

**T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BÖLÜMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE
TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Özgür MUTLU**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Neşe SONGÜR**

Ankara – 2014

**T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BÖLÜMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE
TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Özgür MUTLU**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Neşe SONGÜR**

Ankara - 2014

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BÖLÜMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Özgür MUTLU tarafından hazırlanan "Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri ve Telekomünikasyon Sektöründe Bir Araştırma" başlıklı bu çalışma 09.07.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Yönetimi dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU (Başkan)



Prof. Dr. Neşe SONGÜR (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Pelin ÖZGEN (Üye)

ÖNSÖZ

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, ekonomik ve sosyal anlamda hayatamızda önemli gelişmelere neden olmaktadır. Teknolojinin öncü gücü olarak tanımlayabileceğimiz telekomünikasyon sektörü ise bilginin iletiminde uluslararası rekabet ağını oluşturarak ticari ve ekonomik büyümede önemli bir role sahiptir. Tedarik zinciri yönetiminin işletme maliyetlerindeki olumlu etkileri ise yadsınamayacak kadar fazladır. Özetle, Telekomünikasyon sektöründe doğru yapılanmış bir tedarik zinciri bilgi sistemleri kavramının toplum için önemli sonuçlar doğuracağına inanmaktayım.

“Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri ve Telekomünikasyon Sektöründe Bir Araştırma” başlıklı tez çalışmamda değerli bilgi ve tecrübesi ile bana rehberlik eden tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Prof. Dr. Neşe SONGÜR’e teşekkürü borç bilirim.

Yaşamım boyunca bana her koşulda destek olan aileme, tez çalışmamda bana katkıda bulunan tüm yakınlarıma, verilerin toplanması aşamasında araştırmayı kabul eden işletme yetkili ve çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın konuyla ilgilenen tüm diğer araştırmacılara ve tedarik zinciri çalışanlarına fayda sağlamasını umuyorum.

Özgür MUTLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
TABLolar	vii
ŞEKİLLER	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TANIMI	4
1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	8
1.3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AMAÇLARI	11
1.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN BİLEŞENLERİ	13
1.4.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi	13
1.4.2. Tedarik.....	14
1.4.2.1. Dış Kaynak Kullanımı	15
1.4.2.2. Satın Alma.....	17
1.4.2.3. Elde Etme.....	17
1.4.3. Malzeme ve Envanter Yönetimi	18
1.4.3.1. Stok Yönetimi	18
1.4.3.2. Dağıtım ve Sevkiyat	20
1.4.3.3. Talep ve Sipariş Yönetimi	20
1.4.3.4. Üretim Planlama.....	21
1.4.3.5. Ürün Geliştirme	22
1.4.3.6. İş Ortakları Entegrasyonu	22
1.4.3.7. İadelerin Yönetimi	23
1.5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN ÜSTÜNLÜK VE EKSİKLİKLERİ ...	23

1.6.	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE KARAR SEVİYELERİ.....	26
------	---	----

İKİNCİ BÖLÜM

BİLGİ SİSTEMLERİ

2.1.	BİLGİ KAVRAMI	30
2.2.	ÖRGÜTLERDE BİLGİNİN ÖNEMİ	32
2.3.	BİLGİ SİSTEMLERİ KAVRAMI.....	33
2.3.1.	Bilgi Sistemlerinin Amaçları	34
2.3.2.	Bilgi Sistemlerinin Unsurları	35
2.4.	BİLGİ YÖNETİMİ KAVRAMI.....	36
2.4.1.	Bilgi Yönetiminin İlkeleri.....	37
2.4.2.	Bilgi Yönetiminin Süreçleri	39
2.5.	BİLGİ TEMELLİ ÖRGÜTÜN ÖZELLİKLERİ VE YETENEKLERİ.....	41
2.6.	BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR.....	42
2.6.1.	Ortak Çalışma Araçları	42
2.6.2.	Bilgi Sunucuları.....	42
2.6.3.	Kurumsal Bilgi Kapıları	43
2.6.4.	Elektronik Belge Yönetimi.....	43
2.6.5.	Kurumsal İtranetler	44
2.6.6.	Bulut Bilişim Teknolojisi	44
2.6.6.1.	Bulut Bilişim Hizmetleri.....	46
2.6.6.2.	Bulut Bilişim Kullanım Şekilleri	49
2.6.6.3.	Bulut Teknolojisinde Karşılaşılan Sorunlar.....	50
2.7.	BİLGİ YÖNETİMİ STRATEJİLERİ.....	51

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ

3.1.	TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ KAVRAMI VE GELİŞİM SÜRECİ.....	55
3.2.	BİLGİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU.....	57

3.3. BİLGİ SİSTEMLERİNİN TEDARİK ZİNCİRİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ VE FAYDALARİ.....	58
3.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ'NDE KULLANILAN BİLGİ SİSTEMLERİ	59
3.4.1. Kurumsal Kaynak Planlaması	59
3.4.1.1. ERP Sistemlerinin Gelişimi	61
3.4.1.2. ERP Sistemlerinin Avantaj ve Dezavantajları	65
3.4.1.3. ERP Kullanımının Tedarik Zinciri Yönetimine Olan Etkileri	69
3.4.2. Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama	70
3.4.2.1. RFID Uygulama Bileşenleri	72
3.4.2.2. RFID Teknolojisinin Avantaj ve Dezavantajları	74
3.4.3. Elektronik Veri Değişimi	76
3.4.4. Müşteri İlişkileri Yönetimi Yazılımı	78
3.4.5. Depo Yönetim Sistemleri	79
3.4.6. Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları	80
3.4.7. Mobil Cihaz Kullanımı	81
3.5. TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİNDE DÜNYADAKİ YENİ EĞİLİMLER	81

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ ÜZERİNE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA

4.1. TÜRKİYE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜ'NDE OPERATÖRLER... ..	84
4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE VERİ TOPLAMA ARACI.....	87
4.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI	89
4.4. EVREN VE ÖRNEKLEM	90
4.5. VERİLERİN TOPLANMASI	93
4.6. VERİLERİN ANALİZİ	94

4.7. GÖRÜŞME VE GÖZLEM SONUCU ELDE EDİLEN BULGULAR.....	112
4.7.1. TZBS Öncesi	112
4.7.2. Tedarikçi İlişkileri	113
4.7.3. Çalışanlara Sağladığı Faydalar	114
4.7.4. TZBS Faaliyetleri	114
4.7.5. Süreçlerle Uyum	115
4.7.6. İyileştirmeler.....	115
4.7.7. Depo Yönetimi	116
4.7.8. Müşteri İlişkileri	116
4.7.9. Bilgi Akışı	117
4.7.10. Yeni Uygulamalar	118
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	119
KAYNAKÇA	122
EKLER.....	134
EK-1 YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU	134
ÖZET	135
ABSTRACT	136

SİMGELER VE KISALTMALAR

CRM	: Müşteri İlişkileri yönetimi (Customer Relationship Management)
ERP	: Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning)
ERP II	: İkinci nesil Kurumsal Kaynak Planlama
ERP III	: Üçüncü nesil Kurumsal Kaynak Planlama
HTML	: Zengin Metin İşaret Dili (Hyper Text Markup Language)
IaaS	: Altyapı Olarak Servis (Infrastructure As a Service)
MRP	: Malzeme Kaynak Planlama (Material Resource Planning)
MRP II	: Üretim Kaynak Planlama (Manufacturing Resources Planning)
PaaS	: Platform Olarak Servis (Platform As a Service)
RFID	: Radyo Frekans Kimliklendirme (Radio Frequency Identification)
SaaS	: Yazılım Olarak Servis (Software Olarak Servis)
SCM	: Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)
TZBS	: Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri (Supply Chain Information Systems)
TZY	: Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)

TABLULAR

Tablo 1.1: Tedarik Zinciri Optimizasyonunun İşletmeye Sağladığı Katma Değer	25
Tablo 1.2: TZY Konusunda Yapılan Çalışmaların Sınıflandırılması.....	28
Tablo 2.1: İyi Bir Bilginin Sahip Olması Gereken Özellikler	31
Tablo 2.2: Stratejik Bilgi Modeli.....	52
Tablo 4.1: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Yıllık Net Satış Gelirleri.....	84
Tablo 4.2: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Yıllık Net Kâr/Zarar Değerleri	85
Tablo 4.3: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Toplam Yıllık Yatırımı	87
Tablo 4.4: Uygulama Yapılan İşletme Profilleri	92
Tablo 4.5: Görüşme Yapılan Çalışan Profili	92
Tablo 4.6 Görüşme Yapılan Çalışanların Görev Tanımları	93
Tablo 4.7: Tedarikçilere Yapılan Ortalama Ödeme Vadeleri.....	105
Tablo 4.8: Üretimde hata oranı.....	105
Tablo 4.9: Yurt dışı nakliye tercihleri	108
Tablo 4.10: Stokta Kalma Süresi.....	109

Tablo 4.11: Gerçek ve Kayıtlı Stoklar Arasında Fark	111
Tablo 4.12: Müşteri Şikayetleri ve Müşteri Cezaları	112

ŞEKİLLER

Şekil 1.1: Tedarik Zinciri.....	5
Şekil 1.2: Tedarik Zinciri Yönetimi.....	11
Şekil 1.3: Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Seviyeleri	26
Şekil 2.1: Bulut Bilişim Mantıksal Diagramı.....	45
Şekil 2.2: Bulut Bilişim Hizmetleri.....	46
Şekil 3.1: MRP, MRP II ve ERP Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	63
Şekil 3.2: ERP Sistemlerinin Dezavantajları	69
Şekil 3.3: Malzeme Etiketleme ve Kod Okuma Sistemleri	71
Şekil 4.1: Telekomünikasyon Sektörü Yapısı.....	86
Şekil 4.2: İşletmede Kontrata Dayalı İşlerin Süreç Akışı.....	95
Şekil 4.3: Malzeme Talebi İş Süreci Etkileşimleri.....	102
Şekil 4.4: Çözüm Ortağı Sipariş Ekranı.....	103
Şekil 4.5: Yükleme Emri Oluşturma Formu	106
Şekil 4.6: Yükleme Emri Kapatma Formu	107
Şekil 4.7: İade Malzeme Formu	108

GİRİŞ

Çağımızda hızla küreselleşen dünyanın en önemli itici gücü olan özel sermayeli işletmelerin sürdürülebilir gelişimleri için rekabet, iş süreçleri ve teknolojinin doğru tanımlanması büyük önem taşımaktadır. Özellikle son 15 yılda, yoğun rekabetin yaşandığı dünya ekonomilerinde organizasyonlar arası rekabet artmış, kurumsal stratejiler ve operasyonların bilgi teknolojileri ile bütünleştirilmesi zorunlu bir hal almıştır. Artık bir işletme yalnız sokağı ya da semtindeki diğer bir işletmeyle değil dünyanın diğer bir kıtasındaki işletmeyle rekabet eder hale gelmiştir.

Başta Çin olmak üzere Uzakdoğu ülkelerinin rekabette giderek öne geçmeleri, Batı ülkelerindeki ekonomik durgunluk ve buna bağlı sürekli yenilenen krizler, Türk şirketlerinin de global rekabette yer almaları gereğini doğurmuştur. Rekabetçilik ilkesi çevresinde örgütlenmemiş organizasyonlar günümüz dünyasında sürekli gerilemekte ve olası krizlerde çok daha ağır darbeler almakta ya da yok olup gitmektedirler.

Tam da bu noktada tedarik zinciri yönetimi (TZY), 1980'li yıllarda güçlenen neoliberalizmin de etkisiyle, firmaların karşı karşıya kaldığı acımasız rekabet ortamının bir sonucu olarak ortaya çıkmış bir kavramdır. Tedarik zinciri yönetimi; tedarikçilerden son kullanıcıya kadar ürün ve bilgi akışının sağlanması ve planlanmasıyla ilgili bütünlük bir yaklaşımdır.

İşletmelerin maliyetlerini kontrol etmede en önemli kalemlerden biri olan mal ve hizmet alımının da bu çerçevede değerlendirilme gerekliliği vardır. Mal ve hizmet alımında ise iletişim çağı öncesinde olduğu gibi, yalnızca kendi Sanayii Bölgesi ya da şehrindeki tanıdığı ve güvendiği tedarikçilerle çalışmayı tercih eden işletmeler istedikleri avantajları yakalayamamaktadırlar. Tedarik Zinciri Yönetimi ile işletmeler tedarik yönetimine küresel çapta bakabilmeyi öğrenmekte, yalnızca kendi tedarikçisini değil, alt tedarikçilerini ve müşterilerini de zincirin halkaları olarak

kontrol edebilmektedir. TZY ile işletme yeni ve farklı yaklaşımlara daha hızlı uyum sağlayabilen, dinamik ve güçlü bir yapı haline gelmektedir. İşletme operasyonlarının neredeyse yarısından fazlasını kapsayan Tedarik Zinciri Yönetimi işletmeleri rekabette bir adım öne taşıyabilmektedir.

Başta Avrupa ve Amerika olmak üzere, yurt dışında tedarik zinciri yönetimi konusunda oldukça fazla araştırma olmasına rağmen Türkiye’de hak ettiği ilgiyi görmediği söylenebilir. Ne yazık ki, işletmelerimizin bilgi sistemlerine de gereken önemi vermedikleri gözlemlenmektedir. Ancak her geçen gün ilerleyen ve kullanım maliyeti düşen teknoloji ile bilgi sistemlerinin uygulama avantajları karşısında işletmelerimizin kayıtsız kalamadıkları da farkedilmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminde sıklıkla karşılaşılan yanlış algılamalardan biri yaklaşımın satın alma temelli olduğudur. Oysa kavram, müşteri ilişkileri yönetiminden tedarikçilerin yönetimine kadar olan tüm bileşenleri zincirin halkaları gibi görmektedir. Tüm yapıyı tek bir sistem çatısı altında toplayan tedarik zinciri yönetimi, ilk olarak bilgi akışının hızlı ve doğru yapılmasını sağlamakta ve ardından, müşteri memnuniyetini yükseltirken maliyetleri de azaltmayı hedeflemektedir.

Maksimum fayda için tedarik zinciri yönetimi bilgi sistemleriyle bütünleşmelidir. Geçmişte mümkün görünmeyen uygulamalar teknolojinin, özellikle donanım ve yazılım teknolojisinin gelişmesiyle ulaşılabilir olmaktadır. Daha hızlı veri girişi ve paylaşımı sunan bilgi sistemleri sayesinde tedarik zinciri yönetiminde olası sorunlara müdahale ve karar alma süreleri kısalmaktadır.

Bu noktadan hareketle telekomünikasyon sektöründe bu çalışma yapılmıştır. Çalışma toplam dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde tedarik zinciri kavramı ve tedarik zinciri yönetimi ile ilgili temel bilgiler sunulmaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi’nin doğuşu, gelişimi, işletmelerde kullanımı

incelenmekte olup etkin bir tedarik zinciri yönetiminde işletmelere sağlanan faydalara yer verilmekte ve işletmeler için önemi vurgulanmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise bilgi sistemleri üzerinde durularak bilgi ve paylaşımının önemi açıklanmaktadır. ERP ve diğer bilgi sistemlerinin gelişimi, işletmelerde kullanımı ile sağlanan avantajlar incelenmiş olup bilgi teknolojilerindeki son gelişmeler incelenmektedir.

Üçüncü bölümde bilgi sistemleri kullanımının Tedarik Zinciri Yönetimi üzerindeki etkileri detaylandırılmaktadır. Toplanan bilgiler ışığında her iki sistemin birlikte kullanımı ile sağlanan avantajlar incelenmektedir.

Çalışmanın alan araştırmasını kapsayan dördüncü bölümünde ise, Telekomünikasyon sektöründe faaliyet göstermekte olan uluslararası bir firmanın tedarik zinciri yönetimiyle ilgili bölümlerinde uygulanan tedarik zinciri bilgi sistemleri incelenmiş teorik çalışmada elde edilen bilgilerle mevcut durum karşılaştırılarak değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmada iki temel sorunla karşılaşılmıştır. Araştırma evrenini oluşturan işletme sayısının çok az olması nedeniyle doğru örneklem seçimi zaman almıştır. Ayrıca konunun ileri teknoloji ve yöntem bilgisine dayanan özelliği gereği Türkçe kaynak bulunmasında güçlük yaşanmış ve çok sayıda yabancı kaynaktan yararlanılarak tercüme yapılma gereği doğmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TANIMI

Tedarik zinciri yönetimini tanımlamadan önce tedarik zinciri kavramını açıklamak faydalı olacaktır. En kısa tanımıyla tedarik zinciri, hammadde temini yapan, onları ara mal ve nihai ürünlere çeviren ve nihai ürünleri müşterilere dağıtan, üretici ve dağıtıcıların oluşturduğu bir ağıdır (Lee ve Billington, 1992: 66).

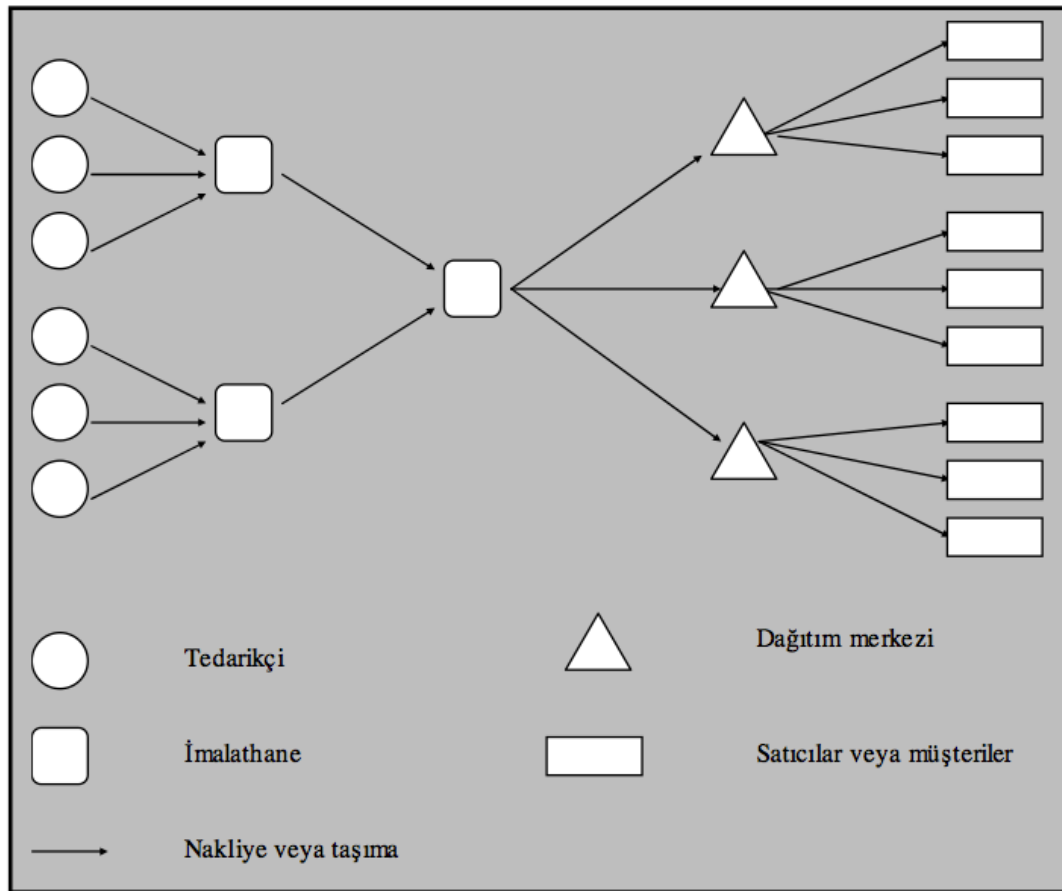
Tedarik zinciri ürün geliştirme işlevlerini uygulayan, tedarikçilerden malzeme tedarik eden, tesislerle malzeme arasındaki hareketi sağlayan, ürünlerin imalatını yapan, bitmiş ürünleri müşterilere dağıtan ve sürdürülebilirlik için satış sonrası destek veren; tesis ve faaliyetlerin bir ağıdır (Su ve Yang, 2010: 456-469).

Tedarikte gelişimin üç seviyesi vardır; Sadece bir satıcı ile bir alıcı arasındaki “ilişkisel faaliyetler” (en eski ve basit ilişki), firmanın tüm girdi sağlayan tedarikçilerinin dahil edildiği “Tedarik Zinciri” ve son olarak da pazara ürün sağlamak için gerekli tüm faaliyetlerin zincirin bir parçası olarak kabul edildiği sisteme hammadde girişiyle başlayan ve son kullanıcıya yapılan ürün teslimine kadar gerçekleşen bütün malzeme ve bilgi akışlarını kapsayan “Tedarik Değer Zinciri” (Su ve Yang, 2010a: 456-469).

Kavramla ilgili verilen farklı tanımların amacı tedarik zincirine yönelik literatürdeki farklı yaklaşımları göstermektir. Yine sıkça kullanılan bu tanımlardan birini de Lee ve Wilhelm (2010:225-240) yapmıştır; Zincir gücünün seviyesini en zayıf halka belirler. Dolayısıyla günümüzün küresel çaplı Tedarik Zinciri tasarımında ve yönetiminde; tedarikçilerin, üretim – montaj – dağıtım yerlerinin, buralarda kullanılacak teknolojinin, gereken

istihdamın, ulaşım şekillerinin, üretim ve stok miktarlarının, uluslararası ticaret kurallarının, çoklu döviz kurlarını içeren bilançoların, yerel yasal ve mali kuralların, vergilerin, gümrüklerin, ulaşım maliyetleri vb. tüm etkenlerin dikkate alarak belirlenmesi gereklidir.

Tedarik zinciri nihai müşterilerin talep ettikleri ürünleri üretmek üzere gerekli satın alma işlemi ile başlamaktadır. Satın alınan hammadde kaynakları ilk seviye üretimden geçerek yarı mamullere daha sonra da takip eden üretimle nihai ürünlere dönüştürülmektedir. Ardından, ürünler dağıtım merkezlerine, oradan da bayi ve müşterilere aktarılmaktadır. Tüm bu süreç envanter ve depo yönetimi ile gerçekleştirilen eş zamanlı bir planlanlamayla yürütülmektedir. Şekil 1.1'de bu akışın çizelgesi gösterilmektedir.



Şekil 1.1: Tedarik Zinciri

Kaynak: Teigen, 1997

Tedarik zinciri yönetimi (TZY), işletmeler için stratejik anlamda en önemli araçları içerir. Profesyonel bir TZY ile işletmeler arası ilişkilerin güçlendirilmesi, tedarikçilerle doğru kurgulanmış bir işbirliği, üretim ve dağıtım esnekliği sağlanabilir. Ürün maliyetlerinin düşürülmesi ve müşteri memnuniyetinin artırılması amacıyla son yıllarda işletmeler öncelikle tedarik zinciri yönetimlerini yeniden gözden geçirmektedirler.

Tedarik zinciri yönetiminin de literatürde çok sayıda tanımı mevcuttur. En basit ve anlaşılır tanımlardan birini Yaman (2001:132-151) yapmıştır. Bu tanımlamaya göre tedarik zinciri yönetimi, işletmenin dışındaki ikmal işlerini sağlayanların yönetilmesi ve etkin biçimde çalıştırılması için işletmenin 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 yönetimi en basit anlatımıyla tedarik zincirinde nelerin olup bittiğinin her an bilinmesidir. Etkin tedarik zinciri yönetimi sistem anlayışını zorunlu kılar. Sistemi oluşturan tüm parçaların bütüne yaptığı katkı göz önünde bulundurulmalı, parçalar arasında gerekli uyum sağlanmalıdır. Tedarik zincirinde yer alan herhangi bir birimin başarısı diğerlerine bağlıdır. Yönetim düşüncesinin gelişiminde sistem yaklaşımı önemli bir kilometre taşıdır. Klasik ve neo-klasik yaklaşımlar örgütsel verimlilik ve etkinliği sağlamada sadece tek bir faktör üzerinde yoğunlaşmışlardır. Sistem yaklaşımı ise, olayların tek bir açıdan ele alınıp açıklanamayacağını, çeşitli aktörlerin karşılıklı ilişkilerinin incelenmesi gerektiğini ortaya koymuştur (Ataman, 2002:35-42).

Tedarik zinciri yönetimi, malzeme ve ürünlerin, temel hammadde arzından nihai ürün aşamasına kadar yönetimini kapsayan; firmaların

tedarikçilerinin süreçlerinden, rekabet avantajlarını destekleyecek teknoloji ve yeteneklerinden nasıl yararlanacağı üzerine odaklanan ve geleneksel işletme içi faaliyetleri, optimizasyon ve etkinlik ortak gayesi ile ticari ortaklıklar kurarak yayan bir yönetim felsefesidir (Tan vd.,1998:2).

Tedarik zinciri yönetimi, iş süreçlerinin orijinal tedarikçilerden nihai müşterilere malların - hizmetlerin - bilginin akışını geliştirmek için, gerekli hizmet düzeylerini korurken sistem çapında maliyetleri azaltma hedefleri ile birbirine bağlı tedarikçilerin - üreticilerin - dağıtım merkezlerinin - perakendecilerin bir ağ içinde bütünleşmesidir (Su ve Yang, 2010b: 81-94).

Kısaca Tedarik Zinciri Yönetimi, hammadde temini ve üretim sonunda sevkiyat ile son müşteriye ulaşana kadar bir malın değerini belirleyen tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve müşteriler arasındaki malzeme, ürün, para ve bilgi trafiğinin planlanması ve yönetimidir.

TZY düzeylerine göre farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Kavramsal düzeyde TZY satın alma, tedarik ve diğer tedarik zinciri faaliyetlerinin en ileri aşamasını ifade eder. İşbirliği kültürü - istekleri, temel hedefler (üret yada satın al politikaları gibi) gibi ağa değer katan ve değeri yönlendiren bir vizyon olarak Normatif TZY; kurumun kapasitesinin gelişmesine ve canlılığın korumasına hizmet eder. Operasyonel düzeyde TZY; malzemeyi arayan, planlayan, satın alan, kontrol eden, depolayan ve bunları dağıtan fonksiyonları bir araya getirir. Stratejik düzeyde TZY nispeten yeni bir yaklaşımdır ve müşteri ihtiyaçlarını karşılayan üretim ve üretim dışı operasyon yöntemlerini değiştiren ve hızla genişleyen bir disiplindir (Gunasekaran, 2004: 334-347).

Tedarik zinciri yönetimi, ürünlerin tedarik kaynağından son kullanım noktasına kadar, bütünleşmiş bir faaliyet yönetimini temel alan bir yaklaşımdır. Bu nedenle TZY, yalnızca tedarik, stok yönetimi ve lojistik yönetimi fonksiyonlarını içermez. Ürün ve hizmetlerin kaynağından son

kullanım noktasına kadar akışını sağlayarak, firma faaliyet ve süreçlerini etkileyen tüm kurumlar arası uygulama, ilişkiler ve fonksiyonların birleşimini içerir. Dolayısıyla TZY, bireysel firma düzeyinde üretim sürecini içeren tüm faaliyetlere, ürün düzeyinde ise müşteri ihtiyaçlarının teslimini içeren tüm süreçlere odaklanmaktadır (Fotwe, F.T., Thorpe, A., Mccaffer,R., 2001:156).

Tedarik zinciri yönetimine odaklanma, zinciri oluşturan tüm kanalların daha fazla kar ve kazanç elde etmesi için zincirdeki ilişkilerin yönetilmesidir. Günümüz işletmeleri için, tedarik zinciri değer yaratma sürecinin önemli parçalarından biri olmuştur. Müşteriler, sadece tercih ettikleri doğru ürüne sahip olmayı istemeleri yanı sıra istedikleri bu ürünü tam zamanında ve düşük maliyetle elde etmek istemektedirler. Tedarik zinciri yönetimi bu değişen müşteri isteğini göz önünde bulundurarak, zincirin değişik halkaları arasında sıkı bir şekilde bütünleşmesine odaklanmıştır. Bu bütünleşme süreci, müşteri memnuniyetini gerçek anlamda sağlamak için nihai müşteriye ulaşana kadar istenilen ürünün üretimi için gerekli olan doğru bileşenleri ve uygun malzemeyi tanımlama, seçme işlemleri ile lojistik operasyonlarını kapsamaktadır (Shapiro, Jeremy F, 2001:16).

1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

İkinci Dünya Savaşı sonrası hızlanan sanayileşme hareketi ve beraberinde artan rekabet ile işletmeler için iş süreçlerinden kaynaklanan maliyetler giderek daha fazla önem arz etmeye başlamıştır. Özellikle 1960'lı yıllarla birlikte çoğu imalatçı firma seri üretime geçerek ürünlerin birim maliyetlerini düşürmeyi öncelikli hedef olarak benimsemişlerdir. Bu dönemde, üretim süreçleriyle depolama ve dağıtım kanalları eş zamanlı ve planlı çalışmadığından maliyetler kontrol edilemiyordu.

Tedarik zinciri yönetiminin ilk aşaması olarak kabul edilen fiziksel dağıtım kanallarıyla ilgili ilk çalışmalar 1960'lı yıllarda Bowersox (1969:72)

tarafından yapılmıştır. Bowersox, fiziksel dağıtım düşüncesindeki ilgili akımları gözlemlemesine ek olarak, dağıtım fonksiyonunun firma dışında, kanal-içi entegrasyonla, rekabetçi bir avantaj sağlayacağını öne sürmüştür.

İlerleyen yıllarda fiziksel dağıtım kanalları düşüncesinin yetersiz kaldığı görülmüş ve daha gelişmiş uygulamalara ihtiyaç duyulmuştur. Bunun sonucunda, fiziksel dağıtım yönetimiyle malzeme yönetimi kavramlarının birleştirilmesine çalışılmış ve 1970'li yıllarla birlikte Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. Yeni sistemin uygulanmasıyla firmalar sistemin ürün maliyetlerine ve kalitelerine olan olumlu etkilerini anlamışlardır. MRP sisteminden alınan olumlu geri dönüşler neticesinde firmaların sisteme olan inançları artmış ve sistemi bir bütün olarak ele alan lojistik ve malzeme yönetimi yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu dönem, malzeme yönetimi ve fiziksel dağıtım aşaması olarak da adlandırılmaktadır (Ross, 1998: 65).

1980'li yıllarda rekabetin küresel boyutlara ulaşmasıyla firmalar, müşteri taleplerindeki olası değişikliklere hızla yanıt verebilecek, daha esnek ve kaliteli ürünler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Yine bu dönemde, dağıtım kanalları ve tedarikçi ilişkileri firmalar için en önemli kontrol noktalarından biri durumuna gelmiştir.

Houlihan (1985:23), firmanın stratejik kararları ile lojistik odaklılığı birleştirerek, tedarik zincirini tek bir olgu olarak ele alan güçlü bir durum geliştirmiştir. Bu çalışmasıyla Houlihan literatürde tedarik zinciri terimini ilk kullanan kişi olmuştur. Tedarik zinciri kavramı ile artık işletmeler, MRP anlayışından farklı olarak, tedarikçi ve müşterilerini bütünleşmiş bir sistemin parçaları olarak görmeye başlamışlardır.

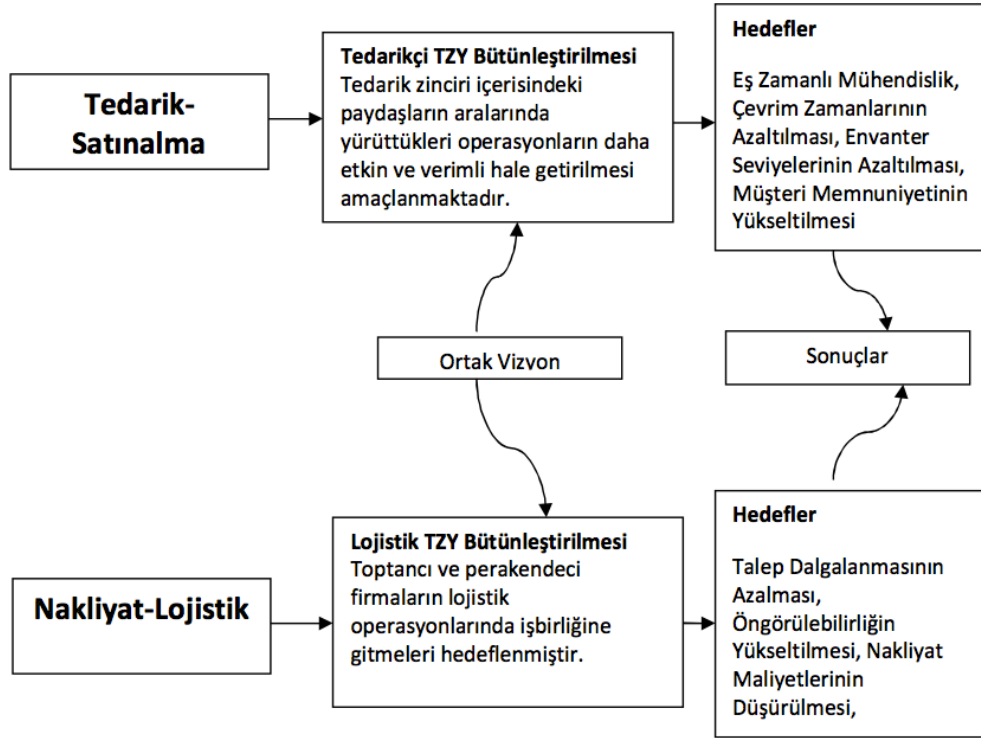
1990'lı yıllarda artık olgunlaşmaya başlayan tedarik zinciri yönetimi kavramı ile firmalar tedarikçilerinden yalnız düşük maliyetli değil, aynı zamanda kaliteli mallar talep etmeye başlamışlardır. Müşteri taleplerini,

doğru zamanda, doğru yerde, istenilen kalitede karşılamak ve bunların hepsini de düşük maliyetle gerçekleştirmek yeni başarı hedefleri arasına girmiştir. Böylece firmalar tedarikçi belirleme aşamasına geçmiş ve yalnızca güvendikleri tedarikçilerden mal temin etmeyi tercih eder olmuşlardır.

Firmalar kendilerine girdi temin eden bütün firmaların yer aldığı ağın ve aynı zamanda son müşteriye ürünleri ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri veren bütün firmaların yer aldığı ağın bütününün yönetiminde yer almaları gerektiğini anlamışlardır (Handfield and Nicholas, 1999: 43). Bu döneme literatürde, tedarik zinciri yönetimi aşaması denilmektedir (Ross, 1998: 71). Metz ise, bütünleştirilmiş tedarik zinciri yönetimi aşaması ifadesini kullanmaktadır (Metz, 1998: 3).

