

**FİZİKSEL DAĞITIM AÇISINDAN
TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN
YARARLARI ve BİR UYGULAMA**
(Yüksek Lisans Tezi)

Tamer KARPUZLAR

Kütahya - 2005

T. C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

FİZİKSEL DAĞITIM AÇISINDAN
TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN
YARARLARI ve BİR UYGULAMA

Danışman

PROF.DR. HÜSEYİN ERGİN

Hazırlayan

Tamer KARPUZLAR

0191014193

Kütahya – 2005

Kabul ve Onay

Tamer KARPUZLAR'ın hazırladığı “ Fiziksel Dağıtım Açısından Tedarik Zinciri Eylemlerinin Yararları ve Bir Uygulama ” başlıklı Yüksek Lisans / Doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddelerine göre değerlendirilip kabul edilmiştir.

...../...../2005

Tez Jürisi

Prof. Dr. Hüseyin ERGİN (Danışman)

Yrd.Doç. Dr. Müberra YURDAKUL

Yrd. Doç. Dr. Ercan TAŞKIN

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Prof.Dr.Ahmet KARAASLAN

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fiziksel Dağıtım Açısından Tedarik Zinciri Eylemlerinin Yararları ve Bir Uygulama” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılar yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım

...../...../2005

Tamer KARPUZLAR

ÖZGEÇMİŞ

Tamer KARPUZLAR;1973 yılında Dachau/Almanya'da doğdu. İlköğretimini Türkbirliği İlkokulu'nda ortaöğrenimini Karşıyaka Ortaokulu'nda (İZMİR) tamamladı. 1991 yılında Maltepe Askeri Lisesi'nden (İZMİR) mezun olduktan sonra 1995 yılında Kara Harp Okulu'ndan (ANKARA) Ordudonatım Teğmen olarak mezun oldu. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde tedarik görevlerinde bulundu. Halen, 2000 yılından beri Ordudonatım Okul Komutanlığı'nda (BALIKESİR) Yüzbaşı rütbesinde göreve devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babası olup ; iyi derecede ingilizce bilmektedir.

ÖZET

Küreselleşme ile birlikte büyüyen işletmeler yoğun rekabet ortamında kârlarını artırabilmenin yolunun üretim artışıyla değil maliyetlerin düşürülmesi ile sağlanacağını görmüşlerdir. Bununla birlikte geniş ürün yelpazesi, düşük fiyat politikası ve tam zamanlılık ile müşteri memnuniyeti de ön plana çıkmıştır. Tüm bu amaçları başarmanın yolu “Tedarik Zinciri Yönetimi”nden geçmektedir.

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmada işletmelerin, yukarıda bahsedilen amaçlar doğrultusunda, bilgi teknolojilerinin de desteğiyle fiziksel dağıtım, şirket içi lojistik eylemler ve şirketler arası tedarik zinciri yapılanmalarındaki esaslar ele alınmıştır.

Birinci bölümde, tedarik zinciri yönetimi, lojistik ve fiziksel dağıtım hakkında genel bilgiler verilerek tanımlanmıştır. Zaman zaman birbiri yerine kullanılan bu kavramlar arasındaki farklar açıklanmıştır.

İkinci bölümde, Tedarik Zinciri Yönetimi esasları olan; üretim, yerleşim, envanter, nakliye ve bilgi bileşenleri çerçevesinde işletme içi/işletmeler arası kurulacak koordinasyon hakkında bilgi verilmektedir. Yeniden yapılanma sonucu meydana gelen zinciri oluşturan işletmeler, farklı ürünler ile farklı coğrafyalarda faaliyet göstermektedirler. Tedarik zinciri yardımıyla işleyen bu sistem maliyet ve envantere azalma, müşteriye tam zamanlı mal ve hizmet sağlamaktadır.

Üçüncü bölümde, fiziksel dağıtımın ve tedarik zinciri yönetiminin yararları incelenmiştir.

Uygulama olarak Türk Silahlı Kuvvetleri lojistik yapısı içerisinde bulunan, tedarik zinciri sisteminin işleyişi incelenmiş ve bu sisteme tedarik zinciri yönetimi esasları uygulanmıştır.

ABSTRACT

Companies growing with globalisation found out that the way of increasing profits is not to increase the production rate, but is to lower the expenses. In addition to this, wide variety of products, prices, just in time and customer satisfaction also became important. The way of succession passes through “Supply Chain Management”.

With the objectives mentioned above, this study that I present as my Master’s Degree thesis deals with the principles of logistic operations within the company and supply chain structure between companies.

In the first chapter, Given the general knowledges about Supply Chain Management, Logistics and Physical Distribution were described. I clarified the differences about these issues which are used as the same with each other.

In the second chapter, Coordination within the company or between companies is established with the principles of Supply Chain Management, that are production, location, inventory, transport and information components. The companies that set up the chain as a result of reconstruction, operate in different geographies with different products. This system, operating with the help of supply chain, causes decrease in expenses and inventory, and provides goods end services just in time to the customer.

In the third chapter, Supply Chain Management’s and Physical Distribution’s benefits were examined.

As the study case, the operation of the supply chain system that takes place within the logistic structure of the Land Forces Command is examined and the principles of supply chain management is applied to this system.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TABLolar.....	xii
ŞEKİLLER.....	xiii
KISALTMALAR.....	xiv
TEZ HAKKINDA.....	xvi

BİRİNCİ BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR

1. GİRİŞ.....	1
1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI.....	4
1.2. FİZİKSEL DAĞITIM.....	10
1.2.1. Fiziksel Dağıtımın İşlevleri.....	12
1.2.1.1. Depolama ve Depo Yerinin Seçimi.....	12
1.2.1.2. Taşıma Sistemi.....	13
1.2.1.3. Stok Planlama ve Kontrolü.....	14
1.2.1.4. Sipariş Alma ve Yerine Getirme.....	14
1.2.1.5. Yükleme ve Boşaltma.....	14
1.2.1.6. Ambalajlama.....	15
1.3. LOJİSTİK KAVRAMI.....	15
1.4. TEDARİK ZİNCİRİ , FİZİKSEL DAĞITIM İLE LOJİSTİKARASINDAKİ İLİŞKİ.....	20

İKİNCİ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİ

2.1. ÜRETİM.....	24
2.1.1. Ürün Dizaynı.....	26
2.1.2. Üretim Planlaması.....	28
2.1.2.1. Ürün Merkezli Üretim.....	30
2.1.2.2. Fonksiyon Merkezli Üretim.....	30
2.1.2.3. Plana Göre Üretim.....	30
2.1.2.4. Siparişe Göre Üretim.....	30
2.1.2.5. Stoğa Yönelik Üretim.....	30
2.1.3. Ürün Ömür Devri.....	31
2.1.4. Hızlı Yanıt İçin Üretim Stratejileri.....	32
2.2. ENVANTER.....	32
2.2.1. Döngüsel Envanter.....	35
2.2.1.1. Ekonomik Sipariş Miktarı.....	36
2.2.1.2. Tekrar Sipariş Noktası.....	38
2.2.2. Mevsimlik Envanter.....	38
2.2.3. Emniyet Envanteri.....	39

2.3. SİPARİŞ YÖNETİMİ	41
2.3.1. Sipariş Bilgilerinin Hızlı Bir Şekilde Girilmesi	43
2.3.2. Sipariş İşleme Faaliyetlerinin Otomasyona Geçirilmesi	44
2.3.3. Siparişlerin Durumunun Hizmet Sağlayıcıları ile Müşteriler	44
Tarafından İzlenilmesinin Sağlanması	
2.3.4. Sipariş Yönetimi Sistemleri ile Diğer İlgili Sistemler Entegre	44
Edilerek Ortak Bir Bilgi Ağı Oluşturulması	
2.4. DAĞITIM	48
2.4.1. Direkt Dağıtım	50
2.4.2. Süt Döngüsü (Milk-Run) Dağıtım	51
2.5. DEPOLAMA	53
2.5.1. Kitle Halinde Depolama	55
2.5.2. İşe Yönelik Depolama	55
2.5.3. Çapraz Depolama/Sevkiyat (Crossdocking)	55
2.6. YERLEŞİM	57
2.6.1. Kaynaklara Yakınlık	60
2.6.2. Müşteriye Yakınlık	61
2.7. NAKLİYE	62
2.7.1. Denizyolu	67
2.7.2. Demiryolları	68
2.7.3. Karayolları (Kamyon / Tır)	69
2.7.4. Havayolları	71
2.7.5. Boru Hatları	72
2.7.6. Elektronik Nakliye	73
2.8. LOJİSTİK BİLGİ SİSTEMİ (LBS)	74
2.8.1. Tedarik Zincirini Destekleyen Bilgi Sistemleri	74
2.8.2. Bilgi Toplama ve İletişim	75
2.8.2.1. İnternet	75
2.8.2.2. Genişband	76
2.8.2.3. Elektronik Bilgi Transferi (EDI)	76
2.8.2.4. Genişletilmiş Standart Dil (XML)	77
2.8.3. Bilgi Depolama ve Tekrar Kullanma	77
2.8.4. Bilgi Kullanımı ve Raporlama	81
2.8.5. E-Ticaret ve Tedarik Zinciri	84
2.9. TEDARİK ZİNCİRİ KOORDİNASYONU VE YAPILANDIRMA	89
2.9.1. Çığ (Bullwhip) Etkisi	89
2.9.2. Tedarik Zinciri Koordinasyonu	91
2.9.2.1. Talep Tahmini	91
2.9.2.2. Sipariş Gerçekleşme Zamanı	92
2.9.2.3. Sipariş Gruplandırma	92
2.9.2.4. Ürün Oranlama	92
2.9.2.5. Ürün Fiyatlandırma	93
2.9.3. İş ve Stok Akışı	93

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FİZİKSEL DAĞITIM - TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN ETKİLERİ

3.1. İŞLETME EYLEMLERİNE ETKİLERİ	97
3.1.1. Yönetime Etkileri	97
3.1.1.1. Amaçlar	99
3.1.1.1. Planlama	100
3.1.1.3. Organizasyon Yapısı	102
3.1.2. Üretime Etkileri	107
3.1.2.1. Üretim Planlama	108
3.1.2.2. Kapasite Planlama	110
3.1.2.3. Malzeme Gereksinim Planlaması ve Üretim Kaynakları	111
Planlaması	
3.1.3. Pazarlamaya Etkileri	114
3.1.3.1. Dağıtım	114
3.1.3.2. Fiziksel Dağıtım ve Etkileri	120
3.1.3.3. Envanter Kontrolü	124
3.1.4. Finansal Etkileri	127
3.1.4.1. Mali Bütçeleme	128
3.1.4.2. Genel Muhasebe Uygulaması	129
3.1.4.2.1. Katılımcı Yaklaşım	130
3.1.4.2.2. Net Kazanç Yaklaşımı	131
3.2. TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN YARARLARI	131
3.2.1. Sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde bilgi	131
3.2.2. Karanet/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin ve paylaşımı	132
3.2.3. Ana Depo'ya birliklerin karanet/internet üzerinden bağlanması ve	133
3.2.4. Depolama olanaklarının geliştirilmesi malzemelerin depoya	134
3.2.5. Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile depolarda çok fazla	135
3.2.6. Depoya konan malzemelerin üzerine barkod konulması ile , depoya	136
3.2.7. Tedarik zinciri sisteminde 4ncü Kademelerin aradan çıkartılması mal	137
3.2.8. Nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması taşıma	139
3.2.9. Yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim	139
3.2.10. Standart olarak üst kademedeki tedarik yerine, elinde stok	140

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KARA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI ORDUDONATIM SINIFI TEKERLEKLİ ARAÇ YEDEK PARÇA (SARF EDİLEBİLİR)

TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİ

4.1. DURUM ANALİZİ	142
4.1.1. Kara Kuvvetleri Komutanlığı Tedarik Zinciri	142
4.1.2. Tedarik (Tedarik) Zincirinin İşleyişi	143
4.1.2.1. Envanter	144
4.1.2.2. Depolama	147
4.1.2.3. Dağıtım	147
4.1.2.4. Nakliye	148
4.1.2.4.1. Karayolu	148
4.1.2.4.2. Demiryolu	150
4.1.2.4.3. Havayolu	150
4.2. SORUNUN TESPİTİ	150
4.2.1. Anketin Uygulanacağı Alan	151
4.2.2. Araştırmanın Hipotezi	151
4.2.3. Anket Sorularının Gruplandırılması	152
4.3. BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	152
4.3.1. Hipotezlerin Test Edilmesi	153
4.3.1.1. Sipariş İşleme ve Sipariş Gönderme İşlemlerinde Bilgi	153
Teknolojilerinden Faydalanılması.	
4.3.1.2. Karanet/İnternet Üzerinden Sipariş Ve Diğer Bilgilerin	154
Paylaşımının Siparişin Gerçekleşme Süresini Azaltması	
4.3.1.3. Ana Depoya Birliklerin Karanet/İnternet Üzerinden	155
Bağlanması Ve Depoda Bilgi Bankası Oluşturulması Neticesinde Depolarda	
Meydana Gelebilecek Fazla Malzeme Stoğunun Azaltılması.	
4.3.1.4. Depolama Olanaklarının Geliştirilmesi ,Malzemelerin	156
Depoya Konması ve Alınmasında Kolaylık Sağlaması.	
4.3.1.5. Tam Zamanlı Bir Tedarik ve Nakliye İle Depolarda	156
Çok Fazla Malzeme Bulundurmaya İhtiyaç Duyulmaması.	
4.3.1.6. Depoya Konan Malzemelerin Üzerine Barkod Konulması	157
İle , Depoya Giriş-Çıkış ve Envanter Kontrolü Bilgisayar Ortamında	
Rahatlıkla Yapılabilmesi.	
4.3.1.7. Tedarik Zinciri Sisteminde 4ncü Kademelerin Aradan	158
Çıkartılması Mal Akışının Hızlanmasının Sağlanması.	
4.3.1.8. Nakliyede Karayolları ve/veya Havayolu Kullanılması	159
Taşıma Süresinin Azaltılması.	
4.3.1.9. Yedek Parçaların, Satın Alınan Firma Tarafından,	159
Bizzat İhtiyaç Sahibi Birliğe Teslim Edilmesi.	
4.3.1.10. Standart Olarak Üst Kademedeki Tedarik Yerine	160
Elinde Stok Bulunduran En Yakın Birlikten Tedarik İle Zaman Ve İşgücü	
Tasarrufu Sağlanması.	
4.3.2. Araştırmanın Sonucu	161
4.4. MODEL	162

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	168
EKLER.....	170
KAYNAKÇA.....	174
DİZİN.....	182

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo-1.1. Amerika'nın Yıllara Göre Lojistik Maliyetleri.....	19
Tablo-2.1. Depolamada Maliyet Karşılaştırma Tablosu.....	57
Tablo-4.1. Görev Yerlerine Göre Dağılım.....	152
Tablo-4.2. Frekans Tablosu.....	153
Tablo-4.3. Sipariş işlemlerinde kullanılan bilgi teknolojileri ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	154
Tablo-4.4. Karanet/internet üzerinden bilgilerin paylaşımı ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	154
Tablo-4.5. Ana Depoda bir bilgi bankasının oluşturulması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	155
Tablo-4.6. Depolama olanaklarının geliştirilmesi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	156
Tablo-4.7. Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	157
Tablo-4.8. Barkod uygulaması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	157
Tablo-4.9. Ara kademe sayısının azaltılması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	158
Tablo-4.10. Farklı nakliye çeşitlerinin kullanılması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	159
Tablo-4.11. Tedarik edilen malların bizzat birliğe teslimi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	160
Tablo-4.12. Birlikler arası mal değişimi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki.....	161

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil-1.1. Tedarik Zinciri Bileşenleri Şeması.....	6
Şekil-1.2. Lojistik Akış Şeması.....	17
Şekil-2.1. Üretim Planlaması	27
Şekil-2.2. Kısa Ömür Devri Zaman Eğrisi.....	31
Şekil-2.3. Ekonomik Sipariş Miktarı.....	36
Şekil-2.4. Teorik Envanter Döngüsü	38
Şekil-2.5. Sipariş Döngüsü.....	46
Şekil-2.6 Merkezi Dağıtım Noktası.....	49
Şekil-2.7. Direkt Dağıtım.....	51
Şekil-2.8. Süt Döngüsü	52
Şekil-2.9. Çapraz Depolama/Dağıtım.....	56
Şekil-2.10. Farklı Yönetim Kademeleri İçin Farklı Bilgi Seviyeleri.....	79
Şekil-3.1. Tedarik Zinciri Yönetimi İçin İşletme Organizasyon Yapısı.....	106
Şekil-4.1. Sipariş / İsteklerin Akışı	143
Şekil-4.2. Tugay Seviyesinde Bir Birlik İçin Envanter Bulundurma	146
Şekil-4.3. Tedarik Edilen Malların Akışı.....	149
Şekil-4.4. Sipariş ve Bilgi Akış Şeması.....	162
Şekil-4.5. Tedarik Zinciri Akış Şeması.....	165

KISALTMALAR

B2B	İşten İşe (Bussiness-to- bussiness)
B-C	İşten Tüketiciye (Bussiness to Customer)
C-C	Tüketiciden Tüketiciye (Customer to Customer)
CRM	Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)
DSL	Dijital Abone Hattı (Digital Subscriber Line)
EDI	Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange)
EMSS	Emniyet Stok Seviyesi
EOQ	Ekonomik Sipariş Miktarı (Economical Order Quantity)
ERP	Girişimci Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning)
FMS	Esnek Üretim Sistemleri (Flexible Manufacturing Systems)
GİS	Gaye İstek Seviyesi
İGSS	İşletme Gaye Stok Seviyesi
İLDM	İleri Lojistik Destek Üssü
İSS	İşletme Stok Seviyesi
İYM	İstek Yapılacak Miktar
JIT	Tam Zamanlı (Just in Time)
IT	Bilgi Teknolojileri (Information Technologies)
LDM	Lojistik Destek Merkezi
LTL	Kamyon Kapasitesinden Küçük Yükler (Less Than Truckload)
MES	Üretim Uygulama Sistemleri (Manufacturing Execution Systems)
MPS	Yüksek Üretim Programı (Master Production Schedule)
MRP	Üretim İhtiyaçları Planı (Manufacturing Requiements Plan)
MRP	Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materials Requirement Plan)
OCT	Sipariş Döngüsel Zamanı (Order Cycle Time)
OMS	Sipariş Yönetimi Sistemleri (Order Management Systems)
QR	Hızlı Yanıt (Quick Response)
ROP	Tekrar Sipariş Noktası (Reorder Point)
SCP	Tedarik Zinciri Planlaması (Supply Chain Planning)
TMS	Nakliye Yönetim Sistemleri (Transportation Management Systems)

TL	Kamyon Kapasitesindeki Y¼kler (Full Truckload)
YİN	Yeniden İstek Noktası
WAN	Bilgi Ağı (Worldwide Associated Network)
WMS	Depolama Y¼netim Sistemleri (Warehouse Management Systems)
XML	Genişletilmiş Standart Dil (eXtensible Markup Language)
3PL	¼ç¼nc¼ Parti Lojistik (Third Party Logistics)
4PL	D¼rd¼nc¼ Parti Lojistik (Fourth Party Logistics)

TEZ HAKKINDA

PROBLEM

Küreselleşen dünyamızda rekabetin öneminin artmasıyla işletmeler, dünya üzerinde çok farklı coğrafyaya yayılarak faaliyetlerini sürdürmektedirler. Bir ülkeden hammaddeyi tedarik ederken başka bir ülkede üretim yapmaktadırlar. Oluşturulan dağıtım kanalları aracılığıyla kaliteli ürün ve hizmet sunmanın yanında; bu ürün ve hizmetlerin tüketiciyle doğru zamanda, doğru yerde buluşması için, artan müşteri gereksinimlerini tam zamanlı olarak ve düşük fiyat politikası ile karşılamak gerekmektedir. Bunu başarabilmek için ise işletmeler maliyetler ve müşteri tatmini arasında denge kurmak durumundadır.

Yöneticiler kuracakları denge için verecekleri kararlarda, müşteri tatmini sağlamak üzere yüksek stok düzeyini tercih etmektedirler. Ancak bu tercih beraberinde yüksek maliyet getirmektedir. Düşük stok düzeyi maliyetleri azaltırken karşılanamayan siparişler satış ve kar kaybına neden olmaktadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı; işletmelerde verimliliği düşük ve yüksek maliyetli hammadde tedarigi, üretim, depolama ve dağıtım sistemine tedarik zinciri yönetimi uygulanarak, istenilen yer ve zamanda, düşük maliyetle istenilen malzemeyi hazır bulunduracak yapıda yeni bir tedarik zincirini modeli oluşturmaktır.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bilgi teknolojilerinin yardımıyla, istenen bir ürünü kalitesinden ödün vermeden ve istenen fiyata dünyanın herhangi bir noktasından satın alınabilmektedir. Bu hizmetin arkasında, yani mamulün tüketiciyle buluşma becerisinde, tedarik zinciri yatmaktadır.

Bir müşteri siparişinin alınması ile beraber ilgili siparişin müşteri tarafından istendiği zamanda ve miktarda sevk edilmesi için gereken tüm üretim ve buna bağlı olarak tedarikçi siparişlerinin planlamasının; eldeki malzeme, kaynak ve taşıma gibi kısıtların dikkate alınarak en uygun şekilde yapılması gerekmektedir. Rekabetçi piyasa

koşullarına en etkili yanıtı verebilecek yeni bir işletme modeline gereksinim duyulmaktadır.

Bu amaçların başarılmasına yönelik model; çok iyi planlanmış, tam zamanlı çalışan ve maliyetleri azaltılmış tedarik zinciri olacaktır.

ARAŞTIRMANIN HİPOTEZİ

İşletmelerin gereksinim duyduğu hammadde ve yarı mamullerin tedariki ile üreteceği mamullerin stoklanması ve dağıtılmasına yönelik oluşturulan sisteme, tedarik zinciri yönetimi esasları uygulanması sonucunda ; tedarik ve sipariş süresi, envantere bulundurulması gereken miktar düşecek, tedarik, envanter, depolama ve nakliye maliyetleri azalacaktır.

ARAŞTIRMANIN VARSAYIMI

Araştırma kapsamında seçilen tedarik zinciri sistemi sabit olarak kabul edilmiş olup ; yeniden yapılanma çerçevesinde yapılan pilot uygulamalardan ve değişikliklerden arındırılmıştır.

Ordudonatım sınıfı içerisinde seçilen örnek birim ana kütleyi temsil etmektedir. İşin yapılmasında uygulanan yöntem uygun ve standart bir yöntemdir. Ölçüm sırasında yapılan gözlem tarafsız doğru ve geçerlidir. Ölçümler rastgele seçilen personel üzerinde yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Kara Kuvvetleri Komutanlığı lojistik sisteminde malzeme çeşitleri gruplandırılarak , malzemenin özelliğine göre farklı tedarik zincirleri oluşturulmuştur. Bu malzemelerden en çok gereksinim duyulan ve tedarik akış yoğunluğu yüksek olan , tekerlekli araçlara ait yedek parçaların (sarf edilebilir) tedarik zinciri , araştırmanın uygulanacağı alan olarak sınırlandırılmıştır.

Tezdeki askeri bilgiler “Bilgi Güvenliği” ihlal edilmeden kullanılmıştır.

Mevcut tedarik zincirinin aksayan yönleri ve önerilen yeni tedarik zinciri hakkında K.K.K.lığında tedarik faaliyetlerini yürüten personel üzerinde anket çalışması uygulanmıştır.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırma temel olarak bir alan araştırmasıdır. Bu araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak tedarik zinciri yönetimi üzerine yapılan araştırmalar, yazılan kitap ve makaleler değerlendirilmiştir. İkinci olarak ordudonatım sınıfında görev yapan subaylara anket çalışması uygulanmış ve tümevarım yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler mevcut sistemin aksayan yönlerini ortaya koymada ve bu aksaklıkların giderilmesi amacıyla sunulan model öneriler bölümünde kullanılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMLAR

1.GİRİŞ

20 nci yy sonlarında bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler yaşadığımız döneme damgasını vurmuştur. Bilgi çağının etkileri küresel pazarda kendini göstermiş ve işletme yöneticilerini yeni rekabet stratejileri üretmeleri için zorlamıştır. İşletmeler rekabet üstünlüğünü elde edebilmek için diğer işletmeler, tedarikçiler ve müşteriler ile daha iyi iletişimi sağlayabilecek bir örgüt yapısı oluşturmaktadır.

Küreselleşme işletmelere bu yapıları kazandırırken artan rekabet ortamı yeni sorunları ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlarla başa çıkabilmenin yolu; dünya çapında yerleşim, müşterilerin çok geniş isteklerine hızlı yanıt verebilme ve tüm bunları düşük maliyetlerle gerçekleştirerek mümkün olacaktır.

Taleplerin tetiklediği işletmelerdeki ürün akış sistemi lojistik yönetim ile yeniden yapılandırılmıştır. Siparişin girilmesi ve değerlendirilmesi, üretimle ya da stoktan ürünün karşılanması, etkili ve hızlı bir nakliye sistemiyle müşteriye ulaştırılması ve tüm bu faaliyetlerin bilgi sistemleri ile gerçekleştirilmesi lojistik yönetiminin bir sonucudur. İşletme içindeki lojistik faaliyetlerin temelini fiziksel dağıtım oluşturmaktadır. Mamulün üretildiği noktadan müşteriye ulaştırılmasına kadar olan süreci ifade etmektedir.

Ancak bu yapılanma işletme içindeki bir yapılanma olup; bunu da içine alan daha geniş perspektifte görev alanı içeren bir strateji gerekmektedir ki buna “Tedarik Zinciri Yönetimi” denmektedir. Hammaddelerin temininden tüketiciye kadar olan süreci kapsayan akış zinciri işletmelere geniş esneklik sağlamıştır. Çünkü bu ana iskelet içerisinde her zincir halkası ayrı bir uzman işletmeye verilmiştir. Depolamanın ve paketlemenin uzman kişilerce yapılması, yeni teknolojilerle kuvvetlenmiş nakliye filolarından yararlanma bunlardan birkaçıdır. Tüm bu faaliyetlerin entegrasyonu bilgi teknolojileri ile sağlanmaktadır.

