi tedarik zincirinin etkinliğinin artırılmasında önemli fırsatlar sağlamaktadır (Chen,1997). Tedarik zincirinde ürünlerin doğru zamanda doğru yerde olmasının sağlanmasında ve stoklamı etkin olarak yönetilmesinde çekme sistemleri geliştirilmiş olmalıdır (Chapman vd, 2000,33). Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesinde satışların doğru olarak tahminlenmesi işletmelerin öncelikleri arasında yer almalıdır. Talep tahminlerini doğru olarak belirleyebilen işletmeler, tedarik zincirini daha etkin olarak yönetebildiklerini belirtmektedirler [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3].

4.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde İki Temel Yanlış

Tedarik Zinciri Yönetimi konusunda iki temel yanlış yapılmakta ve bu yüzden Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamalarının bir kısmı başarısızlıkla sonuçlanmaktadır:

1) Tedarik Zinciri Yönetimini, Lojistik ile eş anlamlı düşünmek: Lojistik, Tedarik Zinciri Yönetiminin sadece bir parçasıdır. Ürün, hizmet yada bilginin doğru ve verimli bir şekilde taşınması ve saklanmasına yönelik planlama, uygulama ve kontrol süreçlerini kapsar. Tedarik Zinciri Yönetiminin kapsamı çok daha geniştir. Genel strateji ve hedefler doğrultusunda, tüm organizasyonu kapsayacak şekilde uygulanan komple bir iş yapış biçimidir ve “komple çözüm” gerektirir.

2) Tedarik Zinciri Yönetimini sadece teknolojiden ibaret görmek: Teknoloji, Tedarik Zinciri Yönetiminde amaç değil araçtır. Teknolojiyi mevcut süreçlerin üzerine oturtmak çoğu zaman doğru sonuç vermemektedir. Ayrıca, Tedarik Zinciri Yönetimi teknolojilerini kullanabilecek kaliteli insan kaynağının eksikliği hissedilmektedir. İlgili eğitimler ve kariyer planları ile insan kaynağına yapılacak olan yatırımların büyük değer yaratacağı unutulmamalıdır. Başarılı bir Tedarik Zinciri Yönetimi için insan, süreç ve teknoloji boyutlarının bir arada ele alınması gerekmektedir [Ayköse, Güçlü, 2003].

İnsan:

Çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler ve hissedarlar gibi farklı paydaşları bir araya getiren Tedarik Zinciri Yönetimi etkin bir değişim yönetimi gerektirmektedir. Üst yönetimin desteğinin sağlanması, çalışanların hedeflerinin Tedarik Zinciri Yönetimi ana performans göstergeleri ile ilişkilendirilmesi, planlama sürecine ana tedarikçi ve müşterilerin de dahil edilmesi, eğitimlerin verilmesi başarılı bir değişim yönetimi için uygulanan yöntemler arasındadır.

Ayrıca, Tedarik Zinciri Yönetimi, uzun vadeli, güvene dayalı ve riskin paylaşılması ile oluşturulacak etkin bir tedarikçi ve müşteri ilişkileri yönetimi gerektirmektedir.

Süreç:

Etkin bir Tedarik Zinciri Yönetimi için fonksiyon bazlı yapıdan süreç bazlı bir yapıya

geçilmesi esastır. Varolan süreçlerin analiz edilerek, pazarın ihtiyaçları ve tedarik zinciri strateji ve hedefleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması başarı için önemli bir unsurdur. Unutmamak gerekir ki önemli olan “iş doğru yapmak” değil “doğru işi doğru yapmak” tır. Süreç optimizasyonu; iş süreçlerinin bugün ve gelecekteki ihtiyaçlara uygun olarak tasarlanması, süreç maliyetlerinin azalması, süreç verimliliği, kalitesi ve esnekliğinin artması gibi faydalar sağlayacaktır. Böylelikle, tedarik zinciri boyunca, temel süreçlerin entegrasyonu sağlanabilir.

Teknoloji:

Optimize edilmiş süreçleri tamamlayacak teknolojik altyapı ve sistemler tedarik zincirinin vazgeçilmez unsurlarıdır. Doğru bir bilgi sistemi yapısı kurmak için Tedarik Zinciri Teknoloji stratejisi, stratejik, taktik ve operasyonel olarak üç boyutta ele alınmalıdır:

- Sistemin uzun vadede katkı sağlaması için, üst yönetimin alternatif senaryo (what-if) analizleri ile üretim yerleri, tedarikçi, dağıtım noktaları, üçüncü parti alternatiflerini sorgulamasında yardımcı olacak stratejik analiz araçlarını içermelidir.
- Orta vadede bakıldığında, kaynakları en verimli şekilde kullanmak için gerekli olan planlama ve karar verme süreçlerini içermelidir. Bu süreçlere talep planlama, tedarik ağı planlama, ana üretim planlaması, teslimat planlama örnek olarak gösterilebilir.
- Kurulacak sistem, kısa vadede, tedarik zinciri boyunca, günlük işlemleri ve elektronik veri alışverişini destekleyip, sipariş bilgi paylaşımını ve detaylı çizelgelemeyi sağlayarak talep ve tedariki dengede tutmaya yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.

ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) ve elektronik veri aktarımına yönelik sistemler halihazırda yoğun olarak kullanılmaktadır ve verilerin saklanması, aktarımı ve günlük işlemsel verilerin yönetiminde organizasyonların bel kemiği durumundadırlar. Ancak, yukarıda da özetlendiği gibi çağın getirdiği şartlarda firmaların rekabetçi yapılarını sürdürebilmeleri için zorunlu olan bu altyapıların

üzerine stratejik planlama ve karar verme süreçlerini destekleyecek, kendilerine en uygun Karar Destek Sistemleri ve İleri Planlama ve Çizelgeleme sistemlerini kullanmaları etkin bir Tedarik Zinciri Yönetimi için ön şart olmuştur.

Yukarıda da özetlendiği gibi başarılı Tedarik Zinciri Yönetimi için, müşteri hizmeti (memnuniyeti) ve karlı büyüme arasındaki dengenin sağlanması gerekmektedir. Bunu başarmak için üç önemli nokta göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Tedarik Zinciri bir bütün (global) olarak düşünülmelidir! Tedarik Zinciri Yönetimi paydaşlarının, tüm zinciri optimize edecek ortak bir strateji dahilinde hareket etmesi ve kendi aksiyon planlarını bu doğrultuda oluşturması gerekmektedir. (“Plan global, act local”)
2. Ölçülebilir sonuçlara odaklanılmalıdır! Tedarik Zinciri Yönetimi etkin bir Performans Yönetim Sistemini de kapsamalıdır. Ana performans göstergeleri (KPI) belirlenip, sürekli olarak ölçülmeli, mevcut durum hedef değerlerle karşılaştırılmalı, ve bu doğrultuda gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.
3. Yeterli teknoloji / bilgi sistemleri altyapısının kurulması gerekmektedir. Bilgi teknolojileri hiçbir zaman düşünme sürecini taklit edemezler fakat doğru kullanıldıkları takdirde, strateji oluşturma ve karar verme süreçlerini hızlandırıp geliştirebilirler. Dolayısıyla etkin bir Tedarik Zinciri Yönetimi için vazgeçilmez unsurlardır.

Türkiye’ye bakıldığında, ülkemizdeki firmaların bir çoğunun etkin bir Tedarik Zinciri Yönetimi gerçekleştiremediği ve özellikle verimlilik açısından önemli sorunlar yaşadığı bilinmektedir. Özellikle Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne girmesi durumunda, firmaların şimdikine göre daha düşük kar marjları ile çalışması gerekliliği, bu yeni rekabetçi pazarda ayakta kalabilmek için Tedarik Zinciri Yönetimi alanında iyileştirmeler yapılmasını zorunlu hale getirecektir. Ayrıca, ülkemizin coğrafi konumu ve ekonomik potansiyeli sebebiyle Tedarik Zinciri Yönetimi ve lojistik sektörünün ileride daha da büyük önem kazanacağı kesindir. Özellikle, Irak Savaşı sonrasında Ortadoğu’da yaşanan son gelişmeler, ülkemizin jeopolitik önemini bir kez daha gündeme getirmiştir.

Bu bakımdan, Tedarik Zinciri Yönetimi konusunda, insan, süreç ve teknoloji boyutlarında yapılması gereken birçok yatırım bulunmaktadır. Yakın bir gelecekte, tedarik zinciri entegrasyonunu başarıyla gerçekleştirebilen firmalar verimli hale dönüşecek, müşteri memnuniyetini sağlayabilecek ve kalıcı olacaktır [Ayköse, Güçlü, 2003].

Başarılı tedarik zinciri ilişkileri şeklinde sonuçlanan faktörlerin ne olduğu, günümüzde soru işaretlerinden birisidir. Başarının önündeki engellerin belirlenmesi de önemlidir. Tablo 1.2 ve Tablo 1.3, tedarik zinciri ilişkileri ile doğrudan ilgili olan başarı faktörlerini ve genel engelleri göstermektedir. Bu bilgiler, başarılı tedarik zinciri düzenlemeleri geliştiren perakendeci ve toptancı özelliklerini göstermektedir.

Stratejik düzenlemelerin sürekli iyileşmesi beklenmektedir. Grocery Manufacturers of Amerika başkanı, bu düzenlemelerin önümüzdeki beş yıl içinde patlayacağını ve iş alanındaki yaygın yöntem olacağını" iddia etmektedir. Ancak başarılı bir düzenlemenin ideal süresine dikkat edilmelidir. Kanıtlara göre, yöneticiler, bir tedarik zinciri düzenlemesinin son tarihini veya yenilenmesini planlamalıdır. Bazı düzenlemeler, momentum kaybının sonucunda doğal ölümle karşılaşırken, diğerleri ise, daha fazla uygulama yapamayacak sınır noktasına gelinceye kadar, varlıklarını sürdürmektedir [Altaygil, 2001].

Tablo 4.2 : Tedarik zinciri ilişkisinde başarıyı arttıran faktörler

Perakendeciler	Üreticiler
Yüksek düzeyde işbirliği	Bilgi paylaşımı
Amaç /hedeflerin benzerliği	Karşılıklı çıkar gözetimi
Açık iletişim	Kontrollü uygulama
Üst yönetim desteği	Ortak görev kuvveti
Envanter Kontrolü	Ortak yararların realizasyonu

Kaynak : Altaygil, 2001

Tablo 4.3 : Tedarik zinciri ilişkilerinin oluşturulmasında karşılaşılan genel engeller

Perakendeciler	Üreticiler
Düşük hacimli stoklama üniteleri	İletişim Kopukluğu
Üreticilerin değişikliklere direnmesi	Güven düzeyi
Bilgi sistemleri	Uyumsuz sistemler
Uyumsuz veri formatları	Teknik konulardaki anlaşmalar
	Müşterilerin değişikliklere direnmesi
	Perakendecilerin istekliliği

Kaynak : Altaygil, 2001

4.2. Tedarik Zinciri Performans Ölçümü

Günümüzde şirketlerin çoğu faaliyetlerini bir tedarik zinciri bünyesinde yürütmektedir. Bu nedenle şirketlerin performansı, içinde buldukları tedarik zincirinin performansı ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla şirketlerin bireysel performansından ziyade gittikçe artan bir önemde tedarik zincirinin toplam performansı ön plana çıkmaktadır.

Rekabetin evrimsel gelişimi her on yılda bir günümüze kadar yeni rekabet boyutlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu durum tedarik zincirinin performansını sadece maliyetlerle ya da finansal ölçümlerle değerlendirmenin günümüzde olurluluğunu kaybetmesini açıklamaktadır. Bu nedenle tedarik zincirinin performans arzını çok boyutlu olarak ele almakta yarar vardır. Pazar yaklaşımları da tedarik zincirinin konfigürasyonunu etkilemektedir. Stoğa üretim, sipariş üzerine üretim, sipariş üzerine tasarım yoluyla üretim, pazara olan yaklaşımlarla yakından ilişkilidir.

“Ölçülmeyen şey yönetilemez” prensibiyle tedarik zincirinin performansı ölçülmek istendiğinde, tedarik zincirinin karmaşık yapısı nedeniyle zorluklar ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar bir tedarik zincirinin performansını ölçmek için çok sayıda kriter mevcut

ise de, çok sayıda ölçüt kullanıldığında bunların değerlendirilmesi de zorlaştığından, bu durum işi kolaylaştırmak için bir çözüm olmaktan uzaktır.

Performans ölçümü ve yönetimi için değişik teknikler mevcuttur ancak tedarik zincirinde performans ölçümü ve yönetimi için ortaya konmuş çok yönlü ve eksiksiz bir yöntem yoktur. Yapılan araştırmanın sonucunda tedarik zincirinde performans ölçümü için çeşitli yaklaşımların varlığı ve ortaya atılan bir çok ölçütün bulunması önemli bir tespittir. Bunun yanında performans ölçümünün tek boyutlu olmadığı yani finansal göstergelerin tek başına yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır. Elbette finansal ölçütler, operasyonel değişikliklerin işletmenin finansal gücünü nasıl etkilediğini belirlemede kesinlikle önemlidir. Ancak tedarik zincirini ölçmede yetersizdirler. Bu yüzden tedarik zincirinde performans değerlendirmesi yaparken bir çok performans boyutundan yola çıkarak değerlendirme yapılmalıdır. Ayrıca tedarik zincirinde hedeflerin tedarikçi firmalara iletilmesinin önemi de ortaya çıkmıştır. Bu yolla tedarik zincirinde hedeflerde bütünlük yakalayarak tedarik zincirinin potansiyelinden daha çok faydalanmak mümkündür. Sonuçta iyi bir ölçüm sisteminde kapsam, evrensellik, ölçülebilirlik ve mantık özelliklerinin birlikte olması gerekmektedir. Bir başka deyişle ölçüm sistemi tedarik zincirinin esas amaçlarını iyi yansıtmalı, tedarik zincirinin bütününe kapsamlı ve kolay ölçülebilir, karşılaştırılabilir ölçütlerden oluşmalıdır.

Belirtilen noktalar göz önüne alındığında, tedarik zinciri performans ölçümüne yönelik olarak iki model ön plana çıkmaktadır: SCOR ve dengelenmiş skorkart (balanced scorecard).

'SCOR' veya Tedarik Zinciri Operasyonları Referans Modeli, Tedarik Zinciri Konseyi tarafından 1996 yılında 69 gönüllü üyenin katılımıyla tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası bir standart olarak hazırlanmıştır. Beş farklı süreç üzerine kurulmuştur : Plan, Tedarik, Üretim, Teslimat ve Geri Dönüşler.

Plan : Tedarik zinciri ihtiyaçlarının ve kaynaklarının belirlenmesini ve dengelenmesini sağlamaktadır.

Tedarik : Tedarik operasyonlarının çizelgelenmesi, malzeme girişi, transferi ve kontrolü ile ilgilidir.

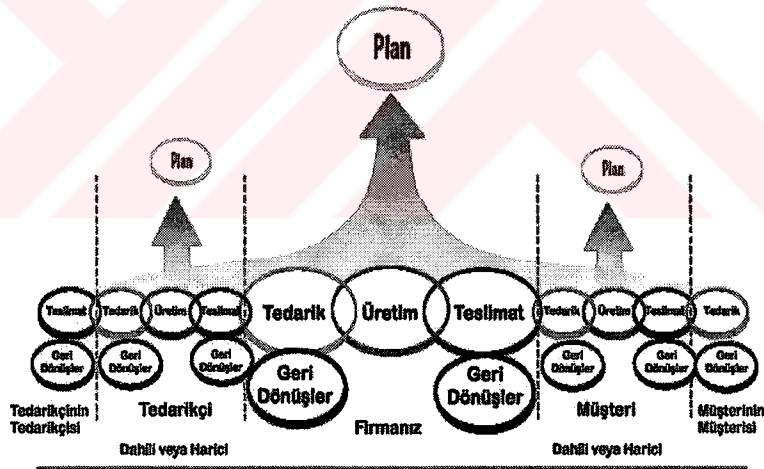
Üretim : Üretim aktivitelerinin çizelgelenmesi, üretim, test, paketleme vb. aşamalardan oluşmaktadır.

Teslimat : Siparişlerin girilmesi, depoların ve dağıtım sürecinin yönetimi, ürünlerin teslimatı vb. aktivitelerden meydana gelmektedir.

Geri Dönüşler : Hammaddenin fabrikadan tedarikçilere ve ürünlerin müşterilerden fabrikaya dönüşünü kapsamaktadır.

Şekil 4. 1’de, ‘SCOR’ modelinin yapısı görülmektedir.

Şekil 4.1 : SCOR Model Yapısı



Kaynak : Büyüközkan, Bahçeci, 2003

SCOR modelinde üç seviye belirlenmiştir:

- Seviye 1 : Tedarik zincirinin sınırlarının belirlenmesi,
- Seviye 2 : Tedarik zincirinin konfigürasyonu,
- Seviye 3 : Süreç elemanlarının, girdi ve çıktılarının belirtildiği bölüm.

Daha alt seviyeler tanımlanmamıştır, bu seviyeler uygulayıcı tedarik zinciri tarafından belirlenmektedir.

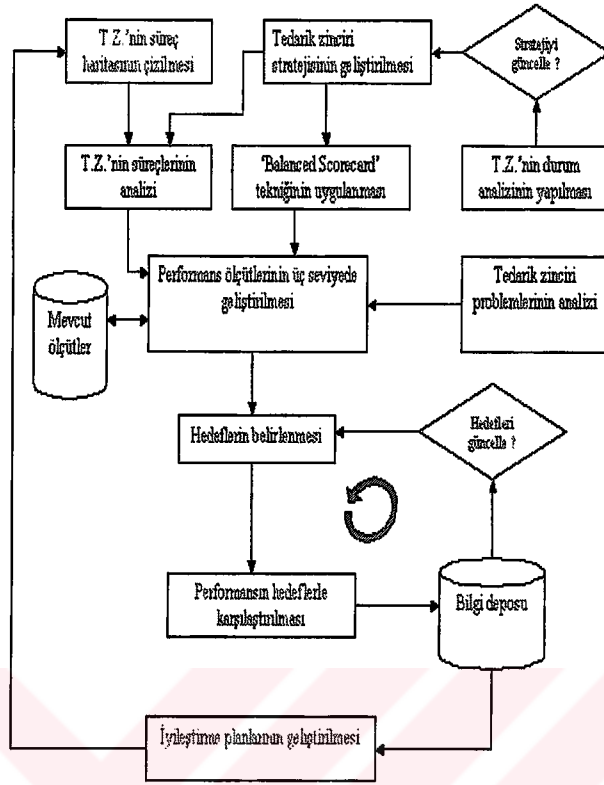
'SCOR' modeli tedarik zincirinin süreç haritasını çıkarmak için etkili bir araçtır ve referans modeli olarak önemlidir. Bu model ile tedarik zincirinin süreçlerinin analizi ve değişim mühendisliği uygulamaları daha kolay yapılabilmektedir. Aynı zamanda bu model bir standart olarak kabul edildiğinde tedarik zinciri üyelerinin aynı dilden konuşmasında yani daha iyi anlaşabilmelerinde etkilidir. Son olarak 'SCOR' modelinin içindeki referans süreçlerinde en iyi uygulamalar kısmı da bu modelin sağladığı faydalarından biridir.

Performans yönetimi bilginin toplanması, karşılaştırılması ve iyileştirme önerilerinden oluşan ve işletmeyi belli bir amaca yönlendiren bir süreçtir. Performans yönetiminde görevler başlıca üç grupta toplanabilmektedir :

- Organizasyonun hedeflerin alt bölümlere dağıtılması,
- Organizasyonda çift yönlü iletişimi sağlama,
- Sürekli gelişimi sağlayacak performans ölçüm ve kontrol sisteminin oluşturulması.

Tedarik zincirinde performans yönetimi için geliştirilen model Şekil 4.2.'de gösterilmiştir. İlk aşamada durum analizi yapılmaktadır. Bu sayede tedarik zincirinin artıları ve eksileri belirlenmektedir. Buradan genel amaçların ve stratejilerin oluşturulması sağlanmaktadır. Daha sonraki aşamada tedarik zincirinin kontrol edilmesini ve iyileştirilmesini sağlayacak performans yönetimi için performans ölçütlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Başlıca dört kaynaktan faydalanarak ölçütler belirlenmektedir : Tedarik zinciri süreç haritası, Dengelenmiş skorkart tekniği, mevcut tedarik zinciri problemleri ve mevcut ölçütler [Büyükköçkan, Bahçeci, 2003].

Şekil 4.2 : Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi için Geliştirilen Model



Kaynak : Büyüközkan, Bahçeci, 2003

4.3. Tedarikçi Seçimi ve Tedarikçi İlişkilerinde Güven

Tedarikçi seçimi, şirket yapısı içinde farklı işlevlere hitap etmekle beraber hiyerarşik bir yapıda çok sayıda nicel ve nitel faktörleri kapsayan bir çok amaçlı karar problemidir. Tedarikçi seçiminde amaç, şirket ihtiyaçlarını makul bir fiyat düzeyinde sürekli ve sorunsuz olarak karşılayabilecek en yüksek nitelikteki muhtemel tedarikçi firmaları tanımlamaktır. Seçim işlemi, ortak ölçütler kümesi kullanılarak tedarikçilerin genel karşılaştırmasıdır. Bununla birlikte, muhtemel tedarikçilerin değerlendirmesi şirketin ihtiyaçlarına bağlı olarak farklılık gösterebilir.

Seçimin ana amacı yüksek potansiyelli tedarikçileri tanımlamaktır. Muhtemel tedarikçiyi seçmek için şirket, her bir tedarikçinin kabiliyetini süreklilik ve fiyat etkinliği ihtiyaçlarını karşılamasına göre değerlendirir [Kar, 2003].

Karar verme problemi en genel anlamda; bir seçenek kümesinden en az bir amaç veya ölçüte göre en uygun seçeneğin seçimi şeklinde tanımlanabilir. Buna göre bir karar probleminin elemanlarını karar verici, seçenekler, kriterler, sonuçlar, çevre ve karar vericinin öncelikleri oluşturur. En basit şekliyle bir karar problemi bir amaç veya ölçüte göre seçenekler arasından bir seçim yapma gibi düşünülebilir.

Dickson tedarikçi seçiminde göz önünde bulundurulması gereken 23 kriter tanımlamıştır. Yine Arbel ve Seidmann , Beck ve Lin, Tam ve Tummala, Ghodsypour ve Brien, Zviran ve Bard yaptıkları çalışmalarda tedarikçi seçimi için göz önünde bulundurulması gereken kriterleri finansal, teknik ve işletim başarısı olmak üzere üç grupta toplamışlardır. Yurdakul ve İç , tedarikçi seçiminde göz önünde bulundurulması gereken kriterleri yönetsel kabiliyetler, teknolojik kabiliyetler ve üretim tesisleri ve kapasiteleri olarak belirlemişlerdir.

Organizasyonlar için verilmesi gereken en önemli kararlardan biri, tedarikçi seçimidir. Tedarik fonksiyonunun sorumluluğu, çoğu zaman yeterli kalite ve miktarda, uygun fiyata, uygun bir teslimatla hammaddenin, teçhizatın ve malzemenin tedariki olarak tanımlanır.

Son yıllarda endüstride birçok yenilikler, gelişmeler ve değişimler olmuştur. Bunun nedeni müşteri taleplerindeki artış, teknolojik imkanlar ve yenilikler ile düzensiz piyasa trendidir.

Teknolojik değişmelere bağlı olarak müşterilerin ihtiyaçları gelişmiş ve daha düşük fiyat ve daha yüksek kaliteyi aynı zamanda talep etmeye başlamışlardır. Yeni gelişmelerle birlikte birçok ülkede şiddetli pazar rekabeti oluşmuş, organizasyonlar müşteri ihtiyacını, yeni ürünlerle ve servislerle karşılamak, buna paralel olarak da yeni tedarikçilerle işbirliği yapmak zorunda kalmışlardır.

Tedarikçi seçimi maliyet, kalite, performans, teknoloji vb. birçok kriteri içeren önemli bir problemdir. Sadece malzeme maliyeti değil aynı zamanda işletme maliyetleri, bakım, geliştirme ve destekleme maliyetleri de bu seçimde göz önünde bulundurulması

gereken unsurlardır. Bundan dolayı ekonomiklik ve performans ile ilgili kriterler arasından sistematik bir satıcı seçim sürecini elde etmede kullanılmak üzere kriterlerin değerlendirilip öncelik sırasına konulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu süreç aynı zamanda hem seçim sürecini kısaltacak hem de karar vermede başarıyı artıracaktır [Yurdakul, İç, 2001]. Ölçütler, seçime tabi tutulacak bütün tedarikçi firmalara uygulanabilir olarak, şirketin ihtiyaçlarını ve tedarik stratejisini yansıtarak belirlenir. Ölçütler nicel olarak değerlendirilebilecekken ihtiyaçların çoğunlukla genel nitel kavramlarla ifade edilmesinden dolayı, ihtiyaçları kullanışlı ölçütlere dönüştürmek zor olabilir. Bunun sonucu olarak nitel faktörlerin değerlendirilmesi uzman yargısını, ve hiyerarşik yapı da bu faktörlerin sentezini gerektirir.

Seçim ölçütlerinin belirlenmesi esnasında, ölçütün kullanışlı olmasını garantilemek için şirket bazı ölçüler saptayabilir. Çoğunlukla ölçüt belirleme bir sonraki adım olan bilgi toplama ile üst üste binmektedir. Bununla beraber , belirli ölçütler olmadan bilgi toplama, konuyla ilgili olmayan çabalara neden olabilir.

Seçim esnasında bazı ölçütler değerlendirme için kullanışlı olmayabilir. Bilgi, elde edilmesi oldukça güç, analiz için karmaşık olabilir yada zaman bütün bunlar için yeterli olmayabilir. Ortak ölçütlerin tüm tedarikçi firmalara uygulanması objektif karşılaştırmalar yapmayı da mümkün kılar.

Tedarikçi seçimini etkileyen birincil ölçütler temel olarak dört ana kategoride gruplandırılmıştır. Bunlar, ürün performansı, işyeri yapısı/üretim kapasitesi, hizmet performansı ve maliyet ölçütleridir. Birinci düzey amacı etkileyen değerlendirme ölçütleri ikinci düzeyde, İkinci düzey ölçütlerle ilgili olan alt ölçütler üçüncü düzeyde verilmiştir. Her faktör, “şirket” terimi incelenmekte olan üreticiyi ve “firma” terimi tedarikçiyi ifade edecek şekilde aşağıda kısaca tanımlanmıştır [Kar, 2003].

4.3.1. Ürün Performans Değerlendirmesi

Şirket, satın alınan ürünün önemli fonksiyonel özellikleri incelemek ve kullanılabilirliğini sınamak için ürün performans değerlendirmesi yapabilir. Kesin ölçütler, söz konusu olan ürün tipine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Şirket şu alanlardan herhangi birinde şartnamelere uyumu inceleme ihtiyacı duyabilir;

Nakliyat kalitesi : müşteriden ret (girdi kalite kontrolü ve üretim hattı tarafından kabul edilen fakat müşteriden geri dönen girdi malzemenin yüzde oranı).

Teslim : vade tarihi ve miktar ile uyum (tolerans limitleri içerisinde daha önceden belirtilen vade tarihi ve sipariş miktarı ile firmanın uyumu), paketlenme standartları ile uyum (boyut, etiketleme, raf ömrü, depolama standartları ile firmanın uyumu).

Üretimde kullanım : parçalar için kalite, test edilebilirlik, üretilebilirlik, uyuşabilirlik.
[Kar, 2003]

4.3.2. İşyeri Yapısı/Üretim Kapasitesi Değerlendirmesi

Tedarikçi firmanın, şirketin tedarik ve teknoloji stratejisine uyup uymadığını belirlemek için işyeri yapısı/üretim kapasitesini değerlendirebilir.

Finansal durum : toplam gelir (önceki yılın toplam geliri), kârlılık (önceki yılın toplam kârı), iş hacmi içerisinde şirketin payı. Finansal güç, tedarikçinin uzun dönem istikrarı, aynı zamanda ürün ve servis devamlılığı için iyi bir gösterge olabilir.

Üretim : üretim planlama sistemi (üretim planlama fonksiyonunun etkinliği), zaman (sipariş fişinden teslimine kadar alınan zaman), fabrika planlaması ve malzeme işleme (malzeme işleme açısından fabrika yerleşim planlamasının hızlı ve verimli çalışması), nakliye, depolama ve ambalaj işlevlerinin etkinliği.

Yönetim : iyi bir tedarikçi ilişkisi sürdürmek yönetim istikrarını gerektirir. Şirketler, stratejik ilişkiler kurmak için yönetime uyumlu yaklaşımlara ihtiyaç duyarlar.

Kalite sistemleri : tedarikçi firmada kalite fonksiyonunun önem derecesi, iç denetleme (firmada uygulanan denetleme işlevleri ve düzeltici eylemlerin düzenli uygulanması), kalite geliştirmede işgücü katılımı, firmanın tasarım ve yöntem geliştirme faaliyetlerinde kalite tekniklerinin varlığı, kalite maliyetlerinin takibi, tedarikte ve üretimde kalite güvencesi, kontrol ve denetim, kalite işlemlerinden doğrudan doğruya sorumlu çalışan sayısı, kalite personeli için profesyonel eğitim faaliyetlerinin varlığı ve katılım oranı. Seçim ölçütleri, tedarikçinin kalite güveni ve kontrol yöntemlerini, şikayet ele alma yöntemlerini, kalite el kitaplarını, ISO 9000 standart tescil durumunu ve dahili raporlaşma sistemlerini göz önüne alabilir.

4.3.3. Servis Performans Değerlendirmesi

Şirket, tedarikçi hizmetlerinin sağladığı faydaları değerlendirmek için servis performans ölçütlerini kullanabilir. Hizmetlerin uygunluğunu değerlendirirken bir şirket şu alanları incelemeye ihtiyaç duyar;

Teknik işbirliği : Kalite sorunlarına tepki (şirket tarafından fark edilen kalite sorunlarını çözmeye firmanın kabiliyeti), tasarım yeteneği (yeni bir tasarım geliştirmeye firmanın yeteneği), işbirliği ve bilgi alış verişinin düzeyi (tasarım, prototip geliştirme gibi teknik işlemler hakkında, tasarımdan üretime tedarikçinin şirket ile işbirliği ve bilgi alış verişini).

Müşteri tatmini : Ulaşılabilirlik, zaman uyumu, duyarlılık ve sorunlara cevap verme isteği, sipariş takip (müşteriyi bilgilendirme, müşteri tatmini gerçekleştirme).

Profesyonellik : Bilgi, doğruluk, tutum, güvenilirlik.

4.4.4. Maliyet Değerlendirmesi

Maliyet ölçütleri, satınalma ile ilgili maliyetin önemli unsurları olarak kabul edilir. Bir ürünle ilgili en belirgin maliyetler, satınalma, taşıma ve vergilerdir. Bunlar genelde seçim sırasında dikkate alınır. Ret maliyeti ve işletme maliyetleri bile tahmin için daha fazla çaba gerektirmesine rağmen buna dahil edilebilir. Bir şirket bütün ölçütleri tahmini maliyet açısından ifade edebilse de, bazı durumlarda, seçimde analiz düzeyi için güvenilir tahminleri elde etmek çok zor olabilir.

Şirketin seçim ölçütlerine dayalı olarak tedarikçileri değerlendirmek için, ürün performans, işyeri yapısı / üretim kapasitesi, servis performans ve maliyet ölçülerinin belirlenmesine ihtiyaç duyulur. Grup içinde tedarikçileri değerlendirme yada karşılaştırma için kullanılan ölçüler, standartlar ve yöntemler üzerinde anlaşma sağlanmalıdır. Şirket, seçim ölçütlerinin her biri için etkili ölçüler geliştirmeye gereksinin duyar.

Bu çalışmada, önce son yıllarda literatürdeki tedarikçi seçimi uygulamalarından bahsedilmiştir. Daha sonra, bulanık kümeler teorisi ve bulanık AHP hakkında bilgi verilmiştir. Bulanık AHP uygulamaları hakkında literatür araştırması da verildikten sonra, bulanık AHP’de mertebeye analizi yöntemi ayrıntılı olarak anlatılmış ve son olarak da bu yöntemin bir tedarikçi seçimi problemine uygulanmasıyla ilgili durum çalışması ve sonuçları verilmiştir [Kar, 2003].