2000'lerden sonra tamamen profesyonelleşen tedarik zinciri yönetimi teknolojiyi de içine alarak daha da gelişmiştir. Günümüzde imalati firmalar, yeni ürün geliştirme çalışmalarında tedarikçilerinin güçlü yanlarından ve teknolojilerinden de faydalanmaktadır (Tan, 2001:39-48).

şekil 1.2'de görüleceği üzere Tan, tedarik zinciri yönetiminin gelişimini tedarik-satınalma ve nakliyat-lojistik yönlerinden incelemiştir. İşletme hedefleri doğrultusunda doğru sonuçlar alınacak bir tedarik zinciri için zincire dahil olan işletmeler arasında sıkı bir işbirliği olmalıdırlar. Tedarik- Satınalma tarafında hedefler çevrim zamanları ve ortalama stok seviyelerini düşürmek, maksimum müşteri memnuniyetini ve eşzamanlı mühendisliği sağlamaktır. Nakliyat-Lojistik tarafında ise, talep belirsizliğini ve nakliyat maliyetlerini azaltmak, stok yerine bilgi teknolojisine yatırım yapmak, dağıtım kanallarıyla işbirliği içinde olmak önemli hedeflerdir.



Şekil 1.2: Tedarik Zinciri Yönetimi

Kaynak: Tan, 2001:39

1.3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AMAÇLARI

Tedarik Zinciri Yönetimi, firmalar arası süreçlerin düzenli biçimde kontrolünü ve koordinasyonunu sağlayarak, maliyetleri düşürmede, kaliteyi ve faaliyetlerin hızını artırmada kullanılan geleceğin modelidir. Tedarik zinciri yönetimi ile zincirin tamamında öncelikle maliyetleri azaltma, kaliteyi yükseltme ve faaliyetleri hızlandırma ile toplam verimliliği artırma amaçlanmaktadır (Hammer, 2001:84).

Özdemir (2001:84)'e göre tedarik zinciri yönetiminin 5 temel amacı vardır;

- Müşteri tatminini artırmak,

- Çevrim zamanını azaltmak,
- Stok ve stokla ilgili maliyetlerin azaltılmasını sağlamak,
- Ürün hatalarını azaltmak,
- Faaliyet maliyetini azaltmak

TZY'nin işletmeler açısından amaçları daha detaylı olarak ise aşağıdaki gibi açıklanabilir (Birdoğan, 2004:20):

- Üretimi düzenli şekilde gerçekleştirecek kesintisiz malzeme, servis ve bilgi akışını gerçekleştirmek. Temel amaç, işletme içine giren hammadde, yarı mamul, enerji, insan gücü, mali kaynaklar gibi girdilerin giriş ve kullanıma hazır hale gelmelerini planlamaktır.
- Envanter maliyetlerini ve kayıpları minimize etmek. İşletmelerin karlılıklarını arttırması için kayıplarını minimize etmeleri gerekmektedir. Gereğinden fazla taşınan stok yükü yani envanter fazlası kontrol altına alınarak minimize edilmektedir.
- Ürün kalitesinin korunması da tedarik zinciri yönetiminin bir parçasıdır. Bu sayede ürünler satış anına kadar kalitesini hatta özelliğini kaybetmeyecek ve değer kaybına neden olmayacaklardır.
- Güvenilir tedarikçiler bulmak ve korumak. Tedarikçi ilişkilerinin baştan sağlam ve güvenilir temeller üzerine kurulması, ilişkilerin geliştirilmesi, alternatiflerin yaratılması bir lojistik fonksiyonu değil tedarik zinciri fonksiyonudur.
- Gerekli olan materyalleri ve hizmetleri en düşük maliyetle sağlamak. Bir satın alma fonksiyonu olan bu görev de tedarik zinciri yöneticilerinin sorumluluğu altındadır.
- Kurumun pazarlık ve rekabetçi gücünü yükseltmek. Stratejik avantaj yaratmak ve bunu pazar payının, işletme verimliliğini arttırılmasında kullanmak demektir.

- Kurum içindeki diğer gruplarla iyi ilişkiler kurmak ve son olarak minimum idari gelirlerle çalışmak. Her birimin olduğu gibi özellikle her birimle yatay ilişki içinde olan tedarik zinciri yöneticilerinin sorumluluğu içine girmektedir.

Tedarik zincirinden maksimum faydayı elde edebilmek için işletmelerin tedarik zinciri boyunca bilgi paylaşımını artırması gerekmektedir. Doğru kurgulanmış bir TZY'de bilgi ve planlar tedarik zinciri boyunca aşağı ve yukarı yönde hızlı ve doğru bir şekilde paylaşılmalıdır. Böylelikle hem zincirin etkinliğinin hem de işletme performansının ve rekabet gücünün yükselmesi sağlanacaktır.

1.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN BİLEŞENLERİ

Tedarik zinciri, ürünlerin hammadde aşamasından son kullanıcıya doğru hareketi ile ilgili tüm satın alma ve tedarik, üretim programlama, sipariş işlemleri, stok yönetimi, ulaştırma, depolama ve müşteri hizmetlerini de içine alan faaliyetlerdir (Quinn, 1997:43).

TZY'nin bileşenleri müşteri ilişkileri yönetimi, tedarik, malzeme ve envanter yönetimi olarak üç ana başlıkta özetlenecektir.

1.4.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi

Müşteri İlişkileri Yönetimi ya da İngilizce adıyla Customer Relationship Manager (CRM) işletmelerin mevcut müşterilerini korumaları ve gelecekte müşteri sadakati oluşturmaları amacıyla müşteri beğenilerine uygun şekilde hareket edebilecekleri yazılımlar ile müşteri bilgilerini kayıt altında tutarak işletme davranışlarını geliştirmelerine müşteri ilişkileri yönetimi denilir.

CRM'nin stratejik seviyede amacı müşteri bölümlerinin belirlenmesi, müşterilerin sınıflandırılması için kriterlerin belirlenmesi, müşteri takımlarına ürün ve hizmet tekliflerinin kişiselleştirilmesi için yol gösterilmesi, metrik ölçüm için çerçeve oluşturulması, süreç iyileştirmelerinden elde edilecek faydaların müşterilerle paylaşılması için yol haritasının hazırlanmasıdır (Croxtton v.d., 2001:17).

Başarılı şekilde uygulanabilen bir CRM stratejisinin sağladığı tüm avantajlar beraberinde daha yüksek bir müşteri değerini getirecek, aynı zamanda müşteri kayıplarını minimize etmeyi sağlayacaktır. Müşteriler hakkında daha fazla bilgi edinmek; bu bilgiler üzerinde yeni iş olanakları geliştirilmesine, müşteri sadakatinin artmasına, pazarlama için yapılan harcamaların azalmasına dolayısıyla ciddi tasarruflar sağlanmasına ve sahada çalışan personelin de verimliliğinin artmasına neden olacaktır (Kırım, 2001: 130).

CRM'in üç temel unsurunu oluşturan insan, süreç ve teknoloji yapılanmasında; İnsan (çalışanlar), müşterinin beklentilerini anlayıp, standart prosedürlerin ötesinde çözümler üretirken; süreç, çalışanların ilettiği müşteri taleplerini hızlı süreç revizyonları ile müşteri odaklı yapılanmaya dönüştürür. Teknoloji ise müşteri bilgilerinin tüm temas noktalarından takip edilmesine ve farklı müşteri isteklerine hızlı çözüm üretilmesine imkan tanıyacak işletme içi otomasyonu sağlar. Aslında büyük bir takım oyunu olan CRM, asla tek bir bölümün işi olmayıp, işletmenin tüm birimlerinin katılımını gerektirir (Dereli, 2005).

1.4.2. Tedarik

Tedarik, kimi yazarlar tarafından çeşitli araçlarla (kredi, transfer, leasing gibi) tedarik ve hizmet elde edilmesi olarak tanımlanırken, kimi yazarlar tarafından ürünü tedarikçiden elde etmek ve kullanılacağı yere

yerleştirmek için gerekli olan bütün faaliyetleri içeren bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, tedarik, satınalma fonksiyonunu, depolamayı, ürün hareketini ve nakliyesini denetleme ve kalite kontrolü içermektedir. Bazı işletmeler aynı zamanda tedarik içinde çevre sorunlarının da giderilmesi ve yönetimini (malzemelerle ilişkili olduğu ölçüde) dahil etmektedir. Bir başka tanımlamaya göre tedarik; satın alma, sözleşme yapma ve envanter denetimini, depolamayı, nakliyeyi ve kalite kontrolünü içeren bir lojistik fonksiyonudur (Quayle, 2006:2). Tedarik'in amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Waters, 2003:228-231):

- Örgüt içersine malzemelerin kesintisiz akışı ve güvenilir örgütlenme
- Bölümler ile açık bir şekilde çalışma, ilişkileri geliştirme ve onların ihtiyacını anlama,
- Uygun tedarikçiler bulma, onlar ile çalışma ve faydalı ilişkiler geliştirme,
- Doğru malzemeler satın alma, kabul edilebilir kalitede, ürünlerin zamanında ulaşarak yer ihtiyacı ve diğer gereksinimleri sağlama,
- Görüşmelerde uygun fiyat ve kondisyon sağlama,
- Düşük stok tutma, envanter politikaları, yatırım, standart ve □kolay bulunabilen malzeme sağlama,
- Malzemelerin tedarik zincirine doğru malzemelerin çabuk hareket etmesi ve gerekli zamanlarda dağıtımını hızlandırma,
- Fiyat yükselmeleri, yeni ürünler ve kıtlık gibi koşullara uyum sağlama.

Tedarik fonksiyonunu dış kaynak kullanımı, satın alma ve elde etme olarak üç farklı yöntemle gerçekleştirilmektedir.

1.4.2.1. Dış Kaynak Kullanımı

Dış Kaynak Kullanımı İngilizce bir terim olup 'outside resource using' ifadesinin kısaltması olarak kullanılmaktadır. "Outside/dışarı kelimesi işletme

dışı kaynakları kullanarak değer yaratmak anlamına gelmektedir. Bu dışarıya yönelik bakış açısı, dışsal ortakların nihai müşteriye değer yaratma noktasında bütünleştiği stratejik ağlar oluşturmakta ve örgütlerin sınırlarını önemli ölçüde genişletmektedir (Güleş ve Paksoy, 2004:238).

Dış kaynaklardan faydalanma bir işletme, bir iş sürecinin sahipliğini bir tedarikçiye transfer ettiği zaman ortaya çıkmaktadır. Bu tanımın anahtar fikri; kontrolün transfer edilmesidir. Bu tanım, dış kaynaklardan faydalanmayı alıcının sürecin kontrolünü elinde tuttuğu, başka bir ifadeyle tedarikçiye işini nasıl yapacağını söylediği iş ilişkisinden ayırmaktadır. Dış kaynaklardan faydalanmayı belirleyen mülkiyetin transferidir ve bu yüzden dış kaynaklardan faydalanma zorlukları olan ve sıkıntı verici bir süreç olmaktadır (Miller, 2002:2).

Dış kaynak kullanımı işletmelerin ana işlerine odaklanması, maliyetlerin düşürülmesi gibi stratejik ve finansal yararlar sağlamaktadır. Getirdiği maliyet avantajının yanı sıra, hizmet alınan işletmenin uzmanlığından, bilişim teknolojileri ve süreçlerinden yararlanılması, geniş kaynak havuzundan istenildiği zaman istenildiği kadar kullanılabilmesi, yüksek kalite ve esnekliğe katkıda bulunmaktadır. Tüm bu avantajları sağlarken büyük yatırımlar yapma ya da yüksek riskler almayı da gerektirmemektedir. Belirtilen yararların yanı sıra, iyi bir biçimde tasarlanmadığı ve yönetilmediği durumda lojistik sürecinin üzerindeki kontrolün kaybedilmesi, hizmet alınan işletmeye aşırı bağımlılık gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Aynı zamanda, daha uzun süreli bir ilişki ve işletmeler arasında sıkı bir bağ gerektirdiğinden hizmet seviyesinden memnun kalınmadığı durumlarda başka bir işletmeye geçiş daha fazla zaman ve kaynak gerektirmektedir (Mersin, 2006).

1.4.2.2. Satın Alma

Tedarik'in ikinci fonksiyonu olan satın alma, bütün işletmelerin faaliyetlerinde ya da projelerinde amaçladıkları hedeflere ulaşmak için en temel fonksiyonlarından birisidir.

Satın almanın temel amacı müşteri siparişlerini zamanında, kaliteli ve uygun maliyetle karşılayarak istenen hızda temin edilmesidir. Kaliteli ve uygun maliyetli mal alımı için uygun satıcılarla stratejik ortaklıklar kurulmalı ve tedarikçi performansları periyodik olarak değerlendirilmelidir.

Satın almanın iki temel amacı vardır. Bunlardan birincisi; satış amacıyla satın alma, ikincisi; tüketim ve dönüştürme amacıyla satın almadır. Tüccarlar ve spekülâtörler tekrar satmak için satın alma yapmakta ve işleri, satın alma maliyetini göz önüne almaksızın yapacakları satışın kar elde etmesini sağlayacak şekilde nihai mal pazarı olarak bilmektir. Tüketim veya dönüştürme için satın alma çok daha zor bir karar almayı gerektirmektedir. Bu karar genellikle uzun dönemli bir karardır. Her ne kadar birçok farklı satın alma kararı varsa da, önemli bir hasara sebep olacak şekilde bir hatanın uzun dönemli zarar verici etkisi göz önüne alınmalıdır (Quayle, 2006:3).

Tedarik zinciri yönetiminde malzeme tedariki her zaman satın alma ve dış kaynak kullanımı ile gerçekleşmez. Elde etme yöntemi de bir tedarik yöntemi olarak tercih edilebilmektedir.

1.4.2.3. Elde Etme

Tedarikin alt fonksiyonlarından birisi de elde etmedir. Elde etme paraya ilişkin olmayan bir tedarik yöntemidir. Satın alma ve dış kaynak kullanımından farklı olarak elde etme yönteminde işletme talep edilen ürünlere ilişkin herhangi bir maddi kaynak ayırmak zorunda değildir. İşletme

farklı bir bölgedeki deposunda bulunan ürünü ihtiyaç duyulan merkeze sevk ederek tedarik sürecini tamamlayabilir.

1.4.3. Malzeme ve Envanter Yönetimi

Malzeme ve envanter yönetimi, envanterin kullanıma hazır olmasını sağlamak için mevcut envantere olan birim giriş çıkışların sabit akışını verimli bir şekilde idare etme sürecidir. Başarılı bir envanter yönetimi, hem malın toplam değeri açısından, hem de kümülatif değeri açısından yarattığı vergi sorumluluğu açısından amliyetlerin kontrol edilmesini sağlamaktadır.

Malzeme ve envanter yönetiminin bileşenleri stok yönetimi, depolama, dağıtım ve sevkiyat, talep ve sipariş yönetimi, iadelerin yönetimi, üretim planlama, ürün geliştirme olarak yedi alt başlıkta özetlenmiştir.

1.4.3.1. Stok Yönetimi

Stoklar, hammadde ya da bitmiş ürün olarak çeşitli şekillerde işletme envanterine giren fiziksel ürünlerdir. Ayrıca stoklar, perakende satış için hazır bulunan son ürünler olarak da işletme envanterinde mevcut bulunmaktadır. Günümüzde stoklar, nakit ikamesi olarak görülmektedir. Bu nedenle, stokların mümkün olduğunca sıkı bir şekilde kontrol altında tutulabilmesi için çok yakından izlenmesi ve ölçümlenmesi gerekmektedir (Cavinato, 2006:240).

Stok yönetimi; işletmenin üretim, satış ve finansal koşullarını göz önüne alarak, işletmenin yapısına göre en ekonomik stok miktarını belirlemeyi ve bu miktarı aynı seviyede tutmayı amaçlayarak stok hareketlerini sürekli olarak kontrol etmektedir. Stok yönetiminde önemli nokta, en küçük stok yatırımına karşı, en iyi hizmeti verebilmektir. En iyi hizmet düzeyi için stoksuz kalma olasılığını en küçük orana indirgemeli ve

işletmenin kârını maksimize edecek şekilde stok yönetimi ve stok planlaması yapması gerekmektedir (Tekin, 2009:2-3).

Stok yönetiminin tedarik fonksiyonu, satın alınan malzemenin üretim açısından çok kritik ya da çok pahalı olması gibi durumlarda özellikle önem taşır. Etkili bir tedarik politikasında, talep edilen malzemenin talepte belirtilen miktar ve zamanda teslim edilmemesi ya da kalite standartlarına uymaması durumunda, fiyatının düşük olmasının herhangi bir önem taşımayacağı belirtilir (Tamgüney, 2002: 3).

Stoklar genellikle üretim işletmelerinin kaynaklarının %20 ile %60'ını temsil etmektedirler. Bu yüzden stok yönetimi, işletmelerinin karlarını belirlemede kritik olan politikalardır. Stok yönetimi, tedarik, dönüşüm ve dağıtım işletmelerini içine alan tüm tedarik zinciri ile ilgili bir ağ olması sebebiyle, TZY'nin temel konusu durumundadır. Belirsiz talep, teslimat süresi, üretim zamanı, ürün fiyatları, maliyetlerden özellikle talepteki belirsizlik ve teslimat süresi, başarılı bir stok yönetimini zorlaştıran faktörlerdir (Gümüş ve Güneri, 2007:1554).

Stok yönetimi sistemi aşağıdaki dört soruya cevap arayan bir sistemdir (Özkul, Anagün ve Benligiray, 1997):

- Hangi üründen, ne kadar üretilecek?
- Bunları üretmek için ne miktarda hammadde ve malzemeye ihtiyaç vardır?
- Stoklarda hangi hammadde ve malzemedden, ne kadar mevcuttur?
- Bu malzeme ve hammadde nasıl ve ne zaman temin edilecektir?

Malzeme ve envanter yönetiminin bir diğer bileşeni ise dağıtım ve sevkiyattır. Dağıtım ve sevkiyat stok yönetiminin aksine işletme dışındaki faaliyetlerden biridir.

1.4.3.2. Dağıtım ve Sevkiyat

Bir işletme için üretimden sonra ikinci büyük tedarik zinciri maliyeti ulaştırma maliyetleridir. Ulaştırma maliyetleri sürekli devam eden ve dikkat gerektiren bir tedarik zinciri unsurudur. Bu maliyet, bazı işletmelerde belirli müşteri pazarlarındaki rekabete bir işletmenin dayanma gücü ve satın alma etkileri olabilmektedir. Ulaştırmanın karmaşıklığı seçiminin ve çeşitliliğinin çok fazla olmasından kaynaklanmaktadır. (Cavinato, 2006:238).

Sevkiyat işlemleri işletmeler için önemli maliyet kaynaklarından biridir. İşletme dışında gerçekleşiyor olması da kontrolünü daha zorlaştırmakta ve bu nedenle de sevkiyat planlamalarının daha dikkatli yapılmasını gerektirmektedir. Sevkiyatlar sıklıkla talep ve siparişlere, yani müşteri isteklerine göre şekillenir.

1.4.3.3. Talep ve Sipariş Yönetimi

Talep ve sipariş yönetiminde temel amaç müşteri siparişlerinin hızla cevaplanmasıdır. Bunun için sistemde müşteriye ait bir bilgi havuzu oluşturulmalı, müşteri talebini tedarik zincirine hızla ve otomatik olarak iletecek altyapı kurulmalıdır. Siparişlerin elektronik ortamda alınması sürecin ve sistemin verimliliğini artıracaktır.

Geleneksel sipariş yönetim sürecinde, tedarik zincirinde ileri ve geri bilgilerin yavaş hareketi yüzünden gecikme ve teslimat süreleri daha uzun olmaktadır. Bilgilerin bu yavaş hareketi bazı basit tedarik zincirlerinde yeterince iyi çalışmakta iken kompleks tedarik zincirlerinde verimlilik ve cevap vermede bilginin daha hızlı ve doğru akışı başarı için gerekli olmaktadır. Modern sipariş yönetimi, sipariş ile ilgili verilerin mümkün olan en iyi hızla ve daha doğru akışına odaklanmaktadır. Tedarik zincirinin karmaşıklığı ve değişen pazar talepleri yüzünden sipariş yönetimi de hızlı bir

şekilde evrim geçiren bir süreç olmuştur. Rutin sipariş sürecinin otomatik olması gerekmektedir. Ancak yetersiz stok, kaçırılan dağıtım zamanları ya da müşterinin değişen istekleri yüzünden siparişler yeniden gözden geçirilmektedir. Bu gereklilikler yüzünden sipariş yönetimi Müşteri İlişkileri Yönetimi fonksiyonu ile örtüşmeye başlamaktadır (Hugos, 2003:88).

1.4.3.4. Üretim Planlama

Talep ve siparişlere bağlı olarak her işletme kendi üretim planlamasını yapar. Alınan ya da öngörülen müşteri siparişlerine göre işletmeler stok yönetimleriyle birlikte üretim planlarını revize ederler. Doğru planlama işletmelere ciddi rekabet avantajı sağlayabilmektedir.

Müşteri siparişlerinin zamanında karşılanması amaçlı üretim planları, malzeme alım programları oluşturmak, bunları dinamik bir yapıda revize ederek yönetmek, aynı zamanda üretim ve diğer işletme maliyetlerini ve kısıtlarını etkin bir şekilde yönetmek planlama fonksiyonunun görevidir. Planlama fonksiyonunun gerekli özellikleri aşağıda sıralanmıştır (Chopra ve Meindl, 2007):

- Müşteri talepleri ve satış trendleri doğrultusunda sistematik planlar oluşturulmalıdır,
- Uzun dönemli planlar baz alınarak kısa dönemli programlar ve tezgah yüklemeleri hazırlanmalıdır,
- Satın alma ile entegre tedarik sistemi kurulmalıdır,
- Ürün tasarımı planlama kısıtlarının optimizasyonuna göre gözden geçirilip değerlendirilmelidir,
- Üretimde beklemler arası geçiş ve hazırlık süreleri azaltılmalıdır.

Üretim planlaması yaparken işletmelerin gözönünde bulundurması gereken bir diğer nokta da ürün geliştirmedir. Sürekli değişen pazarlar ve

müşteri ihtiyaçlarını önceden tahmin ederek yeni ürünlerin geliştirilmesi işletmelerin rekabet güçlerini korumaları adına çok önemlidir.

1.4.3.5. Ürün Geliştirme

Ürün geliştirme işletmenin devam eden başarısı için kritik öneme sahiptir. Hızlı bir şekilde yeni ürünler geliştirilmesi ve bunların pazara etkin bir şekilde sunulması işletme başarısının ana bileşenlerindedir. Pazara ulaştırma zamanı bu sürecin kritik amaçlarından biridir. Tedarik zinciri yönetimi, müşterileri ve tedarikçileri ürün geliştirme sürecine entegre ederek pazara ulaştırma zamanını azaltmayı amaçlar. Ürün hayat çemberleri kısaltıldıkça, uygun ürünler geliştirilerek daha kısa zaman aralıklarında başarılı bir şekilde ürün lansmanı yapılarak rekabetçi kalmak amaçlanmaktadır (Croxtton v.d., 2001: 26).

Ürün geliştirme, rekabete ayak uydurabilmek için gereklidir. Geliştirme, hem mevcut malların geliştirilmesini, hem de yeni mallar için araştırma yapılmasını kapsar. Ürün geliştirmede genellikle yeni malların oranı azdır; gelişme, büyük ölçüde ürünlerdeki adaptasyonlar, iyileştirmeler ve yeni özellikler eklemek şeklinde gerçekleşir (Doğruer, 2005: 134).

1.4.3.6. İş Ortakları Entegrasyonu

Tedarik zinciri yönetiminde zincirin iyi işletilmesi hayati bir öneme sahiptir. Özellikle tedarik zinciri üyesi olan tedarikçiler taşımacılar, depocular, üreticiler, müşteriler arasında iletişimin sürekli ve eksiksiz olması gerekmektedir. Üyeler arasındaki iletişimin düzeyi tedarik zincirinin gücünü ortaya koyar. Farklı özellikteki birçok işletmeden oluşan bir tedarik zincirinde zincirin yarattığı katma değer ve faydanın artırılması için üyeler arasında iletişimde herhangi bir problem söz konusu olmamalıdır. İşletmeler arasında güvene dayalı bir stratejik işbirliği sağlanmalıdır.

1.4.3.7. İadelerin Yönetimi

Birçok işletme yönetimi, iade malların yönetimi sürecinin önemsiz olduğuna inandığından bu süreci gözardı ederken, bu süreç işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamada yardımcı olmaktadır. İade malların etkin yönetim süreci, işletmeye üretkenlik artışı fırsatlarının ve proje maliyetlerinin belirlenmesinde yardımcı olur (Croxtton v.d., 2001: 28).

Sevkiyatı yapılmış bulunan herhangi bir malın, herhangi bir nedenle hatalı olduğu anlaşıldığında nakliyecisi ile bağlantı kurularak ürünün alıcıya ulaşması engellenir. Bu sağlanamıyorsa alıcı ile temasa geçilerek malın araçtan indirilmemesi sağlanır. Mal alıcıya ulaşmış ise, derhal iade alınır ve yerine doğru ürün gönderilir (Çancı ve Erdal, 2003;128).

Tedarik zincirini yönetimde, zinciri oluşturan tüm bileşenler birbirleriyle bütünleşmiş olmalıdır. Her bir bileşen birbirinden bağımsız bölümlerce ancak zincirin bir parçası olduğu bilinciyle hareket etmelidir. Ürünlerin, tedarikçiden son kullanıcıya ulaşmasında TZY’de ileri teknoloji, bilişim yönetimi kullanılır. Bu sayede raporlama ve müdahale süreleri azalmaktadır. TZY’nin üstünlüklerinden yeterince fayda sağlamak için işletmelerin bilgi sistemlerinden mümkün olduğunca çok faydalanması gerekmektedir. TZY’nin bazı üstünlük ve eksiklikleri bölüm 1.5’de özetlenerek anlatılmaktadır.

1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Üstünlük ve Eksiklikleri

Başlangıç noktası tüketici, uç noktası ise hammadde tedarikçileri olan bir yığın işletme yerine bunların tamamını ifade eden tek bir işletme görünümündeki tedarik zinciri; işletmelerin iç çalışmalarını en uygun ve basit bir şekilde getirirken, aynı zamanda tüm tedarik zincirinin çalışmasını incelemekte ve çalışmalarını iyileştirmek suretiyle işletmelerin tüketiciye karşı

yapmaları gerekenleri en uygun duruma getirme olanaklarını da sağlamaktadır. TZY; fiyat, kalite ve teknoloji gibi çıktılarının geliştirilmesini ve uygulamaların uyumlu, bütünleşmiş ve yüksek performanslı olmalarını sağlamaktadır. TZY uygulayan işletmeler; bilgiyi zincirin diğer işletmeleriyle paylaştıkları için bilginin kaynağı konumundadırlar. Uygulayacakları uyumlu strateji ile haberleşme liderliğini ve iş süreci yönetimlerini 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. (http://erpakademi.com/v1/index.php?option=com_content&task=view&id=1030&Itemid=170).

Tedarik zinciri yönetiminin olası faydaları aşağıdaki gibi özetlenebilir. (Büyüközkan ve Ersoy, 2003:33)

- Taşıma maliyetlerinin optimize edilmesi,
- Stok maliyetlerinin azalması,
- Çevrim zamanının kısalması,
- Müşteri duyarlılığının artması,
- Tedarik zinciri ile ilgili gidişattaki olası sorunlardan haberdar olma,
- Sipariş dolum oranının artması,
- Birim zamanda yapılan iş miktarındaki artışlar.

Tablo 1.1'de görüleceği üzere tedarik zincirinin etkin bir şekilde uygulanmasıyla işletmeye sağladığı en büyük katkı talep tahmin başarısı, envanterin azaltılması, tedarik zincirinin kısaltılması ve lojistik masrafların azaltılması olduğu görülmektedir. Net katkı sütununda belirtilen aralığın üst sınırı tedarik zincirinin ne kadar etkin uygulandığıyla ilgilidir. Sistem ne kadar iyi planlanır ve uygulanırsa işletmeye sağladığı katma değer de o oranda artacaktır.

Etkin bir tedarik zinciri yapılanmasında işletmeye sağlanan faydalara yönelik yapılan bir araştırmaya ilişkin sonuçlar Tablo 1.1'de belirtilmiştir:

Tablo 1.1: Tedarik Zinciri Optimizasyonunun İşletmeye Sağladığı Katma Değer

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

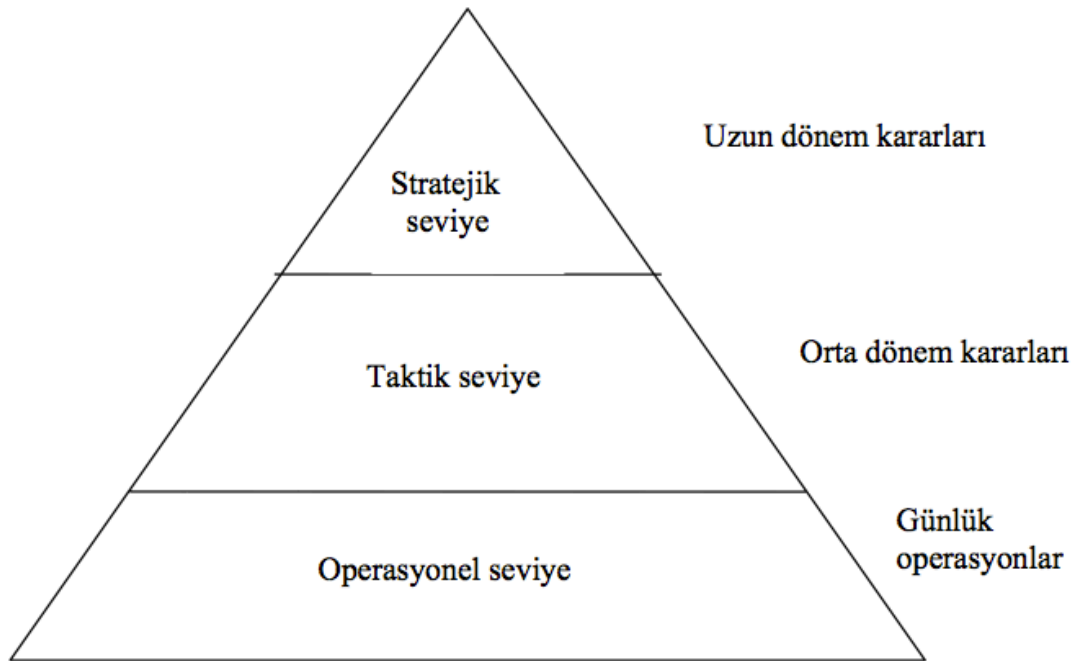
Kaynak: www.igeme.org.tr

Tedarik zinciri yönetiminin üstünlüklerinin yanında bazı eksiklikleri de vardır. Üretim işletmelerinin tamamı TZY sistemlerine sahiptir. Ancak bunlardan birçoğu geliştirilmemiş, karmaşık veya kontrol edilmez durumdadır. Benzer şekilde bazı işletmelerde tam entegrasyonu ve birleşik fonksiyonel sistemi gerçekleştirememiştir. Rekabet pozisyonunun geliştirilmesi durumunda işletmenin süreklilik içinde nerede olduğunun incelenmesine ihtiyaç vardır. TZY; bazen öncelikli aktiviteler nedeniyle çok zaman kaybına neden olur ve bu nedenle istenilen seviyede TZY uygulaması elde edilemez. Yanlış girişimler üzerine yoğunlaşma gereksiz masraflara sebep olur (Yaman, 2004:21)

TZY bileşenlerini uygulanması işletmeden işletmeye farklılık gösterebilir. O nedenle TZY'ne geçilmeden önce ciddi bir planlama ve hazırlık çalışması yapılmalıdır. Doğru planlanmış bir TZY ile işletmeler tedarik zincirinin üstünlüklerinden en üst derecede fayda sağlayabilecek ve eksik yanlarını da farklı uygulamalarla daha üst seviyelere çekebileceklerdir.

1.6. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE KARAR SEVİYELERİ

Tedarik zinciri yönetimi konusunda alınan kararlar stratejik, taktik ve operasyonel olmak üzere üç seviyede incelenebilir. Burada bu terimlerin tanımlanmasından ziyade, nasıl kullanılmakta olduğundan bahsedilecektir: Şekil 1.3, üç karar seviyesini piramit biçiminde ve hiyerarşik olarak göstermektedir. Piramidin en üst seviyesinde alınan kararlar, alt seviyelerdeki kararların alınabilmesi için gerekli şartları sağlamaktadır.



Şekil 1.3: Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Seviyeleri

Kaynak: <http://www.eil.utoronto.ca/profiles/rune/node5.html>

Stratejik seviyede alınan kararlar altı aylık ve daha uzun zaman dönemlerinde gerçekleşmektedir. Tüm tedarik zinciri kümesinde uygulanmaktadır. Dağıtım ağlarının tasarımı ve en iyilenmesi öncelikli hedefidir.

Taktik seviyede alınan kararlar ise birkaç haftalık veya aylık zaman dönemlerinde gerçekleşmekte olup aşamalar arası veya bölgesel bazda tedarik zinciri kümelerinde uygulanmakta ve talep tahminleme, üretim planlama ve stok kontrolü, malzeme ve ihtiyaç planlama, dağıtım kaynakları planlaması,tedarikçi seçimi gibi faaliyetleri kapsamaktadır.

Operasyonel seviyedeki kararlar saatlik veya en fazla birkaç günlük zaman dönemlerinde gerçekleşir. Öğeler ve saha / tesis/bazında uygulanır ve kullanım amacı detaylı operasyon planlama, çizelgeleme, makine yükleme, olası darboğazların önlenmesidir. Her bir seviye, kararların alındığı sürenin periyodu ve bu periyot süresince alınan kararların sıklığı ile birbirinden ayrılmaktadır.

Tablo 1.2; Shapiro, 2001; Lee v.d., 2002'nin de belirttiği TZY çalışmalarının sınıflandırılmasını özet olarak göstermektedir (Paksoy v.d., 2003: 9).

Tedarikçi seçimi geleneksel yönetim yaklaşımında taktik sınıfta iken, Japon yönetim tarzında stratejik olarak algılanmaktadır. 1.5 numaralı konuda da bahsedildiği gibi işletmeler en yüksek faydayı sağlayacakları kendilerine en uygun olacak yaklaşımı belirlemelidirler.

Tablo 1.2: TZY Konusunda Yapılan Çalışmaların Sınıflandırılması.