İnternet ile yayılan hızlı teknoloji dalgası ile klasik ticaretin yerini “e-ticaret” almıştır. İletişim ağlarındaki hız pazar gücünü etkileyerek ürünlerin ömür devrini kısaltmıştır. Kısalan ömür devri ise ürün stoklarının maliyetini yükseltmiştir. Tedarik

zinciri yönetimi dağıtım ağı, üretim süreçleri ve talepleri karşılama ve pazar ile etkili bağlantıları ile müşteriye en iyi hizmeti en az maliyetle sağlamıştır.

Tüm bu bilgiler sonucunda birinci bölümde fiziksel dağıtım, tedarik zinciri ve lojistik kavramları tanımlanarak aralarındaki farklar açıklanmıştır. İkinci bölümde; tedarik zinciri yönetimini oluşturan tüm işlevler incelenmiştir. Üçüncü bölümde; fiziksel dağıtım ile tedarik zincirinin işletme eylemlerine etkileri incelenmiştir. Son bölümde; Kara Kuvvetleri Tedarik Zinciri tanıtılmış olup; eski malzeme akışı yeni tedarik zinciri oluşturularak yeniden yapılandırılmıştır.

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI

Tedarik Zinciri Yönetimi; pazara ürünleri ve hizmetleri vermek üzere işletmelerin bir araya gelmesini ifade eder. Bu bütünleşme dünya üzerine dağılmış olan farklı amaçlara yönelmiş işletmelerin tek bir çatı altında hareket ederek ürün akışını sürekli kılar.

Tedarik zinciri yönetimi; malzemelerin, hizmetlerin ve bilginin tedarikçiler, üreticiler, satıcılar, dağıtıcılar, ambarcılar ve son kullanıcılar olan tüketiciler arasındaki akışın yönetilmesidir.¹ Son yıllarda tedarik zincirinin maliyeti ve karmaşıklığı önemli derecede ve sürekli olarak artmıştır. Aynı zamanda işletmeler müşteri memnuniyeti ile tedarik zinciri performansı arasında bir bağlantı olduğunu kabul etmişlerdir. Diğer yandan birçok işletmenin atılımları tam zamanlı (Just in Time-JIT), sıfır stok, toplam kalite yönetim anlayışının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Tedarik zinciri yönetimi rekabet avantajının ve kar marjının korunması için bir kaynak olmuştur.

Tedarik zinciri yönetimi, müşteri gereksinimleri karşılamak üzere tüm basamaklara katılmaktır. Tedarik zinciri sadece üreticileri ve tedarikçileri değil aynı zamanda nakliyecileri, ambarcılarını, perakendecileri ve müşterilerin tamamını kapsamaktadır.²

Tedarik zinciri bir faaliyet ve dağıtım ağı olup; malzeme temininin işlevlerinin oluşturulması, yarı mamul ve nihai mamullerin transferi ve nihai mamullerin tüketiciye ulaştırılmasıdır.³

Tüm bu tanımlara özetle bakacak olursak şu tanım ortaya çıkar: tedarik zinciri yönetimi pazara sunulan hizmetlerin yeterliliği ve gereksinimlerin karşılanmasını başarmak üzere en iyi karışımı oluşturan iştirakçilerin üretim, envanter, yerleşim ve nakliye arasındaki koordinasyonudur.

¹ Bernard Teiling, **Supply Chain Management**, CIO Magazine, <http://www.cio.com/archieve.html> 12.10.2003.

² Sunil Chopra , **Supply Chain Management**, Prentice-Hall, New Jersey 2001, p.3.

³ Terry P.Harrison, **Supply Chain Management**, <http://www.intranetjournal.com/features/scm.html> 17.10.2003.

Tedarik zinciri düşüncesine geniş bir perspektiften bakıldığında tüm faaliyetlerin müşteri gereksinimlerini karşılamak üzere oluşturulmuş bir yapı içerisinde olduğu görülmektedir. Tedarik zinciri yönetimi , tedarik zincirini ve işletmeleri basit ve birleştirilmiş bir yapıda gösterir. Tüketici gereksinimlerini en iyi şekilde karşılamak üzere ürünlerin akışı ve hizmetlerin sunulması gibi çok farklı faaliyetlerin koordinasyonunun sağlanması için bir yönetim yaklaşımı vermektedir. Bu sistem yaklaşımı iş gereksinimlerini karşılamak için bir yapı oluşturarak sistem bileşenleri arasındaki uyumsuzluğu ortadan kaldırmaktadır.

Her bir parça tek tek ele alındığında farklı tedarik zinciri gereksinimlerinin birbirleriyle zıt olduğu ortaya çıkabilir. Örnek olarak, yüksek seviyedeki müşteri hizmetlerini sürdürebilmek için yüksek seviyede stok ihtiyacı gerekmektedir, fakat tüm sistemin iyi bir şekilde işleyebilmesi için daha düşük seviyede stok tutulması gerekmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere gereksinimlerin karşılanmasını sağlarken, tüm sistemi bir bütün olarak görerek, farklı seviyedeki farklı gereksinimleri tek bir sistem içerisinde dengelenmesi gerekmektedir.

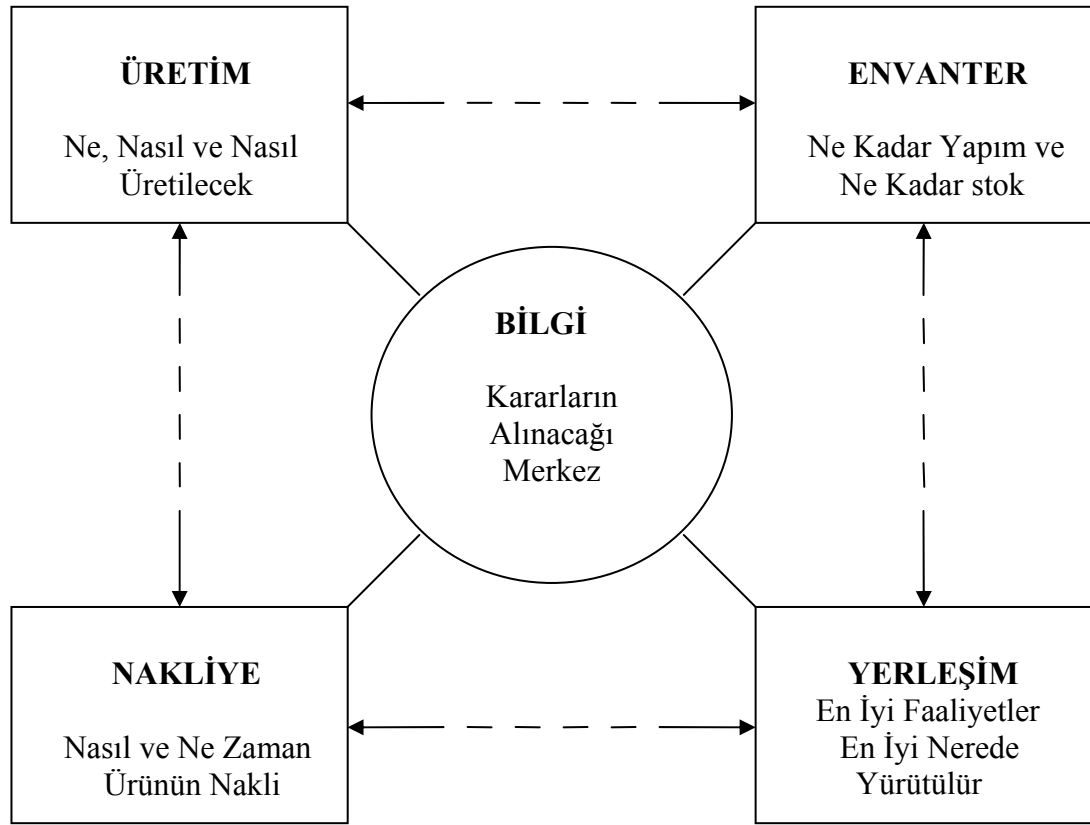
Etkili bir tedarik zinciri yönetimi, tedarik zincirinde yer alan işletmelerin iç eylemlerinin yeterliliği ve müşteri hizmet seviyelerinin aynı zamanda gelişme göstermelerini sağlamaktadır.⁴ Yüksek orandaki siparişler, zamanında teslimat ve iade mallar müşteri hizmetlerinin ana konularını oluşturmaktadır. Aynı zamanda pazar taleplerini karşılayabilmek için her tedarik zinciri kendine özel yapı oluşturmaktadır. Ancak bu zinciri oluşturan bileşenlerin temel taşları değişmemektedir.

İşletmeler kendi tedarik zincirlerini oluştururken temel alacakları ana zincir halkaları şunlar olacaktır: üretim, envanter, yerleşim, nakliye ve bilgi.⁵ Şekil-1.1.

Üretim kararlarını verirken bazı soruların cevaplarını vermek gerekmektedir. Bunlar; Hangi ürünler talep edilmektedir? Hangi üründen ne kadar üretilmeli ve ne

⁴ Donald Waters, **Logistics: An Introduction to Supply Chain Management** , Palgrave MacMillan London 2003 , p.6.

⁵ Michael Hugos , **Essentials of Supply Chain Management**, John Wiley and Sons. USA 2003, p.5.



Şekil-1.1. Tedarik Zinciri Bileşenleri Şeması

Kaynak: Michael Hugos , Essentials of Supply Chain Management, John Wiley and Sons. USA 2003, p.17.

zaman? Bu faaliyetlere üretim kapasitelerini , yük dengesini , kalite kontrolü ve makine bakım ve onarımlarını içeren üretim programları da eklenir.

Stratejik kararlar, hangi mamullerin hangi imalathanelerde üretileceğini, tedarikçilerin fabrikalara, fabrikalara dağıtım merkezlerine, dağıtım merkezlerinin müşteri pazarlarına tahsisini kapsamaktadır. Bir önceki gibi, bu kararların da işletmelerin gelir, maliyet ve müşteri hizmetlerine büyük etkisi vardır. Önemli konulardan birisi üretim araçlarının kapasiteleridir. Bu, büyük bir oranla işletme içindeki dikey bütünleşmenin derecesine bağlıdır. Operasyonel düzeydeki kararlar detaylı üretim çizelgelemesi üzerinde yoğunlaşır.⁶ Bu kararlar temel üretim çizelgelerinin oluşturulması, makinelerdeki üretimin çizelgenmesi ve ekipman

⁶ F. James Robeson ,**The Logistics Handbook** , Free Pres, New York 1994, p.23.

bakımını kapsar. Diğer hususlar ise, iş yükünün dengelenmesi ve bir üretim merkezindeki kalite kontrol ölçütleridir.

Envanter ile ilgili sorulacak sorular; Tedarik zincirinin her aşamasında ne çeşit stok bulundurulmalıdır? Hammadde ,yarı ürün ve nihai ürün olarak elde ne kadar stok bulundurulmalıdır? Burada ana hedef piyasadaki belirsizliklere karşı yeterli stok bulundurulmasıdır. Ancak stok bulundurma masraflı olabilir bu yüzden en uygun stok seviyesinin ve tekrardan sipariş seviyesinin ne olacağı belirlenmelidir.

Bu kararlar, envanterlerin ne şekilde yönetileceğini kapsar. Envanterler, hammadde veya yarı mamul veya tamamlanmış mamul olarak tedarik zincirinin her safhasında bulunur. Temel amaçları tedarik zincirinde bulunabilecek herhangi bir belirsizliğin azaltılmasıdır. Envanterlerin bulundurulması, değerlerinin %20'si ilâ %40'ı arasında bir değere mal olabileceği için tedarik zinciri işlemlerinde etkili yönetilmeleri önemlidir.⁷ Stratejik açıdan hedefler üst yönetim tarafından belirlenmelidir. Ancak birçok araştırmacı envanter yönetimine operasyonel bir açıdan yaklaşmıştır.

Envanter ile birlikte, dağıtım stratejileri ve sipariş miktarları ve yeniden sipariş noktalarının belirlenmesi ve her bir stok noktasındaki güvenli stok seviyesinin ayarlanması olan kontrol politikaları da oluşturulmaktadır. Söz konusu seviyeler, müşteri hizmet seviyelerinin temel belirleyicisi oldukları için kritiktir.

İşletmelerin kuruluş aşamasında bir diğer önemli eylem yerleşim ile ilgili olan kararlardır. Bu konuyla ilgili sorular; Üretim ve envanter faaliyetlerini nerede yürütülmelidir? Nereleri uygun maliyete sahip üretim ve stok için seçilmelidir? Mevcut tesisler mi uygun olur yoksa yeni tesisler mi gerektirir? Ürünün üretiminden nihai tüketiciye ulaşmasını sağlayacak muhtemel yollar için bu kararların öncelikle alınması gerekir.

⁷ N.Kent Gourdin ,**Global Logistics Management: A Competitive Advantage for The New Millenium**, Blackwell Pub. New York 2000, p.32.

Üretim merkezlerinin, stok noktalarının ve kaynak noktalarının coğrafi olarak yerleşimi, bir tedarik zincirinin oluşturulmasında doğal olarak ilk adımdır. Bunların boyutu, sayısı ve konumu belirlendikten sonra ürünlerin nihâî müşteriye kadar akabileceği mümkün güzergahlar da belirlenebilir. Bu kararlar, müşteri pazarlarına erişimin temel stratejisini temsil ettiği ve gelir, maliyet ve hizmet seviyesinde önemli bir etkisi olduğu için bir işletme için büyük önem taşır. Alınan kararlar üretim maliyetleri, vergiler, üretim sınırlamaları, ve buna benzerlerini göz önüne alan bir plan ile belirlenmektedir. Yerleşim kararları temel olarak stratejik olsa da, operasyonel bir seviyeye de ilişkilidir.

Nakliye kararları ise, en pahalı ve tedarik zinciri maliyetini en çok etkileyen kararlardır. Bu konuyla ilgili sorular; Tedarik zincirinin bir noktasından diğerine malzemeler nasıl taşınmalıdır? Hava yolu ve kamyon taşımacılığı genellikle hızlı ve güvenilir olmasına rağmen pahalı olmaktadır. Denizyolu ya da demiryolu daha az masraflı olmasına rağmen daha uzun nakliye zamanı ve daha fazla belirsizlik demektir. Bu belirsizlik ise daha fazla stok seviyesini gerektirmektedir.

Nakliye, lojistik maliyetlerinin %30'undan fazlasını oluşturduğu için, verimli bir şekilde çalışılması ekonomik olarak faydalı olacaktır. Nakliye miktarları, güzergahların belirlenmesi ve ekipmanın çizelgelenmesi, bir işletmenin nakliye stratejisinin etkili yönetimi için temel konulardır.

Tüm bu kararların toplamı bir işletmenin tedarik zincirinin etkililiğini ve kabiliyetlerini tanımlamaktadır. Bir işletmenin yapabilecekleri ve rekabetçi piyasada izleyeceği yollar tamamıyla o işletmenin tedarik zincirinin etkililiğine bağlıdır. Eğer işletme stratejisi fiyat temelli hareket ve hizmet sunma ise tedarik zincirini düşük maliyet esasına göre oluşturması gerekmektedir. Eğer işletme stratejisi; müşteri hizmetlerini temel alarak, pazarda faaliyet gösterme ve rekabet ise, tedarik zinciri gereksinimlere cevap verebilme esasına göre oluşturması gerekmektedir. Tedarik zinciri oluşturulurken işletmenin yapısı, amaçları ve piyasa yapısı göz önüne alınarak yapılacağından mutlak bir yapı söz konusu değildir.

Tedarik zinciri yapısında pazarlama, dağıtım, planlama, üretim ve satın alma organizasyonları geleneksel olarak bağımsız olarak işletilmiştir. Bu işletmelerin kendi amaçları bulunmakta ve bu amaçlar da çoğunlukla çakışmaktadır.

Pazarlamanın yüksek seviyeli müşteri hizmeti maksimum satış amaçları, üretim ve dağıtım hedefleriyle de tek bir noktada buluşmaktadır. Birçok üretim işlemi, envanter seviyeleri ve dağıtım imkanları üzerindeki etkisi göz önüne alınmadan, çıktıyı maksimize etmek ve maliyetleri düşürmek üzere tasarlanmıştır. Satın alma kontratları, eski satın alma örneklerinin ötesinde çok az bir bilgiyle müzakere edilmektedir. Bu etmenlerin sonucunda, işletme için tek, bütünlük bir plan bulunmamaktadır, planların sayısı iş çeşitlerinin sayısı kadardır. Bu farklı işlevlerin bütünlükleştirilmesi için bir mekanizmaya gereksinim vardır. Tedarik zinciri yönetimi, bu tür bir bütünlüğe ulaşılabilir bir stratejidir. Tedarik zinciri yönetiminin tipik olarak, malzeme akışının bütünlük olarak tek bir işletme tarafından sahip olduğu ve her bir kanal üyesinin bağımsız olarak çalıştığı tam olarak bütünlükleşmiş işletmeler arasında bulunduğu gözlenmektedir. Bu yüzden zincirdeki çeşitli bileşenlerin koordinasyonu, onların etkili bir şekilde yönetilmesiyle sağlanır.⁸

Bütün bunlar bilgi teknolojilerinde çok büyük gelişmeler sayesinde gerçekleşmektedir. Hız, ulaşılabilirlik, doğruluk ve normlar bilginin karakterini oluşturmuştur. İnternet, web ortamındaki hızda, e-ticaret, işten işe (Business-to-business (B2B)) bağlantıların yapılması için en ekonomik yol olmuştur.⁹ Bu temel güçler ile yönlendirilen küresel ekonomi hızla ortaya çıkmıştır. 20 nci YY sonlarında başlayan 21 nci YY başlarında tarihçilerin deyimiyle bilgi ya da dijital çağın doğuşu gerçekleşmiştir. Elektronik ticaret çağında, B2B gerçeği yeni iş ilişkileri düzenini mümkün hale getirmiş ki bu tedarik zinciri yönetimi olarak adlandırılmaktadır.

İşletmeler tedarik zincirine katılarak özel roller alıp stratejik hedefleri

⁸ Ronald Ganeshan, **Supply Chain Management**, Department of Management Science and Information Systems, Penn State University, URL: http://silmaril.smeal.psu.edu/misc/supply_chain_intro.html, 25.11.2003.

⁹ Thomas Craig, **Management Logistics—Five Key Issues for Logistics Effectiveness World Wide Shipping**, <http://www.ltdmgt.com/articles/logistics.htm>, 25.11.2003.

paylaşmaktadırlar. Bilgi paylaşımı ve birleşik planlama; envanter yerleşimi ve mal akışındaki riskleri azaltabilmekte, stoklarda ve maliyetlerde azalma meydana getirmektedir. Bu aşamada işletmeler lojistik hizmet sağlayıcıları olan nakliye ve ambar (depolama) uzmanlarından faydalanmaktadırlar.

Birçok işletme bizzat kendi sahip olduğu depolar yerine genel ambarlardan faydalanmaktadır. Depolama işletmeleri herkese genel ve istenilen yerde ,diğer hizmetler ile birlikte, bir depolama hizmeti vermektedirler . Bu tip genel ambarlardan faydalanmanın iki türlü faydası vardır: birincisi sermayeyi tek bir ambara bağlamama, ikincisi küçük parti malları daha hızlı bir şekilde, aynı ambarı kullanan diğer işletmelerin malları ile birlikte aynı zamanda , istenilen yere ulaştırabilmektir.

Gelişmiş ve teknolojiyi en iyi şekilde kullanan nakliye işletmeleri sahip oldukları geniş filolarla dünyanın her yerine bir malı ulaştırabilme kabiliyetine sahip oldular. Yaratılan esneklik geniş alana yayılmış ambarlar ile birleşince ortaya yüksek hızlı bir mal akışı çıkmaktadır.

Artık yöneticiler geleneksel üretim, dağıtım ve satış yaklaşımlarını sorgulamaya başlamışlardır. İşletmelerdeki bu yeni düzen, ürünlerin kesin tanımlar ile üretilmesini ve dünya üzerinde kesin tüketici noktalarına en hızlı şekilde gönderilmesini sağlamaktadır. Kullanılmakta olan lojistik sistemler bir ürünün belirlenmiş zamanda istenilen yere ulaştırılması imkanına sahiptir. Müşteri siparişi ve ürünün gönderilmesi saatler ile ifade edilen bir zaman içinde sonuçlanmaktadır.¹⁰

1.2. Fiziksel Dağıtım

Dağıtım kanallarının seçimi ve araçların belirlenmesinden sonra, işletme için dağıtımın ikinci yönü olan ürünün bu kanallardan iletilmesi ya da dağıtım demek olan “fiziksel dağıtım” kararlarına sıra gelir. Fiziksel dağıtım, üretim ya da imalat ile pazarlama arasında, her iki tür faaliyetin arasında, her iki tür faaliyetin başarısı üzerinde ve dolayısıyla işletmenin toplam karlılığı üzerinde büyük etkileri olan bağlantı

¹⁰ Donald Waters, **Logistics: An Introduction to Supply Chain Management** , Palgrave MacMillan London 2003 , p.3.

noktasıdır. Ürünün, istenen miktarda, istenen zamanda, istenen yerde hazır bulundurulması için gereken faaliyetlerin hepsi, diğer bir deyişle yer ve zamanda faydaları yaratan çabalar fiziksel dağıtımını oluştururlar.

Fiziksel dağıtım, mamullerin satışa hazır duruma geldikleri noktadan, alıcılarına veya tüketicilere, işletmenin pazarlama politikalarına ve genel amaçlarına uygun bir biçimde ulaştırılmasını sağlayan ve başlıca, taşıma, depolama ve bilgi işleme sistemlerinden oluşan bir pazarlama bileşenidir.¹¹

Fiziksel dağıtım, nihai ürünlerin üretim aşamasından geçtikten sonra tüketiciye teslimine kadar yapılan işlemler olarak tanımlanır ve bazı hallerde hammaddenin üretim kaynaklarından fabrikaya üretim alanına gelişle ilgili işlemleri de kapsar . Böylece ürünün depolanması , sınıflandırılması , nakli , koruyucu ambalajlama , stok kontrolü, fabrika ve depo yeri seçimi , siparişlerin işlenmesi ve müşteri hizmetleri v.b. söz konusu işlemlerin başlıcaları olarak fiziksel dağıtımın kapsamına girer. Öte yandan “fiziksel dağıtım” terimi yerine , bazı yazarlar daha çok harp ve harp sanatına ilişkin araç-gereç ve donatımla ve bunları harekete geçirmeyle ilgili bir kavram olan “lojistik” veya “işletme lojistiği” kavramlarını kullanmaktadırlar.¹²

Fiziksel dağıtım eylemleriyle dağıtım kanalı, malın mülkiyetiyle beraber, fiziksel akışını da yerine getirmiş olmaktadır. Kavram oldukça yenidir. 1950’lerin sonlarına doğru yönetim anlayışındaki değişikliklere paralel olarak, bazı kaynaklarda işletme lojistiği olarak ele alınmış, eylemler yalnız ABD’nin bazı büyük firmalarında fonksiyonel yaklaşımla kullanılmıştır. Bu tarihten sonra teori ve uygulama alanlarında kavram, gerçek yerini bulmuştur. Bu gelişmede etkili olan başlıca faktörler şunlardır:

- Müşterilerin talep yapısındaki değişmeler
- Ekonomik baskılar
- Teknolojide ve yöntemlerdeki değişmeler
- Pazarlama kavramında ve dağıtım sisteminde değişmeler

¹¹ İsmail Kaya, **Bir Pazarlama Bileşeni Olarak Fiziksel Dağıtımın Önemi ve Türkiye’deki Durumu**, İ.Ü.İşletme Fakültesi Pazarlama Enstitüsü Yayını,No:13, İstanbul 1976, s.9.

¹² Ömer Aşıcı, **Fiziksel Dağıtım Yönetimi** ,Bilgehan Basımevi , İzmir 1985, s.2.

Fiziksel dağıtımın iyi bir planlamaya tabi tutulmasının işletmeye sağlayacağı faydalardan bazıları şöyledir:

1. Satışların artması: İyi bir stoklama programı ve denetimi ile stokların tükenmesi ihtimali azalır ve dolayısıyla satış kaybı azalır. Stok gereksinimini azaltır , müşteri ve üretici arasında iyi ilişkiler kurulmasını sağlar , ek satış olanakları yaratır.
2. Dağıtım maliyetlerini azaltması : Etkin bir fiziksel dağıtım çeşitli maliyet unsurlarında tasarruf sağlar. Faaliyetlerin sistemli hale getirilmesi ; depo sayısının azaltılması, depoda daha az stok bulundurulması, etkin yöntem ve teknikler ile yükleme, boşaltma taşıma ve depolama işlerinin yapılması v.b sayesinde dağıtım giderleri azaltılabilir.
3. Üretim ile tüketicinin uyumunun sağlanması : Üretim ve tüketim arasındaki uyumu sağlayarak yer ve zaman faydaları sağlar. Bazı ürünler mevsimlik olarak üretilir, ama bütün yıl tüketilirler. Uygun bir depolama ile üretimin fazla olan kısmı saklanarak yıl boyunca tüketim sağlanır. Böylece zaman faydası , taşıma ile yer faydası sağlanır.
4. Fiyat istikrarına olumlu etki etmesi : İşletmenin taşıma ve depolama fonksiyonlarını etkin bir şekilde yerine getirmesi ile belirli yerlerde arz fazlası ile diğer yerlerde arz noksanı giderileceğinden fiyatlara olumlu yönde etki eder.

1.2.1. Fiziksel Dağıtımın İşlevleri

İşletmenin ürünlerini tüketicilere ulaşmasını sağlayan fiziksel dağıtım faaliyetleri çeşitli gruplar halindedir ve bu gruplar fiziksel dağıtımın işlevlerini oluşturur. Fiziksel dağıtımın işlevlerinin başlıcaları ; depo yerlerinin seçimi ve depolama sistemi, taşıma sistemi, stok kontrolü, sipariş alma ve yerine getirme, yükleme ve boşaltma ve koruyucu ambalajlama olmaktadır.