4.4.5. Tedarikçilerle Lojistik İlişkilerde Güvenin Önemi

Artan küreselleşme ile firmalar arası rekabetin kızışması ve ülke içinde yaşanan ekonomik belirsizlikler üretim işletmelerini güvенеbilecekleri tedarikçilerle çalışmaya yöneltmiştir. Bu yüzden tedarikçi–üretici arasındaki güven ilişkisi üzerinde literatürde önemle durulmaktadır. Araştırmalar üretim alanında faaliyet gösteren firmaların tedarikçileri ile iyi ilişkiler geliştirmeleri sayesinde, başarılarını daha da artırdıklarını göstermiştir. Üreticilerin elde ettiği bu başarılar; yeni ürün ve proses geliştirme, ürün ve

hizmet kalitesinin iyileştirilmesi ve çeşitlendirilmesi, buna bağlı olarak ürün ve enerji kayıplarının azalması yoluyla üretim maliyetlerinin indirilmesi, tedarikçiler ile açık iletişim ve bilgi paylaşımı, teslim süresinin kısalması ve üretilen mamullerin zamanında teslimi olarak sıralanabilir.

4.4.5.1. Üreticinin Tedarikçi Firma İle Güven İlişkisi:

Güven, literatürde çok boyutlu incelenen bir kavramdır. Dolayısıyla, örgütsel davranış, ve işletme farklı disiplinlerde çeşitli anlamlara gelmekle birlikte burada firmalar arasındaki güven üzerinde durulmuştur.

Örgüt literatüründe güven, tedarikçiye veya müşteriye itimat etme yada onun davranışlarını öngörebilme; başka bir deyişle de, muhatabın iyi niyetli olduğuna itimat etme anlamına gelmektedir . Güveni, itimat edilen bir ortağın mal alıp verme işlemlerinde elde ettiği sonuçlara, diğer ortağın rıza göstermesi olarak da tanımlayabiliriz . Bu tanıma açıklık getirmek için literatürde iki yaklaşım tarzı sergilenmektedir. Birinci yaklaşımda, güveni bir inanç, itimat veya ortağının ticari alış veriş hakkında uzmanlığına, güvenirliliğine ve kararlılığına inanma, buna bağlı olarak ortaya çıkan sonuçların doğruluğunu umma, ona inanma ve itimat etme olarak tanımlanmaktadır. İkincisinde ise, ortağa itimadın bir yansıması veya bir iyi niyet davranışı olarak, güvenilen tarafın belirsizlik ve tehlikelerine maruz kalma şeklinde tanımlanmaktadır.

Güveni daha açık ve net bir şekilde ifade etmek de mümkündür. Örneğin, A ve B birlikte iş yapan iki firma olsunlar. B'nin A hakkında, onun kendisi için faydalı sonuçlar üreteceğine veya zararlı sonuçlar üretmeyeceğine inanması ve itimat etmesi, B'nin A'ya güveni olarak açıklanabilir [Bakoğlu, Yılmaz, 2001]. Dolayısıyla güven; bir tarafın, karşı tarafın yükümlülüğü altındaki faaliyetleri ileride gerçekleştireceğine olan inancıdır şeklinde tanımlanabilir.

Firmaların birbirlerine güvenmesi, tarafların ortak faaliyetlerden doğan sorumluluklara

da hazır olmasını gerektirir. Çünkü, kısa vadede karşılıklı kazanımlar adaletli olmayabilir. Yani, bir taraf az kazanırken diğer taraf daha çok kazanıyor olabilir. Dolayısıyla iki tarafın ortak ticari faaliyetlerden karşılıklı kazanç sağlaması uzun bir dönem gerektirebilir. Bu yüzden, firmalar arasında kısa vadeli ilişkilerde eşitsizlikler bulunsa bile uzun vadeli ilişkilerin geliştirilmesinde güven önemli bir rol oynar.

O halde uzun vadeli ilişkiler için en alt seviyede bir tarafın diğer taraftan önce sorumlulukları üzerine alması ve böylece karşı tarafın taahhütlerine saygı duyarak güvenmesi gerekmektedir. Böylece firmalar arasındaki herhangi bir ortak davranış türü, tarafları istismara açık ilişkilerden uzak tutar. Birbirlerine itimat ederek uzun vadeli ilişkilerde güven duygusu geliştiren taraflar, uzun vadede kâr elde etmek için kısa vadeli eşitsizlikleri dikkate almayacaklardır . Bu yüzden firmalar arası karşılıklı güven tek yönlü güvene göre daha uygun ve mantıklıdır [Kaynak, 2003].

4.4.5.2. Güvene Etki Eden Lojistik Faktörler

Güveni etkileyebilecek değişkenler; tedarikçi firmanın bilgi desteği, esnekliği, lojistik desteği, garantileri ve teslim performansı olarak ele alınmıştır. Bu değişkenler aşağıda kısaca tanımlanmış ve güven ile arasındaki ilişkiye değinilmiştir.

4.4.5.3. Tedarikçinin Bilgi Desteği

Tedarikçiler ile alıcıların kendi aralarında bilgilerini paylaşması her iki taraf için de olumlu sonuçlar doğurur. Tedarikçi, bilgi desteği sağlaması nedeniyle müşterinin kendi ürünlerini tercih ettiğini anlarsa, ilişkinin kesintiye uğramaksızın devamını isteyecektir. Tedarikçi, bilgi sağlama yoluyla müşterisinin maliyetlerini düşürmekle, gelecek için işbirliği temellerini de atmış olmaktadır. Alıcının tedarikçi ile bu şekilde açık iletişimi, fonksiyonel çatışmaları azalttığı gibi maliyet düşürme ile ilgili problemlerin belirlenmesi ve çözümünde her iki taraf için de bir temel oluşturmaktadır. Örneğin tedarikçinin, ürün hatlarında yapacağı değişiklikler hakkında önceden alıcıyı

bilgilendirmesi, müşterinin satın alma ve operasyonel prosedürlerinde zamanında değişiklik yapmasına imkân verecek, böylece programların sekteye uğramasından kaynaklanan maliyetlerden ve çatışmalardan kaçınılmış olacaktır.

Tedarikçi firmalar bilgi desteği olarak müşterilerine uzun vadeli tahminler, patent bilgisi, örgütsel planlama bilgisi, gelecekteki ürün tasarımına ilişkin bilgiler, üretim planlama çizelgeleri ve buna benzer bilgiler vermeye başlamışlardır. Tedarikçi, karşılıklı bilgi akışı ile gelecek planlarında müşteri beklentilerine yer vermesi, ürün geliştirme ve üretim planlama için firmalar arası koordinasyona zemin hazırlar.

Diğer yandan sipariş işlemleri karşılıklı bilgi alış-verişini içerir. Bu süreçte alıcıların satıcılara sağladığı bilgi türü ve miktarı da değişiklik gösterir. Alıcılar, siparişe ilgili bilginin kısa ve öz olmasını isterler. Özellikle bu bilgi, ürünün özellikleri, fiyatı, teslim tarihleri gibi bilgileri içeriyorsa. Çünkü sipariş bilgilerindeki detaylar işlerin aksamasına neden olabilmektedir [Kaynak, 2003].

4.4.5.4. Tedarikçinin Esnekliği

Tedarikçiler sık sık öngörülemeyen değişmelere, önceden bilinmesi mümkün olmayan olasılıklara maruz kalmaktadır. Buna göre, tedarikçinin mevcut ilişkilerde alıcının istediği şekilde uyum göstermesi esneklik olarak tanımlanır. Uyumlaştırma ise, alıcı isteklerine yani ürün fiyatı, stok seviyesinin sürdürülmesi, acil mal teslimi gibi konularda esneklik göstermek için tedarikçinin fırsatlar oluşturmasıdır.

Tedarikçi esnekliği; satıcı firmanın, müşterinin farklılaşan ihtiyaçlarına uyum için değişiklikler yapmaya istekli olmasıdır. Bu uyum genellikle çok hızlı gerçekleşir ve genellikle beklenmeyen müşteri ihtiyaçlarına kısa vadede cevap verilmesini içerir. Esnek bir tedarikçi, müşteri taleplerini karşılamak için istisnaları kabul yada red politikası uygulayabilir. Esneklik, sadece tek bir ürünün değişken miktarlarına cevap verebilme olarak değerlendirilmemelidir. Zira, değişik ünitelerde ve ürün/hizmet sunumunda da esneklik gösterilebilir.

Tedarik literatüründe iki türde esneklik tanımlanmıştır: Bunlar; alan esnekliği ve tepki esnekliği. Alan esnekliği, firmanın faaliyet alanını ne ölçüde değiştirebildiği ile ilgilidir. Yani, alan esnekliğine sahip bir firmanın birden fazla alanda etkinliğini sürdürebileceği anlamına gelir. Tepki esnekliği ise; maliyet, zaman yada her ikisi bağlamında, faaliyetleri yürütmedeki kolaylık derecesi olarak tanımlanır. Bir tedarik zincirinin alan ve tepki esnekliğini sınırlayan etkenler olmasına rağmen, zincir; belirsiz çevre koşulları ile uyum sağlayacak şekilde tasarlanabilir. Yani tedarik zinciri, kaynaklarını etkili bir şekilde kullanıyor ve istenen çıktıyı üretiyor olsa da, tedarikteki dalgalanmalara karşı sistem kendini ayarlayabilecek midir? Örneğin ürün talebi, üretim sorunları, yeni ürün sunumu ve tedarikçi kısıtları gibi değişkenliklere tedarik zinciri cevap verebilecek midir? Bu ve benzeri sorulara verilecek cevaplar tedarik zincirinin esnekliği ile ilgilidir. Bu nedenle esneklik, tedarik zinciri performansının ölçümünde de önemli bir kriterdir [Kaynak, 2003].

4.4.5.5. Tedarikçinin Lojistik Desteği

Ürün ve ürünlerin teslimi ile ilgili tedarikçi – alıcı arasında her zaman sorunlar çıkabilir. Ortaya çıkan problemlerin çözülmesi yönünde tedarikçi desteği, kanal üyelerini etkileyen önemli bir faktördür. Bu destekler, teslim ve ödemelerle ilgili sorunların çözüme kavuşturulması, ürünün kullanımına yönelik eğitimlerin verilmesi, müşterinin bilgi talebinin karşılanması vb. şekillerde görülebilir. Bunlara ek olarak, ortaya çıkabilecek taşıma problemleri ve teslim sıkıntılarında alıcıya stok yapmayı tavsiye etme ve bu konuda destek sağlamak da tedarikçinin bilgi desteğidir. Bu desteklerden bir tanesinin eksikliği kanal üyeleri içerisinde genel şikâyet konusudur. Ortaya çıkan problemler nedeniyle malların geriye dönmesi ilişkilerde zafiyete yol açar.

Bu yüzden tedarikçiler müşterileriyle ilgili yaşanabilecek problemleri asgari düzeye indirmeye çalışırlar. Bunun yanı sıra ürün değerini analiz etme ve maliyet düşürme programları için de katkıda bulunurlar. Ürün akışına her zaman destek sağlayan tedarikçiler, alım miktarını artırma yoluyla alıcılar tarafından ödüllendirilir.

Tedarikçi firma, müşteri ilişkilerinde esnek olmalıdır. Yukarıda tanımlanan esneklik, burada farklı algılanmalıdır. Buna göre, bir ilişkide tedarikçinin alıcıyı destekleme yönünde pozisyon almasını ilişkilerinde esneklik olarak adlandırabiliriz. Ödemelerde zorluk çeken bir müşteriye kolaylıklar sağlamak ona bu probleminde yardımcı olmaktır. Dolayısıyla, anlaşmalarda esneklik göstermek de müşteriye sağlanan bir destekleme türüdür.

4.4.5.6. Tedarikçinin Sağladığı Garantiler

Ürünle birlikte sunulan garantilerin kapsamı zaman içinde genişlemiştir. Garanti politikası ile ilgili olarak tedarikçiler iki farklı türde strateji yürütürler. Birinci strateji, yüksek değerdeki müşteri grubuna hitap etmektir. İkinci strateji ise, farklı garanti ve kalite düzeylerinde, farklı fiyatlarda, birden fazla ürün grubu oluşturarak, değişik tüketici gruplarına yönelmektir. Yüksek değerdeki tüketiciler, yüksek kalitedeki ürünleri tüm garantileriyle ve yüksek fiyat ödeyerek satın alırlar. Alım gücü az olan tüketiciler ise, daha ucuz fiyata almak için garanti kapsamı sınırlı, düşük kaliteli ürünleri tercih ederler.

Garantilerin başlangıç ve bitiş tarihleri belirlenmiştir. Bu tarihler arasında ortaya çıkabilecek arıza, bozulma ve deformasyona karşı tedarikçi tamir, bakım ve değiştirme işlemlerini alıcıya garanti eder. Satış sonrası garantiler ve hizmetler müşteri memnuniyetini sağladığından müşteri güveni üzerinde etkin bir rol oynayabilmektedir [Kaynak, 2003].

4.4.5.7. Tedarikçinin Teslim Performansı

Tedarikçinin rekabetçi çevrede en önemli avantajlarından birisi de teslim performansıdır. Teslim denilince, temelde firmalar arası teslim yeterliliği veya iki zaman aralığı arasında ölçülmüş teslim yeterliliği anlaşılmalıdır. Rekabetçi bir teslim performansı oluşturup, onu uygulayan bir firma, öncelikle rekabetçi teslim tarihleri vaat

edebilmeli, sonra verdiği sözü zamanında yerine getirebilmelidir.

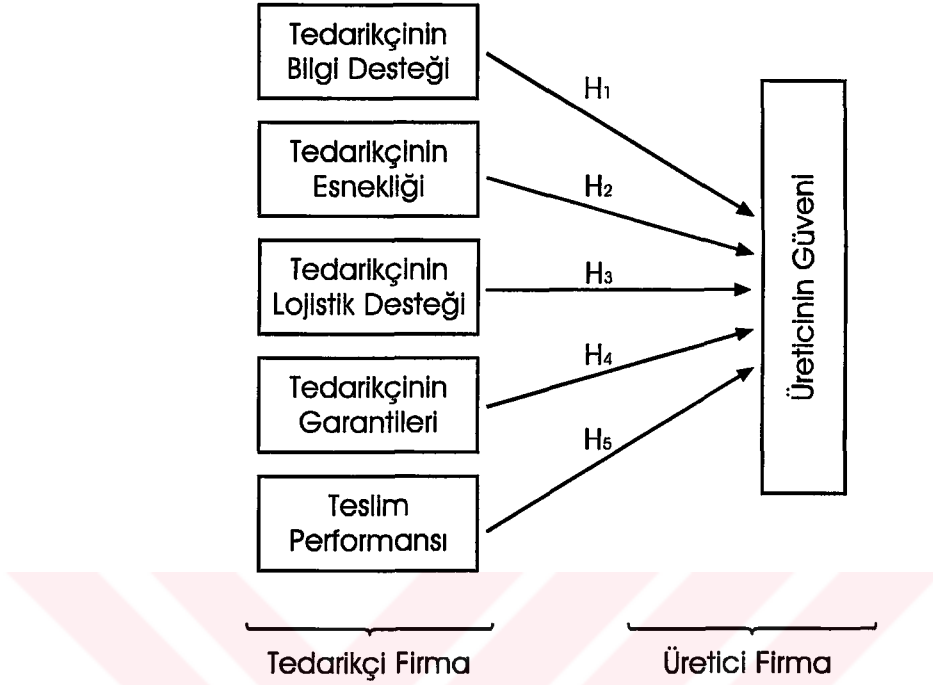
Hız ve güvenilirlik teslim yeteneğinin iki önemli boyutudur. İlk olarak; sağlam bir teslim performansının geliştirilmesi, sipariş teslim süresinin azaltılmasına; ve sipariş teslim süresi boyunca olabilecek değişkenliklerin ortadan kaldırılmasına bağlıdır. İkinci olarak, istenmeyen olaylar firmanın teslim performansını düşürebilir ve dolaylı yollardan herhangi bir faaliyetin süresini artırabilir. Bu nedenle işletmeler sipariş yönetimi ile, ürünü güvenli bir şekilde müşteriye ulaştırmalıdır. Teslim güvenilirliğini azaltabilecek durumlar; siparişin yanlış girilmesi, makinelerin arızalanması veya taşımadaki gecikmeler olarak sıralanabilir. Bunlar, firmanın teslim performansını bütünüyle ters yönde de etkileyebilmektedir.

Üretim ve lojistik fonksiyonları güçlü bir teslim mekanizmasının kurulmasında etkin bir rol oynamaktadır. Özellikle bu iki fonksiyon, çoğu şirket için siparişin toplam geri dönüş süresinin büyük çoğunluğunu teşkil eder. Bu şekilde üstün teslim performansını bütünüyle gerçekleştirecek çabalar, yukarıda da belirtildiği üzere bu iki teslim boyutunu, yani hız ve güvenilirliği hedeflemelidir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında esnek tedarik imkanları sunan, lojistik destek veren, garantili ürün ve hizmetler sunan, yüksek teslim performansına sahip tedarikçiler, müşterileri üzerinde olumlu bir imaj oluşturur ve piyasada iyi bir ün yaparlar. Böylece müşterilerinin güven duyabileceği bir zemin oluştururlar.

Buna göre, ortaya çıkan araştırma modeli ve ilgili hipotezler Şekil 4.2.'de gösterilmiştir [Kaynak, 2003].

Şekil 4.2 : Araştırma Modeli: Üreticinin Güvenini Etkileyen Faktörler



Kaynak : Kaynak, 2003

4.4.6. Literatürdeki Tedarikçi Seçimi Uygulamaları

Choy ve Lee , akıllı tedarikçi seçimi ve yönetimi alanlarında, duruma dayalı muhakeme tekniğini kullanarak, geleneksel yaklaşımın kullanımıyla kıyaslandığında performansı arttıracak bir duruma dayalı tedarikçi yönetimi aracı önermiştir. Ghodspour ve O'Brien, çok kaynaklı tedarik problemini çözmek için net fiyat, depolama, taşıma ve sipariş maliyetlerini dahil ederek lojistiğin toplam maliyetini göz önüne alan bir tamsayı doğrusal olmayan programlama modeli önermektedirler. Buna göre, bütçe, kalite, servis v.b. deki alıcı kısıtlamaları modelde de hesaba katılabilir. Feng ve diğerleri, toleranslar ve tedarikçilerin eş zamanlı seçimi için kalite kaybı fonksiyonu ve proses kapasite indeksine dayanan bir stokastik tamsayı programlama yaklaşımı önermiştir. Boer ve diğ., tedarikçi seçimi sürecini desteklemek için literatürde anlatılan karar modellerinin bir incelemesini sunmuşlardır. İnceleme akademik literatürde kapsamlı bir araştırmaya dayanmıştır. Masella ve Rangone , zaman dilimine (kısa dönem-uzun dönem) ve ortak

müşteri/tedarikçi ilişkisinin (lojistik-stratejik) memnuniyetine dayanan dört farklı seçim sistemi önermiştir. Braglia ve Petroni , değişen pazarda satınalma yöneticilerine uygulanabilir tedarik kaynağı stratejilerini formülleştirmede yardımcı olmayı hedefleyerek veri aktarma analizine dayalı bir çok ölçütlü fayda teorisi tanımlamıştır. Dowlatshahi, tedarikçi ilişkilerine göre stratejik, taktik ve operasyonel olan üç planlama düzleminde tasarımcılar arasında arabirim ve işbirliğini kolaylaştırmaya odaklanmıştır. Bu arabirimi elde etmek için planlamanın üç düzeyinde arabirimin bütün alanları için dokuz öneri sunulmuştur.

Tedarikçi değerlendirmesi ve seçiminde, karar verme için mevcut bilgi çoğunlukla belirsiz ve değişkendir. Kalite, tatmin düzeyi, profesyonellik gibi konularda tam ve kesin yargı verilerini elde etmek oldukça güçtür. Buna bağlı olarak da karar verme, karmaşık bir hale dönüşmektedir. Bu karmaşık yapı, karar problemleri çözümünde farklı değerlendirme sistemlerinin ve farklı alanlardan uzmanların kullanılmasını gerektirmekte, bu da yöneticilerin işini daha fazla zorlaştırmaktadır [Kar, 2003].

5. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE TZY'DE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

5.1. Bilişim Teknolojisi ve İşletmelerde Kullanım Alanları

5.1.1. Bilişim Teknolojisi Nedir?

Bilgi, günümüz gelişmiş ekonomilerinde stratejik bir rekabet unsuru oluşturmuştur. Gelişmiş tüm ekonomik birimler bilgiden ekonomik değer yaratmak için öncelikle bilgiyi yönetme çabası içerisindedirler. Bilgiyi yöneten ve ondan ekonomik değer yaratan bireyler, işletmeler, kurumlar ve toplumlar önemli refah artışları sağlamaktadır [Sevim, Öncel, 2001].

Bilişim teknolojisi ise, bir örgütün taşıdığı misyonu gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu bilgiyi yönetecek kaynaklarla ilgili bir kavramdır. Bilişim teknolojisinin öncelikli temel amacı ise, yönetim faaliyetinde, karar almada ve örgüt yapı ve işleyişini kontrol etmeye yardımcı olacak bilginin toplanması, işlenmesi ve iletilmesidir.

Bilişim teknolojisinin tanımını yaparken iki açıdan bakmakta yarar vardır. Bilişim teknolojisinin birinci ve dar bir tanımına göre BT, bilgisayarların fiziksel yapısını oluşturan donanım ile donanım faaliyetlerini yönlendiren komutlar olarak adlandırılan yazılım ile sınırlıdır. Bu tanım bilişim teknolojisinin "elektronik, dijital, telekomünikasyon, yazıcılar, işlemciler ve ekranlar gibi" fiziksel özellikleriyle ilgilidir.

İkinci ve daha kapsamlı bir tanıma göre ise BT, işletmelerde karar alan yöneticilere yararlı bilgi ve veri kazandırmak suretiyle işletme süreçlerinin işleyişini sağlayan teknoloji uygulamalarıdır. Bir başka tanıma göre ise bilişim teknolojisi, bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin, özellikle iletişimin alt yapısındaki gelişmelerin ortaya çıkardığı, her tür verinin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması ve dağıtılması konusunda yeni ve sürekli gelişmelere neden olan bir teknolojidir.

Verilerin geleneksel olarak toplanma, depolanma ve kullanılma yollarıyla ilgili olmayan stratejik bilgilere büyük bir ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca tutarlı bilgilerin işletmeler arasında taşınması için de daha iyi yollar bulunmalıdır. Bu iletişim bir veya ikiden fazla işletme arasında gerçekleşmelidir. Sistemlerin dahili prosesler ile elektronik ticaret imkanları desteklemesi ve bilgilerin gerçek zamanlı olarak paylaşılmasına olanak vermesi gereklidir [Çizmeçi, 2002].

5.1.1.1. Bilişim Teknolojilerinin Gelişimi

Bilindiği gibi bilişim teknolojisi "ana sistemlerden mikro bilgisayarlara kadar bilgisayar temelli tüm bilişim sistemleri" olarak tanımlanmaktadır. Bu noktadan hareketle bilişim teknolojisinin gelişimi, kendisini ortaya çıkaran bileşenlerden, yalnızca bilgisayar ve iletişim teknolojileri alanındaki gelişmelerden söz edilerek anlatılmaktadır.

5.1.1.1.1. Bilgisayar Alanında Yaşanan Gelişmeler

Bilgisayarların bugünkü teknolojik düzeye ulaşmasında geçirdiği evreler incelendiğinde, bilgisayarların başlangıçta hesaplamalara destek sağlayıcı makineler olarak geliştirildiği görülür.

Bir bilgisayar sistemini meydana getiren iki önemli bileşen vardır. Bunlar donanım ve yazılımdır. Bilgisayarı meydana getiren her bir fiziksel parça donanım olarak nitelendirilir. Yazılım ise, bilgisayarlara ne yapacaklarını söyleyen bir dizi komutu veya programları kapsar. Yazılımsız bir bilgisayar tamamıyla bir silikon veya plastik yığındır. Bu durumda sadece basit bir elektronik hesap makinesi olarak çalışabilen bu makineyi, istediğimiz yönde harekete geçiren şey ise yazılımdır. Donanım fiyatlarında meydana gelen düşüşler, makinelerin pazar potansiyelini arttırmış ve dolayısıyla yazılımın daha önemli bir konuma gelmesini sağlamıştır. Günümüzde donanım sadece bir maldır, paranın ve faaliyetin olduğu her yerde yazılım söz konusudur. Bilişim

teknolojisi devriminin hızını büyük oranda yazılımda yaşanan gelişme hızı tayin etmiştir.

50 yıllık kısa bir geçmişe dayalı bilgisayar teknolojisinin gelişimi, dört aşamalı bir gelişimi gözler önüne sermektedir. 1946 yılında ilk elektronik bilgisayar olan ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)'ın yapıldığından bu güne dört bilgisayar teknolojisi evrimi geçilmiştir. Her kuşakta bir öncekine oranla, boyutlarda küçülme, işlem gücünde artma, işleme yönetiminde otomatikleşme, güvenilirlik ve çok kullanıcılık gibi özelliklerin artarak geliştiği gözlenmektedir.

5.1.1.1.2. İletişim Teknolojisi Alanındaki Gelişmeler

Son yıllarda bilgisayar alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak, iletişim olanakları da son derece gelişmiştir. İletişim alanında bugün ulaşılan ilerlemeye, iletişim tekniklerindeki gelişmelerin ürünü olan araçların önemli payı olmuştur. Bu araçlar arasında telefon ve telgraflarda kullanılan twisted-pair kabloları, fiber-optikler, uydu kanallarını ve radyo dalgalarını sayabiliriz. 1960'lı yıllarda, iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin birbirine yaklaşması, bilgisayarlara uzaktan erişimi sağlayan ağların oluşturulmasına olanak sağladı. Bu yapıda yer alan çok sayıda terminal, merkezde bulunan bir ana bilgisayara bağlanmaktadır. Bilgisayarların birbirine bağlanmasından oluşan ağlar ile, veriler otomatik olarak transfer edilebilmektedir. Ancak farklı özelliklere sahip bilgisayarlarda bu transferler sırasında uyumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Söz konusu uyumsuzluklar yerel ağlar (Local Area Network-LAN) ve paket anahtarlama (Packet Switching) yapılarının geliştirilmesi ile giderilmiştir.

Görüldüğü gibi bilgisayar ve iletişim sahası, sürekli bir arayış ve yeniliklere sahne olmaktadır. Bu süreç içinde ise teknolojik gelişmeler, bu ikisini birbirine yaklaştırmakta ve zaman ve mekan sınırlılığını ortadan kaldırarak, insanoğluna yeni hizmetlerin kapılarını açmaktadır. Bilişim teknolojisi şemsiyesi altında anılan bilgisayar ve iletişim araçları, örgüt dünyasına çeşitli fonksiyonları gerçekleştirmek üzere tasarlanan bilgi sistemleri içinde hizmet vermektedir.

Bu açıklamalardan başka, işletme örgütlerinde kullanılan bilgisayar tabanlı bilişim sisteminin gelişiminin başlıca üç aşamada gerçekleştiği görülmektedir. Bu, örgütlerde kullanılan bilgisayar tabanlı bilişim teknolojisinin (BTBT) gelişimini göstermektedir. Gelişimin ilk aşamasında, örgütün alt düzeylerinin etkinliğini artırmak ve maliyetleri düşürmek için basit donanım ve yazılımlarından oluşan veri işleme süreci yer almıştır. İkinci aşamada yer alan Yönetim Bilişim Sistemi (YBS-Management Information System-MIS) ise daha karmaşık bir düzeyi ifade eder ve yöneticilerin örgüt departman yada bölümlerinin performansını arttırmaya yarayacak karar almasına imkan tanır. Üst Yönetim Bilişim Sistemi (Executive Information System-EIS)'de üst yönetimin programlanmamış kararlarını uygulanabilir hale getiren en son ve en karmaşık teknolojiyi simgeler. Yöneticiler bu teknolojiyi kullanarak belli başlı stratejik konuları belirleyebilir, stratejik planları açık bir şekilde tanımlayabilir ve işletme dışı değişikliklere hızla cevap verebilirler.

Ülkemizde her alanda bilgi teknolojilerinin etkin kullanımı hususunda önemli sorunlar olduğu kabul gören bir görüştür. Tamamına yakını ülke dışından ithal edilen bilgi teknolojilerinin etkin kullanılması Türkiye'nin ekonomik kalkınmasının ve bilgi teknolojisi üretmesinin ön koşuludur.

Bilgi teknolojilerinin kullanımı sadece işletmelerle sınırlı değildir. Ancak bilgi teknolojilerinden ekonomik değer yaratma konusunda işletmeler daha etkilidir. İşletmelerde kullanılan bilgi teknolojilerinin kapsamı; bilgi üretme, bilgi iletme ve yönetim yönelimli teknolojiler ile elektronik ticaret olarak sınırlandırılmıştır [Sevim, Öncel, 2001].

5.2. İşletmecilikle İlişkili Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı

Çağımızda yaşanan gelişmelerin temelinde bilişim teknolojileri yatmaktadır. Bilişim teknolojileri bireyleri, kurumları hatta ülkeleri olumlu yada olumsuz etkilemektedir. Bilişim teknolojisinin günümüzde temel taşı kabul edilen İnternet on yıl gibi kısa bir

süre önce insanlığın hizmetine sunulmasına rağmen büyük bir hızla gelişmiş ve bunun sonucunda yeni bir dünya yapısı ortaya çıkartmıştır. 1990'lı yılların başında küreselleşme tartışılırken bilişim teknolojisinin ortaya çıkardığı yapı bu tartışmaları ister istemez sona erdirmiştir. Sanal ortamlarla oluşan bu yapı engel tanımaksızın büyümüş ve ülkeler arası sınırları kaldırmıştır. İletişim, zaman ve doğru bilgi kavramının stratejik unsurlar arasında kabul edildiği günümüzde en gözde araç İnternet ve ilintili teknolojileri olmuştur.

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri incelediğimizde İnternet'in sadece bilgisayarlar aracılığı ile kullanılabilen bir teknoloji olmadığını görürüz. Günümüzde yeni nesil mobil telefonlar daimi İnternet bağlantısını destekleme yolunda geliştirilmekte, İnternet televizyonları yoluyla bu gelişime katkı sağlamaktadır. Ayrıca hızla yaygınlaşan dijital televizyon yayıncılığı bilişim teknolojilerinin kullanım yelpazesini geliştirmektedir.

Diğer yandan günümüz koşullarında yönetim faaliyetlerinin boyutları genişlemiş, daha etkin kararlar alabilmek için gerekli bilgi gereksinmesi ve seçeneklerin adedi artmıştır. Artan rekabet koşullarında üretilen bilgi, hızla üretilip hızla tüketilen bir yapıya sahiptir. Bu noktada bilgi, üretildiği andan itibaren çabuk tüketilmeli aynı zamanda organizasyon içinde paylaşılabilir. Bu anlamda bilişim teknolojilerini yönetsel amaçlı kullanılması kaçılmaz olmaktadır [Sevim, Öncel, 2001].

Bilişim sistemleri konusunda hızla ilerlemeyen işletmeler durma noktasına gelme eğilimindedir. Bu işletmeler belirli bir noktada bütünleşik tedarik zincirlerinde önemli bir atılım yapamayacaklardır.

Çoğu işletme zamanımızda bilgi ve teknoloji geliştirmek zorunda kalmamıştır. Çoğunlukla bunlar rekabetin yüksek bir düzeyde bulunmadığı bir endüstri kolundadır. Sonuç olarak bu işletmeler olmaları gereken yere varmakta gecikecektir, ancak sonunda aşağıdaki iki trendden biri onları etkileyecektir:

1. Bu İşletmeler tedarik zincirinde lider olan firmaların tedarikçileri olacaklardır.

2. Endüstrideki diğer firmalar daha yüksek seviyede bilişim sistemleri teknolojisine ulaşmaya başlayacaktır [Çizmeci, 2002].

5.2.1. Bilgi Üretme Ve İletme Aracı Olarak Ağ Ortamında Paylaşımı

Çağdaş işletmelerin bu olanakları sağlama yolunda vazgeçilmez olarak gördüğü yapı, İnternet ve iki alt sistemi olan intranet ve ekstranet olmaktadır [Sevim, Öncel, 2001].

5.2.1.1. İnternet

Çağımızı damgasını vuran İnternet, ekonomik, sosyal, kültürel, politik anlamda birçok değişimin kaynağı olmuştur. Kimilerine göre dünyanın sekizinci harikası, kimilerine göre bir suç makinesi. Bu konuda bir çok benzetme ve tanımlama geliştirilmiştir.