TZY'nin Sınıflandırılması	Zaman Ölçeği	Uygulandığı Yer	Kullanılan Veri Seti	Faaliyetler
Stratejik	6 aylık, yıllık veya daha uzun	Tüm TZ	Yeni ürün aileleri ve stratejileri ne olacak? Hangi bölgelerde tesis açılacak? Hangi dağıtım kanalları kullanılacak? Hangi tedarikçilerle çalışılacak?	Dağıtım ağlarının tasarımı ve eniyilenmesi.
Taktik	Birkaç haftalık veya aylık	Aşamalar arası/bölgesel bazda	Hangi ürün üretilecek? Hangi fabrikalarda üretilecek? Hangi tedarikçi seçilecek?* Taşıma seçenekleri, maliyet ve kapasiteleri nelerdir?	Talep tahminleme, üretim planlama ve stok kontrolü, malzeme ihtiyaç planlama, dağıtım kaynakları planlaması.
Operasyonel	Saatlik veya birkaç günlük	Öğeler/tesis bazında	Hangi parçalar hangi tezgahlarda ve ne zaman işlenecek? İş akış şemaları nasıldır? İşlem ve hazırlık süreleri, teslim zamanları nedir? Kaç vardiya çalışılacak?	Detaylı operasyon planlama; çizelgeleme, makine yükleme, darboğaz (bottleneck) eniyilenmesi.

Kaynak: Paksoy v.d., 2003:9

TZY'nin önemi özellikle neo-liberalizm olarak adlandırılan 1980'li yıllarla birlikte daha da anlaşılır olmuştur. Rekabetin uluslararası bir boyut kazanması ile işletmeler önce doğal olarak maliyetlerini düşürme refleksini göstermişlerdir. İşletme maliyetlerini düşürmede en önemli yönetim uygulamalarından biri olan TZY'ne olan ilgi bu dönemde artmıştır. Teknolojinin de hızlandığı bir döneme denk gelmesi ve TZY'ni destekleyen yeni donanım ve yazılımlar da uygulamalardan alınan verimi yükseltmiştir.

TZY'de bilgi paylaşımının önemi ise yine teknoloji sayesinde daha da anlaşılır olmaktadır. Özellikle son yıllarda teknolojinin mobilize olması ve bir çok uygulamanın cep telefonu, tablet vb. akıllı mobil cihazlar aracılığı ile kullanılabilir olması, bilgiyi anlık olarak paylaşma imkanı sağlamaktadır. Bu da öncelikle yöneticiler olmak üzere tüm çalışanlara her hangi bir noktadan yönetme, yönlendirme, raporlama ya da olası sorunlara zamanında müdahale şansı vermektedir.

İşletmelerde bilgi sistemlerinin kullanımı yalnız TZY için değil işletmedeki tüm uygulamalar için önemlidir. Bilginin doğru ve hızlı bir şekilde paylaşılması ise kritik öneme sahiptir. İkinci bölümde, genel olarak bilgi kavramı ve bilgi sistemlerinin işletmeler açısından önemi anlatılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

BİLGİ SİSTEMLERİ

2.1. BİLGİ KAVRAMI

Bilgi, problem çözme veya karar verme amacıyla enformasyonun organize edilmesi ve anlaşılır hale getirilmesi için analiz edilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Turban, 1992: 34). Farklı bir tanıma göre ise bilgi; enformasyonun analiz ve yorum ile zenginleştirilmiş halidir (Duffy, 2000: 11). Diğer bir tanımda Spijkervet ve van der Spek (1997:46); bilginin doğru ve gerçek olduğu varsayılan anlayış, deneyim ve değerlerden oluşan bir küme olduğunu; bu yüzden de düşüncelere, davranışlara ve insanların aralarındaki iletişime rehberlik ettiğini belirtmektedir.

Davenport ve Prusak (1998:5); bilgiyi işletmeler için daha anlaşılır hale getirmek için şu şekilde tanımlanmaktadır: Bilgi; belli bir düzen içindeki geçmiş deneyimler, değerler, amaca yönelik enformasyon ve uzmanlık görüşüyle yeni deneyimlerin ve enformasyonun bir araya getirilip değerlendirilmesi için çerçeve oluşturan esnek bir bileşimdir. Bilgi, bilenlerin beyininde ortaya çıkar ve orada uygulamaya geçirilir. İşletmelerde genellikle yalnızca belgelerde ya da dolaplarda değil rutin çalışmalarda, süreçlerde, uygulamalarda ve normlarda kendisini gösterir.

Bilgi ve veri kavramı çoğu kez birbiriyle karıştırılmaktadır. Veri, en basit şekilde tasnif edilmemiş, sınıflandırılmamış olay, faaliyet ya da işlemlerdir. Bilgi ise belli bir amaç için düzenlenmiş, bir anlam ve değer ifade eden verilerdir. Örneğin, geçtiğimiz yıl bir sektördeki 5 firmanın ciro rakamları veri iken, bu rakamları firma isimleriyle eşleştirerek sıralamak ise bilgidir.

Bilgi hedeflenen amaçları karşıladığı sürece anlam taşır. Bu nedenle kişisel ya da örgütsel karar almada kullanılacak bilginin belirli niteliklere sahip olması beklenir. İyi bir bilginin sahip olması gerekli özellikler aşağıda Tablo 2.1’de özetlenmiştir.

Tablo 2.1: İyi Bir Bilginin Sahip Olması Gereken Özellikler

NİTELİK	AÇIKLAMA
Doğruluk	Bilgi hatalardan arındırılmış olmalıdır. Bilginin gerektirdiği doğruluk derecesi, kararın amacına ve niteliğine göre farklılık gösterecektir. Bilginin doğruluk derecesi, karar vermek için sahip olunan zaman ve bilgiyi elde etmenin maliyetine bağlıdır.
Uygunluk	Her yönetim kademesi ve fonksiyonel birim için gerekli bilginin kapsamı ve detayı farklılık gösterecektir. Dolayısıyla bilgi, karar verilen konu ve konularla ilgili olmalıdır.
Zamanlılık	Bilgi gerekli yer ve zamanda hazır olmalıdır. Bilgi doğru ve uygun olmasına rağmen, zamanında elde edilmemişse bir anlamı yoktur. Zamanlılık, özellikle koşulların sürekli değiştiği kararların verilmesinde önemli olmaktadır.
Noksansızlık	Karar vericiye sunulan bilgi tam ve eksiksiz olmalıdır.
Denetlenebilirlik	Bilgi, bilginin doğruluğunu ve noksansızlığını belirlemeye uygun olmalıdır. Bilginin doğruluğu ve noksansızlığı, doğru olarak kabul edilen bilgi ile karşılaştırılarak belirlenebilir. Ancak, çoğunlukla bilginin doğruluğu bilginin orijinal kaynağına inilerek belirlenir.
Kısalık	Bilginin kapsamı genişledikçe gereksiz ayrıntılardan dolayı karar vermek güçleşeceğinden, bilginin içeriği olabildiğince öz ve kısa olmalıdır.
Güncellik	Sunulan bilgi karar verilecek konudaki en son bilgi olmalıdır.
Ekonomiklik	Bilginin bir maliyeti vardır. Bu nedenle bilgi, üretmesi beklenen değerden daha pahalı olmamalıdır.

Kaynak: Tekin ve diğerleri, 2003:4

Tablo 2.1’de de gösterildiği gibi, bilginin sahip olması gereken doğruluk, uygunluk, zamanlılık, noksansızlık, denetlenebilirlik, kısalık, güncellik, ekonomiklik gibi bazı nitelikleri vardır. Bu niteliklerden bir veya birkaçı eksik ya da yanlış olduğunda o bilgi güvenilir olarak kabul edilmemektedir.

2.2. ÖRGÜTLERDE BİLGİNİN ÖNEMİ

Örgütler, bilgiyi elde ederken ya iç kaynakları kullanmakta, diğer ifadeyle örtülü bilgiyi açık bilgi haline dönüştürmeyi denemekte, yada dış kaynaklardan yararlanmaktadır. İç kaynaktan bilgi elde etmek, örgüt yapısından, uygulanan personel yönetimi politikasına kadar birçok örgütsel faktöre bağlıdır. Örgütlerde, elde edilen bilginin işletme amaçlarına uygun şekilde işlenmesi daha büyük önem taşımaktadır. Örgütler elde ettikleri bilgileri yorumlamalı, ortak anlamlar çıkarmalı, örgütte yaratacağı etkileri tespit edebilmek amacıyla denemeli ve diğer örgüt üyeleri ile paylaşmalıdır. Örgütlerde bilginin gücünden, sinerjisinden ve yaratacağı rekabet avantajından yararlanabilmek için onun paylaşılması temel gereklilik olarak görülmektedir. Son olarak bu bilginin örgütte saklanması ve gerekirse gelecek aşamalarda tekrar kullanabilmek için bundan yararlanılması gerekmektedir (Avcı ve Avcı, 2004:74).

İşletmeler, rekabet edebilmek ve müşteri taleplerindeki ani değişikliklere ve piyasa dalgalanmalarına karşı daha esnek olabilmek için yeni yönetim tekniklerini öğrenmek ve kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle işletmeler bilgiye açık olmak ve bilgiyi hızlı ve doğru bir şekilde sağlayan bilgi sistemlerine yatırım yapmak zorundadırlar.

Sanayi toplumunda yatırımların önemli bir kısmı makine, teçhizat, fabrika binası gibi unsurlara ayrılırken, bilgi toplumunda yatırımların önemli bir kısmını bilginin artırılması veya insan sermayesine sahip olmak için

yeterli ve uzmanlık geliştirmeye yönelik unsurlar oluşturmaktadır (Edvinsson 1997:366).

Yeni teknolojiler çok hızlı değişmekte ve insanların bu teknolojilere uyum hızı dikkat çekmektedir. Bu değişime uyum sağlayamayan ya da dışında kalan işletmelerin rekabette başarı gösteremeyecekleri açıktır.

2.3. BİLGİ SİSTEMLERİ KAVRAMI

Bilgi sistemleri, planlama, kontrol, analiz ve karar verme için bilgi toplama, muhafaza ve yayma amacıyla birlikte çalışan ve birbiriyle ilişkili unsurlar grubu olarak tanımlanmaktadır. Bir bilgi sisteminin işlevi, planlama kontrol ve karar desteği için veri ve bilgileri toplamak, işlemek, kaydetmek, dönüştürmek ve yaymaktır. Bilgi sistemlerinin amacı, güvenilir bilgiyi gereken yer ve zamanda teslim edebilmektir (Parlakkaya ve Tekin, 2002).

Bilgi sistemleri, organizasyonlar tarafından üretilen, dış çevreden sağladıkları bilgiyi yöneten sistemlerdir. Sistem, birbiriyle bağlantılı ögelerin çevreden alınan girdiyi işleyip hedeflenen çıktılara dönüştürme sürecini ifade eder. Bu bakımdan bilgi sistemleri de dışardan ve içeriden girdi olarak bilgi ve veri sağlar. Bilgi sistemleri, bilgi ve veriyi işlem sürecinden geçirerek, anlamlı çıktılara dönüştürürler (Aktan ve Vural, 2005).

Bilgi sistemleri kavramı işletmelerde bilgiyi yöneten, yönlendiren bir sistem olduğundan planlama, kontrol ve karar vermeyi doğrudan etkiler. Bilgi sistemlerinin daha iyi kavranması amacıyla bilgi sistemlerinin amaçları ve unsurlarının da kısaca anlatılması doğru olacaktır.

2.3.1. Bilgi Sistemlerinin Amaçları

Organizasyonlarda bilgi sistemleri kullanımının bazı amaçları vardır. Bu amaçlardan başlıcaları şöyledir (Organ: 2004);

- Organizasyondaki mevcut ya da potansiyel durumlarla ilgili karışıklığı en az düzeye indirmek veya tamamen yoketmek,
- Herhangi bir durumda yöneticiye karar almasını gerektirecek bilgiyi tedarik etmek veya karar sürecinde gerekli olan bilgiyi temin etmek,
- Organizasyonun etkili bir şekilde çalışmasını, üretilen mal ve hizmetlerin kalitesini artırmayı sağlayan, organizasyon içi ve dışı önemli bilgileri ortaya koymak,
- İhtiyaç duyulan bilgiyi; zamanında, uygun biçimde ve yerde sunmaktır,

İşletmelerde bilgi sistemlerin bazı stratejik amaçları da vardır. Gümüştakin'e (2004:204-25) göre bu amaçlar 11 maddede özetlenmektedir;

- Öğrenme eğrisini hızlandırmak,
- Daha hızlı bir iyileştirme sağlamak,
- Örgüt içerisinde yeni bilgi üretmek,
- Örgütsel kararlarda ulaşılabilir bilginin kullanımını sağlamak,
- Doğru bilginin, doğru insanlara, doğru zamanda ulaşmasını sağlamak,
- Hızlandırılmış transformasyona imkan sağlamak,
- Dış kaynaklardaki değerli bilgiyi örgüte kazandırmak,
- Toplumsal kültür ve özendiricileri ile bilginin büyümesini kolaylaştırmak,
- Bilgiyi dokümanlar, veri tabanları ve yazılımcılar(mevcut örgütsel bilgi varlıkları) aracılığı ile sunmak,
- Örgütün birikimleri içerisinde oluşan bilginin veya başka örgütlerdeki benzer birimlerin, birimler arası transferini gerçekleştirmek,

- Örgütsel bilginin kıymetlendirilerek entelektüel sermayeye dönüştürmek ve bilgi yönetimi sayesinde ölçülmesini sağlamak.

2.3.2. Bilgi Sistemlerinin Unsurları

Genel olarak tüm bilgisayar destekli bilgi sistemleri; donanım, yazılım, veri, insan ve teknoloji olmak üzere beş unsurdan oluşur. Tüm bilgi sistemleri, teknoloji ve insan unsurlarına dayanmaktadır ve bilgi sistemlerinin işleyişinde insan unsuru önemli yere sahiptir. Aktan ve Vural (2005)'a göre bu unsurlar şöyle özetlenebilir:

Donanım; Verinin bilgiye çevrilmesinde kullanılan fiziksel aletlerdir. Donanım, bilgi sistemlerinin işleyişinde, toplanan bilginin depolanması, analiz edilmesi ve raporlanması için gerekli yazılımların çalışmasını ve kullanıcıların sistemle ilişki kurmasını sağlayan teknolojik unsurlardır. Bilgisayar unsurları, yazıcılar, bellek birimleri ve diğerleri donanım elemanlarıdır. Yöneticiler sistemde ihtiyaç duydukları her türlü bilgiye donanım elemanları vasıtasıyla hızla ulaşırlar. Bu nedenle, bilgi sistemleri işletmelerde genellikle büyük bilgisayar sistemleri veya kişisel bilgisayarların oluşturduğu ağlar üzerinden çalışmaktadır.

Yazılım; Sistem ve uygulama programlarının tümüne yazılım denir. Sistem, yazılımları donanım elemanlarını işleten, yönlendiren ve bir bütünlük içinde çalışmasını ve kullanılmasını sağlayan işlemlerden ve programlardan oluşur. Bunlardan işletim sistemleri, donanımın uygulama programlarını yönlendirir ve çalıştırılmasına yardımcı olur.

Dosyalama; İşletmelerin bilgi sistemlerinden bekledikleri yararı en üst düzeye çıkarmak için, bilgi girişinin uygun bir yapıda düzenlenmesi gerekir. Bilgi işleme sistemleri ile bilgi haline getirilen verilerin dosyalanıp kullanıcıya kadar saklanması gerekir. Bundan dolayı bilgi kaynağının oluşumunu bilginin

bütünlüğünü sağlamak için, dosyalamada kullanılan genel tanım ve kavramlarla dosya türlerinin bilinmesi gerekir.

İnsan; İnsan iş çevresi ile bilgiyi ilişkilendirerek işlerinde bilgisayara dayalı bilgi sistemleri kullanan kişidir. Bilgi sistemlerinde insan unsuru çok önemlidir. Çünkü bugün bilgi sistemlerindeki hatalar teknolojik hatalardan ziyade, insan problemlerinden kaynaklanmaktadır.

Teknoloji; Bir işletmede bilgi sistemlerinin uygulanması için en temel unsur bilişim teknolojileridir. Bilgi sistemleri uygulamalarının ortaya çıkışını ve gelişimini sağlayan faktörlerden biri bilgi kaynaklarının büyümesi, diğeri de bilişim teknolojilerindeki gelişmelerdir. Bilişim teknolojileri sayesinde işletmelerin önündeki zaman ve mekan problemi büyük ölçüde ortadan kalkmıştır (Martensson, 2000:208)

2.4. BİLGİ YÖNETİMİ KAVRAMI

Bilgi yönetimi konusundaki ilk çalışmaları yapan ve kavramı tanımlayan ilk kişi Wiig olmuştur. Wiig bilgi ile ilgili iki faktörün işletmeler için hayati değeri olduğunu ifade etmiştir. Bu faktörler bilgi varlıkları ve bilgi süreçleridir.

Bilgi varlıkları, örgütteki veri tabanından web sitelerine, şirket çalışanlarından iş ortaklarına her türlü bilgi kaynağını kapsar. Artık şirketler, klasik muhasebe sistemlerinde görünmeyen ve ölçülmeyen varlıkları ve bu varlıkların kombinasyonlarını tamamen yeni yöntemlerle kullanarak, değer yaratabilmektedirler. Görünmeyen varlıklar üzerinde yapılan çalışmalar, şirketlerin çalışanları, müşterileri, organizasyon yapısı, süreçleri ve sistemleri vasıtasıyla değer yarattıklarını göstermektedir.

Bilgi süreçleri, işletme içinde bilginin oluşturulması, derlenmesi, organize edilmesi, transferi, saklanması ve uygulanmasıdır. Wiig bu süreçlerin işletmenin her alanında çok dikkatli bir şekilde yönetilmesi gerektiğini belirtmiştir (Wiig, 1995:1).

Wiig, bilgi yönetimini; işletmenin bilgi ile ilgili etkinliğini ve işletmenin bilgi varlıklarından getirilerini en üst düzeye çıkarmak için, bilginin sistematik ve planlı bir şekilde oluşturulması, sürekli olarak yenilenmesi ve kullanılması olarak tanımlamaktadır (Wiig, 1993:18)

Bir başka tanıma göre bilgi yönetimi bir süreçtir ve bu süreç sayesinde işletmenin, bireysel veya kurumsal bilgiyi yaratması ve kullanmasının mümkündür; ayrıca bu sürecin üç alt süreçten meydana geldiği belirtilmektedir. Bu alt süreçler; örgütsel öğrenme, bilginin üretilmesi ve dağıtılmasıdır (Sarvary, 1999:95).

O'Dell (1996:46)'in tanımı ise değer yaratmak üzerinedir. Bilgi yönetimi; değer yaratmak için, işletme içinde bilginin bulunması, anlaşılması ve kullanılması amacıyla sistematik yaklaşımları içermektedir.

Her işletmenin yönetecek bir bilgisi vardır ancak günümüzde fark yaratan işletmeler bilgilerini pazarda iyi yönetip, artırabilenlerdir. Bilgi yönetimi kavramının ilkeleri ve süreçleri iki alt başlıkta özetlenecektir.

2.4.1. Bilgi Yönetiminin İlkeleri

İyi bir bilgi yönetimi için işletmelerin uyması gereken bazı bilgi yönetimi ilkeleri vardır. Beckman(1999:5-6) tarafından belirlenen ve genel kabul görmüş ilkeler altı maddede özetlenmiştir:

- Paylaşılan biçimsel bilgi ve uzmanlık, örgütsel performansın iyileştirilmesinde ve başarıda çok önemli bir yere sahiptir.
- Bilginin işletmeye önemli bir değer katması için bilgi biçimsel ya da işletme bazında örtük hale getirilmelidir. Unutulmamalıdır ki, sadece elektronik olarak ifade edilebilen, saklanabilen ve paylaşılan bilgi biçimsel bilgidir.
- Sadece pratik bilgiye ya da teorik bilgiye sahip olmak yerine hem deneysel hem de metodolojik bilgiye sahip olmak, bunlardan birine sahip olmaktan daha değerlidir. Bu amaçla uygulamalar, metot ve modellerle birleştirilmelidir.
- Bireylerde bir ya da daha fazla tecrübeden genelleme yapma eğilimi olduğu için, tecrübe ederek öğrenme daha kalıcı olmasına rağmen çok verimli değildir. Bu sebeple, mümkün mertebe uzmanlar, kitaplar ve eğitim aracılığıyla öğrenme sağlanmalıdır. Başkalarının tecrübe ve hatalarından öğrenme daha verimlidir.
- Mevcut bilginin öğrenme yoluyla toplanması ve organize edilmesi ile yeni bilginin üretilmesi arasında bir denge kurulmalıdır. Bilgi yönetimi ve örgütsel öğrenme, işletmeye değer katacak şekilde bütünleştirilmelidir.
- Bilgi ve uzmanlığı doğru şekilde anlamak ve kullanmak gerekir. Bilgi, geçerli bir anlam veya sonuç çıkarmak için veri ve enformasyonun kullanılmasıdır. Uzmanlık ise muhakeme etmede üst düzey performans için bilginin; görevleri yerine getirme, problem çözme, karar verme ve yeni bilgi üretme amacıyla kullanılmasıdır.

Bilgi yönetimini uygulayacak işletmeler önce bilgi yönetiminde kullanacakları ilkeleri belirlemelidir. Bu temel ilkeleri kararlaştırdıktan sonra ayrıntılı planlarını bu ilkelere dayanarak oluşturabilirler.

2.4.2. Bilgi Yönetiminin Süreçleri

Bilginin değer kazanması için sürekli güncellenmeli, dağıtılmalı ve kullanılmalıdır. Günümüzde bilgi yönetimi, işletmelerin sürdürülebilir rekabete sahip olmaları için çok önemli bir araçtır. Bilgi yönetimini bir süreç olarak ele almak bilginin doğru yönetilmesi için şarttır. Bu konuda literatürde yer alan bazı çalışmalara kısaca değinilecektir. Çok sayıda farklı bakış açılarının verilme nedeni, her işletmenin kendine özgü yapısı nedeniyle, uygulanacak yöntemin de farklılık gösterebilmesidir.

Bilginin üretilmesi, çeşitli kaynaklardan toplanması ve başka tür bilgiye dönüştürülmesi, işletme içine yayılması ile kullanılması ve değerinin anlaşılması süreçlerinden meydana gelmektedir (Wiig, 1993:430).

Van der Spek ve Spijkervet (1997:47) işletmelerde bilginin yönetilmesi ile ilgili olarak şu süreçleri önermektedir: Yeni bilginin oluşturulması, yeni ve mevcut bilgilerin korunması, bilginin dağıtılması ve uygun olan bilgilerin birleştirilmesi.

Beckman (1999:24-26) ise bilgi yönetimini sekiz süreç ile açıklamıştır. Bunlar:

- Tanımlama: Temel yeteneklerin belirlenmesi, bilgi ve stratejinin kaynaklarının tanımlanması,
- Toplama: Mevcut bilginin formüle edilmesi,
- Seçme: Bilginin değerinin, doğruluğunun ve ilgi derecesinin değerlendirilmesi,
- Depolama: İşletmedeki mevcut bilginin, "bilgi deposu/havuzunda" saklanması,
- Paylaşma: Bilginin, kullanıcılarına otomatik olarak dağıtılması,
- Uygulama: Bilginin kullanılması (Karar vermede, problem çözümünde, işlerin yapılmasında, eğitimde vb.),

- Yaratma: Araştırma, deneyler, yaratıcı düşünme gibi yollarla yeni bilgilerin keşfedilmesi,
- Kullanma (Satma): Bilgi temelli ürün ve/veya hizmetlerin geliştirilmesi ve pazarlanması.

Son olarak, Tiwana'nın (2000:99-111) işletmelerde bir bilgi yönetimi sistemi kurulması için önerdiği dört kısımdan oluşan süreç aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

1. Altyapının değerlendirilmesi
 - Mevcut altyapının incelenmesi,
 - Bilgi yönetimi ve işletme stratejisinin uyumlu hale getirilmesi,
2. Bilgi yönetimi sisteminin analizi, tasarlanması ve geliştirilmesi
 - Bilgi yönetimi mimarisi ve tasarımı,
 - Bilgi varlıklarının ve bilgi sistemlerinin denetimi ve analizi,
 - Bilgi yönetimi takımının oluşturulması,
 - Bilgi yönetimi sisteminin planlanması,
 - Bilgi yönetimi sisteminin geliştirilmesi,
3. Yayılma
 - Sistemin işletmenin geneline yayılması,
 - Şirket bilgi yöneticisinin; örgüt kültürü, ödül yapıları, teknoloji ve değişimin yönetimi
4. Performans değerlendirmesi için gerekli ölçütlerin geliştirilmesi ve performansın değerlendirilmesi.

İşletmelerin bilgi yönetiminde farklılık yaratabilmeleri için bilgi yönetiminin süreçlerini çok iyi kavramaları, bilgi yönetimiyle elde ettikleri fırsatları iyi değerlendirmeleri, sahip oldukları bilgiye değer katmaları, paylaşabilmeleri ve dağıtabilmeleri gerekmektedir.

2.5. BİLGİ TEMELLİ ÖRGÜTÜN ÖZELLİKLERİ VE YETENEKLERİ

Bilgi odaklı bir organizasyon kurulması, geliştirilmesi ve bilgiye ulaşımın kolaylaştırılması bilginin bazı özelliklerinin uygulanmasına bağlıdır.

Bilgi temelli bir işletmede bulunması gereken özellikler şöyle özetlenmiştir (Liebowitz ve Beckman, 1998:54):

- Yüksek performans,
- Müşteri odaklı olma,
- Sürekli gelişme odaklı olma,
- Mükemmellik odaklı olma,
- Yüksek esneklik ve uyum sağlayabilme,
- Yüksek derecede uzmanlık ve bilgi odaklı olma,
- Öğrenme ve yenilik odaklı olma,
- Enformasyon teknolojisinin yaratıcı kullanımı,
- Kendi kendini yönetebilme ve faaliyet gösterebilme,
- Proaktif ve geleceğe dönük olma,
- Uzmanlık ve bilgi paylaşımına dayalı değerlere sahip olma.

İşletmelerde bilginin yönetilmesi çalışmaları, dört farklı uygulama, proje ve faaliyetten oluşur (Davenport ve Prusak, 2001:113):

- Bilgi depoları: Bilgiyi depolamak / saklamak için gerekli teknolojinin belirlenmesi, çalışanların bilgi deposuna katkılarının sağlanması, bilginin elde tutulması için gerekli yapının oluşturulması.
- Bilgi transferi: Bilgi paylaşımının sağlanması.
- Bilgi Varlıkları Yönetimi: Entellektüel sermaye, bilgi varlıkları portföyünün yönetimi.
- Altyapının geliştirilmesi: Finansal ihtiyacın analiz edilmesi, gerekli teknoloji ve hizmetlerin işletme dışından sağlanması, insan kaynaklarının yönetimi ile ilgili yaklaşımların geliştirilmesi.

2.6. BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR

İşletmelerde toplanan bilginin işletmenin amaçlarına uygun olarak işlenmesi, bilgi sistemleri yönetim sürecinin doğru planlanması ve uygulanmasıyla sağlanmaktadır. Bilgi sistemleri yönetiminin verimliliği ise kullanılan araçların ne derece etkin olarak kullanıldığına bağlıdır. Bu bölümde bilgi sistemleri yönetiminde kullanılan araçlar altı alt başlıkta özetlenmektedir.

2.6.1. Ortak Çalışma Araçları

Ortak çalışma araçları senkron ve asenkron araçlar olarak iki türdür. Senkron araçlar aynı anda yapılan ve karşılıklı görüşme ve bilgi alışverişinin mümkün olduğu çalışma tipleridir. Asenkron çalışma ortamı ise kişilerin aynı anda çalışmalarına imkan vermeyen, yani farklı zamanlarda birlikte çalışmalarını sağlayan araçlardır. Elektronik toplantılar senkron, e-posta ise asenkron araçlara birer örnek olarak verilebilir.

Ortak çalışma araçlarının bilgi paylaşımını destekleyen bazı özellikleri şöyledir (Skyrme, 2000:88):

- Metin, grafik, görüntü, ses ve video gibi bir çok değişik veri formatı mevcuttur.
- Hem e-posta hem de mesaj panosu işlevlerini beraber sunar.
- Kullanıcılar değişik oturumlar ya da paylaşımlar arasında geçiş yapabilirler.
- Bir çoğunun web ara yüzleri bulunur.

2.6.2. Bilgi Sunucuları

Bilgi yoğunluklu kurumlar, dış kaynaklardan sağlanacak enformasyonun ve örgüt içindeki bilginin paylaşımına ihtiyaç duyarlar. Bilgi

sunucuları ihtiyaç duyulan enformasyon ve bilgilerin toplandığı, filtrelendiği, düzenlendiği ve paylaşımına açıldığı yerlerdir. Ayrıca bu sunucular aracılığıyla bilgi kaynaklarına nasıl ulaşılacağı ve bilginin izinin nasıl sürülmesi gerektiği gösterilir (Skyrme, 2000: 76).

2.6.3. Kurumsal Bilgi Kapıları

Kurumsal bilgi kapıları, HTML tabanlı geliştirilen ara yüzler aracılığıyla sağlanan web tabanlı araçlardır. Kurumsal bilgi kapılarının en önemli bileşeni bilgilerin depolandığı veritabanı bileşenidir. İşletme çalışanları, geliştirilen bu ara yüz aracılığıyla ağ üzerinden bilgilerin depolandığı veritabanına ulaşarak gelişmiş arama motorları aracılığıyla aradığı enformasyon ya da bilgiye kolayca erişme imkanı elde eder. Günümüzde sıkça kullanılan e-kütüphaneler ya da gelişmiş ftp sunucuları kurumsal bilgi kapısı olarak düşünülebilir.

2.6.4. Elektronik Belge Yönetimi

Belge veritabanları en çok bilinen bilgi havuzlarındandır. Belgeler kullanıcılara daha fazla bağlam, yapı ve görsel etki sunarlar. Oysa aynı enformasyon standart bilgisayar tabanlı metinlerde daraltılmış durumdadır. Geliştirilen belge yönetim programları bir belgenin neden ortaya çıktığı, yeniden düzenlenme durumu ve uygulanabilirliği hakkında bağlamsal bilgiler de sunar. Bazı programların sunduğu bir özellik olarak kullanıcılar belgelere doğrudan yorum ekleyebilir ve bu yorumlar belge tabanının ve kurumsal belleğin birer parçası olurlar. Örgütsel çaptaki elektronik belge yönetimi geniş ölçekli karmaşık projeler gibi pek çok uygulamada en güncel bilginin paylaşımını kolaylaştırır (Skyrme, 2000: 75).

2.6.5. Kurumsal İtranetler

İtranetler yani yerel ağlar bir işletmedeki bilgisayarları ve ağları birbirine bağlayan ağlardır. Bu ağlar ağ geçitleri aracılığıyla da birbirlerine bağlanabilirler. Temel amacı işletme içi bilgi paylaşımını hızlı ve güvenli bir ortama taşımaktır. Kullanılan web tarayıcıları aracılığıyla bilgi ve uygulamalara erişim çok kolaydır.

Ancak unutulmamalıdır ki intranet ve extranetler bilgi üretmezler ve paylaşmazlar, sadece paylaşma aracılık ederler. Başarılı bir yapı kurmanın püf noktası iyi bir içerik, akıllıca tasarlanmış enformasyon yapısı ve iyi bir bilgi yönetimidir (Skyrme, 2000: 18).

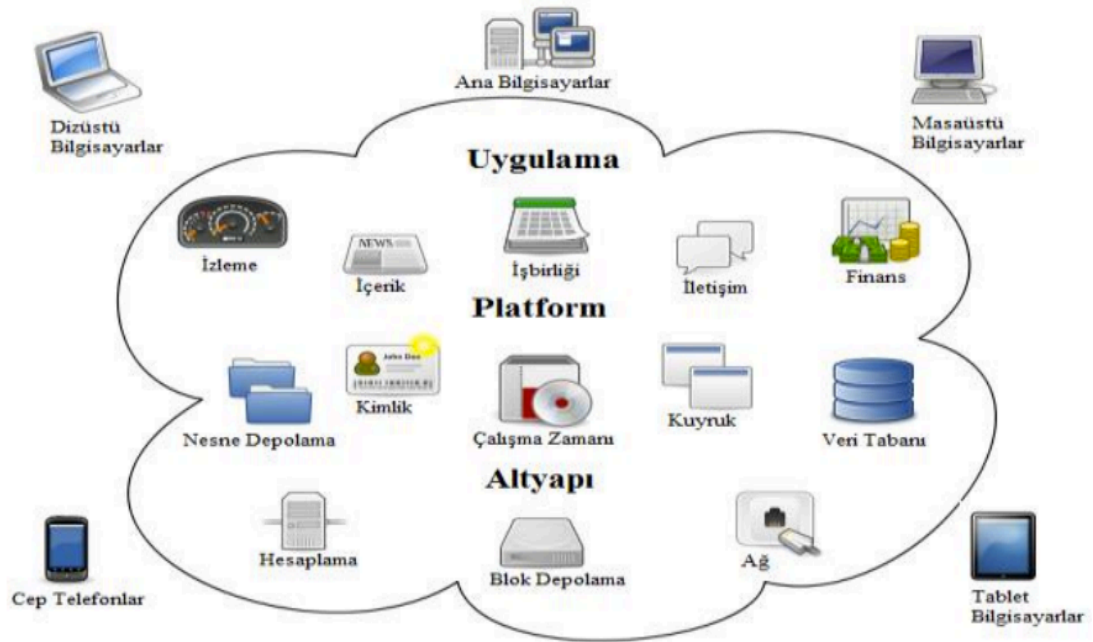
2.6.6. Bulut Bilişim Teknolojisi

Bulut teknolojisi, yerel konumlarında ihtiyaçlarını karşılamak isteyen ancak donanım ve yazılıma yatırım yapmak istemeyen işletmelerin tercih ettikleri bir bilişim hizmetidir. İşletmeler istedikleri hizmeti bulut bilişim sayesinde internet bağlantısı üzerinden karşılayıp, ihtiyaçları arttıkça ilave altyapı yatırımı da yapmadan hizmet anlaşmalarını geliştirerek bu teknolojileri kullanmaya devam edebilmektedirler.