1.2.1.1. Depolama ve Depo Yerinin Seçimi

Fiziksel dağıtım planlamasında üretilmiş malların gerek işletme içinde gerekse işletme dışında depolanması önemli bir sorundur. Ancak , izlenen dağıtım politikası iç depolama yakından ilgili olup , bazı hallerde ürün üretimden hemen sonra yüklenip satış yerlerine gönderilir, iç depolama yapılmaz. Pazara yakınlık da göz önünde tutularak

ürünler üretim yeri dışında depolanır. Hatta farklı üretim yerlerinden gelen ürünlerin en uygun bir yerde, tek depoda depolanması yoluna gidilmektedir.¹³

Depo yerlerinin seçimi, tüketicilere sağlanacak hizmet düzeyi ve dağıtım masrafları ile çok yakından ilişkilidir. Bu yüzden, işletme yöneticileri en kısa zamanda, en az maliyetle, ürünü gerekli yere ulaştıracak ve rekabet üstünlüğü sağlayacak şekilde depo seçilir.

Taşıma ve iletişim maliyetlerinin düşmesiyle, depolama maliyetleri de düşmüştür. tam zamanında (Just-in-Time- JIT) üretim gibi envanter kontrollerinin gelişmesi, konteyner ve soğuk hava taşımacılığının artması depolama maliyetleri azalmaktadır.¹⁴

1.2.1.2. Taşıma Sistemi

İşletmenin satın aldığı hammadde ,araç-gereç ve parçaların , üretim yerine, mamullerin depolara, dağıtım merkezlerine, çeşitli tipteki araçlara ve tüketicilere nasıl ulaştırılacağı taşıma işlevini oluşturur.¹⁵ Yönetici, seçeceği taşıma sistemine karar verirken, çeşitli taşıma araçlarının giderlerini, sağladığı hizmetleri ve avantajları iyi bilebildiği ölçüde doğru tercih yapabilmektedir. Burada taşıma hizmetinin maliyeti , devamlılığı ve sürati üzerinde durulmalıdır.

Taşıma konusunda . işletme kendi başına örgütünü kurar ki bu ancak satılacak ürün miktarı fazla ise yararlı olabilir. Tren, gemi, uçak gibi genel ulaşım araçlarından yararlanır ya da bir taşıma işletmesi ile anlaşarak çözüm bulunur. Taşıma için yararlanılabilecek başlıca yollar; demiryolları ve karayollarıdır. Denizyolları ve hava yollarının her birinin kendine özgü faydaları ve sakıncaları vardır.

¹³ İsmail Kaya ,**Fiziksel Dağıtımının Planlanması**, İmge Kitapevi , İstanbul 2004, s.301.

¹⁴ Hasan Tağraf,**Küreselleşme Süreci ve Çokuluslu İşletmelerin Küreselleşme Sürecine Etkisi**, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, 2002, s.33.

¹⁵ Selime Sezgin, **Pazarlama Stratejileri ve Karar Alma Mekanizması**, İletişim Yay., İstanbul 2004, s.122.

1.2.1.3. Stok Planlama ve Kontrolü

İşletmede bulundurulacak stokların miktarının ve çeşitlerinin planlanması ve kontrolü de fiziksel dağıtımın önemli işlevlerinden biridir. Stok kontrolünün amacı fazla stok yatırımı yapmadan, stoklara gereğinden fazla mal bağlamadan siparişleri karşılayabilmek ve böylece stok bulundurma maliyetlerini de minimumda tutabilmektir. En uygun stok miktarı, pazar talebi, talepteki dalgalanmalar ve maliyetler göz önünde tutularak belirlenir. Pazar talebi satış raporlarına, maliyetler ise, depoya giriş maliyeti ile depolama masrafları, bağlanan sermaye faizi, çürüme, bozulma veya çalınmadan doğan zararlar vb. gibi unsurlardan oluşur.¹⁶ İyi bir stok planlaması, talep ve maliyetler yanında, mamulün özelliklerini, taşıma ücretlerini ve rakiplerin durumunu da göz önünde tutmayı gerektirir.

1.2.1.4. Sipariş Alma ve Yerine Getirme (Sipariş İşleme)

İşletmenin tüketicilerle iyi ilişkiler kurabilmesi, geniş ölçüde verilen siparişleri tam ve zamanında yerine getirebilmesine bağlıdır. Bu yüzden, istenilen malın, istenilen miktar ve kalitede, istenilen yer ve zamanda tüketiciye ulaştırılması gerekir. Sipariş alma noktalarının, sipariş biçiminin ve şartlarının iyi izlenmesi, bunlarla ilgili olarak kimlerin haberdar edileceği ve ne tür bilgilerin saklanacağı belirlenmesi yoluna gidilmelidir. Bütün bunlar işletmenin sipariş işleme düzenini oluşturur.

1.2.1.5. Yükleme ve Boşaltma

Malların hem taşınması, hem de depolanması sırasındaki yükleme ve boşaltma işlemleri yapılmaktadır. Uygun araç ve gereçler kullanılarak fiziksel dağıtımın önemli bir fonksiyonu olan yükleme ve boşaltma, kırılma ve bozulmaları minimum düzeyde tutacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Burada, sadece mahiyeti ve faydaları ile yönetim için önemli karar alanlarını oluşturan belli başlı, beş fonksiyonuna değinen fiziksel dağıtım, pek çok işletme için pazarlama konusunda maliyetleri en yüksek faaliyet gruplarından birisi olmaktadır. Daha önce sistem yaklaşımını anlatırken değinildiği

¹⁶ İsmet Mucuk , **Temel Pazarlama Bilgileri** , Türkmen Kitapevi İstanbul 2002 , s.228.

üzere, bu alan önemli maliyet masrafı tasarruflarının da sağlanabildiği, sistem yaklaşımı ile kantitatif olarak değerlendirilebilen bir alan olmaktadır.

1.2.1.6. Ambalajlama

Ambalajlamanın iki yönünden söz edilmektedir. Birincisi, satış tutundurma çabaları olarak ele alınmaktadır. İkincisi ise, malın yüklenmesi, taşınması, boşaltılması sırasında herhangi bir zarara uğramasını önlemek üzere sarmalanması olarak ele alınmaktadır. Özellikler uzun süreli taşımalarda koruyucu ambalajlamanın önemi artmaktadır. Dağıtımın değişik kademelerinde yükleme ve boşaltma ile taşıma işlevleri sırasında malların herhangi bir hasara uğramadan, müşteriye teslim edilmesi, sistemin bu işlevini sağlıklı bir şekilde yerine getirdiğini göstermektedir.¹⁷

Bu amaçla uluslararası standartlara uygun malzemelerin kullanılması, uyarıcı etiketleme ve işaretlemenin yapılması bu eylemlerde çalışan insanların daha dikkatli hareket etmelerini sağlayacaktır. Böylelikle hem malın zarara uğrama riski en az düzeye düşürüldüğünden maliyetlerde tasarruf edilmiş olacak hem de müşterinin istediği malın istediği koşullarda eline geçmesi sağlanacaktır.

1.3. LOJİSTİK KAVRAMI

Geçmişten günümüze lojistik genelde askeri anlamda düşünülmektedir. Ancak küreselleşme ile birlikte dünyaya açılan işletmeler birçok kıtada faaliyet göstermeye başlayarak, gelişen teknoloji beraberinde geniş ürün yelpazesi ile tüketici isteklerine “Hızlı Yanıt (Quick Response)” zorunluluğunu getirmekte ve lojistik, işletmelerin öncelikli eylemi olarak ortaya çıkmaktadır.

Pratik anlamda lojistik; üretim noktasından müşteriye uzanan eylemlerin sistematik yönetimi anlamına gelir. Bir işletmenin tüm birimleriyle ve diğer işletmeler, satıcılar , taşıyıcılar ve müşteriler ve adlarını buraya yazamadığımız ilgili birçok birimle etkileşim halindedir. Bu konudaki çeşitli tanımlar şunlardır;

¹⁷ Cemal Yükselen, **Pazarlama İlkeler ve Yönetim**, Detay Yay.,Ankara 2003, s.281.

Lojistik, malların (hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün), hizmetlerin ve bunlarla ilgili bilgilerin ilk noktasından kullanım noktasına kadar verimli, etkili akışının müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir.

Lojistik; müşteri memnuniyetlerini sağlamak için doğru faydaların doğru müşteriye müşterinin istediği miktar ve şartlarda, müşterinin istediği yer ve zamanda müşterinin istediği bir fiyatta sunulması için devam eden bir faaliyettir.¹⁸

Lojistik; bir hammadde ya da malın bir kuruluş içersine, işlemler vasıtasıyla kuruluş içersinde ve sonra dışarıya müşterilere akışından sorumlu iştir. Malzemelerin kuruluş içine taşınmasına “iç lojistik” malzemelerin dışarıya taşınmasına “dış lojistik”, malzemelerin kuruluş içersinde taşınmasına da “malzeme yönetimi” denmektedir.¹⁹

Savunma sektöründe, askeri açıdan bakıldığında “ istenilen yer ve zamanda, yeteri kadar ve kesintisiz olarak personel, hizmet ve kolaylık imkanı sağlamak suretiyle barışta, krizde ve savaşta askeri kabiliyetin oluşturulması, idamesi ve geliştirilmesi için yapılan, her türlü silah, araç, gereç ve malzemenin temin, tedarik, depolama, ulaştırma, dağıtım, bakım, onarım, eğitim, tahliye ve malzemelerin hizmet dışı bırakılması ile inşaat, emlak, sağlık ve işletim faaliyetlerini ihtiva eden işlemlerin tümüdür”²⁰

Yukarıda belirtilen tanımlardan anlaşılacağı üzere lojistik, üreticiler, perakendeciler, satıcılar, dağıtıcılar ve diğerlerinin başarısı için hayati öneme sahiptir. Bu yaklaşım bir süreç olup; malzemelerin hareketi olarak, hammadde halinde alınıp nihai ürün olarak müşteriye ulaşıncaya kadar sürecin kontrolüdür. Bu faaliyetlerin temelinde ise yüksek hızlı bilgi akışı yatmaktadır.

¹⁸ N.Kent Gourdin ,**Global Logistics Management: A Competitive Advantage for The New Millenium**, Blackwell Pub. New York 2000, p.2.

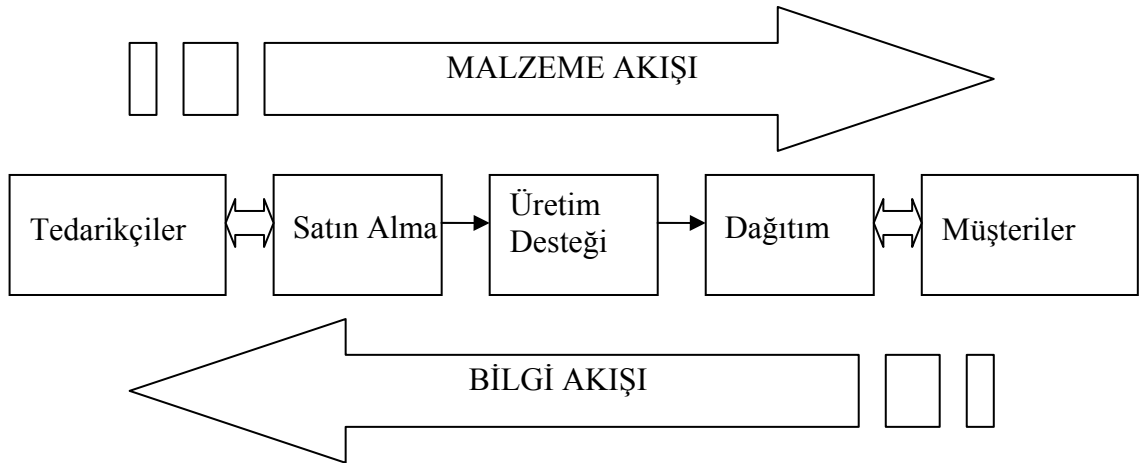
¹⁹Donald Waters, **Logistics: An Introduction to Supply Chain Management** , Palgrave MacMillan London 2003 , p.6.

²⁰ T.C.Genelkurmay Başkanlığı ,**Lojistik Mühendislik ile Başlayan Lojistik Değişim ve Gelişim**, Ankara 2002, s.2.

Lojistik Yönetim, malzeme hareketlerini en başından itibaren mümkün olan en düşük ücretle ve istenilen kalitede planlanması ve koordine edilmesi faaliyetidir. Lojistik, pazar ile hammadde arasındaki tüm sürece hükmetmekte ve bunun için örgütler oluşturmaktadır.

Pazarlama ve üretim üzerinde yoğunlaşan şirketler artık müşteri ihtiyaçlarını anlamının ve yerine getirmenin firmalarının geleceği için önemini kabul etmişlerdir. Son on yılda Esnek Üretim Sistemlerinin, envanter tabanlı Malzeme İhtiyaç Planlamasının (Materials Requirement Plan- MRP) , Tam Zamanlı (Just-in-Time-JIT) metodların ve belki de Kalite'nin önemi ve kullanımı artamaya başlamıştır. Bu durumda lojistik ortaya çıkarak bütünleştirici işlevi üstlenmiştir. Temel olarak ana iskeleti oluşturan planlama düşüncesi; Pazar ihtiyaçlarının üretim stratejisi ve planlamaya dönüşmesidir. İdeal olarak elde etme, üretim, dağıtım ve satışları kapsayan ayrı ayrı yapılmış planlar yerine tek bir plan uygulanmaktadır. Bu olay “Lojistik Yönetim”in bir misyonudur.²¹

Tüm sisteme bakıldığında tüketici ihtiyaçlarının tatmini için malzeme ve bilginin pazardan firmaya ve operasyonlarına doğru akışının yönetilme süreci olarak ortaya çıkmaktadır Şekil-1.2.



Şekil 1.2. Lojistik Akış Şeması

Kaynak: Martin Christopher, Logistics and Supply Chain Management, Prentice Hall , London 1998, p.13.

²¹ Martin Christopher, **Logistics and Supply Chain Management**, Prentice Hall , London 1998,p.14.

Lojistik etkili ve verimli bir biçimde icra edilmesi için beş temel faktör vardır:²²

- Ürünün Hareketi: Siparişleri süratle teslim etmek ve ürün parçalarını bir yerden bir başka yere göndermektir ancak ürün hareketi işletme stratejisi ile uyumlu olmalıdır.

Hareket coğrafi olarak bakıldığında çok geniş alanı içine alabilir. Hammaddeler , ara ürünler ve nihai ürünler dünyanın her yerine gönderilebilir. İşletmenin diğer bölümleri üretim, satış , kaynak için doğru bölgeyi bulmaya çalışırken lojistik hepsiyle uğraşmaktadır.

- Bilginin Hareketi : Sadece ürünü ve malzemeyi taşımak yeterli değildir. Nerede olduklarını, hangi siparişlerin geldiğini ve bunların nereye , ne zaman teslim edileceğini bilmememiz gerekir. Zamanında ve doğru bilgi isabetli kararlar almak için hayati önem taşımaktadır.

Bilgi akışı, şirket ve bu şirkete ürün temin edenler , nakliyeciler, depolar ve müşteriler arasındaki hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleşir. Bilgi akışının hızlı ve doğru bir şekilde olabilmesi için bilgi teknolojileri kullanılır. Bilgi teknolojilerine yatırım yapmak artık bir alternatif olmaktan çıkmış bir gereklilik haline gelmiştir.

- Zaman ve Hizmet : Küresel pazarın dinamiklerine, müşteri beklentilerine, yeni ürün tanıtımlarına ayak uydurabilmek ve sürekli değişim halinde olan unsurlara hakim olabilmek için hızlı ve tam zamanlı olmak gerekmektedir.

Hizmet bir yükü bir yerden bir yere taşımaktan çok işletmenin pazardaki yeri ve müşteri beklentileri açısından bir tür rekabet unsurudur.

- Maliyet : Maliyet lojistiğin ne kadar etkili ve verimli olduğunu ölçmede anahtar unsurdur. En yüksek maliyet en iyi hizmetin verildiğini göstermez. Maliyeti yüksek bir hizmet beklentileri karşılamazken düşük maliyetli bir hizmet müşteri beklentilerini karşılayabilir. Fiyat politikalarının belirlenmesinde işletme bünyesindeki tüm birimlerin ortak paylaşımıyla , çalışmasıyla en doğru maliyet çıkartılır.

²² Thomas Craig , **Management Logistics—Five Key Issues for Logistics Effectiveness World Wide Shipping** , [http:// www.ltdmngmt.com/articles/logistics.htm](http://www.ltdmngmt.com/articles/logistics.htm) 01.12.2003.

Tablo.1.1. Amerika'nın Yıllara Göre Lojistik Maliyetleri (1980-2000)

YIL	YILLIK İŞLETME GİDERİ*	ENVANTER BULUNDURMA MALİYETİ	NAKLİYE MALİYETİ	YÖNETİM GİDERLERİ	TOPLAM LOJİSTİK GİDERLER	LOJİSTİĞİN YİĞ'E ORANI (%)
1980	2.80	220	214	17	451	16.1
1981	3.13	259	228	19	506	16.2
1982	3.26	234	222	18	474	14.5
1983	3.54	211	254	18	472	13.3
1984	3.93	240	268	20	528	13.4
1985	4.21	227	274	20	521	12.4
1986	4.45	217	281	20	518	11.6
1987	4.74	225	294	21	540	11.4
1988	5.11	251	313	23	587	11.5
1989	5.44	282	329	24	635	11.7
1990	5.80	283	351	25	659	11.4
1991	5.99	256	355	24	635	10.6
1992	6.32	237	375	24	636	10.1
1993	6.64	239	396	25	660	9.9
1994	7.05	265	420	27	412	10.1
1995	7.40	302	441	30	773	10.4
1996	7.81	303	467	31	801	10.3
1997	8.32	314	503	33	850	10.2
1998	8.79	323	529	34	886	10.1
1999	9.30	332	554	35	921	9.9
2000	9.96	377	590	39	1006	10.1

(* İşaretili Sütun Trilyon \$, Diğer Sütunlar Milyon \$ olarak kabul edilecektir.)

Kaynak: Robert V.Delaney 12th Annual "Logistics Report",National Pres Club,Washington 2001.

- Müşterek Çalışabilme : İşletme içinde, müşterilerle ve satıcılarla bir entegrasyon kurulur. Lojistik planlar ile işletme vizyonunun depolar, nakliyeciler v.b. unsurlar ile entegrasyon sonucu gerçekleşmektedir.

Satışların gerçekleşmesinde envanter stratejik olarak yerini aldığına lojistik "Tedarik Zinciri Süreci"ne daha fazla değer katmıştır. Lojistiği yaratmak oldukça masraflıdır. Her ne kadar ölçümü zor olsa da birçok uzmanın katıldığı nokta ; Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık olarak ,uluslararası ürün ticaretinde ,lojistiğin yürütülmesinde harcanan para yaklaşık olarak \$1.006 milyar olmuştur²³. 2000 yılında nakliyeye \$ 590 milyar olmuştur ki bu da toplam lojistik maliyetin %58.6'sını oluşturmaktadır. Bu faaliyetlerin ne kadar büyük bir iş alanı olduğu Tablo-1.1'de

²³ Robert V.Delaney,12th Annual "Logistics Report",National Pres Club,Washington 2001.

gösterilmektedir.²⁴

1.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ, FİZİKSEL DAĞITIM VE LOJİSTİK YÖNETİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Günümüzün yöneticileri elde etmiş oldukları tecrübelerden yeni kavramları ortaya çıkararak tanımlamışlar ki bunlar “Tedarik Zinciri Devrimi” ve onunla alakalı olan “Lojistik Rönesans”dır. Bu kavramlar işletmelerdeki tüm faaliyetlerdeki uygulamaların performansları ve stratejik düşünce üzerinde çok büyük etkisi olmuştur.

Lojistik yönetim ile tedarik zinciri yönetimi birbirine oldukça yakın kavramlar olmakla birlikte aralarındaki fark da açıktır. Bir başka deyişle tedarik zinciri yönetimi , lojistik yönetim kavramının veya daha iyisi “entegre edilmiş lojistik yönetim” kavramının bir adım ötesidir.²⁵

Lojistik, bir işletmeyi müşterilerine ve tedarikçilerine bağlayan bir yeterliliktir. İşletme içindeki lojistik faaliyetleri; fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma olarak gruplandırmak mümkündür. İşletme içinde ve işletmenin müşterileri/ tedarikçileri arasında ise yoğun bir bilgi ve envanter akışı bulunmaktadır.

Fiziksel dağıtım, malların tüketicilerin istediği zaman ve yerde hazır bulundurmalarını yani pazara fiziksel olarak akışını sağlar. Dağıtım kanalı ile fiziksel dağıtım birbirini tamamlar. Kanalı oluşturan kurumlar, hem malın sahipliğinin devrini hem de malın akışını sağlarlar.²⁶

Fiziksel dağıtım, çoğu kez taşıma ile eş anlamlı görülür. Bu anlamda fiziksel dağıtım, üretici açısından, bitmiş malların üreticiden tüketiciye ve hammaddelerin arz yerinden üreticiye doğru akışını kapsar. Oysa taşıma fiziksel dağıtımın yalnızca bir

²⁴ Donald J.Bowersox ,**Supply Chain Logistics Management**, McGraw Hill New York 2002, p.32.

²⁵ Mehmet Oğuz Baydar, **Tedarik Zinciri Yönetimi ve Siparişe Göre Üretim Yapan Bir İşletmede Uygulaması**, Yıldız Teknik Üniversitesi fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2002 s.5.

²⁶ Tamer Arpacı, **Pazarlama**, Gazi Yayınları, Ankara 1994, s.157.

bölümüdür. Taşımanın yanı sıra, yükleme, boşaltma, depolama, stok kontrolü, koruyucu ambalajlama gibi işlevler fiziksel dağıtımı oluştururlar.

Fiziksel dağıtım kavramı, geniş anlamda işletme lojistiği içerisinde yer alır. İşletme lojistiği, üretim ve pazarlama işlevleri için gerekli her türlü malzeme, hammadde ve bitmiş mamullerin tüm hareketlerini kapsar.²⁷ Fiziksel dağıtım, işletme lojistiği eylemlerinin yalnız mamul hareketleriyle ilgilenen bölümüdür.

İşletme içinde yürütülen faaliyetlerin entegrasyonunu lojistik sağlamaktadır. Böyle bir entegrasyon, başarı için öncelikli bir gereksinim olmakla birlikte, işletmenin performans hedeflerini elde etmesi için yeterli değildir. İşletmeler, bugünün rekabet ortamında tamamen etkili olabilmek için eylemlerini müşterileri ve tedarikçileri kapsayacak şekilde genişletmektedirler. Bu şekilde yapılan harici entegrasyon ise Tedarik Zinciri Yönetimi olarak adlandırılmaktadır.

Lojistik, temel olarak ürünün ve bilginin akışı için basit bir plan yaratır. Burada yapılan tüm eylemleri içeren ana iskeletin planlanmasıdır. Tedarik zinciri yönetimi ise bu ana iskeletin üzerine, malzeme akış hattındaki, tedarikçilerin ve müşterilerin ve hatta işletmenin kendi içindeki süreçlerin koordinasyonunu sağlamak için, inşa edilir. Tedarik zincirinin amaçlarından birisi de zincir üzerinde bulunan işletmeler arasında stok seviyeleri ve talepler hakkındaki bilgi paylaşımını sağlayarak aşırı stok yükünü azaltmak ya da tamamen yok etmek olmaktadır.

Tedarik zinciri (kimi zaman değer zinciri olarak da adlandırılmaktadır) faaliyetlerin yeterliliğini ilerletmek ve stratejik konumu yükseltmek için işletmelerin koordinasyonundan meydana gelmektedir. Tedarik zinciri stratejisi işletmeler arasındaki ilişkilerin ve bağımlılığın gerektirdiği bilgiler üzerine kurulu bir kanal yönetimidir.

Lojistik, tedarik zinciri boyunca envanterin yeri ve hareketi için gerekli işi ifade eder. Lojistik tedarik zincirinin ana iskeleti içerisinde meydana gelir. Lojistik envanter yerleşimi ve zamanlaması ile ilgili bir süreçtir. Bu da sipariş yönetimi, envanter, nakliye

²⁷ John Magee, **Physical Distribution Systems**, McGraw Hill Book Company, New York 1964, p.2.

ambar, malzemeyi elden geçirme ve paketleme işlevlerinin tüm ağ boyunca birleştirilmesini sağlar. Birleştirilmiş lojistik sürekli bir süreç olan tedarik zinciri boyunca etkili bir birleştiricilik yaparak her halkada ayrı hizmetler verir ve uyumluluğu sağlar.

Tüm bu yaklaşımlar sonucunda lojistik işletme içi ürün akışındaki yönetim süreci iken tedarik zinciri hammaddeden müşteriye olan akış içersinde yer alan ve birçok işletmeden meydana gelen bir sürecin yönetimidir. İki kavram birbirinin yerine kullanılması mümkün olmamakla birlikte faaliyet olarak birbirlerini tamamlamaktadırlar.

İKİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİ

2.1. ÜRETİM

İş lojistiğinin anahtar faktörü üründür. Ürün lojistikçilerin , satıcıların ve de tüketicilerin isteklerinin bir araya toplanmış halidir. Müşteri hizmetleri ürün , ürün fiyatı ve paketlenmesi üzerinde toplanır. Ürün lojistikçinin en çok odaklandığı merkezdir. Çünkü ürün lojistikte iş akış sisteminin kendisini oluşturur ve işletmelerin ekonomik devamlılığı için gereklidir.