İnternet, dünya çapında bilgi kaynaklarından oluşmuş bir gruba verilen addır.

İnternet, birçok bilgisayar sisteminin birbirine bağlı olduğu, dünya çapında yaygın olan ve sürekli büyüyen bir iletişim ağıdır. İnternet, insanların her geçen gün gittikçe artan üretilen bilgiyi saklama/paylaşma ve ona kolayca ulaşma istekleri sonrasında ortaya çıkmış bir teknolojidir. Bu teknoloji yardımıyla pek çok alandaki bilgilere insanlar kolay, ucuz, hızlı ve güvenli bir şekilde erişebilmektedir.” Büyük bir bilgi hazinesi, büyük bir kütüphane, günümüzde eşsiz bir bilgi denizi olarak benzetilmesi doğaldır.

Bu tanımlardan farklı olarak İnternet, bir tür süper otoyol sistemi olarak düşünüldüğünde odak noktası, bilgisayarlar arasındaki yollara ve hedeflerde yada mevcut kaynaklardadır. Benzer bir şekilde İnternet, gezi yapabileceğiniz veya seyredebileceğiniz, ama yolunuzu bulmak için rotanın bulunması gereken bir okyanus olarak adlandırılmaktadır.

İnternet’i bir başka bakış açısıyla insan vücudunun oluşturduğu biyolojik bir sisteme benzetebiliriz. Hücre ve organlarımız bir taraftan diğeriyle iletişim kurarken bir yandan da kendi başına çalışır. Diğer organların sayısını vücutla irtibatlı olup olmadıklarını

bilmezler. Her hangi bir hücre ölür ve sistem dışına kalırsa diğer hücrelerin bundan haberi bile olmaz. İnternet'e bağlı bilgisayar sistemleri de hücre ve organlara benzer; bir taraftan kendi başlarına çalışmaya devam ederken bir taraftan da diğer sistemlerle iletişim kurarlar. Bunu yaparken İnternet'e bağlı kaç bilgisayar var?, diğer bilgisayarlar çalışıyor mu?, bilmeleri gerekmez..

5.2.1.1.1. Sektörler İtibariyle Kullanımı

Bugün İnternet ortamında faaliyet gösteren şirketlerin dağılımını baktığımızda özellikle bilişim teknolojileri üreten ve pazarlayan şirketlerin bu alanda öncülük ettiğini görüyoruz. Bunun nedeni üretmiş olduğu yeni teknolojileri ve yazılımları ilk olarak bu alanlarda denemesi daha sonra bunları piyasaya sürmesidir.

5.2.1.1.2. Mal ve Hizmetler İtibariyle Kullanımı

İnternet üzerinden yapılan satışlarda en çok, CD, DVD, kitap, mobil telefonlar, bilgisayar donanımı gibi teknolojik ürünler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu sebeple ağırlı olarak bu alanlarda gelişme göstermektedir. Ancak İnternet kullanımının yaygınlaşması ve İnternet'te güvenliğin artırılması sayesinde meblağı büyük alışverişlerin yapılmasını olanak sağlamaktadır. Örneğin, İnternet'te otomobil satışları giderek yaygınlaşmakta hatta firmalar fiyatlarını cazip hale getirerek teşvik etmektedirler.

Yazılım şirketleri ise, İnternet üzerinden ürünlerini satmayı yeğlemekte, böylelikle dağıtım maliyetlerini ortadan kaldırmaktadırlar.

5.2.1.1.3. İşletme Ölçekleri İtibariyle Kullanımı

İşletme ölçeklerine göre kullanım oranına baktığımızda, büyük ölçekli işletmelerin İnternet'e daha çok yöneldiğini, hatta ülkemizde faaliyet gösteren holdinglerin ise bünyesine İnternet servis sağlayıcı kuruluş (ISS) ekleyerek bizzat bu sektörde de hizmet vermeye başladığını görmekteyiz. Buradaki amaç kendi şirketlerinin bilgisayar ve İnternet konusundaki harcamalarını finanse etmek yada farklı nedenleri olabilir. KOBİ'lerin İnternet kullanımı konusunda İnternet'e son dönemlerde yöneldiklerini ancak bunu yeteri kadar iş süreçlerine yansıtmadığını İnternet'i sadece elektronik broşür olarak kullandıkları görülmektedir.

5.2.1.2. İnternet

İnternet teknolojisinin yaygınlaşması ile birlikte üretilen yeni çözümler beraberinde farklı uygulamaları da getirmiş ve İnternet kullanımının artması sağlanmıştır. Bunlardan birisi de intranettir. İnternet, sadece belirli bir kuruluş içindeki bilgisayarları, yerel ağları (LAN; Local Area Network) ve geniş ağları (WAN; Wide Area Network) birbirine bağlayan, çoğunlukla TCP/IP tabanlı ağlar olarak tanımlanmaktadır. Artık işletmeler dahili ağ yapılarına daha ekonomik ve etkin çözümler aramaktadır. Günümüzde bilgi en önemli rekabet araçları arasında yer aldığı düşünülürse işletmeler bilgi paylaşımını artırıcı ve ekonomik yöntemler sağlayan intraneti kullanma nedeni ortaya çıkacaktır.

Küresel ticaretin gelişmesinde İnternet'in büyük bir rolü olduğu söylenilebilir. Zira web sayfaları açarak kendi ürün ve hizmetlerini tanıtan şirketler yavaş yavaş intranet teknolojisine yönelmişleridir. 3M, AT&T, GM, gibi dev şirketler dünya üzerinde farklı bölgelerde faaliyet gösteren işletmeleri tek bir çatı altında toplayarak küresel bilgileri ve gelişmeleri anında izleyebilmektedir. Dünyanın iki ayrı ucundaki ofisiyle iletişim kurarken; telefon, faks gibi araçlara gerek duymamaktadır.

İnternet, bir şekilde bağlanan herkese açık bir medya iken, intranet sadece işletme çalışanlarının girip bilgi alabileceği bir medyadır. Ancak İnternet ile intranet birbiriyle ilgisiz olduğu düşünülemez. İşletmeler için intranet, İnternet'in bir tamamlayıcısı ve daha somut sonuçlar veren bir yapısıdır.

Ülkemizde ise bu teknoloji henüz gelişmemiştir. Bunda en büyük etken alt yapı yetersizliği ile işletmelerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmamalarıdır [Sevim, Öncel, 2001].

5.2.1.3. Ekstranet

Ekstranet, bir işletmeyi, kendi tedarikçileri, müşteri yada ortak hedefleri paylaştığı diğer işletmelerle bağlayan; bunu yaparken de İnternet teknolojilerini kullanan ve işbirliğine açık bir ağ olarak tanımlanabilir. Diğer şirketlerin de kullanımına açık yada diğer şirketlerle işbirliğine olanak tanıyan bir intranet olarak da kabul edilebilir.

İnternet'te her ne kadar bilgiler herkese açık olsa da işletmeler için bazı özel bilgiler olabilir. Bayiler, çözüm ortakları, taşeron işletmeler gibi işbirliği halinde olunan firmalarla mutlak surette bilgi alışverişi olacaktır. Eğer bu firma sayısı fazla ise, daha fazla çaba gerektirecektir. Bunun için ekstranet kullanımı gerekmektedir.

Dikkat edilecek olursa yukarıda sözü edilen intranet ve ekstranet kavramları İnternet'in alt sistemi olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla bunlar yeni bir teknoloji değil, değişen sadece işleyişi ve adıdır. Ancak bunlar birbirinin tamamlayıcısı olan bilişim teknolojileridir. Günümüzde dünyanın her yerindeki bilgilere anında ulaşmak mümkündür, ne var ki (hemen yanıımızdaki, hatta içimizdeki) kurumsal bilgilere ulaşmada sorunlar yaşanmaktadır. Bunun içindir ki bu teknolojilerin kullanımı kurumsal bilgilerin paylaşılması ve örgütsel bilgi birikiminin artırılması açısından gereksinim vardır.

Bilgisayar sistemlerinin işletmecilikte temel işlevleri sadece verilerin kaydedilmesi değil, aynı zamanda bu verilerin anlamlı hale getirilerek, bilginin organizasyon içinde paylaşılması, yönetsel (karar destek sistemleri, yönetim bilgi sistemleri) anlamında kullanılmasının sağlanmasıdır.

Diğer yandan günümüz bilgisayarlarının bilgi depolama kapasitelerindeki artışının yanı sıra, kablosuz iletişim teknolojileri, ağ teknolojileri, intranet ve ekstranet gibi teknolojilerle sağlanan teknolojik gelişmeler, bilginin hızla üretilmesi ve paylaşılmasına olanak vermektedir.

Bilgisayar teknolojilerinin yaşamın her alanında kullanılması, bilgi üretme ve iletme hızlarındaki artış bilgi patlaması yaratmıştır. Bu patlama bilgiyi rekabette stratejik bir unsur haline getirmiştir. Ancak bu bilgi sıradan bir bilgi değil, kategorize edilmiş kurumsallaşmış bir bilgi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilginin kategorize edilmesi ve kurumsallaştırılması bilgi yönetimiyle sağlanmıştır. Bilgisayar teknolojilerinin ve buna bağlı olarak bilginin rekabette stratejik bir unsur haline dönüştürülebilmesi her şeyden önce bilginin yönetimini ve bunun için de işletmelerde bilgi yönetimi işlevinde örgütlenmesini zorunlu kılmaktadır.

İnternet üzerinden bilgi açıklama yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu bilgiler daha çok tanıtım amaçlıdır. Küçük ve orta ölçekli işletmeler için İnternet bir pazarlama ortamı olarak düşünülmeli ve e-ticaret olarak tanımlanan sistemin avantajlarından yararlanılmalıdır.

İşletme üst yöneticileri karar yönelimli bilgi üretmede kullanılan yapay sinir ağı, uzman sistemler ve yapay zeka gibi bilgisayar teknolojilerinden yararlanmalıdır.

Bilgi teknolojilerinin etkin kullanımının en önemli kısıtı olan insan gücü kaynaklarının geliştirilmesi konusunda projeler oluşturulmalıdır. En azından işletmelerin beklentilerine cevap verecek nitelikte bilgi teknolojilerinin kuran, işleten ve geliştiren insan gücü yetiştirilmesine yönelik projelere yatırım yapılmalıdır.

Bilgi işleme ve iletme teknolojilerinin geliştirilmesindeki amaçlar öncelikle bireyin işletmelerin, kurumların ve sonuçta toplumun yaşam kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaktır. Bu amacın gerçekleştirilmesi söz konusu teknolojinin etkin kullanımıyla yakından ilgilidir. Bilgi teknolojilerini edinmek hiçbir zaman yeterli değildir. Edinim amaç ta değildir. Ülkemizde, amaç bilgi teknolojisi edinmek, kullanmak ise önemli değildir. Oysa edinmenin bedeli çok ağırdır. Bu bedeli ödemenin yolu bilgi teknolojilerinden ekonomik değerler yaratmaktır. Elbette edinmeden de değer yaratmak mümkün değildir fakat yeterli kültür teknik ve yönetsel alt yapı olmadan edinilen bilgi teknolojileri yeterince kullanılamamakta ve geliştirilememektedir. Bilgi toplumu bilgi teknolojilerini etkin kullanan ve bilgiden ekonomik değer yaratan toplumdur [Sevim, Öncel, 2001].

İçinde yaşadığımız yüzyılda teknoloji; insan hayatını, uluslar arası ekonomik ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Teknoloji, "üretim faaliyetinde bulunurken insanların kullandığı yol ve yöntemler" ve "insanın çevresini değiştirmek için sahip olduğu ve kullandığı tekniklerin tümü" olarak tanımlanabilmektedir. Başka bir kaynakta ise, "bir sanayi dalıyla ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgi" olarak tarif edilen teknoloji, üretimle ilgili bilginin gerçek hayatta kullanılmasını ifade eden tekniklerin bütünüdür.

Bilişim teknolojisindeki baş döndürücü gelişmeler ile beraber günümüz firmaları için rekabet hiç bu kadar çetin olmamıştı. Rekabet her geçen gün biraz daha küreselleşmekte ve her bir firma kendini küresel boyutta bir rekabete hazırlamak zorundadır. Artık hiçbir firma kendini dünyadan soyutlayarak ve kendi yetenekleri ile tek başına ayakta kalamaz Çünkü müşteri beklentileri sürekli artmakta eğer müşteriye daha iyisi verilemiyorsa mutlaka dünyanın bir başka köşesinden daha iyisini verebilecek bir başka firma çıkacaktır. Talep olabildiğine değişkenleşmekte ve talebi tahmin etmek ise git gide olanaksızlaşmaktadır. Sonuçta amaç bilgiye gerçek zamanlı ulaşmak ve bu belirsizlik ortamını biraz berraklaştırmaktır. Ürünlerin piyasa ömürleri kısalmakta ve müşteriler kişiye özel ürünler beklemektedir. Bunun sonucu olarak ürünlerin tasarım sürecinin kısaltılması, tasarım sürecinde iş birliğine gidilmesi ve

müşteri etkileşimini gerektirir. Bu şekilde daha zengin ve müşteriye özel bir ürün yelpazesi sağlanabilir.

İşte bu noktada tahminden çok gerçek zamanlı bilgiyle hareket etmek, kişiye özel ürünler oluşturmak, etkin bir müşteri etkileşimi sağlamak gibi daha nice rekabet avantajı unsuru sağlamanın yolu kurum içi ve dışı iyi bir entegrasyonun sağlanmasından geçiyor. Artık sadece kurum içerisinde küresel bazda şirketlerin entegre edilmesi yeterli değil; kurum dışında tedarikçilerle , partnerlerle ve müşterilerle entegrasyon ve iş birliği gerekmektedir. Bunun yolu ise İnternet'ten olabildiğince faydalanan ERP (Enterprise Resource Planning) ve TZY(Tedarik Zinciri Yönetimi) sistemlerinin sağlayacağı iyi bir bilgi teknolojisi alt yapısından geçiyor.

1950'lerde bilgisayarların stok kontrolünde kullanılmasıyla başlayan ve sonra MRP, Kapalı Devre MRP, MRP II ve ERP şeklinde sürüp giden evrim sürecinin bugün geldiği nokta ERP sistemlerinin firmaların tedarik zincirlerine entegre edilmesi, bunun iletişim alt yapısı olarak İnternet'ten faydalanılması ve tedarik zinciri boyunca veri entegrasyonu ve senkronizasyonu sağlanarak tüm tedarik zinciri katılımcılarının son müşteri üzerinde odaklanıp iş birliği yapmasıdır [Tağa, 2003].

5.2.2. Ülkemizde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı

İşletmelerde bilişim teknolojilerinin kullanım düzeyinin ülkemizde oldukça düşük ve verimsiz olduğu gözlenmektedir. Etkin kullanılmama sebepleri aşağıda verilmiştir:

İşletmelerde bilişim teknolojilerinin kullanım düzeyine ilişkin yapılmış olan saha çalışmasında*, edinilen teknolojilerinin aşağıdaki nedenlerle etkin kullanılmadığı tespit edilmiştir.

* İşletmelerde Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Saha Çalışması
Prof.Dr. Şerafettin SEVİM, Öğr.Grv. Mesut ÖNCEL

- Tamamına yakın kısmı yurt dışından ithal edilen bilgi teknolojilerinin kurulumunda, kullanılmasında ve geliştirilmesinde insan kaynakları yetersizdir. İthal edilen teknolojiyle insan uyumsuzdur.
- Kuramsal bir yapılanmayla teknolojinin yönetilememesi başka bir ifadeyle işletmelerimizde teknolojiyi yönetecek örgütlenmenin bulunmaması.
- Sistem geliştirmenin sürekliliğinin sağlanamaması. İşletme yöneticileri kurulan yeni bir sistemin uzunca bir süre müdahale etmeksizin amaçlandığı gibi işlev göreceğini zannetmektedir. Oysa son derece yanlış bir kanıdır. Yazılım ve donanım teknolojilerinde yenilenme süresi 6 aydır. Böyle bir değişim hızı en mükemmel kurulan bir sistemi bile çok kısa sürede yetersiz ve etkisiz kılabilir. Bazen de hiç olmaması.
- Bilgi üretme ve iletme yönelik kurumsal kültürün henüz oluşmaması.

Başta kamu kurumları, eğitim kurumları ve uzantısında işletmeler olmak üzere edinilen bilgi işleme ve iletme teknolojilerinin etkin kullanımı ve geliştirilmesine yönelik teknik ve yönetsel alt yapının bazen yetersiz olması bazen de hiç olmaması. Özellikle devletin teknik alt yapıyı destekleme konusunda yetersiz kalması. İşletmelerimizin büyük çoğunluğunda muhasebe hizmetlerinde bilgi üretme ve iletme teknolojileri çağın gereklerine uygun edinilmiştir. Ancak muhasebenin en önemli tarafı olarak devletin sistemin içinde olmaması sebebiyle bilgisayar teknolojisini daktilodan öteye götürmüş değiliz. Başka bir ifadeyle bilgisayar ortamında hazırlanan her türlü muhasebe raporu elektronik ortamlarda iletilemediğinden teknoloji tam olarak kullanılamamaktadır. Oysa günümüzde bilgi teknolojilerinin en önemli gelişim boyutu bilgi iletmedir. Çoğu zamanda her iki teknolojiyi birlikte satın almak zorundasınız.

Bilgisayar teknolojilerinin tamamına yakın kısmı dolar ödenerek yurt dışından ithal edilmekte, etkin kullanılmadan demode olmaktadır. Böyle bir durum Türk insanının refah seviyesini düşürmektedir. Gereksinim duyulmayan teknolojiler edinilmekte ve kaynağı insan olan nedenlerle kullanılamamaktadır. Edinilen bilgisayar teknolojileri ile insan uyumlu değildir. Uyumsuzluk bilgisayar teknolojisini geliştirme konusunda en önemli sorunların başında gelmektedir [Sevim, Öncel, 2001].

5.3. ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi

ERP seti, üretimdeki satış siparişi girilmesinden satış sonrası müşteri hizmetlerine kadar tüm aktivitelerin yönetilebilmesi için tek bir ara yüz sağlamaktadır. Son zamanlarda ERP sistemleri, müşteriyle etkileşim ve satıcı ve tedarikçilerle ilişki fonksiyonlarını geliştirerek, biraz daha dışa dönük olma yolunda adım atmışlardır. Buna ek olarak, ERP satıcıları bu sistemi küçük ve orta ölçekli satıcılar için daha cazip hale getirme yolunda ciddi çalışmalar yürütmektedirler. Bu çalışmalar uygulama maliyetlerinin lisans ücretinin beş-altı katı olabilecek alanlarda daha da can alıcıdır. Bu en yeni sistemler, daha fazla kullanıcıya erişim sağlayacak şekilde üretim konfigürasyonu, EDI, hizmet modülleri ve Internet yetenekleri içermektedirler.

Birçok üretim yeri ve dağıtım kanalını bir araya getirerek, ERP çözümleri, genişletilmiş teşebbüs ve daha iyi tedarik zinciri yönetimi konularındaki düşüncelerin gelişmesini kolaylaştırmıştır. Ancak ERP asla tedarik zincirlerini tam olarak desteklemek üzere tasarlanmamıştır. ERP sistemleri işlemleri temel alırlar ve arz, talep, işgücü veya kapasitedeki değişikliklere hızlıca cevap verebilecek modellere sahip değildir.

ERP ile TZY karşılaştırması üzerine yapılan bir araştırmaya göre; dört önemli kriter seçim için kurumlara iyi bir örnek oluşturabilir.

- **Değer** : ERP paketleri bir iletişim omurgası oluşturmakta ve tüm iş fonksiyonlarını tek bir parasal sistem içinde kombine etmektedir. Ancak, ERP işlerin kim tarafından, nerede, ne zaman ve nasıl tamamlanacağı konusunda gerekli tüm verileri sağlayamamaktadır. Ancak TZY yazılımı bunu sağlamaktadır.
- **Zamanlama** : ERP yazılımının uygulaması bir ile üç yıl sürmektedir. Buna karşılık tipik bir TZY yazılım projesi uygulaması altı ile dokuz ayda tamamlanabilmektedir.
- **Geri Ödeme** : ERP, TZY' ye oranla çok daha uzun zamanda geri ödemeyi gerçekleştirebilmektedir.

- **Yük** : ERP projeleri çok geniştir ve bu nedenle TZY yazılım projelerine kıyasla kuruma çok daha büyük yük getirmektedir. Ayrıca; TZY yazılım projesi ufak bir seçilmiş grup tarafından kullanılmaktadır [Tağa, 2003].

5.3.1. ERP'nin Tedarik Zinciri Yönetimi İçindeki Yeri ve Önemi

TZY ile tedarikçiler, üretici firmalar, müşteriler ve diğer sistemler arasında bağlantı kurularak etkin bir yapı oluşturulur. ERP, sistemin en önemli yapı taşıdır. ERP sistemi ile Tedarik Zinciri Yönetiminde;

- Ürün bazında arz talep uygunluğu sağlanır.
- Satın alma ve stok yönetim teknikleri uygulanır.
- Kısa vadeli talebi karşılamak için, kaynakların optimum dağılım düzeyi belirlenir.
- Ürün bazında üretim çizelgesi, kaynak kullanımını, optimum algoritmalar yaratılır.
- Her seviyede ileriye ve geriye doğru çizelgeleme olanağı sağlanır.
- Detaylı kapasite ve malzeme planı oluşturulur.
- Ürün ağacının her seviyesinde çizelgeleme faaliyetleri gerçekleştirilir.
- Geçmişteki veriler, pazar koşulları, istatistik verileri, özel promosyonlar ve rakiplerin mevcut stratejileri değerlendirilerek talepler belirlenir.
- Mevcut kaynaklar değerlendirilerek, müşteriye teslim edilebilecek terminler belirlenir. Eğer malzeme sağlanamaz ve üretim çizelgesinde sapmalar meydana geliyorsa, alternatif bölgeler, ürün ve bileşenleri değerlendirilir.

ERP sistemi ile, işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynakları eşzamanlı olarak planlanır.

Hangi müşteriye ait hangi siparişin hangi dağıtım merkezinden karşılanacağı veya hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, tüm fabrikaların malzeme ve hizmet gereksinimlerinin nereden karşılanmasının uygun olacağı, sahip olunan tüm üretim ve dağıtım kaynaklarının nasıl eşzamanlı ve ortaklaşa olarak kullanılabilceği belirlenmiş

olmaktadır. Tedarik Zinciri Yönetiminde tedarikçiler, müşteriler ve diğer ortakların sahip oldukları kaynaklar ve taleplerde ele alınarak ERP sistemleri veya diğer planlama sistemleri arasında entegrasyon sağlanmaktadır. Böylelikle müşteriye ait sipariş en kısa sürede ve istenilen kalite ve maliyette karşılanması için arz talep dengesi sağlanmaktadır.

Kurumsal Kaynak Planlamasının, Tedarik Zinciri Yönetimi içinde entegrasyonu önemlidir. Şirketler, bölümler, müşteriler ve tedarikçiler arasında da veri entegrasyonu gereklidir ve ERP sistemleri bu entegrasyonu sağlar. ERP sistemlerinin Tedarik Zinciri Yönetimi içindeki yeri:

- Tüm süreç yapısında ortak veri tabanı içinde yüksek seviyede veri entegrasyonunu sağlar.
- Eski sistemlerle, bilgisayar destekli sistemler arasında ara yüzlerle otomatik veri alışverişini sağlar.
- Kurumsal bazda bir sistemdir, birden fazla firmaya yöneliktir.
- Yazılım programları ile sistemi geliştirme olanağı sağlamaktadır.
- Fonksiyonelliği yüksektir.

ERP sistemleri, tedarik zincirinde üretim, dağıtım, finans, insan kaynakları ve diğer tüm süreçler arasında müşteriler, tedarikçiler ve diğer iş ortaklarının katılımı ile bilgi akışı ve malzeme akışını sağlamaktadır.

Kurumsal Kaynakların Planlaması sistemine eklenen fonksiyonlarla Tedarik Zinciri Yönetimi içindeki etkinliği daha da artmaktadır. Bunlardan bazıları:

- Fiyatlandırma ve promosyon fonksiyonları
- Uluslararası ticari ve satış fonksiyonları
- Veri Depolama Yönetim Sistemi
- Etkin Çizelgeleme Sistemi
- Ürün Veri Yönetimi
- Talep Tahmini

- Kalite Kontrol ve Geri Bildirim Fonksiyonu

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ile şirketler, firma içindeki ve dışındaki tüm süreçlerde karar verme çalışmaları için gerekli verilerin toplandığı sistemi oluşturmaktadır. Bununla birlikte katma değer yaratmayan faaliyetler elimine edilmekte ve doğru yerde, doğru zamanda gerçek verilere ulaşılmaktadır [Tağa, 2003].

5.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi

Tedarik zincirinin yönetimi, son yıllarda, işletmeler için çok önemli bir konu olmuştur. Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilmesi işletmelerin rekabet avantajı sağlamalarında önemli fırsatlar sağlamaktadır. İşletmelerin, tedarik zincirlerini etkin olarak yönetebilmeleri de büyük ölçüde tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi paylaşımının sağlanabilmesine bağlıdır. Teknolojide meydana gelen gelişmeler ve ekonomide ve pazarlarda meydana gelen değişimler, işletmelerin tedarik zincirlerinin yönetilmesinde bilginin önemini artırmıştır. Tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi paylaşımında E-ticaretin önemli bir desteği olmaktadır. E-ticaret, tedarik zincirinin üyeleri arasında doğru bilginin hızlı bir biçimde akışını sağlamaktadır.

Son yıllarda görülen rekabet koşullarının güçleşmesi, küreselleşme, teknolojinin hızlı gelişimi, tedarik zincirindeki ağların karmaşıklığının artması ve ürün yaşam sürecinin kısalması vb. gelişmeler işletmelerin, tedarik zinciri stratejilerini yeniden gözden geçirmelerini gerektirmektedir. Bu koşullarda rekabet edebilmek için işletmeler, tedarik zincirlerini etkin olarak yönetebilmelidirler. Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi, tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi paylaşımı ve koordinasyon sağlanmadan mümkün olmamaktadır.

Bilgi paylaşımı, tedarik zincirinin yönetiminde temel unsurdur. Tedarik zincirinin üyeleri, faaliyetlerini koordine edebilmek için gerekli bilgiye zamanında ulaşabilmelidirler. Bilgi teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte, işletmeler arasında bilgi paylaşımı çok daha kolaylaşmış ve bilgi paylaşımını etkin olarak gerçekleştiren

işletmelerin, tedarik zincirinin bütünleştirilmesinde de önemli başarılar sağladıkları görülmüştür.

Uygun enformasyon ve bilginin hızlı ve verimli iletimi, tedarik zinciri yönetiminde hayat öneme sahiptir. Bileşenin iki unsuru vardır: Enformasyon ve bilgi.

Enformasyon unsuru; veri, analiz sonuçları ve raporlara yoğunlaşır. Bugün kullanılan işletme sistemlerinin pek çoğu, Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), karar destek araçları ve depolama yönetim sistemleri (WMS) gibi, destek zincirlerini yönetmeye yönelik enformasyon üzerinde durmaktadır [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3].

Örneğin, ERP sistemleri; diğer sorumluluklar, idari emirler ve kaynaklarla birlikte; tedarik, üretim ve teslim işlemleriyle de yakından ilgilidir. Bu enformasyon merkezli çevrede müşteri isteklerini karşılamak için, gereksinimleri çevrilir ve onların kullanılabilir kapasite ve yöntemleriyle boy lşlr. Benzer biçimde, WMS yazılımı, bir işlemin uyumunda veri ve kapasiteyi yönetir: "Palete benzer bir Şeyi kaldır ve onu bir yerlerde bırak."

Bilgi, enformasyondan farklıdır. Bilgi, deneyim ve öğrenme yoluyla kazanılan bilme ve sezme olarak tanımlanabilir. Bu anlamda, açık biçimde veri, analiz sonuçları ve kayıtlara yoğunlaşmasıyla enformasyondan farklılık gösterir. Siz, bilginin, sorun çözme ve deneyimlere dayanan paylaşıma olduğunu düşünebilirsiniz. Bugünkü moda terim bilgi yönetimidir. Potansiyel arpma bütün kaynakların, süreçlerin, emirlerin, materyallerin, ürünlerin, taşımanın, dağıtımın ve insanların etkili yönetimini kapsayan tedarik zinciri yönetimi üzerinedir.

Enformasyon evresinin ayırt edici özelliği, kaynaklar bakımından tedarik zincirinde çok hayat bir unsur olan, insan davranışıdır. Özel yönergelere ve enformasyon sistemleri yoluyla değişmez olarak tanımlanan işlemlere robot benzeri karşılıkların verilmesi, insanlara bir mit vermektedir. Bilgi yönetimi, her nasılsa, insanların zeki olduğunu ve bilgi erişimi sağlandığında, tek enformasyonlu bir çevrede, zeknın

etkisinin görülme imkânı olmaması durumunda, sorunlardan hareket ederek zekice işler yapacağını, varsayar [Jones, Finan, 2001].

5.4.1. Bilgi Teknolojisi Alt Yapısı

Herhangi bir sistem uygulamasının başarılı yada başarısız olmasında bilgi teknolojisi (BT) altyapısı kritik bir unsurdur.

BT altyapısı genelde şu bileşenlerden oluşur:

- Arabirim / sunu cihazları
- İletişimler
- Veritabanları
- Sistem mimarisi

Arabirim Cihazları

Kişisel bilgisayarlar, sesli posta, terminaller, İnternet cihazları, bar-kod okuyucular, kişisel sayısal yardımcılar (PDA ~ Personal Digital Assistant) sıklıkla kullanılan arabirim cihazlarıdır. Bilişim teknolojisini önemli kılan anahtar nokta, bilgiye her zaman ve her yerde doğru bir şekilde ulaşılma imkanındır ve arabirim araçları bu alanda çok önemli bir role sahiptir. Bununla birlikte veri ve bilgilerin grafiksel gösterimi de gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bu yönelime şekil veren ve birbirini tamamlayan yada rekabet eden iki standart vardır. Birincisi Wintel standardı –Intel tabanlı bilgisayarlarda Windows arabirimi- diye bilinir ve diğeri de web tarayıcıları ve Java standardıdır. Şu anda iki standart ta başa baştır. Yakın zamanda birinin diğeri yerini alacağı, yada bazı yeni cihazların (PalmPilot gibi) bunların yerine geçeceği tartışmasının sonu kestirilememektedir.

Bu şekilde gelişmiş grafiklere yönelim, Coğrafi Bilgi Teknolojisi gibi, daha geçişsiz bütünleşik sistemlerle devam edecektir. Üç boyutlu grafikler de yakın zamanda hesaplama tabloları ve diğeri analitik işleme sistemlerinde standart haline gelecektir.

Otomatik veri yakalama arabirimleri, barkod okuyucular ve radyo frekansı (RF) etiketleri gibi, zaten sıklıkla kullanılmakta ve standartlaşmaktadır. Tedarik zinciri yönetiminde, ürün izleme işlemi kritik önemdedir ve bunun için birkaç standart yol vardır. Birincisi, tüm ürünlere barkod bilgilerini eklemek ve bunları kaydetmektir. Satış noktası bilgilerinde, özellikle üreticinin yönettiği tarz sistemlerde bu bilgilere satıcılar tarafından erişilebiliyorsa, bu ekipman oldukça önemlidir. Ayrıca, büyük depolarda bu RF etiketleri ürünün yerini belirlemek için de kullanılır. Kablosuz iletişim cihazları ve GPS yetenekleri, nakliyedeki etiketli kargonun izlenmesini mümkün kılar.

İletişimler

Arabirim cihazları bir dahili sisteme (LAN, mainframe, İtranet gibi) veya bir harici ağa –şirketin özel genel ağı (IBM'in Advantis'i gibi) veya İnternet gibi- bağlıdır. Bazen, verim veya güvenlik nedeniyle başka bir firmanın ağına doğrudan bağlantı tercih edilebilir. İletişimde iki büyük yönelim vardır: İlki, bugün kullanmakta olduğumuz sert telli telefon hatlarını değiştiren kablosuz iletişimdir; ikincisi ise, iletişimde merkezi bağlantı noktasıdır. Başka bir deyişle, ileride kullandığımız kişisel telefonlarla her yerden (e-posta gibi) bilgiye ulaşabileceğiz.