Bilgisayar kuramcılarının tarafından internetin geleceğinin bulut bilişimden geçtiği iddia edilmektedir. Buna göre gelecekte, bilgisayar sabit disklerinin yerine çevrim içi bulutların kullanılacağı ön görüşü hakimdir. Bulut teknolojisi, kullanıcılara istedikleri zaman ve yerden bilgiye erişim ve paylaşım imkanı vermesi, ayrıca kullandıkları kaynak ölçüsünde fiyatlandırılması nedeniyle son yıllarda oldukça ilgi gören bir hizmet olmuştur.

Bulut uygulamalarına şekil 2.1'de görüldüğü gibi tüm bilgisayar ve mobil cihazlardan erişim sağlanabilmektedir. Bulut platformlarındaki

veritabanlarına bilgi depolanabilmekte, içerik izleme, raporlama, ya da iletişim amaçlı kullanılabilir.



Şekil 2.1: Bulut Bilişim Mantıksal Diagramı

Kaynak: Wikipedia, 2014, http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Cloud_computing.svg

Küresel bulut sağlayıcılar, gelişmekte olan ülkelerde faaliyet gösterirken hükümetler de bulutun benimsenip kullanılmasına destek olmaktadır. Bu ülkelerde bulutun yayılmasındaki en büyük engel kişisel bilgisayar sayısının düşük olması ile genişbant altyapısının yaygın olmamasıdır. Gelişmekte olan ülkelerde, mobil telefonun kişisel bilgisayara göre daha yaygın olması, mobil temelli bulut hizmetlerin bu ülkelerde daha büyük potansiyeli oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Kshetri, 2010:47-55).

Bulut Bilişim için kısa bir tanım yapmak gerekirse, kişisel bilgisayar ve cihazlarımızda kullandığımız yazılım, donanım, dosya saklama ve barındırma gibi temel ihtiyaçların uzak bir bilgisayardan internet bağlantısıyla

sunulmasıdır. İşletmeler satın alınan hizmetin yapısına göre bilgi sistemlerinin bir kısmını buluta taşıyabilmektedirler. Bulut bilişim hizmetleri bölüm 2.6.6.1’de detaylı olarak anlatılmaktadır.

2.6.6.1. Bulut Bilişim Hizmetleri

Bu teknolojiye şirketlerin bilişim alanında kullanılan yeteneklere ne zaman isterse ya da ihtiyaç duyarsa o zaman (ve neredeyse anında) erişmesi esas alınır. Bulut teknolojisinin üç yapıtaşı ise IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) ve SaaS (Software as a Service)’tir.

Şekil 2.2.’de özetlendiği gibi Bulut bilişim hizmeti temel olarak üç farklı boyutta verilmektedir. İlk sütunda belirtilen geleneksel bilgi teknolojilerinde hizmetlerin tamamının sorumluluğunu üstlenen işletme, yüksek seviyedeki donanım ve yazılım satın almaları ile bakım maliyetlerine de katlanmaktadır. Ancak bulut bilişimin tercih edilmesiyle, gerek donanım ve yazılım, gerekse bakım ve yedekleme gibi üst düzey bilgi birikimi gerektiren hizmetler de bulut hizmetinin satın alındığı işletmeye devredilmektedir. Aktarılan hizmetlere göre işletme maliyetlerinin büyük ölçüde düştüğü görülmektedir.



Şekil 2.2: Bulut Bilişim Hizmetleri

Kaynak: Satw, 2012:7

Altyapı hizmeti (IaaS): Bu en temel bulut hizmet modelinde, bulut sağlayıcıları, sunucuları, fiziksel veya sanal makineler olarak sunarlar. Sanal makineler hipervizör tarafından konuklar gibi çalıştırılırlar. Örneğin Xen veya KVM. Bulut işletimsel destek sistemi tarafından hipervizör havuzlarının yönetimi çok fazla sayıda sanal makineye destek sağlanmasının ölçeklendirilmesi kabiliyetine öncülük etmiştir. Altyapı hizmeti (IaaS) bulutları içinde bulunan diğer kaynaklar sanal makine imaj kütüphanesindeki imajlar, raw(block) veya dosya tabanlı depolama, güvenlik duvarları, yük dengeleyicileri, IP adresleri, sanal yerel alan ağları (wLans) ve yazılım demetleridir. Amies, Alex; Sluiman, Harm; Tang IaaS bulut sağlayıcıları veri merkezlerinde kurulu bulunan büyük bilgi teknolojileri havuzlarından talep üzerine bu kaynakları sağlarlar. Geniş alan bağlantıları için, internet kullanılabilir veya telekomünikasyon şirketi bulutlarına adanmış sanal özel ağlar (VPN) yapılandırılabilir (Amies vd., 2012).

Uygulamaları yerleştirebilmek için bulut hizmeti alan müşteriler makinalara işletim sistem imajlarını yüklediği gibi uygulama yazılımlarını da yükler. Bu modelde işletim sistemleri ve uygulama yazılımlarının onarımından, sürdürülmesinden bulut hizmeti alan sorumludur.

Bulut sağlayıcıları genellikle Altyapı hizmetini (IaaS) hizmet bilgi işleme temeli üzerinde; yani ayrılan ve tüketilen kaynak miktarının ücrete yansıtılması olarak faturalandırır.

Altyapı hizmeti (IaaS) temel olarak müşterilerin bulut sağlayıcılarının bilgi teknolojileri altyapısından kendilerine daha uygun şartlarda faydalanmasıdır.

Platform hizmeti (PaaS): Platform hizmeti (PaaS) modelinde, bulut sağlayıcıları genellikle işletim sistemi, programlama dili yürütme ortamı, veri tabanı ve web sunucularını içeren bir bilgi işleme platformunu dağıtmaktadır.

Uygulama geliştiricileri bir bulut platformunda kendi yazılım çözümlerini satın alma masraflarını, zorluklarını çekmeden ve temelinde bulunan donanım ve yazılım katmanlarını yönetmesine gerek olmadan geliştirebilir ve çalıştırabilir. Bazı Platform hizmetleri, elinde bulundurduğu sunucu ve depolama kaynaklarını otomatik olarak uygulama talebini karşılayacak şekilde yani bulut hizmeti alanların el ile kaynak ayırma yapmasına gerek olmadan kaynak kullanımının ölçeklenmesine izin verir. Platform hizmeti sağlayıcılarına örnek olarak; Amazon Elastic Beanstalk, Cloud Foundry, Heroku, Force.com, EngineYard, Mendix, Google App Engine, Microsoft Azure ve OrangeSpace verilebilir.

Yazılım Hizmeti (SaaS): Bu modelde, bulut sağlayıcıları bulutta uygulama yazılımının yüklenmesini ve işletmesini yapar, bulut kullanıcıları bulut hizmeti alanlardan yazılıma erişirler. Bulut kullanıcıları uygulamanın üzerinde çalıştığı bulut altyapısı ve platformunu yönetmezler. Bu sayede uygulamanın bulut kullanıcısının kendi bilgisayarında kurulu olma ve çalıştırılma gereği kalmamış olur. Bakım ve destek kolaylaşmış olur. Bulut uygulamasını diğerlerinden farklı kılan esnekliğidir. Esneklik çalışma süresi zarfında değişen iş taleplerini karşılamak için görevlerin çoklu sanal makinelerde klonlanmasıyla yapılır (Hamdaqa, 2011:98-103). Yük dengeleyiciler sanal makineler kümesi üzerinde işi dağıtır. Bu işlem tek bir giriş noktası gören bulut kullanıcısı tarafından fark edilmez. Çok sayıdaki bulut kullanıcısına yer sağlayabilmek için, uygulamalar çok sayıda kişi tarafından eş zamanlı olarak kullanılabilir, herhangi bir makine birden fazla bulut kullanıcı organizasyonuna hizmet verebilir. Bulut tabanlı uygulama yazılımlarının özel tiplerine benzer şekilde isimlendirme yapılması yaygındır: Masaüstü hizmeti, iş süreci hizmeti, test ortamı hizmeti, iletişim hizmeti gibi.

Yazılım hizmeti (SaaS) uygulamaları için fiyatlandırma modeli genellikle aylık ve yıllık bazda kullanıcı başına toptan fiyatlandırmadır (Chou, 2010). Bu uygulama sayesinde kullanıcı sayısına göre fiyat ölçeklenebilir ve ayarlanabilir.

Yazılım hizmetine (SaaS) örnek olarak; Google Apps, Innkeypas, Quickbooks online, Limelight Video platform, Salesforce.com ve Microsoft Office 365 verilebilir.

2.6.6.2. Bulut Bilişim Kullanım Şekilleri

Talep edilen ihtiyaca göre bulut türlerinden biri seçilmektedir. Bulut bilişim kullanım şekilleri Genel Bulut, Özel Bulut, Topluluk Bulutu, Melez Bulut'tur (CSA, 2009: 17).

Genel Bulut (Public Cloud): Bulut bilişim hizmeti sunan üçüncü bir tarafa ait olmakla birlikte, internet üzerinden genel kullanıma açık bulunan hizmetlerdir. Burada, kullanıcı birimler, web uygulamaları üzerinden hizmetlere erişmektedirler. Örneğin Amazon, Google, GoGrid v.b.

Özel Bulut (Private Cloud): Burada bulut bilişim hizmeti sadece bir kurum için verilmekte olup, kurumun kendi binasında olabileceği gibi bir başka yerde de olabilir. Ayrıca kurumun kendisi veya bir başka üçüncü taraf firma tarafından da yürütülebilir. Bu haliyle bulut bilişim mimarisinin avantajlarından yararlanmak üzere kuruma özel oluşturulmuş yapılardır ve hizmet kurum içerisinde kurum güvenlik duvarının arkasında kurulup işletilebilir.

Topluluk Bulutu (Community Cloud): Burada bulut bilişim alt yapısı belirli kurum ve ortak hareket eden kuruluşlar tarafından paylaşılmaktadır. Topluluk üyeleri uygulama ve verilere erişebilmektedir.

Melez Bulut (Hybrid Cloud): Yukarıda belirtilen türlerin bir arada kullanılmasıdır. Örneğin bir kurum oluşturduğu özel hizmetlere ek olarak bazı hizmetleri dışarıdan alabilir. Veri saklama hizmeti buna örnek olarak verilebilir.

Bulut teknolojisi yeni gelişmekte olan sistem olup, pazardan gelen taleplere ve teknolojik ilerlemeye bağlı olarak yapısal anlamda hızla değişmektedir. Bu değişim hızında tahmin edileceği gibi bazı sorunlar çıkabilmekte ve çözüm bulmak zaman alabilmektedir.

2.6.6.3. Bulut Teknolojisinde Karşılaşılan Sorunlar

Bulut bilişimin gittikçe yaygınlaşmasına rağmen henüz çözümlenmemiş ciddi sorunları bulunmaktadır. Bunların başında, uyumlu çalışabilme, hizmet kesintisi, güvenlik, gizlilik ve çevreyle ilgili kaygılar gelmektedir. Uyumlu ya da birlikte çalışabilme konusundaki sorun çoğu bulut bilişim sağlayıcısının kendi protokol ya da Arayüz Uygulama Programlaması (Application Programming Interfaces /API) kullanması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Açık standartları ya da protokolleri kullanmak yerine her bulut bilişim sağlayıcısının farklı standartları benimsemesi, kullanıcıların gerektiğinde bulut bilişim sağlayıcılarını değiştirmelerinde zorluklara neden olmaktadır. Ancak bazı endüstri gözlemcilerine ve Avrupa Komisyonu'nun 2012 raporuna göre bulut bilişim bu uyumu sağlayamadan yoluna devam edecektir. Çünkü standartlaşma yazılım satıcılarına bir yarar sağlamamakta, aksine, standartlaşmanın engellenmesiyle müşterilerin başka bir bulut sağlayıcısına gitmesi önlenmektedir. Bir anlamda kâr hırsı bu konudaki gelişmelerin önünde engel olarak durmaktadır (Sultan, 2013:810-815).

Bulut bilişimde yaşanan bir diğer sorun da paylaşımların güvenliğidir. Bulut bilişimde birbirini tanımayan abonelerin aynı veri kaynaklarını kullanmaları yetkisiz erişime yol açarken sistemin gittikçe büyümesi, bilgisayar korsanlarının saldırıları için bir cazibe merkezi oluşturmaktadır. Bu da özellikle hassas verilerin gizliliğinin korunması açısından önemli olmaktadır. Güvenlik önlemleri ülkeden ülkeye değişebilmekte, bu da uygulamada pek çok boşluğa ve uygunsuzluğa neden olmaktadır.

Bulut Güvenlik Birliği (Cloud Security Alliance /CSA), bir bilgisayar korsanının müşterilerin bilgilerini çalmasıyla birlikte onun bulut hizmetlerine erişebileceği, faaliyetlerini izleyip, verilerini manipüle edebileceği ve ziyaretçilerini de yasal olmayan sitelere yönlendirebileceği, bunun da hem prestij kaybına hem de parasal zararlara yol açabileceği konusunda uyarıda bulunmuştur. Önlem olarak başta AB olmak üzere pek çok hükümet, verilerin ülke dışına çıkartılmasını sınırlamak ya da yasaklamak yoluna gitmektedir. Amazon ve Microsoft gibi büyük bulut oyuncuları da, müşterilerine verilerinin korunması için onlara fiziksel mekân seçme olanağı vermektedir (Brender ve Markov, 2013:726-733).

Bilgi yönetiminde kullanılan araçlar teknolojiyle birlikte hızla değişmektedir. Ancak hangi teknolojik araç kullanılırsa kullanılsın doğru planlanmış bir bilgi yönetimi stratejisi ile karşılaşılacak olası sorunlar da asgariye indirilecektir.

2.7. BİLGİ YÖNETİMİ STRATEJİLERİ

Bilgi yönetimi stratejisi; bilginin sistematik ve kolektif olarak toplanması, yaratılması, geliştirilmesi, paylaşılması ve kullanılması yoluyla işletmenin kârlı ve sürdürülebilir bir şekilde büyümesini sağlayacak yollar ve yönetim kuralları dizisi olarak tanımlanabilir (Barutçugil, 2002: 101).

Bilgi yönetimi stratejileri, iki aşamada ele alınabilir. İlk aşamada işletmenin bilgiyi elde etme konusundaki yaklaşımı belirlenir. İkinci aşamada ise, bilginin nerede ve nasıl tutulacağı konusunda stratejik bir karar verilir (Barutçugil, 2002: 102).

Bilgi yönetimi ve strateji arasındaki ilişkiyi Davenport (1999: 23-29) şu şekilde açıklamaktadır:

- Bilginin ve bilgi yönetiminin işletme stratejisinin belirlenmesindeki rolü,
- Stratejik avantajın elde edilmesinde bilgi ve bilgi yönetiminin rolü,
- Bilgi yönetiminin bir alanı olarak strateji bilgisi,
- Bilgi yönetimi ve temel yetenekler ile bireysel yetkinlikler,
- Bilgi yönetimi stratejisi ve işletme stratejisi arasındaki ilişki,
- Bilgi yönetiminin işletme performansının ölçülmesi ve geliştirilmesindeki rolü.

İşletmeler elde etmek istedikleri sonuçlara göre kendilerine uygun olan stratejileri belirleyecek ve uygulayacaklardır. Örneğin; hayatta kalma stratejisini uygulayan bir işletme için bilgi transferi ve sürekli gelişme önemliyken, gelişme stratejisini uygulayan bir işletme için ise bilginin yaratılması ve radikal yenilik süreci önemlidir.

İşletmelerde bilginin yaratılması ve strateji arasındaki ilişkileri açıklamak amacıyla kullanılan modellerden birisi Tablo 2.2.'de gösterilmiştir. Von Krogh, Roos ve Slocum'a (1994, 53-72) göre stratejiler esas itibariyle hayatta kalma ve gelişme stratejileri olarak ikiye ayrılır.

Tablo 2.2: Stratejik Bilgi Modeli

Strateji	Rekabet Avantajı	Rekabet Avantajının Kaynakları	Bilginin Stratejik Rolü	Önemli Bilgi Süreçleri	Sonuç
Hayatta Kalma	-Mevcut karlılık -Rakipler tarafından uygulanmaz -Başka işletmeler tarafından taklit edilemez	- Ölçek ekonomileri -Ürün/hizmet farklılaştırma	- Çok değerli, taklit edilmesi zor, ikame edilmesi zor - Transfer edilmesi zor	- Bilgi transferi - Sürekli gelişme	- Kârlılık, sektör ortalamasından yüksektir.
Gelişme	-Gelecekteki karlılık -Rakipler tarafından uygulanmaz - Başka işletmeler tarafından taklit edilemez.	- Potansiyel ölçek ekonomileri - Potansiyel Ürün/hizmet farklılaştırma	- Ürün veya süreç yenileme için yeni bilgi - Transfer edilebilen yeni bilgi	- Bilginin yaratılması - Radikal yenilik	- Gelecekteki kârlılık, sektör ortalamasından yüksektir.

Kaynak: Krogh, Roos ve Slocum, 1994:53

Her işletme yönettiği bir bilgi vardır. Günümüzün rekabetçi ortamında başarı ile başarısızlık arasındaki fark işletmelerin bilgisini pazarda ne kadar iyi yönetip artırabildiğindedir. Bilgi sistemlerini doğru yapılandırmış işletmeler bilginin üretilmesi, sınıflandırılması, saklanması ve paylaşılması süreçlerini bilgi sistemlerini doğru yapılandırılmamış işletmelere göre daha hızlı ve kolay gerçekleştirmektedirler. Bilgi sistemleri yönetimi sayesinde işletmeler sahip oldukları bilgiyle ürün, hizmet ve diğer kurumsal faaliyetlerine değer katmaktadırlar.

İşletmelerin tüm faaliyetlerinde olduğu gibi tedarik zinciri yönetiminde de bilgi sistemleri bütünleşmesi çok önemlidir. Bilgi sistemleri sayesinde işletmelerin TZY süreçlerinin verimliliği artmakta, tedarikçilerle ilişkileri güçlenmekte, maliyetleri düşmekte ve böylece rekabetçi konumlarını sürdürebilmektedirler.

Tedarik zincirini yönetirken bilgi sistemlerinden bağımsız bir yapı kurulması düşünülemez. Tedarik zinciri ve bilgi sistemleri bütünleşmesi o kadar güçlüdür ki literatürde “Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri” olarak adlandırılmaya başlandığı görülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ

3.1. TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ KAVRAMI VE GELİŞİM SÜRECİ

Çalışmanın birinci bölümünde üzerinde durulduğu üzere TZY teknolojisi 60'lı yıllardaki üretim kaynak planlama (MRP) sistemlerinden bu yana çok gelişmiştir. Ardından gelişen ihtiyaçlara cevap vermek üzere tasarlanan malzeme kaynak planlama (MRP II) sistemleri, organizasyonları bugünün ERP sistemlerine taşıyacak ilk gerçek adım olarak kabul edilmektedir.

İşletmelerin günlük faaliyetlerine bakıldığında yapılan işlerin ve planlamaların büyük çoğunluğunun tedarik zinciri yönetiminin direkt olarak aldığı ya da desteklediği kararlarla gerçekleştiği görülmektedir. Bu nedenle geçmişte işletmeler arasında olan rekabetin, son yıllarda yerini tedarik zincirlerinin rekabetine bıraktığı söylenebilir. İşletmeler tedarik zincirlerinin gücü oranında güçlenmekte ve karlılıklarını artırmaktadırlar.

Bu gelişmeler tedarik zincirinin süreçlerinde ve yapısında da önemli değişikliklere neden olmaktadır. Teknolojinin hızlı gelişimi ve özellikle bilgi paylaşımındaki hız ve basitlik tedarik zinciri uygulamalarına da yansımakta olup tedarik zinciri yönetimi farklı bilgi sistemleriyle bütünleşerek gelişmektedir.

Tedarik zinciri yönetimi etkin bir değişim yönetimi gerektirmektedir. İşletmenin tüm organizasyon ve süreçleriyle TZY'ye uygun olarak yeniden yapılandırılması, süreçlerin optimizasyonu ve teknolojiyle tam bir bütünleşme işletmeler için maksimum faydayı sağlamaktadır. Çünkü doğru yapılandırılmış bir bilgi sistemi altyapısı iş süreçlerini hızlandırırken, doğru

bilginin de en hızlı şekilde tedarik zinciri elemanları arasında aktarımını sağlamaktadır.

Bilişim çağının getirdiği hızla değişen ve dalgalanan piyasa şartlarında işletmelerin rekabetçi yapılarını sürdürürebilmeleri için tedarik zincirini bilgi sistemleriyle bütünleşmiş bir yapıda görmeleri ve tüm iş süreçlerini de bu yapıya uygun olarak yeniden tasarlamaları gerekmektedir. Bu yapıyla birlikte kendilerine en uygun karar destek sistemlerini kullanmaları kurulan yapının etkinliğini artıracaktır.

Dünyadaki son gelişmeler incelendiğinde tedarik zinciri ve bilgi teknolojilerinin bütünleşmesiyle tedarik zinciri bilgi sistemleri (TZBS) kavramının ön plana çıktığı görülmektedir. TZBS işletmeler için tedarik zinciri yönetiminden en üst düzeyde fayda sağlanması amacıyla kullanılan bilgi teknolojileriyle bütünleşmiş bir bilgi yönetimi anlayışını ifade eder. Diğer bir ifadeyle tedarik zinciri bilgi sistemleri; tedarik zinciri yönetimi için oluşturulan iş modelleri ve temel iş süreçlerinin bilgi teknolojileri içinde yeniden tanımlanmasıdır.

Günümüzde bilgi sistemleriyle bütünleşmemiş güçlü bir tedarik zinciri yönetimine rastlamak olası değildir. Sistemin özellikle günümüzde tedarik zinciri bilgi sistemleri adıyla bütünleşmiş bir model olarak değerlendirilmesinin faydalı olacağı görülmektedir.

Önceki bölümlerde anlatıldığı üzere, TZY işletmelerin rekabet güçlerini korumaları için en önemli kavramlardan biridir. TZBS ise yeni bir kavram olmaktan öte bilişim çağında işletmeler için yeni bir iş yönetimi anlayışını ifade etmektedir.

3.2. BİLGİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU

Başarılı bir tedarik zinciri yönetimi için müşteri memnuniyeti ve sürdürülebilir büyüme ile karlılık arasında, işletmenin stratejik hedefleriyle uyumlu olan bir denge kurulmalıdır. Bunun için işletmeye uygun olan ve en verimli sonuçların alınabileceği bilgi teknolojileri seçilmeli ve tedarik zinciri bu teknolojiye uygun olarak yeniden tasarlanmalıdır. İşletmeler süreçlerin ve teknolojinin işletmenin yapısına en uygun bileşimine odaklanan yapıyı kurmalıdır.

Maliyet düşürülmesi, hizmet seviyelerinde artış ve cevap sürelerinde esneklik gibi TZY'nin çok boyutlu hedeflerine işletmeden işletmeye (B2B) e-ticaret sayesinde daha rahat erişilebilir. Zincir üyeleri arasında iyileştirilen iletişim ve bilgi bağlantıları; firmalara ait tüm veritabanlarını bir araya getirerek tahmin edilemez değerler üretme olanağı sunan bir ana enformasyon kaynağı oluşturur. Yapılan çalışmalar B2B e-ticaretin TZY içine entegrasyonunun hem verimlilik hem de karlılık üzerine olumlu katkıları olduğunu göstermektedir (Anderson ve Lee, 2000:15).

Tarayıcı (web browser) tabanlı uygulamalar, artık işletmelerin işlerini yaparken kullandıkları bilgi sistemlerini, daha kolay ve çok daha geniş alanlarda kullanılabilir kılmıştır. Buna benzer uygulamalar için tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de ERP tanımının gelişmiş halini (CRM, HR, BI, B2B, servis odaklı entegrasyonlar vb. ERP içinde değerlendiriliyor) ifade eden ERP2 (ERP II) adı benimsenmiştir. 80'ler ve 90'larda oldukça itibar edilen MIS (Yönetim Bilgi Sistemi) kavramı da özünde aynı paraleldedir. Artık günümüzdeki teknoloji geçmişte hayal dahi edilemeyen işleri de yapmaya olanak tanıdığı için yeni iş tanımları da doğmaktadır.

Bugün birden çok noktada üretim, depo, hizmet ve satış birimleri bulunan bir işletmenin faaliyetlerini merkezi ve tek bir bilgi sisteminde yürütmekten başka seçeneği kalmamıştır. Bilgi sistemleri yönetime, hedefleri

gerçekleştirmek ve karar vermek için gerekli bilgiyi sağlamalıdır. Bu bilgiyi sağlarken de yeterince esnek, kolay ulaşılabilir, doğru ve hızlı olmalıdır.

3.3. BİLGİ SİSTEMLERİNİN TEDARİK ZİNCİRİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ VE FAYDALARI

Bilgi teknolojileri (BT) temelli sistemler materyallerin, bilginin ve finansmanın tedarikçiden imalatçıya, toptancıya, perakendeciye ve son kullanıcıya olan akışını düzenlemekte ve birleştirmektedir. BT, bu noktada hem firma içi hem de firma dışı sınırlar dahilinde işletmenin anahtar süreçlerine ilişkin hayati bilgilerin elde edilmesi, organizasyonu ve paylaşılması işlevini gören değer zincirinin önemli bir sağlayıcısı olarak iş görmekte ve kalite ile çevrim zamanlarını iyileştirerek; koordinasyon maliyetleri ile işlem risklerini azaltarak firmanın kârına katkı yapmaktadır. Böylece BT temelli TZY sistemlerinin, hem ileriye doğru zincir üyelerine hem de geriye doğru zincir üyelerine finansal performans bakımından önemli ölçüde iyileştirici katkılarda bulunması beklenmektedir (Dehning vd., 2007:808)

BT; bilginin merkezileşmesine, teslimat sürelerinin kısalmasına ve parti büyüklüklerinin de küçülmesine olanak tanımaktadır. Tedarik zincirindeki ortaklık bilgi akışının artmasına, belirsizliğin azalmasına ve daha kârlı bir tedarik zinciri yapısına ulaşmaya imkân vermektedir. Bu ortaklık/işbirliği karşılıklı temaslar ve kurumsal anlaşmalar temeline dayanmaktadır. Birimlerin hareketlerinin koordine edilmesinde bilgi değişimi çok önemli bir husus olmaktadır. Yeni işletme uygulamaları ve BT, bu koordinasyonu daha da kolay bir hale getirmektedir (Fiala, 2005:419).

Tedarik zinciri bilgi sistemleri anlayışına göre tasarlanmış bir tedarik zinciri yönetimi ile işletmeye sağlanan performans artışları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

3.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ'NDE KULLANILAN BİLGİ SİSTEMLERİ

Bilgi teknolojilerindeki yenilikler ve bilgi paylaşımının etkileriyle TZY gün geçtikçe daha etkin ve verimli bir hal almaktadır. TZY yönetiminde kullanılan ve alt başlıklarda detaylı olarak incelenecek önemli bilgi sistemleri şunlardır; Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama (RFID), Elektronik Veri Değişimi (EDI), Müşteri İlişkileri Yazılımı (CRM), Depo Yönetim Sistemleri (WMS), Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları (SCM), mobil cihaz kullanımı.

3.4.1. Kurumsal Kaynak Planlaması

ERP bir üretim, dağıtım ya da hizmet firmasında müşteriden siparişlerin alınması, yapılması, sevk edilmesi ve hesabının yapılmasıyla ilgili tüm kaynakların etkin olarak planlanması ve kontrol edilmesi için bir yöntemdir (Moller, 2005). ERP'nin mantığı farklı bölümlerin birbirleriyle bilgi paylaşımını ve iletişimini sağlamak için mümkün olduğunca çok fonksiyonu tek bir çatı altında toplamaktır (Tarantilis vd.,2008:1301-1326).

ERP uygulamaları prosedürlerle eş zamanlı olarak bilgi teknolojilerinin ve iş süreçlerinin firmanın sınırları içinde ve dışında bir paket dahilinde eş zamanlı olarak çalışmasını sağlayan uygulamalardır. ERP'nin başlıca işlevi maliyetlerin azaltılması, satın alma, dağıtım, üretim ve performansı içeren kaynakların planlanması ve entegrasyonudur (Chang vd., 2008:1809-1816).

ERP Uygulamaları başlangıçta muhasebe, sipariş, dağıtım, atölye kontrol işlevleri, malzeme ihtiyaç planlama gibi fonksiyonları birleştiren entegre sistemlerdi. Daha sonra bunlara talep tahmini, depolama, kapasite ihtiyaç planlama lojistik gibi fonksiyonlar eklendi. Son yıllarda ise geliştirilen proje yönetimi, insan kaynakları yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, bilgi

yönetimi gibi eklenebilir, çıkarılabilir, tekrar eklenebilir modüller ERP'yi daha da fonksiyonelleştirmiştir. Bu çözümler web- servis metodolojilerinin gelişmesiyle mümkün olmuş ve kullanıcılar ERP'nin tamamına sahip olma zorunluluğundan kurtulmuşlardır (Tarantilis vd., 2008).

Yeni nesil web tabanlı, sistem yapısı tamamen modüler (ayrılabilir – eklenebilir) olan ve uygulamanın çalışması için hiçbir modüle zorunlu olarak bağlı olunmayan kurumsal bilgi sistemlerinin kullanımı giderek artmaktadır. Özellikle son yıllardaki gerek iletişim gerekse de ağ teknolojisi açısından yaşanan gelişmeler kurumun farklı mekânlarının sanal özel bir ağ ortamında birleştirilmesini mümkün hale getirmiştir. Ayrıca web tabanlı çözümler tüm tedarik zinciri üyelerinin de birlikte çalışmasına, böylece kendisi de modüler yapıda olan tedarik zincirinin yönetiminde avantaj yakalanmasına olanak sağlamaktadır (Tarantilis vd., 2008).

Günümüzde firmaların bir ERP uygulamasından beklentileri (firma iş ve bilgi süreçlerinin yönetimi ve kontrolünün yanı sıra) ERP'nin; esnek raporlamaya izin vermesi, yeni raporların kolay üretilebilmesi, modüler yapıda olması, içerdiği kavramların ve çözümlerin uluslar arası geçerliliğe sahip olması, detaylı yetkilendirme ve yeterli güvenlik sisteminin olması, sistem altyapısının gelişmeye – geliştirmeye açık olması, kullanımı kolay ara yüze sahip olması, tüm hareketlerin tarihçesini tutabilme yeteneği, internet ve mobil teknolojiler ile kullanılabilir olması vs. şeklinde genişlemiştir (Taşçı, 2006).

Yeni ekonomi perspektifinden bakıldığında en çok dikkatleri toplayan konu olan hızlanan işgücü verimliliği, “işgücü maliyeti artarken enflasyon nasıl düşük düzeyde kalabildi” sorusunun cevabı oluşturmaktadır. Bu verimlilikte, net olarak ölçülme de ERP vb. bilgi sistemlerinin katkısı yadsınamaz (Erkan, 2008:23)

3.4.1.1. ERP Sistemlerinin Gelişimi

İşletmelerin kullandıkları bilgi teknolojileri içerisinde günümüzde gelinen son nokta olan ERP III sistemlerinin ilk sürümleri aslında 1960'li yıllarda kullanılmaya başlanan MRP (Malzeme İhtiyaç Planlaması) sistemleridir. ERP sistemlerinin gelişim dönemi sırasıyla MRP, MRP II, ERP, ERP II, ERP III olarak gerçekleşmiştir.

1960'lı yıllara kadar üreticiler, ihtiyaç duydukları malzemelerin miktarını elle hesaplamak zorundaydılar. O yıllarda kullanılmaya başlanan Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) sistemleri ile işletmeler, satınalma ve üretimi planlayarak başarılı stok kontrolü yapmaya başlamış ve maliyetlerini azaltmışlardır. İlk MRP yazılımı IBM tarafından geliştirilmiştir. MRP ile işletme yöneticileri parçalara ilişkin durağan bilgileri, ürün ağaçlarını, ürünleri ve satış tahminlerini bilgisayara girmeye başlamışlardır. Tahminlere ilişkin verileri kontrol eden sistem, gerekli hammadde miktarını belirleyip, mevcut stokları ve siparişleri kontrol ederek yeni siparişler için gereken doğru miktarları raporlayınca işletme maliyetleri için çok önemli faydalar sağlamıştır.

İlerleyen yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki gelişime ve daha üst seviyede destek yazılımlarına ihtiyaç duyulması ile Üretim Kaynak Planlama (MRP II) sistemleri MRP'lerin yerini almaya başlamıştır. MRP II, satış, satın alma, pazarlama, üretim, tasarım, kalite kontrol gibi işletme fonksiyonlarının çoğunu bir araya getiren bir sistem olarak günümüz ERP sistemlerinin ilk versiyonları sayılabilir. MRP II modüllerin birarada çalışması ve geri besleme özelliklerini bilgisayar teknolojisi yardımıyla etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama, üretim ve finansman süreçlerini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araç olmuştur.

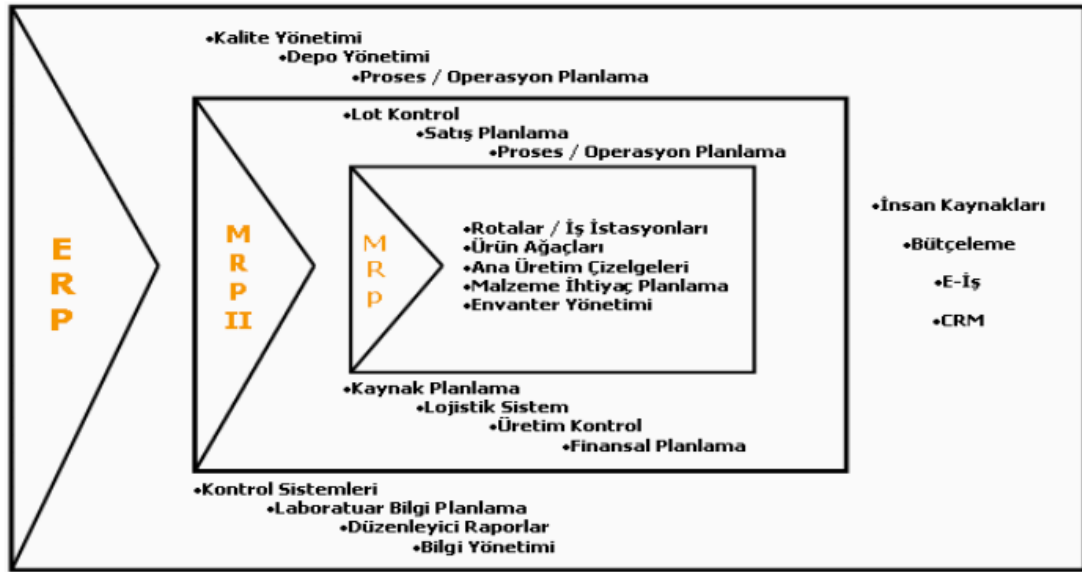
MRP II'nin felsefesi; neden ve ne kadar üretilecek, bunları üretmek için nelere ihtiyaç var, eldeki malzeme ve ürün miktarı nedir, bunlar nasıl ve

ne zaman temin edilecektir gibi sorulara cevap aranmasında çözüm bulmaktadır (Yaman, 2004:14)

MRP II'nin stok seviyelerini kontrol altında tutma, satın alma maliyetlerini azaltma, verimlilik artışı, kaynakların etkin kullanımı, işçilik maliyetlerinin azaltılması, iletişimin iyileşmesi gibi bir çok faydasına karşın hızla yaygınlaşan çok uluslu işletmeler ve rekabetin de uluslararası bir boyuta ulaşması ile işletmelerin büyüyen ihtiyaçlarını karşılayamamıştır. Yeni dönem işletmelerin tam zamanında üretim (JIT) iş modeline çözüm üretememesi, coğrafi olarak farklı bölgelerde kurulu fabrikaların kaynaklarını birlikte planlayamaması, tüm organizasyonu kapsayamaması vb. nedenlerle MRP II'yi aşan daha üst düzey bir çözüm sistemine ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Aynı yıllarda bilgi teknolojilerindeki hızlı değişim sayesinde yazılım üreticileri de işletmelerin bu ihtiyaçlarına cevap vermekte gecikmemiş ve MRP II sistemleri yerini Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemine bırakmıştır. ERP sistemi MRP II'ye alternatif bir sistem değildir. MRP II'nin daha geliştirilmiş bir versiyonu olarak düşünülmelidir. ERP farklı coğrafi bölgelerde çalışan MRP II modüllerinden girilen verilerin tek bir merkezde toplanmasını, planlama ve raporların daha kapsamlı ve doğru alınmasını sağlamaktadır.