Ürün özellikleri olan kırılabilir, yanabilir , patlayabilir, bozulabilir , v.b. olması üretimi , planlanan lojistik sistemi ve hepsinden daha da önemlisi maliyetleri belirleyen en önemli özelliklerdir. Örnek olarak çürüyebilir ürünler , taze meyve veya dondurulmuş gıda , muhakkak soğuk hava tertibatı olan ambarlarda tutulması ve bu tertibata sahip araçlar ile nakliye edilmesi gerekir. Ya da altın gibi değerli malzemelerin özel güvenlik birimiyle korunması ve nakliyesinin yapılması gerekir. Burada en önemli nokta, ürünün özelliklerinden kaynaklanan risk özellikleri depolama ve nakliyede olduğu gibi ekipman veya personel maliyetlerini de artıracığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Birçok yazar üretim stratejileri için yeni yapılar oluşturmuştur . Oluşturulan birçok yapı dört eylem veya rekabete ait hedefler olarak (maliyet, kalite, teslim etme ve esneklik) tanımlanmış ki bunlarda yöneticiler için takip edebilecekleri ölçülebilir hedefler sağlar. Bundan sonraki seviye sözü edilen bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli yönetim kararlarını tanımlamaktır. Bu yönetim kararları ; envanter , üretim planlama , tedarik zinciri ilişkileri ve yerleşim faaliyetlerini kapsamaktadır.²⁸ Üretim kararları içerisinde düşünülmesi gereken ne zaman ,nerede ve hangi mamulün üretileceğidir.²⁹

Bazı araştırmalar göstermiştir ki tedarik zinciri başarısızlıklarından bir tanesi ürün tipleri ile tedarik zinciri uyumsuzluğudur. Buradan yola çıkarak ürünler iki çeşide ayrılmaktadır: işlevsel ürünler (küçük talep değişiklikleri ve düşük kazanç oranı) ,

²⁸ David Pyke, Robb David , Farley John, **Manufacturing and Supply Chain Management in China** , European Management Journal 6 December 2000 Vol.18 No.16 p.579.

²⁹F.Ali Bayraktar , **Tedarik Zincirinin Yeniden Yapılandırılması ve Perakende Sektöründe Uygulama** , Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2002 s.16.

yenilikçi ürünler(kesin olmayan talep değişiklikleri fazla çeşitlilik ve yüksek kazanç)³⁰. Tedarik zinciri stratejileri ; tahmin edilebilir talepleri mümkün olan en düşük maliyet ile tedarik için fiziksel yeterlilik süreçleri ve tahmin edilemez talepleri hızlı yanıt ile karşılayabilmek için pazar-yanıt süreçlerinden oluşmaktadır. Üretim stratejileri ; siparişe yönelik üretim stoklardan üretim ve stok için üretim olup bu stratejilerin performansı niteliksel ürün özellikleri ile alakalı olmaktadır. Bu üç stratejinin etkisinde üretim süreçleri gelişim göstermekte olup; karlılık, karşılanabilirlik ve güvenilirlik kriterleri üzerine kurulu yüksek performanslı optimum iş süreçleri üzerine kurulmaktadır. Tedarik zincirinin yeterliliğini ölçmek için zaman anahtar bir faktör olmaktadır. Birçok kararın alınması için zaman bir ölçü sistemi olmuş, stoklarla ilişkilendirilen ömür devri ölçümü için envanter seviyeleri gün olarak ifade edilmektedir.

Üretim , ürünlerin yapımı ve stoklanması için tedarik zincirinin kapasitesine bağlı olmaktadır. Üretim faaliyetleri fabrikaları ve ambarları kapsamaktadır.³¹ Eğer fabrikalar ve ambarlar birçok giriş-çıkışa sahip şekilde inşa edildilerse çok çeşitli yelpazeye sahip ürün taleplerine karşı hızlı cevap verebilir ve esnek olabilirler. Yöneticilerin yönetim kararlarını verirken karşılaştıkları durum ; yeterli ve hızlı cevap verebilme arasında nasıl bir karar verebilecekleridir.

Üretim Kararlarının Uygulanmasının Etkileyen Faktörler

1. İşletmeler yeni edinmiş oldukları ticari ortaklar nedeniyle Hızlı Yanıt (Quick Response-QR) programının uygulanmasına başladılar. Bu program stokların azaltılması, navlun ücretleri ve diğer genel maliyetlere yönelik çözüm bulma ihtiyacı nedeniyle kabul edildi. Program uygulamaya konmadan önceki teslimat performansı %5 seviyelerinde idi ve ticaret için kabul edilemez bir orandı. Sonuç olarak bu oranı %95 seviyelerine çıkarmak için:

³⁰ David Li , C.O.Brien , **A Quantitative Analysis of Relationships Between Product Types and Supply Chain Strategies** , International Journal of Production Economics Vol.73 2001 p.29-30.

³¹ George Plossl , **Production and Inventory Control :Principles and Techniques**, Prentice Hall, New York 1985, p.27.

- Koordine edilmiş , kararlaştırılmış, gerçeklere uygun , öncelikleri belirlenmiş ve bilinen kapasitelere dayanan bir üretim programının hazırlanması.
- Üst seviye yöneticilerinin değiştirilerek yönetimi ele alması.

2. Ürün yelpazesinin rasyonelleştirilmesi aşağıda belirtilen birçok etkiyi beraberinde getirecektir.³²

- Genel kaynak tahsisinde daha çok gereksinim duyulan ürünlere yönelik kaynak tahsisi yapılması.
- Büyük miktarlarda yapılan satın alma süreçlerinde değişiklik yaparak daha geniş ürün yelpazesine dayalı küçük miktarlara yönelinmesi.
- Üretim süreçlerinin akışı ve planlamalardaki karmaşıklığın azaltılarak basitleştirilmesi.

Bu aşamada ürün oluşturma ve geliştirme çalışmaları yapılır. Üretim faaliyetleri; ürün dizaynı ve üretim yönetimini kapsar.

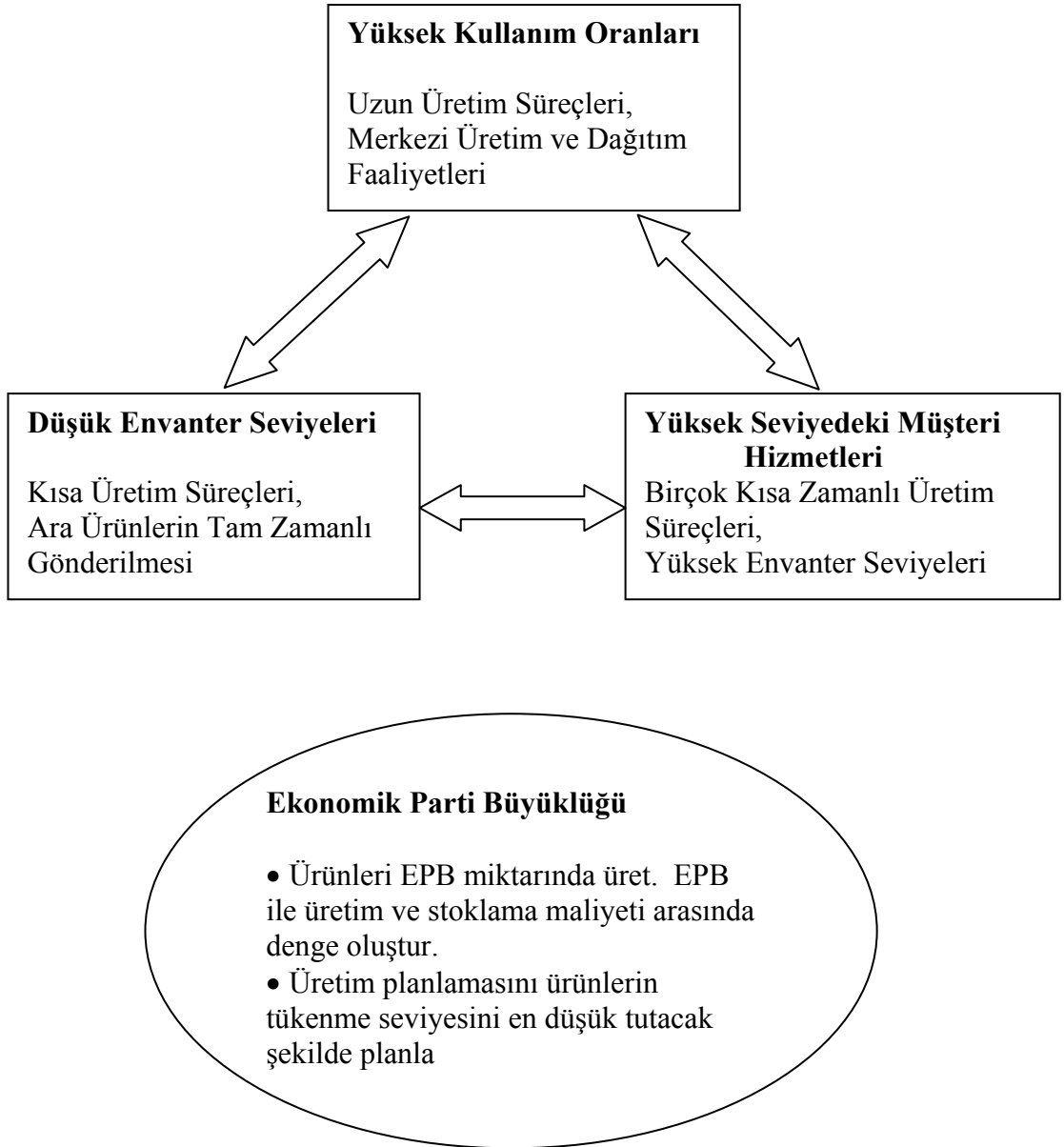
2.1.1. Ürün Dizaynı

Ürün dizaynı ve ürün parçalarının seçimi ürün performans gerekleri ve teknoloji uygunluğuna bağlı olarak oluşturulmak zorundadır.³³ Önceleri Ürün dizaynı ve uygun parçalarının seçiminin üretim için gerekli tedarik zincirini ne kadar etkilediği gözardı edilmekteydi. Ancak bu aşamalar ürünün maliyetinin yüzde ellisini belki de daha fazlasını etkilemektedir.

Tedarik zinciri açısından ürün dizaynı düşünüldüğünde amaç; ürünleri en az parça , basit tasarım ve modüler yapı olmaktadır. Böylelikle parçalar küçük parçalar ve partiler halinde istenilen tedarikçilerden elde edilebilir. Tedarik zinciri içerisinde envanter uygun noktalarda basit üretim bantları şeklinde tutulabilir. Bunun sonucunda

³² Sohal S.Amrik, Power J.Damien ,Terziovski Mile, **Supply Chain Management in Austrlian Manufacturing** ,Journal of Computers & Industrial Engineering Vol.43 2002 p.101-102.

³³ Thomas E. Vollman , **Manufacturing Planning and Control Systems** , Mc Graw Hill Trade , USA 1997, p.176.



Şekil-2.1. Üretim Planlaması

Kaynak: Michael Hugos , Essentials of Supply Chain Management, John Wiley and Sons. USA 2003, p.82.

büyük miktarda mamul elde tutmaya gerek kalmaz. Çünkü tüketici gereksinimleri üretim bandında basit yapıda ve çabuk oluşturulabilen mamuller ile daha çabuk karşılanabilir.

Bir ürünü desteklemek için gerekli tedarik zinciri ancak ürün dizaynı ile şekillendirilebilir. Tedarik zinciri ne kadar esnek, ihtiyaca cevap veren ve düşük maliyetli olursa bulunduğu pazarda o kadar başarılı olacaktır.

2.1.2. Üretim Planlaması

Üretim planlaması yapılması gereken işler için uygun kapasite (malzeme, işçi ve faaliyetler olarak) tahsisi yapar Şekil-2.1 . Burada amaç en yeterli ve kazanç sağlayan uygun kapasiteyi kullanmaktır. Üretim planlaması yarış halindeki amaçlar arasında doğru ayarı sağlama sürecidir:

Yüksek Kullanım Oranları : Bu genelde uzun üretim süreçleri ve merkezi üretim ve dağıtım merkezleri anlamına gelmektedir. İşlerin merkezi yapılması bütünleşmenin gücünden faydalanmasını sağlamaktadır.

Düşük Envanter Seviyeleri : Tam zamanlı üretimde ara ürünlerin gönderilmesi ve kısa üretim süreçleridir. Sermaye ve malın envantere bağlanmasını en aza indirme düşüncesidir.

Yüksek Seviyedeki Müşteri Hizmetleri : Kısa süreli üretim süreçleri veya yüksek seviyede envanter gereklidir. Burada amaç ürünlerin tüketiciye çok hızlı bir şekilde gönderilmesi ve depoda malın tükenmesinin önlenmesidir.

Üretici olan işletmenin gücü kaynaklarını en verimli şekilde kullanmaktan gelmektedir. Pazar hakimiyeti daha çok değişen talebe hızla uyum sağlamak ile mümkündür. Kaynakların verimli kullanımı ise kısa ve orta vadede oluşabilecek talepler hakkında fikir sahibi olabilmek ve uygun üretim ana programı ve kaynak planını yapabilmek ile mümkündür.³⁴

Tek ürünlü üretim yapıldığında ürüne olan talepleri karşılamak üzere yürütülen faaliyetlerin mümkün olduğunca yeterli planlaması ve organizasyonu yapılır. Ancak ürün yelpazesi genişlediğinde bu daha karmaşık bir hale gelir ve her ürün veya parça için farklı faaliyetler ve üretim bantları planlamanın gerekliliğini ortaya koyar. Her bir ürün belli bir zaman dilimi içersinde üretilmesi gerekir ve bir sonraki ürünün üretimi için bu zaman çok önemlidir.

³⁴ Efe Aras ,Tedarik Zinciri Yönetimi ;Neden ve Nasıl?, <http://www.bilgiyonetimi/tedarikzinciriyonetimi/makale.html>. 07.01.2004.

Çok ürünlü üretim faaliyetlerin planlaması için ilk adım her bir ürünün ne kadar (parti büyüklüğü olarak) üretilmesi gerektiğine karar verilmesi gerekir. Bu büyüklük envanter kontrol sürecinde kullanılan Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity- EOQ) gibi hesaplanması gerekmektedir. Ekonomik Parti Büyüklüğü üretimi gerçekleştirme maliyetleri ile malı envantere tutma maliyetleri arasında dengeyi sağlar. Eğer küçük partiler halinde sık sık üretim yapılırsa sonuç düşük envanter fakat yüksek üretim maliyetleri olur. Eğer sürekli üretim ile üretim maliyetleri minimuma düşürülmek istenirse envanter seviyeleri ve bunların depolama maliyetleri yüksek olacaktır.

Üretim miktarına karar verildikten sonraki adım herbir ürün için doğru üretim sırasının belirlenmesidir. Temel kural ; beklenen talebi yüksek olan ürünün diğer ürünlerden daha önce üretimi planlanarak olası yüksek stok durumunu engellemektir. Bu planlamalar sürekli kontrol edilerek stok seviyesinin yükselmeye başlaması durumunda planların değişen duruma göre yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Üretim kaynaklarının planlaması ve malzeme yönetim sisteminde kırılma noktalarında kapasite kontrolü için üretim gereksinimleri bir program oluşturur. Burada kırılma noktası denilen üretimdeki aksamalar ara ürünlerin bitmesi ve kapasite sınırlılıklarından dolayı meydana gelmektedir. Üretim gereksinimlerine Yüksek Üretim Programı (Master Production Schedule-MPS) ve Üretim Gereksinim Planı (Manufacturing Requiriements Plan-MRP) uygulanmaktadır. Yüksek Üretim Programı günlük veya haftalık makine ve üretim programlarını oluşturur. Üretim Gereksinim Planı; ana üretim planını desteklemek için gereken malzeme ve parçaların satın alınması ve varış zamanını belirleyen plandır. Bu üretim planları talep akışı veya pazar ile uyumlu olmak zorundadır.³⁵

Çeşitli üretim stratejileri ; ürün merkezli üretim, işlev merkezli üretim, plana göre üretim, siparişe göre üretim, stoğa göre üretim.³⁶

³⁵ Donald J.Bowersox ,**Supply Chain Logistics Management**, McGraw Hill New York 2002, p.235.

³⁶ Robert Hayes , Pisano P.Gary , **Beyond World Class: The New Manufacturing Strategy** ,Harvard Business Review January/February ,1994 p.77.

2.1.2.1. Ürün Merkezli Üretim

Fabrika ürün merkezli yapılanmaya gider. Ürünün tüm parçaları farklı imalat aşamalarını içerse de tek bir fabrika çatısı altında toplanarak ürün üretim bandına hammadde olarak fabrikaya girer ve nihai ürün olarak çıkar. Bu yaklaşımda ürün üzerinde uzmanlaşarak değişen pazar koşullarına ve tüketici gereksinimlerine karşı bir güç oluşturulmaktadır.

2.1.2.2. İşlev Merkezli Üretim

İşlev merkezli üretim bir veya birkaç ürüne ait parçaların seri üretim şeklinde üretilmesidir. Değişen Pazar koşulları içerisinde değişik ürünlere ait çeşitli parçalar üretmek esnek bir yapı kazandırmaktadır.

2.1.2.3. Plana Göre Üretim

Plana göre üretim stratejisi kitle üretimi olup; sürekli malzeme akışı sağlar. Müşteri taleplerinin yoğun ve sürekli olduğu pazar ortamlarında kullanılır. Ancak bu strateji için uygun büyüklükte ambarların mevcut olması gerekmektedir.

2.1.2.4. Siparişe Göre Üretim

Siparişe göre üretim stratejisi; müşteri gereksinimlerine göre yapılan üretimdir. Bu üretim şeklinde kesin miktarlar ya da iş çeşitleri yoktur ve üretim küçük partiler halinde ve geniş bir ürün yelpazesi şeklinde yapılır. Depolarda sadece nakliye sırasında oluşabilecek zaman kayıplarına yönelik olarak küçük miktarlarda stok bulundurulur. Üretilen mal süratle müşteriye ulaştırılması sağlanır.

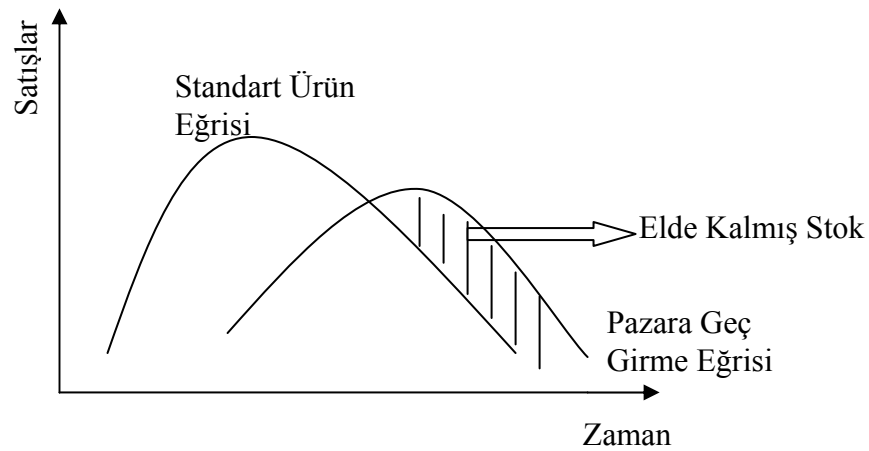
2.1.2.5. Stoğa Yönelik Üretim

Stoğa yönelik üretim; gelecekteki müşteri gereksinimlerine yönelik üretilmesi planlanan ürünün parçaları ileride birleştirilecek şekilde üretilir. Ara ürünler dağıtım depolarına sevk edilir. Ürün miktarı belirli bir seviyeye düştüğünde tamamlamak üzere üretime devam edilir.

İşletmeler müşteri gereksinimlerine en kısa sürede cevap verebilmek için bu yaklaşımlardan birini ya da karışımını uygulayabilirler.

2.1.3. Ürün Ömür Devri

Ürün ömrü devri düşüncesi çok iyi oluşturulmalıdır. Ürünler piyasaya sürülürken birçok ürünün çıkış sürecinden düşüğe geçtiği sürece kadar iyi bir satış



Şekil-2.2. Kısa Ömür Devri Zaman Eğrisi

Kaynak : Martin Christopher, Logistics and Supply Chain Management, Prentice, London 1998, p.151.

grafığı olacağı değerlendirilir.³⁷ Ancak dünyada küreselleşme ile ürünlerin ömür devri kısalmaya başlamıştır Şekil-2.2 . Piyasanın ihtiyacı olan ürünlerin dizaynı, piyasaya sürülmesi ve tüketici gereksinimlerini karşılama süresi oldukça kısalmıştır. Bundan dolayı çok hızlı ürün geliştirilmesi, üretilmesi ve lojistik faaliyetler rekabet stratejileri için birer anahtar eleman olmuşlardır.

Diğer yandan ürünlerin marketlerde bulundurulması önemini yitirmiştir. Bunun yerine müşteri ihtiyacını tam zamanında ve en hızlı şekilde karşılamak daha önemli hale gelmiştir.

³⁷ Gerald Bastin , **Oracle E-Business Suite Manufacturing and Supply Chain Management** , Mc Graw Hill Osborne Media, California USA 2001 , s.46.

2.1.4. Hızlı Yanıt İçin Üretim Stratejileri

Tedarik zincirinin oluşturan tüm üyeler talep artışı durumunda müşterilerin gereksinimlerini karşılamak üzere üretim artışı için baskı yapacaklardır. Bu sorunun çözümü ise esnek üretim sistemidir. Ancak gözlemlediğimiz kadarıyla eğer üretim ve lojistik zamanını sıfıra indirebilecek kadar kısaltma imkanı olsaydı toplam esneklik başarılabildi. Diğer bir deyişle işletme teknolojik olarak mümkün büyüklükteki her türlü isteği karşılayabilirdi. Ancak bunun gerçekleşmesi mümkün olmadığı için gerçek olan esnek üretim sistemleri üzerinde yoğunlaşmak gerekmektedir.

Üretim sistemlerinde yeni teknolojiler her ne kadar başarının anahtarı olarak görülseler de esneklik için yeterli değildir. Esneklik zaman ve ürün olarak birinden diğerine atlayabilmektir. Biz buna hazırlık zamanı diyoruz. Eğer bu hazırlık zamanı ne kadar sıfıra yakın olursa o oranda müşteri gereksinimlerini karşılamada esnek ve hızlı olunmaktadır. Etkili bir organizasyonun yaratılmasında faaliyetlerin esnekliği ile bilgi akışı ve koordinasyonu önem kazanmaktadır.

Hızlı Yanıt stratejisi ile geniş müşteri gereksinimleri kısa üretim süreçleri ve minimum stok seviyeleri ile karşılanmış olur.

2.2. ENVANTER

Envanter yönetimi tedarik zinciri içerisindeki çeşitli işletmelerin üzerlerinde bulunan envanteri yönetmek için gerekli olan teknikleri içerir.³⁸ Burada amaç müşteri gereksinimlerini karşılamak için gerekli olan envanteri ve maliyetlerini mümkün olduğunca düşük seviyede tutmaktır. Envanter yönetiminde iki ana girdi olan ürünlerin fiyatları ile ürün için talep tahminleri kullanılır. Bu iki girdi yani ürüne olan talebi karşılamak üzere elde bulundurulmuş envanter seviyesi ile ürün fiyatı arasında dengeyi oluşturma envanter yönetimidir.

³⁸ Graham Gordon, **Distribution Inventory Management**, Richardson TX Inventory Management Press 1984 p.27.

Envanter yönetiminin amacı faaliyetlerin yürütülmesi için malların doğru yer ve zamanda hazır bulundurulması sağlayabilecek yapılanmayı oluşturmaktır.³⁹ Bunun için envanter döngüsü kullanılır. Tedarik faaliyetleri envanterin tekrardan tamamlanması için gerekli miktarda malın alınmasını sağlayarak müşteri taleplerini istenilen yer ve zamanda istenilen miktarlarda karşılar.

Teoride bu basit gözükse de gerçekte tam olarak işlemez. Bunun sebebi gelecekte beklenmeyen ve sürekli değişen müşteri talepleridir. Bu yüzden ki envanter döngüsünü oluşturan olaylar zinciri müşteri gereksinimlerindeki değişmelere karşı elde mal bulundurmayı sağlar.

Envanter hammaddeden nihai ürüne kadar olan tüm süreçlere yani tedarik zinciri boyunca dağılmıştır ve üreticiler, dağıtıcılar ve perakendecileri kapsar. Yöneticiler bu pozisyonda hızlı cevap verme ile yeterlilik arasında nerede duracaklarına karar vermek zorundadırlar. Bir işletmenin yüksek seviyede envanter bulundurması sürekli değişen müşteri taleplerine karşılık vermesini sağlar. Yüksek seviyede envanter için stok bulundurmak yeterlilik için maliyet demektir ve envanter bulundurma maliyeti mümkün olduğunca düşük tutulması gerekmektedir.

İşletmelerin yatırımlarının %50'si envantere bağlanmaktadır. Lojistik hammaddeden , ara ürünlerin ve parçaların montaj hattında birleştirilmesi ve nihai ürünün oluşturulmasına kadar olan süreç boyunca oluşturulacak envanter ile ilgilenir. İşletmelerin envanter seviyeleri ve stokların oluşturulacağı konumlar ile ilgili politikaları toplam envanterin büyüklüğüne etki etmektedir.⁴⁰ Üretim için satın alınan malzemelerin yüksek seviyede stok olarak bulundurulması bunun elde tutma maliyetinin üretilen malın maliyetine yansımaya sebep olacaktır.⁴¹

³⁹ Robert Leenders, Feoron E. Harold , **Purchasing And Supply Management** , Irwin McGraw Hill Company U.K. 1996 p.647.

⁴⁰ Martin Cooper, **Profit Priorities from Activity-Based Costing**, Harvard Bussines Review , Vol .8 May 1991. p.134.

⁴¹ Gündüz Ulusoy , **An Assesment of Suplly Chain and Innovation Management Practices In The Manufacturing Industries In Turkey**, International Journal of Production Economics 2003, p.5.

Küreselleşme ile birlikte dünyaya açılan işletmeler üretim için daha az yerleşim noktası ile envanterlerini merkezileştirmiş ve faaliyet maliyetlerini düşürerek karlarını artırmışlardır. Yapılan istatistikler göstermektedir ki daha az noktada konumlandırılan ve birleştirilen envanterler toplamda envanter gereksinimlerini azaltmış ve yerel ambarlara doğru kaymaya başlamışlardır. Dağınık envanter anlayışı yerine daha geniş alana yayılmış dağıtım merkezleri hizmet etmeye başlamıştır.

Merkezileştirme mantığı her şeyi bir noktaya toplamak değil müşteriye en iyi hizmet verilecek ya da üretim yapılacak stratejik noktalarda biraraya gelmektir. Bunu yaparken envanter üzerinde merkezi yönetim ve kontrol sağlanır. Bu fikir görüntülü ya da elektronik envanter anlamına gelmektedir. Organizasyon bilgilerinin kullanımı ve yerel envanterlerin sağlamış olduğu esneklik ile stoklarda azalma sağlanır.