Gelişmiş iletişimin getirdikleri ile şu tarz uygulamalar mümkün olmaktadır:

Elektronik posta (e-posta): Bilgisayarda oluşturulmuş yada saklanmış mesajların bir telekomünikasyon ağı sayesinde ileti takasıdır. E-mail ilk İnternet uygulamalarından birisidir. Halen de en yaygın olarak kullanılan işlemdir.

Bir şirketin dahili ağında veya harici ağda kullanılabilir. Yakın zamana kadar İnternet'in sağladığı şirketler arası etkileşim kullanılamıyordu, çünkü her şirketin sadece kendi dahili ağı vardı. E-posta ile farklı zaman dilimleri arasında dahi bilgi ve veri iletimi sağlanabilir.

Elektronik Veri Takası (EVT); iki ticari yer arasında elektronik işlemler yapılmasına imkan sunar. Örneğin, nakliyecilikte iki şube arasında ortak bir iletişim kuralı (protokol)

ve bazı iletişim altyapısı ile haberleşme gibi. Birçok uygulama özel güvenli bağlantı ister, fakat EVT Internet'e dayalıdır. Şirketler veya müşteriler arasında çok daha az maliyetle ve daha basit yolla iletişim sağlar.

Grup yazılımları; bilgilerin ve özel yazılımların paylaşım üzerinden erişimini sağlayarak şirket içinde ekip işleri yapılmasına olanak tanır. Bu tarz uygulamalar, genelde elektronik beyaz tahta ve ortak belgelerle çalışma imkanı da sunar.

Konum izleme; dağıtım sırasında bir yük vagonu veya kargonun yerini izleme özelliğidir. Bu teknoloji, Küresel Konumlama Sistemi (KKS ~ GPS, Global Positioning System) ve kablosuz iletişim altyapısı gerektirir.

Veritabanları

Veriler, veritabanının bazı formlarında organize edilmelidir. Bu formlar, işlem bilgileri, durum bilgileri, genel bilgiler (ücret gibi), formlar ve ekip işleri olabilir. Bu verilerin organizasyonu fazlaca dikkat gerektiren bir iştir. Verinin tipine bağlı olarak özelleştirilmiş veritabanı gerektirir. Bazı veritabanı tipleri aşağıda kısaca tanımlanmıştır:

Kalıtsal veritabanları. Bu sistemler, çoğunlukla hiyerarşik veya ağ veritabanlarında kullanılır. Büyük miktarlarda veri depolayabilir ve gelişmiş işlemler yapabilir. Genelde çevrimiçi ve toplu işleme (batch) unsurlarına sahiptir. Programlar Cobol ile yazılmıştır ve bir dereceye kadar raporlama araçları kullanılabilir.

İlişkili veritabanları. İlişkili verinin standart raporlama veya sorgulama işlemini kolaylaştırmak için ilişkili veri depolanmasını sağlar. Örneğin SQL (Structured Query Language), sadece ilişkili veritabanı için tasarlanmıştır. İlişkili veritabanları bir sunucu veya mainframe üzerinde merkezi halde kullanılabilir veya minibilgisayarlar yada kişisel bilgisayarlar üzerinde ağda dağıtık halde olabilir.

Bir doküman, kendi hiyerarşik bileşenlerinde bozulmuş olabilir ve ilişkisel bir veritabanında saklanabilir. İlişkisel bir veritabanında bilgi saklamanın basit bir yolu, her elemanı tek bir tanımlayıcı kayıt ile ayırt etmektir [SCHÖNSLEBEN Paul].

Nesne veritabanları : Sadece nümerik veya karakter verileri değil, daha karmaşık nesnelere de tutulabilir. Resimler veya grafik nesnelere kullanılabilir. Veritabanı işlemlerinde çok sayıda farklı türleri ilişkilendirmek için nesne veritabanları kullanılır. Bu tip veritabanları şu anda zaten bazı uygulamalar tarafından kullanılmaktadır ancak, standart hale gelmemesi ve maliyeti nedeniyle kullanımı yaygın değildir. Grafik ve diğer standart olmayan verileri depolamak için metin/rakam veritabanlarına oranla çok daha fazla depolama alanına ihtiyaç vardır. Ayrıca bu tarz veritabanı ile çalışmak, diğerine göre daha karmaşıktır.

Nesne veritabanları, yapıyı düzeltirmeye, çizelgeleme şeklinde sunmaya zorlamadıkları için bu tarz görevler için daha fazla ayırmayı dikkate alır.

Veri depoları : Bu veritabanı, karmaşık analiz araçlarında sorgulama için diğer sistem veritabanlarından veri toplar. Veri depoları genelde büyük şirketlerde kullanılır ve çok fazla miktarda veri tutulabilir.

Datamart'lar : Veri depolarının daha küçük şeklidir. Genellikle küçük veri takımlarını ve daha şubesel bilgileri depolamakta kullanılır.

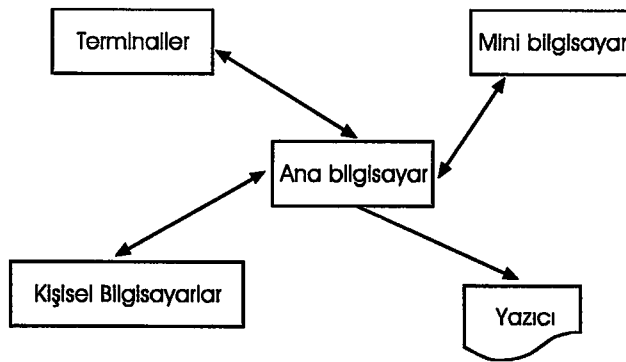
Groupware veritabanları : Güncelleme izlerinin saklanması, çoklu kullanıcı erişimine izin verilmesi ve benzeri grup fonksiyonlarının kullanılması amacıyla tasarlanan özel veritabanıdır. Grup veritabanları, sanal firmalar ve iletişim çağında, herkesi kapsayan ilişkili verinin güncel tutulması paylaşılmış bir veritabanı olmadığında imkansız olduğundan, çok önemlidir.

Sistem Mimarisi

Sistem mimarisi, elemanların –veritabanları, arabirim cihazları ve iletişimler-ayrılması için kullanılan şekildir. Bu başlığı bilgi teknolojisi altyapısı bölümüne ekledik, çünkü iletişim ağları ve sistemlerin seçimi sistemlerin oluşturulmasına bağlıdır.

Kalıtıl sistemler, aptal terminaller (~dumb terminali, Şekil 5.1) ile erişilen mainframe veya minibilgisayarlar kullanılan şubesel çözümlerle geliştirildi. PC'ler öncelikle şirketin ana sisteminden ziyade, kelime işlem yada hesaplama tablosu gibi özel uygulamalar için kullanılmıştır. İleride PC'ler ofiste bağlı oldukları yerel ağ (LAN) vasıtasıyla dosya paylaşımı, e-posta ve diğer uygulamalar için de kullanılabilirler. Bu yerel ağlar, gelişmiş karmaşık firmalarda şirketin ofislerine dağıtılan geniş alan ağlarına (WAN) bağlanırlar. Sonuçta, yeni sistemde PC'lerin getirdiği çalışma gücü ve kullanışlı grafik arabirimi gibi avantajlar olmaktadır. Bu sistemlerde, genellikle PC'ler *istemci* (client), ana işlemci de *sunucu* (server) olarak adlandırılır. İstemci/sunucu mimarisi; birçok kullanıcının aynı anda sunucuda çalışabildiği, diğer kullanıcıların da aynı anda yerel olarak kendi PC'lerinde çalışabildiği dağıtık işleme modelidir.

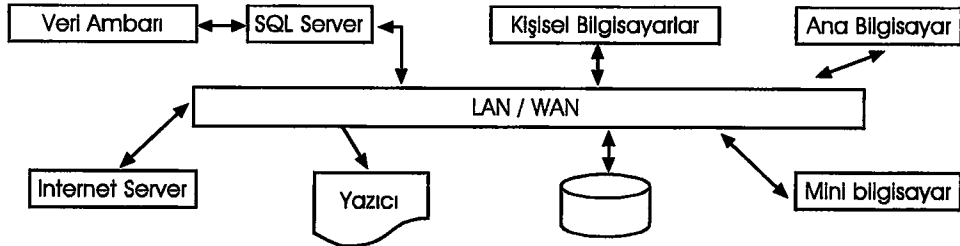
Şekil 5.1 : Kalıtıl sistem mimarisi



Şu anda birçok sistem tasarımı istemci/sunucu yapısına (Şekil 5.2) göre tasarlanır. Bununla birlikte, tasarım ve istemci maliyeti, sunucuların tipi ve sayısı, diğer çeşitli tasarım parametreleri, sistemden sisteme çok büyük farklılık gösterir. Sunuculara örnek

verirsek; SQL sunucusu, işlem işleme izleyicisi, izin/güvenlik sunucuları ve iletişim sunucuları sayılabilir.

Şekil 5.2 : İstemci/Sunucu mimarisi



İnternet bir istemci/sunucu yapısıdır. Yerel PC, dünyanın herhangi bir yerindeki sunucudan aldığı HTML (Hyper Text Markup Language) sayfaları ve Java uygulamaları (küçük uygulamalar gibi) kendi üzerindeki tarayıcı ile işler. Günümüzde istemci/sunucusu yapısı, bir web sunucusuna bağlanan web istemcisi şeklinde, web-tabanlı modele doğru gitmektedir. Bu gidişle bilgisayar endüstrisi bir eskiye dönüş yaşayacak. Network client veya thin client dediğimiz aptal terminal tarzı cihazların kullanımını artmaktadır. Bunlarda bir web tarayıcısı, gerekli uygulamaları ağdan indirir. Ve bu yapı PC'lere kıyasla daha ucuz olmaktadır. Bunun da şöyle bir dezavantajı görülmektedir. İşlemler daha çok sunucu üzerine kaymakta, ağ trafiği de çok yoğunlaşmaktadır. Bu nedenle bu uygulama, pratikte pek kullanışlı olmayabilir [SCHÖNSLEBEN Paul].

5.4.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Elektronik Veri Değişimi

Banerjee ve Sriram (1996); elektronik veri değişimini (EDI), standart işletme verilerinin standart bir düzende bir ticari ortağın bilgisayar uygulamasından (örneğin malzeme planlama yazılımı) diğer bir ticari ortağın bilgisayar uygulamasına (örneğin sipariş giriş yazılımı) aktarılması olarak tanımlamışlardır (Walton, Gupta, 1999). Elektronik veri değişimi, tedarik zinciri üyeleri arasında sağladığı interaktif iletişim ağları aracılığıyla siparişlerin yönetimi, faturaların iletilmesi vb. konuların hızlı bir biçimde

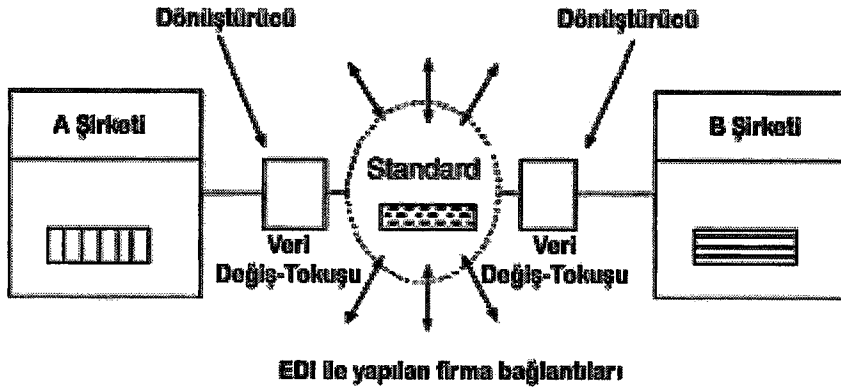
gerçekleştirilmesi olanağını sağlamaktadır. Bu özellik de, işletmelerin pazarda ki değişimlere doğru zamanda ve hızlı olarak tepki verilebilmesi yeteneğini geliştirmektedir (Cazla, Passaro, 1997,159). Elektronik veri değişimi ile tedarik zinciri üyeleri arasında iletişim hızlanacak ve kolaylaşacak , sipariş maliyetleri ve kağıt gereksinimi azalacak, tedarik sürelerinde önemli düşüşler sağlanacak, etkinlik ve verilerin doğruluğu artacak ve bilgiye zamanında ulaşılması mümkün olacaktır.

İşletmeler, EDI ile bir veya daha fazla düzeyde değişim yaparak bilgi sistemlerini işletmelerin faaliyetleriyle bütünleştirmelidirler. İşletmeler stok düzeylerini izlemede stok izleme sistemi kurmayı tercih edebilirler. Bu sistem ile stok düzeyleri sürekli izlenerek otomatik olarak EDI satın alma siparişi tedarikçiye iletilebilir. Bu, satın alınan parça için emniyet stokunu azaltırken çevrim süresinin de azalmasını sağlamaktadır. Daha yüksek bir düzeyde değişimde ise, işletmeler, siparişlerin direkt olarak tedarikçilerinin üretim planlama ve kontrol yazılımlarına iletilmesini sağlayacak yeteneklerini geliştirebilirler (Walton, Gupta,1999, 375). Tam zamanında üretim prensiplerinin gerçekleştirilebilmesi, büyük ölçüde tedarik zinciri üyeleri arasında koordinasyonun sağlanabilmesine bağlı olmaktadır. EDI, siparişlerin bilgisayarda izlenebilmesini ve tam zamanında teslimatın gerçekleştirilebilmesini mümkün kılmaktadır. [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3]

EDI standardı, endüstriler arasında ticari işlemlerin elektronik olarak takası gerçekleştirmek için geliştirilen uniform standartlar anlamına gelmektedir.EDI standartları,iş bilgilerini (isim ve ücret gibi veri parçaları yada sipariş formu ve talep formu gibi) karşılıklı olarak değiştirmek için bir uniform format kullanır. EDI sistemin özelliği, elektronik iletişim vasıtasıyla kurumsallar arasında iş bilgilerini değiştirmekte kullanılır.

EDI her bir sistem arasında bağlantı geliştirmek için bir ortak protokol kullanılmalıdır. Bunun kullanılması kaçınılmazdır. Şekil 5.3'de EDI kullanılan bir bağlantıyı gösterir [Yen, Huang, Ku, 2002, 347-362].

Şekil 5.3 : EDI kullanılmış bir bağlantı



Kaynak : Yen, Huang, Ku, 2002, 347-362

Düzenli olarak yapılan bazı işlemlerin e-mail ile aktarımı sınırlandırılmıştır. Böylesi trafik yoğunluğunda, EDI tercih edilebilir bir alternatiftir. EDI, iş dokümanlarının insan müdahalesi olmadan bilgisayardan bilgisayara aktarımıdır. EDI'yi başarıyla uygulayan firmalar, hızlandırılmış satın alma proseslerini, azalan işlem dönüşüm zamanını, daha yüksek envanter satışını, daha hızlı cevap vermeyi ve tüm servislerin geliştiğini rapor etmişlerdir.

EDI, telekonferans ve sesli mail sistemi iletişimdeki devir zamanını azaltacaktır. Aynı zamanda, ürünlerin fiziksel olarak yönetilmesi için yeni teknolojiler de kullanılabilir hale gelmiştir. Barkod sistemi ve malzeme yönetimi teknolojileri çok etkili dağıtım merkezleri ve envanter yönetimi için kullanılır hale gelmiştir. BT, daha fazla bilgiyi daha hızlı bir şekilde, daha sıkça, daha fazla kaynaktan alarak işlemeyi mümkün kılar. BT, karmaşık analizleri, modellemeleri ve karar destek sistemlerini kullanarak kavramayı, anlamayı ve artan bilgi üzerinde etkili olmayı da mümkün kılar [Boyson, Corsi, Verbraeck, 2003, 175-192].

5.4.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde İnternet

EDI ağları sanal pazarlar yaratmak için geçmişte çok büyük oranda işletmeler arasında kullanılmış olmakla birlikte, EDI, İnternet'e göre hem daha yüksek maliyetlidir, hem de

sağladığı iletişim alanı açısından daha az işletmeyi kapsamaktadır. Son yıllarda da İnternet, ticarete önemli bir araç olmuştur.

İnternet'in dünyanın her bir köşesinden ulaşılabilir olması, yeni iş modellerini oluştururken mevcut olanlarda da değişimlere neden olmuştur (Pant, Ravichandran, 2001). İnternet ile işletmelerin bilgi sistemleri farklı olsa da bu işletmeler arasında bilgi paylaşımı mümkün olabilmektedir.

İşletmeler, ürettikleri ürünlere veya işletmelerine ilişkin bilgileri hazırlamış oldukları web sayfaları aracılığıyla ilgili taraflara iletebilmektedirler. Müşterilerin de İnternet aracılığıyla bir ürün için siparişte bulunma olanakları çok daha kolaylaşmaktadır. İnternet sayesinde müşterilerin sipariş bilgilerinin de işletmeye direkt olarak iletebildiğinden müşterilerin istekleri hızlı bir biçimde karşılanabilmektedir.

İnternet, bilgi kaynağı, iletişim aracı ve ürünler ve hizmetler için dağıtım kanalı olmak üzere potansiyel kullanım alanları bulunmaktadır (Gurau vd, 2001 içinde The Economist, 1998). İşletmeler genel olarak İnternet'ten dört amaçla yararlanmaktadırlar.

- i) Bir çok işletme, İnternet'i , işletmeleri, ürünleri, hizmetleri ve işletme imajı hakkında bilgi sağlamada bir araç olarak düşünmektedirler ve diğer işletmeler ile direkt olarak etkileşimleri sınırlı kalmaktadır.
- ii) Bazı işletmeler, İnternet'ten müşteriler, tedarikçiler ve rakip işletmeler ile etkileşimde yararlanmaktadırlar. Bu etkileşim genellikle müşteri desteği, fiyat bilgileri ve dağıtım koşullarına ilişkin olmaktadır.
- iii) Üçüncü süreç ise, ekonomik faaliyetleri içermektedir. Bu süreçte işletmeler aralarında bilgi, ürün ve hizmetlerin değiş-tokuşunu gerçekleştirmektedirler.
- iv) İnternet'in, diğer bir kullanım alanı olarak ta işletmelerin bütünleştirilmesi belirtilebilir. Bu, bilginin işletmeler arasında farklı amaçlar için akışını içermektedir. Bu süreçte, tedarik zincirindeki işletmeler sadece verileri elektronik olarak paylaşmanın dışında süreçleri de paylaşmaktadırlar. [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3]

5.4.3.1. TZY'de Neden İnternet

Şu an tedarik zinciri yönetimindeki büyük dalga zincirin İnternet' e konulmasıdır. Web sayfasıyla, tüm üretim ortakları sipariş alabilirler veya stoklarını kontrol edebilirler, veya müşteriler sipariş verebilirler. Dikkatlerin üzerine çekilmesi gereken bir konu varsa, uyarı sistemi tedarik zinciri yöneticisini uyarır. İnternet dünya çapında birçok ürün ve hizmetin tanıtıldığı, satın alındığı, el değiştirdiği global bir elektronik Pazar yaratmaktadır. Şirketler, WWW (World Wide Web) göz alıcı elektronik broşürlerini, reklamlarını, ürün kullanım kılavuzlarını ve talep formlarını yaratmaktadır. Şu anda İnternet'te taziye çiçekleri, kitapları, gayri menkulleri, müzik kayıtlarını, elektronik ürünleri, otomobilleri bulmak mümkündür. Elektronik pazarların yaratılması ve üreticilere, alıcılara ve satıcılara bunun ulaştırılması sayesinde, İnternet ve diğer ağ teknolojileri, elektronik ticaretin büyümesinin sağlamaktadır. Elektronik ticaret bilgisayarlaştırılmış ticari işlemler yoluyla elektronik olarak bir şirket veya tüketici tarafından ürünlerin alınması ve satılması işlemidir. Kağıt üzerindeki, işlemlerin veya kılavuzların elektronik alternatifleri ile yer değiştirmesiyle elektronik ticaret, şirketlerin işlem ve envanter maliyetlerini düşürürken, ürün ve hizmet ödemelerinin, taleplerini arttırmıştır [Tağa, 2003].

- Satın alma maliyetlerinde düşüş
- Satın alma faaliyetlerinde performans yükselişi
- Tedarik sürelerinde azalma
- Doğru yerde, doğru zamanda, doğru ürünle teslimat
- e - tasarım imkanı
- Pazardaki ani değişimlere cevap verebilme hızı
- Tahminlerde iyileşmeler
- Daha etkin envanter yönetimi [Çiftçi, 2003, 4].

Tedarik zinciri yönetiminin amaçlarından birisi de, müşterilerin gereksinimleri ile tedarikçilerden malzemelerin akışının eş zamanlı olarak gerçekleştirebilmesidir. Bu amacın gerçekleşebilmesi için, malzemelerin tedarik aşamasından, üretim ve dağıtım aşamasına kadar tedarik zincirindeki tüm süreçler bütünleştirilmelidir. İnternet, hangi

ürüne talep olduğunu, stok düzeyini, üretim planları vb. ilişkin bilgilerin işletmeler arasında akışını sağlayarak tedarik zinciri faaliyetlerinin yönetilmesinin etkinliğini artırmaktadır.

Tedarik zincirinin bütünleştirilmesinin yeniden tanımlanmasında İnternet'ten yararlanan işletmeler, etkinliğin artırılmasında önemli artışlar sağlayacak ve çok önemli rekabet avantajlarına ulaşacaklardır (Lee, Whang, 2001). Etkin olarak organize edilmiş dağıtım sistemlerine sahip olan işletmeler, tedarik zincirinin yönetiminde İnternet'ten yararlanmaları sonucunda rekabet avantajı kazanılmasında önemli fırsatlara sahip olacaklardır (Gurau vd, 2001, 42). Bu alanda çalışan araştırmacılar, İnternet'in yenilikçi kullanım alanlarının, tedarik zincirinin bütünleştirilmesinde hızla artmaya devam edeceğini belirtmektedirler [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3].

5.4.4. Tedarik Zincirinde Veri Ambarının Kullanılması.

Şirketin veri ambarına ihtiyaç duymasının nedenleri şunlardır:

- Müşterileri, maliyetleri ve gelir akışlarını daha iyi anlamak
- Çalışmanın müşteri merkezli olmasını sağlamak
- Ürün kazançlılığını ve pazar payını analiz etmek
- Müşteri ilişkileri yönetimi, çapraz satış vs.
 - Hedef pazar kampanyaları
 - Servis kalitesini geliştirme

Bu ihtiyaçları karşılamak için KDS (Karar Destek Sistemleri) aşağıdaki konuları içeren ancak bunlarla sınırlı olmayan geniş bir bilgi tabanına ihtiyaç duyar:

- Müşteri (atomal ve demografik veri)
- Ürünler ve paketler
- Satış kanalları
- Tedarik zinciri bilgisi

- Faaliyet tabanlı maliyetleme, siparişi sağlama, vs.
- Promosyonlar ve indirimler
- Müşteri irtibat bilgisi
- Çağrı merkezleri, operasyonel CRM sistemleri

Veri depolama, üretim sistemlerinde üretilen ve tutulan bilgiyi işler. Bu; işlemler, süreçler ve araçların (yazılım ve donanım) altyapısını oluşturur. Bunun destekleyicileri:

- Bilgiye erişimi (veri toplama),
- Verinin topluca görüntülenmesi ve bakımının merkezileştirilmesini,
- Veri analiz ve sonuçlarının görüntülenmesinin hızlandırılmasını (veri biriktirme ve gösterme), sağlar ve karar verme ve planlamayı gerçekleştirir.

Veri ambarları verisini OLTP (on-line geçiş işlemi) sistemlerinden alan OLAP (on-line analiz işlemleri-Şekil 5.4-) sistemlerinden oluşur. Her ikisi de veritabanı sistemi olmasına rağmen, ihtiyaçları ve temelleri bakımından farklıdırlar.

OLTP sistemleri:

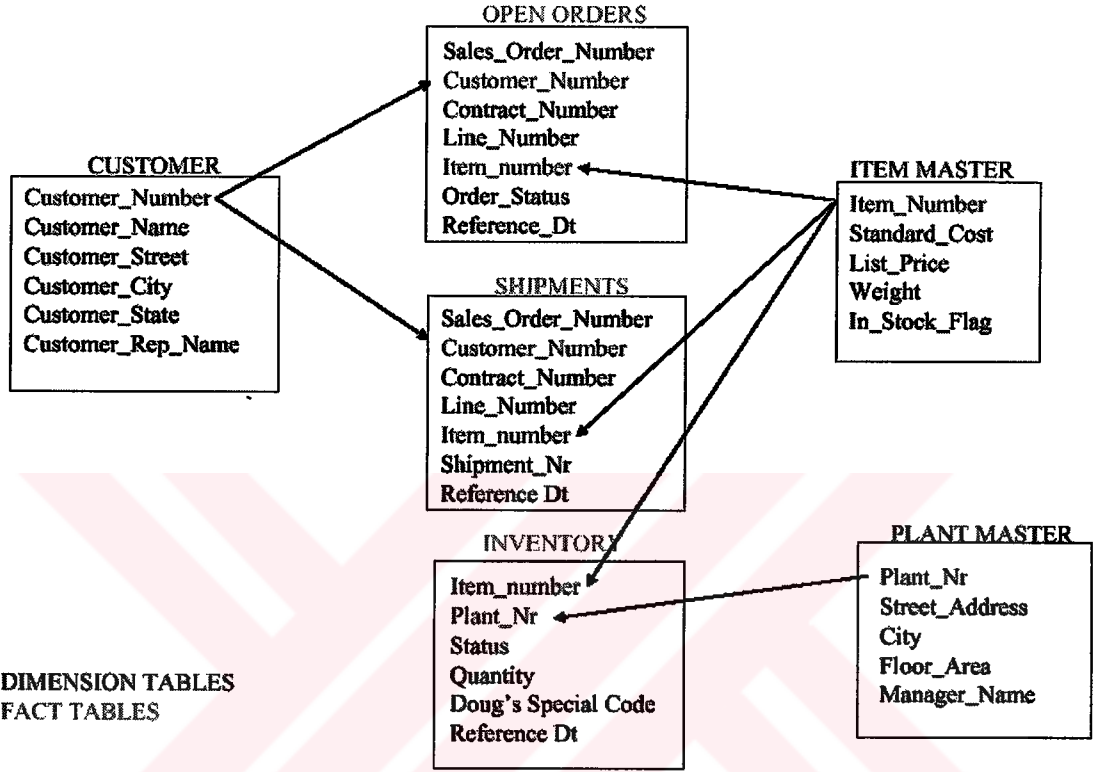
- Günlük verileri yönetmek için tasarlanmıştır.,
- Tipik olarak departmanlara yönelik uygulamalar çalıştırılır.
- Daha sık güncellenen ve veri toplanan normal veritabanı kullanır.
- Göreceli olarak daha kısa süreli işlemlere destek vermek için tasarlanmıştır.
- Daha yakın geçmişe dair bilgiye sahiptir.

Buna karşılık OLAP sistemleri:

- Karar verme ve planlamayı kolaylaştırmak için analitik sorgulara sahiptir.
- Tipik olarak müşteri profili, ürün kazançlılığı, envanter yönetimi gibi konularla ilgilenir.
- Veriyi kullanma ve geri çağırma karmaşık sorgulara destek verecek şekilde tasarlanmıştır.

- İşlem yönetimi için daha basit ihtiyaçları vardır.
- Yoğun geçmiş analiz yeteneğine sahiptir.

Şekil 5.4 : OLAP Veritabanı tasarımı



5.4.5. Küresel Pozisyon Belirleme Sistemi

Şimdiye kadar işletmeler, malın kamyonlara yüklenmesi ile depoya gelmesi arasında geçen süre içerisinde olup bitenlerden habersizdi. Ancak yeni teknoloji sayesinde firmalar, tedarik zinciri içerisinde malın akışını takip edebilmektedirler. Uydu temelli Küresel Pozisyon Belirleme Sistemi (GPS Global Positioning System) alıcıları sayesinde dağıtım firmaları her an firmanın sürücülerinin nerede olduğunu bilirler ve yeri en uygun olan sürücüyü yeni bir iş için yönlendirebilirler. Bu sistemden önce farklı bir mesaj sistemi kullanılmaktaydı ve bu şekilde sürücünün mesajı alıp almadığından emin olunamıyordu.

Barkodlardan farklı olarak, her bir koli ürüne iliştirilmiş olan pilsiz etiketlerin bir hat üzerinden geçirilmesine gerek yoktur. Bunlar deponun içinde iken dahi alıcılar tarafından algılanırlar. Stok sistemleri kamyonlar depoların kapılarından geçerken güncellenir. Bu sistemin başka bir yararı da son satış tarihine yaklaşmış ürünlerin görüntülenebilmesidir [Tağa, 2003].

Bilişim Teknolojilerinin de kullanılmasıyla;

- Tedarikçisinden müşterisine kadar bütün tedarik zinciri üyeleri, İnternet sayesinde, envanter konumu, üretim kapasitesi, sipariş konumu ve müşteri talebi hakkındaki bilgilere bağlanacak.
- Tedarik zincirindeki bütün şirketler, tedarik zinciri planlaması ve yürütülmesi hakkında birleşik kararlar alabilmek için paylaşımlı bilgi kullanacak.
- Kararlar, gerçek zamanlı alınacak
- Gelir ve kar tedarik zinciri için performans ölçüsü olarak kullanılacak [Rosenbaum, 2001, 6-10].

Tedarik Zinciri-Bilişim Teknolojisi Bütünleşmesi- Gelişme Evreleri

Aşama 1- Temeller-Kaliteye Odaklanma: Bu aşamada amaç, organizasyonun amaçlarını yürütmek, mümkün olan en düşük maliyetle, kaliteli, güvenilir, istikrarlı ürünler üretmektir.

Aşama 2- Çapraz Fonksiyonel Takımları-Müşteriye Hizmet: Müşteriye hizmete odaklanılmıştır. Spesifik olarak siparişi gerçekleştirmeye yönelmiştir. Bu aşamadaki şirketler, lojistik olarak dağıtım ve nakliye birliği, imalat ve satın alma gibi bazı alanlarda tedarik zincirlerini güçlendirmeye giderler.

Aşama 3- Bütünleşik Kurumsallık – İşi Etkili Yürütmek : Etkinliğe odaklanılan aşamadır. Yürütülen amaç, müşteriye yüksek oranda cevap verebilme, yüksek kaliteli

ürünlerin hızlı bir şekilde teslim yeteneğinin artırılması ve en düşük teslim maliyetiyle servis vermektir.

Aşama 4- Genişlemiş Tedarik Zinciri- Pazar Değeri Oluşturmak : Şirketler, kilit müşterilerle tercih edilen partner statüsüne erişerek, artan bir pazar payı stratejisini uygularlar. Yürütülen amaç, kazançlı büyümedir.

Aşama 5- Tedarik Zinciri Topluluğu- Pazarın Lideri Olmak : Bu aşamadaki şirketler, büyüme ve kazancı maksimize etmek için partnerleriyle iş yapma düzeyini artırabilirler [SCHÖNSLEBEN Paul].

5.5. TZY Yazılımları

5.5.1. Tedarik Zinciri Yazılımının Evrimi

1998 öncesi: Bu tarihe kadar 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). Her biri kendi açısından tedarik zinciri ile ilgilidir ve diğer çeşitlerle çok az bağlantısı bulunur.

1998-2001: Güncel geliştirme çalışmaları söz konusu altı yazılım tipinin bağlanması ve bütünleştirilmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Amaç bağımsız safhalar yerine bütün olarak tedarik zinciri ile ilgili çalışan paket programlar oluşturmaktır. Son zamanlara kadar WMS' nin TMS paketleri ile bağlanması üzerinde durulmaktaydı. Bir sonraki safha ise OMS ile WMS arasında bağlantı inşa edilmesi olacaktır. Bu çabalar rağmen, altı yazılımın her biri de özelliklerini korumaktadır.

2001-2004: Bu altı güncel yazılım tipi ilk olarak bütünleştirildikten sonra, isimleri hala kullanılıyor olacaktır. Bu kısmen, gerçekte elde edilen bütünleşme seviyesini yansıtır olacaktır. Bu ayrıca da çeşitli paket programların görece gücünün sonucu olacaktır.