Aşağıdaki tabloda MRP, MRP II ve ERP sistemlerinin gelişerek yeni sisteme dönüşümleri içerdikleri kapsam açısından özetlenerek gösterilmiştir.



Şekil 3.1: MRP, MRP II ve ERP Sistemlerinin Karşılaştırılması

Kaynak: Tanyaş, M., 2001.

İlk ERP sistemi 1970'lerin başında iki Alman mühendisin kurduğu SAP firması tarafından geliştirilmiştir. Günümüzde en büyük ERP firması olarak öne çıkan SAP ile birlikte dünyada Oracle, Microsoft Dynamics, Sage, IFS ve Epicor Türkiye'de ise Netsis, IAS gibi firmalar sektörün öncü firmalarından bazılarıdır. ERP vb. sistemlerin özellikle son 20 yıldaki hızlı gelişiminin en önemli tetikleyicisi internet ve bilgi teknolojileri olmuştur.

ERP uygulamaları şirket içerisinde yürütülen operasyonları birbirine entegre ederek özellikle üretim odaklı işletmeleri yönetmek için geliştirilmiş çözümlerdir. Özetle ERP, bir organizasyondaki anlık para ve mal akışını gösteren sistemdir. Kesinlikle sadece bir bilgisayar yazılımı değildir. İlk olarak bilgisayar yazılımı olarak algılanması ve algılatılması yüzünden başarısız olan projelerin mali değeri çok yüksektir (Erkan, 2008:31)

ERP'den sonra ortaya çıkan ERP II ile birlikte ERP kavramı sadece üretici firmalara özel bir çözüm olmaktan çıkarak tüm diğer sektörlerde hizmet eder hale gelmiştir. Ayrıca işin içine şirketin dışındaki tedarikçiler de

dahil edilerek maliyet düşürme, tedarik zincirinin etkinliğini artırma ve işbirliği ile daha hızlı, daha yenilikçi işletmeler yaratma özelliği ERP II çözümlerini klasik ERP çözümlerinden daha fonksiyonel kılmıştır. ERP II çözümleri ayrıca tamamen kapalı sistemler olarak tasarlanan ERP çözümlerine internet erişim fonksiyonunu da ekleyerek interneti işin bir parçası olarak konumlandırmıştır (Turhan, 2011:6-9).

ERP II sistemlerinin en önemli ve en avantajlı özelliklerinden biri tedarikçilerle işbirliğini geliştirerek maliyetleri azaltan, kaliteyi yükselten modelleri ile tedarik zinciri çevrim sürelerini kısaltması ve sonuçta daha iyi ürün ve servisler yaratılmasını sağlamasıdır.

Özellikle klasik ERP sistemlerinden farklı olarak işin içine tedarik zincirinin katılmasını ve bu sayede üretim süreçlerinin optimizasyonunu sağlayan ERP II sistemleri işletmelerin yüzünü tedarikçi ve müşterilere çevirmelerini sağlamıştır.

Özellikle ERP II kullanımıyla daha açık sistemler haline gelen işletmeler, ERP III dönemi ile kurumsal yönetimde dışa dönük ve interaktif bir yönetim sistemiyle karşılaşmışlardır.

İşletmeleri daha etkin daha interaktif daha proaktif kılan ERP III'ün ise gelecek 10 yılın yeni kurumsal çözüm kavramı olarak öne çıkacağı görülmektedir. İşletmenin tüm süreçlerini kapsayan, tüm bölümlerin, birimlerin, fonksiyonların ve operasyonların ihtiyaçlarını karşılayan, daha müşteri odaklı değer üretimine yönelik fonksiyonlar içeren ERP III sistemlerinin en temel özelliği ise tamamen internet tabanlı olmasıdır. İnternet tabanlı olma özelliği ile ERP III sistemi üzerinden müşteriler, bayiler, tedarikçiler ile sosyal medya entegrasyonunu, video konferans, online mesaj, e-mail, forum, anket yönetimi gibi doğrudan iletişim araçlarını da kullanarak istenilen bilgiyi aynı anda paylaşma imkanı vermektedir.

ERP III sistemi ERP ve ERP II fonksiyonlarını ileri seviyede bütünleştirerek müşterileri ve pazardaki satış ağını da sisteme dahil etmektedir. ERP III'ün kullanım alanları internet teknolojileri ve sosyal medyanın dinamik yapısı gereği çok hızlı bir şekilde değişmektedir.

İşbirliği, doğrudan iletişim, sosyal medya ve farklı veri aktarımları ile ERP III sistemi ERP ve ERP II'nin genişletilmiş fonksiyonlarını pazardaki taraflarla bütünleştirmektedir. Müşteri ve tedarikçilere kurum sınırlarının ötesinde, yapıcı bir iletişim ve bilgi değişimi sağlaması ile müşteri odaklı ürün ve hizmetlerin inovasyon, üretim ve satışını daha iyiye doğru yönlendirmektedir (Wood, 2010).

Altyapısı gereği ERP III sistemi aşağıdaki teknoloji kaynaklarını kullanarak işletmelerin sınırlarını kaldırmalarını sağlamaktadır (Wood, 2010):

- İşbirliği araçları (Kurum içinde, tedarik zinciri ve müşteriler arasında),
- Sosyal medya,
- Akıllı bilgi entegrasyonu ve sentezi(Özel bilgi paylaşımı yapılan sunucularda özelleştirilmiş aramalar),
- Genişletilmiş pazarlarda mantıksal analiz,
- Müşterilerle doğrudan işbirliği ve iletişim,

Yalnızca malzeme planlaması yapılabilen MRP sistemlerinden başlayıp, sosyal medyayla içiçe müşteri ve internet odaklı ERP III sistemlerine uzanan kurumsal kaynak planlaması yazılımları, işletmelerin sahip oldukları bilgi ve iş süreçlerine artı değer katmaktadır.

3.4.1.2. ERP Sistemlerinin Avantaj ve Dezavantajları

ERP sistemleri karmaşık ve bazen manüel bir şekilde kullanılan sistemleri, standart bir arayüzle tek bir veri tabanında birleştirmektedir.

İşletme içindeki bütün verilerin tek bir veri tabanında toplanması ise ERP sistemlerinin getirdiği başka bir avantajdır. Tek bir veri tabanı kullanılması, gereksiz veri fazlalığını da önlemiş olur. Zamandan kazanç ve maliyetlerin düşmesi ERP sistemlerinin getirdiği avantajlardır (Hendricks vd., 2007:65-82).

ERP sistemlerinin genel anlamda işletmelere sağladığı yararlar yukarıda incelenmiştir. Daha derinlemesine bir inceleme yapılacak olursa ERP sistemlerinin sağladığı avantajlar beş kategoride ele alınabilir. Operasyonel faydalar, idari faydalar, stratejik faydalar, teknolojik altyapı faydaları ve organizasyonel faydalar bu beş kategoriyi oluşturmaktadır. Operasyonel faydalar işletmelerin günlük faaliyetleri ile ilgili genellikle maliyet düşürmeye yönelik faydalardır. İdari faydalar ise yönetim düzeyinde ERP sistemlerinden elde edilen faydalardır. Stratejik faydalar ise işletmelerin uzun vade planlamalarını etkileyen faydalardır. ERP sistemlerinin işletmelerin teknolojik altyapısına sağladığı faydalar; teknolojik altyapı faydaları, tüm organizasyona sağladığı faydalar ise organizasyonel faydalar olarak sınıflandırılmıştır. İşletmelerin ERP sistemlerinden sağladığı operasyonel, idari, stratejik, teknolojik altyapı ve organizasyonel faydalar aşağıdaki gibidir (Shang ve Seddon, 2000:271-299).

Operasyonel Faydalar:

- Maliyetlerdeki düşüş: ERP sistemleri ile birlikte işletme içindeki otomasyon artacağı ve gereksiz faaliyetlerin azalacağından dolayı ortaya çıkan yeni iş gücü farklı bölümlerde kullanılacaktır; bu da maliyetlerde bir düşüşe neden olacaktır
- Envanter maliyetlerinde azalma: Daha az stok tutulacağı için depolama maliyetlerinde bir düşüş gerçekleşmektedir.
- İdari harcamalardaki düşüş: Toplantı, dosyalama gibi faaliyetlerin azalmasından kaynaklanmaktadır.

- Çevrim zamanlarının azalması: Müşteri siparişlerini karşılama zamanlarındaki düşüş, insan kaynakları faaliyetlerindeki gelişim, daha hızlı tedarik zamanları.
- Üretkenlik gelişimi: Çalışan başına üretilen ürün maliyetleri, çalışan başına ürün teslim maliyetlerindeki gelişme.
- Kalite gelişimi
- Müşteri hizmet gelişimi: Müşteri verilerine kolaylıkla ulaşabilme,

İdari Faydalar:

- Daha iyi bir kaynak yönetimi: Daha iyi bir değer yönetimi, tamir onarım maliyetlerindeki düşüş, tam zamanında üretim stratejisine geçiş için elektronik altyapı oluşumu ve daha az stok miktarları, optimize olmuş üretim sistemleri, daha iyi bir üretim yönetimi, daha iyi bir işgücü yönetimi.
- Daha iyi bir karar verme: Daha yüksek kâr elde etmek ve maliyetleri düşürmek amacıyla gelişen stratejik kararlar, verimli üretim süreçleri, esnek bir kaynak yönetimi için gelişen operasyonel kararlar, daha yüksek bir müşteri hizmet kalitesi.
- Daha iyi bir performans ölçümü: Finansal performans ölçümü; ürün satışları, müşteri sayısındaki değişim, imalat performans denetimi, yönetim performansı ölçümü.

Stratejik Faydalar:

- Büyüme gelişmesi: Üretim hacminin büyümesi, yeni ürünlerin geliştirilmesi, yeni bölümlerin kurulması, istihdam edilen çalışan sayısındaki büyüme, yeni pazarlardaki büyüme.
- İşbirliği yapılan firmalar ile daha etkin ve verimli bir ortaklık.
- Yaratıcı stratejiler geliştirilmesi: Yeni pazar stratejileri belirlenmesi, yeni süreç zincirleri oluşturulması, yeni iş sahaları geliştirilmesi.

- E-iş faaliyetlerine geçiş: İnteraktif müşteri hizmeti, müşteri geri bildirimlerinden yararlanılarak yeniden tasarlanan ürünler.

Teknolojik Altyapı Faydaları:

- Artan iş esnekliği,
- Enformasyon teknolojileri maliyetlerindeki düşüş.

Organizasyonel Faydalar:

- İşletme içi daha iyi haberleşme,
- Çalışan motivasyonunun yükselmesi.

ERP sistemlerinin tüm bu faydalarına rağmen bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu sistemler yüksek teknoloji yatırımları ve üst seviyede yazılım mühendisliği gerektirdiğinden yüksek maliyetli sistemlerdir. İlk yatırımdan sonra da bakım, destek, güncelleme ve işletme ihtiyaçlarına göre özelleştirmeler için yıllar içinde oluşan ilave maliyetlerin ürüne yapılan ilk yatırım maliyetini dahi aşan seviyelerde olduğu görülmektedir.

ERP sistemlerinin dezavantajları üç kategoride incelenebilir. Fonksiyonel dezavantajlar, teknik dezavantajlar ve kullanılabilirlik dezavantajları, ERP sistemlerinin içerdiği dezavantajlardır. ERP sistemlerinin yüksek otomasyon içeren modülleri her zaman istenilen sonuçları veremezler. Çizelgeleme, bütçeleme, proje takibi ve raporlanması, kaynak dağıtımı gibi konularda yaşanan sorunlar fonksiyonel dezavantajlara örnektir. ERP sistemleri dışında kullanılan diğer yazılımlar veya sistem dışı e-posta kullanımı, ERP sistemlerinde teknik sorunlara yol açmaktadır. Kullanılabilirlik ele alındığında ise; sistemi etkin bir biçimde kullanmak zaman kaybına yol açabilir. Kullanıcı dostu olmayan yazılımlar faaliyetlerin yavaşlamasına sebep olmaktadır (Shebab vd., 2004:359-386).

ERP sistemlerinin dezavantajları Şekil 3.2’te özetlenmiştir.



Şekil 3.2: ERP Sistemlerinin Dezavantajları

Kaynak: Shebab vd., 2004:359

3.4.1.3. ERP Kullanımının Tedarik Zinciri Yönetimine Olan Etkileri

Tedarik zinciri yönetiminde daha önce bahsedilen dört temel süreç vardır; planlama, kaynak, üretim ve teslimat. Daha geniş bir ifadeyle; arz ve talep yönetimi, hammadde ve parça tedarik kaynakları, üretim ve montaj, depolama ve envanter dağıtımı, sipariş girişi ve sipariş yönetimi, tüm kanalda dağıtım ve müşteriye teslim aşamalarından oluşur.

Tedarik zinciri yönetimindeki kilit nokta, tüm sürecin tek ve bütün bir sistem olarak değerlendirilmesidir. ERP ise işletme kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan bütünleşik yönetim sistemleridir. Her iki tanımdan da anlaşılacağı üzere, işletme için verimli bir tedarik zinciri yönetimi için ERP ile bütünleşmesi önemlidir. Bir diğer tedarik zinciri bilgi sistemleri uygulaması da radyo frekanslı kimlik tanımlamadır.

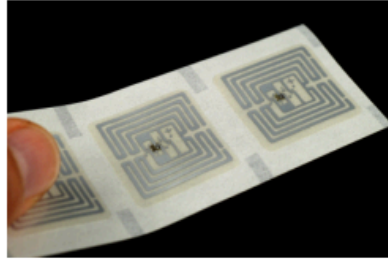
3.4.2. Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama

Radyo frekanslı kimlik tanımlama (RFID) teknolojisi, radyo frekansı aracılığıyla nesnelere veya canlıları tanımlamaya yarar. Aktif/pasif RFID etiketler, ürünlerin kimliklendirilmesinde kullanılır. Uygulamada 125-134 KHz (Low Frequency) (LF), 13.56MHz (High Frequency) (HF), 865-868 MHz (Ultra High Frequency) (UHF) ve 2.45 GHz (Micro Wave) olarak farklı frekanslarda çalışan sistemler kullanılmaktadır.

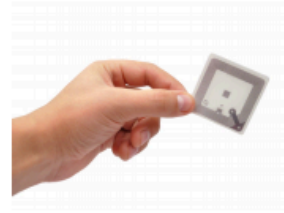
Depo ve sahalarda malzeme ve envanter etiketleme için barkod (barcode) ve karekod (2D barcode) kodlama sistemleri kullanılmaktadır (Şekil 3.3). Her malzeme/ürünün, kendine ait özgün bir malzeme kodu/ürün kodu bulunur. Aynı şekilde, her sipariş, kutu, sevkiyat için de özgün bir kod WMS yazılımı tarafından üretilir. Bu kodlar ve diğer ilgili bilgiler, barkod ya da karekod etiketleri üzerine basılarak ya da Radyo Frekanslı Tanıma (Radio Frequency Identification – RFID) etiketleri üzerine radyo dalgaları ile yazılarak elektronik olarak okunabilir duruma gelirler. Bu etiketlerin okunması için ise barkod okuma sistemleri ve RF el terminalleri kullanılır. Gelecekte barkod etiketlerinin yerini RFID sistemlerine daha çok bırakacağı tahmin edilmektedir (Ertek, 2012:8).



Barkod ve Kare Barkod
(Barcode & 2D Barcode)



RFID



RFID



RF El Terminali
(RF Hand Terminal)



RF El Terminali
(RF Hand Terminal)

Şekil 3.3: Malzeme Etiketleme ve Kod Okuma Sistemleri

Kaynak: Ertek, 2012:8

Otomasyon bir nesneyi tanımada önemli rol oynamaktadır. Radyo Frekans Tanıma (RFID) sistemi de, veri transferinde bir nesneyi tanımada temassız bir metottür. Yakın gelecekte seri üretim otomasyon projeleri için bir seçenek olacağı düşünülmektedir. RFID, küçük elektronik veri taşıma araçları, okuma ya da tarama cihazı ve çoklu veri işleme sistemi olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır (Keskilammi vd., 2003:769).

Perakendeci kuruluşların kullandığı bilgi teknolojileri içerisinde son yıllarda önemli bir yer eden Radyo Frekanslı Kimlik Etiketleri, yani RFID (Radio Frequency Identification), müşterilerin taleplerindeki değişikliklerin hemen ve doğru bir biçimde saptanarak, daha iyi cevaplar verebilmesi için yaratılmış bir teknolojidir. RFID etiket yapıştırılmış objeleri radyo dalgaları kullanarak otomatik olarak tanımlamayı sağlar (Meydanoğlu, 2008:33)

RFID sistemler ile uzaktan, temassız ve hatasız ölçüm yapılabildiğinden özellikle depo, sipariş, yükleme boşaltma gibi lojistik uygulamalarında tercih edilmektedir. RFID ayrıca, araç kimlik denetimi, envanter yönetimi, hayvanların izlenmesi, biyotelemetri uygulamaları, hızlı geçiş sistemi, güvenli geçiş uygulamaları gibi sistemlerde de başarılı sonuçlar vermektedir.

Perakende endüstrisinde ürün üzerine görünür, kurcalamaya dayanıklı radyo frekans etiketler yerleştirilerek hırsızlığa karşı koruma sağlanmaya çalışılmaktadır. Paralı yollardan geçişlerde de artık trafik aksatılmadan ya da yavaşlatılmadan istasyonlardan geçen araçların elektronik olarak teşhis edildiği sistemlerin kullanıldığı örnekler görülmektedir. Sağlık sektöründe RFID etiketleri genelde malzeme ve ilaçlar ile departmanlar tarafından ortak olarak kullanılan portatif tanı ekipmanlarını izlemek için kullanılmaktadır. Bu sayede klinikler ve enstitüler olağandışı hizmet sunduklarında stoklarını daha iyi kontrol edebilmekte ve maliyetleri azaltmak için ekipmanlarını maksimize edebilmektedirler (McMeekin vd., 2006:191).

3.4.2.1. RFID Uygulama Bileşenleri

Radyo frekans teknolojisi uygulaması için gerekli elemanlar RFID etiketi, RFID anteni, RFID okuyucusu, RFID denetleyicisi, ara katman uygulamasıdır. Bunlar aşağıda kısaca anlatılmıştır.

RFID Etiket: RFID etiketi, uygun aplikasyon ve kapasite ile belirlenmiş bir RFID çipinin uygulamadaki çalışma koşul zorlukları göz önüne alınarak (ısı farkları, kimyasallar, darbeler) çiplerin daha güçlü anten ve daha güçlü kaplama ile zor şartlarda çalışmaya adapte edilmiş halidir. RFID etiketler enerji kaynağına göre pasif (pilsiz), aktif (pilli), ya da yarı pasif olabilir. Aktif etiketler haberleşmek ve herhangi bir işlem yapabilmek için kendilerine fiziksel olarak entegre edilmiş bir enerji kaynağından yararlanırken, pasif

etiketler bu enerjiyi haberleşme alanına girdikleri okuyucudan sağlamaktadır (Roberts, 2006:18-26).

RFID Anten: RFID antenler, yayınladıkları radyo frekansı ile etiket üzerindeki çipte bulunan bilgiyi etiket üzerindeki antende oluşan yansıma sonucu alarak okuyucuya iletirler. Antenler güç, okuma şekli (Doğrusal, dairesel) ve okuma alanlarına (uzak alan okuma, yakın alan okuma) göre farklı modellerde bulunurlar.

RFID Okuyucusu: RFID okuyucusu antenden gelen sinyalleri uygulama katmanına belirli protokollere uygun olarak aktarır. RFID okuyucuları sabit olmakla beraber el terminali şeklinde okuyucular da mevcuttur. El terminallerinde RFID anten entegre olarak bulunmaktadır. RFID okuyuculara 1-4 anten bağlanabilir. RFID okuyuculara bağlanan antenlerin güçleri ayrı ayrı ayarlanabilir.

RFID Denetleyici: Bir denetleyici (host), üzerinde veritabanı yazılımı ya da uygulama yazılımı çalışan bir bilgisayar, sunucu ya da bu tür makinelerin bağlı olduğu bir ağ sistemi olabilir. Denetleyiciler RFID sisteminin "beyinler"idir ve RFID arakatman yazılımını kontrol eder. Çoklu sorgulayıcıları ağ ortamında birbirine bağlamak ve merkezi olarak bilgileri işlemek için de kullanılır. Denetleyici, okuyucular/sorgulayıcılar tarafından toplanan bir alandaki bilgileri kullanır. Sistem boyunca nesnelere hareketlerini izleme, imkanlar dahilinde bunları düzenli olarak yeniden yönlendirme (üretim uygulamalarında bantlı taşıyıcı sistemleri), kimlik denetimi, doğrulama ve yetkilendirme verme (kurumlarda anahtarsız giriş sistemleri), hesap oluşturma (POS uygulamaları), ürün stoğunu tutma ve yeni ürün stoğuna ihtiyaç duyulduğunda tedarikçileri uyarma vb. özelliklere sahiptir (Bhatt ve Glover, 2006).

Ara Katman Uygulaması: RFID okuyucu ile uygulama arasında çalışan ve sistem mimarisinin en önemli ögesi olan ara katman uygulaması

(Middleware) tamamen okuyucu yönetimi, okunan etiket bilgisinin yönetimi ve anten yönetimi işlemlerini gerçekleştirir. Okuyucu ile ilgili okuma yöntemi, ağ yapılandırması, anten ayarlarının gerçekleştirilmesi, okumanın hangi anten ve hangi okuyucu tarafından gerçekleştirildiğinin belirlenmesi gibi birçok işlemi ara katman uygulaması ile gerçekleştirilebilir. Burada en önemli konu ara katman uygulamasının dayandığı RFID protokoldür. Her bir okuyucunun kendisine ait bir protokolü ve bu protokole uygun çalışan bir ara katman mimarisi vardır. Fakat tüm dünyada RFID teknolojisinin hızla gelişimi sonucunda EPC tarafından bir standart belirlenmiş ve RFID okuyucular için LLRP (Low Level Reader Protocol) temel protokol olarak kabul edilmiştir (Bhatt ve Glover, 2006). RFID ara katman yazılımı, işletmenin kullandığı ERP / MRP sistemine entegre edilebilir olmalıdır. Bu birleştirme hizmeti RFID hizmetini veren firma, bu firmanın kullandığı mevcut sistemin desteğini veren firma ile birlikte çalışarak, gerekli verilerin doğru yerlere yazılıp okunmasını sağlayacak şekilde yapılır. Ancak bu şekilde raporlara tek bir sistem üzerinden hızlı şekilde ulaşılabilecektir (Chen vd., 2008).

3.4.2.2. RFID Teknolojisinin Avantaj ve Dezavantajları

RFID ile desteklenen tedarik zinciri uygulamalarında, zincirin her noktasında verimlilik, doğruluk, görünürlük, güvenlik ve anında raporlama sağlanabilmektedir. Gerçek zamanlı stok ve lojistik bilgisi üretici, tedarikçi, dağıtıcı ve perakendeciler tarafından zincirin her aşamasında paylaşılmaktadır.

RFID teknolojisinin bazı faydaları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir (Üstündağ, 2008):

- Süreç kalitesi olarak da nitelendirilebilecek doğruluk seviyesinin artması, RFID uygulaması ile birlikte işlem hatalarının azalması ile sağlanmaktadır.

- RFID uygulaması ile birlikte ortalama stok seviyesi düşmekte, toplam stok elde bulundurma ve kayıp satış maliyetleri azalmaktadır.
- Geri dönen siparişlerden kaynaklanan ek işlem maliyetleri düşmektedir.
- Hata oranlarının düşmesi ile birlikte ürün bulunabilirliği ve müşteri memnuniyeti artmakta, işletme açısından gelir artışı sağlanmaktadır.
- Ürün kabul, yerleştirme, toplama, stok sayım ve yükleme süreçlerinde, RFID uygulaması doğruluk seviyesini arttırmakta, işletmenin personel üzerindeki iş yükü ve dolayısı ile işçilik maliyetleri azalmaktadır.
- RFID teknolojisinin kullanımı ile birlikte gerçek zamanlı veri elde edilmekte, görünürlük seviyesi ve ürün bulunabilirliği artmaktadır.
- Geleceğe yönelik daha doğru tahmin ve planlama yapılabilen, ürün ve bunların taşındığı palet, kutu gibi lojistik ekipmanların izlenmesi ve geri dönüşümün sağlanması kolaylaşmaktadır.
- Ürün seviyesinde kullanılan RFID sistemler firmanın güvenlik seviyesini arttırmakta, bu da çalınmadan kaynaklanan maliyetleri azaltmaktadır.
- Gerçek ve kayıtlı stoklar arasındaki farklar azalmakta, ürün bulunabilirliği, müşteri tatmini ve satış gelirleri artmaktadır.

RFID temelli teknolojinin kullanılması düşünüldüğünde bilginin aktığı bluetooth ve kişisel alan ağları gibi kablosuz yerel alan ağları da göz önüne alındığında; güvenlik, işletmelerin karşılaştığı en önemli sorunlardan birisi konumuna gelmektedir. Rekabet ortamında bilginin bilerek ya da bilmeyerek toplanması ya da çalınması olasılık dahilindedir. Güç kaynağı pasif cihazlar üzerindeki RF etiketlerinin içinden gelmeyip, alıcıdan geldiği için bir teşhis edici ve bir güç kaynağı kullanılarak pasif RF etiketlerindeki tanımlama bilgisi kolaylıkla elde edilebilmektedir. Böylece bu hassas bilgi rakiplere ya da kamuya yayılabilmektedir (Saatçioğlu, 2006:27).

RFID teknolojisinin dezavantajları sayılabilecek nedenlerden bazıları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Jones vd., 2004:164-171):

- Entegre bir sistem oluşturmak için oldukça az sayıda firma olması nedeniyle RFID ile ilgili yatırım yapan firmalar teknolojiyi sağlayan firmalardan elde ettikleri teknolojileri kullanarak, sistemi kendileri oluşturmak durumundadır.
- Elde edilen faydanın artması için uygulamanın tedarik zincirine yayılması gereklidir. Maliyet ve faydalarla ilgili tartışmaların yoğunluğu nedeniyle projeye başlamak oldukça zordur.
- RFID teknolojisi standart değildir. Standartlarla ilgili bir çok öneri olmasına ve bir çok standart üzerinde çalışılmasına rağmen gelecekte hakim olacak standart ile ilgili belirsizlik hakimdir. Dolayısıyla, standartlar konusundaki belirsizlik RFID' ya yapılan yatırımların azalmasında önemli bir etkidir.
- RFID teknolojisiyle ilgili hatalar teknolojinin yaygınlaşmasını engellemektedir. Bu hatalar radyo dalgalarının çalışması, ürünlerin farklı özellikleri nedeniyle farklı etiketlerin kullanılmasının gerekliliği, herhangi bir ülkede bir etiketle işlem gören frekansın başka bir ülkede çalışmamasıdır.
- RFID teknolojisinin yaygınlaşmasını engelleyen bir diğer neden ise, etiket maliyetidir. Etiket maliyetlerinin önemli bir etken olması her malzemeye etiket takılması söz konusu olduğundan, önemini arttırmaktadır.

3.4.3. Elektronik Veri Değişimi

Elektronik veri değişimi (EDI) 1960'lı yıllarda Kuzey Amerika'da kullanılmaya başlamış, 1970'li yıllarda ulaştırma sanayi ve 1980'li yıllarda otomotiv, perakendecilik ve dağıtım sektörlerinde kullanımı yaygınlaşmıştır. Günümüzde birçok sanayi alanında kullanılmasına rağmen yaygın olarak

otomobil sanayinde kullanılan elektronik veri değişimi, standart işletme bilgilerinin bilgisayardan bilgisayara gönderilmesini sağlamaktadır (Sanders, 2007:179).

EDI kullanımı, özel bir telekomünikasyon altyapısı ve standart formlar gerektirmektedir. Sadece kayıtlı kullanıcılara açık olduğu için çok güvenli olan bu sistem, donanım ve bağlantı maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle fazla yaygınlaşmamıştır. (Yürütücü, 2002).

Elektronik veri değişimi ile tedarik zinciri üyeleri arasında iletişim hızlanacak ve kolaylaşacak, sipariş maliyetleri ve kağıt gereksinimi azalacak, tedarik sürelerinde önemli düşüşler sağlanacaktır. Etkinlik ve verilerin doğruluğu artarak, bilgiye zamanında ulaşılması mümkün olacaktır (Reid ve Sanders, 2002:501).

Ancak bu olumlu yönlerinin yanı sıra, olumsuz tarafları da söz konusudur. EDI için gerekli bant genişliği oldukça büyük ve pahalıdır. Büyük işletmeler sadece yatırım maliyetinden daha fazla kazanç bekledikleri durumda bu sistemi kullanmaktadırlar. Standart elektronik bilgi sistemleri birçok ticari bağlantılarda uygulanmaktadır. İşletmeler tüm sistem yerine kendi gereksinimlerine yönelik daha küçük parçaları alıp işletmektedirler. Böylece teknolojiyi hem kullanmakta hem de maliyeti düşük seviyede tutmaktadırlar (Closs, 1998:24).

EDI'nin tasarımı iletişim içindeki taraflar arasında aktif bir işbirliği gerektirmekte; bu da çok hızlı değişen iş ortamlarında bir dezavantaj olarak ortaya çıkmakta ve gerekli ağ etkilerini elde etme noktasında bir engel teşkil etmektedir. Ayrıca EDI sistemleri küçük ve orta boy işletmeler için pahalıdır. Tedarik zincirlerindeki bilgi akışı normalde ardışık düzende ilerlemekte ve zincirin her bir katmanına gelindiğinde deyim yerindeyse, bir mola verilmektedir. Halbuki insan müdahalesi maliyetleri, gecikmeleri ve hataları gündeme getirmektedir. Organizasyonlar arası iletişim teknolojilerinden birisi

de e-postalardır. Aktif bir işbirliği içermeyen e-postalar bir standart haline gelmiştir ancak yapılandırılmamış formatları TZY'ye çok az otomasyon getirmektedir (Mangina, 2005:407).

3.4.4. Müşteri İlişkileri Yönetimi Yazılımı

Tedarik zinciri bilgi sistemlerinden bir diğeri de Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) yazılımıdır.

CRM faaliyetlerini pazarlama yönetimi, müşteri ilişkileri, satış yönetimi ve müşteri hizmetleri olarak dört ana bölümde incelemek gereklidir (Chopra ve Meindl, 2007, 488-489):

- i. Pazarlama faaliyetleri ile yeni müşterilerin bulunması ve satışların artırılması sağlanmaya çalışılmalıdır. Kampanyaların planlanması, doğru potansiyel müşterilere kampanyaların ulaştırılmasını sağlamak ve performanslarını ölçebilmek CRM modülü ile gerçekleştirilebilmektedir.
- ii. Müşteri ilişkileri ile ziyaretlerin planlanması, yapılacak işlerin takibi, teklif, sipariş gibi kayıtların saklanması ve satış ekibinin performans ölçümlerinin yapılması CRM modülü ile gerçekleştirilir.
- iii. Satış Yönetimi modülü ile de tekliflerin, karlılık analizlerinin ve fiyat listesinin hazırlanması, fiyat ve kar miktarlarının listelenmesi, siparişlerin takibi gibi ana fonksiyonları yerine getirilir.
- iv. Müşteri Hizmetleri bölümü ise satış sonrası müşteri memnuniyetini üst düzeyde tutmaya yarayan fonksiyonları içerir. Müşteri talep ve şikayetlerinin takip edilmesi, ilgili bölümlere aktarılması ve çözümünün sağlanmasını kapsar.

3.4.5. Depo Yönetim Sistemleri

Herhangi bir depodaki tüm bilgilerin tutulduğu ve tüm süreçlerin elektronik olarak yönetildiği yazılımlara Depo Yönetim Sistemi – DYS (Warehouse Management System - WMS) adı verilmektedir. Depoda yer alan ürünler, ürünlerin özellikleri, deponun hizmet sunduğu müşteriler, müşterilerin özellikleri, depodaki bütün konumların, gözlerin, bölgelerin listesi ve özellikleri, gerçekleşen tüm siparişlerin içerikleri, siparişlerdeki hangi kalemlerin (satırların) ne ölçüde sevk edilebildiği, iadeler, yapılan tüm mal kabuller, raflama işlemleri, sipariş toplama listeleri, paket bilgileri ve diğer sevkiyat bilgileri bir DYS içinde yer alan bilgiler arasındadır (Ertek, 2012:19-20).

Depo yönetim sistemleri, depo içerisindeki ürün veya hammadde hareketlerini planlamak ve yönetmek amacıyla kullanılır. Depo yönetim sistemleri, ürün için belirlenen ölçüler doğrultusunda en uygun stok yerini belirlemekte, dağıtımın en çabuk şekilde yapılmasını sağlamakta, depolar arası transfer ve stok sayımı işlemlerini organize etmektedir. Bu sistemler sayesinde depolardaki işlemler hatasız ve hızlı olarak yürütülebilmekte, etkinlik ve verim düzeyleri artmaktadır (Baştuğ, 2003:31).