Envanterin merkezileştirilmesi ile ilgili tartışılan konulardan bir tanesi “Karekök Kuralı”dır.⁴² Bu kural envanterlerin azaltılmasının ve daha az noktada konumlandırılmasının sağlayacağı fırsatları göstermeyi sağlar. Önceden 25 stok noktası varken şimdi 4 stok noktası varsa toplam envanterdeki azalma oranı $\sqrt{25}$ ‘in $\sqrt{4}$ ‘e veya 5:2 oranı yani %60 azalmadır. Artık birçok organizasyon tüm dünyaya yayılmış envanterlerini daha merkezi noktalarda toplamanın getirmiş olduğu avantajlarının farkına varmaktadır. Bunu başarılı bir şekilde yapmak için bilgi sistemleri oluşturulmalı ve bu sistemler gerçek zamanlı ana noktadan müşteriye kadar uzanan sistem içerisinde envanterin durumunu gösterebilmelidir. Tabii ki merkezileştirilmiş sistemler beraberinde yüksek taşıma ve nakliye maliyetleri getirmektedir. Çünkü uzak mesafelerdeki müşteriye tam zamanında malın ulaştırılması için hava nakliyesi gerekmektedir. İşletmeler bu maliyetler arasında optimum faydayı ve karlılığı sağlayan yerleşim noktaları ve nakliye yolları seçilmelidir.

Tedarik zinciri boyunca yerleştirilen ve bulundurulmuş envanter faydalı olacaktır. Tedarik zincirleri ve işletmeler yüksek seviyedeki müşteri hizmetlerini yürütebilmek için gereksinim olan envanteri mümkün olduğunca düşük tutmak isterler. Bunun anlamı

⁴² John Sussams ,**Buffer Stocks and Square Root Law** , Institute of Logistics U.K. Vol. 5 No.5 1986 p.78.

satışların (taleplerin) eldeki envanter ile birebir karşılanması sağlanması ve geriye fazla malın kalmamasıdır. İşletmeler sadece büyüyen bir Pazar ve eldeki envanterin değerinin sürekli arttığı durumlarda fazla envanter bulundurmamak ister. Bu maksatlara yönelik çeşitli envanter uygulamalarından biri veya birkaçı tercih edilir.

Bir işletmedeki ya da tüm tedarik zinciri içerisindeki envanter yönetimi üç farklı yapıdaki envanter çeşidinin karışımının oluşturmuş olduğu faaliyetleri kapsar. Her biri kendine has özellikler taşır ve işletmeden işletmeye farklı özellikler sergiler.

2.2.1. Döngüsel Envanter

Döngüsel envanter ürünün satın alınması sürecinde ürüne olan talebi karşılamak üzere gerekli envanter miktarını ifade eder. İşletmeler yüksek miktarda üretim ve satın alma eğilimindedirler. Ancak büyük miktarlar elde bulundurma maliyetlerini arttırmaları. Faaliyetleri yürütme maliyetleri depolama, elde bulundurma ve sigorta maliyetlerini kapsar.⁴³ Yöneticiler, sipariş verme maliyetlerine dikkate alarak yüksek miktarda mal alımı yaparak maliyet düşürmenin avantajından faydalanmak istemektedirler. Bu durumda yöneticiler, sipariş maliyetleri ile döngüsel envanter için gerekli büyük miktarda envanter bulundurma maliyetleri arasında kalırlar.

Döngüsel envanter, ürün için gerçekleşen siparişler esnasında meydana gelen talepleri karşılamak üzere gerekli envanterdir. Küçük ürün miktarlarına yönelik sürekli sipariş yerine büyük ürün miktarlarını karşılamak üzere daha az sipariş için döngüsel envanter bulundurulmak istenir. Ürünün nihai noktası olan tüketici yıl boyunca küçük miktarlarda sürekli ürün talebinde bulunabilir.

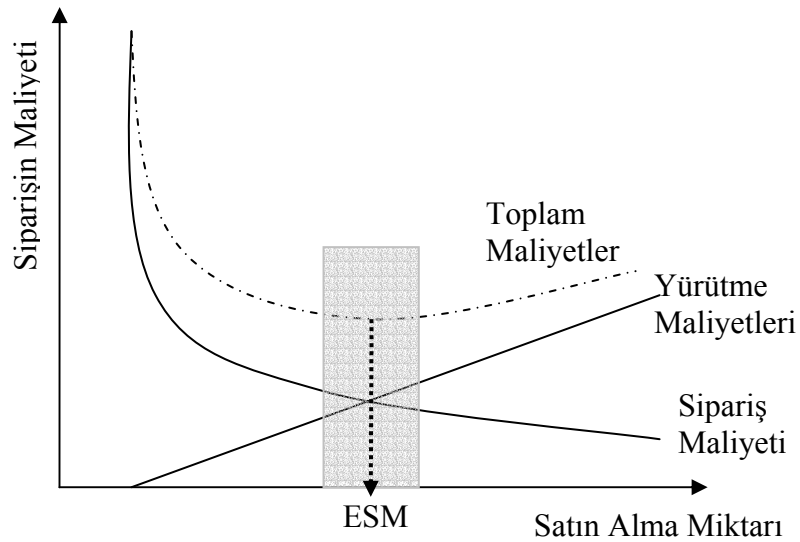
Döngüsel envanter tedarik zincirinde üretim ve envanterin stoklanmasına yönelik ürüne olan talepten daha fazla envanter oluşturmaktır. Örnek olarak bir dağıtıcı bir ürüne süregelen talepleri haftada 100 ünite olduğunu tecrübi olarak belirlesin. Dağıtım işletmesi 650 parçalık siparişlerin daha karlı olduğunu kabul eder. Her altı

⁴³ Donald Waters , **Inventory Control and Management**, 2nd Edition ,John Wiley & Sons Ltd. U.K. 2000, p.121.

haftada bir siparişini vererek müşteri siparişi sürecinin başında kendi ambarında bir stok oluşturarak döngüsel envanteri meydana getirir.

2.2.1.1. Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity-EOQ)

Ekonomik Sipariş Miktarı formülü en etkili bir şekilde para yatırılması için gereken sipariş miktarının ölçülmesini sağlar. Burada yeterlilik her bir envanter kalemi için en ucuz maliyeti olarak tanımlanır. Eğer envanterdeki mallar yüksek kullanım oranına sahip ve pahalı ise Ekonomik Sipariş Miktarı formülü düşük sipariş miktarları



Şekil-2.3. Ekonomik Sipariş Miktarı

Kaynak : Sally Graves, Logistics of Production and Inventory , North Holland Press, Amstersdam 1993 s.373

ile daha fazla sipariş fakat daha az para yatırılmasını sağlar. Eğer bir mal düşük kullanım oranına sahip ve ucuz ise formül sipariş miktarının daha yüksek olmasını sağlar. Bunun anlamı yıl boyunca daha az sipariş ve her bir parti için daha düşük maliyet demektir.

Böylece sermaye en etkili mallara en uygun miktarda yatırılmış olur. En uygun miktar yürütme maliyetleri ile sipariş maliyetlerinin kesiştiği noktadadır Şekil- 2.3 .

Bir işletmede maliyetler dikkate alındığında en uygun maliyete sahip sipariş miktarı önem kazanır. Buna Ekonomik Sipariş Miktarı denir ve şöyle ölçülür:⁴⁴

$$E = \sqrt{\frac{2 U O}{h C}}$$

U : Yıllık Kullanım Oranı
 O : Sipariş Maliyeti
 C : Her Bir Partinin Maliyeti
 h : Tüm Maliyetler İçersinde Yıllık Bazda Elde Bulundurma Maliyetinin Yüzdesi

Formül bize sürekli malzeme akışı sağlarken aynı zamanda gelen taleplere karşı sıfır stok ile yakalanmamızı önlemiş olur. Kesin sipariş miktarı politikası sipariş maliyeti ve ortalama envanter oluşturma maliyetleri arasındaki denge ile meydana getirilebilir. Ekonomik Sipariş Miktarı modeli bu iki hayati öneme haiz maliyet kalemleri arasında denge oluşturarak en uygun miktarı belirler. Ekonomik Sipariş Miktarına karar vermek için yıllık talep miktarı , talep sıklığı ve yerine koyma miktarı için verilen siparişler dikkate alınır.

Ekonomik Sipariş Miktarı modeli en uygun yerine koyma miktarını belirlerken bazı kabullenmelere gereksinim duyar. Bu kabullenmeler;⁴⁵

- Bütün talepler karşılanmış ,
- Talebin oranı sürekli, değişmez ve bilinir ,
- Yerine koyma döngüsel zamanı değişmez ve bilinir ,
- Ürünün fiyatı değişmez ve sipariş miktarından ve zamanından bağımsız ,
- Envanterdeki mallar birbirinde bağımsız ,
- Limitsiz sermaye , olmalıdır.

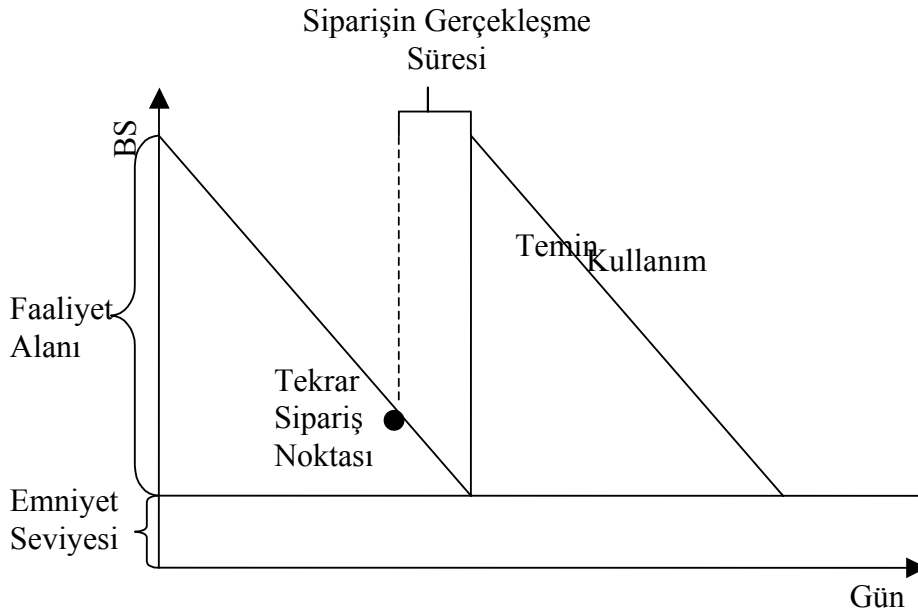
Envanter döngüsü, envanter maliyeti ve ekonomik sipariş miktarı gibi yaklaşımlar arasındaki ilişkiler envanter planlaması için rehber oluştururlar. Ekonomik Sipariş Miktarı yıllık sipariş maliyeti ile envanter bulundurma maliyetinin eşit olduğu noktadır.

⁴⁴ Sally Graves, **Logistics of Production and Inventory** , North Holland Press, Amstersdam 1993 p.373.

⁴⁵ Edward Silver , **Inventory Management and Production Planning and Scheduling** 3rd Ed. John Wiley & Sons, New York 1998, p.56.

2.2.1.2. Tekrar Sipariş Noktası

Uygulanmakta olan genel yaklaşımlara göre müşteri gereksinimlerini karşılamak için istatistiklere dayalı envanter kontrolü sağlanarak tekrar sipariş sistemi ile toplam envanterin düşmesi engellenerek mevcut korunmuş olur. Bu nokta önceden belirlenmiş olan Tekrar Sipariş Noktası (ROP) olarak adlandırılır Şekil-2.4 .



Şekil-2.4. Teorik Envanter Döngüsü

Kaynak : Mike Jones, Information Enrichment: Designing the Supply Chain for Competitive Advantage, Supply Chain Management 1997, No. 4, p. 138.

Bu yaklaşımda tekrar sipariş noktası veya seviyesi önceden tespit edilmiş tekrar yerine koyma zamanı dikkate alınarak belirlenir.⁴⁶ Sipariş miktarı Ekonomik Sipariş Miktarı formülü ile belirlenir. Böylelikle envanterin elde bulundurma maliyeti ile siparişin maliyeti arasında bir denge kurulmuş olur.

2.2.2. Mevsimlik Envanter

Bu envanter çeşidi yılın belirli zamanlarında meydana gelen ve önceden tahmin edilebilen talep artışlarına karşı bulundurulmuş envanterdir. Kış aylarında artan antifiriz ihtiyacı buna örnek verilebilir. Eğer işletme tüm yıl boyunca sürekli antifiriz üretiyorsa düşük talepli dönemlerde yüksek envanter seviyesi elinde oluşacaktır. Bunun yerine

⁴⁶ Paul Zipkin Herbert , **Foundations of Inventory Management** , Mc Graw Hill /Irwin , U.K. 2000,p.7.

esnek üretim süreci ile talep artışı olan durumlarda üretim seviyesini yükselterek mevsimlik envanter oluşturarak ihtiyaca cevap verebilir. Yöneticiler esnek üretim süreçleri için gerekli maliyetler ile mevsimlik envanter bulundurma maliyetleri arasında denge oluşturmak zorundadırlar.

Mevsimlik envantere bir işletme veya tedarik zinciri gelecekte bir talebi tahmin edebiliyor ise buna yönelik üretim kapasitesini belirli bir miktara bağlar ve ürünü stoklar. Gelecekteki talebin üretim kapasitesini aştığı durumlarda düşük talepte üretim fazlası malların envantere dahil edilmesi sonucu elde edilen stok ile karşılanır.

Tedarik zincirini oluşturan işletmeler mali yapılarını ve kapasitelerini değerlendirerek pazarın uygun olduğu şartlarda mevsimlik envanter kararlarını alırlar. Eğer üretim kapasitesinin artırılması üretici için yüksek maliyet artışını getiriyorsa bu durumda sabit üretim miktarı düşünülebilir. Üreticinin ürünleri için yıllık talebe karar verildiğinde en çok etkili program sabit üretim kapasitesinden faydalanılabilir.

Bu program mevsimlik envanter olarak adlandırılacaktır. Mevsimlik envanter yönetiminde doğru talep tahmini çok önemlidir. Talep tahmini iyi yapılmazsa üretim fazlası ve gerçekleşmeyen satışlar nedeniyle stoklar şişecek ve envanter bulundurma maliyetleri artacaktır. Bu durumda üreticiler dağıtım işletmelerine özendirici satış imkanları sunarak malların onlar tarafından satın alınması ve kendi ambarlarında depolanması sağlanır.

2.2.3. Emniyet Envanteri

Belirsizliğin getirmiş olduğu talep yığılmalarına karşı tutulan envanter çeşididir. Eğer talep tahminleri kusursuz ve doğru bir şekilde yapılabilirse sadece döngüsel envanter yeterli olacaktır. Ancak her tahmin kendi içersinde bir miktar belirsizlik içerir. Az veya çok bu belirsizliğin yaratmış olduğu taleplere karşı kendimizi koruyabilmek için fazladan envanter bulundururuz. Burada fazla envanter bulundurma maliyeti ile yetersiz envanter nedeniyle kaçırılan satışların maliyeti arasında bir denge oluşturmak gerekmektedir.

Emniyet envanteri gelecekteki belirsiz durumları karşılamak üzere gereklidir. Perakendeciler ve dağıtıcılar beklenmeyen müşteri talepleri , geciken siparişler gibi nedenlerle karşı karşıya kalmamak için ellerinde emniyet için stok bulundururlar. Belirsizlik ne kadar yüksek olursa emniyet stoğu o kadar yüksek olur.

Emniyet envanteri , ekonomik sipariş miktarı seviyesinde verilen sipariş sonucunda bir malın tekrar yerine konuluncaya kadar geçen sürede elde bulundurulan envanterdir. Bunun anlamı emniyet stoğu kullanımı olmayan envanterdir. Bu mallar bağlanmış aktifleri oluşturur ve envanteri elde bulundurma maliyeti yaratırlar. İşletmeler geniş ürün yelpazesine sahip olmak ile mümkün olan en düşük envanter bulundurma maliyeti arasında bir denge bulmak zorundadırlar.

Üretim ve satın alma stoklarının azaltılması tam anındalık anlayışının önemli elemanlarındanıdır. Hem tedarikçiden getirilen hem de işletmede üretilen yığınların hacimleri düşürülürken sıklıkları artar. Taşımaların basitleştirilmesi, üretim içi stokların azalması, tedarik sürelerinin kısalması küçük yığın büyüklüklerinin avantajları içerisinde sayılabilir.⁴⁷ Bunun yanında işletmeyi yalnızca kısa süre idare edebilecek kadar az stok bulundurulması herhangi bir nedenle oluşacak aksamada stok boşalmasına ve bekleme alın siparişlere neden olacaktır. Bu tür belirsizlikler her zaman için olasılık dahilinde olduğu için emniyet stoku bulundurulması stok boşalmasının etkilerinden kurtulabilmek için kullanılan yollardan bir tanesi olarak değerlendirilebilir.

Belirsizliklere karşı işletmeler ellerinde fazla envanter bulundurmanın kendilerine fazla avantaj sağlayacağını düşünmektedirler. Bunu düşünürken değişen talepler, yanlış tahminler güvenilir tedarikçiler, kalite problemleri ve tıkanma noktaları gibi sorunları bertaraf etmek istemektedirler. Ancak Japon felsefesine göre yüksek seviyede envanter bulundurma sorunları ortadan kaldırmaz.⁴⁸ Düşük envanter seviyesi için Japonlar “Kanban” diye adlandırılan bir felsefeyi hayat geçirmişlerdir.

⁴⁷ Faik Başaran ,**Tam Anındalık ve Olasılıklara Bağlı Emniyet Stoku İle Yeniden Sipariş Noktası**, İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi C.28 S.1,İstanbul Nisan 1999, s.61.

⁴⁸ Martin Christopher, **Logistics and Supply Chain Management**, Prentice, London 1998, p.179.

Kanban bant sistemli faaliyetlerden türetilmiş ve tüm tedarik zincirine ve faaliyet alanlarına yayılmıştır.⁴⁹

Kanban , zincirin en alt seviyesinden gelen talep tarafından yaratılan bir çekme sistemidir. Üretimde amaç sadece ani beliren talepleri karşılamak için gerekli miktarı üretmektir. Üretim bandında parçalar ilerledikçe, malzemelerin takılacağı noktada ve ihtiyacı karşılayacak miktarda hazır bulundurulur. Sistem böylece tetikleme şeklinde bir sonraki süreci uyarılmış olur ve gereksiz malzeme yığınlarını ortadan kaldırır. Kanban düşüncesi tüm tedarik zincirinde mümkün olan en düşük envanter seviyesini sağlamış olur.

Tam zamanlı lojistiğin başarılı olması için gerekli konuları özetlemek gerekirse :

- Disiplinli bir yaklaşımla iç çevrim gereksinimleri için planlama ve programlama yapmalı.
- Tedarik zincirini oluşturan işletmeler arasında çok iyi planlanmış bir iletişim kurmalı.
- Araçların dizaynı ve fiziksel faaliyetler küçük partiler halinde malların gönderilmesine imkan sağlamalı ve yükleme ve boşaltmaya uygun olmalı.
- Malların değeri ve miktarı ortalamaların üzerinde olmalı.

Ana amaç, en düşük toplam maliyetle tutarlı olarak, arzu edilen müşteri hizmetini en düşük envanter düzeyi ile gerçekleştirmektir. Aşırı envanter, lojistik ağına bazı eksikliklerini giderebilir ancak bunun bir destek aracı olarak kullanılması, gerekli toplam lojistik maliyetten daha yüksek bir değerle sonuçlanabilir.⁵⁰

2.3. SİPARİŞ YÖNETİMİ

Sipariş yönetimi; perakendecilerden dağıtıcılara, hizmet sağlayıcılardan üreticilere kadar tedarik zinciri hattında uzanan sipariş bilgilerinin ilerleme sürecini kapsar. Bu süreç ayrıca sipariş gönderme günü, ürün ikameleri ve müşteriden geri dönen

⁴⁹ Umut Bakanay, **Müşteri-Üretim-Tedarikçi Zincirinde Malzeme Akışının Yeniden Düzenlenmesi ve Otomotiv Sanayinde Uygulanması**, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , İstanbul 2002 s..32.

⁵⁰ Baydar a.g.e. s.21

sipariş bilgilerini de kapsamaktadır. Faaliyetlerin yürütülmesinin dayandığı konular daha çok telefon ve kağıt dokümanların kullanılmasıdır. Yeni iş süreçleri gereği talepleri karşılamak üzere farklı şekillerde sipariş kabulleri sipariş formu doldurma, faks çekme ve sisteme direkt olarak girme şeklinde gerçekleşir.⁵¹ Satın alma siparişleri , satış siparişleri , değişen siparişler , siparişin etiketlenmesi , paketleme listeleri ve faturalar bu faaliyetler arasındadır.

Siparişlerin yönetiminde uzun süre geçerli olabilecek kararlar için büyük parçalı karmaşık siparişler küçük parçalara bölünür, daha kolay yönetilebilir hale getirilir, daha sonra da diğer noktalara yönlendirilir.⁵²

İşletme , satın alma siparişlerini genelleştirerek tedarikçiye iletir. Siparişi alan tedarikçi ya kendi envanterinden ya da diğer tedarikçilerin kaynaklarından ürünleri karşılar. Eğer tedarikçi siparişi kendi envanterinden sağlarsa müşterinin talebi sipariş etiketine, paketleme listesine ve faturaya işler. Eğer ürün başka bir tedarikçinin kaynağından sağlanacaksa müşteri talebi satın alma siparişine dönüşür. Diğer tedarikçi de aynı işlemleri yapar. Bu faaliyetler aynı şekilde tedarik zinciri boyunca tekrarlanır.

Sipariş Kabul Süreçleri:tasarımları teknik özelliklere, tahminlere ve planlara dönüştürür ve müşteri siparişlerini üretim planları haline getirir. Sipariş kabulünde, müşteri gereksinimlerini karşılama süreçleri ile ilgili olarak, burada müşteri beklentileri ve istekleri de süreçler ile birleştirilmeli süreçler müşterinin tam gereksinimlerini karşılayacak şekilde yeniden düzenlenmelidir. Bu süreçler muhtemelen küresel departmanlara ve diğer işletmelere dağıtılacaktır. Sipariş karşılama süreci; sipariş taleplerini müşteriye sunulan ürün ve hizmetler haline dönüştürür.

Müşteri beklentilerinin artması nedeniyle son yirmi yıldır tedarik zincirleri daha karmaşık olmaya başladı. İşletmeler artık daha çok tedarikçi, dış kaynaklı hizmet sağlayıcıları ve dağıtım kanalları ile ilişkiler içersindedirler. Ürünlerin satış

⁵¹ Mhesh Dalvi ,**Order Management Infrastructure** ,eAI Journal [http :\\ www.eaijournal.com/ articles.html](http://www.eaijournal.com/articles.html) , 2003 p.11. 01.01.2004.

⁵² Tonya Vinas , **Customer Order Management** , Industry Week's The Value Chain [http:// www. industryweek.com](http://www.industryweek.com) 01.01.2004.

yöntemlerindeki değişiklikler, artan müşteri hizmetlerindeki beklentiler ve yeni pazar taleplerine hızlı cevap verme ihtiyacı bu karmaşık yapıyı gerekli kılmıştır.

Geleneksel sipariş yönetimi sürecinde, tedarik zinciri boyunca bilgilerin yavaş ilerlemesine bağlı olarak, siparişin sonuçlanması yavaş ve gecikmeli olarak gerçekleşmektedir. Siparişe ait bilgilerin yavaş ilerlemesi basit yapılarda yeterli olsa da karmaşık tedarik zincirlerinde hızlı ve doğru bilgi akışı, hızlı yanıt ve yeterlilik için gereklidir. Modern sipariş yönetimi ise hızın artırılması ve siparişe ilgili bilgilerinin daha doğru akması ile ilgili teknikler üzerinde yoğunlaşır.

Sipariş yönetimi aynı zamanda insanlara problemlerin çözümü ve doğru hareketlerin seçimi için fırsatlar oluşturur. Rutin siparişlerin otomatik hale getirilmesi ile yetersiz envanter, siparişin gönderme gününün atlanması veya müşteri talep değişikliği gibi sıra dışı sipariş durumları ile ilgilenilmesi için sipariş yönetimi zaman yaratır. Ortaya çıkan bu gereksinimlerden dolayı sipariş yönetimi, daha çok satış yada pazarlamanın bir işlevi olarak adlandırılan Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management –CRM) ile üst üste gelip birleşmektedir.

Tedarik zincirinin karmaşıklığı ve değişen pazar talepleri nedeniyle sipariş yönetimi süreci hızla kendini yenilemektedir. Bu gelişmeler ışığında geçerli olan temel kurallar:⁵³

2.3.1. Sipariş Bilgilerinin Hızlı Bir Şekilde Girilmesi

Bilgilerin kaynağına mümkün olan en yakın noktada elektronik ortamda oluşturulması gerekmekte ve siparişin tedarik zinciri boyunca yol alırken tekrar sipariş yapılmaması gerekmektedir. Tercih edilen yol müşterinin kendi siparişinin girişini kendisinin yapmasıdır. Bu sistem ile sipariş bilgileri ilgili diğer sistemlere aktarılarak gerekli üretim, paketlenme ve nakliye faaliyetleri başlatılır.

⁵³ Anand Sharma, **The Perfect Engine : How To Win In The New Demand Economy By Building To Order With Fewer Resources**, Free Press USA 2001 ,p.247.

2.3.2. Sipariş İşleme Faaliyetlerinin Otomasyona Geçirilmesi

Rutin siparişlerin doldurulması ve yönlendirme için mümkün olduğunca bilgi teknolojileri kullanılmalıdır. Bilgisayar sistemleri gereksinim olan bilgileri uygun noktalara göndererek siparişlerin gerçekleşmesini hızlandırır. Sıra dışı siparişler için muhakkak açıklama konularak ileride oluşabilecek problemler azaltılır.