2004 sonrası: Temel hedef tam olarak bütünleşmiş tedarik zinciri yönetimi paket programlarının üretilmesidir. Bunlar, tedarik zincirinde zaman, maliyet ve işçilere ihtiyaç duyulmaması için gerekli bütün planlama ve uygulama fonksiyonlarını gerçekleştirecektir. Bunlar karmaşık ve maliyetli olacaktır ve bazı kişiler bu gün ERP' de olduğu gibi kurulmasının güç olacağını düşünecektir. Ancak, lider işletmeler pazardaki konumlarının muhafaza edilmesi veya iyileştirilmesi için önemli oldukları kanaatine varacaktır.

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).

5.5.2. Yazılım Çeşitleri

İlk örnekleri 1995 yılında CACI ve SYNQUEST firmaları tarafından Tedarik Zinciri Optimizasyonu (SCO) olarak tanımlanan yazılımlar, daha sonraki yıllarda MRP II ve ERP alanında da yazılımları bulunan büyük firmaların da devreye girmesiyle Tedarik Zinciri Yönetimi yazılımları olarak karşımıza çıkmıştır.

Bilgisayar donanımlarındaki yarış ve hızlı gelişme yeni işlemcilerin piyasaya sürülmesini sağlarken, gelişen teknolojiye sürekli adapte olabilecek yeni yazılımların da geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir.

Bu nedenle MRP II ve ERP alanında yaşanan rekabet Tedarik Zinciri Yönetimi yazılım paketlerinin de gelişmesine yardımcı olmuştur. Bu yazılımların başlıcaları şunlardır;

Tablo.5.1 : Dünyadaki TZY Yazılım Firmaları ve Yazılımlar

Yazılımı Üreten Firma	Yazılımın Adı	Donanım
ADP-GSI Loj & Dist.	Tolas	Unix , Digital Alpha
American Software	Logility Planning Solutions	Unix , NT
Baan Company	Baan SCS	Unix , NT
CACI Products	Sim Process	PC Win, Sun, IBM
Gensym Corporation	G2	Unix , NT
I2 Technologies Corp.	Rhythm &Think Demand	Unix , NT
IMI North America	System ESS	Unix, NT
Manugistics	Manugistics	Unix , NT , MVS , VME
Numetrix	Planx-Shedulex-Linx 3D	Unix , NT
Oracle Corp	Oracle SCM Applications	Unix , NT
People Soft Inc.	PeopleSoft SCM Application	Unix , NT
SAP America	SAP R4	Unix , Win , NT , OS/400
System Modelling Corp.	Arena Professional	PC Sun, Dec, Hp, IBM
Synquest Corp.	Synquest Optimizer	Intel Based UNIX
Visual Thinking Ltd	Simul 8	PC 486

Kaynak : Tağa, 2003

ERP ve SCP, planlama kategorisine girerken, MES, WMS ve TMS uygulama kısmındadır. OMS iki kategorinin arasındadır, çünkü planlamanın son adımını ve uygulamanın da ilk adımını oluşturmaktadır. ERP ile planlamaya başlanır. ERP bir işletmenin kurumsal kapsamda finansı, insan kaynakları, satın alma, sipariş verilmesi ve ilgili idarî fonksiyonlar üzerine yoğunlaşmıştır. Birçok paket program ayrıca üretime yönelik modüller bulundurmaktadır. Gerçekte, ERP genel olarak eski malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) ve üretim kaynak planlaması (MRP II) paket programlarının bir ileri safhası olarak düşünülmüştür. ERP seçenekleri arasına bazı sipariş ve nakliye yönetimi imkanı dışında depolama kontrolü de eklenmiştir. Buna karşın, sonuçta geleceğin bütünleşik yapısı oluşmamıştır. Bunun yerine söz konusu yazılım ERP tedarikçileri dışındaki şirketler tarafından yazılmış ve temel yapıya eklenmiştir.

ERP'nin genel olarak farkına varılan güçlü olduğu konu, ortaklık finanslarının tahmin ve yönetimi olmuştur. Bu, ERP'nin gelecekte avantajı olacaktır. Finansal açıdan etkili

olmak için maliyet, gelir, depolama ve üretim araçları gibi mallar ve envanterler de dahil olmak üzere pasifleri içeren veritabanlarına ihtiyaç vardır. Bu veritabanları siparişlerin ve bunları en yüksek seviyede yerine getirilmesinin ne kadar mal olacağını analizi ve değerlendirilmesi için gerekli bilgileri sağlayacaktır. ERP, bir siparişin yerine getirilmesinin maliyetini verebilir, tedarik seçeneklerini belirleyebilir ve siparişlerin karlılığını gösterebilir.

SCP yazılım paketleri sipariş talebi ile başlayan ve bu talebin ne şekilde ve ne zaman karşılanabileceğini belirleyen analitik araçlardır. Kurumsal seviyede veya birimler seviyesinde planlama yaparlar. Bu belirlemeleri yapmak için, bilgilerin bir kısmı bir ERP sisteminden veya başka bir merkezi veritabanından gelebilir.

Son zamanlarda tedarik zinciri planlaması birçok yeni forma dönüşmüştür. SCP orijinal olarak imalathane tabanına odaklanmıştı ve ileri seviyede planlama ve çizelgeleme olarak bilinmekteydi. Envanter planlaması, tedarik zinciri şebeke tasarımı, üretim planlaması, talep planlaması gibi birçok modülden meydana gelmiştir. Her bir modülün SCP içinde kendi bir yeri vardır ve planlama verimliliğini arttırmak için hepsi bütünleşmiştir.

APS depolama ve dağıtım alanını da kapsayınca yeni modüller ortaya çıkmıştır. SCP'nin operasyonel verimlilikte çeşitli şekilde önemli etkisi vardır. Önde gelen SCP tedarikçilerinden Manugistics aşağıdaki üç örneği sunmaktadır:

- Kimya devi Rohm & Haas, zamanında teslimatları %85'ten %96'ya yükseltmiştir.
- Yoğurt üreticisi Dannon envanter çevrimlerini %30 arttırmış ve envanter seviyelerini %20 azaltmıştır.
- Glaxo Wellcome müşteri servis seviyelerini %97'den %99,5'e yükseltmiştir.

OMS planlama ve uygulama yazılımının arasındadır. Bir sipariş yönetimi sistemi siparişleri alır ve planlama kısmını tamamlamak için kurumsal tabandaki envantere mevcut olup olmadığını belirler. Söz konusu yazılım ardından, MES, WMS ve TMS'ye

iletmek üzere siparişlerin önceliğinin belirtilmesi ve optimize edilmesi gibi uygulamaya giren görevleri bazı görevleri yerine getirir. Müşteri servisleri bölümüne bağlantılar da bulunur, çünkü OMS parçaların mevcut olmasına göre beklenen gönderme ve teslimat tarihlerini geliştirebilir.

OMS planlama ve uygulama yazılımlarının bütünleşmesine olan ihtiyaca iyi bir örnektir. Veritabanındaki üst seviyedeki bilgilere ulaşamadıkça karar veremez. Aşağı seviyedeki uygulama yazılımıyla bağlantılı olmama durumunda, verdiği kararlar işleyebilecekleri yere iletilmez.

Uygulama kısmında MES, WMS ve TMS bulunur. Üçü de kendi açılarından siparişlerin yerine getirilmesi üzerine odaklanmıştır. Örneğin MES parçaların üretilmesini sağlar. WMS bu parçaların depoda bulundurulmasını yönetir. TMS ise siparişleri en uygun taşıyıcılara iletir. Üretim uygulama sistemleri imalathane tabanını kontrol eder. MES siparişlerin yerine getirilmesi için, müşteri tarafından ihtiyaç duyulduğu zaman tamamlanmış ürünün zamanında meydana getirilmesi için gerekli tüm kaynakları (teçhizat, envanter ve işçileri) yönetir. Bu kaynakların gerektiği şekilde tahsisini, korunmasını, çizelgelenmesini ve dağıtımını gerçekleştirir.

Bunların yerine getirilmesi, gerçek zamanlı verilerin kullanıldığı dinamik kontrolü gerektirir. Bu ise, MES'in değişen durumlarla ilgilenmesine olanak verir. Örneğin söz konusu yazılım, makinelerin çalışmadığı zamanların eksikliğini çalışma guruplarının rotasyonu ve öncelikleri yeniden ayarlayarak giderir.

MES kullanıcılarının kazandığı faydalar arasında:

- Temin sürelerinin %20'den fazla azaltılması
- Üretim çevrim zamanının %30 kadar kısılması
- Yarı mamul seviyelerinin %30'dan fazla azaltılması bulunmaktadır.

WMS mamuller üretildikten sonra devreye girmektedir. WMS, MES'e benzer bir biçimde siparişlerin yerine getirilmesi için gerekli kaynakların gerçek zamanlı

kontrolünü sağlar. Teslimattan göndermeye kadar olan envanter, insan ve ekipmanı yönetir. Envanterler WMS'nin seçtiği bir noktaya bırakılır. Siparişler, WMS'nin belirlediği en verimli yolla belirgin bir sıra ile seçilir.

WMS'nin kazandırdığı faydalar arasında daha kısa sipariş iyileştirme zamanları, daha yüksek seviyede envanter istikrarı, daha fazla siparişin yerine getirilmesi bulunur. Bir işletmenin tedarik zincirinin son safhası TMS'nin yönetimi altındadır. TMS'nin operasyonel verimlilik dışındaki gerçek potansiyeli, maliyet kazanımlarıdır. Bir işletmenin lojistik maliyetlerinin %70'inin nakliyeyle ilgili olduğu tahmin edilmektedir. Bir TMS ile nakliyat verimsizlikleri, gereksiz maliyetler ve fazla olan işçiler minimize edilmektedir. Bu, söz konusu yazılımın nakliyatı ve nakliyeciyi seçimini otomatikleştirmesi sayesinde gerçekleşmektedir [Tağa, 2003].

BT geliştiriciler geçen 8 yılı aşkındır, destek zinciri performansında bir quantum sıçraması başarısını şirketlere olanaklı kıldılar. Bunlar, "BT olanaklı destek zinciri" yeteneğinin sağlam olmamasının aksine, bugünün iş ortamında, gerçekten etkili bir yarışa giremezler. Bir BT-olanaklı destek zinciri aşağıdaki öğeleri gerektirir:

Yatırım Kaynakları Planlama (ERP) : Finans, satış, dağıtım, materyallerin yönetimi ve yaygın veritabanıyla bütünleşmiş üretim planlama gibi işlevleri bağlar. ERP, özellikle küresel operasyonların bağlanması ve müşteriye güncel satışlar veya coğrafi alan, envanter durumu ve saire gibi şirketlerin operasyonel bir durumunun güncel ve yaygın görünümünü sağlamak için çok yararlıdır.

Karar Destek Yazılımı : Destek zincirinin optimizasyonu ve talep planlaması yazılımını kapsar. Bu programlar, çoğu zaman etkili destek zinciri yönetimi için çok önemli olan tahmin, Dağıtım Kaynakları Planlama, üretim, çizelgeleme, iş ağı analizi, operasyon planlaması / optimizasyonu ve taşıma çizelgesi gibi pek çok yeteneği kapsar. Bu yetenekler, ERP satıcıları büyütme yazılımlarının işlevselliği; birleşmeleri ve karar destek yazılım geliştiricileriyle biçimsel ürün bütünleştirici programları için ERP yazılımıyla bütünleşik olmalıdır. Bu yakınlaşma, destek zinciri yönetiminin potansiyelini derinden etkileyen çok güçlü geliştiricilerden biridir.

İmalat ve Lojistik Yürütme Yazılımı : Mağaza katlarını kontrol, maliyetler, dokümanlar, depolama yönetim sistemleri, ulaştırma vb. işlevleri yönetir. Bu yazılımın operasyonel yazılım tipleriyle bütünleşmesi, destek zinciri performansını arttırmaya dönük dağıtımın üstüne çıkmayı ifade eder. Gerçek zamanlı envanter geliştirme yazılımının ortaya çıkması, zaten lojistik yönetim için şirketlere bütünüyle yeni araçlar kazandırmaktadır.

Kanal Bütünleştirme Yazılımı : Elektronik veri değişimi (EDI) ve yeni yaklaşımlar, işbirliği planlama, tahmin yürütme ve ikmal etme (CPFR) ve diğer İnternet tabanlı uygulamalar gibi işlevleri karşılar. Bu yazılım paketlerinin ortaya çıkması, şirketlere, destek zincirinin büyümesinin yönetiminde daha etkin ve daha etkili olma izni vermiştir.

Diğerlerinden ayrı destek zinciri yetenekleri geliştirmek için, şirketler hala BT desteğinin kullanımına ek olarak, kendi destek zincirlerinin altyapısının, operasyon süreçlerinin ve örgütsel tasarımlarının daha çoğunu yapmaya gereksinim duymaktalar. Yine de, yazılım uygulamalarındaki ilerlemeler, iş ağı bağlantıları ve daha çok yazılım tipiyle bütünleşme yeteneğiyle, bir BT olanaklı destek zinciri, bugünkü destek zinciri stratejilerinin ayırt edici merkezinde yer almaktadır [Copacino, 1998, 36].

5.5.3 TZY Yazılımlarının Gözden Geçirilmesi :

TZY günümüzde çok ilgi gösterilen bir konudur. ABD Ticaret Bakanlığına göre, Fortune 500'de yer alan şirketlerinin yaklaşık olarak % 60'ının lojistik giderleri imalatçılardan dağıtım merkezlerine veya perakendecilere ürünlerin taşınmasında harcanmaktadır. Gartner Grubu çok kademeli dağıtım şebekeleri veya bir yerden ötekine aktarımları gerektiren büyük sipariş hacimleri olan kuruluşların; hızlı gönderme, siparişlerin yerine getirilme oranlarının düşüklüğü ve stoklarda yaratılan dengesizliklerden dolayı dağıtım giderlerinin %10'dan fazla artacağından TZY Yazılımı kullanılmasını önermektedir.

Sanayideki Eğilimler : Bir takım önemli eğilimler TZY sanayiinin görüntüsünü değiştirmektedir. İlk olarak, ERP satıcıları; kendi TZY ürünlerini yeniden geliştirerek veya düzenleyerek ortaya çıkartmak suretiyle diğer TZY yazılımları ile rekabet edebilecek hale gelmektedirler. Bunların daha düşük fiyatlandırılmış, daha iyi entegre edilmiş ve TZY ürünlerinin türünün en iyileri kadar fonksiyonel olmaları beklenebilir. İkinci olarak, TZY ürünlerinin çoğu, Web'in tedarik işleriyle uğraşanlar ve tüketiciler için açıklama ekleri, web katalogları ve olağan işlemlerin daha pahalı ve karmaşık elektronik veri transferi (EDI) ile göndermek yerine, Internet üzerinden gönderilmesi düşünülerek tasarlanmış bulunmaktadır. Üçüncü olarak, gerek ERP gerekse TZY yazılımı çok daha modüler hale getirilmektedir. Dolayısıyla, gerek ERP gerekse TZY yazılımlarının, bütünüyle yenilenmesi gereken tek parça halinde kodlu ve entegre edilmeleri güç olduğu dönemlerindeki kadar kolay bir şekilde farklı satıcılardan temin edilmesi ve modüler halde birleştirilerek çalıştırılabilmeleri mümkün olmaktadır. DEM adı verilen bu yeni ERP yazılımlarının gerçekten tamamlanabilmesi birkaç yıl daha alacaktır.

Rekabet edenlerin profilleri : İleri gelen TZY yazılımı satıcıları ve bunların tedarik zinciri ürünleri incelenmesi gerekir. Her bir profilde şirket hakkında temel bilgiler, stratejisi ve tedarik zinciri ürün hattı incelenmelidir. Rekabetçi profillerinin ardından genel olarak rakiplerin karşılaştırılması gelecektir.

5.5.3.1 TZY Yazılımlarının Karşılaştırılması

TZY yazılımlarının ilk örneklerine nazaran daha geliştirilmiş ve dünyanın büyük sipariş hacimli şirketleri tarafından da kabul görerek kullanılan 6 TZY yazılımı bu kısımda incelemeye alınmıştır. Bu yazılımlar incelenirken yazılımın özellikleri, sanayideki eğilimler ve rekabet eden Manugustics, I2, Baan, SAP, PeopleSoft ve Oracle yazılım şirketlerinin üzerinde durdukları hususlar göz önünde bulundurulmuştur. [Yaman, 2000]

1) Manugistics (Manugistics)

Temel Bilgi : Scientific Time Sharing Corporation diye adlandırılan Manugistics 1969'da kurulmuştur. 1980'lerde ilk TZY yazılımlarını gerçekleştirdikten sonra 1992 yılında adını Manugistic olarak değiştirmiştir. TZY ürünlerine sürekli olarak yenilikler ilave etmektedir ve TZY piyasasında çeşitli ürün hatlarına sahip bulunmaktadır. Birkaç önemli satınalma ve birkaç stratejik birleşme vasıtası ile 1997 yılında şirket 94 milyon dolarlık bir satış düzeyine ulaşmıştır.

Başarıları : Manugistics yazılımının uygulandığı dokuz ay içerisinde, kimya sanayiinin devi Rohm Haas sevkiyatlarını % 85'ten % 96'ya arttırmıştır. Manugistics'in satış yönetiminde stok yazılımının uygulandığı 189 ay içerisinde Dannon; % 30 olan stok devirlerini arttırmış ve stok seviyelerini % 25'e düşürmüştür.

Strateji : Manugistic, çoğu kez ihtiyaç duyulan teknolojilere sahip olan şirketlerin satın alması ile kendi üretim dizisine fonksiyonellik ilavesini gözeterek tutarlı bir strateji izlemiş bulunmaktadır. Son zamanlarda, ERP üreticileri ile ortaklıklarını hızlandırmıştır. Oracle, Baan, JD Edwaers ve Glovia ile bu satıcılar tarafından sunulan "türünün en iyisi" modüllerden bazılarını TZY yazılımlarına ilave etmek için girişimleri bulunmaktadır.

TZY Ürün Hattı : Manugistics; tamamı TZY ürünleri olan talep planlaması, tedarik planlaması, imalat programlama, ulaşım planlama, tedarik zinciri kılavuzu, networks yazılım modüllerini önermektedir. Bunların ilk dördü olağan TZY ürünleridir. Tedarik zinciri kılavuzu gider analizi dahil, tedarik zinciri değişikliklerini simüle etmesi ve tedarik zincirindeki tüm unsurların şimdiki durumunu görmesini kullananlara sağlayan grafik bir TZY modelidir. Seçeneklerin değerlendirilmelerinden sonra, tedarik zincirinde değişiklik drag-and-drop grafik aletlerinin kullanılmasıyla yapılabilir. Networks Internet'e dayalı tedarik zinciri iş birliği çerçevesidir. Son zamanlarda talep planlaması ve tahmini, gerçek zamanda vaat edilmeye hazır ve vaat edilmesi mümkün (capable-to-promise), yerel ihale etme, malzeme planlaması ve tedarik planlaması sağlayan Manugistics 5. versiyonu ile entegre olan beş applet bir çoğu tarafından

geliştirilmekte olan Java uygulamalarına benzer bir çaba olarak gözükmektedir. Networks, Nisan 1998'de Internet Commerce Expo Boston 98 sırasında yapılan İnternet ticareti ve Intranet/Extranet hesaplama imalat, toptan satış ve dağıtım İnternet yarışmasının "sınıfının en iyisi" ödülünü almıştır. Mayıs 1998'de Oracle Networks ürününü kendisinin Consumer Packaged Goods uygulamasına entegre ettiğini ilan etmiştir.

2) I2 Technologies (Rhythm & Think Demand)

Temel Bilgi : 1988 yılında kurulmuş ve gelir olarak en azından %100 büyümüştür. 1997'de 183 milyon dolarlık satışla TZY yazılım piyasasının önderliğini üstlenmiştir. I2 çoğunlukla imalat programlaması alanında önder olarak işe başlamış, ancak strateji bölümünde belirtilmiş olduğu gibi çoğunlukla satın alma yoluyla kendi becerilerine başka becerileri de eklemiştir. I2; tedarik zinciri optimizasyonunun matematiksel yöntemlerini yazılım şeklinde uygulamak için kurulmuştur. Kullandıkları gerçekçi modeller ve bu modellerin detaylı olarak esaslarının bilinmesi I2'nin en önemli özellikleri olarak gözükmektedir. Bu özellik tedarik zincirinin başka alanlarına da kademeli olarak uygulanabilmektedir. Gartner Grubu I2'yi hayalci olarak tanımlamaktadır. I2 ; ürünlerini iyileştirene ve geliştirene kadar Mart 1997 tarihinde 18 ay süreyle I2 ürünlerinin satın alınmamasını önermiştir. I2'nin yakın bir zamanda başarılı bir tırmanışa geçmesi beklenebilir.

Başarıları : Thomson Consumer Electronics, planlama süresini dört veya beş haftadan bir haftaya indirmiş ve önemli stok indirimi de gerçekleştirmiştir. Thomson, çok sayıda şirkete bağlı tesis arasında ürün akışının koordine edilmesine yardımcı olmak üzere I2'nin Rhythm adlı programını uygulamaya koymuştur. Rhythm ile Timken Demir Çelik işletmesi imalat süresini % 30-40 düşürmüştü, stoklar yüzde 25 azalmış ve şirketin zamanında teslim performansı önemli ölçülerde iyileşme göstermiştir. [Yaman, 2000]

Strateji : I2; Manguistics'e benzer hızlı bir büyüme stratejisi benimsemiştir. İmalat planlamasının ötesine üretim dizilerinin olanaklarını yaymak için Optimax System Corp. ve Intertrans Logistics Solutions gibi şirketleri satın almış bulunmaktadır. I2,

Rhythm ürününün ruhsatını almış bulunan, özellikle Oracle gibi ERP satıcılarıyla da ortaklığa girmiştir ve Oracle Rhythm adı altında bu ürünü piyasaya sürmüştür. Occidental Chemical, Texas Instruments, Motorola ve Unilever kendi kuruluşlarında kullanmak için Rhythm ürünlerinin ruhsatını alan şirketler arasında bulunmaktadır. I2; aynı zamanda daha geliştirilmiş bir ürünün sunulabilmesi için danışmanlık şirketleriyle ortaklıklar oluşturmuştur. Bunun anlamı, TZY uygulamasından I2'nin düşündüğü değere tekabül eden danışmanlık hizmeti kısmını tüketiciye yansıttıklarıdır

TZY Ürün Hattı : I2'nin; Manugistics'e benzer bir üretim dizisi bulunmaktadır. Rhythm; talep planlaması, dağıtım planlaması, imalat planlaması, ulaşım planlaması, ileri programlama, sipariş vaadinde bulunma ve veri entegrasyonu modüllerinden oluşmaktadır. Modüllerin tamamı birbiriyle sıkı sıkıya entegre edilmiş bulunmaktadır. I2 web sayfası; tüm TZY işleminin çok yönlü görülmesi, yoğun tedarik zinciri modellendirilmesi, istisnalara ve yapılmayanlara dayalı yönetim vasıtasıyla üstün tüketici hizmeti, hızlı olmasa ne olur simülasyonu, ayrıntılı emniyet stok stratejileri, esnek kullanıcı ara birimi ve bildirme özelliklerini sıralamaktadır. Pazarlama hariç, I2'nin Manugistics'in ürününden daha detaylı bir TZY ürünü olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bu detaylara inme ve kullanma kolaylığını zorlaştırmaktadır. Gartner Grubuna göre, I2'nin ara birimi karmaşıktır ve 1997 ortalarından itibaren, bir düzine şirketten pek azı Rhythm'i uygulama imkanı olmuştur. Ayrıca Rhythm; pazarlama tanıtımlarında iddia edildiği gibi gerçekten iyi bir şekilde entegre edilmiş değildir. 1997 ortaları itibariyle, Think Systems'in satın alınmasıyla elde edilmiş bulunan talep planlama ürünleri, kütük transferi edilmesiyle Rhythm ile arabirim oluşturmaktadır. Ve Rhythm'den farklı bir grup tarafından desteklenmektedir, yani aslında hiç entegre edilmemiştir.

Bu sorun, başka bir şirketten herhangi bir kullanım için satın alınmış olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen bu özelliğin bu yazılıma tamamen entegre edilebilmesi ve uyum sağlaması aylar alabilir. Dolayısı ile buradan çıkartılacak ders, ürün özellikleri sıralanırken gerçek öykünün tamamı söylenmemektedir ve ürün hakkında yayınlanmış herhangi bir rapor olmadığından, yazılı özelliklere göre ürün satın alan şirketler büyük riske girmektedir. Gartner Grubu ve diğer kaynakların; TZY satıcılarının her biri için

ürün listeleri hakkında eleştiriye dayalı bir analizi ortaya çıkmadığından, böylesine bir analizin ortada bulunmaması da mümkündür. TZY ürünleri ile bu ürünleri denemiş bulunan danışmanlık firmaları; muhtemelen bu bilgiler için en uygun kaynak olabilirler [Yaman, 2000].

3) Baan Company (Baan SCS)

Temel Bilgi : Hollanda'da 1978 yılında Jan Baan tarafından mali ve idari danışmanlık firması olarak işe başlamış, ERP ve TZY yazılım piyasalarında önder durumda olan 684 milyon dolarlık bir şirkettir. Baan'ın MRP II yazılımının ilk versiyonu 1987 yılında piyasaya sunulmuştur. İlk olarak 1988 de Hollanda dışında iş yapmışlardır. Dolaylı satışlar 1990'larda 35 ülkeye ulaşmıştır. 1993'de Baan kıymetlerinin %34'ünü bir sermaye girişim firmasına satmış ve kendisinin MRP üretim hattını genişletmek üzere çok sayıda küçük şirketi satın almak için finansman kaynağı elde etmiştir. 1994'lerde Baan'ın yazılımını kullanmak isteyen çok sayıda büyük şirketle yapılmış milyonlarca dolarlık sözleşmeleri bulunmaktadır.

Strateji : Manugistics ve I2 gibi, Baan hızlı büyüme, üretim hattının genişletilmesi ve çok sayıda ortaklık stratejisi izlenmiştir. Başlangıçta sermaye temin etmek suretiyle, daha sonra ise muazzam şekilde başarılı IPO ile piyasaya çıkan Baan; ERP ve TZY ile işlevselliği yaygınlaştırmak için çok sayıda şirketi satın almıştır. Buna ek olarak I2, Manugistics, Microsoft, HP, Sun, Compag, Ernst/Young ve KPGM Peat Marwick dahil, yazılım, donanım ve uygulama şirketleri ile çok sayıda ortaklıklar oluşturmuştur. Baan başlangıçta ürünlerini Unix için üretmiş, ancak Windows NT üzerinde de üretimlerini sunmaktadır.

TZY Ürün Hattı : Nisan 1998'de, Baan ; tedarik zinciri ürünlerinden yeni bir ürün çeşidini geliştirmek, uygulamaya koymak ve desteklemek üzere Baan Supply Chain Solutions (Baan SCS) adlı ayrı bir ürün çıkartmıştır. Baan'ın TZY ürünleri; Baan ERP ile sıkı sıkıya entegre edilmiştir. Ancak başka satıcıların ERP sistemleriyle de kullanılabilirler. Bu ürünler şunları içermektedir: Baan SCS Planlayıcısı; tüketici talebine uyması görüşüyle imalat ve dağıtım faaliyetlerinin eş zamanlı yapmak

bakımından tasarlanmış sınırlandırıcı koşullara dayalı ileri planlama ve programlama çözümdür. Baan SCS Planlayıcısı ile, şirketler anında istenilen üretim amaçlarını ve tüketici hizmetleri düzeylerini gerçekleştirmek için gereken optimal kıymet düzenlemesini görebilirler. Baan SCS Planlayıcısında planlama hızları klasik planlama teknolojilerinin 50 ila 100 katıdır. Baan SCS Talep Planlayıcısı; dinamik piyasalarda faaliyet gösteren, ileri ölçülerde tahminde bulunma gereksinimleri olan, taleple hareket eden kuruluşlar için tasarlanmıştır. Neden oluşturan faktörlere göre modellendirme, olay/tanıma etkisi analizi, bağımlılığın modellendirmesi, kârlılık analizi ve güçlü simülasyon kabiliyeti dahil çok yönlü talep modellendirme ve tahminde bulunma ölçü ve kabiliyetleridir. Baan SCS Çizelgeleyicisi ; piyasa talebiyle tesis faaliyetlerini koordine etmeye yarayan yapılabılır programlar ortaya çıkartmak üzere münferit ve toplu üretim yapan firmalar tarafından kullanılan, imalatı eş zamanlama ve programlama sistemidir. Baan SCS Uygulayıcısı; fabrika alanındaki uygulamaları takip etmekte ve bu faaliyetleri izlemektedir. Terminaller, PC'ler veya elde tutulan cihazlar vasıtasıyla, operatörler sevk listelerini, sipariş durumunu ve iş talimatlarını gözden geçirebilirler

4) SAP America (SAP R/4)

Temel Bilgi : SAP; daha evvel IBM'de görev yapan Walldorf tarafından 1972 yılında Almanya'da kurulmuştur. Şimdi SAP; ERP yazılımında piyasa lideri olmaktan öte, bazı sanayilerde fiilen standart olarak kabul edilmektedir

Strateji : Rakiplerinden farklı olarak SAP; kendi ERP üretim dizisine işlevsellik ilave ederken "kendi felsefesini kendin oluştur" anlayışını benimsemiştir. Bu aynı zamanda kendi TZY ürünleri için de geçerlidir. SAP; TZY ve ERP ürünleri üzerinde hâlâ çalışmaktadır. I2'nin planlama sisteminin ruhsatını almaya çalışmış, ancak aradaki bir özel sözleşme nedeniyle sonuç alamamıştır. Bunun yerine aynı derecede etkin bir ürün ortaya çıkartabileceklerini ve I2'den veya Manugustics'ten daha düşük maliyetle bunu yapabileceklerini ileri sürmüşlerdir. Tüketiciler de büyük bir beklentiye girmiş, ancak şimdiye kadar bir sonuç alamamışlardır.

TZY Ürün Hattı : SAP, 1998 sonunda teslimini kararlaştırdığı yeni R/4 ileri planlama/optimizasyon ürün sistemini (Scope ürün sisteminin parçası) ilan etmiştir. Tedarik zinciri kokpiti (SCC); planlama kararları ile icra arasında tüm tedarik zincirini ve otomatik entegrasyonu görerek yönetmek imkânını tüketicilere sağlayan zengin bir grafiğe dayalı ara birimdir. [Yaman, 2000]

Bu modül dört bileşenden meydana gelmekte idi ve bunlar; tedarik zincirini planlayan ve optimize eden APO (Advanced Planning and Optimization), verileri işleyen ve sağlayan BDW (Business Data Warehouse), satış ve pazarlama modülü olarak SFA (Sales Force Automation), elektronik ticareti bileşeni olarak B2B (Business-To-Business Integration) 'dir. Arkasından geçtiğimiz günlerde SAP, SCOPE' ye göre yetenekleri daha ileri özellikle yeni karar destek sistemleri içeren daha fazla işbirliğini gözeten ve internetin olanaklarından daha fazla faydalanan, tam manasıyla tedarik zincirini internete taşıyan mySAP SCM 'yi tedarik zinciri çözümünü olarak piyasaya sürdü. [Tağa, 2003]

Vaadlerin gerçekleştirilebilirliği (ATP) ; hızlı, çok düzeyli, kurallara dayalı kontrolleri ürün ve kaynak bulunabilirliğine ve malların tahsis edilmesine uygulamaktadır. İleri planlama ve programlama (APS) ; tedarik planlama fonksiyonlarını yeni bir yaklaşımla desteklemek, karmaşık üretim planlama ve dağıtım konularını çözümlenmek üzere otomatik olarak şekillendirilmiştir. Tahminde bulunma; ileri istatistiksel tekniklere, tanıtım planlamasına ve İnternet vasıtasıyla işbirliğine dayalı tahminde bulunmaya dayalı yüksek hacimde talep planlamasının yapılmasını tüketicilere sağlamaktadır [Yaman, 2000].

mySAP SCM aşağıdaki bileşenleri içerir ;

- SAP Advanced Planner and Optimizer (SAP APO)
- Enterprise Buyer (Eski versiyonuyla SAP Business-to-Business Procurement - SAP BBP)
- SAP Business Information Warehouse (SAP BW)
- SAP Logistics Execution System (SAP LES)

- SAP Materials Management (SAP MM)
- SAP Production Planning (SAP PP)
- SAP Sales and Distribution (SAP SD)

APO ve LES mySAP SCM çözümünün iki temel bileşenleridir. Özellikle bu modüller tedarik zincirini yönetiminin temel faaliyetlerini gerçekleştirirler.

mySAP SCM ile firmaların tedarik zincirleri , direkt satınalmaları tedarik zinciri operasyonlarına entegre etmek için elektronik pazaryerleri ile birleştirilir ve böylece tüm İnternet tabanlı ticaret ve işbirliğinin omurgası şekillendirilir. Bu çözüm , firmaların ve tedarik zinciri partnerlerinin sınırlarının ötesinde planlamaları optimize etmelerini ve uygulamaları için faaliyetlerini senkronize eder. Aynı zamanda bu çözüm elektronik pazaryerleriyle kurduğu kuvvetli entegrasyon kadar iyi bir entegrasyonu müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), veri ambarı (data warehousing), ürün ömür yönetimi (PLM) ve kurumsal kaynak planlama (ERP) ile kurar.

mySAP SCM , firmalara ve onların tedarikçilerine tedarikçiden müşteriye tüm tahsisleri, stok seviyelerini, tahminleri, üretim planlarını ve performans göstergelerini görebilmeyi mümkün kılar. Aynı zamanda bu çözüm, tüm tedarik zinciri için değişen pazar koşullarına ve müşteri gereksinimlerine hızlı bir şekilde cevap vermeyi sağlar.