Depo yönetim sistemleri, ürün için belirlenen kısıtlar doğrultusunda en uygun stoklama adresini belirlemekte, sevkiyatın en çabuk şekilde yapılmasını sağlamakta, adresler arası yer değiştirme, depolar arası transfer ve envanter sayımı işlemlerini organize etmektedir. Bu sistemler sayesinde depolardaki işlemler hatasız ve hızlı olarak yürütülebilmekte, etkinlik ve verimlilik düzeyleri artmaktadır (Onar, 2008:1).

3.4.6. Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları

1995 yılında CACI ve Synquest firmaları tarafından Tedarik Zinciri Optimizasyonu (SCO) olarak tanımlanan yazılımlar, ilerleyen yıllarda TZY (SCM) yazılımları olarak karşımıza çıkmıştır. MRP II ve ERP üreticileri ve bu alandaki hızlı gelişim süreci SCM yazılım paketlerinin de hızlı gelişmesini sağlamıştır. Böylece, SCM yazılımlarına tedarikçi ve üretici, planlama, tedarikçi ilişkileri, satın alma, stok yönetimi, sevkiyat gibi uygulamalar ilave olmuş, buradaki bilgi akışını ERP ile bütünleşik yapısıyla işletme içinde de eş zamanlı dağıtarak işletme performansına olumlu katkılar sağlayabilmiştir.

Tedarik zinciri yapısal değişikliklerin sık sık meydana geldiği bir alandır. Rekabet gücünü koruyarak faaliyeti sürdürmek isteyen işletmeler iş süreçlerinin belli koşullara göre sürekli olarak güncellenmesini sağlayarak süreç akışını optimize ederler. En iyi yapılandırılmış bilgi sistemleri, bir işletmenin farklı bölümlerinden gelen bilginin, tedarik zincirinin her aşamasında kullanılabilir olmasını sağlayanlardır. Tedarik Zinciri Yönetimi'ne (SCM) yönelik çözümler, örneğin parça tedarikinin denetimini ve envanterin gerektiği gibi uyarlanmasını sağlar ya da üretimde veya teslimatta meydana gelebilecek bir aksamaya erken yanıt geliştirir.

SCM yazılımı, Müşteri İlişkileri Yönetimi'ni de (CRM) daha iyiye götürerek gerçek zamanlı üretim talebini yönetir. Şirket dışındaki hizmet sağlayıcıları ve çözüm ortaklarını iş akışıyla bütünleştirir. Bu çözüm, gerçek zamanlı bilgiye göre işler ve bilginin hem işletme içi hem de dışından tüm kullanıcılarla paylaşılmasını sağlar. Böyle bir SCM sistemiyle tedarik zincirinde iş akışını, sonuçta da gelirleri ve müşteri memnuniyetini optimum seviyelere çekmek her şirket için olasıdır.

3.4.7. Mobil Cihaz Kullanımı

Günümüzde hemen herkes akıllı telefon, notebook ya da tablet cihazlarından birine sahiptir. Mobil cihaz kullanımı arttıkça, bu cihazlarda kullanılan uygulama çeşitliliği de artmıştır. Teknolojideki hızlı gelişim sayesinde, üreticiler için geçmişte mümkün olmayan müşteri talepleri artık karşılanabilir olmuş bu Mobil cihaz uygulamalarının, tedarik zinciri yönetimde kullanılmasıyla sağlanan avantajlar karşısında yazılım üreticileri mobil cihazlardan yönetilebilen uygulamalar geliştirmeye başlamıştır.

SCM yazılımları ile desteklenen mobil cihazlar, bu gelişmenin getireceği rekabet avantajını kaçırmak istemeyen işletmelerde kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede mobil cihazlar üzerinden GSM şebekesi ya da diğer kablosuz ağlar aracılığı ile müşteriden, üretici ve tedarikçilere uzanan zincirin tüm elemanları hakkında güncel bilgi ve raporlara erişmek mümkün olmaktadır.

Özetle, mobil uygulamalar sayesinde işletmeler özellikle müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verebilecek ve operasyon maliyetlerini azaltabileceklerdir. Bu da işletme performansını ve rekabet gücünü yükseltecektir.

3.5. TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİNDE DÜNYADAKİ YENİ EĞİLİMLER

Bu bölümde gelecekte mobil cihaz uygulamalarının hangi alanlarda kullanılabileceği ve ne gibi faydalar sağlayabileceği incelenecektir. Böylelikle tedarik zinciri yönetiminde gerek bilgi sistemlerini kullanan gerekse kullanmayı düşünen işletmelere modern uygulamalar hakkında bilgi verilmesi ve karşılaştırma yapmalarına yardımcı olunması hedeflenmiştir.

Günümüz tedarik zinciri bilgi sistemlerine bakıldığında küresel çapta faaliyet gösteren uluslararası işletmelerin özellikle bulut teknolojisine sahip ERP III ve SCM sistemlerini tercih ettikleri görülmektedir. Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi ERP III sistemi günümüz teknolojisinin imkan verdiği gibi web tarayıcılar üzerinden çalışmaktadır. Bu sistem ile işletmelerin tüm dünyaya yayılmış bölgesel merkezleri, bu bölgelerdeki müşteri ve tedarikçilerinin tamamı sisteme veri girişi yapmakta ve bu veriler şirketin tercih ettiği bir yada daha fazla sunucu üzerinde depolanabilmekte ve her noktadan erişime izin verebilmektedir. Küresel çalışan bu tip sistemler sayesinde işletmenin merkezindeki üst yönetim ve planlayıcılar her noktadaki müşteri siparişlerini, bu siparişlere ilişkin yapılan üretim ve satın alma planlarını, olası finansal gelir ve giderleri, kısaca hemen hemen tüm işletme faaliyetlerini takip edebilmekte, stratejik planlarını bu öngörülere göre şekillendirebilmekte ve olası aksaklıklara karşı zamanında önlem alabilmektedirler.

Teknolojinin mobil uygulamalara doğru hızlı bir yönelim içinde olduğu herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Y kuşağı olarak isimlendirilen yeni tip çalışanlar yaşamın her alanında mobil olmayı önemser olmuştur. Önümüzdeki dönemde iş hayatına girmesi beklenen Z kuşağı ise mobil olmanın yanında esnekliğe de çok önem vermektedir. İnsanlar artık bir ofise bağımlı kalmadan işlerini takip etmeyi, yönetmeyi tercih eder olmuşlardır. Yalnızca gençler değil, teknolojiyi benimsemiş ve teknolojiyi doğru kullanmanın işletmelere rekabette önemli avantajlar yarattığının bilincinde olan orta ve üst düzey yöneticiler de bu eğilim içindedirler. Bazı önemli üreticiler de bu talebin farkında olup sistemlerini mobil uygulamalarla çalışacak şekilde geliştirmektedirler. Yakın gelecekte insanlar, akıllı telefonlarından, tabletlerinden ya da benzer mobil cihazlarından kendilerine yönlendirilmiş işleri takip edebilecek, iş akışlarındaki malzeme ve satın alma taleplerini onaylayabileceklerdir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri son 20 yılda çok hızlı ilerlemiştir. Yaşanan bu hızlı ilerleme ve genişleme, ticareti ve iş yapış şekillerini de değiştirmiştir. Yeni dönemde zaman ve yer kısıtları ortadan kalkarak, işletmeler arasında ürün ve bilgilerin akışı hızlanmıştır. Hızlı bilgi paylaşımının getirdiği avantajlarla tedarik zincirinde kullanılan bilgi sistemlerine olan ilgi de artmış, sistemden daha fazla verim alınmaya başlanmıştır. Son yıllarda, tedarik zinciri bilgi sistemlerinde özellikle SCM ve ERP III uygulamalarının öne çıktığı gözlemlenmektedir. Mobil cihaz kullanımının artması ve bulut bilişim teknolojisinin kullanım maliyetlerinin giderek azalması ise bu uygulamalara mobil cihazlardan erişimlerin de önünü açmaktadır.

Dördüncü bölümde telekomünikasyon sektöründe faaliyet göstermekte olan bir işletmede yapılan araştırmaya yer verilecektir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ BİLGİ SİSTEMLERİ ÜZERİNE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA

Tedarik zinciri yönetiminde bilisim teknolojilerinin kullanılması ve önemi ile ilgili yapılan araştırma çerçevesinde “Bilişim teknolojisi kullanımının tedarik zinciri yönetimine katkılarının ne olduğunu ortaya koymak” amaçlanmıştır. Bu amaçla telekomünikasyon sektöründe yapılan araştırma ile ilgili konulara başlamadan önce telekomünikasyon sektöründe ana müşteri olan operatörlerle ilgili bilgi verilmesi faydalı olacaktır.

4.1. TÜRKİYE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜ'NDE OPERATÖRLER

Telekomünikasyon sektörü hemen her ülkede ülkenin ekonomik yapısını etkileyecek öneme sahiptir. Sektör, Türkiye’de de yaklaşık 26 milyar TL net satış geliri ile ülke ekonomisinde ciddi bir pay almaktadır. Tablo 4.1’de sektörde belirleyici olan dört ana operatörün son beş yıllık satış gelirleri özetlenmiştir.

Tablo 4.1: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Yıllık Net Satış Gelirleri

Net Satış (TL)	T.Telekom	Turkcell	Vodafone	Avea	TOPLAM
2009	7.700.260.858	8.025.025.237	2.584.989.000	2.406.805.292	20.717.080.387
2010	7.340.362.030	7.991.150.227	3.349.822.000	2.497.421.759	21.178.756.016
2011	7.374.599.666	8.332.040.983	3.741.607.933	2.906.743.653	22.354.992.235
2012	7.253.226.575	8.828.290.710	4.380.371.258	3.354.467.547	23.816.356.090
2013	7.237.240.886	9.123.141.855	5.734.389.735	3.838.111.741	25.932.884.217

Kaynak: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2014:2

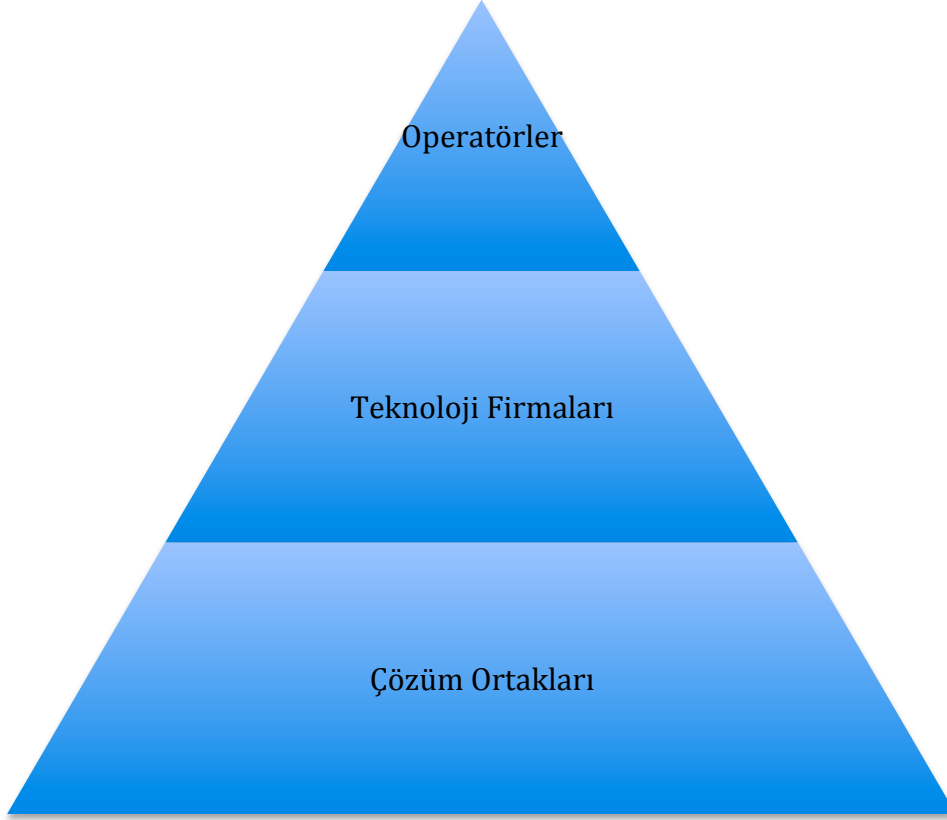
Telekomünikasyon sektörünün ileri teknoloji yatırımlarına bağımlı olması ve yatırım maliyetlerinin çok yüksek olması nedeniyle operatörler yatırımın devamlılığı ve karlılık ikileminde ilerlemektedir. Operatörler, rakipleri karşısında geri kalmamak için, yatırımlarına ara vermeden devam etmektedirler. Öyle ki, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3’de görüleceği üzere, bazı yıllar zarar etme pahasına dahi ciddi rakamlarda yatırım maliyetlerine katlanılmıştır. Aksi durumda, pazar payını etkileyen önemli faktörlerden biri olan teknolojiye yetersiz kalan işletmeler abone kaybederek pazar paylarının düşmesiyle karşı karşıya kalabilmektedirler.

Tablo 4.2: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Yıllık Net Kâr/Zarar Değerleri

Net Kar (TL)	T.Telekom	Turkcell	Vodafone	Avea
2008	2.610.791.956	2.777.908.000	-582.206.309	-514.343.382
2009	2.746.613.306	2.237.697.000	-1.397.657.291	-1.240.086.183
2010	2.956.000.797	2.154.605.000	-1.375.162.834	-962.938.607
2011	2.468.971.871	2.262.195.067	-696.907.047	-1.054.556.808
2012	2.995.771.673	2.421.010.843	-91.669.117	-752.521.475

Kaynak: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2014:4

Yatırımın ve teknolojinin bu denli önemli olduğu telekomünikasyon sektöründe işletme sayısı ise oldukça azdır. Dört ana operatöre yaklaşık on teknolojik cihaz üreticisi ürün ve servis temin etmektedir. Şekil 4.1’den görüleceği üzere, sektörde işletmeler için üç seviyeli bir yapıdan bahsedilebilir. En üst seviyede operatörler, bir alt seviyede ise telekomünikasyon teknolojisini geliştiren ve bu cihazları üreten küresel işletmeler vardır. Teknoloji sağlayan işletmeler, santrallerde mühendislik, montaj ve bakım hizmeti veren çözüm ortakları ile birlikte çalışmaktadırlar.

Şekil 4.1: Telekomünikasyon Sektörü Yapısı

Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri yatırımları ekonomik büyüme üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiye sahiptir. Yatırımların ekonomik büyüme üzerine etkisi yatırımın niteliğine göre değişmektedir. Özellikle telekomünikasyon ve bilgi teknolojilerine olan yatırımlar diğer yatırım türlerinden farklı etkilere sahiptirler. Bu nedenle, bu yatırımların etkisi incelenirken bu farklılık göz önünde bulundurulmalıdır. Telekomünikasyon altyapı yatırımlarının birçok yoldan ekonomik büyümeye sebep olduğu görülmüştür. Örneğin, telekomünikasyon altyapı yatırımları, gerekli mal ve hizmetlerin talebini arttırmakta ve dolayısıyla büyümeye neden olmaktadır. Ayrıca, telekomünikasyon altyapı yatırımlarının ekonomik getirisi telekomünikasyonun kendisine olan yatırımın getirisinden daha büyüktür (Röller & Waverman, 2001; 1-3).

Tablo 4.3'de yer alan toplam yıllık yatırım bilgilerine bakıldığında 2013 yılı sonunda bir önceki yıla kıyasla Türk Telekom'un yatırımında %4,1 oranında bir azalma görülmektedir. Aynı dönemler için Turkcell'in yatırımları %11,7 oranında artarken Vodafone yatırımları %5,6 artmış, Avea yatırımları ise %6,7 oranında azalmıştır.

Tabloda 2010 yılı sonrasında Turkcell'in yatırımlarında istikrarlı bir artış varken diğer operatörlerin yatırımlarının dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. 2009 yılındaki yatırım seviyesi özellikle 3G yetkilendirmeleri takiben mobil yatırımların etkisiyle yaklaşık 5,8 milyar TL ile en fazla yatırım yapılan yıl olurken 2013 yılında ise yaklaşık 3,8 milyar TL yatırım yapılmıştır.

Tablo 4.3: Türk Telekom ve Mobil İşletmecilerin Toplam Yıllık Yatırımı

Yatırım (TL)	T.Telekom	Turkcell	Vodafone	Avea	TOPLAM
2009	1.214.950.018	1.823.087.000	1.556.997.971	1.208.795.929	5.803.830.918
2010	1.099.376.770	779.323.342	1.043.320.000	838.780.574	3.760.800.686
2011	1.371.661.333	894.292.037	799.790.150	799.871.481	3.865.615.001
2012	1.430.588.567	947.118.055	588.602.244	756.699.109	3.723.007.975
2013	1.372.029.459	1.057.753.655	621.412.373	705.706.896	3.756.902.383
2009-2013 arası değişim (%)	12,93%	-41,98%	-60,09%	-41,62%	-35,27%

Kaynak: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2014:6

4.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE VERİ TOPLAMA ARACI

Telekomünikasyon sektöründe uluslararası alanda faaliyet gösteren ve operatörlere teknolojik altyapı ürünleri sunan iki işletmede gerçekleştirilen araştırmada, tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanımının etkileri

incelenmiştir. Tedarik zinciri yönetiminde, bilgi sistemlerinin kullanımı arttıkça, bilgi paylaşımının da kolaylaştığı düşünülmektedir.

Önceki bölümde özetlendiği gibi telekomünikasyon sektöründeki firma sayısının çok az olması ve araştırma konusu gereği kantitatif bilgilerden çok kalitatif bilgilere ihtiyaç duyulması, ayrıca uygulama aşamasında konu hakkında derinlemesine ve ayrıntılı bilgi elde edinilmesi gerektiğinden araştırma yöntemi olarak nitel araştırma tekniklerinden “görüşme” yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan “gözlem” yönteminden de yararlanılmıştır. Bunların yanında çeşitli türdeki dokümanlar da (belgeler, prosedürler, sipariş emirleri vb.) incelenmiştir. Verilerin geçerliliği ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla birden fazla veri toplama yöntemi kullanılarak toplanan verilerin teyit edilmesi sağlanmıştır.

Görüşmeler için yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır (Ek-1). Görüşmede kullanılan soruların hazırlanmasında araştırmanın amacına uygun olarak literatürden ve benzer çalışmalardan faydalanılmıştır. Ayrıca, uzman görüşü olarak danışman onayı alınmıştır. Bölüm yönetici ve çalışanlarıyla yapılan görüşmelerde yönlendirici olmayan açık uçlu sorular sorulmuştur. Ancak görüşme formundaki tüm sorular katılımcıların tamamına sorulmamıştır. Doğru cevapların alınması amacıyla görüşme formundaki sorular arasından katılımcıların görev ve yetkinliklerine uygun olanlar tercih edilmiştir. Araştırmada görüşme ve gözlem yöntemlerinin seçilmesinin nedeni, konunun ayrıntılı ve çok boyutlu olması nedeni ile birebir inceleme gerektirmesi ve veri toplanacak firma sayısının çok az olması gerekçesiyle anketin çok uygun olmadığı düşünülmesidir.

Görüşmecinin, görüşme esnasında cevaplayıcının verdiği anlık tepkileri ve yanıtları gözlemlene şansına sahip olması, bu tepkilerin araştırma için önemli bir ipucu ve araştırmanın önceden kestirilememiş bazı yeni alanlarını keşif imkanı verebilmesi açısından görüşme yöntemi bazı avantajlara sahiptir (Yıldırım ve Şimşek, 2005, s:125).

Anketlere verecek yanıtları olmayan ya da bir dizi soruya yanıt vermeyi çekici bulmayan, sözel olarak kendini ifade etmekte yazıyla ifadeye oranla daha başarılı kişilerden görüşme yoluyla daha kolay ve doğru bilgi edinilebilmesi de yöntemin bir diğer avantajıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005, s:124).

Görüşme yönteminin bir özelliği olan standartlaştırılmış açık uçlu görüşme yöntemi ile görüşmecilerin öznel yargılarının en aza indirilmesine gayret edilmiştir. Alan çalışması yapılan kurumdaki davranış ve çalışma alışkanlıkları gözlemlenmiştir. Kullanılmakta olan Bilgi Sistemleri yazılımları ve prosedürler incelenmiştir. Tüm bu yöntemler yardımıyla “Bilişim teknolojisi geliştikçe ve kullanımı arttıkça tedarik zinciri yönetimine olumlu katkısı olmakta mıdır?” sorusunun yanıtı aranmıştır.

4.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Bu çalışma kapsamında alan araştırması yapılan evren bazı yönlerden kısıtlara sahiptir. Bu kısıtlar şu şekilde özetlenebilir;

- Araştırmanın telekomünikasyon sektöründe ve tedarik zinciri bilgi sistemlerini ileri boyutta uygulayan işletmelerde yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu kısıtlarla evreni oluşturan işletme sayısı dört olarak tespit edilmiştir.
- Araştırma telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren iki firmada yapıldığından, bilgi sistemlerinin tedarik zinciri yönetimine olan etkilerini tamamen anlamak için tek başına yeterli değildir. Bilgi sistemlerinin tedarik zinciri yönetimine olan etkilerini daha kapsamlı bir şekilde ölçmek için farklı sektörlerde ve farklı yapılanmış işletmelerde de araştırmalar yapılması gerekmektedir. Evrenin çok dar olması, seçilen araştırma yönteminin zaman alması nedeniyle araştırma iki

işletme ile kısıtlı tutulmuştur. Dolayısıyla bulgular sektörel olarak değişiklik gösterebilir.

- İşletmelerde çalışanların ERP III sistemi ve öncesini karşılaştırabilmeleri için işe giriş tarihlerinin yeni sisteme geçişten önce olmasına dikkat edilmiştir. İşletme A'da bir çalışan izinde, bir çalışan da iş seyahatinde olduğu için ulaşılamamıştır. Bir çalışan işlerinin yoğunluğunu gerekçe göstererek araştırmaya katılmak istememiş olup iki çalışanın işe giriş tarihi sistemin kurulum tarihinden sonra olması gerekçesiyle araştırmaya dahil edilmemiştir. İşletme B'de ise iki çalışana izinde oldukları için ulaşılamamış olup iki çalışan da işlerinin yoğunluğunu gerekçe göstererek araştırmaya katılmak istememiştir.

4.4. EVREN VE ÖRNEKLEM

Evren, araştırma sonuçlarının genellenmek istenen diğer elemanlar bütünüdür. Evren araştırma kapsamına giren gruptur. Örneklem, incelenecek, evreni meydana getiren birimlerin tamamının değil aralarından bir kısmının veya bir tanesinin seçilerek sadece bunun veya bunların araştırmaya alınmasına denir (Dillon vd., 1993).

Bu araştırmanın evrenini, telekomünikasyon sektöründe bilgi sistemleri ve tedarik zinciri yönetimini birlikte uygulayan işletmeler oluşturmaktadır. Telekomünikasyon sektöründe çok sayıda işletme olmasına karşın TZY'de bilgi sistemlerini araştırmaya konu olacak şekilde ileri boyutta kullanan firma sayısı yalnızca dördür. Örneklemine ise bu işletmeler arasından seçilen iki işletme oluşturmaktadır. Araştırma için bu iki işletmenin seçilmesinin nedeni, bilgi sistemlerine yatırım yapmış olmaları, TZY personelinin yeni sistemin kurulumu öncesinde de çalışıyor olması ve araştırma için yeterli sayıda personelin katılımı kabul etmesidir. Örneklem alınan ilk işletme bulut teknolojisi üzerinde çalışan ERP III tabanlı sisteme

2012 yılının ağustos ayında geçmiştir. İlk işletmenin (İşletme A) farklı ülkelerde faaliyetleri bulunmakta ve bu nedenle bilgi paylaşımına önem vermekte olup bu konuda ciddi yatırımları bulunmaktadır. İşletme A yabancı bir firma olup tüm dünyada 117 ofiste çalışmakta ve küresel boyutta tedarik zinciri faaliyetlerini yürütmektedir. İşletme araştırmaya katılmayı kabul etmiş ancak adının ve bazı ticari bilgilerinin kullanılmasını istememiştir. Türkiye’de de ofisi bulunan işletme A telekom operatörlerine kendi geliştirdiği ekipman ve servis hizmetlerini satmaktadır. Uluslararası pazarda büyük ölçekli kurumsal iletişim donanımları üretiminde 6. sırada, mobil cihaz üretiminde 5. sırada yer almaktadır. Yeni ve ileri teknolojiler doğrultusunda, kamu ve kurumlar için özel çözümler ve hizmetler sunmaktadır.

Araştırma sırasında işletme A’nın projelerindeki saha çalışmalarının, (ekipmanları sağlamak dışında) tamamına yakınına alt tedarikçilerine yansıttığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle tedarikçilerinden birinde de bu siparişlerin nasıl karşılandığı ve yönlendirildiğini incelemek için işletme B araştırmaya dahil edilmiştir. İşletme B işletme A’nın çözüm ortağı olarak çalışmakta ve tedarik zinciri faaliyetlerini de kapsayan ulusal boyuttaki operasyonlarını farklı şehirlerde depo yönetimi, ürün ve hizmet satın alımlarıyla yürütmektedir. İşletme B aldığı siparişlerde saha keşiflerini yapmakta, gerekli montaj malzemelerini temin etmekte ve işletme A’ya ait ekipmanlarla birlikte bu malzemeleri sahalara sevk etmektedir. Ardından, saha montajlarını ve yapılandırmalarını tamamlayarak işletme A ve operatöre saha teslimini yapmaktadır. İşletme B’nin faaliyetleri yalnızca işletme A ile birlikte yürüttüğü süreçlerde gözlemlenmiştir. Kısaca, araştırmada yer alan iki işletmenin profili Tablo 4.4’de özetlenmiştir.

Tablo 4.4: Uygulama Yapılan İşletme Profilleri

	İşletme A		İşletme B
	Küresel	Türkiye	
Kuruluş Yılı	1985	2000	1998
Çalışan Sayısı	70.000	360	165
Ofis Sayısı	107	2	3
Depo Sayısı	130	1	2
Çözüm Ortağı Sayısı	3000	35	21
2013 Yılı Cirosu (x1000)	14.180.000 \$	170.000 \$	13.000 TL

Görüşülen kişiler her iki işletmede de tedarik zinciri çalışanları ve yöneticileridir. İşletme A'nın TZY ile ilgili bölümlerde toplam 13 çalışanı olup bunların içinden 11 çalışana ulaşılabilmiş ve 8 çalışan araştırmaya dahil edilmiştir. İşletme B'nin ise TZY'de 6 çalışanı olup bunların içinden 4 çalışana ulaşılabilmiş ve 2 çalışan araştırmaya dahil edilmiştir. Görüşme yapılan çalışan profili Tablo 4.5'de özetlenmiştir.

Tablo 4.5: Görüşme Yapılan Çalışan Profili

	İşletme A	İşletme B	Toplam
Görüşülen Kişi Sayısı	8	2	10
Yaş Aralığı 25-35	4	2	6
Yaş Aralığı 36-45	4	-	4
Tedarik Zinciri Uzmanı	3	1	4
Depo, Lojistik Sorumlusu	2	1	4
Depo, Lojistik Yöneticisi	1	-	1
Tedarik Zinciri Direktörü	1	-	1
Taşeron İlişkileri Yöneticisi	1	-	1

Görüşme yapılan çalışanların kişi detayında görev dağılımları ve görüşme formunda yöneltilen soru numaraları Tablo 4.6'da özetlenmiştir.

Tablo 4.6 Görüşme Yapılan Çalışanların Görev Tanımları

	İşletme A	İşletme B	Yöneltilen Soru Numarası
Kişi 1	Tedarik Zinciri Uzmanı		1, 4, 9
Kişi 2	Tedarik Zinciri Uzmanı		3, 5, 10
Kişi 3	Tedarik Zinciri Uzmanı		3, 9
Kişi 4	Depo, Lojistik Sorumlusu		7
Kişi 5	Depo, Lojistik Sorumlusu		1, 7
Kişi 6	Depo, Lojistik Yöneticisi		4, 6, 7, 8, 9
Kişi 7	Tedarik Zinciri Direktörü		1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Kişi 8	Taşeron İlişkileri Yöneticisi		1, 2, 5, 6, 7
Kişi 9		Tedarik Zinciri Uzmanı	2, 4
Kişi 10		Depo, Lojistik Sorumlusu	3, 7

4.5. VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışma ile ilgili veriler literatürdeki kaynaklardan ve işletmelerin TZY çalışan ve yöneticileri ile yüz yüze görüşülerek sağlanmıştır. Yüzyüze görüşmeler yaklaşık yirmi dakika sürmüştür. Ayrıca veri toplanan işletmelerin süreç ve prosedürleri de ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Görüşme formunun hazırlanmasında belli bir konuya odaklı ve kolay anlaşılacak sorular tercih edilmiş, çok boyutlu sorulardan kaçınılmıştır. Görüşme sırasında, cevaplayıcıları yönlendirmekten kaçınılmıştır. Sorular

sohbet tarzında sorulmuş, görüşme sırasında ve hemen ardından yazıya dökülmüştür.

Görüşmede elde edilen veriler, bilişim teknolojilerinin tedarik zincirine etkisi bağlamında değerlendirilerek yorumlanmış ve geliştirilmiştir.

4.6. VERİLERİN ANALİZİ

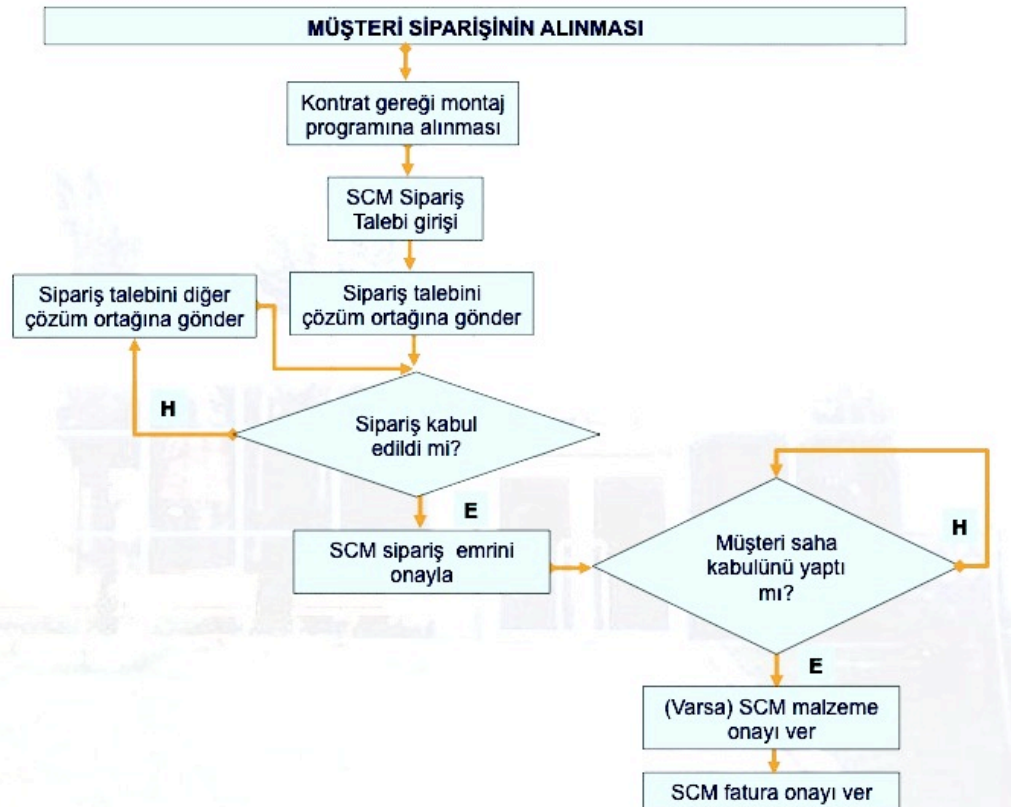
İşletme A, operatörlerin açtığı ihalelere kendi geliştirdiği telekomünikasyon ekipmanları ile anahtar teslim çözümler sunarak katılmaktadır. Operatörlere satışı yapılan cihazlar; sabit ve mobil şebekelerde haberleşme altyapısında kullanılan cihazlardır. İşletme A kazandığı ihalelerde teklif ettiği ekipmanları kendisi temin etmekte olup montaj için gerekli lojistik faaliyetlerini, montaj malzemelerini ve montaj hizmetlerini ise alt tedarikçilerinden temin etmektedir. Tedarik zinciri yönetimi için 2012 yılı eylül ayından itibaren, çözüm ortaklarını da dahil ettiği, web tabanlı çalışan ERP III yazılımının SCM modülü kullanılmaktadır. SCM modülü ise envanter yönetimi, depo yönetimi, malzeme talebi ve satınalma, sipariş ve faturalama uygulamaları ile kullanılmaktadır. Sistem her iş ya da sipariş talebine ayrı bir numara vermektedir. Ayrıca her siparişin ya da işlemin bir projeye bağlanması zorunluluğu vardır.

İşletme A kazandığı ihale kapsamında kullanacağı ekipmanları genel merkezine sipariş etmekte ve ürünler, proje planına göre, Türkiye'deki deposuna sevk edilmektedir. İşletme A projelerde müşteri siparişlerini parçalar halinde almakta ve bu işlerin operasyonunu çözüm ortaklarına devretmektedir. Çözüm ortakları sahanın keşif çalışması, montajı, montaj malzemesi temini ve tamamlanan işin operatöre kabulünden sorumludur. İşin operatöre tesliminden sonra İşletme A müşterisine fatura kesmekte ve aynı zamanda tedarikçisine de kendisine fatura kesme onayı vermektedir.

İşletme A bazı projelerde malzemeyi tedarikçilerden kendisi tedarik edip hizmeti ise hizmet tedarikçisinden temin etmektedir. Bazı projelerde ise, malzeme ve hizmeti, aynı zamanda çözüm ortağı da olan hizmet tedarikçisinden talep etmektedir. Geniş kapsamlı projelerde sıklıkla ikinci yöntemi uygulamakta ve finansal gücü olan büyük çözüm ortaklarıyla çalışmayı tercih etmektedir.