2.3.3. Siparişlerin Durumunun Hizmet Sağlayıcıları ile Müşteriler Tarafından İzlenilmesinin Sağlanması

Siparişin müşteri tarafından girilmesinden ürünün gönderilmesine takip ettiği tüm safhaların görünür yani bilgi teknolojileri ile ulaşılabilir olması gerekmektedir. Müşteriler talepleri sonucu oluşan siparişleri başkalarının herhangi bir yardımı olmadan takip edebilmelidir. Böylelikle siparişe ilgili faaliyetlerde bir problem ortaya çıktığında ilgili hizmet sağlayıcısının dikkati çekilerek sorun çözüme kavuşturulabilir.

2.3.4. Sipariş Yönetimi Sistemleri ile Diğer İlgili Sistemler Entegre Edilerek Ortak Bir Bilgi Ağı Oluşturulması

Müşterilerin tercihlerini yapabilmesi için sipariş girilen sistemlerin ürüne ait detaylı bilgiler ile fiyatları içermelidir. Bu sistemlerin ürüne ait tüm bilgileri içerecek şekilde diğer sipariş yönetimi sistemleri ile haberleşecek şekilde olmalıdır. Böylelikle envanter durumlarını güncellenmesi , gönderme programlarının ölçümü ve faturaların genelleştirilmesi için gerekli sipariş bilgileri elde edilmiş olur. Sipariş bilgileri sistem içersinde otomatik olarak doğru ve zamanında akmalıdır.

Pazarlama açısından baktığımızda siparişin alınmasından malın müşteriye iletilinceye kadar olan süreç Sipariş Döngüsel Zamanı (Order Cycle Time-OCT) olarak adlandırılır⁵⁴ ve bu süreç çok kritiktir. Bugünlerde tam zamanlı anlayış ile bekleme zamanı kısaltılmış ve önemli bir rekabet avantajı elde edilmiştir. Bekleme zamanı ile aynı oranda önemli olan konu güvenilirliktir. Çoğu zaman güvenilirlik

⁵⁴ Mehmet Özbayrak , **Activity Based Cost Estimation In a Push\Pull Advanced Manufacturing System** International Journal of Production Economics V.87 2004,s.63.

sipariş gerçekleşme zamanından daha önemli bir kavram olarak görülmektedir. Ancak müşterilerden daha kısa bekleme süresi açısından baskı devam etmektedir.

Sipariş döngüsü içerisinde her bir basamak bir zaman tuzağıdır. Çünkü tıkanma noktaları, yetersiz süreçler ve siparişlerdeki dalgalanmalar siparişin gerçekleşme zamanını etkilemektedir. Tüm bu etkiler siparişin teslim zamanını uzattıkça güvenilirlik azalır.

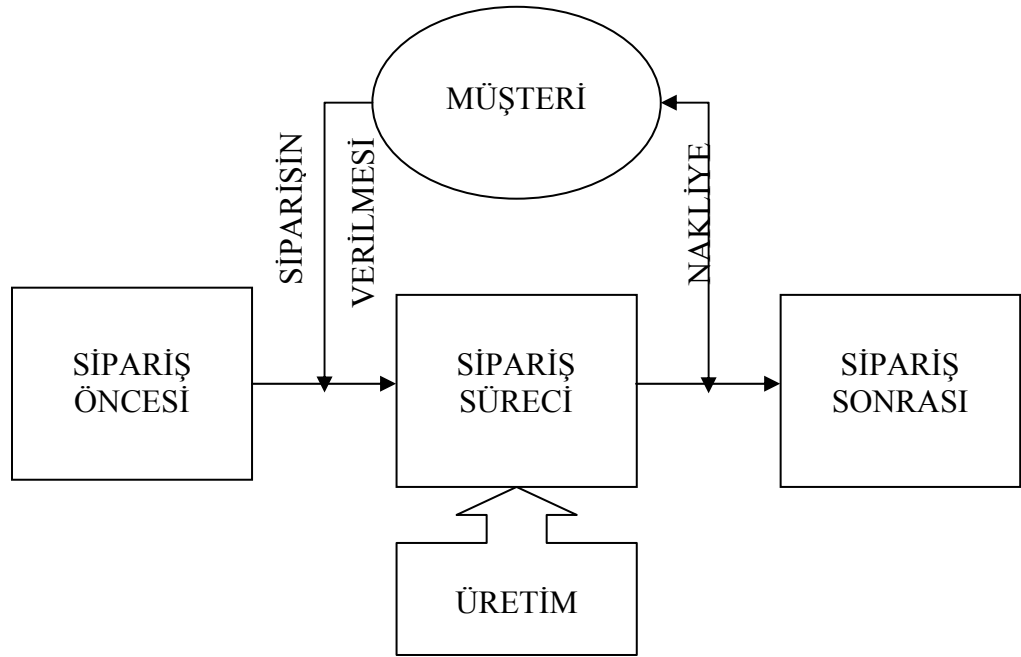
Makro seviyede tüm sipariş yönetimi döngüleri 10 basamaktan oluşmakta ve üç ana safhaya ayrılmaktadır; sipariş öncesi, sipariş süreci ve sipariş sonrası.⁵⁵ Ürünler ve hizmetler açısından çeşitli iş kollarında süreçler farklılık göstermekle birlikte bu 10 basamaktan birçoğu kullanılmaktadır. Sanayi kolu ve ürüne göre de temel faaliyetler farklılık gösterebilir. Kesin olarak bilgi akışı olmadan sipariş safhaları birbirinden kopuk hale gelir. Bu bilgi akışı ve sipariş safhaları Şekil- 2.5.'de gösterilmiştir.

Sipariş Öncesi Faaliyetler; bazı faaliyetler siparişin gerçekleşmesinden önce icra edilir. Sipariş sürecini destekleyecek planlar hem stratejik hem de operasyonel seviyede yapılmak zorundadır.

Sipariş Planlama ; siparişin müşteri tarafından girilmesinden önce satış tahminleri ve planlamalar yapılmalıdır. Üreticiler için üretim ve kapasite planları satış tahminlerine uyacak bir biçimde hazırlanmalıdır.

Siparişin Meydana Gelmesi; bu aşamada tüketici tarafından bir ürüne gereksinim ya da ilgi duyması sonucunda yapacağı ilk işlem gerçekleşir. İlk ilişki kuran satış departmanı olup: yüz yüze veya telefon görüşmesi , broşürler , basın-yayın araçlarına verilen ilanlar ya da ürün katalogları vasıtası ile tüketiciyle bir araya gelirler. Süreç içersine çeşitli antlaşmalar yada satış sözleşmeleri de dahil olabilir.

⁵⁵ James H.Grane, **Production and Inventory Control Handbook** ,3rd Edition Mcgraw Hill, New York 1997, p.24.



- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Sipariş Planı | 4. Siparişin Girilmesi | 8. Faturalandırma |
| 2. Siparişin Meydana Gelmesi | 5. Sipariş Seçimi | 9. İadeler ve Şikayetler |
| 3. Maliyet Tahmini ve Fiyatlandırma | 6. Sipariş Programlama | 10. Satış Sonrası Destek |
| | 7. Siparişin Yerine Getirilmesi | |

Şekil – 2.5. Sipariş Döngüsü

Maliyet Tahmini ve Fiyatlandırma ; ürünlerin maliyetleri ve fiyatlandırması için tüketicinin o ürüne olan ihtiyacı ya da ilgisi belirleyici faktör olur. Standart bir ürün veya hizmet için maliyetler ve fiyatlandırmalar sürekli olarak yenilenir.

Siparişin Gerçekleşme Süreci ; bu süreç içerisinde sipariş gerçekleştirilerek müşteriye teslim edilir.

Siparişin Girilmesi; müşteri istediği ürünü veya hizmeti kendisi bizzat yada satış elemanları vasıtasıyla sisteme girişi yapar. Böylelikle müşterinin sisteme siparişi girmesi ile süreç başlamış olur.

Sipariş Seçimi ve Önceliklerin Belirlenmesi; tüketici gereksinimlerine bağlı olarak hangi siparişin kabul hangisinin red edileceği bu aşamada belirlenir. Siparişin ret edilmesini gerektirecek durumlar şunlardır:

Risk: Kar , prestij veya yasal faktörler nedeniyle problem yaratabilecek durumlarda siparişin red edilmesinden kaynaklanan kayıp daha büyük kayıpların gerçekleşmesini önlemek için göze alınabilir.

Girişim Stratejisi : Müşteri tarafından istenen ürün veya hizmet işletmenin ürün veya hizmet stratejisi ile uyuşmayabilir.

Sipariş Programlama; siparişin sisteme girilmesi ile birlikte üretim ve diğer faaliyetler programlanır. Bu programlama işletme içi faaliyetleri kapsadığı gibi bazı durumlarda müşteri ile bazı antlaşmaları gerektirebilir.

Siparişin Yerine Getirilmesi ; bu süreç gerçekte ürüne ait özel alt süreçleri kapsasa da genelde lojistikteki tedarik zinciri aşamalarını ifade eder. Hammaddelerin, parçaların veya destek sistemlerinin elde edilmesi, ürünün üretilmesi ve/veya paketlenmesi , perakendecilere dağıtım veya müşterinin kendisine teslim edilmesi olmaktadır.

Sipariş Sonrası Faaliyetler ; siparişin satış sonrası takibi veya takipten düşmesi sürecidir.

Faturalandırma ; faturalandırma konusunda standart bir hal tarzı bulunmamakla birlikte şu hal tarzları uygulanabilir: ürünün veya hizmetin gönderilmesinden sonra fatura gönderilebilir, ürün veya hizmet ile birlikte gönderilebilir, faturalandırma birçok safhaya yayılabilir, ürünün gönderilmesinden önce doldurulan fatura garanti süresinin sonunda verilebilir.

İadeler ve Şikayetler ; tüm işletmeler bazı iade ve şikayetler ile yüz yüze gelir ki buna işi gerçekleştirme maliyeti denilir. Bazı pazarlarda yüzde beş iade dünya standartlarına uygun görülmekte birlikte bazı dallarda bu oran tam bir felaket olabilir. Yüzde dikkate

alınmadan iade ve şikayetlerin yönetim maliyetleri , döküntüler , taşıma masrafları ve müşteri ilişkileri üzerinde etkisi vardır.

Satış Sonrası Hizmetler; ürün veya hizmetler bağlı olarak son aşama aşağıda belirtilen çok çeşitli faaliyetleri kapsar: faaliyet anında bakım desteği , fiziksel kurulum , eğitim , güncelleştirme/yenilemedir.

Etkili Sipariş Yönetimi İçin Gerekli Beş Madde:

Çok etkili bir müşteri hizmeti sunabilmek için aşağıda belirtilmiş olan beş anahtar faktör uygulanmalıdır:⁵⁶

- Tespit – Müşteri gereksinimlerinin ne olduğunu iyi anlamak gerekmektedir.
- Teslimat – Siparişin gönderilmesi için tarih oluşturulması.
- Üretim - Ürünün Üretilmesi veya hazır olarak tedarik edilmesi.
- Nakliye – Ürünün teslim edilmesi.
- Şeffaflık– Sipariş döngüsü boyunca ürünün durumu hakkında bilgiye ulaşabilme.

Tüm safhaların görünür olması nedeniyle her biri başarılı müşteri hizmetleri için çok büyük önem taşımaktadır. İşletmeler ve müşteriler arasındaki ilişkiler mutlaka çok iyi yürütülmelidir. Müşterinin vermiş olduğu siparişe ait eğer zamanında veya zamanından önce göndermek istiyorsa bu beş performans sahasında başarılı olmak ve uygulamak zorundadır.

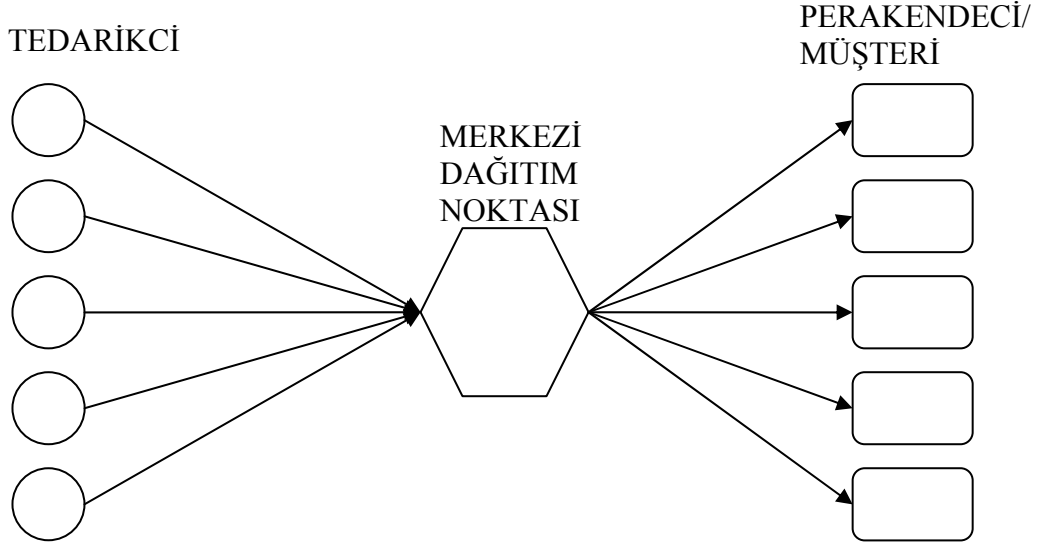
2.4. DAĞITIM

Dağıtım programlama faaliyetleri daha çok nakliye kararları sonucu ortaya çıkan nakliye çeşidinden etkilenmektedir. Dağıtım programlama süreci nakliye kararları içersinde birbiriyle örtüşür. Müşterilere dağıtım iki kaynaktan yapılabilir:⁵⁷ tek ürün noktaları , merkezi dağıtım noktaları.

⁵⁶Kevin O'Brein, **Order Management**, Industry Week's The Value Chain <http://www.industryweek.com>. 11.02.2004.

⁵⁷ John Robeson, **The Logistics Handbook**, The Free Pres, New York 1994, p.138.

Tek ürün noktaları , fabrikalar veya ambarlar gibi , tek ürün ya da daha az ürün yelpazesinin bulunduğu noktaları ifade eder. Önceden tahmin edilebilir ve yüksek talep gören ürünlerin tek bir müşteriye gönderilmesi durumunda bu faaliyetler uygun olacaktır.



Şekil -2.6 Merkezi Dağıtım Noktası

Tüm dağıtımların merkezi dağıtım noktalarından yapılması seçeneğinde tedarikçiler mallarını direkt olarak perakendecilere göndermezler. Perakendeci zincirinde depolar bölgesel olarak bölünür ve her bir bölgeye merkezi bir dağıtım merkezi kurulur.⁵⁸ Tedarikçiler mallarını bu dağıtım merkezlerine göndererek buradan daha sonra yapılacak dağıtımlara uygun şekilde mallarını hazır ederler Şekil –2.6.

Merkezi dağıtım noktası tedarikçiler ile perakendeciler arasında ekstra bir katman oluşturur ve iki farklı rolü vardır. Birincisi envanterin depolanması ve ikincisi de transfer ara noktası işlevidir. Her durumda merkezi dağıtım noktalarının varlığı , tedarikçilerin perakendecilerin depolarına uzak kalması ve taşıma maliyetlerinin yüksek olması durumunda tedarik zinciri maliyetlerini azaltmaya yardımcı olabilir. Sonuç

⁵⁸ Ronald H.Ballou, **Business Logistics Management** ,Prentice Hall ,London 1999, p.439.

olarak birçok coğrafi bölgede büyük depoların oluşturulması ve çapraz depolama (Crossdocking) ile envanter seviyesi büyük oranda azaltılacaktır.

Tüm bu bilgiler ışığında ayrı ayrı ya da beraber kullanabileceğimiz iki türlü dağıtım çeşidi bulunmaktadır:⁵⁹ direkt dağıtım ve süt döngüsü (milk-run) dağıtım.

2.4.1. Direkt Dağıtım

Direkt dağıtım tek merkezden sadece bir noktaya yapılan dağıtımları içermektedir Şekil -2.7 . Bu metod içerisinde iki nokta arasındaki en kısa yol dağıtım rotası olarak seçilir. Programlamada hangi tür dağıtımın seçileceğine karar verebilmek için gönderilecek ürünün miktarı ve her bir noktaya gönderilme sıklığı göz önüne alınır. Bu ağ içerisinde her bir gönderilecek malzeme için rota belirlenir ve tedarik zinciri yöneticisi bu iş için sadece malın miktarına ve nakliye çeşidine karar verir. Direkt dağıtım ağının en büyük avantajı ara ambarların ortadan kalkması, faaliyetlerin ve koordinasyonun basitliğidir.

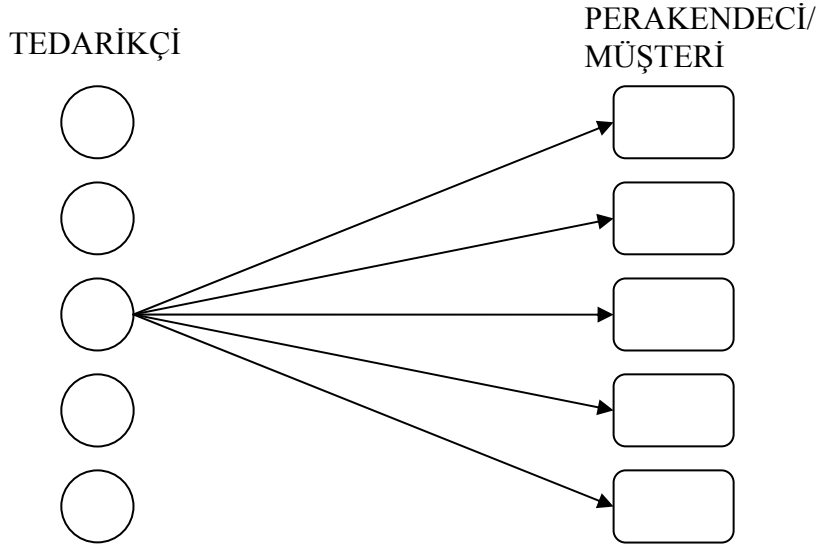
Ürünler üretilen veya stoklanan depolardan alınır ve nerede gereksinim var ise oraya direkt olarak gönderilir. Böylelikle küçük dağıtımlar ile tek bir noktada ürünler toplanır ve daha büyük partiler halinde dağıtım için hazır hale getirilebilir. Malzeme gönderme kararları tamamıyla yerel olup ; diğer malzemelerin dağıtım kararlarından etkilenmemektedir. Nakliye süresi , dağıtımın tedarikçiden direkt olarak perakendeciye yapıldığından , oldukça kısadır.

Eğer malı alacak olan isteklerini ekonomik sipariş miktarı boyutunda tutarak hep aynı miktarlarda ve en uygun nakliye vasıtasını kullanarak seçerse direkt dağıtım yeterli olacaktır.⁶⁰ Örnek olarak müşteri kamyonu tercih edip sipariş miktarı da kamyon kapasitesi miktarında olursa direkt dağıtım uygun olacaktır. Aksi durumda bu metod yetersiz kalacaktır. Çünkü gereksinim sahibi istemiş olduğu ürünleri farklı

⁵⁹ Donald Lambert ,**Fundamentals of Logistics Management** ,Mc Graw Hill International Editions New York 1998 p.266.

⁶⁰ Donald Bowersox ,**Logistics Management : The Integrated Supply Chain Process** , Mac Millan Publishing Co. London 1996 p.341.

tedarikçilerden farklı miktarlarda istemesi ve bu ürünlerin çok çeşitli yollar ile taşınması maliyetleri artıracaktır.



Şekil -2.7. Direkt Dağıtım

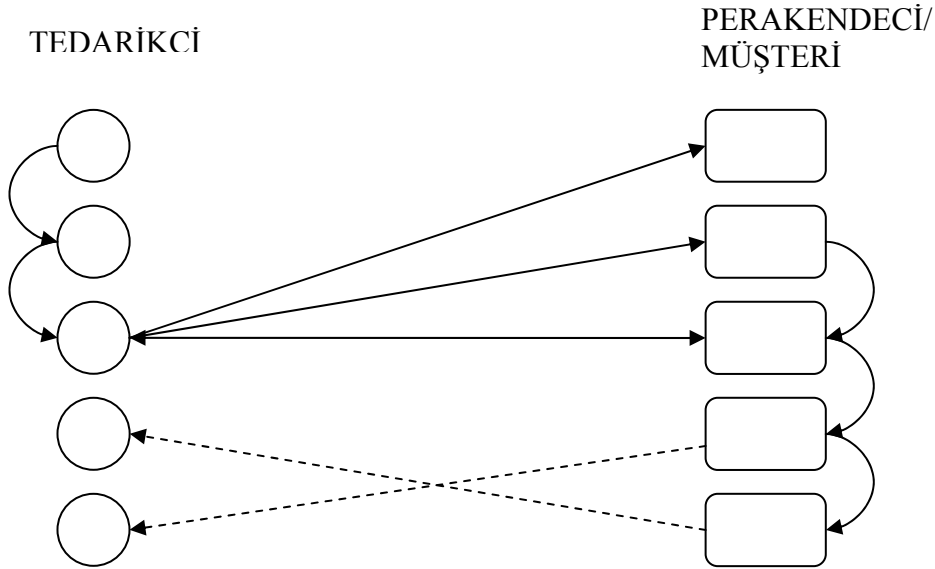
Diğer yandan perakendeci depoları en iyi yerine koyma miktarlarını alabilecek yeterli büyüklüğe sahip ise ve bu miktar bir kamyon/tır kapasitesi kadar ise direkt dağıtım uygulanır. Küçük depolar çok sık nakliye gerektireceğinden nakliye maliyetini artıracaktır. Büyük miktarlarda malzemenin tedarikçiden perakendeciye taşınması ise tedarik zinciri boyunca envanerin , taşıma süresinin ve maliyetlerin artmasına neden olacaktır. Yine küçük paket taşımacılığı da aynı şekilde nakliye maliyetlerini artıracaktır.

Sonuç olarak direkt dağıtım ara ambarları atlayarak, gönderilecek olan birçok parti malın tek bir kamyon/tır'da birleştirilmesini sağlayarak nakliye masraflarını azaltıcı etkiye sahiptir.

2.4.2. Süt Döngüsü (Milk-Run) Dağıtım

Süt Döngüsü (Milk-Run) dağıtım bir noktadan birçok noktaya malların gönderilmesi veya birçok noktadan tek bir noktaya gönderilmesini ifade eder Şekil-2.8 . Araçlarımızı ayarlayıp tedarikçilerinizin bulunduğu noktaya gidilmektedir. Amaç sık ve

karışık dağıtım yapmak. Bu sistemde fabrika içi stok alanı ihtiyacı oldukça azalmaktadır.⁶¹ Bir lojistik işletmesi aracılığıyla aynı bölgede bulunan tedarikçilerden sık aralıklarla fakat miktar olarak az mal alımı şeklinde özetleyebiliriz.



Şekil-2.8. Süt (Milk-Run) Döngüsü

Bu dağıtım çeşidinin en büyük avantajı esnekliğidir. Çünkü farklı noktalara farklı nakliye araçları ve rotalar ile optimum hal tarzı seçebilme ve maliyetleri en aza indirme imkanı vermektedir. Eğer bir siparişin büyüklüğü bir kamyon kapasitesinden küçük ise farklı ürün siparişlerini tek bir kamyonla birleştirerek atıl kapasiteyi ve nakliye masraflarını daha aza indirmeye imkanı sağlar.

Süt döngüsünün çalışma mantığı kamyonun belirli saatlerde imalatçıları dolaşıp dağıtım sıklığının gerektirdiği kadar malzemeyi toplamasıdır.⁶² Kamyon aynı saatlerde yola çıkıp sürekli aynı rotayı takip ederek imalatçıları sırayla dolaşmaktadır. İmalatçılara Kanban veya sipariş yoluyla bildirilen kadar malzemeleri toplamaktadır.

⁶¹ Mehmet Gümüş, **Lojistik ve Endüstri Mühendisliği**, Sistem dergisi ODTÜ Ankara [http : //www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html](http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html) 22 Mart 2002.

⁶² Umut Bakanay, **Müşteri –Üretim Tedarikçi Zincirinde Malzeme Akışının Yeniden Düzenlenmesi ve Otomotiv Sanayinde Uygulanması**, İstanbul 2002 s.67.

Süt döngüsü sistemi kurulurken ilk adım sisteme dahil olacak imalatçıları seçmektir. Seçimde imalatçıların yerleri, sağladıkları parçaların kullanım sıklığı ve her imalatçıdan gelen ortalama, günlük hacim... gibi değerler göz önüne alınır.

İmalatçı ve yüklük taşıma hacmi belirlendikten sonra toplam hacme göre gereksinim duyulacak kamyon miktarı hesaplanır. Günlük gereksinim duyulacak kamyon sayısı dağıtım sıklığını göstermektedir. Bu bilgiler toplanarak kamyonların rotası, kalkış ve her imalatçıya giriş çıkış saatleriyle varış saatleri belirlenir. Böylece süt döngüsü sistemi çalışmaya hazır hale gelmiş olur.

Süt döngüsü sisteminin birçok avantajı bulunmaktadır. Dağıtım sıklığının fazla olması düzgün bir programlama ile stoğun düşürülebilmesi fırsatını sağlar. Kanban ile çalışılan imalatçılarla saatlik dağıtımlar tam zamanında üretim gerçekleştirebilmek için zorunludur. Ayrıca iyi planlandığında süt döngüsü organizasyonu nakliye maliyeti olarak genellikle kapıya teslim almaktan daha düşüktür.

Süt döngüsü sistemine geçildiğinde imalatçıları dolaşan kamyon katedilen mesafeyi düşürüp dağıtım ve boşaltmalarda düzgünlük sağlar. Süt döngüsü sistemi uygulandığında şu avantajlar öncelik kazanılır: nakliye maliyeti tasarrufu, zaman kazancı, sistem içerisinde paket dönüşümü fırsatı , dağıtım zamanları üzerinde kontrol , depolardaki birikmelerin önlenmesi, düşük stok maliyeti, yeterli stok alanları, kontrollü malzeme dağıtımı, yüksek hacim kullanımı, büyük araç kullanımı v.b.

Uygulanacak olan süt döngüsü sistemiyle nakliye gerçekleştiren işletmeler normal taşıma yapan işletmelere karşı önemli avantajlar yakalamaktadır. Günümüzün rekabetçi ortamında daha az girdiyle daha iyi çıktı sağlamaya yönelik çalışan bu sistem işletmeler için çok önemlidir.