SAP LES , depo yönetimi ve ulaştırma yönetimi için güçlü imkanlar sunan tedarik zinciri yönetim çözümüm önemli bir parçasıdır. Aşağıdaki konularda destek sağlar.

- **Depo Yönetimi** : Depo Yönetimi , depolama, giriş (inbound), çıkış (outbound) süreçleri için olanaklar sağlar .Mesela tedarikçilere alınan siparişleri terminleme ve teslimatların alınmasını içererek etkili şekilde yönetimi izlenmesini sağlar. Mesela mal getiren kamyonlar için kapı ve saat aralıkları tayin ederek giriş ve çıkışları akıcı yapar. Bu sistem standalone bir çözüm olarak kurulabileceği gibi LES'in bir parçası olarak kurulabilir.

- **Ulaştırma Yönetimi** : LES ulaştırmayı tedarik zincirine entegre eder.Ulaştırma Yönetimi tüm ulaştırma hareketlerini depo süreçleri ile senkronize ederken etkin bir şekilde uygulanmasını sağlar.Bunun yanında ulaştırma sürecinde olan biten her şeyden haberdar olunmasını mümkün kılar Bunun için Küresel Pozisyon Belirleme (GPS), GSM ve İnternet teknolojilerinin sunduğu olanaklardan faydalanılır.
- **Dış Ticaret** : Dış Ticaret fonksiyonelliği ihracat, kota, ve anti dumping düzenlemeleri ile ilgili konularda yardım sağlar.Gidilecek yollar üzerinde gümrük vergilerinin hesaplanması, sınır kapılarında ilgili makamlara uygun dokümanların yaratılması işlemlerini destekler.

SAP ulaştırma yönetimi konusunda SAP Ulaştırma Yönetimi Çözümü (TMS Transportation Management and Solution) adı altında bir çözüm paketi piyasaya sürdü. Bu çözümde yeni ulaştırma planlama ve uygulama fonksiyonlarını bir araya getirildi ve zaten tedarik zinciri yönetimi içerisinde var olan fonksiyonlar geliştirildi. Bu çözüm iki mySAP bileşeninden oluşturulur. Bunlar SAP APO ve SAP LES bileşenleridir. APO , stratejik taktiksel ve operativ planlama işlevlerini yapar. Mesela APO Global ATP ve PP/DS uygulamaları ile Ulaştırma Yönetimi Çözümü ile bağlantılıdır. Böylelikle üretim sürecinde ortaya çıkan bir sorun Alert Monitör ile ulaştırma planlamacısına bildirilir ve ilgi kararlar alınır. Bu noktadan sonra planlama süreci biter, uygulama süreci başlar ve uygulama işlemleri LES tarafından gerçekleştirilir. Burada SAP, APS (Advanced Planning and Scheduling) verilerini uygulama sistemine entegre eder. [Tağa, 2003]

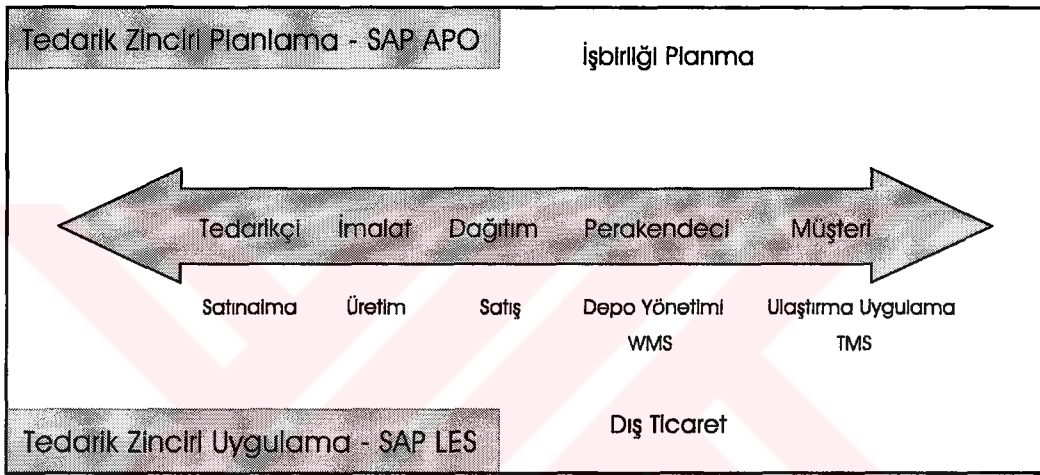
TMS, imalat, parkende, lojistik firmalarının İnternet üzerinden işbirliği yaparak ulaştırma kararlarını ve aktivitelerini senkronize etmelerini sağlar.

TMS için APO :

- Ulaştırma planlaması ve ulaştırma ücretleri (freight) konsolidasyonu sağlar.
- Araç çizelgeleme ve rotalama faaliyetlerini gerçekleştirir.

- Ulaştırma modu ve nakliyeciyi firmanın seçimini sağlar.
 - Tedarik şebekesinin anlaşmaya varılmış sözleşmeleri, hacimleri, kotaları ve nitelikleri depolar.
 - Multi-pick ve multi-drop fonksiyonelliği sağlar.
 - Round trip ve sürekli hareket (continuous move) fonksiyonellikleri sağlar.
- [Tağa, 2003]

Şekil 5.5 : TZY' de TMS'nin yeri



5) PeopleSoft (PeopleSoft Applications)

Temel Bilgi : People Soft 1987'de kurulmuştur. İlk HRMS yazılım paketini 1988 yılında piyasaya sürmüştü ve ilk mali paketi 1992'de teslim etmiştir. Şimdilerde HRMS piyasasının %50'den fazlasını ellerinde bulundurmaktadır. 1996'da bir imalat modülü oluşturmaya başlamıştır. Birleşik Devletlerde ileri gelen dört ERP satıcısından biridir.

Strateji : PeopleSoft'un stratejisi; Baan'inkine benzemektedir. Satınalmalar ve kuruluş içerisinde yapılan girişimlerle, daha fazla özelliğe sahip ERP ürün çeşidini genişletmektedir. Bunlardan en son yapılanı TZY yazılımı için Red Pepper'dır. Diğer ERP satıcıları gibi, kendi ERP ürünleri için bir Java çözümünü vaat etmişler, sanayiye mahsus kendi ERP'sinin bir versiyonunu oluşturmuş ve orta ölçekli firmaların piyasasına yönelmiştir. PeopleSoft ; Red Pepper'den satın aldıkları ile işe başlamış ve

diğer TZY ve ERP satıcıları ile rekabet edebilmek için fonksiyonelliğini geliştirmeye devam etmiştir

TZY Ürün Hattı : Peoplesoft'da diğer firmalarla rekabet etmek amacıyla kendi ürününde değişik modüler yapı oluşturmuştur. Girişim planlaması ; üretim ve dağıtım kapasitesi vasıtasıyla belli başlı tedarik üstlenicilerinden ve elde mevcut malzemelerden başlamak ve tüketicilere kadar uzanmak üzere tüm tedarik zincirini modellendirmekte ve optimize etmektedir. Geleceğe yönelik olarak sistem; stok mevcudiyeti ve hedefler, tüketici talep ve teslim tarihleri ve çok tesise dayalı kapasite dahil, çok sayıda sınırlandırıcı koşul çeşitlerine bağlı olarak şirketin tedarik zinciri vasıtasıyla ürünün optimize edilmiş akışını yeniden planlamaktadır. Girişim planlaması; aynı zamanda ileri gelen imalatçılar ve dağıtımcılar için çok sınırlandırıcı koşulla DRP'nin yeni bir versiyonunu oluşturmaktadır. Bu planlayıcıların kaynak tahsis seçeneklerini dikkatle, göz önüne almasını ve birden fazla yerden veya çok sayıda satıcıdan temin edilmesi açısından önemlidir. Üretim planlaması ; üretim planlarını ve programlarını dinamik piyasa gereksinmelerine gerçek zaman duyarlılığı sağlamak için optimize etmektedir. PeopleSoft imalat ve dağıtım ürünleri ile birlikte veya eskilerden kalma ERP sistemleri ile entegre edilmek suretiyle en düşük masrafla talebi en iyi karşılamak için bir üretim tesisinin kıymetlerini planlamakta ve programlamaktadır. PeopleSoft üretim planlaması üretim planlayıcıları ve programlayıcıları için dikkatli bir yardımcı olarak hizmet vermekte ve piyasa gereksinmelerine veya değişen üretim kaynakları buluna-bilirliğine dayalı olarak ayrıntılı programları ayarlamalarına olanak vermektedir. PeopleSoft sipariş vaadinde bulunan bir şirketin tedarik zincirinden en son üretim ve stok durumunu almakta ve tüketici telefonda beklerken, anında gerçek zamanla sipariş vaadinde bulunmasını mümkün kılmaktadır. Klasikleşmiş "vaat edilme için hazır" sistemleri sadece yerel olarak hazır bulunan stokları değerlendirirken, PeopleSoft sipariş vaadinde bulunmayı; bütün mevcut stokları, kapasiteyi ve hammaddeleri girişim içerisinde değerlendirmek suretiyle "vaat edilmeye elverişli" durumunu bildirmektedir. Sipariş vaadinde bulunmanın ardından yeni talebe yer verebilmek için kuruluşun hazır planını buna göre düzenlemektedir. Bu tüketicilere mümkün olan en uygun teslim tarihini vermekte, böylece tedarik zincirinin çıktısını azamiye çıkartmaktadır. Bu, aynı

zamanda, tüketicilerin doğrudan planlama işlemi içerisinde entegre edilmelerine de hizmet etmektedir [Yaman, 2000].

6) Oracle Corporation (Oracle SCM Applications)

Temel Bilgi : Oracle Corporation; 1977'de Software Development Laboratories olarak ve dünyanın ilk ticari ilişkili veri tabanı yazılımını oluşturmak üzere kurulmuştur. Bu konuda başarılı olan Oracle, hala RDMS yazılımında dünya çapında yazılım sektöründe öndedir. Oracle; başarısına aracılık eden bir hareketle daha taşınabilir hale getirilmek üzere C' ye alınmıştır. 1988'de yılında Oracle 100 platformu üzerinde çalışmaktaydı. Oracle şu an; kendi ERP'sinin veri tabanına hizmet eden ve gruplardan oluşan; geliştirme gereçleri, web serverlar dahil geniş bir yelpazede yazılımlar sunmaktadır.

Strateji : Hareketli yazılım piyasasında Oracle; piyasasının önderi SAP'ı yakalamak ve geçmek istemektedir. Bu amaçla, Oracle diğer ERP üreticileri ile çok benzer bir stratejiyi izlemekte ve ERP paketinin fonksiyonelliğini hızla genişletmektedir. Bu; pazarın orta ölçekli kesimini hedef alan, Web'le çalışabilen, bölümlere ayrılan ve genişletilmiş TZY'nin ilavesini kapsamaktadır. Bunun gerçekleştirilebilmesi için, hem Manugistics hem de I2 ile ortaklıklar kurmuştur. I2'nin Rhythm adlı ürünün ruhsatını almış ve ERP tüketicilerine bu ürünü Oracle Rhythm olarak sunacaktır. Yine Manugistics'in TZY yazılımını; tüketici için bitmiş ürün paketini sanayide uygulamanın önemli bir parçası yapmıştır. Oracle, Microsoft'un başlıca rakibi olmakla birlikte Java ve Network Computing'in önemli bir taraftarıdır. Gerek sunucu gerekse işveren ürünlerinde Java'yı önemli bir unsur haline getirmekte ve PC'nin halefi olarak NetWork Computer'i göstermiş bulunmaktadır. Orta ölçekli piyasa üzerinde dikkatin artması ve düşük maliyetle tüketici çözümleri üzerinde durulması konusunda Oracle; WindowsNT yazılım piyasasına özel önem vermiş bulunmaktadır. Sadece WindowsNT yazılım çözümlerine tahsis edilmiş bir web sayfaları vardır. Burada kendi NT'ye dayalı ürünleri hakkında ayrıntılı bilgi bulunmaktadır. Şimdilerde genel olarak Unix versiyonlarıyla aynı zamanda veya bunlardan daha erken bir zamanda kendi ürünlerinin NT versiyonlarını çıkartmaktadır.

Bir başka temel strateji, kendi yazılımları için yoğun destek seçenekleridir. Bu seçenekler büyük ölçüde, Mayıs 1998 tarihinde 15000'in üzerinde danışman tarafından oluşturulan kendi web sayfalarında ifade edilmiş bulunmaktadır. Oracle; aynı zamanda, belgelendirme programlarını da getirmiş ve daha şimdiden kitaplar, CBT modülleri, bilgisayara bağlı eğitim, tüm ürün dizilerini ve bunlarla ilişkili yazılımı kapsayan güçlü bir eğitim bölümleri mevcuttur.

TZY ürün hattı : Oracle TZY aşağıdaki belli başlı özelliklerden bazılarını içermektedir; modüllerin çoğu Oracle Finans, Oracle İmalat ve diğer Oracle Uygulamaları ürün yazılımlarını tekrarlamaktadır. Tedarik zinciri planlaması; tüm yenileme şebekesinin aynı anda planlanması için dağıtım faturalarını ve kaynak bulma kurallarını kullanmakta ve ardından otomatik olarak üretimi, yeniden yenilemeyi ve satın alma emirlerini başlatmaktadır. Tedarik yönetimi; Müşterilerin katalogları almasını, tahminleri iletmesini ve satın alma siparişlerini vermesine ve elektronik olarak önceden gösterme bildirimlerini almalarına olanak vermektedir. Bununla ilişkili bir ürün, Oracle Web Tedarikçileri, tedarik işleriyle uğraşanların tahminleri, anlaşmaları faturaları ve ödemeler gözden geçirmelerine olanak vermektedir. Malzeme yönetimi; Oracle stoklarından oluşmaktadır. Depo yapılarını tanımlanmasına olanak vermekte ve çok sayıda stok yerleri üzerinde kontrol sağlamaktadır. Partilere, seri ve revizyon numaralarına göre malzemeleri kontrol etmektedir. Stokların doğruluğunu ABC analizleri ve kesin devir sayımları ile sürdürmektedir. Malzeme işlemlerinin takip edilmesi için otomatikleştirilmiş veri toplama cihazlarının kullanımına olanak vermektedir. Satış sipariş yönetimi; Oracle sipariş girme ve sipariş tasarlayıcısından oluşmaktadır. Her bir satış kanalı ayrı veya aynı satış politikalarını belirleyebilir. Örneğin, kanala ve tüketiciye dayalı fiyatlandırma, kredi onay ve teslimat politikaları belirlenebilir. Satış yerleri bulunabilirliği kontrol edilebilir, arzdan tahsis edilebilir ve herhangi bir yerden teslim vaadinde bulunabilir. Satış sonrası tüketici servisi; tüm tesis edilmiş tabanı izler, servis sistemlerini yönetir, iadeleri kabul eder ve onarımları yapar. Kalite yönetimi; girişimin her bir tarafından ürün kalitesinin izlenmesine ve analiz edilmesine ve tüketici üzerindeki etkinin ölçümüne olanak verir.

Tedarik zinciri (TZ) bir kavram ve bir felsefe olarak yavaş yavaş evrim geçirmektedir. TZY için enformasyon teknoloji gereçleriyle ilgili olarak, bir yandan ERP satıcıları tedarik zincirinin işlevselliklerini içermek üzere mevcut paketleri geliştirmeye çalışmakta, diğer yandan ise, piyasada ortaya çıkmakta olan bir çok tedarik zinciri paketleri bulunmaktadır. Kuruluşların, danışmanlık firmalarının ve akademik topluluğun zihinlerinde bir çok soru yatmaktadır.

Genel olarak, ERP satıcılarının TZY ürünlerinin kalitesi; sadece TZY satıcılarının, I2 ve Manugistics'in kalitesini yakalamaktadır. I2 ve Manugistics, türünün en iyisini yapma gibi yeni bir strateji izlediklerinden; Oracle'ın TZY ürünleri, bu ürünlere karşılık gelen türünün en iyi TZY ürünlerine fonksiyon bakımından eşit olmalıdır. Oracle'ın ilk TZY ürünü, belirli bir amaç için hazırlanmış bir ürün olmayıp, mevcut pazarlama amacıyla bir araya getirilmiş imalat, finans ve başlangıç uygulamalarının sadece yeniden gruplandırılmasıdır. Oracle'a göre; I2 ve Manugistics ile yapılan ortaklık; geliştirme giderleri ve etkin tekniğe bağlı olarak bir TZY ürünü piyasaya çıkartması için gereken sürenin sadece kısaltılmasıdır.

SAP'ın gerçek zamana dayalı, sınırlandırıcı koşullara göre çalışan bir TZY ürünü ortaya çıkartmakta diğer üç satıcının ardından gideceği anlaşılmaktadır. Diğer ERP satıcıları teknolojiyi evvelden geliştirmişler veya Oracle gibi türünün en iyi TZY satıcılarından ruhsat satın alma ve bunlarla ortaklık kurma yoluna gitmişlerdir. Bütün satıcılar; gerçek zamana sınırlandırıcı koşullara dayalı TZY'yi bir kere sunabildiklerinde, bu durumda rekabet açısından farklılık oluşturmanın geçerli olacağı başlıca alan, fiyat ve uygulama kolaylığı olacaktır. I2 veya Manugistics'ten türünün en iyisi bir çözümü uygulamanın fiyatı çok yüksektir. SAP; kendi TZY ürününün daha ucuz olduğunu, bunun ise tüm sanayiinin fiyatlandırma yapısını kökten değiştireceğini ifade etmiş bulunmaktadır. Garther grubunun görüşlerinin olumlu olmasına rağmen I2'nin ürünlerinin uygulanmasıyla deneyim kazanmış geniş bir tabanı bulunmakta ve Oracle, kendilerinin ortak TZY ürünlerini desteklemekte yardımcı olması için I2 ve Manugistics ile de ortaklık kurmaktadır. I2'nin stratejisi; TZY uygulamalarını fiyatlandırmak için, değere dayalı bir fiyatlandırma kavramını kullanmaktır. Oracle'ında bunu kendi Rhythm ürünü için yapması gerekmektedir. Ürün aynı temel üründür. Bu bir

takım olası sorunlara neden olabilir, çünkü bunun anlamı tüketicilerin aynı yazılım ve eşit miktarda servis saati için diğer ürünleri kullananlardan daha fazla bedel ödeyecekleridir [Yaman, 2000].

Manugistics web sayfasının TZY ile ilişkili tanımlaması şöyledir: Etkili TZY, hammaddelerin edinilmesinden imalat ürünlerine ve buradan da tüketiciye işlenmiş ürünlerin dağıtımına kadar tüm tedarik zinciri boyunca bilgiye dayalı karar almamıza olanak vermektedir. Bu, SAP R/3'ün de yapmakta olduğu R/3'ün gereksinme duyulan malzemelerin siparişini vermek, ürünlerin imalatını, dağıtımını programlamak ve izlemek gibi ayrıntılı işlevleri bulunmaktadır. Gerçekten de, aradaki fark nedir? I2'nin Rhythm ürün hattı tanımlaması bundan az farklıdır: “Rhythm'in tedarik zinciri planlayıcısı bir çok sanayi dalında ileri gelen şirketlere ileri planlama olanakları vermektedir. Rhythm tedarik zinciri boyunca planlama işlevlerinin tamamını entegre eden sürekli ve fark gözetmeyen bir faaliyet olarak tedarik zincirini planlamakta ve optimize etmektedir. Rhythm, talebi kapasiteyi ve malzeme sınırlandırıcı koşullarını aynı anda gözetmek suretiyle MRP ve DRP benzeri geleneksel planlama çözümlerinin ötesine gitmektedir. Bu tanımlama ; ERP ve TZY sistemleri arasındaki belli başlı farkların daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Uygulama kolaylığı ürünün yapısı, uygulamayı yapanların sayısı ve bunların deneyim düzeyleri ve üçüncü şahıs uygulama gereç ve yazılımlarının bulunabilirliği ile belirlenmektedir. Yapılışları açık TZY ve ERP ürünlerinin kapalı olanlardan entegre edilmelerinin daha kolay olması gerekir. Üçüncü firmaların TZY'lerini uygulamaya koymaları daha kolay olacaktır.

Uygulama için gerekli süre, tüketicinin tedarik zincirinin karmaşıklığına bağlı olarak, hayli değişmektedir. Bu birkaç aydan yıla kadar zaman alabilir, çünkü teknik bir problem olmaktan çok iş ilişkisini veya yönetime dayalı bir sorundur. Bir TZY uygulamasının en güç yanı, değişikliğin yönetimidir. Gerçekten de, “başarılı olamayan” projelerin çoğu bu başarısızlıklarını nadiren teknik nedenlerden bulmaktadırlar. Yeni nesil TZY ürünlerinin en önemli özelliği, gerçek zamanda “teslim süresini” tüketiciye verebilme becerisidir. Kuruluşun içerisinde tedarik üstencileri ve tüketiciler arasında çok detaylı bir TZY çözümünün kullanılmasıyla ancak doğru olarak yapılabilecek bir şeydir. Bu beceri, şimdiki imalat kapasitesi, parçaların bulunabilirliği, her yerde stok

düzeyleri, dağıtım kabiliyetleri ve gerçek ile tahmin edilen ürün talepleri gibi enformasyonun birbirinden ayrı tüm parçalarının hazır bulunabilmesinin sonucudur. Bu beceri, bir çok deneyimli imalatçı yöneticiler tarafından gerçekten de devrimci diye tanımlanmıştır. Böyle güçlü bir TZY sistemine sahip bulunulması sayıları gittikçe artan sanayilerde rekabette başarı için zorunlu bir koşul haline gelmektedir.

Gartner Grubu tarafından 1997 Temmuz'unda yapılan bir incelemede; ERP sistemleri iyi bir planlama olanağı sağlamakta ise de, çeşitli malzeme, kapasite ve talep sınırlandırıcı koşulları ayrı ayrı ele alınmakta, birbirlerinden tecrit edilmiş durumda gözetilmektedir (Michel, 1997). Geliştirilmiş uçtaki TZY ürünleri aynı anda ilişkili sınırlandırıcı koşulların tamamını gözetme becerisine sahiptir ve sınırlandırıcı koşullarda gerçek zaman simülasyonlarının ayarlamalarını yapabilme gücündedirler. ERP sistemlerinin daha dinamik işlev görmeye katkıda bulunması bakımından güçlükleri bulunmaktadır. Çünkü bunlar esas itibarı ile işlemlerle ilgilidir ve sadece TZY yapmanın ötesinde yapılacak birçok işleri bulunmaktadır. Tedarik zincirinin tamamı boyunca gerçek zamana dayalı enformasyon, doğru kararlar alınması için gereklidir. TZY ürünleri gerçek zamana dayalı enformasyonu toplamak için tasarlanmış bulunmaktadır. Geleneksel ERP sistemleri genel olarak tedarik zincirindeki her noktadan gerçek zamana dayalı enformasyon toplamamaktadır. Bunun tam tersine, tedarik zincirinin sadece alt bölümleriyle ilişkili statik, tarihe dayalı enformasyonu içermektedir. Sürekli olarak TZY kullanan bir sistemin hafızasından bu enformasyonun alınması dakika veya saniye alabilir.

Türk piyasalarına yeni girmekte olan orjinal veya Türkçeleştirilmiş TZY paket programları kendi alanlarında üretime bir katkı sağlayacaktır. Ancak bu sistemleri kullanan üreticilerin; ABD, Japonya ve Avrupa'da geliştirilen yeni sistemleri kullanan üreticilerin gerisinde kalacağı unutulmamalıdır. Türkiye piyasasına yeni sürülmeye başlanacak paket programların fiyatları ve sistemi kullanan uzman kişilerin ücretleri piyasa şartlarında yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda Türkçe TZY yazılım programının geliştirmesinin ve kullanıcıların hizmetine girmesinin daha yararlı olacağı sonucunu çıkartabiliriz [Yaman, 2000].

5.6. E-Ticaret ve TZY

Firmaların, tedarik zincirlerini İnternet üzerine taşınması üç aşamada gerçekleşmektedir.

1. Firmalar İnternet üzerindeki web siteleri ile İnternet üzerinde varlık göstermektedirler.
2. Firmalar web siteleri üzerinden ticaret yapmaya başlamaktadırlar.
3. Firma içi ve tedarik zinciri ortakları arasındaki iletişim diğer iki aşamaya göre en üst düzeydedir.

5.6.1. E-ticaret

Elektronik ticaret kavramının gündeme gelmesi ve elektronik ticarete yönelik uygulamaların başlamasıyla birlikte sosyal ve ekonomik anlamda pek çok değişiklik meydana gelmiştir. Günümüzde elektronik ticaretin popüler ve yaygın olmasının başlıca sebebi, yepyeni bir iletişim alanı sunmasıdır. Bu yeni iletişim alanı geleneksel telefon ve faks iletişiminden ayıran en önemli özellik etkileşimli (interaktif) olmasıdır. Bu etkileşim, sosyal ve ekonomik hayatta pek çok şeyin daha kolay yapılabilmesine ve özellikle bilgiye hızlı, çabuk ve ucuz yolla ulaşılabilmesine olanak tanımıştır. Yeni iletişim platformunun bir diğer önemli özelliği ise, her türlü bilgisayar sistemleri, veritabanları, çeşitli elektronik sistemler, mobil iletişim teknolojileri gibi karmaşık teknolojiler ile uyumlu bir biçimde çalışabilmesidir. Bu özellikleri ile elektronik ticaret, günümüzde İnternet'in hemen her alanda popüler olmasını ve yaygınlaşmasını sağlamıştır.

Elektronik ticaret, örgütsel ve bireysel seviyede tüm ticari faaliyetlerle ilgili işlemleri kapsamaktadır. Aynı zamanda eğlence, iletişim, vergi ödeme, şahsi finansman yönetimi, araştırma ve eğitim gibi ticari olmayan faaliyetlerde de kullanılabilir. Bu alan üretilmiş, işlenmiş ve aktarılmış tüm dijital veriler, metinler, sesler ve görsel imajların işlenmesi ve aktarılmasına dayanmaktadır [Özdemir, 2000, 7].

E-ticaret, telekomünikasyon ağı aracılığıyla, işletmeler arasında bilgilerin paylaşımı, iletişimin sürdürülmesi ve işletme işlemlerinin yönetilmesidir. Bu tanım, işletmelerin karşılıklı ilişkilerini ve faaliyetlerini ve işletmeler içerisindeki faaliyetleri destekleyen içsel süreçleri kapsamaktadır. E-ticaret için farklı tanımlar yapılmakla birlikte, tüm tanımlarda ortak olan nokta, iletişim ağı üzerinden işletme işlemlerinin yönetilmesidir (Javalgi, Ramsey, 2001). E-ticaret, elektronik veri değişimi, barkod, veritabanları, e-mail, elektronik para transferi, intranet, İnternet, Web siteleri, satış terminal noktaları, bütünlük kaynak planlama sistemlerini (ERP) kapsamaktadır.

E-ticaret uygulamalarının başarısı fiziksel değer zinciri faaliyetleriyle sanal değer zinciri faaliyetlerinin bütünleştirilebilmesine bağlıdır. E-ticaret ile değer zinciri faaliyetlerinin elektronik olarak gerçekleşme oranları artmaktadır.

Bunun sonucunda da işletmelerin, sanal değer zinciri faaliyetlerinin uygulama olanaklarını anlamalarının önemi artmaktadır (Bhatt, Emdad, 2001). E-ticaret, işletmelerin iş yapma yöntemlerinde çok önemli değişimlere neden olan bir yenilik olmuştur. E-ticaret, işletmeler için bir alternatif olmaktan, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmek için bir koşul olmaya doğru hızla ilerlemektedir. E-ticaret, pazarlar arasındaki sınırları ortadan kaldırmakta ve pazarların bütünleşmesini sağlamaktadır. E-ticaret, işletmelerin yeni pazarlara ve müşterilere ulaşma olanaklarını artırmaktadır [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3].

5.6.2. Elektronik ticaret modelleri

Elektronik ticaret, kullanım şekillerine ve taraflara bağlı olarak birkaç grupta toplanabilir. Bu grupları temel alan elektronik ticaret modelleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

5.6.2.1. İşletmeler arası e-ticaret (B-B)

Elektronik ortamda işletmelerin birbirleriyle yaptıkları ekonomik faaliyetlere işletmeler arası e-ticaret denilmektedir. Elektronik ortamda ilk olarak ortaya çıkan model B-B modelidir. Ana firma-bayiiler arasında ki iletişim ve ekonomik faaliyetler ile birbirini tanımayan fakat elektronik ortamda birbirleriyle iş yapan veya yapmayı planlayan işletmeler bu modeli temsil etmektedirler.

Tüketiciye yönelik olmadığı için B-B uygulamalarını kullanan işletmelerin bu yönleri kamuoyu tarafından fazla tanınmamakla birlikte, İnternet üzerinde yapılan ticari aktivitelerin çok büyük bir bölümünü temsil etmektedirler. Bugün İnternet üzerindeki en istikrarlı ve başarılı örnekler bu modelde ortaya çıkmaktadır. İşletmeler arası e-ticaret özellikle ABD’de toplamın %80 gibi bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu durum, Amerikan kuruluşlarının birbirleri ile olan ticari iş ilişkilerini İnternet kanalı üzerinden de yürütmek için büyük çaba sarf ettiklerinin bir göstergesidir. B-B faaliyetleri içerisinde öne çıkanlar elektronik veri değişimi (EDI), ürün bilgisi alma, danışmanlık hizmetleri, sipariş verme olarak sıralanabilir.

5.6.2.2. İşletme ile tüketici arasında e-ticaret (B-C)

Elektronik ticaretin bu biçimi 1998 yılı itibariyle ABD.de beşte bir gibi bir bölümü oluşturmuştur. Ancak son yıllarda firma-tüketici ticareti artış trendine girmiştir. Bu büyümeyi daha çok eğlence (kumar dahil çeşitli oyunlar, müzik ve görsel yayınlar), seyahat (gezi, tatil ve uçak rezervasyonları), habercilik, finans hizmetleri (her türlü parasal işlemler, borsa alım-satımları ve banka işlemleri) ve e-mail, siteye üyelik gibi nesnel olmayan ürünler sağlamaktadır. Teleshopping, elektronik alışveriş, bilgilendirme hizmetleri, ücretli TV, elektronik ödeme, elektronik bankacılık, sigortacılık işlemleri, tüketici ve İşletme arası e-ticaret şekillerine örnek olarak verilebilir [Özdemir, 2000, 7].

5.6.2.3. Tüketici ile tüketici arasında e-ticaret (C-C)

Bu modelde tüketiciler (bireyler, hane halkı), birbirleri ile iletişim kurmakta ve ekonomik faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu model, önceki iki modelin aksine oldukça sadedir. Alıcılar, satıcılar ve aracılar bu modelin taraflarıdır. Aracı İşletme veya birey Internet platformunu oluşturarak ortamı yaratır. Bu ortam sanal bir işletme gibi çalışmakta ve bu sebeple. Sanal işletme olarak adlandırılmaktadır. Sanal işletmelerin amacı, üye kazanmak ve kazandıkları üyelere gelir elde etmektir. Satıcılar, sanal şirketin yarattığı sanal pazarda mallarını veya hizmetlerini satışa sunmakta, alıcılar da satışa sunulan mal ve hizmetler arasında seçim yaparak elektronik ortamda iş yapmaktadırlar. Bu model, kullanılmış eşya alım-satımından, yazılım pazarlamasına kadar pek çok şekilde kullanılmaktadır.