Sistem bulut teknolojisi tabanında olduğundan Türkiye dahil dünyanın her noktasından giriş yapılabilmektedir. Sistemin yazılımı ve veritabanı şirketin genel merkezindeki sunucularda barındırılmaktadır. Böylece dünyanın herhangi bir noktasında, farklı saat dilimlerindeki, çalışanlar için sürekli erişim imkanı sağlamaktadır. Genel merkez bu sayede herhangi bir ülkedeki operasyonlar hakkında anlık verilere ulaşılabilen, detaylı raporlamalar zaman kaybetmeden alınabilmektedir.

Şekil 4.2: İşletmede Kontrata Dayalı İşlerin Süreç Akışı



Görüşmecilerden aşağıdaki cevaplar alınmıştır:

Soru 1: Tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinden faydalanılmayan eski yöntemlerde ne gibi zorluklar yaşanıyordu?

Kişi 1: Gerçek zamanlı raporlamalarda yaşanan sıkıntılar nedeniyle satın alma maliyetleri anlık olarak takip edilememektedir. Tedarikte yaşanan sorunlara zamanında müdahale şansı yok denecek kadar azdır.

Kişi 5: Stok hareketlerini stok kartlarına yazmakta, ardından boş vakitlerde depo programına işlemekte idik. Aynı işi iki kez yapmak hem iş hem zaman kaybına neden olmaktadır.

Kişi 7: Bilgi sistemleri kullanılmasından önce müşteri siparişleri faks ile gönderilmekteydi. Ardından telefonla bilgi alınarak teyit edilmekte ve siparişin sevk edilmesi beklenirdi.

Kişi 8: Tedarikçilerden istenilen tekliflere zamanında dönüş yapılmaması nedeniyle karar verme süreleri kısalmakta ve bu da proje planlarını olumsuz etkilemekteydi. Ayrıca, müşteri siparişlerini zamamında karşılamak amacıyla talep edilen daha fazla miktarda ürünü stoğa çekmekteydik. Bu da stok maliyetlerimizi yükseltiyordu.

Soru 2: Tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanımı tedarikçi ilişkilerinin daha sağlıklı gerçekleşmesini sağlıyor mu?

Kişi 7: Kesinlikle sağlıyor. Artık tüm çözüm ortaklarıyla aynı sistem kullanılmakta ve her iki taraf için de süreçler oldukça hızlanmış durumda. Teklif taleplerine dönüşler daha hızlı ve doğru oluyor.

Kişi 8: SCM sistemi sayesinde, tedarikçi aldığı siparişin faturasını kesip sistemde o siparişe ek olarak yüklemektedir. Tedarikçinin onayı sonrası sipariş ilgili proje sorumlusunun iş akış onayına düşmektedir.

Kişi 9: SCM sisteminin kullanılmasıyla ödeme vadeleri düşerek sözleşmemizde yazılı olan 60 güne oldukça yaklaşmıştır. Ancak müşterinin proje sorumlusu onayı için bazen birkaç hafta beklenmektedir

Soru 3: TZY'de Bilgi Sistemleri'nin kullanımının işletme ve bölüm çalışanları için ne gibi avantajları vardır?

Kişi 2: Planlama süreçlerine, bölüm çalışanları ile tedarikçiler de dahil olmaktadır. Bu da çalışanların kişisel gelişimlerini de desteklemektedir.

Kişi 3: Yeni işe başlayan bir çalışan, sistemin nasıl çalıştığını kolaylıkla görebilmekte ve iş süreçlerine daha hızlı uyum sağlamaktadır.

Kişi 7: İşletme tarafında tedarikçi, müşteri ya da iş süreçle kişisel önyargıların önüne geçilmiş daha objektif raporlar ve yargılar alınmaktadır. Ayrıca, müşteriden gelen talep miktar değişiklikleri anında tedarikçilere yönlendirilebilmektedir. Bu sayede müşteri talep dalgalanmalarına anında müdahale edebilmekte ve stok fazlası vermemekteyiz.

Kişi 10: Günlük envanter ve stok miktarlarını göndermek zaman kaybına neden olmaktadır. Artık müşterimiz depodaki stok miktarını sistem üzerinden takip edebilmekte.

Soru 4: TZY içinde bilgi sistemleri hangi faaliyetler için kullanılmaktadır?

Kişi 1: Depo giriş ve çıkış, tedarikçilere teklif talebi, sipariş talebi ve sipariş gönderilmesi. Tedarikçilerden teklif alınması. Tedarikçilere fatura onayı verilmesi ve faturaların kabulü.

Kişi 6: Depo giriş, çıkışları, envanter seri no takibi, depo sayımlarında kullanılmaktadır.

Kişi 7: Tedarikçi bilgilerinin, niteliklerinin, yaptığı işler, kesitiği faturalar gibi tedarikçilerle ilgili her türlü bilginin kaydedilmesi yani tedarikçi veri tabanının oluşturulmasında kullanılmaktadır.

Kişi 9: Müşteriye teklif gönderilmesi, sipariş alınması, iş bittiğinde fatura onayı istenmesi ve faturanın gönderilmesi. Ayrıca, ödeme tarihlerinin takip edilebilmesi finansal planlamalar için faydalı olmaktadır.

Soru 5: Kullanılan bilgi sistemleri işletme süreçleriyle uyumlu mudur?

Kişi 2: Sistem kurulum sürecinde gerek bilgi sistemlerinde gerekse iş süreçlerinde yapılan çalışmalarla sistemin işletme süreçleriyle uyumlu çalışması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda süreçler Bilgi sistemleriyle daha esnek ve verimli olacak şekilde yeniden tasarlanmıştır.

Kişi 8: Evet bu konuda danışman ve uzman görüşleri de alınarak süreçler gözden geçirilerek bilgi sistemleriyle sağlanan avantajın desteklenmesi amaçlanmıştır.

Soru 6: Tarayıcı tabanlı ERP sistemini kullandıktan sonra, yöneticiler için hangi konularda farkedilir iyileştirmeler oldu?

Kişi 6: Teklif toplama, yıllık depo sayımları gibi faaliyetler daha hızlı yapılmaktadır.

Kişi 7: Yöneticilerin bir projede karar verme aşamasında iken ofiste bulunma zorunluluğu kalmadı. Artık gerekli raporlara ya da onay sürecindeki taleplere herhangi bir yerden erişilebilmekteler. Sistemin özellikle hızlı karar alma sürecinde önemli etkisi olmaktadır.

Kişi 8: Geçmişe dönük sipariş, ödeme vb. raporlar çok hızlı alınmabilmekte. Bölüm çalışanlarından rapor istemek yerine, her yönetici aynı sürede sistemden rapor alabilmekte. Bu da hem iş gücü ve hem de zaman yönetimi için avantaj yaratmaktadır.

Soru 7: Depo ve sevkiyat yönetiminde RFID vb. bilgi sistemlerinin ne gibi katkıları oldu?

Kişi 4: Depo mal giriş ve çıkışlarını ürün kutularının üzerindeki barkod etiketlerini okutarak yapılmaktadır. RFID el cihazıyla okutulan barkoda tanımlı ürün eş zamanlı olarak sisteme işlenmektedir. Yükleme ve paketleme sırasında malzemeler RFID cihazıyla takip edilmekte olması malzeme kayıp ve hatalı sevk oranlarını oldukça aşağı çekmiştir.

Kişi 5: Depo sayımları RFID el cihazıyla yapılmakta. Eskiden manuel olarak yapılan sayım ortalama yedi gün sürerken RFID ile ortalama üç günde tamamlanmaktadır. Ayrıca, sayım sonuçlarında bulunan hata oranı da RFID kullanımı sayesinde oldukça düşmüştür.

Kişi 6: Depo hareketlerinin yükleme ve boşaltma sırasında anlık olarak işlenmesi sipariş yükleme zamanlarını oldukça kısaltmaktadır. Gelen malzemeler RFID ile tanımlanarak direkt raflara taşınmakta, giden ürünler ise RFID ile tanımlanarak hemen araca yüklenebilmektedir.

Kişi 7: Genel merkeze yapılan üretim ve sevk talepleri ile talep değişiklikleri sistem üzerinden gönderilmekte ve durumları sistem üzerinden takip edilebilmektedir.

Kişi 8: RFID cihazlarının kullanımı ile insan hatasından kaynaklanan hatalı ürün sevkiyatlarında önemli bir azalma olmuştur. RFID cihazlarının ve ERP III tabanlı sistemin çözüm ortaklarınca da kullanımı sağlanarak ortak bir sistem kurulmuş, bazı çözüm ortaklarına ise depolama izni verilmiştir.

Kişi 10: Müşteri sistemine giriş yapılabildiği için malzemelerini depomuzda saklayabiliyoruz. Müşteri, haftada ortalama üç kez gittiğimiz Ankara deposunu kapatarak depolama hizmetini bizim üzerimizden sağlamaya başlamıştır.

Soru 8: TZY'de bilgi sistemlerinin müşteri ilişkilerine olumlu katkıları oldu mu?

Kişi 6: Müşterilerin (operatörlerin) kendi yazılımları olması nedeniyle tedarikçilerinin sistemlerine giriş yapmayı tercih etmemekteler. Müşteri satın aldığı ürünler için tedarikçilerinin kendi sistemine giriş yaparak teslimat yapmasını istemektedir.

Kişi 7: Müşteri bilgilerinin yeni sisteme aktarımı devam etmektedir. ERP III tabanlı sistemde tüm fonksiyonlarıyla henüz kullanılmamaktadır.

Soru 9: Yeni sistemde tedarik zincirinizdeki bilgi akışı nasıl etkilendi?

Kişi 1: Tedarikçilerin herhangi bir siparişe ilgili sisteme girdikleri bilgi, e-posta ya da sms ile bize iletilmektedir. Böylece müşteriyle paylaşılması gereken bir sorun olursa zamanında müdahale şansımız olmaktadır.

Kişi 3: Tedarikçilere verilecek sipariş talepleri sistemden gönderilmekte ve tedarikçinin kabul etmesi sonrasında sipariş yine sistem üzerinden verilmektedir.

Kişi 6: Tedarik zincirimizdeki bilgi paylaşımı her iki yönde de artmış ve hızlanmıştır. Özellikle son yıllarda hatalı ürün sayımız azalmıştır.

Kişi 7: Müşteriden alınan talep değişiklikleri gibi bilgiler sistemdeki malzeme talebine kaydedilerek anında tedarikçilerle ya da genel merkezle paylaşılabilir.

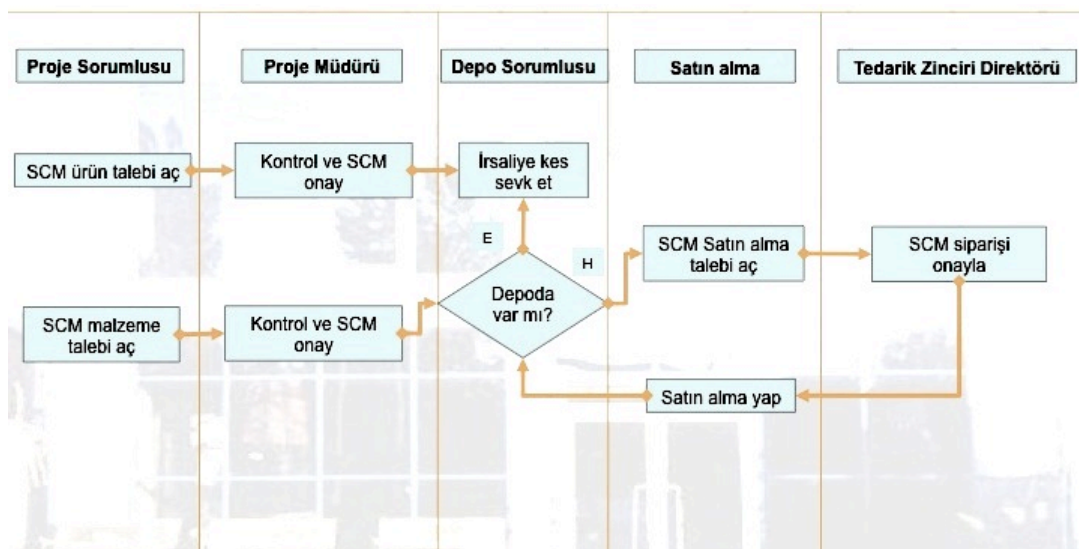
Soru 10: Teknolojinin değişim hızını düşünürsek, işletmenizde kullanılan bilgi sistemlerinde tedarik zinciri iş süreçlerinizi geliştirecek ne gibi yeni uygulamalar olabilir?

Kişi 2: Müşteri sistemine dahil olamamak aynı işin tekrar yapılması zaman kaybına neden olmaktadır. RFID uygulamasının müşteri envanter ve depo sistemiyle eş zamanlı çalışabilmesi işgücü kaybının önüne geçecektir.

Kişi 7: Her şeyin mobilize olduğu bir dönemdeyiz. Mobil uygulamaların da artması gerekmektedir. SCM mobil uygulaması üzerinden iş akışı onaylamaları yapılabilir.

Gözlemler:

Tedarik zinciri yönetimi kararları hangi ürünlerin, ne miktarda üretileceği ve ne zaman talep edileceği üzerine bir takım öngörülerden oluşur. Malzeme talebi açılması durumunda; Proje planları doğrultusunda ilgili proje bölümü tarafından sistemde açılan malzeme talebi proje müdürünün iş akışı onayına gönderilmektedir. Proje müdürü, müşteri ile yapılmış olan sözleşmeye göre, firma sorumluluğunda olan malzemeleri onaylamakta, diğerlerini reddedebilmektedir. Proje müdürünün onayıyla malzeme talebi depo bölüm sorumlusunun iş akış onayına gönderilmektedir. Depo sorumlusu talebi kontrol edip, mevcut stok miktarlarına göre satın alma bölümüne gönderir ve depodaki malzemelerin hareketini engeller. Satın almanın iş akış onayına gönderilen talep en uygun tedarikçi üzerinden satınalma siparişine dönüştürülerek tedarik zinciri direktörünün iş akış onayına gönderilir. Sistem üzerinde onayın verilmesi ile satın alma gerekli sipariş işlemlerini başlatır. Sipariş verilen malzemelerin depoya teslimiyle, depoda daha önce hareketi engellenen malzemenin engeli kaldırılır ve her iki malzeme grubu birleştirilerek talepte belirtilen adres için sevkiyata hazırlanır. İşletme malzeme talebi iş süreci etkileşimleri şekil 4.3'de özetlenmiştir.



Şekil 4.3: Malzeme Talebi İş Süreci Etkileşimleri

Malzeme/Hizmet talebi açılması durumunda; arasından planları doğrultusunda ilgili proje müdürü tarafından açılan malzemeli hizmet siparişi talebi SCM sistemine özel bir talep numarası ile giriş yapılır ve talep proje için sözleşme imzalanan çözüm ortağına gönderilir. SCM sisteminin çözüm ortağı tarafındaki sipariş kabul ve düzenleme ekran görüntüsü şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Şekil 4.4: Çözüm Ortağı Sipariş Ekranı

Çözüm ortağı gelen siparişin ardından ilgili sahada keşif yaparak malzeme ihtiyacını belirler. Sipariş talebine sahada kullanılması planlanan malzemeleri de ekleyerek dönüş yapar. Malzeme fiyatları daha önce imzalanan proje sözleşmesindeki fiyat listesi üzerinden belirlenir.

Proje müdürü ya da yetkilendirdiği proje sorumlusu sipariş talebini inceler ve gerekli düzeltmeleri yaparak talep formunu siparişe dönüştürür. Özetle, siparişte ilgili sahanın montajı ve montaj için gerekli malzemelerinin siparişi verilir. Daha önce e-posta ortamında gönderilen siparişler, çözüm ortağıyla müşterek kullanılan, ERP III SCM uygulamasıyla sistem üzerinden gönderilmeye başlandı. Daha önce yaşanan e-posta iletilmemesi, siparişlerin çevrim sürelerinin uzaması, eksik evrakla dönüş gibi sorunların artık yaşanmadığı, zaten sistem üzerinde kayıtlı olan tedarikçi sipariş

talebine dönüş yaptığı için şirket evraklarının da tekrar istenmediği bilgisi alındı. Ayrıca, sistemin son cevaplama tarihine göre uyarı vermesinin karar alma süreçlerini de olumlu etkilediği görüldü.

Siparişin gelmesiyle çözüm ortağı kendi montaj planlamasına başlar. Çözüm ortağının kendi ERP sisteminin olması işin bu seviyeden sonra farklı bir sistemde takip edilmesini zorunlu kılmaktadır. Çözüm ortağı kendi ERP sisteminde işletme A'dan alınan sipariş için malzeme talebi açar ve stok durumuna göre satın alma sürecini başlatır. Malzemelerin tamamlanmasıyla sahada montaj çalışmalarına çıkan çözüm ortağı işin tamamlanmasıyla SCM sisteminde iş için tamamlandı bilgisini girer. Aynı anda İşletme A'daki proje müdürüne bu bilgi sistem tarafından iletilir. Proje müdürü sahanın kontrolü ve operatörün kabul tutanağını imzalamasının ardından SCM sisteminde fatura kesilebilir onayı verir. Onayın ardından çözüm ortağı faturasını keserek SCM sistemine yükler.

Sistemin en önemli avantajlarından biri faturaların SCM sistemine kaydedilmesi ile finans bölümünün ödeme planına almasıdır. İşletme genel kural olarak tüm tedarikçileriyle 60 günlük ödeme vadesiyle çalışmaktadır. ERP III SCM uygulaması başlamadan önce kesilen faturalar ilgili proje müdürlerine elden teslim edilmekte ve bu faturalar uzun süre proje müdürlerinde onay için beklemekteydi. Faturaların finans bölümüne geç iletilmesi nedeniyle faturalar ödeme planına geç alınmakta ve sözleşmelerde belirtilen 60 günlük ödeme vadeleri 160 güne kadar uzamakta idi. Tablo 4.6'da özetlendiği şekilde işletmenin tedarikçilerine yaptığı ortalama ödeme vadeleri 2009 yılında 140 gün iken 2013 yılında 65 güne gerilemiştir. Bu iyileşme hem işletme hem de tedarikçilerin kendi finansal planlamaları için büyük bir avantaj yaratmıştır.

Tablo 4.7: Tedarikçilere Yapılan Ortalama Ödeme Vadeleri

	2009	2010	2011	2012	2013
Ortalama ödeme günleri	140	160	120	110	65
ERP III SCM Uygulaması	Yok	Yok	Yok	Var	Var

SCM sistemi sayesinde işletme A çözüm ortaklarının hizmet tedarik sürelerini de anlık olarak takip edebilmektedir. Bu gibi değerler yıl sonu tedarikçi değerlendirmesine net veriler sunmaktadır.

Üretim ve Lojistik:

İşletme A tarafından kazanılan ihale kapsamında tedarik etmesi gereken ürünler için SCM sistemine üretim talebi açılmaktadır. Üretim talebi genel merkezdeki üretim planlama bölümüne iletilmekte ve teslim tarihi için planlama yapılmaktadır. Daha önce çıktı alınarak e-posta ortamında ve ardından orijinal dokümanın postayla gönderilirken sistem üzerinden anında iletilmesi planlama bölümü için büyük avantaj yarattığı düşünülmektedir.

SCM sistemiyle birlikte hatalı üretim oranlarında düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Sistemde bilgi akışının hızlı olması sayesinde müşteri taleplerindeki değişikliklere çok kısa bir sürede müdahale edebilme şansı doğmuştur. Bir yıllık dönemde müşteri talebinden farklı olan üretimler hatalı kabul edilmiştir. Hatalı üretim oranı, Türkiye için yapılan üretimlerde, hatalı üretim adedinin toplam üretim adedine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Tablo 4.8: Üretimde hata oranı

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hata Oranı %	1,2	1,4	0,9	0,7	0,5	0,2
ERP III SCM Uygulaması	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Var

Sevkiyata hazır olan ürünler teslimatın aciliyetine göre uçak ya da gemi ulaşımından biri tercih edilerek sevk edilmektedir. Daha önce tüm ürünler işletme A'nın ana deposuna indirilmekte iken SCM sistemine geçilmesiyle bir çok ürün, gümrük işlemlerinin ardından, direkt çözüm ortağının deposuna sevk edilebilmektedir. Bu sayede üretilen ürünlerin tamamı tek bir seferde değil, proje montaj planına göre parçalı sevkiyatlar yapılabilmektedir. Ayrıca, yeni sistem sayesinde, üretimi tamamlanmış ve merkez ülkedeki lojistik deposunda bekleyen malzemeler için Türkiye'deki lojistik depo ve proje planına göre direkt olarak yükleme emri oluşturulabilmektedir.

Ürün çıkışı için, önce sistemde faturası oluşturulmakta, müşteri firma bilgileri ve diğer bilgileri girilmekte, ardından yükleme talimatı verilmektedir. Şekil 4.5'de yükleme emri ekranı görülmektedir. Bu işlemin bir avantajı da mobil iletişime açık olmasıdır. Bu sayede acil olarak yükleme emrini vermesi gereken personel herhangi bir noktadan akıllı cep telefonu ile de işlem yapabilmektedir.

Şekil 4.5: Yükleme Emri Oluşturma Formu

Ürünlerin gümrük işlemleri sonrası sistemde dosya kapatılarak alıcı adresi girilmektedir. Şekil 4.6'da dosya kapatma ekranı görülmektedir.

Şekil 4.6: Yükleme Emri Kapatma Formu

ERP III öncesi tüm lojistik faaliyetleri yazışmalar ile yapılmakta ve gerekli dokümanlar e-posta aracılığıyla ilgili kişilere yönlendirilmekteyken, tarayıcı tabanlı yeni uygulamayla işlem emri sisteme direkt girilebilmektedir. Gerek genel merkez gerekse Türkiye ofisi tüm işlemleri anlık olarak takip edebiliyor olması zaman yönetimi için de önemli bir avantaj yaratmıştır.

İşletme A'nın yurt dışından gelen ürünlerinin nakliyesinde uçak oranı ERP III SCM uygulaması ile düşmüş, gemi oranı yükselmiştir. Oranlar yurt dışından uçak yada gemi ile gelen ürün miktarının toplam gelen ürün miktarına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Hesaplama, müşteri talep planlamasını ölçebilmek adına yalnızca yurt dışından gelen sevkiyatlar dikkate alınmış olup, yurt dışına gerçekleştirilen sevkiyatların planlı yapılacağı düşünülerek dikkate alınmamıştır. Nakliye tercihleri tablo 4.8'de özetlenmiştir.

Tablo 4.9: Yurt dışı nakliye tercihleri

%	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Uçak ile taşıma	41	45	40	38	30	25
Gemi ile taşıma	59	55	60	62	70	75
ERP III SCM Uygulaması	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Var

İşletme A üretim merkezine geri gönderilecek ürünlerini de ERP III SCM uygulaması ile takip etmektedir. Tamire gönderilen veya iade malzemeler için Şekil 4.7’de sisteme bilgi girişi yapılmaktadır. Ardından ‘Kaydet’ tuşuna basılmasıyla açılan küçük pencerede taraması yapılmış gerekli dokümanlar sisteme yüklenmekte ve ürünün durumu sistem üzerinden takip edilmektedir.

The screenshot shows the 'Waybill Making' form in the ERP III SCM system. The form is titled 'Basic Info' and is located under 'Current Location: Freight > International Transport > Waybill Making'. The form contains the following fields and options:

- Batch No (text input)
- Status (text input)
- Freight No * (text input)
- Ship By * (text input)
- Ship QTY * (text input)
- Receipt By * (text input)
- Sale Office * (text input)
- RL Manager * (text input)
- Created By (text input)
- Submit By (text input)
- Carrier * (text input)
- Ship Address * (text input)
- Ship Size(M3) * (text input)
- Receipt Address * (text input)
- Is Strategic (radio buttons: Yes, No)
- Remark (text input)
- Created Date (text input)
- Submit Date (text input)
- Transport Type * (dropdown menu: Please Choose)
- Ship Date * (text input)
- Ship Weight(KG) (text input)
- Arrive HK Date * (text input)
- Has Import License * (radio buttons: Yes, No)

At the bottom right of the form, there are three buttons: 'Save', 'Submit', and 'Delete'.

Şekil 4.7: İade Malzeme Formu

Depo Yönetimi:

SCM sistemine geçilmesiyle işletme A yurt dışından gelen ürünlerinin büyük bir kısmını direkt olarak çözüm ortağının deposuna sevk etmektedir. SCM sistemindeki depo yönetimi yazılımı sayesinde çözüm ortağının deposundaki malzeme miktarını anlık takip edebilmekte ve düzenli aralıklarla da depo kontrol ziyaretleri gerçekleştirilmektedir. Lojistik faaliyetlerin daha doğru planlanması ve sevkiyat planlarının üretim merkeziyle ülke lojistik bölümü arasında hızlı bilgi paylaşımı işletmeye stok devir hızlarının yükselmesi avantajını sağlamıştır. Dönem gün sayısının stok devir hızına bölünmesiyle bulunan ortalama stokta kalma süreleri tablo 4.9'da özetlenmiştir. İşletmenin 2012 Ağustos ayında ERP III SCM sistemine geçmesi ve depo yönetimini bu uygulama üzerinde takip etmeye başlamasıyla ortalama stok süreleri önce 2012 yılında 69 güne, 2013 yılında ise 59 güne düştüğü gözlemlenmiştir. 2014 yılı için öngörülen stokta kalma süresi ise 55 gündür.

Tablo 4.10: Stokta Kalma Süresi

	Stok Devir Hızı	Ortalama Stokta Kalma Süresi (Gün)
2010	4,94	74
2011	4,98	73
2012	5,31	69
2013	6,2	59

SCM sisteminde tedarikçi depo uygulamasına geçilmesinden sonra işletme A, 3000 metrekare kapalı alana sahip Ankara bölge deposunu kapatarak lojistik faaliyetlerine yalnızca İstanbul, Gebze lojistik deposu ile devam etmektedir. Ankara deponun kapatılmasıyla ödemekte olduğu aylık 30.000 TL kira ücreti sona ermiş, depolama maliyetleri önemli ölçüde azalmıştır.

RFID Uygulaması;

Depoda ve envanter sayımlarında RFID özellikli mobil cihazlar kullanılmaktadır. ERP III sistemine geçmeden önce de aynı cihazlar kullanılırken veritabanı olarak ülke sunucuları kullanıldığı için depo haftalık raporları e-posta ile gönderilmekteydi. Yeni sistemle giriş ve çıkış yapılan her ürün ve malzeme genel merkez sunucularında kaydedilmekte ve bu verilere ait raporlara anlık olarak ulaşılabilir. Sistemin bir diğer avantajı çözüm ortaklarına ait olan depolama alanlarında işletme A'ya ait malzemelerin takip edilebilmesidir. Çözüm ortakları da RFID cihazlar ile ürün kodu ve seri no detayında malzeme ve ürün takibi yapmaktadırlar.

RFID uygulaması ile süreç kalitesi olarak da adlandırılabilen doğruluk seviyesinin artması ile işlem hatalarının azaldığı görülmüştür. RFID ile stok takibinin avantajları yıl sonu planlı stok sayımlarında daha net bir şekilde farkedilmektedir. İşletme 2010 yılı başında depolarında RFID cihaz kullanımına başlamış ve 2012 yılının ağustos ayında sistemi ERP III yapısı altında bulut teknolojisine taşımıştır. Tablo 4.8'de özetlendiği gibi stok sayımlarında farkedilen hata oranları RFID kullanılmaya başlanan yılda farkedilir oranda düşmüştür. Bu düşüşün nedeni olarak depo yönetim yazılımında stok giriş ve çıkışlarının anlık olarak, ürün çıkışının fiili olarak çıkışında, yapılmaya başlanması olduğu düşünülmektedir. Depo hareketlerinde ürün kod ve seri nolarının RFID cihazıyla okutulması giriş ve çıkış yapılması hem depo görevlisine büyük bir kolaylık getirmiş hem de yükleme sırasında yanlış malzeme seçimini de büyük oranda ortadan kaldırmıştır. Kısaca otomasyon sayesinde süreç için gereken sürelerin azalması ile daha verimli çalışma imkanı doğmuştur. Personel üzerindeki iş yükü ve dolayısı ile işçilik maliyetleri azalmıştır.

Tablo 4.11: Gerçek ve Kayıtlı Stoklar Arasında Fark

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hata Oranı %	4,6	4,9	3,3	3,1	3	2,1
RFID Kullanımı	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var

2012 yılı ağustos ayında sistemin değişerek genel merkeze direkt bağlanmasının ise personelin daha fazla sorumluluk almasına yol açtığı görülmüştür.

Müşteri İlişkileri Yönetimi:

Müşteri ilişkileri yönetimi tedarik zincirinin direkt olarak kullandığı bir modül olmasa da, tedarik zinciri yönetiminin hedeflerinden biri tedarik zincirinde iş akışını, sonuçta da gelirleri ve müşteri memnuniyetini mümkün olan en iyi seviyeye çıkarmaktır. İşletme A operatörlere hizmet vermesi nedeniyle müşteri sayısı çok azdır. Müşterilerinin proje planlarında aksama ya da iletişimde kesinti olması durumlarında ceza kesme yetkisi vardır. Cezalar önceden belirlenen sözleşmelere göre yalnızca işletme A'nın çalıştığı proje ve sahalar için geçerlidir. Tedarik zinciri bilgi sistemleri uygulamasıyla birlikte müşteri memnuniyetini ölçmek için, 2009-2013 yılları arasında, işletme A'da kayıt altına alınan müşteri şikayetleri ve müşteri tarafından kesilen cezalar incelenecektir. Tablo 4.8'de özetlendiği gibi 2009 yılında 37 adet müşteri şikayeti alınmışken 2012 yılına kadar azalan bir ivme göstermiştir. 2013 yılında ise müşteri şikayetleri tekrar yükselmiş ve 34 adet olarak gerçekleşmiştir. Müşteri şikayetlerinin çok fazla düşmediği gözlemlenmiştir. 2009 yılında 3G lisanslamasıyla çok yüksek olan iş hacmine rağmen 45 şikayet alınırken 2013 yılında bu sayının çok daha az olması beklenmekteydi. Müşteri cezaları ise 2009 yılında 75.000 TL olarak gerçekleşmişken, 2013 yılında 22.000 TL'ye düşmüştür. Bu düşüşün tedarik zinciri uygulamasından çok iş hacmindeki daralmadan da kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Ayrıca 2013 yılı içinde çokca şikayet alan bir proje

yöneticisinin işine son verilmiş olması, iş yönetimindeki bazı sorunların müşteri şikayetlerinin artmasına yol açmış olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenlerde işletme A'daki araştırmada tedarik zinciri uygulamalarıyla müşteri memnuniyeti arasında direkt bir etkileşime rastlanamamıştır.

Tablo 4.12: Müşteri Şikayetleri ve Müşteri Cezaları

	2009	2010	2011	2012	2013
Müşteri Şikayeti sayısı	45	40	39	22	34
Müşteri cezaları	75.000 TL	60.000 TL	55.000 TL	25.000 TL	22.000 TL
ERP III SCS Uygulaması	Yok	Yok	Yok	Var	Var

4.7. GÖRÜŞME VE GÖZLEM SONUCU ELDE EDİLEN BULGULAR

Bu bölümde, araştırmada görüşme formu ve gözlem yöntemi ile elde edilen bulgular ve bunlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

4.7.1. TZBS Öncesi

Yapılan araştırma ve gözlem sonucunda, tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanılmasıyla tedarik zinciri süreçlerinin verimliliğinin ve etkinliğinin arttığı anlaşılmaktadır. Bilgi sistemleri kullanımı öncesi bilgi paylaşımının hantal ve yavaş ilediği, bilginin kişilerin insiyatifi bağlı olarak aktarıldığı ve sıkça kişisel yorumlarla paylaşıldığı anlaşılmaktadır. TZBS öncesinde teklif toplama, sipariş verme gibi faaliyetlerde tedarikçi belirleme sürecinin daha zor tamamlandığı gözlemlenmiştir. TZBS öncesi depo ve stok yönetiminde insan kaynaklı hata oranının daha yüksek olduğu, yükleme, malzeme giriş çıkışı gibi işlemlerinin daha fazla emek yoğun gerçekleştiği ve daha fazla zaman aldığı tespit edilmiştir.

TZY anlayışının işletmelerce kabul edilmesiyle tedarik zincirinin tüm halkaları bir bütün olarak algılanmaya başlanmıştır. Ancak bu bütünleştirme farklı bölümlerden raporlar ve bilgiler alınarak yapılmaktaydı. Tüm sistemi bir bütün olarak ele alacak bir ortam ancak bilgi sistemleri bütünleşmesiyle sağlanmıştır.

4.7.2. Tedarikçi İlişkileri

Tedarikçiler açısından en önemli noktalardan biri hiç kuşkusuz ki ödeme vadeleridir. İşletme A ERP III sistemine geçmeden önce ödeme onaylarında yaşanan gecikmeler, scm sistemine geçilmesiyle daha hızlı gerçekleşmeye başlamıştır. Onay talebinin proje sorumlusunun iş akış onayında beklemesi performansını olumsuz etkilemekte olduğu için en kısa sürede gerekli kontroller yapılmakta ve sipariş onaylanmaktadır. Bu da finans tarafında ödeme planına daha erken alınmasına ve tedarikçilerin ödemelerini planlanan tarihlerde almalarını sağlamaktadır. Tablo 4.6'da da görülebileceği gibi 2009 yılında işletme A'nın tedarikçilerine olan ortalama ödeme vadesi 140 günken 2012 yılında 65 güne kadar gerilemiştir.

Tedarikçilerin teklif taleplerini sistem üzerinden almaları ve kabul veya red işlemini sistem üzerinden zamanında yapmaları tedarikçi performanslarını olumlu etkilemektedir. Bunun bilincinde olan tedarikçiler gerek teklif taleplerini gerekse siparişleri zamanında yanıtlayarak işletme A'nın proje zaman planlarını bozmamaktadır. İşletme B'de yapılan gözlemlerde, işletme A proje müdürlerinin iş yoğunluğunu bahane ederek başka çözüm ortaklarına sipariş verdikleri gözlemlenmiştir. Bunu engellemek amacıyla, sistemin başka bir çözüm ortağına sipariş verilmesini engellemek üzere, sipariş formlarında cari seçimini otomatik getirmesi önerilmiştir.

Yıl sonu tedarikçi değerlendirmelerinde tedarikçi performansları rapor alınarak değerlendirilmektedir. Sistemin güvenilirliğini artıracığından işletme

A'ya, tedarikçi puanlamasının sistem tarafından otomatik yapılması önerilmiştir.