2.5. DEPOLAMA

Depolama tedarik zinciri boyunca en çok tekrarlanan işlemdir. Mallar, hammaddenin işlenip mamul hale getirilmesinden, mağazada son kullanıcıya satışına

kadar defalarca depolanabilir. Doğru ve verimli çalışan bir depo sistemi kullanıldığında işletmeye sağlanacak fayda, her depolamada bir kez daha kendini gösterirken, özensiz, dağınık ve iyi yönetilemeyen bir sistemin yol açacağı maddi ve manevi zararlar tekrar tekrar ortaya çıkacaktır.

Üretimdeki ilerlemelerin sonucu olarak depolama gereksinimlerinde değişiklikler meydana gelmektedir. Perakendeciler sürekli değişen tüketici gereksinimlerine karşılık verebilmek için depolama ve nakliye maliyetleri arasında yeni tercihlere doğru yönelmektedirler. Ortaya çıkan tablo depo/ambarların çok stratejik biçimde yerleştirilmesini gerekli kılmaktadır. Böylelikle zaman ve maliyetler açısından en iyi sonuca ulaşılabilir ve birleştirilmiş depolama sistemleri ile klasik mal depolama yerine geliştirilmiş lojistik ağı kurulur.⁶³

Depolama işletme içinde ve işletme dışında olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İşletme içi depolarla işletme dışı depoların yönetimi arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Her iki depolamada şu hususlara dikkat edilir,⁶⁴

- Mallar dağıtımına ve işletmenin stok politikasına uygun biçimde tasnif edilerek depolanmalıdır. Aksi halde yükleme işlemleri pahalılaşır ve değerini yitiren mallar ortaya çıkar. Bazı mallarda , üretimden çıkış sırası ile müşterilere gönderme sırası farklı olabilir. Mallar bu sıraya uygun olarak depolanmalıdır.
- Depolamada mal özellikleri dikkate alınmalıdır. Çok miktarda malın üst üste konması , altlarda kalan malın bozulmasına neden olabilir.
- Depolardaki mal yerleştirmede satış hızı ve öteki depolara yapılan mal ikmal hızı dikkate alınmalıdır. Depoda uzun süre bekletilmesi gereken mallar , deponun az hareketli kısımlarında depolanmalıdır.
- Malların hem taşınması , hem de depolanması sırasında yükleme ve boşaltma işlemleri yapılır. Uygun araç ve gereçler kullanılarak kırılma ve bozulmaları minimum düzeyde tutacak şekilde yükleme ve boşaltma yapılmalıdır.

⁶³ Mike Jones, **Information Enrichment: Designing the Supply Chain for Competitive Advantage**, Supply Chain Management 1997, No. 4, p. 137-148.

⁶⁴ Ahmet Hamdi İslamoğlu , **Pazarlama Yönetimi** (Startejik ve Global Yaklaşım) 2nci Basım Beta Basım, İstanbul 2000 s.428.

- Depoların her türlü aracın giriş-çıkışına müsait yolları ile ve yükleme-boşaltmasına uygun bina dizaynı yapılmalıdır.
- Depolanma her türlü sayım ve denetime uygun yapılmalıdır.

Depoların taşınması gereken özellikler iç yapı için gerekli olmakla birlikte genel dizayn özellikleri fabrika amaçları ile ilgilidir. Fabrikalar için depolar/ambarlar farklı amaçlara yönelik olarak kurulur. Kullanımlarına göre üç değişik depolama çeşidi bulunmaktadır :

2.5.1. Kitle Halinde Depolama

Bu geleneksel yaklaşımda tüm çeşit ürünler hep birlikte depolanırlar. Ürünlerin depolanmasında bu yol en basit ve yeterli olabilecek bir yaklaşımdır.

2.5.2. İşe Yönelik Depolama

İşe yönelik olarak depolamada , kesin bir müşteri profili olduğunda onun isteklerine uygun farklı tipteki ürünlerin ya da bir işe yönelik gereksinim duyulan yine farklı tipteki ürünlerin depolanmasını ifade eder. Ürünlerin toplanması ve paketlenmesi için yeterli şartları sağlar ; fakat kitle halinde depolamadan daha fazla depolama alanına gereksinim gösterir.

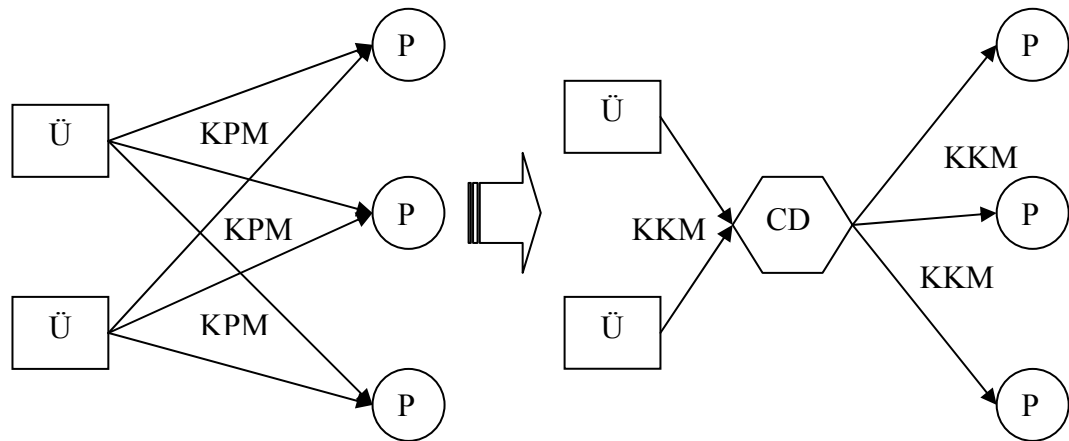
2.5.3. Çapraz Depolama/Dağıtım (Crossdocking)

Bu tip depolamanın ya da dağıtımın öncülüğünü Wal-Mart yapmış ve kendi tedarik zinciri içerisinde yeterliliğin ve etkililiğin artmasını sağlamıştır.

Çapraz depolamada ürünler ambarlarda sürekli tutulmaz. Bu da, ürünün tedarikçiden alıcıya varıncaya kadar stoklanmadan hareket etmesini sağlamaktadır.

Bir veya daha fazla çıkış noktasından, bir veya daha fazla varış noktasına hareket edecek ürünleri birleştirmektedir Şekil-2.9 . Dağıtım noktalarında siparişler alıcıların isteğine göre bütünleştirilmekte ya da parçalanmaktadır.⁶⁵

⁶⁵ Mehmet Gümüş **Lojistik ve Endüstri Mühendisliği** , Sistem dergisi ODTÜ Ankara [http : \\www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html](http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html). 22 Mart 2002



Şekil–2.9. Çapraz Depolama/Dağıtım . Ü : Üretici , P : Perakendeci , KPM : Kamyon Kapasitesinden Küçük Parti Mallar , CD : Crossdocking-Çapraz Depolama , KKM : Kamyon Kapasitesi Büyüklüğündeki Mallar

Kaynak : Mehmet Gümüş, Lojistik ve Endüstri Mühendisliği , Sistem dergisi ODTÜ Ankara http : [\\www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html](http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html) 22 Mart 2002.

Standart dağıtım merkezlerinin aksine dağıtım noktalarında ürün hiçbir zaman stoklanmadan hızlı bir şekilde perakendeciye gönderilmesi sağlanır.⁶⁶ Çapraz depolamada perakendecinin ürünleri sisteme itmesi yerine müşteriler ürünleri istedikleri zaman ve yerde çekerler. Bunun anlamı; bütün mağazalar, dağıtım kanalları ve tedarikçiler arasında komuta ve kontrol mantığının yerine çok daha az merkezi kontrole dayalı, düzenli, informal işbirliğinin geçmesidir.⁶⁷

Çapraz depolamanın amacı farklı depolama ya da üretim noktalarından toplanan ürünlerin tek bir müşteriye birleştirilerek ulaştırılmasıdır. Perakendeciler müşteri talebini ya da yerine koyma ihtiyacını çok süratli bir şekilde yerine getirmek istedikleri zaman bu yolu tercih etmektedirler.⁶⁸

⁶⁶ John Swaminathan, **Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach**, Decision Sciences, Cilt. 29, No. 3,1998, p. 607-632.

⁶⁷ Refika Bakoğlu, Erdal Yılmaz ,**Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: “Fast Food” Sektörü Örneği** http : // www.sitetky.com/frameset/tmak12.html. 23.03.2004.

⁶⁸ Arnold Maltz , **The Changing Role of Warehousing** , Warehousing Forum Şubat 1998 p.1-2.

Herhangi bir tedarik zincirinin başarısı kullanılan uygun nakliye ile bağlantılıdır. Wal-Mart uygun nakliye tercihi ile etkili bir cevap verme sistemi oluşturarak tüm maliyetlerde bir azalma sağlamıştır. Yüksek seviyede ürün bulunabilirliğini mümkün olan en uygun fiyat ile sağlayabilmek için mağazalarındaki stok seviyesini düşük tutmuştur. Bunun için de ürünün satılması ile sık aralıklarla yerine koyma siparişleri oluşturmuştur. Nakliye masraflarını azaltabilmek için de farklı tedarikçilerden gelen farklı ürünleri kamyonlar üzerinde birleştirir. Çapraz depolama/dağıtım ile kamyonlar üzerindeki farklı mallar dağıtım merkezlerinde birbirleri arasında değişimi yapılarak depoya girmeden müşteriye ürünlerin sevki sağlanır. Böylelikle envanteri depolarda tutmak yerine kamyonlar üzerine dağıtılmış olur. Sonuç olarak hem envanter hem de taşıma maliyetleri en aza indirgenmiş olur Tablo -2.1 .

Tablo-2.1. Depolamada Maliyet Karşılaştırma Tablosu

HİZMETLER	SÜREÇLER KONVENSİYONEL SÜREÇ (\$)	ÇAPRAZ DEPOLAMA SÜRECİ(\$)
MALIN ALIM	0.85	0.85
YERLEŞTİRİLMESİ	0.58	----
SİPARİŞ HAZIRLIĞI	0.97	0.97
TOPLAMA/PAKETLEME	0.91	0.65
YÜKLEME/GÖNDERME	0.89	0.89
TOPLAM	\$4.20/TON	\$3.36/TON

Kaynak : Mehmet Gümüş, Lojistik ve Endüstri Mühendisliği , Sistem dergisi ODTÜ Ankara [http :
\\www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html](http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html) 22 Mart 2002.

2.6. YERLEŞİM

Yerleşim, coğrafi anlamda tedarik zinciri faaliyetlerinin yürütüldüğü noktaların ifadesidir. Ayrıca bu noktalarda yürütülecek faaliyetlere ait kararları da içerir. Hızlı ve yeterli cevap vermeyi sağlamak için ya merkezi olan az sayıdaki üretim ve dağıtım noktaları ya da müşteriye daha iyi hizmet sunabilmek için birçok noktaya dağıtılmış faaliyet alanları seçilir.

Her sanayi tesisi üretim konusuna göre kendine özgü önceliklere ve gereksinimlere bağlıdır. Bazı tesislerin hammadde ve tedarikçilere yakın olması öncelikli iken bazılarının pazara yakın olması öncelikli olabilir. Tedarikçiler, hammaddeye yakınlık, pazara yakınlık, altyapının uygun olması, enerji kaynakları, işgücü, ulaşım, iklim, haberleşme imkanları, arazi maliyetleri gibi faktörler yerleşim

yeri seçiminde göz önüne alınmaktadır. Her faktör için doğru bir yerleşim yeri olsa da tüm faktörlerin aynı oranda etkili olabileceği bir yerleşim yeri bulmak imkansızdır. Bu sebeple tüm faktörler göz önüne alınarak en iyi yerleşim yeri tespiti yapılmaktadır.

En iyi yerleşim yeri ; üretim için gerekli teknik ve ekonomik koşulları öteki olası yerlere oranla en uygun biçimde yerine getiren , bundan ötürü de girişime en büyük katkıyı sağlayan yerdir. Diğer bir deyişle bütün giderlerin toplamının en küçük olduğu yerdir.

Seçilen yerleşim yerinden, ikame analizi aracılığı ile, başka bir yerleşim yerine geçiş halinde maliyetleri ve ulaştırma giderlerinden hiçbir tasarruf sağlanamıyorsa , bu yer en iyi yerleşim yeridir. ⁶⁹

Bir işletme için en uygun yerleşim yeri maliyet giderlerinin en düşük düzeyde gerçekleştiği , başka bir deyişle , işletme sahibinin kazancını maksimum kılan yerdir. Yerleşim yeri seçiminde öncelikle kazancı maksimum kılacağı umulan potansiyel yerleşim yerleri belirlenmelidir. ⁷⁰

İşletmeler için yerleşim yeri seçimi stratejik ve uzun vadeli bir karardır. Yerleşim yeri seçimi ile elde edilebilecek lojistik, teknolojik ve maliyet avantajları üretime başlarken rekabet avantajını getir. Buna karşın alınmış yanlış kararlardan geri dönmek çok zor ve maliyeti yüksektir. Tüm faktörler irdelenmeli, gelecekte bu faktörlerin ne yönde farklılaşabileceği de analizler ile ortaya konulmalıdır. Belli bir süre için kuruluşa uygun olan yer zaman içinde avantajlarını kaybedebilir. Bu da işletmeyi rekabette zor duruma sokar.

Yerleşim yeri seçiminde devlet teşvikleri de önemli bir faktördür. Devlet; işletmelerin yer seçimi için dikkate aldıkları faktörleri belli bir bölgede avantajlı hale getirerek bölgenin gelişmesini istemektedir. Bu da sanayiciler için belli merkezlerde toplanarak maliyetlerin düşürülmesi imkanını sunmaktadır. Yine Organize Sanayi Bölgeleri ve Sanayi Siteleri ile belli merkezlerde toplanan işletmeler maliyetlerinde

⁶⁹ William Isard , **Methods of Regional Analysis** , MIT Pres, Cambridge 1963, p.240.

⁷⁰ Oktay Alpugan , **Küçük İşletmeler Kavramı , Kuruluşu ve Yönetimi**, 3ncü Basım Özgün Matbaacılık, Ankara 1998, s.143.

etkili bir tasarrufa gidebilmektedirler. Büyük sanayi tesisleri seri üretimleri sayesinde üretim maliyetlerini düşük seviyelerde tutabildikleri için arazi maliyetlerini de dikkate alarak daha esnek yer seçimi kararı verebilirler. Fakat büyük ölçekli sanayi tesisleri de yan sanayilerin varlığını dikkate almak zorundadır.

Yalnız devlet tarafından verilen arazinin demiryolu, havaalanı, karayolu gibi ulaşım yollarına yakın olması ve alt yapı ile üst yapı tesislerinin oluşturulmasına engel teşkil etmemesi gerekmektedir .⁷¹

Yerleşim yeri seçimi işletmelerin başarısında çok önemli bir role sahiptir. İyi yerde kurulan bir işletmenin sunduğu mal ve hizmet en iyisi olmasa da işletmenin faaliyetlerinin sürati yüksek maliyeti düşük olacaktır. Bu nedenle, her girişimci işletmesi için ekonomik amaçlara en uygun olan yerleşim yerini seçmek zorundadır. Ekonomik amaçlara en uygun yerleşim yeri dendiğinde , işletmenin sözü edilen yerde kurulması durumunda üretim ve/veya satış giderlerinin en düşük olduğu yer anlaşılır. Uygun yerleşim yeri seçimi, özellikle rekabetin yoğun olduğu pazarlarda çalışmalarını sürdürecektir işletmeler açısından büyük önem taşır. Ekonomik amaçlara en uygun yerleşim yerine sahip bir işletme, aynı pazarda kendi işkolunda çalışan başka işletmelere oranla rekabet üstünlüğü sağlar ve daha başarılı olur.

Yerleşim yeri seçimi yapılırken ulaşım ve haberleşme hizmetleri dikkat edilecek en önemli husustur. Çünkü ihracat pazarlarıyla hızlı ve düzenli olarak temasta bulunabilmek için uluslararası ulaştırma kolaylıklarının yanı sıra telefon, teleks, faks ve posta hizmetlerinin alt yapısının gelişmiş olması zorunludur .⁷²

Yukarıda sözü edilen konular dikkate alındığında gerek fabrikaların gerekse de depo/ambarların yerleşim yerlerinin seçiminde iki ana konu dikkate alınması

⁷¹ Serdar Altınok, **Karaman'da Bir Serbest Üretim Bölgesi Kurulabilir mi?** , <http://www.iibf.selcuk.edu.tr/yayinlar.htm>. 17.04.2004.

⁷² Hüsnü Erkan , **Serbest Bölgelerde Uygulanacak Teşvik Tedbirlerinin Sektörlere Katkıları Yönünden Değerlendirilmesi**, TOBB Yayınları, Yayın No : 175, Ankara 1990, s.13.

gerekmektedir. Bunlar hammaddeye yakınlık ve pazara yakınlıktır. Hammadde kaynaklarına yakın olarak fabrikaların, müşteri veya pazarlara yakın olarak da depoların/ambarların kurulması taşıma maliyetleri ile cevap verebilme zamanını aşağıya çekecektir.

2.6.1. Kaynaklara Yakınlık

Bir fabrikayı pazardan belirli uzaklığa kurmanın birtakım dengeleyici yararları bulunur. Daha yüksek pazar taşıma giderine karşılık arsa, işgücü, enerji ya da hammadde giderleri daha düşük olur.

İşletmelerin üretim konusuna göre yerleşim yeri seçiminde bazı faktörlerin baskın rol oynadığı gözlenmektedir. Maden işletmeleri doğal kaynakların çıktığı yere direkt olarak bağlı yerleşim yerleri seçerken, tarım üretimi ile ilgili işletmeler iklim ve coğrafyayı, KOBİ'ler pazarı, büyük kuruluşlar ise yan sanayileri daha çok dikkate almaktadırlar. Seçimi etkileyen faktörler dikkate alınırken hammadde tedariki ile ürün satışı lojistiği ve taşıma maliyetleri hesaplanmakta ve esasta üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve işletmenin rekabet üstünlüğünün artırılması ve karlılığının yükseltilmesi amaçlanmaktadır.

İşletmeler hammadde için tedarik maliyeti ve zaman açısından avantaj elde edebilmek için kaynaklara yakınlığı fabrikaları açısından tercih edilmektedirler. Fabrikalarda kullanılan hammaddelerin ölçüleri de aynı şekilde önem kazanır. Örnek olarak katıksız malzemeler fire ve döküntü vermedikleri gibi tamamen ürünün içine girerler. Buna karşılık iri taneli hammaddeler üretim esnasında önemli sayılabilecek derecede fire ve döküntü verirler. Yerleşmiş kaba hammaddeleri işleyecek endüstri kuruluşlarının işletmelerini yüksek ulaştırma maliyetlerinden kaçınmak için hammadde kaynağına yakın seçmek zorundadırlar.

Endüstriyel yapının üretimin yapılması için türlü ürünün ve parçalarının değişik yerlerden alınmalarının sağlanması ve pazarlamasının değişik yerlere ve uzaklıklara yapılması durumunda , türlü yerleşim yerlerinin yararlı ve sakıncalı yanları ortaya çıkar. Ancak uygun yerleşim yerlerinin seçilmesi için , ulaştırma giderlerinin de göz önünde

tutulması gerekmektedir.⁷³ Ulaştırma giderlerinin ögeleri (ağırlık, uzaklık, ulaştırma biçimi ve aracı) çoğunlukla tarifeye bağlı olur. Örneğin ; özel tarifeler, kademe tarifesi, ürünün bozulabilirlik veya korunma olasılığına göre farklı tarifeler v.b. gibi. Yük tarifeleri çok dinamik bir yerleşim yeri ögesini oluşturur.

2.6.2. Müşteriye Yakınlık

Bir fiziksel dağıtım sisteminde ideal olan; malların üretim noktalarından tüketim noktalarına duraksamadan hareket etmelerini sağlamaktır. Ancak, bu ideal durumu sağlamak her zaman mümkün değildir. Malın niteliği, pazarın genişliği, makro pazarlama sisteminin özelliği , talebin yapısı gibi faktörler bunu engelleyebilmektedir. Bu ve benzeri koşullar depo yeri seçiminde etkili olur. Pazar bölümlerine en düşük maliyetle hangi depolardan ikmal yapılabileceği kararını verirken üretim yerleri merkez kabul edilir ve tüketim noktalarına doğru depolar yerleştirilir.

Genellikle pazarlama yönetimi, ortaklığın sahip olduğu üretim, dağıtım, pazarlama v.b. olanaklar için pazara dönük yerleşim yerlerinin seçilmiş olmasını ister . Fabrikalar için bu çok zorunlu değildir ve pazarlama şubesi fabrikaları arz kaynakları yakınında kurmanın sağlayacağı tasarrufları tanır. Depolama yerlerinin seçimi konusunda dikkat edilecek husus müşterilere daha kısa sürede ve daha az giderle mal teslim etmek için uygun yerleşim yerleridir.⁷⁴

İşletmeler her pazarda ayrı ayrı ve küçük iki depo kurmak yerine iki pazar merkezi arasında tek büyük bir depoyu yerleştirmeyi daha ekonomik bulabilir. Buradaki temel görüş depo yerleşim yerleri planının hazırlanmasında, ortak pazarların bulunduğu yerlerin dikkate alınmasıdır.

Genellikle , bölgesel depoları açıp açmama konusunda karar vermeyi sağlayan temel ilke oldukça yalın ve anlaşılır bir ilkedir. Daha hızlı mal teslimi sonucu artan müşteri bağlılığı ve taşıma ücreti tasarrufları, depoyu işletmenin yol açtığı marjinal giderleri aşarsa bir bölgesel depo açmalıdır.

⁷³ Oktay Alpugan, **İşletme Ekonomisi ve Yönetimi** , Beta Yayınları, İstanbul 1997, s.92.

⁷⁴ Philip Kotler , **Pazarlama Yönetimi**, Cilt II 2nci Basım Ayyıldız Matbaası, Ankara 1976, s.253.

Fiziksel dağıtımın planlamasında üretilmiş malların gerek işletme içinde gerekse işletme dışında depolanması önemli bir sorundur. Ancak, izlenen dağıtım politikası iç depolama ile yakından ilgili olup, bazı hallerde mallar üretimden hemen sonra yüklenip satış yerlerine gönderilir, iç depolama yapılmaz.⁷⁵ Hatta farklı üretim yerlerinden gelen malların en uygun bir yerde, tek birer depoda depolanması yoluna gidilir. Depo yerlerinin seçimi, tüketicilere sağlanacak hizmet düzeyi ve dağıtım masrafları ile çok yakından ilişkili olduğundan, en kısa zamanda en az maliyetle, mamülü gerekli yere ulaştıracak ve rekabet üstünlüğü sağlayacak şekilde depo yeri seçilmelidir.

2.7. NAKLİYE

Nakliye ürünlerin tedarik zinciri başlangıcından müşterinin eline ulaşıncaya kadar süreçte bir noktadan diğer noktaya hareketini ifade eder. Nakliye tedarik zinciri içerisinde anahtar bir role sahiptir çünkü ürünler çok nadiren aynı noktada üretilip pazara sunulur.⁷⁶ Ürünlerin taşınması için yeterlilik ve cevap verebilme arasında bir karar verilerek en uygun noktada en uygun nakliye çeşidinin seçilmesi gerekmektedir.

Bu kararlarla ilgili yöntem seçme konuları daha stratejiktir. Bunlar envanter kararlarıyla yakından bağlantılıdır, çünkü en iyi yöntem seçimi genellikle belli bir nakliye yöntemi kullanılması maliyetinin bu yöntemle ilgili envanterin dolaylı maliyetinin analizi ile bulunur. Hava nakliyatı hızlı, güvenli olması ve daha az güvenlik stoku sağlamasıyla beraber pahalıdır. Bununla beraber, deniz veya tren yolu ile nakliyat daha ucuzdur, ancak belirsizliğin azaltılması için nispeten büyük miktarlarda envanterin bulundurulmasını gerektirir. Bu yüzden müşteri hizmet seviyeleri ve coğrafi konum, bu kararlarda önemli rol oynamaktadır. Nakliye, lojistik maliyetlerinin %30'undan fazlasını oluşturduğu için, verimli bir şekilde çalışılması ekonomik olarak faydalı olacaktır. Nakliye miktarları, güzergahların belirlenmesi ve ekipmanın çizelgelenmesi, bir işletmenin nakliye stratejisinin etkili yönetimi için temel konulardır.

⁷⁵ İsmet Mucuk , **Temel Pazarlama Bilgileri** , Türkmen Kitapevi ,İstanbul 2002 s.164.

⁷⁶ Jiuh-Biing Sheu , **A Hybrid Fuzzy-Based Approach For Identifying Global Logistics Strategies** , Journal of Transportation Research PART E Vol. 40 2004 p. 39.

Tedarik zinciri daha az faaliyetleri yürütebilmek ve merkezileştirmek için hızlı cevap verebilecek nakliye sitemini kullanmaktadır. E-Ticaretin büyümesi ile ürünlerin evlere gönderilmeye başlanması ile nakliye maliyetleri perakendecilikte daha fazla önem kazanmaktadır. Kitaptan yiyecek sektörüne kadar on-line işletmeler ürünleri perakende mağazalarından büyük miktarlarda kamyonla satış yerine küçük paketler halinde evlere göndermektedirler.⁷⁷ Örnek olarak Amazon.com paket taşıyıcılarına güvenmekte ve müşteri siparişlerini merkezi ambar veya dağıtım noktalarından yapmaktadır.

Günümüzde mamul ve hammadde lojistiğini desteklemek için geniş yelpazede nakliye alternatifleri bulunmaktadır. Örnek olarak lojistik yöneticiler toplam lojistik maliyetleri azaltmak için sahip oldukları ve kiraladıkları nakliye araçları entegre edebilirler.⁷⁸ Birçok kiralık nakliye işletmeleri çeşitli ürünlerin bir arada taşınması ve müşterilere zamanında ulaştırılması gibi değer kazandırıcı hizmetler sunabilmektedirler. Teknoloji yardımı ile yükün tedarik zinciri boyunca ilerlerken o anda nerede bulunduğunu ve nereye gideceğini görmek mümkün olmaktadır. Envanter , stok ve elden geçirme tam zamanında gönderilmesi ve teslimat ile azalmış olur.