5.6.2.4. Bireyler arasında e-ticaret (P-P, Peer-to-Peer E-Commerce)

Son yıllarda popülerliği hızla artan e-ticaret modeli olan bireyler arasında e-ticaret, kişiselleştirme ve bireyselleşme akımının yarattığı bir ticari modeldir. Bu model, tüketiciler arasındaki e-ticarete (C-C) benzemekle birlikte, önemli farklılıklar içermektedir. P-P modeli, C-C modelinden daha bağımsız ve tamamen bireyler arasında oluşan, aracının sadece iletişim ortamını sağlayarak pasif katkıda bulunduğu bir e-ticaret modelidir. P-P modeli, her bireyi ilgilendirmektedir. Bu özelliği nedeniyle P-P modeli, İnternet kullanıcıları arasında en hızlı yayılan modeldir [www.erpcrm.com].

Napster gibi müzik dosyası paylaşımına olanak tanıyan P-P ağları (P -P Networks), ICQ gibi sohbet ve dosya transferi yazılımı ile Kazaa Desktop gibi, İnternet'e bağlı bireylerin bilgisayarlarındaki dosyaları diğer ortam kullanıcılarının kullanımına açabilmelerini ve bu sayede bireyler arasında veri (ses, müzik, yazılı metin vs.) transferine olanak sağlayan P-P ağları bu modelin en iyi uygulamalarıdır.

5.6.2.5. İşletme ile Devlet Kurumları Arasında e-ticaret (B-G)

Vergiler, sosyal güvenlik, istatistik ve izinlerin elektronik ortamdan izlenmesi, gümrük işlemlerinin bir kısmının İnternet'ten gerçekleştirilebilmesi, kamu ihalelerinin duyurulması vb. gibi uygulamalar, işletme ile devlet arasındaki elektronik ticarete örnek olarak verilebilir.

5.6.2.6. Bireyler ile Devlet Kurumları Arasında e-ticaret (P-G)

Toplumun fertlerinin, devlet İle olan çeşitli ilişkilerinin İnternet platformu üzerinden elektronik yollarla gerçekleştirilmesini kapsar. Bu modelin doğası gereği ticari amaç güdülmemekte, kamu yararı esas alınmaktadır. Temelde geleneksel yollardan sağlanan hizmetlerin, vatandaşlara daha kolay ve ekonomik yoldan verilmesi hedeflenir. İnternet üzerinden pasaport başvurusu yapma uygulaması, bu model için güzel bir örnek teşkil etmektedir. Yakın gelecekte devletlerin İnternet kanalına daha fazla ilgi göstermeleri ile birlikte vatandaşa sunulan online hizmetlerin sayısında artış beklenmektedir [Çiftçi, 2003, 4].

5.6.3. Tedarik Zinciri Yönetimi ve E-ticaret

İşletmelerin, elektronik çağa uyum sağlamaları için işletmelerin tedarik zincirinin yeniden yapılandırılmasında E-ticaretin önemli desteği olacaktır (Pawar, Driva, 2000). E-ticaret ile birlikte, araçların sayısında önemli azalmaların olacağı ve işletmelerle müşterilerin direkt olarak iletişime geçebileceği tahmin edilmektedir (Javalgi, Ramsey, 2001, 387). E-ticaret ile tedarik zincirindeki işletmeler daha etkin olarak bütünleştirilebilecek ve doğru bilgiye hızla ulaşılacaktır. E-ticaret ile tedarik zincirinde belirsizlikler azaltılabilecek ve tüm üyelerin gerekli bilgiye zamanında ulaşabilmeleri mümkün olacaktır [Yüksel, 2002, cilt 4, sayı 3].

5.7. Bilgi Teknolojilerinin Kullanımında Ortaya Çıkan Olumsuzluklar

Bilgi teknolojileri hayatımıza sayılamayacak kadar kolaylık getirirse de beraberinde bir takım olumsuzluklarda ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar bu olumsuzluklara değinilmese de bu durum gerçekte personel ve organizasyonda üzerinde bir takım olumsuzluklar yaratır. Personel açısından ele alındığında bu olumsuzluklar çalışanların verimini düşürür. Organizasyonlar açısından ise, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile birçok bilgisayar arasında kurulan ağların güvensizliği ortaya çıkmaktadır. Bu durumda istenmeyen kişiler organizasyonların gizli sayılabilecek bilgilerine rahatça ulaşabilmekte ve durumu sabote edebilmektedirler.

Bilgi teknolojilerinin yaygın kullanımı sonucunda yukarıda bahsedilen ve benzeri olumsuzlukları şu şekilde sınıflandırabiliriz.

1. Rekabet üstünlüğündeki, bozulması güç dengesizlik
2. Kaynak israfı
3. Personel üzerindeki olumsuz etkileri
4. Kötüye kullanım
5. Ağ güvensizliği

5.7.1. Rekabet Üstünlüğündeki Bozulması Güç Dengesizlik

Bilgi teknolojileri büyük bir hızla gelişmektedir. Değişimin hızı kısa sürede eski teknolojileri yetersiz veya hiç kullanılamayacak duruma getirmektedir. Bilgi teknolojilerini üreten ülkelere bakıldığında bunların gelişmiş ülkeler olduğu görülecektir. ABD ve Japonya'nın bu konuda bulunduğu yeri diğer ülkelerin birçoğu yakalayamamışlardır. Yakalamakta kolay değildir. Çünkü bilgi teknolojileri geliştirmek büyük yatırımlar gerektirmektedir. Ülkelerin bilgi toplumu sayılmasının temel şartı bu teknolojileri üretmektir. Bu teknolojileri üretemeyen ülkeler üretenlere bağımlı olacaklardır.

Bilgi teknolojilerindeki sürekli gelişme, kullanılan makine ve cihazların kısa sürede ihtiyaçları karşılamada yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Her geçen gün geliştirilen sistemler her geçen gün daha iyi ve daha güvenilir olmaktadır. Bu durum da bu sistemleri kullananlara cazip gelmektedir. Büyük masraflar yapılarak alınan sistemler ihtiyaçları karşılamada yetersiz kaldığından bu sistemlerin yenilenmesi de büyük maliyetlere ulaşmaktadır. Ülkeler bazında düşünüldüğünde bunları yenilemenin veya olmayan sistemleri kurmanın maliyeti çok yüksek olmaktadır.

Bilgi teknolojilerini üreten ülkelerin az olması ve bu konuda piyasaya hakim olmaları, bu ülkelerin diğer ülkelere karşı rekabette üstün olması durumunu doğurmaktadır. Dengeleri eşitlemenin zorluğu bu durumun uzun yıllar böyle devam edeceğini göstermektedir. Bu da teknolojiyi üretemeyenlerin üretenlere uzun yıllar bağımlı kalmasa demektir. Uluslararası pazarlama teorilerinden hareket edilirse, ürünün uluslararası hayat seyrine bakıldığında; mal ve hizmetler geliştirildikleri ülkelerde üretilme (bu ülkeler genellikle gelişmiş ülkelerdir) sonra diğer gelişmiş ülkelere ihraç edilme durumundadırlar. Diğer mal ve hizmetler için geliştirilen bu kural, bilgi teknolojilerinde farklı bir özelliğe sahip olmaktadır. Bu durum daha önce bahsedildiği gibi bilgi teknolojilerinin hayat seyrinin diğer ürünlere nazaran daha kısa olmasıdır. Bu sebeple üretilen ürünler daha gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelere yeni ulaştığında, daha yeni bir ürün gelişmiş ülkelerde üretilmiş ve üretildiği ülkelerde kullanılmakta olacaktır. Bu demektir ki gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkeler bu konuda çok çaba sarf edilmediği takdirde geri kalmaya mahkum olacaklardır. Bu durum aşağıda yer alan karikatürde çarpıcı şekilde vurgulanmıştır.

5.7.2. Kaynak İsrafı

Bilgi teknolojilerinin bir yararı olarak bahsedilen;

- Kağıt ve fotokopi maliyetlerinin azalması
- Arşiv yeri masraflarından kurtulunması
- Müfettiş denetimine hazır altyapı

gibi hususlar günümüzde bahsedildiği gibi amacına ulaşmış değildir. Ancak çok mükemmel sistemler ve iyi eğitilmiş personel sayesinde bu tür yararlar sağlanabilir.

Bahsedilen yararların sağlanamaması ve kaynak israfının devam etmesinin sebepleri olarak şunları sayabiliriz:

1. Kullanıcı personelin sistem ve makinelerin çalışmalarını tam olarak bilememesi
2. Bilgi teknolojilerine olan güvensizlik

Personelin, kullandığı sistem ve makinelerin nasıl çalıştığını tam olarak bilememesi ve bunlara hakim olamaması sonucunda kağıt, şerit, toner ve en önemlisi zaman israfı oluşmaktadır. Bunun sonucu olarak bilgi teknolojilerinin bize sağladığı işlemlerin hızlı yapılması imkânından tam olarak istifade edilememektedir. Yanlış kullanım sonucu israf edilen şerit, toner, kağıt vb. malzemelerin fiyatlarının yüksek oluşu da göz önüne alınırsa kayıpların maliyetinin büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır.

Kaynak israfının bir diğer sebebi de bilgi teknolojilerine olan güvensizliktir. Bu da üç sebepten kaynaklanır:

1. Sahip olunan bilgi teknolojilerinin yetersizliği ve sık sık arıza yapmaları
2. Bilgi teknolojilerini yeterince tanımayan yöneticilerin, bilgi noksanlığı ve eski alışkanlıklarından kurtulamamaları sonucu oluşan güvensizlik
3. Virüsler

Bütün bu sebeplerden dolayı halen birçok organizasyonda kayıtlar ve hesaplamalar hem bilgi teknolojileri ile hem de manuel olarak yapılmaktadır. Bilgi teknolojilerini yeterli güvenlik sistemleri (Kesintisiz güç kaynakları, güncel anti virüs programlar) ile donatamayanların teknik problemler ile sürekli karşılaşmaları kaçınılmazdır [Seyran, 2000].

5.7.3. Personel Üzerindeki Olumsuz Etkiler

Gelişen bilgi teknolojileri organizasyonlardaki personel üzerinde etkili olan bir takım olumsuzlukları da beraberinde getirmiştir. Bu olumsuzluklar şu başlıklar altında sıralanabilir:

1. Kimlik problemleri
2. İş kaybı korkusu
3. Sağlık problemleri

5.7.3.1. Kimlik Problemleri

Klasik yönetim anlayışının en çok eleştirilen yönlerinden biri personelin bir robot gibi görülmesi ve verimliliği artırmak için yapılan çalışmalarda bireylerin ihtiyaçlarının göz ardı edilmesiydi. Aynı zamanda monotonluk yani çalışanların aynı işi sürekli yapmasının getirdiği sıkıcılık ve bunun sonucunda yapılan işten zevk alamama durumu doğmaktadır. Bunun sonucunda iş tatmini sağlanamamaktadır. Yukarıda bahsedilen konularda klasiklerin bulunduğu dönemdeki durum ile bilgi teknolojilerini kullanan birçok personelin yaşadıkları durum arasında pek fark yoktur. Bilgisayarlar ve bilgi teknolojileri ne kadar ilginç ve eğlenceli görünse de gününün büyük bir kısmını bilgisayarın başında geçiren kişiler hep aynı işi tekrarlamamanın getirdiği monotonluğun oluşturduğu sıkıntıları yaşamaktadırlar. Bir bankada gelen müşterilerin havale işlemlerini yapan biri, gelen müşterilere hep benzer soruları sorarak, hep aynı tuşlara basarak, aynı ekranı izleyerek akşama kadar hep aynı işleri onlarca yüzlerce kere tekrarlamaktadır. Kendisine verilen verileri sürekli bilgisayara giren birisi de farklı durumda değildir. Bunun sonucunda yapılan işten sıkılma ve bıkkınlık dolayısıyla verim düşüklüğü oluşmaktadır.

Ayrıca böyle bir ortamda çalışanların yaratıcılığını sergilemesi ve buna bağlı olarak iş tatmini ve motivasyon sağlanması da beklenemez. Çünkü çalışanlar hep aynı ekrana bakarak aynı işlemleri yapmakta, kağıdı yazıcıya takmakta çıkan kağıdı imzalayıp başkasına göndermekte ve bir diğer müşteri için de aynı işlemleri yapmak için

beklemektedirler. Pek çok durumda oluşan kuyruklarda çalışanların beklmeleri bile mümkün olamamaktadır. Bu tabloda çalışanların yaratıcılığını sergileyecekleri bir durum mevcut değildir. Sonuçta personel işine kişisel bir katkı sağlayamamakta ve özgün bir iş ortaya koyamamaktadırlar.

5.7.3.2. İş Kaybı Korkusu

Organizasyonlarda bilgi teknolojilerinin kullanımının başlamasıyla çalışanlarda işlerini kaybetme korkusu oluşmuştur. İlk defa makineleşme ile ortaya çıkan bu durum, bilgi teknolojilerinin gelişmesi ve birçok çalışanın yaptığı işi kısa sürede yapmaya imkân tanması sebebiyle tekrar yaşanmıştır. Ancak bu durumun etkisi organizasyonların bilgi teknolojilerine geçişindeki düzensizlik sebebiyle açık bir biçimde yaşanmamıştır. Bilgi teknolojilerindeki her yeni gelişme organizasyonlara daha büyük kolaylıklar sağlamakta ve sessizce işyerinde çalışanların yerini almaktadır. Özellikle üretim alanında bu gelişmenin etkileri görülebilir. Makinelerin çalışmasını kontrol eden sistemlerin geliştirilmesi, robotların insanların yaptıkları birçok işi yapacak şekilde geliştirilmesi, üretimin insan eli değmeden otomatik olarak, hammaddenin hattın başında sisteme verilmesi ve paketlenmiş olarak çıkması gibi kolaylıklar üretim hattında daha az personelin çalıştırılması sonucunu doğurmaktadır.

5.7.3.3. Sağlık Problemleri

Çalışanlar açısından bilgi teknolojilerinin ortaya çıkardığı olumsuzluklardan bir diğeri de sağlık problemleridir. Özellikle bilgi teknolojileri ile sürekli çalışan kişilerde bir takım sağlık problemleri doğmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır;

1. Göz bozukluğu
2. Göz kuruluğu
3. Radyasyona maruz kalma
4. Vücutta çeşitli ağrılar

Bilgisayarlarla sürekli çalışanlar, ekranlardan gelen ışığın etkisi ve sürekli bir noktaya bakma sonucunda çalışanlarda göz bozuklukları oluşmaktadır. Göz bozulması ayrıca ekranlara yakından bakma ile de ortaya çıkmaktadır.

Göz kuruluğu ise sürekli ekran başında çalışanların bütün dikkatlerini ekrana vererek sürekli ekrana ve ekranda değişen objelere bakmaları sonucu oluşur. Normal şartlarda göz, göz kapaklarının kısa aralıklarla açılıp kapanmasıyla yoğun ışık, temas ve yabancı cisimlerin etkilerinden korunur. “Her birkaç saniyede bir gözümüzü kırptığımızda göz kapakları aynı araba camı silecekleri gibi, gözleri sulandırıp, pislikleri temizler. Uyku sırasında ise göz kapakları kapalı olduğu için gözleri kurumaya karşı korur. Gözün normal çalışmasını engelleyen bu durum sonucunda gözlerde yanma oluşur. Gözlerin içi kum doluymuş hissi oluşur ve gözlerde yanma ve kızarma belirir.

Televizyon ve monitör ekranlarından yayılan radyasyon ise insan sağlığı açısından olumsuz etkiler yaratmaktadır. Ekranlarda ortaya çıkan radyasyon miktarının fazla oluşu ve çalışanların ekranlara yakın oturmaları sonucunda ekranlardan yayılan radyasyon vücudu olumsuz olarak etkiler. Vücuda yüklenen radyasyon zararlı seviyeye kadar yükselince bazı hastalıklar oluşur. Monitörlerin yaydığı radyasyon miktarına ait herhangi bir açıklama yapılmamakta ancak üretici firmaların non-interlaced monitörler, yani daha az radyasyon yayan monitörleri üretmesi ve ekran filtreleri bu olumsuzluğun bir göstergesidir.

Bilgisayarlarla çalışanların sağlığını etkileyen bir diğer olumsuzlukta vücutta sebepsiz ağrıların oluşmasıdır. Bilgi teknolojilerini oluşturan donanımla çalışanların, donanımları ergonomi kurallarına uygun şekilde yerleştirmemeleri ve çalıştıkları koltuk ve masanın yüksekliklerinin uygun olmaması sonucunda sürekli tekrarlanan işler veya uzun süre aynı pozisyonda kalma sonucunda vücutta çeşitli ağrılar oluşabilir. İşyerinin ergonomiye uygun düzenlenmesi ve çalışanların nasıl oturmaları gerektiğini bilmeleri sonucunda bu ağrılar ortadan kaldırılabilir. Bu sayede ağrıların personel üzerinde yarattığı olumsuzluk kaldırılarak daha verimli çalışmaları sağlanabilir. [Seyran, 2000]

5.7.4. Kötüye Kullanım

Bilgi teknolojileri sayesinde saklanan bilgiler eğer paylaşım izni verilmemişse, o kişi veya kuruluşun özel ve gizli bilgileri sayılır. Bu bilgilerin izinsiz olarak başkaları tarafından bazı yollarla elde edilmesi bilgi hırsızlığını oluşturur. Bilgi teknolojilerinin kötüye kullanımı, başkalarına ait bilgilere izinsiz ulaşmanın yanında bilgisayar ağlarını kullanarak banka, finansal kuruluşların sistemlerine girerek kendi hesaplarına para aktarma veya hesaplarda tahribat yapılması şeklinde de görülebilir. Bu durumda ise olay artık bilgi ortamında banka soygunculuğuna dönüşmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesinden önceki dönemde hırsızlığın konusu taşınır mallar iken bu durum bilgisayarların bu amaçla kullanımından sonra Türk Ceza Kanununda bazı değişiklikler yapılmıştır. TCK. Madde 491’de bu husus ele alınmıştır. “TCK. Madde 525-a (3756 sk ile ek Md.) Bilgileri otomatik işleme tabi tutmuş bir sistemden, programların verileri veya diğer herhangi bir unsuru hukuka aykırı olarak ele geçiren kimseye 1 yıldan 3 yıla kadar hapis ve 1 milyon liradan 15 milyon liraya kadar ağır para cezası verilir.” Benzer şekilde saklanmış ve depolanmış özel bilgilere ulaşma, onları tahrip etme, veya başka şekilde zarar verme durumunda da TCK madde 525-b (3756 SK ile ek madde de 2 yıldan 6 yıla kadar hapis ve 5 milyondan 50 milyon liraya kadar ağır para cezası verilmiştir. Benzer hususlar TCK madde 525 –c,d,a-1, b-1, b-2 fıkralarında ele alınmıştır.

Ele alınan bu hususlardan daha kötüsü son yıllarda çok sık ekrana gelen filmlerde ele alındığı gibi birçok ülkeye yayılmış bulunan bilgisayar ağlarını kullanarak insanlara zarar vermek veya onlar üzerinde hakimiyet kurmaya çalışmaktır. Geçmişte dünya üzerinde birçok kişi normal şartlarda insanın aklına gelmeyecek şekilde dünya lideri olma hayaline kapılmış (Hitler, Mussolini örneklerinde olduğu gibi) ve hem kendi milletine hem de diğer ülke insanlarına büyük zararlar vermişlerdir. Bilgi teknolojilerindeki korkunç gelişme bu tür insanların iştahını kabartabilir. Unutulmamalı ki atom bombası da insanlara zarar vermek veya toplu cinayetler için bulunmadı. Ayrıca bilgisayarlar ve iletişim araçları arasındaki irtibatı sağlayan uyduların ABD’nin elinde bulunması diğer ülkelerin bu konuda bağımlılığını ortaya koymaktadır. Bu sayede uydu sistemlerinin devre dışı bırakılması ile ülkelerarası bilgi akışı ve iletişim

engellenebilecektir. Bu durum aynı zamanda ülkeleri de ekonomik çöküntüye yol açacaktır.

Bilgisayar kullanımında ortaya çıkan bir diğer olumsuzluk ta virüslerdir. Normal olarak çalışan programlar içine kötü niyetli kişilerce çeşitli şekillerde aktarılan kendisi küçük fakat zararı büyük programlar olan virüsler bilgi sistemlerinin tamamen kullanılmaz hale gelecek şekilde çökmesine sebep olmaktadır. Bu durum organizasyonları bilgi sistemler açısından korkutan en büyük olumsuzluklardan birisidir. Özellikle personelin boş zamanlarını değerlendirmek üzere oyunları bilgisayarlara yüklemeleri sonucunda virüsler ana programlara yerleşmektedir. Bu durumun olumsuzluğundan kurtulmak için, oyun programlarının kullanılmaması ve belirli sürelerde sistemlerin güncel anti-virüs programlarla taranması gerekir.

5.7.5. Ağ Güvensizliği

Bilgi teknolojilerinde ortaya çıkan bir diğer olumsuzlukta birçok bilgisayarı birbirine bağlayan ağların güvensizliğidir. Kısaca bilgi ağların baktığımızda, bilgisayar ağları; bağımsız birçok bilgisayarın birbirine bağlanması sonucu oluşan ağlardır. İnternet bu ağlardan birisidir. “İnternet, tüm dünyayı kapsayan, 110 ülkeye dağılmış ve 3 milyondan fazla bilgisayarı birbirine bağlayan yaklaşık 10000 bilgisayar ağının toplamıdır.” İnternet’te her kullanıcının bir adresi vardır. Bu adresleri kullanarak diğer bilgisayarlara ulaşmak mümkündür. İnternet hemen herkesin bilimsel çalışmalar, incelemeler, eğlenme ve alışveriş yapmasına imkan sağlayan bir ağıdır. İnternet bize çeşitli kolaylıklar sağlayan bazı kolaylıklar sunmaktadır. Bunların başlıcaları şunlardır:

TELNET : Bir bilgisayarın, başka bir bilgisayara bağlanarak, sanki bağlandığı bilgisayarın bir terminali imiş gibi çalışma imkanı verir.

FTP (File Transfer Protocol) : FTP, internete bağlı herhangi bir bilgisayarda mevcut dosya veya programların başka bir bilgisayara aktarılmasını sağlar. Burada sözkonusu dosya ve programlar kullanıma sunulmuş olanlardır.

E-MAIL : E-MAIL ile İnternet üzerinden diğer bilgisayarlar mesaj gönderilebilir. Elektronik posta hizmeti olarak adlandırılan bu kolaylık ile anında çok uzak mesafeli yerlere dahi mesaj gönderilip anında cevap alınabilir.

GOPHER : Gopher ile İnternet üzerinde yer alan kullanıcıların bilgisayarlarına menüler aracılığı ile ulaşılabilir ve açılan malt menüler sayesinde istenen bilgilere ulaşılabilir.

WWW (World Wide Web) : İnternet'te bulunan kullanıcıların hazırlamış oldukları web merkezlerine ulaşılabilir. Web sayfaları, bilgi, resim, ses, animasyon vb bilgileri içerir. Web adresleriyle istenen yere ve orada kullanıma sunulan bilgilere ulaşılabilir. Firmalar hazırladıkları web sayfaları ile İnternet üzerinden kredi kartı aracılığı ile satışlar yapabilmektedirler.

Bilgisayar ağları ise kapsadığı coğrafi alana göre LAN (local Area Network) ve WAN (Wide Area Network) olarak sınıflandırılabilir. Ağlar (Network) sayesinde birçok bilgisayar arasında bağlantı kurulabilir. Örneğin bir firma kendi fiziksel sınırları arasında bir bölgesel bir ağ kurabileceği gibi, kendisine ait uzak yerlerdeki birimleride bu ağa dahil ederek geniş bir ağ kurabilir. Bu ağların güvenliği, yani yetkisiz kişilerin bu ağa girmesi ve bilgilere ulaşması tamamen önlenememektedir. Son olarak gençlerin zevk amacıyla Pentagon'un bilgisayarlarına girmesi ve gizli bilgilere ulaşması örnek alınır, rakiplerimizin sistemimize girerek gizli bilgilerimize ulaşması kolaylıkla gerçekleşebilir. Bu durumda organizasyonlar arası rekabette etik olmayan bir şekilde üstünlük elde etme mümkün olabilecektir. Aynı ağlar girerek banka hesaplarına ulaşma ve kendi hesaplarına para aktarma örnekleri de mevcuttur. Bu durumlarla karşılaşmamak için sürekli çalışmalar ve yeni teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Ağ güvenliğini sağlama tekniklerinden bazıları; bilgisayar sistemlerinin sürekli test edilmesi, şifrelerin belirli zamanlarda değiştirilmesi ve çözülmesi zor şifrelerin kullanılmasıdır.

Bahsedilen bütün bu olumsuzluklar bilgi teknolojilerinin kullanımında çalışanlar ve sistemler üzerindeki olumsuzluklardır. Teknolojinin sürekli gelişmesiyle sağlanan

kolaylıklar yanında sistemler ve personele karşı oluşan olumsuzluklar da ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuzluklardan sistemleri etkileyenlerin etkileri hemen görülse de personel üzerinde yarattığı etkiler doğrudan görülmemektedir. Ancak personelin sağlığını etkileyen olumsuzluklar personelde çeşitli rahatsızlıklar oluşturarak iş verimini düşürmektedir. Aynı zamanda iş tatminsizliği ve işte monotonluk ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde bilgisayar kullanımı da sürekli artmaktadır. Bu artış karşısında organizasyonların bilgi teknolojileri seçimini dikkatli yaparak, detaylı incelemeler sonucunda mümkün olan en iyi ve son geliştirilmiş sistemleri kurmaları gerekmektedir. Bunların maliyetleri diğerlerine göre yüksek olsa da daha uzun süre etkili olarak kullanma imkanı vardır. Ülkemizde bilgi teknolojilerinin uygun olmayan şekilde kullanımı sayesinde sürekli olumsuzluklar ortaya çıkmakta ve bunları gidermek için büyük harcamalar yapılmaktadır. Bunları önlemenin temeli personel eğitimidir. Eğitimli kişilerin kullanımı ile bilgi teknolojilerinden daha fazla verim almak mümkün olacaktır.

Bilgi teknolojilerinin ülkemizdeki durumunun en önemli yönü ise ülkemizin bilgi teknolojisi üretimine bir an önce başlama için çalışmalarını hızlandırması gereğidir. Çünkü bu sağlanamadığı müddetçe bilgi toplumu olabilmek mümkün olamayacak ve sürekli bu konuda diğer ülkelere bağımlı olunacaktır [Seyran, 2000].

6. WEB TABANLI TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMASI

Bu çalışmada bir web tabanlı tedarik zinciri uygulaması hedeflenmiştir. Ana hedef müşteri taleplerini İnternet üzerinden girerek ana firma veritabanına doğrudan olarak işlemektedir. Aynı zamanda, mevcudunda bulunan nihai tüketiciye satışıdaki ürünlerinin envanter seviyelerini de güncelleyerek, ana firmanın talep tahminlerini oluştururken bu verileri kullanarak üretim programını revize etme imkanı sağlamaktadır.

Ana firma için ise müşterilerin talep ve stok seviyelerini bilmesinin yanında, çeşitli performans kriterlerine göre seviyelendirdiği tedarikçilerinin stok ve üretim planlarına bakarak kendisi için en uygun tedarikçiyi seçerek üretim planını ve kaynaklarını daha etkin yönlendirebilmesi amaçlanmıştır.

Bu bölümde Php ile yazılmış, MySql ile veritabanı oluşturulmuş örnek bir Tedarik Zinciri yazılımı geliştirilmiştir.

6.1. HySoft.SCM v7.0pro Firma İçi Tedarik Zinciri Yazılımının Geliştirilmesi

İlk menüde tedarikçilerle ilgili bilgilerin, tedarikçi firma puanının, tedarikçi ürün puanı ve tedarikçi firmaların ürettiği mal/hizmetlerin firmanın dışardan satın aldığı mal/hizmetlerinin eşleşmelerinin sağlandığı formlar yer almaktadır.

Tedarikçi firma bilgi formu ile yeni tedarikçiler tanımlanabilir veya kayıtlı olan tedarikçilerin bilgileri güncellenip, silinebilir; bunların yazıcısı çıktısı alınabilir. Sadece bul düğmesi (buton) basarak sistemde kayıtlı olan tüm tedarikçilerin adları ve kimliklerinin (ID) yer aldığı yeni bir form çıkar. Bu formdan istenilen tedarikçinin satır başlarındaki alan kodu seçilerek tedarikçinin tüm bilgilerinin tedarikçi firma bilgileri formunda yer alması sağlanabilir.

İnternet üzerinden alınan müşteri siparişlerinin değerlendirildiği, fiyat ve teslimat tarihlerinin belirlenebildiği işlemler için ayrı bir form oluşturulmuştur. Siparişlere verilecek onay ile artık sipariş açık sipariş kapsamından kapalı sipariş durumuna geçecek, buna karşın envanterde henüz gerçek bir azalış olmadığı için sipariş miktarı kadar ki miktar ayrılmış(revize) miktar olarak adlandırılacaktır.

6.2. HySoft.SCM v7.0pro İnternet Programı

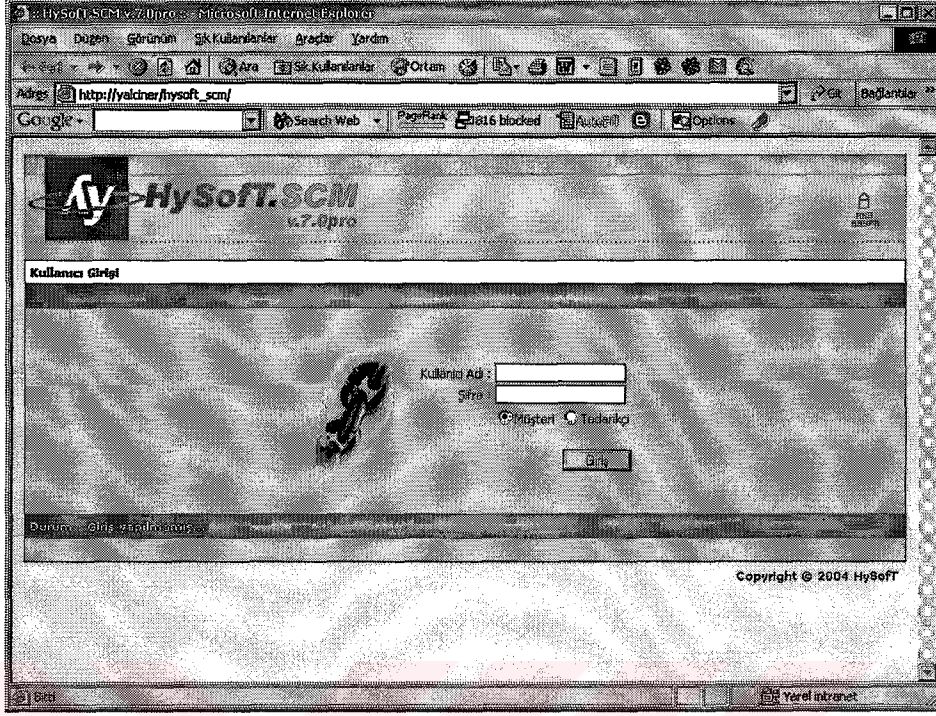
Burada ana firmanın mal/hizmetlerini sattığı müşteri firmaları ile mal/hizmetleri satın aldığı tedarikçi firmaların İnternet üzerinden kullanabileceği program geliştirilmiştir. Bu program firma içi program ile kullanılmaktadır. Başlangıç ekranından müşteri firmalar “Müşteri Girişi”, tedarikçi firmalar ise “Tedarikçi Girişi”ni seçerek kendilerine ait ekranlara ulaşabilirler.

Şekil 6.1.’de görünen ekran yardımıyla kullanıcı adını ve şifresi doğru yazılarak sisteme giren müşteri firmalar kendi bilgileri veritabanından sorgulanarak tarayıcıya gönderilir.