İşletme A TZBS'ni yapılandırarak daha az tedarikçiyle çalışmayı tercih etmiştir. Tedarikçileriyle teknolojik altyapısını paylaşarak onları yeniden yapılandırıp, güvene dayalı, yakın ve verimli bir iş ilişkisi kurmayı amaçlamaktadır.

TZBS'nin tedarikçi ilişkilerinde her iki taraf için de olumlu etkileri olduğu gözlemlenmiş, kişisel tutum ve davranışlara karşı ise yukarıda bahsedilen bir takım önleyici tedbirlerin alınması gerektiği önerilmiştir.

4.7.3. Çalışanlara Sağladığı Faydalar

Doğru planlanmış ve etkin bir şekilde kullanılan TZBS'nin işletmeye olduğu kadar çalışanlara da faydaları olmaktadır. Özellikle sistemin bir parçası olduğunu hisseden çalışanların yaptıkları işin ve paylaşılan bilginin önemine oldukça inandıkları gözlemlenmiştir. Planlama ve sürecin bir parçası olmak çalışanların kişisel gelişimlerini de hızlandırmaktadır. Ayrıca, her bilginin sistem üzerinde kaydediliyor ve değerlendiriliyor olması yeni çalışanların işi daha kısa sürede kavramalarını sağlamaktadır. Anlık raporların detaylı ve hızlı bir şekilde alınabilir olması çalışanların işgücü verimliliğini de yükselttiği gözlemlenmiştir.

4.7.4. TZBS Faaliyetleri

Bilgi sistemlerinin tedarik zinciri yönetimindeki payı bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle paralel olarak artmaktadır. Geçmişte malzeme planlama seviyesinden günümüzde TZY'yi bütünüyle kapsayan; tedarikçi ilişkileri yönetimi, planlama, satın alma, stok yönetimi, sevkiyat gibi faaliyetleri yönetir duruma gelmiştir.

TZBS faaliyetlerinden istenen verimlilikte çalışabilmesi için süreçlerin de mevcut bilgi sistemlerine göre yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Süreçlerle ilgili gözlemlere bölüm 4.7.5'de yer verilmektedir.

4.7.5. Süreçlerle Uyum

TZBS'den mümkün olan en üst seviyede verim alabilmek için insan, teknoloji ve süreçlerin bütünleşmesi sağlanmalıdır. Süreçleri teknoloji ile bütünleştirirken, bu iki unsuru kullanacak olanın insan olacağı unutulmamalıdır. Süreçler ve teknoloji ne kadar ileri olursa olsun insana yatırım yapmadan başarı sağlamak imkansızdır.

İşletme A ERP III SCM kurulumu sırasında süreçlerini gözden geçirerek yeniden yapılandırmıştır. İşletme A'nın gerek çalışanlarına gerekse çözüm ortaklarının çalışanlarına gerekli eğitim konusunda oldukça açık bir yapıya sahip olduğu gözlemlenmiştir.

4.7.6. İyileştirmeler

ERP III tabanlı çalışan SCM modülü ile TZY'de karşılaşılan sorunlar, kısa bir sürede farkedilmekte, dolayısı ile müdahale için hızlı kararlar alınabilmekte ve pazarlık gücü korunabilmektedir.

Üretim talepleri ve talep değişiklikleri sistem üzerinden genel merkezdeki üretim bölümüne aktarılmaktadır. Girilen talebin anında üretim direktörünün iş akış onayına düşmesi üretim planlamasının daha hızlı ve doğru yapılmasına yol açmıştır. Bu sayede TZBS ile üretimde hata oranının da düştüğü görülmektedir.

Satın almada sıkça karşılaşılan kamçı etkisinin yani müşteri siparişinin tedarik zincirinde son tüketiciden üreticilere doğru gidildiğinde talebin

varyansının giderek artması durumunda iyileştirmeler gözlemlenmiştir. Bu iyileştirmenin bilgi akışının hızlı ve doğru yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Raporlar eskiye oranla daha detaylı ve hızlı olarak alınabilmekte, anlık olarak istenen verilere ulaşılabilir. TZBS'nin sağladığı bu iyileştirmenin karar vermede daha hızlı ve doğru hareket edilmesini sağladığı gözlemlenmiştir.

Depo yönetimi ve tedarik zincirindeki bilgi akışında önemli iyileştirmeler olduğu gözlemlenmiş olup bölüm 4.7.7 ve 4.7.8'de anlatılacaktır.

4.7.7. Depo Yönetimi

Depo yönetiminde, RFID kullanımı ile hatalı ürün sevklerinde ve stok sayımlarında insan hatasından kaynaklı sorunların büyük ölçüde engellendiği gözlemlenmiştir. ERP III sistemi öncesinde işletme ciddi sayılabilecek rakamlarda güvenlik stoğu bulundururken, ERP III kullanımı ile ortalama stok seviyesini ve dolayısıyla stok bulundurma maliyetlerini düşürmüştür. Bu da işletme açısından gelir artışı anlamına gelmektedir.

Anlık stok durum raporlarının her an erişilebilir olması yöneticiler ve planlamacılar için önemli avantaj sağlamaktadır. RFID ve diğer bilgi sistemlerinin TZY'ne önemli katkıları olduğu gözlemlenmiştir.

4.7.8. Müşteri İlişkileri

Müşteri talep ve talep değişikliklerinin sisteme işleniyor olması ve aracısız olarak genel merkezdeki ilgili bölüme iletiliyor olması, ayrıca üretimde hata oranının TZBS ile düştüğünün gözlemlenmesi kuşkusuz

müşteri memnuniyeti için önemli etkenlerdir. Ancak İşletme A'nın operatör ile ilişkilerini operatörün bilgi sistemi üzerinden yürütüyor olması ve kendi sistemine geçişi tamamlamamış olması nedeniyle tatmin edici seviyede veri toplanamamıştır. Elde edilen verilerle de TZBS'nin müşteri ilişkilerine olumlu bir katkısı olduğundan bahsetmek imkansızdır.

4.7.9. Bilgi Akışı

İkinci bölümde de bahsedildiği gibi, TZY'nin başarısı bilginin ne kadar iyi yönetildiğine bağlıdır. İşletme A, bilgi paylaşımının önemine inanarak, ERP III ve RFID gibi mobil uygulamalara çözüm ortaklarının da dahil olmalarını sağlamıştır. Böylece müşterilerden ve çözüm ortaklarından gelen bilgiler TZY'de aşağı ve yukarı doğru hızla paylaşılmaktadır. İşletme A'nın sisteminde dikkat çeken bir eksiklik ise sistem kullanımının yalnızca kendi çalıştığı çözüm ortaklarıyla sınırlı olmasıdır. Oysa birinci bölümde bahsedildiği gibi TZY zincirini bir bütün olarak ele almak zincirin etkinliği ve bütünlüğü için çok önemlidir. İşletme A'nın çözüm ortağı olarak çalışan işletme B sistemi etkin olarak kullanmakta iken İşletme B'nin bölgesel tedarikçileri sisteme giriş yapmamaktadır. Bahsedilen bölgesel hizmet tedarikçilerinin işletme B ile olan bilgi paylaşımını e-posta ya da telefon aracılığı ile yaptıkları gözlemlenmiştir. İşletme B'deki gözlemlerde, müşteriyle bölgesel ofislerde alt tedarikçilerin yüz yüze geldiği ve hizmet ürettiği anlaşılmıştır. Müşteri ofislerinden alınan bilginin sistemde birinci elden paylaşılmıyor olması TZBS'nin etkinliğinin istenen seviyede gerçekleşmemesine neden olacaktır. TZBS'ye yapılan yatırımın büyüklüğü göz önüne alındığında sistemden mümkün olan en üst seviyede yararlanmak gerektiği belirtilmiş, bu nedenle de zincirin tüm halkalarının sisteme dahil edilmesi önerilmiştir.

Tedarik zinciri bilgi sistemleri ile tedarik zinciri boyunca daha hızlı bir bilgi akışı olduğu gözlemlenmiştir. Yeni geliştirilecek mobil uygulamalarla bu

sürecin daha da hızlanacağı ve kullanım kolaylığı ile de daha fazla kullanılacağı düşünülmektedir.

4.7.10. Yeni Uygulamalar

TZBS için teknolojinin mobil uygulamalara doğru geliştiği gözlemlenmiştir. Günlük yaşamda olduğu gibi iş yaşamında da kullanıcılar tercihlerini mobil ve bulut teknolojisine sahip sistemlerden yana kullanmaktadırlar. İşletme A'daki gözlemlerde çalışanların tercihi de akıllı telefonlar ve tabletler aracılığı ile ERP III SCM modülünü kullanabilmektir. Envanter, depo, sevkiyat, üretim, kalite, satın alma, iş akış onayları gibi uygulamaları mobil cihazlar ile kullanma ihtiyacının her geçen gün arttığı görülmektedir.

Tedarik zincirinde yeni akım her ne kadar mobil ve bulut teknolojilerine doğru yönelse de bilgiye olan ihtiyaç asla azalmayacaktır. Tüm teknoloji bilginin daha hızlı ve kolay paylaşılması amacına hizmet etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletme A'da yapılan araştırmada elde edilen bulgular göstermektedir ki; bilgi teknolojilerinin tedarik zinciri yönetiminde kullanılması, işletme ve tedarikçiler arasındaki iletişimi, daha hızlı ve kolay olan farklı bir seviyeye taşımaktadır. İşletme A'da yapılandırılmış görüşme formu ile on soru sorulmuş ve bu sorular doğrultusunda işletmedeki TZBS kullanımı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Değerlendirmeye alınan on ölçütten sekizi literatür çalışmasında elde edilen verilerle karşılaştırıldığında olumlu olarak değerlendirilmiştir; TZY'de bilgi sistemlerinden faydalanılmayan eski yöntemlere göre önemli iyileştirmelerin olduğu, bölüm çalışanları için avantajlar sağladığı, TZBS'nin TZY'de ihtiyaç duyulan faaliyetler için tasarlandığı, işletme süreçleriyle uyumlu bir yapı kurulduğu, yöneticiler için öncelikle raporlama ve karar destek sistemlerinde iyileştirmeler sağladığı, depo ve sevkiyat yönetiminde iyileştirmeler sağladığı, bilgi akışının daha hızlı ve doğru gerçekleştiği ve teknoloji geliştikçe TZBS'nin sağlayacağı faydaların da artacağı gözlemlenmiştir. Ancak müşteri ilişkileri yönetimi ile ilgili olan ölçüt geliştirmeye açık olarak değerlendirilmiş ve daha verimli bir TZY için bu modülün sistemle bütünleştirilerek kullanılması önerilmiştir. Ayrıca TZY'de bilgi sistemleri kullanılması durumunda tedarikçi ilişkilerinin daha sağlıklı gerçekleştiği tespit edilmiş ancak kişisel hataları önleyici bir yapının kurulması ve performansların otomatik hesaplanmasıyla ilgili öneriler sunulmuştur.

İyi bir şekilde yapılandırılmış olan tedarik zinciri bilgi sistemi, işletmenin farklı bölümlerinden gelen bilginin, tedarik zincirinin her aşamasında kullanılabilir olmasını sağlamaktadır. Hızlı ve kolay paylaşılan bilgi sayesinde teknolojinin veri toplama aracı olmaktan çıkıp karar destek uygulamalarına doğru geliştiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle işletmelere, ölçülebilir verilerle ilgili kritik seviyeleri tespit etmeleri ve bu seviyelere ulaşıldığında sistemin otomatik olarak uyarılar yapması konusunda öneriler sunulmuştur.

İşletmelerin rekabet güçlerini koruyarak faaliyetini sürdürebilmeleri için süreçlerini değişen koşullara aralıksız biçimde uyarlamaları gerekmektedir. 1990'lı yıllardan itibaren birçok işletme uyguladıkları değişim mühendisliği sonucu, satın alma ve tedarik zinciri yönetimlerinin daha verimli bir şekilde yönetilmesini sağlayacak bir yapı oluşturmuşlardır. Kısaca işletmeler bugüne kadar öncelikle kendilerini yeniden yapılandırmışlardır. Ancak bugün, tedarik zinciri yönetiminin bilgi teknolojilerinden aldığı güçle yeni bir döneme daha girdiği görülmektedir. Bu değişimin gerekliliğini zamanında farkederek işletmelerin ise yeni dönemde rekabette bir adım önde olacakları anlaşılmaktadır. Tüm bu nedenlerle, başta büyük küresel şirketler olmak üzere tedarik zinciri yönetimlerinde önemli çalışmalar yapıldığı bir dönemden geçilmektedir.

Planlama ve diğer iş süreçlerine müşterilerle birlikte ana tedarikçilerin de dahil edilmesi ve bunun eğitimlerle desteklenmesi, birçok işletmede başarılı bir değişim yönetimi için güzel bir başlangıç noktası olarak görülmektedir. Teknoloji ve süreçlerin içiçe geçtiği bu yeni dönemde işletmelerin varlıklarını sürdürebilmek için tedarik zinciri yönetimlerinde değişime devam etmek zorunda kalacakları anlaşılmaktadır.

Tüm bu gelişmelere rağmen Türkiye'deki işletmelerin büyük bir kısmının bu değişimin dışında kalacağı anlaşılmaktadır. "Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri: Telekomünikasyon Sektöründe Bir Araştırma" başlıklı tez çalışmasının gelecekteki araştırmacılar ve işletmeler için konu hakkında bir farkındalık yaratması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın kısıtlarının ileride yapılacak farklı çalışmalar için konu olabileceği düşünülmektedir. Araştırma konusunun yeni gelişiyor olması ve yüksek maliyetli yatırım gerektirmesi nedeniyle evreni yalnızca büyük ölçekli firmalar oluşturmuştur. Gelecek çalışmalarda ise araştırmacılar farklı sektörlerde ve orta ya da küçük ölçekli işletmelerde de uygulama yapabilirler.

Bu sayede elde edilen sonuçlar farklı bir bakış ile bu çalışmayı destekleyebilir.

Son olarak, araştırmanın yalnız operatör tedarikçilerinde yapılmış olması nedeniyle ileride sektörün yönlendiricisi olan operatörlerde de benzer bir çalışma yapılabilecektir. Bu araştırmanın sonuç ve önerileriyle karşılaştırma fırsatı yaratacağından operatörlerde yapılacak benzer bir araştırmanın faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aktan, C.C., Vural, I.Y., 2005, *Bilgi Çağı Bilgi Yönetimi ve Bilgi Sistemleri*, Konya, Cizgi Kitabevi.

Altaş, Y., Rekabet Avantajı Sağlamak İçin Arz Zinciri Yönetimi, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm7pages7mkl_gos.php?nt= 14](http://www.bilgiyonetimi.org/cm7pages7mkl_gos.php?nt=14).

Amies, A., Sluiman, H., Tong, Q.G, Liu, G.N., (2012), *Infrastructure as a Service Cloud Concepts, Developing and Hosting Applications on the Cloud*, IBM Press.

Anderson, D., Lee, H.L., (2000), *The Internet-Enabled Supply Chain: From the First Click to the Last Mile*, ASCET Project, 15.

Ataman, G., (2002). Tedarik Zinciri ve Yönetimi: Değişim Mühendisliği ve Dış Kaynaklardan Yararlanma İlişkisi Üzerine Bir İrdeleme, *Öneri Dergisi*, 5, 7, 35-42.

Avcı, U., Avcı M., (2004), Örgütlerde Bilginin Önemi ve Bilgi Yönetim Süreci, *Mevzuat Dergisi*, 7, 74.

Barutçugil, İ., (2002), *Bilgi Yönetimi*, İstanbul, Kariyer Yayıncılık.

Baştuğ, S., (2003), *Türkiye’de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Tedarik Zinciri Etkinliğinin Sağlanmasında Bilişim Teknolojilerinin Yeri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir , 31.

Beckman, T.J., (1999), *The Current State of Knowledge Management, Knowledge Management Handbook*, J. Liebowitz (Ed.), New York, CRC Press LLC.

Bhatt, H., Glover, B., *RFID Essentials*, O'Reilly Publishing, Sebastopol, 2006.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2014, *Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü: 2013 Yılı 4. Çeyrek Üç Aylık Pazar Verileri Raporu*, Ankara.

Birdoğan, B. (2004). *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi*, Trabzon: Lega Yayıncılık, 20.

Bowersox, D.J., La Londe, B.J., Smykay, E.W. (1969). *Readings in Physical Distribution Management: The Logistics of Marketing*, New York: MacMillan.

Brender, N. ve Markov, İ.,(2013), *Risk Reception and Risk Management in Cloud Computing: Results from a Case Study of Swiss Companies*, International Journal of Information Management, 726-733.

Büyüközkan, G., Ersoy, M.Ş. (2003), *Tedarik Zinciri Yönetim Sistemlerinde Modelleme ve Simülasyon Uygulamaları*, International Logistics Congress Proceedings, İstanbul

Cavinato, J. L. (2006), *Supply Management Handbook (7th Edition)*, McGraw-Hill Companies.

Chang, I.C., Hwang, H.G., Liaw, H.C., Hung, M.C., Chen, S.L., Yen, D.C. (2008), *A Neural Network Evaluation Model for ERP Performance from SCM Perspective to Enhance Enterprise Competitive Advantage*. Expert Systems with Applications, 35, 1809-1816.

Chen, N-K., Chen, J-L., Chang, T-H., Lu, H-F., (2008), *Reliable ALE Middleware for RFID Network Applications*, Rocinternational Journal Of Network Management, Wiley InterScience, DOI:10.1002/nem.698.

Chopra, S., Meindl, P., (2007), *Supply Chain Management*, New Jersey: Prentice Hall.

Chou, T., (2010), Introduction to Cloud Computing (In about 1,000 words), Cloudbook Journal, 1, 7.

Closs, D., (1998), *An Empirical Comparison of Anticipatory and Response Based Strategies*, The International Journal of Logistics Management, 9, 2, 24.

Croxtton, K. L., Garcia-D., Sebastian J., Lambert, D. M., Rogers, D. S., (2001), The Supply Chain Management Processes, *The International Journal of Logistics Management*, 12, 2.

CSA (Cloud Security Gency), (2009), Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing V2.1, www.cloudsecurityalliance.org/guidance/csaguide.v2.1.pdf, (Erişim:24.02.2014).

Çancı, M., Erdal, M., (2003), *Lojistik Yönetimi*, İstanbul, Eler Matbaacılık.

Davenport, H.T., Prusak, L., (1998), *Working Knowledge*, Boston, Harvard Business School Pres, 5.

Davenport, T. H. ve Prusak, L., (2001), *İş Dünyasında Bilgi Yönetimi*, Günhan Günay (çev.), İstanbul, Rota Yayınları.

Dehning, B., Richardson, V.J., Zmud, R.W., (2007), *The Financial Performance Effects of IT-Based Supply Chain Management Systems in Manufacturing Firms*, Journal of Operations Management, 25, 808.

Dereli, F. Z., (2005), CRM Nedir?, <http://crmlab.clubs.bilkent.edu.tr/crm/crmnediryazi.html>.

Dillon W.R., Madden T.J., Firtle N.H., (1993), *Essentials of Marketing Research*, Boston, Irvin.

Doğruer, İ.M., (2005), *Üretim Organizasyonu ve Yönetimi*, İstanbul: Alfa Yayınları, 1, 377-407.

Duffy, J., (2000), Knowledge Management: What Every Information Professional Should Know, *Information Management Journal*, 34, 3, 11.

Edvinsson, L., (1997), Developing Intellectual Capital at Scandia, *Long Range Planning*, 30, 3.

Erkan, T.E, (2008), ERP Kurumsal Kaynak Planlaması, Atılım Üniversitesi Yayınları, Ankara

Ertek, G., (2012), *Depolama Sistemleri (Warehousing Systems)*, Uluslararası Lojistik, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Açıköğretim Fakültesi Yayını, 1593. 19-20, Eds. Bülent Çatay and Gürkan Öztürk.

Fiala, P., (2005), Information Sharing in Supply Chains, *Omega*, 33.

Fotwe, F.T., Edum, Thorpe, A., Mccaffer,R. (2001), Information Procurement Practices of Key Factors in Construction Supply Chains, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7, 156.

Fox V.D., (1993), The Integrated Supply Chain Management System, *Department of Industrial Engineering University of Toronto*.

Gunasekaran, A., Patel, C., McGaughey, R. E. (2004), A Framework for Supply Chain Performance Measurement. *International Journal of Production Economics*, 87, 333-347.

Güleş, H. K., Paksoy, T., (2004), Dış Kaynak Kullanımı, *IV. Uluslar arası Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, 238, Konya.

Gümüş, A. T., Güneri, A. F. (2007), Multi-Echelon Inventory Management in Supply Chains with Uncertain Demand and Lead Times: Literature Review from an Operational Research Perspective, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers - Part B -- Engineering Manufacture*, 221, 1553-1554.

Gümüştekin, E.G., (2004), Bilgi Yönetiminin Stratejik Önemi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3-4), 204-205.

Hamdaqa M., Livogiannis T., Tahvildari L., (2011), *A Reference Model for Developing Cloud Applications*, In Proceedings of the 1st International Conference on Cloud Computing and Services Science, 98-1

Hammer, Michael, (2001). The Superefficient Company, *Harvard Business Review*, 79, 9, 84

Hendricks, K.B., Singhal, V.R. ve Stratman, J.K., (2007), *The Impact of Enterprise Systems on Corporate Performance: A Study of ERP, SCM, and CRM System Implementations*. Journal of Operations Management, 25, 65–82.

Houlihan, J.B. (1988), International Supply Chains: A New Approach. *Management Decision*, 26(3), 13-19.

Hugos, M. (2003), *Essentials of Supply Chain Management*, New Jersey, Canada: John Wiley&Sons.

Jones, P., Clarke-Hill, C., Shears, P., Comfort, D. ve Hillier, D. (2004), *Radio Frequency Identification in the UK: Opportunities and Challenges*, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 32, 3, 164-171.

Keskilammi, M., L., Sydanheimo, M., Kivikoski (2003), *Radio Frequency Technology for Automated Manufacturing and Logistics Control Part 1: Passive RFID Systems and the Effects of Antenna Parameters on*

Operational Distance, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 21, 769.

Kırım, A., (2001), *Strateji ve Bire-Bir Pazarlama*, İstanbul, Sistem Yayıncılık.

Kshetri, N., (2010), *Cloud Computing in Developing Economies*, IEEE Computer, 43(10), 47-55.

Lee, H.L., Billington, C., (1992), *Managing supply chain inventory: pitfalls and opportunities*, Sloan eManagement Review, 33, 3, 66.

Lee, C., Wilhelm, W., (2010). *On Integrating Theories of International Economics in the Strategic Planning of Global Supply Chains and Facility Location*, Int. J. Production Economics, 124, 225-240.

Liebowitz, J., Beckman T.J., (1998), *Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know*, New York, CRC Press LLC.

Mangina, E., Vlachos, I.P., (2005), *The Changing Role of Information Technology in Food and Beverage Logistics Management: Beverage Network Optimisation Using Intelligent Agent Technology*, Journal of Food Engineering, 70, 407.

Martensson, M., (2000), *A Critical Review of Knowledge Management As A Management Tool*, Journal of Knowledge Management, 4, 3, 208.

McMeekin, T.A., Baranyi, J., Bowman, J., Dalgaard, P., Kirk, M., Ross, T., Schmid, S., Zwietering, M.H., (2006), *Information Systems in Food Safety Management*, International Journal of Food Microbiology, 112, 191.

Mersin, D., (2013), *Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı, Yararları ve Dikkat Edilmesi Gerekli Noktalar*, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=199

Metz, P.J. (1998). Demystifying Supply Chain Management, *Supply Chain Management Review*, 25, 3.

Meydanoğlu, E.S.B., (2008), *RFID Sistemleri ve Veri Güvenliği*, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3, 33.

Miller, E. T. (2002), "Breakdown within Supply Chain Management: An Epoxy Failure", *California State University, Dominguez Hills*, 4.

Onar, Ö.M., (2008), Depoların Amacı Değişiyor, 1.

Organ, A., (2004). Teşebbüs Kaynak Planlama Sistemi ve Sap R/3 Kullanan İmalat İşletmeleri Yöneticilerinin Performansa İlişkin Algıları, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.

O'Dell, C., (1996), A Current Review of Knowledge Management Best Practice, Conference on Knowledge Management and the Transfer of Best Practices, Londra, Business Intelligence, 46.

Özdemir, A.İ., (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23, 87-96.

Özkul, A. E., Anagün, A. S., Benligiray, S. (1997), *Büro Sistemleri Tasarımı*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.

Paksoy, T., Güleş, H.K., Altıparmak, F., (2003). Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve En İyilenmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 4, 2, 1-25.

Parlakkaya, R., Tekin, A., (2002), *Tümlerik Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi*, 1. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, Kocaeli.

PRTM, *ISC Benchmark Study*, 1997.

Quayle, M. (2006), *Purchasing and Supply Chain Management: Strategies and Realities*, Hersey, Pa, USA: Idea Group Publishing.

Quinn, F.J., (1997). What's The Buzz?, *Logistics Management*, 36, 2, 43-7.

Reid, D.R., Sanders, N.R., (2002) *Managing Supply Chain. Operation Management*, USA, John Wiley & Sons, 501.

Roberts, C.M., (2006), *Radio Frequency Identification (RFID)*, *Computers & Security* 25, 18 – 26.

Ross, D.F. (1998), *Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships*, Boston: Kluwer Academic Publishers.

Röller L. H., Waverman L., (2001), *Telecommunication Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach*, *American Economic Review*, 91(4): 9009-23

Russell, S. H., (2007), Supply Chain Management: More Than Integrated Logistics, *Air Force Journal of Logistics*, Summer, 31, 2, 61.

Saatçioğlu, Ö.Y., (2006), RFID Teknoloğisi: Fırsatlar, Engeller ve Örneğ Uygulamalar, *Ege Akademik Bakış*, 1, 27.

Sanders, N. R., (2007), *The Benefits of Using E-Business Technology: The Supplier Perspective*, *Journal of Business Logistics*, 28, 2.

Sarvary, M., (1999), Knowledge Management and Competition The Consulting Industry, *California Management Review*, 41, 2, s. 95.

Shang, S., Seddon, P.B., (2000). *A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems*. *Information Systems Journal*, 12, 271-299.

Shapiro, Jeremy F. (2001). *Modeling The Supply Chain*, Pacific Grove, CA.:Thomson Learning.

Shebab, E.M., Sharp, M.W., Supramaniam L. ve Spedding, T.A. (2004). *Enterprise Resource Planning-an Integrative Review*. *Business Process Management Journal*, 10(4), 359-386.

Skyrme, D.J., (2000), Developing a Knowledge Strategy: From Management to Leadership, Daryl Morey, Mark Maybury ve Bhavani Thuraisingham (Ed.), *Knowledge Management: Classic and Contemporary Works*, Cambridge, The MIT Press.

Spijkervet, A., Van der Spek, R., (1997), *Knowledge Management: Dealing Intelligently with Knowledge*, *Knowledge Management and Its Integrative Elements*, New York, CRC Press, 46.

Su, Y.F., Yang, C., (2010a). A Structural Equation Model for Analyzing the Impact of ERP on SCM, *Expert Systems with Applications*, 37, 456-469.

Su, Y.F., Yang, C., (2010b), Why Are Enterprise Resource Planning Systems Indispensable to Supply Chain Management?, *European Journal of Operational Research*, 203, 81-94.

Sultan, N., (2013), *Cloud Computing: A Democratizing Force*, *International Journal of Information Management*, 33, 810-815.

Tamgüney, F. (2002), *Tedarik Zinciri Yönetiminde Değer Ağları Modeli*, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Tan, K.C., Kannan, V.R., Handfield, R.B., (1998). Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance, *International Journal of Purchasing and Material Management*, 34, No.3, 2-9.

Tan, K. C. (2001). A Framework of Supply Chain Management Literature. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7, 39-48.

Tanyaş, M., (2001), *Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Çözümlerinin Geliştirilmesi, Hedefleri ve Yararları*, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması, Workshop.

Tarantilis, C., Kiranoudis, C., Theodorakopoulos, N., (2008), *A Web-based ERP System for Business Services and Supply Chain Management: Application to Real-world Process Scheduling*, *European Journal of Operational Research*, 187, 1310-1326.

Taşçı, E., (2006), *İşletmelerde Kurumsal Kaynak Planlamasının Üretim Faaliyetlerine Etkisi: Bir Alan Araştırması*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Teigen, R. (1997), *Information Flow in a Supply Chain Management System*, Diploma Thesis, University of Toronto, May.

Tekin, M., (2009), *Üretim Yönetimi*, Günay Ofset Yayınları, Konya

Tekin, M., Güleş, H.K., Öğüt, A. (2003), *Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Tiwana, A., (2000), *The Knowledge Management Toolkit: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall PTR.

Turban, E., (1992), *Expert Systems and Applied Artificial Intelligence*, New York, Mcmillan, 34.

Turhan, A.Ö., (2011), *ERP ve Ötesi*, Workcube E-iş Sistemleri Yönetim ve Teknoloji Tanıtım Bülteni, 6-9.

Üstündağ, A., (2008), *Rfid ve Tedarik Zinciri*, İstanbul, Sistem Yayıncılık.

Von Krogh, G., Roos, J., Slocum, K., (1994), *An Essay on Corporate Epistemology*, Strategic Management Journal, 15, 53-72.

Wiig, K.M., (1995), *Knowledge Management Methods: Practical Approaches to Managing Knowledge*, Arlington, TX, Schema Pres Ltd.

Wiig, K.M., (1993), *Knowledge Management Foundations*, Arlington, TX, Schema Press.

Wood, B., (2010), *ERP vs. ERP II vs. ERP III Future Enterprise Applications*, <http://www.r3now.com/erp-vs-erp-ii-vs-erp-iii-future-enterprise-applications/>, Erişim 20.03.2014.

Yaman, Z., (2001), Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgisayar Yazılımları ve SCM'ye Geçiş Uygulamaları, *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*. 11,1, 132-151.

Yaman, Z., (2004), Talep Yönetiminde Arayışlar ve Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM), *Pazarlama Dünyası*, 2004-6, 14-22.

Yaman, Z., (2004), Talep Yönetiminde Arayışlar ve Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM), *Pazarlama Dünyası*, 6, 14.

Yıldırım, A., Şimşek, H., (2005), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yürütücü, A. (2002), E-Ticaret ve Bilgi Toplumundaki Yapısallaşma Süreci, *Türkiye'de İnternet Konferansı- VIII*, İstanbul.

EKLER

EK-1 YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

- 1- Tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinden faydalanılmayan eski yöntemlerde ne gibi zorluklar yaşanıyordu?
- 2- Tedarik zinciri yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanımı tedarikçi ilişkilerinin daha sağlıklı gerçekleşmesini sağlıyor mu?
- 3- TZY'de Bilgi Sistemleri'nin kullanımının işletme ve bölüm çalışanları için ne gibi avantajları vardır?
- 4- TZY içinde bilgi sistemleri hangi faaliyetler için kullanılmaktadır?
- 5- Kullanılan bilgi sistemleri işletme prosedürleriyle uyumlu mudur?
- 6- Tarayıcı tabanlı ERP sistemini kullandıktan sonra, yöneticiler için hangi konularda farkedilir iyileştirmeler oldu?
- 7- Depo ve sevkiyat yönetiminde RFID vb. bilgi sistemlerinin ne gibi katkıları oldu?
- 8- TZY'de bilgi sistemlerinin müşteri ilişkilerine olumlu katkıları oldu mu?
- 9- Yeni sistemde tedarik zincirinizdeki bilgi akışı nasıl etkilendi?
- 10- Teknolojinin değişim hızını düşünürsek, işletmenizde kullanılan bilgi sistemlerinde tedarik zinciri iş süreçlerinizi geliştirecek ne gibi yeni uygulamalar olabilir? (Depo, lojistik, satın alma yönetimi ile ilgili)

ÖZET

MUTLU, Özgür. Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri ve Telekomünikasyon Sektöründe Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014.

Bu çalışmada, tedarik zinciri yönetimini uygulayan işletmelerdeki bilgi teknolojileri kullanımı incelenmektedir. Bilgi paylaşımı, tedarik zinciri yöneticilerinin doğru karar almasında kritik öneme sahip etkenlerden birisidir. Bilgi paylaşımının hızlı ve doğru olması da en az bilginin kendisi kadar önem arz etmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminde bilginin analizi ve yönlendirilmesi için kullanılan teknolojiler geliştikçe karar alma ve müdahale süreleri kısalmakta, işletme maliyetlerinde düşüş ve müşteri memnuniyetinde olumlu geri dönüşler sağlanmaktadır. Başarılı işletmeler için en doğru yönetim tekniklerini uygulamak çok önemlidir. Aksi durumda işletmelerin hızla değişen küresel ekonomi ve bitmeyen rekabet ortamında ayakta kalmaları imkansızdır. Tedarikçiden müşteriye uzanan geniş yapısıyla tedarik zinciri yönetimi ise bu yönetim tekniklerinin ve teorilerinin başında gelir. Tedarik zinciri yönetiminin bilgi teknolojilerinden aldığı güçle yeni bir döneme girdiği günümüzde işletmelerin tedarik zinciri yönetimlerinde güçlü bir değişimi öngörmeleri gerekmektedir.

Çalışmanın hem mevcut Tedarik Zinciri Yönetimi literatürüne bir katkı sağlaması hem de Tedarik Zinciri Bilgi Sistemleri'nin önemini kavramış işletmeler ve araştırmacılar için konuyu daha anlaşılır hale getirmesi umulmaktadır.

Anahtar Sözcükler

1. Tedarik zinciri bilgi sistemleri
2. Tedarik zinciri yönetimi

ABSTRACT

MUTLU, Özgür. Supply Chain Information Systems and An Exploratory Study on Telecommunications Sector, Master's Thesis, Ankara, 2014.

In this study, the use of information technology in enterprises implementing supply chain management is studied. Information sharing is one of the critical factors that supply chain managers use for decision making. The fastness and accuracy of the information is as important as the information itself.

As the technologies develop which are used in supply chain management for analyzing and forwarding the information, decision making and response times shortens simultaneously. This improvement brings the decrease in operating costs and positive feedback for customer satisfaction. For successful enterprises, it is highly important to deploy the best management techniques. Otherwise, it is impossible for them to survive in this implacable competitive and rapidly changing global economy. Supply chain management is one of the leading management techniques or theories with its wide structure from suppliers to the consumers. As the supply chain management go through a new era with the support of information systems in these days, enterprises should forecast a serious change in their supply chain management systems.

It is hoped that this study will both contribute to the existing Supply Chain Management literature and provide practitioners and firms with a deeper understanding of Supply Chain Information Systems.

Key Words

1. Supply chain information systems
2. Supply chain management