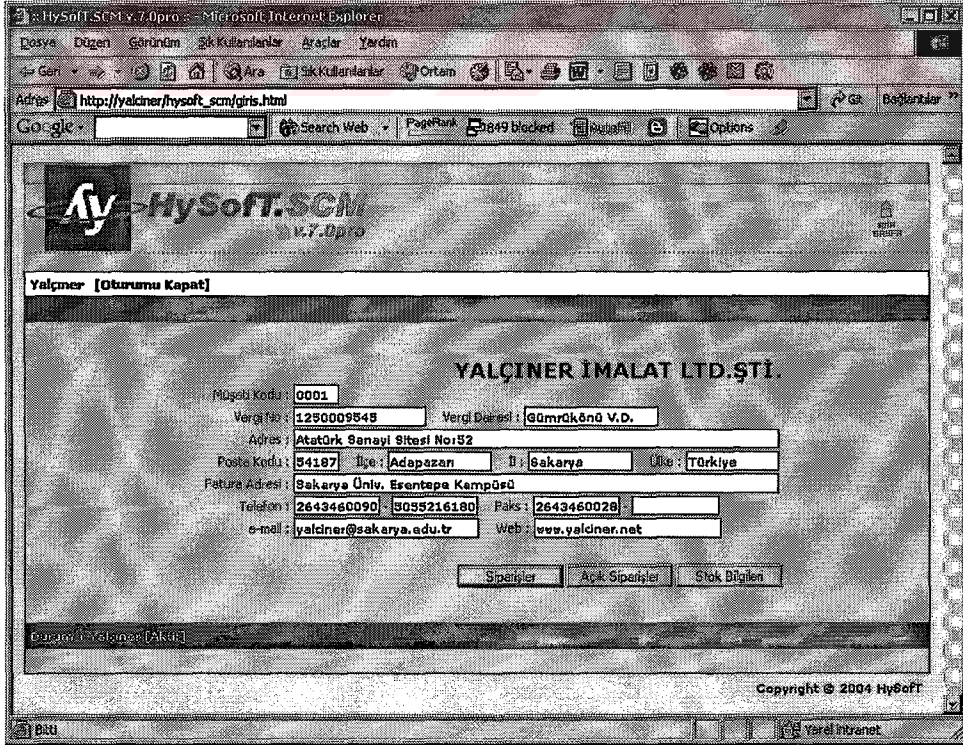
Müşteri firma Şekil 6.2’deki ekrandan ana firmaya vermiş olduğu tüm siparişleri görebileceği gibi sadece açık siparişlerini de görebilir. Ana firma talep tahminlerinin daha sağlıklı yapılabilmesi için elinde bulunan ürünlerin stok seviyelerini de güncellemelidir. Böylelikle ana firma kaynaklarını daha etkin kullanabilecek, bu da performans artışının yanında maliyetlerde düşüş sağlayacaktır.

İnternet üzerinden alınan siparişlerin teslimat bilgilerinin müşteriye anında bildirilmesi rekabet ve müşteri memnuniyetinin karşılanması açısından önemlidir.

Şekil 6.1 : Sisteme giriş sayfası



Şekil 6.2 : Sisteme giren müşterinin ana ekran görünümü



Şekil 6.2’de “siparişler” düğmesi ile tüm müşteri firma kendi siparişlerinin tümünü görebilmektedir (Şekil 6.3). Yine benzer şekilde “açık siparişler” düğmesi ile de ürün sipariş sayfası açılmaktadır (Şekil 6.4).

Şekil 6.3 : Müşterilerin açık siparişlerinin listelendiği ekran görünümü.

Ürün Adı	Sipariş No	Sipariş Mik.	Sipariş Fiyatı	Sipariş Trh.	Teslim Trh.
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001081	963	120.000,-	06.01.2003	15.01.2003
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001017	1500	118.000,-	06.01.2003	25.01.2003
KOL GÖVDE KOMPLE	01018898001088	4500	340.000,-	10.01.2003	10.02.2003
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001081	1950	160.000,-	08.02.2003	15.02.2003

Şekil 6.4 : Müşterilerin tüm siparişlerinin listelendiği ekran görünümü.

Ürün Adı	Sipariş No	Sipariş Mik.	Sipariş Fiyatı	Sipariş Trh.	Teslim Trh.
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001081	963	120.000,-	06.01.2003	15.01.2003
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001017	1500	118.000,-	06.01.2003	25.01.2003
KOL GÖVDE KOMPLE	01018898001088	4500	340.000,-	10.01.2003	10.02.2003
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001081	1950	160.000,-	08.02.2003	15.02.2003
KOL GÖVDE KOMPLE	01018898001088	2000	345.000,-	12.02.2003	16.02.2003
PLASTİK KOL KOMPLE	06010300001081	300	163.000,-	13.02.2003	20.02.2003

Sipariş sayfasında müşteri firma, ürünü seçer ve miktarı girdikten sonra “sipariş ver” düğmesi ile güvenlik açısından ikinci bir kullanıcı adının ve şifresinin girilmesi istenir. (Şekil 6.5)

Şekil 6.5 : Müşterileri siparişi ekran görünümü

HySoft.SCM v.7.0pro

Microsoft Internet Explorer

Adres: http://yalciner/hysoft_scm/siparis_onay.html

Google

Ana Sayfa > Müşteri Sipariş Onay

Ürün Kodu: 6-02-1021

Ürün Adı: DÜZ ARKALIK SACI KOMPLESİ

Sipariş Adedi: 1000

Müşteri Kodu: yalciner

Şifre: []

Sipariş Onay Vazgeç

Durum: s. Yalçınar [Aktif]

Copyright © 2004 HySoft

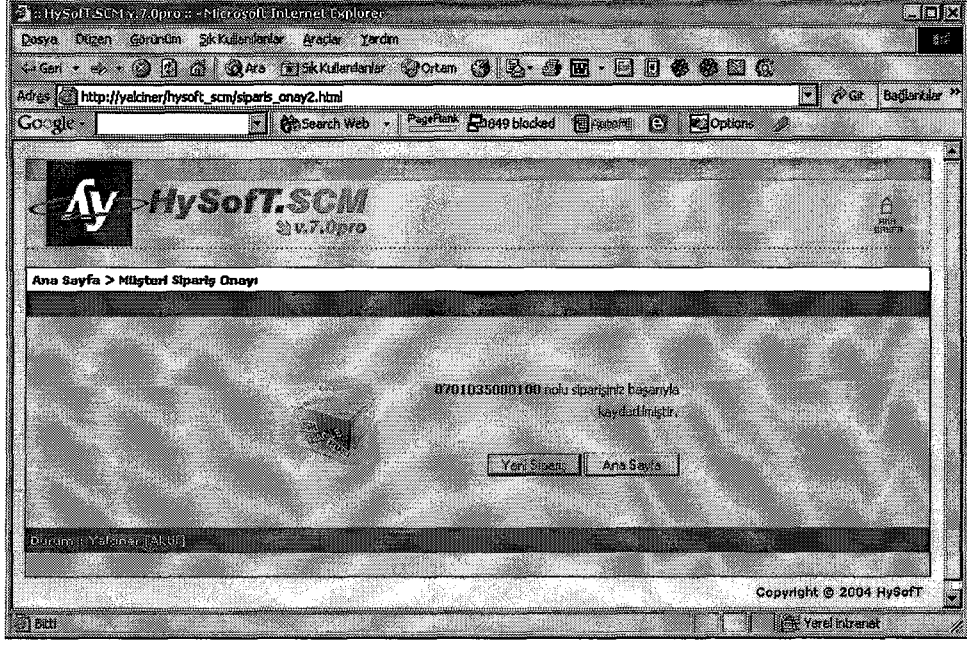
Yalçın İntranet

Tüm bilgilerin doğruluğunu kabul eden sistem, sipariş veren müşteri firmaya bir sipariş numarası atayarak geri döner. Daha sonra bu sipariş, firma içi kullanıcıları tarafından değerlendirilerek fiyat ve teslimat tarihi olarak müşteri firmaya bildirilir. (Şekil 6.6)

Tarayıcı aracılığıyla sisteme giren tedarikçi firma “güncelle” düğmesi ile ana firma ile ilişkide bulunan tüm ürünlerinin güncellenmesini Şekil 6.7’deki ekran yardımıyla isteyebilir.

Böylelikle ana firma dışarıdan satın aldığı mal/hizmetlerin tedarik sürelerini durağan yapıdan dinamik bir yapıya çevirmiş olacaktır. Hangi ürünün hangi tedarikçide, ne miktarda, hangi fiyata ve ne zaman alabileceği sorularının cevabı ana firma sisteminde yer alarak karar vericiye zaman tasarrufu sağlanması amaçlanmıştır.

Şekil 6.6 : Müşterileri siparişi onay ekranından sonra müşteriye geri dönen bilgi ekranı



Şekil 6.7 : Tedarikçinin ana firmaya sattığı ürünlerin kullanılabilirlik seviyeleri ekranı

Ürün Kodu	Mecut Stok	Satışlar	Tah.Satışlar	Üretim Planı	Haftalık Plan	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	3 Aylık	6 Aylık	İşlem
0-100-001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Güncelle
0-100-004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Güncelle
0-100-006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Güncelle

Tedarikçi firma mevcut stok düzeyini, kesinleşmiş satışlarını, tahmini satışlarını, dört haftalık üretim programını, üç ve altı aylık üretim hedefleri bilgilerini güncelleyerek ana firmaya vereceği kararlarda bilgitabanı oluşturmaktadır (Şekil 6.8).

Burada ana firma hangi mal/hizmeti ne zaman, hangi fiyata ve nereden alacağını belirleyebilecektir.

Şekil 6.8 : Tedarikçi kullanılabilirlik güncelleme ekranı

Ürün Kodu	Mecut Stok	Satışlar	Tah.Satışlar	Üretim Planı	Haftalık Plan	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	3 Aylık	6 Aylık	İşlem
0-100-001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Kaydet
0-100-004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Güncelle
0-100-006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Güncelle

7. SONUÇLAR

Yapmış olduğumuz bu küçük model uygulamasında müşteri firmaların siparişleri İnternet üzerinden online olarak alınıp, sistem veritabanına kayıtları tutulmuştur. Kayıtların düzenli olarak güncellenmesiyle envanter düzeylerinin kayıtları sayesinde firmanın talep tahminlerinin çok daha sağlıklı bir şekilde, zamandan, personelden ve dolayısıyla maliyetten tasarruf ederek gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Ayrıca, Tedarikçi Seçme Modülü ile, ana firmanın çalıştığı tüm tedarikçi firmalar ve bilgileri kayıt altında tutulup bu bilgilere göre, tedarikçi firmalar performans kriterlerine göre bir sıralandırmaya tabi tutulur, bu sayede de en uygun tedarikçi firmanın seçilmesi işlemine de kolaylık sağlamak amaçlanmıştır.

Bu çalışmada hedef müşteri taleplerini İnternet üzerinden vererek ana firma veritabanına doğrudan olarak işlemektedir. Aynı zamanda, mevcudunda bulunan nihai tüketiciye satıftaki ürünlerinin envanter seviyelerini de güncelleyerek, ana firmanın talep tahminlerini oluştururken bu verileri kullanarak üretim programını revize etme imkanı sağlamaktadır.

Ana firma için ise müşterilerin talep ve stok seviyelerini bilmesinin yanında, çeşitli performans kriterlerine göre seviyelendirdiği tedarikçilerinin stok ve üretim planlarına bakarak kendisi için en uygun tedarikçiyi seçerek üretim planını ve kaynaklarını daha etkin yönlendirebilmesi amaçlanmıştır.

8. TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Tedarik zinciri (TZ) bir kavram ve bir felsefe olarak yavaş yavaş evrim geçirmektedir. TZY için enformasyon teknoloji gereçleriyle ilgili olarak, bir yandan ERP satıcıları tedarik zincirinin işlevselliklerini içermek üzere mevcut paketleri geliştirmeye çalışmakta, diğer yandan ise, piyasada ortaya çıkmakta olan bir çok tedarik zinciri paketleri bulunmaktadır.

Günümüzde artan rekabet koşullarının sonucu olarak, işletmelerin müşteri beklentilerindeki değişimlere hızlı tepki verebilmelerinin önemi artmıştır. Bununla birlikte işletmeler de dünyanın herhangi bir köşesindeki tedarikçilerle işbirliği sağlayabilmektedirler. İşletmeler işbirliği içerisinde buldukları tedarikçi sayısını azaltırken ve ara tedarikçileri de ortadan kaldırmaya yönelirken, işletmeler ile tedarikçileri arasındaki güven unsuru daha çok önem kazanmıştır. Müşterilerin isteklerine hızlı cevap verilebilmesi, büyük ölçüde tedarik zincirinin üyeleri arasındaki iletişime ve bilgi akışına bağlıdır. Son yıllarda teknolojideki hızlı gelişmelere paralel olarak işletmeler arasındaki veri ve bilgi akışı kolaylaşmıştır. Tedarik zinciri üyeleri arasında doğru bilginin hızlı bir biçimde gerekli yere iletilmesi sayesinde kaynakların etkin olarak kullanılmasında ve stok maliyetlerinin azaltılmasında önemli yararlar sağlanacağı tahmin edilmektedir.

Gelecek yıllarda rekabet artan bir oranda ağlar arasında gerçekleşecektir. İşletmeler, sadece işletme içerisindeki faaliyetleriyle ilgilenmekle kalmamalı, tedarik zincirindeki işletmelerin faaliyetlerini de desteklemelidirler (McCormack, Johnson, 2001, 33). (MCCORMACK K., JOHNSON B., 2001, "Business Process Orientation, Supply Chain Mangement and the E-Corporation, IIE Solutions, October.) Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilmesi işletmelerin rekabet avantajı sağlamalarında önemli bir fırsat olarak görülmelidir. Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi için tedarik zinciri üyeleri arasında işbirliğinin sağlanması gerekmektedir. Tedarik zincirinin üyeleri

arasında işbirliğinin sağlanabilmesi de tedarik zinciri üyeleri arasında bilgi paylaşımının etkin olarak gerçekleştirilebilmesine bağlıdır.

Manugistics web sayfasının TZY ile ilişkili tanımlaması şöyledir: Etkili TZY, hammaddelerin edinilmesinden imalat ürünlerine ve buradan da tüketiciye işlenmiş ürünlerin dağıtımına kadar tüm tedarik zinciri boyunca bilgiye dayalı karar almamıza olanak vermektedir. Bu, SAP R/3'ün de yapmakta olduğu R/3'ün gereksinme duyulan malzemelerin siparişini vermek, ürünlerin imalatını, dağıtımını programlamak ve izlemek gibi ayrıntılı işlevleri bulunmaktadır.

Uygulama için gerekli süre, tüketicinin tedarik zincirinin karmaşıklığına bağlı olarak, hayli değişmektedir. Bu birkaç aydan yıla kadar zaman alabilir, çünkü teknik bir problem olmaktan çok iş ilişkisini veya yönetime dayalı bir sorundur. Bir TZY uygulamasının en güç yanı, değişikliğin yönetimidir. Gerçekten de, “başarılı olamayan” projelerin çoğu bu başarısızlıklarını nadiren teknik nedenlerden bulmaktadırlar. Yeni nesil TZY ürünlerinin en önemli özelliği, gerçek zamanda “teslim süresini” tüketiciye verebilme becerisidir. Kuruluşun içerisinde tedarik üstencileri ve tüketiciler arasında çok detaylı bir TZY çözümünün kullanılmasıyla ancak doğru olarak yapılabilecek bir şeydir. Bu beceri, şimdiki imalat kapasitesi, parçaların bulunabilirliği, her yerde stok düzeyleri, dağıtım kabiliyetleri ve gerçek ile tahmin edilen ürün talepleri gibi enformasyonun birbirinden ayrı tüm parçalarının hazır bulunabilmesinin sonucudur. Bu beceri, bir çok deneyimli imalatçı yöneticiler tarafından gerçekten de devrimci diye tanımlanmıştır. Böyle güçlü bir TZY sistemine sahip bulunulması sayıları gittikçe artan sanayilerde rekabette başarı için zorunlu bir koşul haline gelmektedir (Lawrance & Varma, 1999).

Geliştirilmiş uçtaki TZY ürünleri aynı anda ilişkili sınırlandırıcı koşulların tamamını gözetme becerisine sahiptir ve sınırlandırıcı koşullarda gerçek zaman simülasyonlarının ayarlamalarını yapabilme gücündedirler. Tedarik zincirinin tamamı boyunca gerçek zamana dayalı enformasyon, doğru kararlar alınması için gereklidir. TZY ürünleri gerçek zamana dayalı enformasyonu toplamak için tasarlanmış bulunmaktadır. Sürekli

olarak TZY kullanan bir sistemin hafızasından bu enformasyonun alınması dakika veya saniye alabilir.

Türk piyasalarına yeni girmekte olan orijinal veya Türkçeleştirilmiş TZY paket programları kendi alanlarında üretime bir katkı sağlayacaktır. Ancak bu sistemleri kullanan üreticilerin; ABD, Japonya ve Avrupa'da geliştirilen yeni sistemleri kullanan üreticilerin gerisinde kalacağı unutulmamalıdır. Türkiye piyasasına yeni sürülmeye başlanacak paket programların fiyatları ve sistemi kullanan uzman kişilerin ücretleri piyasa şartlarında yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda Türkçe TZY yazılım programının geliştirmesinin ve kullanıcıların hizmetine girmesinin daha yararlı olacağı sonucunu çıkartabiliriz.

Internet üzerinden B2B elektronik ticaretin yaygınlaşmasıyla firmalar üretim ve dağıtım işlemlerinde sağlanabilecek maliyet tasarruflarını fark etmektedirler. Örneğin bilgisayar tabanlı olmayan sistemlerde haftalarca süren sipariş işlemleri bilgisayar tabanlı sistemlerde birkaç gün içerisinde bitirilebilmektedir. Sipariş süresinde meydana gelen bu kısalma satın alma sistemlerinde verimliliğin artmasına yol açacaktır. Bunlara ek olarak ara ürünlerin dağıtımı daha hızlı ve daha kolay tahmin edilebilir olduğundan firmalar fazla stokla çalışmak zorunda kalmayacaktır.

Maliyet tasarrufları üretim aşamasında da kendini belli edecektir. Ara ürünler daha düzenli şekilde tedarik edilirse üretim safhasında ara ürün eksikliğinden dolayı kesintiler olmayacaktır. Stokların elektronik olarak takip edilmesi sayesinde gereken ara ürünler, kullanımının daha kritik olduğu yerlerde kullanılabilir. Bar kod teknolojisi sayesinde defolu malın hangi tedarikçi tarafından gönderildiğini tespit etmek kolaylaşacaktır. Elektronik ticaretin bilgi akışını kolaylaştırması sebebiyle bazı firmalar üretim için gereken bazı ara ürünlerin üretimini başka firmalara outsource edebilirler. Tedarikçiler, üreticiler ve satıcılar arasındaki bilgi akış hızının artmasıyla tedarik zinciri yönetiminin verimliliği artar ve firmaların ürünlerini daha verimli üretmesine yardımcı olur.

B2B Elektronik ticaret aynı zamanda tedarik zinciri içerisinde yer alan firmaların birbirleriyle olan ilişkilerini de değiştirebilir:

Tedarikçi firma ile üretici firmanın işbirliği içerisinde çalışması tedarik zincirinin başarımını arttıran önemli bir faktördür. Bazı büyük firmalar tedarikçi tarafından yönetilen stok sistemleri kullanmaktadırlar. Bu stok yönetim sisteminde üreticinin ihtiyacı olan ara ürünlerin miktarını denetlemek tedarikçilerin görevidir. Gezici etmen tabanlı tedarik zincirlerinde üretici tedarikçilere ara ürünün stoktaki durumu hakkında bilgi verir, tedarikçiler de bu bilgiyi üretim ve dağıtım planlaması için kullanırlar. Tedarikçiler de dağıtımı tamamlanan ara ürünlerin miktarını bilmek suretiyle elde edecekleri ödeme miktarını da tahmin edebilirler. Elektronik ödemeler ise ay sonunda otomatik olarak yapılabilir. Bu yaklaşımla stok takip ve ödeme işlemlerinde birçok aşamanın çıkartılmasıyla işlemler daha hızlı yapılır.

İnternet'in bir iletişim ortamı haline gelmesi ve elektronik toplulukların oluşmasıyla, büyük firmaların taleplerini karşılamak için küçük firmaların birbirlerini bulması ve bir arada çalışması mümkün olmaktadır. Bu elektronik topluluklar genelde *B2B sarı sayfalar* olarak adlandırılır. Bilgisayar tabanlı olmayan sistemlere göre arama yapılması daha kolaydır ve tedarikçiler hakkında daha fazla bilgi bulmak mümkündür. Tedarikçiler arasındaki yüksek seviyede iletişim sayesinde tedarikçiler bir konuda özelleşebilir ve kendi uzmanlığı dışındaki ürünlerin karşılanmasını outsource ederek çözebilir.

Bunlara ek olarak elektronik ticaretin yaygınlaşmasıyla üreticiler ürünlerini alıcılara doğrudan olarak İnternet'ten satma şansına sahip olacaklardır. Satıcıların ve dağıtım kanallarının aradan çıkarılmasıyla ürün alıcılara daha ucuz fiyata ulaştırılabilmektedir. Buna rağmen bugüne kadar üreticiler dağıtım kanallarını kaybetmek ve satıcı ağını yitirmek korkusuyla tamamen İnternet üzerinden satışa geçmek konusunda aceleci davranmamışlardır.

Bilgi teknolojileri firmalar arası elektronik ticaretin gelişimde önemli bir etken olmasına rağmen, tek başına verimliliği arttırmaya yeterli değildir. Mevcut kanunların firmalar

arası elektronik ticaret ilişkilerini kapsayacak şekilde genişletilmesi ve firmaların elektronik ticaret konusunda bilgilendirilmesi firmaların elektronik ticarete ilgisini arttıracak diğer etkenlerdir. Bilgi Teknolojileri çözümün kendisinden ziyade çözümün bir parçası gibi düşünölmelidir.

Yönetmel amaçlar için kullanılabilirler bilgilerin sistemli bir şekilde kullanılmaması önemli bir sorundur. Bu sorun bilgi üretme maliyetlerini artırmaktadır Bilgi teknolojilerini kuran, işleten ve geliştiren en önemli öge insandır. İnsan aynı zamanda sistemin diğer öğelerini amaçlandığı gibi çalışmasını sağlayan ve dengesini kuran bir öğedir. Ancak bilgisayar teknolojilerinin etkin kullanımının en önemli engeli insandır. İşletmelerde çalışan her düzeyde insan bu teknolojilerinin işlevleri konusunda bilgisiz ve ilgisizdir. Böyle bir insan profili bilgisayar teknolojisini satın aldığında tüm sorunlarının çözüleceğini zannetmektedir. Oysa bilgisayar teknolojisini edinmek yeni bir takım sorunlar yaratmaktadır.

Edinilen bilgilere göre, TZY-BT bütönlüşikliği için TZY'nin bir bütönlü olarak ele alınıp, yapılacak tüm çalışmaların sistemin en üst seviyesinden en alt seviyesine kadar yayılması gerektiği görölmüşür.

Müşteriye en ucuz fiyata, tam zamanında ve istenilen miktarla ulaşabilme zorunluluğu karşısında firmalar tedarikçileri ile stratejik çalışmalar içine girmiştir. "Halkanın bir ucunda müşteriler diğer ucunda tedarikçiler ve bu halkaları birleştiren ana firma olacaktır." Bu zinciri tedarik zinciri olarak adlandırarak gelişen yeni pazar ve pazarlama anlayışlarıyla birlikte çözüm bekleyen çok yönlü bir yapı oluşmaktadır.

Tedarik zincirinde hedef mal/hizmetten önce bilginin transferi hedeflenmelidir. Böylelikle lojistik anlam taşıyan bilgi daha az masrafla daha kısa sürede ürüne dönüştürebilecektir. Bilgi nasıl paylaşılacak veya istenilen zamanda istenilen noktanın kullanımına nasıl sokulacak? Tüm bilgiler tek bir yerde mi tutulacak yoksa dağıtık mı olacak?

Yerel ağlara göre İnternet, daha ucuz olmasına rağmen yeterli hız ve güvenirliğe sahip mi? Yeterli olsa bile yine de kişilere bağlı mı kalacak? Bu noktadaki diğer soru da bilgiler doğru şekilde nerde saklanacak?

Tüm bu soruların cevapları gelişmeye açık konulardır. Çalışmamızda bilgilerin bir yerde toplanılması hedeflenmiştir. Bu hem masraflı hem de kişilere bağlı ve bilginin güncellenme zamanına göre performans gösterecek bir tasarımdır. Maliyet, kişiye bağlılık ve güncelleme zamanı sorunlarını ancak dağıtık uygulamalar ve etmen (agent) teknolojiyi aşılabılır. Yani herkes kendi bilgisini tutacak ama istenilen bilgileri oluşturan bir teknolojiyle istenilen noktaya ulaşacak. Bu sistem kapalı devre (offline) de çalışabilmeli. Oluşturulacak bir etmen istenilen bilginin adresine yola çıkmalı, eğer adres ağa açık değilse beklemeli, açıldığı anda istenilen sorguya göre bilgiyi alıp geri dönmeli. Geri dönüş adresi de kapalı (offline) ise bekleyebilmeli. Halkalar arasında kurulacak stratejik işbirliği bu noktada daha da önem kazanmaktadır.

Tedarikçi değerlendirme ve seçim kriterleri bu çalışmada ön plana çıkmıştır. Bunun nedenlerinden biri de bu alanda tatmin edici bir çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmasıydı. Kültürel etkiler göz önüne alınarak yapılacak yerel çalışmalar global anlamda yapılan çalışmalardan daha fazla uygulanabilirlik taşıyacaktır. Ayrıca ana firma - tedarikçi anlaşma stratejilerinin yerini ana firma – tedarikçi işbirliği eğilimine dönüşmesi tedarikçi seçim kriterlerine daha da önem kazandırmıştır. Tedarikçilerin gerek firma düzeyinde gerekse ana firmaya satmış oldukları mal/hizmetlerin ayrı ayrı performans kriterlerine göre llmesi daha sağlıklı sonuçlar doğuracaktır.

Bu tür bilgileri ortaya çıkarmak tedarikçi seçiminin iyi yapılmasına bağlıdır. Bu ise kullanılan kriterlerin etkin şekilde değerlendirilmesiyle gerçekleşebilir. Çok sayıda tedarikçinin, çeşitli kriterler açısından iyi bir şekilde değerlendirilmesi için uzmanlardan alınan bilgilere dayanan yapay zeka ve uzman sistem yaklaşımlarıyla daha etkin çalışmalar gerçekleştirilebilecektir.

KAYNAKLAR

SCHÖNSLEBEN Paul, Integral Logistics Management : Planning & Control of Comprehensive Supply Chains.

BAKOĞLU Refika, Erdal YILMAZ, “Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: “Fast Food Sektörü Örneği”” 6. Ulusal Pazarlama Kongresi, Erzurum, 28 Haziran- 1 Temmuz 2001

BOYSON Sandor, Thomas Corsi, Alexander Verbraeck, “The E-Supply chain Portal: A Core Business Model,” Transportation Research Part E 39 (2003) 175 - 92

BÜYÜKÖZKAN Gülçin, Mehmet Şakir Ersoy, “Tedarik Zinciri Yönetim Sistemlerinde Modelleme ve Simülasyon Uygulamaları”, Galatasaray Üniversitesi, 2003??

BÜYÜKÖZKAN Gülçin, Ufuk Bahçeci, “Tedarik Zinciri İçin Bir Performans Yönetim Yaklaşımı”, Galasaray Üniversitesi, 2003

Copacino, William C. “The IT-enabled supply chain: key to future success” , Logistics Management & Distribution Report v. 37 no4 (Apr. 1998) p. 36 ISSN: 1098-7355 Number: BBPI98047508

JONES Lynn Jordan, James W. Finan, “Decision model: Selecting The Best Strategy For Implementing A Corporate Wide Enterprise Resource Planning System”

KAR Mehmet Semih, “Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Kullanarak Tedarikçi Değerlendirmesi ve Seçimi, Hava Harp Okulu, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yeşilyurt, İstanbul, 2003

KAUFFMAN, Ralph G., “Supply Management: What's in a Name? Or, Do We Know Who We Are?” Journal of Supply Chain Management v. 38 no4 (Fall 2002) p. 46-50 ISSN: 1523-2409 Number: BBPI0215202

KAYNAK Ramazan, Tedarikçilerle Lojistik İlişkilerde Güvenin Önemi: Proje İmalat Sektöründe Bir Araştırma, Gebze İleri teknoloji Enstitüsü, 2003??

ÖZDEMİR, F., 21. Yüzyıl Ticaretinin Yeni Arenası Elektronik Ticaret, İzmir Ticaret Odası Yayın No:86, s.7, Nisan 2000

ROSENBAUM Barbara ,“The Technology-Enabled Supply Chain Network”, Industrial Management v. 43 no6 (Nov./Dec. 2001) p. 6-10 ISSN: 0019-8471 Number: BBPI02008949

SEVİM Şerafettin, Mesut Öncel, “İşletmelerde Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Saha Çalışması”, 2001

SEYRAN C.Deniz, “Bilgi Teknolojilerinin Türk İşletmelerindeki Durumu ve Kullanımında Ortaya Çıkan Olumsuzluklar”, K.K.Lojistik K.lığı,2000

TAN, K.C., “A framework of supply chain management literature, European Journal of purchasing and supply management”, 7, 39-48, 2001

YAMAN Zafer, “Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgisayar Uygulamaları ve SCM’ ye Geçiş Uygulamaları”, KTÜ İşletme Bölümü Trabzon, 2000

YEN David C., Shi-Ming Huang, Cheng-Yuan Ku, “The Impact and Implementation of XML on Business to Business Commerce”, Computer Standards and Interfaces 24(2002) 347-362

YURDAKUL M., Y.T. İ, “AHP ve Hedef Programlama Yöntemlerinin Sağlayıcı Seçimi Probleminde Kullanılması”, XXII. Ulusal YA/EM Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2001

YÜKSEL Hilmi, “Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 4, Sayı 3, 2002

ÇİZMECİ Fevzi , ”Tedarik Zinciri Yönetimi”, Mezuniyet Tezi, MÜ, Mühendislik Fakültesi, 2002

TANYAŞ Mehmet, “Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi”, İ.T.Ü. İşletme Fakültesi-Endüstri Mühendisliği Bölümü, 28 Şubat 2003

ÇİFTÇİ Özgür, Yüksek Lisans Tezi Özgür Çiftçi, Web Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, SAÜ, 2003, s. 4

TAĞA Bülent Tağa, “Renault’ ta Tedarik Zinciri Yönetiminde ERP Uygulamasının İncelenmesi”, Bitirme Çalışması, Kocaeli Üniversitesi, Haziran 2003

ALTAYGİL İlke, “Tedarik Zinciri Yönetimi” Yüksek Lisans Tezi İstanbul İTÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü 2001

CEVDET M. Ö., “ERP Sistemleri Ve Tedarik Zinciri Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 1998

Aras Efe, “Tedarik Zinciri Yönetimi; Neden ve Nasıl?”, <http://www.bilgiyonetimi.org/cm.htm> , 2002

Melike Ayköse, Başar Güçlü, “Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi”, www.bilgiyonetimi.org.tr, 11.12.2003

Melike Ayköse, Başar Güçlü, ”Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi2”, www.bilgiyonetimi.org.tr, 15.12.2003

<http://www.erpcrm.com/>

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Adapazarı'nda doğdu. İlk ve orta öğrenimini Adapazarı'nda tamamladı. Teknik lisedeki öğrenimini tamamladıktan sonra Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nde üniversite hayatına başladı. Ekim 1996'da Bilgisayar Programcısı olarak Sakarya Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nda çalışmaya başladı. Üniversiteyi bitirdikten sonra 2001 yılında SAÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda yüksek lisans hayatına başladı.

Sakarya Üniversitesi Bilgi İşlem Dairesi'nde Foxpro programlama dili ile çeşitli çalışmalar yaptı. Ardından Visual Basic ile uygulamalar yaptıktan sonra Internet'e olan merakı ile birlikte kendi çalışmaları sonucu Hyper Text Markup Language (HTML) dilini öğrendi ve SAÜ Web Grubu dahilinde Sakarya Üniversitesi Web Sayfaları'nı hazırlamaya başladı. İlerleyen yıllarda gruptaki gelişmeler ve ihtiyaçlar doğrultusunda Internet Teknolojileri Grubu ardından Web Teknolojileri Grubu adını alan grupta Grafik Tasarım görevini üstlendi. Halen SAÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'ndaki Grafik Tasarım görevini yürütmektedir.