Lojistikte en çok görünebilir element nakliyedir. Müşteriler park halindeki kamyonları ya da yük taşıyan kamyon ve trenleri görmeye alışkındırlar. Ancak müşterilerden çok azı ekonomik sistemimizin nakliyeye bağımlı olduğunu anlayabilmiştir.

Tedarik zincirinde iki anahtar oyuncu bulunmaktadır; gönderici iki nokta arasında malın gönderilmesini , taşıyıcı ise bu iki nokta arasında malın hareketini sağlar. Örnek olarak Dell işletmesi ürünlerinin nakliyesi için UPS nakliye işletmesini kullanır, burada Dell gönderici UPS taşıyıcı konumundadır.

⁷⁷ John P. Gliebe ,**A Model of Joint Activity Participation Between Household Members, Transportation** , Kluwer Academic Publishers Netherlands, Vol. 29 2002 pp.49.

⁷⁸Paul Dornier, **Organizational structure for global logistics excellence**. Global Operations and Logistics: Text and Cases. Wiley,New York, 1998. pp. 440–441.

Nakliye ile ilgili kararları verirken çok değişik yönlerden düşünmeli hem taşıyıcı hem de gönderici perspektifinden sonuçları görüp karar vermek gerekmektedir. Taşıyıcı nakliye çeşidi ve yapısını (demiryolu , kamyon , havayolu v.b.) düşünerek kar getirebilecek ve yatırımlar açısından geri dönüşümü en yüksek olabilecek kararlar verir. Gönderici ise tam tersi müşteriye en hızlı cevap verebilme seviyesine uygun ve toplam maliyetleri (nakliye , envanter , bilgi ve faaliyetler) en aza indirmek için nakliyeye karar vermektedir.⁷⁹

Taşıma maliyetleri tedarik zinciri içerisinde üçüncü öneme sahip faaliyet maliyeti olduğundan verilecek kararlar o oranda önem taşımaktadır. Nakliye kararlarını etkileyen bazı önemli faktörler mevcuttur.

Taşıyıcı Kararlarını Etkileyen Faktörler

Taşıyıcının amacı kar getirecek kararlar vermek ve yatırımların geri dönüşünü maksimum derecede sağlayacak operasyon politikaları belirlemektir.⁸⁰

1.Araçla ilgili masraflar : Bu maliyet çeşidinde taşıyıcı malların taşınması için gerekli araçları ya satın alınır ya da kiralama yoluna gider. Araçla ilgili masraflarda taşıyıcı kısa dönem taşıma işleri için taşıma olsun veya olmasın mutlaka araca dair masraf kalemini oluşturur. Orta veya uzun vadeli stratejik kararların alınmasında bu tip masraflar çok çeşitlilik göstermekte yapılan işlerin durumuna göre kiralama veya satın alma kararı verilmektedir. Bu maliyet kaleminde satın alınacak veya kiralanacak araç sayısı masraf durumunu belirleyecektir.

2. Standart masraflar : Bu masraf çeşidi terminaller, havaalanları kapıları ve işçilik gibi araç kullanılsın ya da kullanılsın sabit bir şekilde yapılan ödemeleri ifade eder. Faaliyetlerin yürütülmesinde karşılaşılan taşımacılık dışı masraflardır.

⁷⁹ David Levinson , **Perspectives On Efficiency in Transportation** , International Journal of Transport Management Vol.11 2003 p.145.

⁸⁰ Nick Garber, , **Traffic and Highway Engineering: Revised Second Edition.**, Brooks/Cole Publishing Company, Florida 1999, p. 13.

3.Seyahat ile ilgili masraflar : Bir aracın bir noktadan diğerine hareketi esnasındaki şoför ve yakıt maliyetlerini ifade eder. Alınacak mesafe ve duraklama noktalarının sayısı maliyeti belirler.

4. Miktar ile ilgili masraflar : Bu kategoride malın yüklenmesi / boşaltılması esnasındaki masraflar ile taşınacak malın büyük miktarda olması sebebiyle artacak yakıt maliyetini kapsamaktadır.

5. Genel masraflar : Bu kategoride nakliye planının yapılması, yönlendirme ve programlama maliyetlerini ifade eder ki işin temeli bilgi teknolojilerine ait maliyetlerdir. Eğer bir yönetici yol kararlarını çok iyi verebilmek için bilgisayar programı satın alırsa bu genel masraflara girer.

Nakliye maliyetlerini etkileyen en büyük neden taşınacak olan malın parti büyüklüğü veya ağırlığı olmaktadır.

Gönderici Kararlarını Etkileyen Faktörler

Gönderici kararları nakliye ağının dizaynı , nakliye çeşidinin belirlenmesi ve her bir müşteriye ürünün mümkün olan nakliye çeşidi ile gönderi atamasının yapılmasını kapsar.⁸¹ Göndericinin amacı siparişin yerine getirilmesindeki faaliyet maliyetlerinin en aza indirilmesidir.

1.Nakliye maliyetleri ; ürünlerin müşteriye taşınması esnasında meydana gelen masrafları ifade eder. Bu maliyet kalemi tercih edilen nakliye aracı, istenilen yük miktarı ve malın ulaştırılmasına yönelik sürenin kısalık / uzunluğuna bağlıdır.

2. Envanter maliyeti ; göndericinin tedarik zinciri boyunca elinde tutmuş olduğu envanterin maliyetidir. Malın alıcıya gönderilinceye kadar üreticinin katlanmak zorunda olduğu mala bağlanmış olan sermayenin maliyetidir.

⁸¹ Piet Bowy , **Modelling Transportation Systems Planning : New Approach and Applications** , Delft Univ. Pres USA, 2002 , p.176.

3.Faaliyet maliyetleri ; üreticinin tedarik zinciri boyunca yürütmüş olduğu faaliyetler esnasında katlanmak zorunda olduğu maliyetlerdir.

4.Süreç maliyetleri ; malların nakliyesi esnasında yapılan yükleme ve boşaltma işlemlerini kapsayan maliyetlerdir.

5. Hizmet seviyesi maliyetleri ; müşterilere gönderilmesi taahhüt edilen fakat karşılanamayan mal ve hizmetlere ait maliyetlerdir.

Gönderici malların nakliyesi ile ilgili kararlarını verirken muhakkak bu maliyet kalemleri arasında bir denge kurarak vermek zorundadır. Kararları etkileyen diğer faktör ise hızlı cevap verebilme ve yeterlilik arasında farklı ürün ve müşteri grupları arasında bir dengeyi sağlamaktır.

Yöneticiler maliyetler arasındaki dengeyi bulabilmek için nakliye çeşitlerinin avantajlarını birleştirerek birleşik nakliye modeli yaratabilir. Birleşik nakliye çıkış noktasından varış noktasına kadar birden fazla nakliye çeşidi ile yapılan taşımaları ifade eder. Birleşik nakliye çeşidinde birçok model seçilip uygulanabilmekle beraber en çok tercih edileni kamyon – tren kombinasyonudur.⁸² Küresel ticaretin gelişmesi ve ürünlerin dünya çapında yer değiştirmesi nedeniyle her nakliye çeşidine uygun olan konteyner tercih edilmektedir.⁸³ Konteynırların yüksek yük kapasitesi , standart şekli ve her bir nakliye çeşidi ve araca yüklenebilme özelliği nedeniyle kullanımı kolaydır. Konteyner haline getirilmiş yükler genelde kamyon-gemi-tren kombinasyonu içersinde kullanılmaktadır. Global ticaret için birleşik nakliye tercihi fabrika , depo ve pazarların birbirlerine yakın olamaması sebebiyle yapılmaktadır. Konteyner büyüklüğünde malların gönderilmesi ve buna bağlı olarak kamyon-gemi-tren kombinasyonu kullanımı giderek artmaktadır. Karada kamyon – tren birleşik nakliyesi sadece kamyon nakliyesine göre daha düşük maliyet ve sadece trenle nakliyeye göre daha kısa gönderi

⁸² Michael Bontekoning , **Is a New Applied Transportation Research Field Emerging? – A Review of Intermodal Rail-Truck Freight Transport Literature** , Journal of Transportation Research Part A Vol.38 ,2004, p.34.

⁸³ Karl Button, **Transport Economics**, University Press, Cambridge 1994. p.233.

zamanı avantajı yaratmaktadır. Birleşik model tek bir modelin veremediği/sağlayamadığı maliyet, zaman ve hizmet avantajını bir arada sunar.

Birleşik nakliyenin başarısı için işletmeler arası çok iyi bilgi alışverişi yapılarak olası gecikmeler ortadan kaldırılmalıdır. Tedarik zinciri içerisinde birleşik nakliyenin başarısı çok iyi bir ulaşım ağının kurulması , nakliye programının ve rota belirlemenin yapılması gerekmektedir. Bilgi teknolojileri ile desteklenmiş iyi bir nakliye ağı zaman ve maliyet etkinliğini sunacaktır.

2.7.1. Denizyolu

Su yollarında taşımacılık en eski nakliye şeklidir. Orijinal denizcilik araçlarının yerini buhar gücüyle çalışan motorlara sahip gemiler almış ve onları da dizel motorlu olanlar takip etmiştir. Bu konudaki genel ayırım derin deniz ile kara içi su yolu taşımacılığıdır.

Denizyolları, büyük miktarda malların düşük bir maliyetle taşınması için en uygun nakliye çeşididir.⁸⁴ Özellikle ülke içlerine giren suyolu veya büyük nehirler ile bağlantı mümkün ise çok düşük maliyetle büyük miktarlardaki malların taşınması ve müşteriye ulaştırılması sağlanabilecektir. Diğer yandan çıkış noktasından varış noktasına kadar deniz , su kanalları ve limanlar ile sınırlı ve esnek olmayan bir yapıya sahiptir. Limanlarda meydana gelebilecek gecikmelerden ve kötü hava koşullarından direkt olarak etkilenmektedir. Bu da kısa mesafe taşımacılığı için sıkıntı yaratabilmektedir.

Maliyetler açısından bakıldığında demiryolları ile karayolları nakliyeciliği arasında yer almaktadır. Her ne kadar deniz nakliyecileri kendi liman ve terminallerini oluşturmak için yatırım yapsalar da bu konuda devletin yapacağı kamu yatırımlarına gereksinimleri vardır. Denizyollarının en büyük dezavantajı denizle sınırlı menzil ve hızdır. Eğer malın teslim edileceği noktalar limanlara yakın değilse karayolu veya demiryolu nakliye araçları ile bağlantılı olmalıdır.

⁸⁴ Gürcan Çelik , **Taşıma Modelleri** , <http://www.danismend.com/Lojistik> ve Üretim Yönetimi. 18.04.2004.

Küreselleşme ile birlikte tüm dünya üzerine yayılan ticaret fabrikalarının da çeşitli coğrafik bölgelere dağılmıştır. Artık ürünler tek bir fabrikada tek bir ülkede değil birçok fabrika zincirinde ve farklı ülkelerde üretilip montaj edilmektedir. Hammaddeler, ara ürünler ve yedek parçalar dünyayı dolaşmaktadır. Hatta gemiler birer yüzen fabrika haline gelerek çıkış noktasında yüklenen parçalar seyahat boyunca gemi üzerinde birleştirilerek varış noktasına nihai ürün olarak çıkmaktadır.⁸⁵ Bu gelişmeler sonucunda denizyollarıyla nakliye kıtalararası taşıma için en çok tercih edilir hale gelmiştir.

2.7.2. Demiryolları

Demiryolları ile taşımacılık da denizyolları gibi düşük taşıma maliyeti avantajı sağlar. Bu çeşit nakliye sisteminde iki nokta arasında verdiği taşımacılık hizmetinde esnek değildir ve demiryolları hatları ile sınırlıdır.

Trenle taşımacılık, demiryollarına, lokomotiflere, vagonlara ve istasyon rampalarına yüksek yatırım maliyetleri gerektiren nakliye çeşididir. Ayrıca vagon sayısına bağlı olarak işçi ve yakıt maliyetleri de önemli yer tutmaktadır. Trenle nakliye çok büyük yatırımların trene bağlanması sebebiyle boşta beklediği zaman yatırımın geri dönüşümü yavaşlamakta ve zarar edilmektedir. Demiryolları yatırımlarının %60'ı işçi ve yakıt maliyetlerini oluşturmaktadır.⁸⁶ Bu sebeple yöneticiler vagonlardan en uygun şekilde faydalanmalı sürekli malzeme akışı için iyi planlama yapmalıdır.

Maliyet açısından bakıldığında en karlı faaliyet en uzak mesafeye en büyük parti malın gönderilmesidir. Gönderilecek mal ne kadar büyük olursa nakliye maliyeti daha düşük olacaktır. Fiyat yapısı ve ağır yüklerin taşınması kolaylığı açısından en uygun nakliye demiryolu ile olanıdır.⁸⁷ Nakliye zamanı uzun olsa da ağır fakat düşük değere sahip , kömür gibi , malların taşınması için düşük maliyet sağlar.

⁸⁵ Joseph Coyle , **Transportation** , South –Western Collage Pub. ,USA 1999 , p. 148.

⁸⁶ Arnold Assad, **Models For Rail Transportation**, Journal Transportation Research AVol. 14 (3), 1990 , p. 222.

⁸⁷ Patric McCarthy , **Transportation Economics** , Blackwell Publishers, UK 2002, p. 82.

Teknoloji ile birlikte demiryolları da kendini geliştirerek hafifletilmiş , sarsıntısı azaltılmış ve 2-3 katlı yapıya sahip yük vagonları ve elektrikli lokomotifler hizmete girmiştir. Hem yük kapasitesi artarken hem de daha güvenilir taşıma sağlamıştır.

Birleşik trenlerde kapasitenin tamamı büyük partiler halinde , kömür v.b., tek bir ürüne tahsis edilir. Birleşik trenler aynı zamanda araba üreticilerinin montajda kullandığı parçaları taşımada da kullanmaktadır. Bu tip nakliyede yük treni geleneksel taşımaya göre daha hızlı ve maliyet açısından daha ucuz olmaktadır. Çünkü çıkış noktasından direkt olarak varış noktasına durmadan hareketini yapar.

Ana gövde halinde bulunan vagonların üzerine konteyner koyarak taşıma yapılmaktadır. Bu şekilde ağırlıktan ve zamandan tasarruf edilmektedir.

İki katlı gövdeye sahip vagonlarda tek bir vagona daha fazla yük taşıma fırsatı sağlamıştır. Özellikle tekerleği olmayan kamyon iskeleti bu şekilde taşınmaktadır.

2.7.3. Karayolları (Kamyon / Tır)

Kamyon taşımacılığı nispeten hızlı ve oldukça esnek bir nakliye çeşididir. Kamyon/ Tır istenilen her yere gidebilir ve yolda iken güzergahı değiştirebilme esnekliğine sahiptir. Ancak bu tip taşımacılık akaryakıt fiyatlarındaki dalgalanmalar ve çeşitli yol durumlarından direkt olarak etkilenmektedir.

Demiryollarıyla karşılaştırıldığında karayolu nakliyeciliği için daha düşük yatırım , terminal faaliyetleri gerektirmekte kullanmış olduğu yollar kamusal olarak finanse edilmektedir. Her ne kadar lisans , kullanıcı ve geçiş ücretleri yüksek olsa da bu masraflar kullanılacak kamyon sayısı ve kat edilecek yol ile bağlantılıdır. İşçilik gereksinimleri sürücü emniyet kuralları nedeniyle fazla olup ; terminallerde ayrı olarak işçi ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Karayolları ile nakliyecilik daha az yatırım maliyeti ama yüksek oranda çeşitli giderlere sahiptir. Tüm bunların sonucunda küçük parti malların kısa mesafelere gönderilmesi için en etkili nakliyedir.

Ticarette , üretim ve dağıtım için, 500 mile kadar olan mesafelerde yüksek değerli ürünlerin nakliyesi için karayolları kullanılmaktadır.⁸⁸ Orta ve hafif üretim için çok önemli nakliye kamyonlarla yapılmaktadır. Esnekliğe bağlı olarak satıcı veya ambarlardan perakendecilere malların hareketi için kullanılmaktadır.

Dünyada en çok kullanılan nakliye çeşididir. Kamyonla taşımacılık endüstrisi iki ana parçayla ilgilenir. Kamyon kapasitesindeki yükler (Full Truckload-TL) ve kamyon kapasitesinden küçük yükler (Less Than Truckload – LTL) .⁸⁹ Kamyonla/Tırla taşımacılık demiryolları ile yapılan nakliyeden daha pahalı olmasına rağmen kapıya kadar malın teslimi ve daha kısa gönderi zamanı gibi avantajları bulunmaktadır. Ayrıca malların sadece gönderilmesi değil toplanması ve dağıtımını için bir platform oluşturarak esneklik sağlar.

Kamyon kapasitesi büyüklüğündeki gönderiler nispeten daha düşük maliyet gerektirir. Ancak kamyonların boşa durdukları ve teslimat noktasından boş olarak döndükleri zaman dilimi bir maliyet yaratacaktır ki nakliyeciler bunu en aza indirmeye çalışırlar.

Kamyon kapasitesinden küçük miktardaki malların taşınması diğer malların toplanması ve dağıtılması nedeniyle daha fazla zaman diliminde varış noktasına ulaşır ve nakliye maliyeti yüksek olur. Ancak burada hızlı cevap verebilme gerektiren durumlarda müşteri memnuniyeti için bu yol tercih edilmektedir.

Kamyon kapasitesinden küçük miktardaki malların taşıma maliyetinin düşürülmesi için yük birleştirme noktaları oluşturulmaktadır. Yük birleştirme noktalarında nakliyeciler aynı güzergah ya da coğrafik bölgeye gidecek yüklerin birleştirmesini yaparak maliyetleri ve zamanı azaltmaktadırlar. Büyük işletmeler genelde hızlı cevap verebilmek için kamyon kapasitesinden küçük parti malların

⁸⁸ Carl Papacostas , **Transportation Engineering and Planning** , Prentice Hall ,UK 2000 , p. 78.

⁸⁹ Füsun Ülengin , **Arz Zinciri Yönetimi**, Lojistik Yönetimi ve Tedarik Zinciri Sertifika Programı , <http://www.isl.itu.edu.tr/sem/lojistik.htm>. 09.05.2004.

taşınmasını tercih ederken maliyetleri ve zamanı azaltmak için birleştirme merkezleri kurmuşlardır.⁹⁰

Kamyon nakliyecileri de problemsiz değildir. Ana problem sahaları yedek parça, bakım, güvenlik, sürücü yeterliliği, yükleme/boşaltma ve platform ücretleri oluşturmaktadır. Her ne kadar işçilik ücretleri tüm nakliye çeşitlerini etkilese de en çok etkilenen kamyon nakliyecileri olmaktadır. Bunlara karşın bu alanda yapılan ilerlemeler sonucunda sıralama programları, bilgisayarlı faturalama ve mekanik terminal sistemleri ile daha etkin hale gelmektedirler.

Büyüyen kamyon endüstrisi ve sunduğu hizmetler dikkate alındığında karayolları ile nakliyecilik gelecekte de lojistik eylemlerin bel kemiği olmaya devam edeceği görülmektedir.

2.7.4. Havayolları

Havayolu taşımacılığı en hızlı ve en etkili cevap verme imkanı sağlayan nakliye çeşididir. Diğer nakliye çeşitlerinde günler alan taşıma hizmeti hava nakliyesinde sadece saatler almaktadır. Lojistikte hızın sağladığı avantaj envanter ve ambarlarda tutulan stok seviyesini azaltmasıdır. Fakat bu nakliye sistemi en pahalı sistem olup; uygun havaalanları ve havacılık faaliyetlerinin yeterliliğine bağlıdır. Aynı zamanda kullanılan havaalanlarının bağlantı yolları ve diğer nakliye çeşitleri ile bağlantısı esnekliği etkileyen faktörlerdir.

Sabit yatırım maliyetleri açısından demiryolları, denizyolları ve karayolları ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Havalimanları ve hava trafiği hizmetleri devlet tarafından yürütülmektedir. Lojistik işletmelerine düşen sabit yatırım maliyetleri ; uçak alımı/kiralanması, özel elden geçirme malzemeleri ve kargo konteynırlarıdır. Diğer yandan yakıt, kullanma ücretleri, bakım masrafları ve gerek yer gerekse de uçuş personeli ücretleri sebebiyle yüksek faaliyet icra maliyetlerine sahiptir.⁹¹

⁹⁰ Michael B. Stroth , **A Practical Guide To Transportation and Logistics** , The Logistics Network Pub. ,USA 2001 , p. 34.

⁹¹ George Radnoti , **Profit Strategies for Air Transportation** , Mc Graw Hill ,UK 2003, p.364.

Hava taşımacılığında taşınacak olan yük açısından ağırlık ve uçağın kabiliyetleri çeşitli sınırlılıklar getirmektedir. Bu yüzden geleneksel olarak hava yolu ile yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. Yüklerin nakliyesinde değerli yüklerin taşınması gerektiğinde ve zaman önemli olduğunda tercih edilmektedir. Küçük, çok değerli mallar veya zaman açısından sınırlı acil malların uzak mesafeler arasında taşınması için en iyi nakliye çeşididir. Normal olarak hava taşıyıcıları, 500 pound ağırlıktan hafif, yani yükte hafif pahada ağır ileri teknoloji ürünü malların taşımacılığını yapmaktadırlar. Kargo hizmeti veren işletmeler lojistik eylemleri kolaylaştırmak için merkezi ambarlar ve dağıtım noktaları oluşturarak müşterilerine hızlı ve güvenilir nakliye hizmeti vermektedirler.

Büyük havayolu işletmeleri hem yolcu hem de kargo taşımacılığı yapmakta ve sermayelerinin büyük kısmını yapının oluşturulmasına ve malzemeye bağlamaktadırlar. İşçilik ve yakıt maliyetleri ise taşınan yolcu sayısından ve kargo miktarından bağımsız olarak değerlendirilmektedir. Havayolunun amacı uçakların günlük uçuş zamanını en yüksek seviyede tutmak ve taşınan malların uçuş maliyetlerini en aza indirmektir. Havayolları işletmeleri uçak içersinde farklı sınıf ve koltuk için farklı ücret uygulaması ile iyi bir hizmet sunarken kazançlarını da artırmaktadırlar. Sonuç olarak aynı uçakta aynı noktaya uçan iki kişinin bilet fiyatları farklı olabilmektedir. Fakat bu uygulama kargo için geçerli değildir.

2.7.5. Boru Hatları

Boru hatları başlıca ham petrol , işlenmiş petrol ürünleri ve doğal gaz nakliyesi için kullanılır. Bu nakliye çeşidinde ilk başta yapılacak olan yatırımdan sonra bakım masrafları haricinde bir maliyet gerektirmez.

Boru hatlarının yapısı sebebiyle diğer nakliye çeşitlerinde çok farklı bir yapısı vardır. Boru hatları 24 saat , haftanın 7 günü esasına göre çalışır ve sadece taşınacak malın değişimi veya bakım durumunda çalışma durdurulur. Diğer nakliye çeşitlerindeki gibi kapasitenin yarım kullanılması ya da boş kalması gibi bir durum söz konusu değildir. Boru hatları en çok sabit yatırım gideri ve değişken maliyetlere sahiptir. Yüksek yatırım maliyeti boru hatlarının inşaatı , kontrol istasyonları ve pompalama

kapasitesinden nedeniyle yüksek olmaktadır. Boru hatlarında yatırımın ilk safhasından sonra işçiliğe gerek olmadığından işletim maliyeti düşüktür. Dezavantajı ise çok esnek bir nakliye olmaması ve sadece gaz ve sıvı maddeleri ile sınırlı olmasıdır.

Boru hatları eylemleri %80-90 oranında boru hattının kapasitesi ile sınırlıdır.⁹² Sabit ve büyük miktarlarda malın nakliyesi gerektiğinde en uygun maliyete sahip kolay bir taşıma şeklidir. Boru hatları direkt olarak rafinelere taşıma yapabilir ya da limanlara bağlanarak buradan diğer nakliye çeşidi olan denizyolları veya demiryolları ile bağlantı kurulabilir. Boru hatları ücretleri iki parçadan oluşur: kullanım ücreti ve taşınacak malın miktarına bağlı ücrettir. Bu fiyatlandırma yapısı göndericiyi, önceden tahmin edilebilir taleplerde ve nakliye esnasında yaşanabilecek ilave masraflardan koruyabilmesi açısından , teşvik eder.

2.7.6. Elektronik Nakliye

Elektronik nakliye taşımacılık içerisinde en hızlı ve en ucuz olan taşıma şeklidir. Bununla beraber elektrik enerjisi , bilgi , müzik, resim ve belge gibi ürünlerin taşınması için en uygun nakliyeyi sağlar. Gelecekte belki de tüm ürünler elektronik olarak taşınacak ve varış noktasında yine materyal/ürün haline dönüştürülecektir.

Yukarıda sözü edilen çeşitli tipteki nakliye sistemleri ve tedarik zincirindeki faaliyetlerin icra edileceği noktalar için yöneticiler malzemelerin akışına yönelik yolları ve network ağını kurmak zorundadırlar. Rota , malzemelerin toplanacağı ve dağıtılacağı noktalar ile bunlar arasındaki güzergahı ifade eder. Genel kural olarak yüksek değerdeki ürünler (elektronik parçalar veya ilaçlar gibi) için yol dizaynında hızlı cevap verme dikkate alınırken büyük kütleli düşük değerdeki ürünler için yeterlilik dikkate alınmalıdır.

2.8. LOJİSTİK BİLGİ SİSTEMİ (LBS)

Teknolojik gelişmelerle birlikte, işletmeler için bilgi, ürettikleri ürünler ve hizmetler kadar önemli konuma gelmiştir. Tedarik zincirindeki tüm üyelere doğru

⁹² Myer Kutz , **Handbook of Transportation Engineering** , Mc Graw Hill ,UK , 2003 , p.775.

bilgilerin zamanında ulaştırılmasını sağlayacak bilgi sistemleri tasarlanmadan tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi de mümkün olmamaktadır. Bunun için bilgi teknolojilerinden faydalanılarak kurulacak sistem “Lojistik Bilgi Sistemi”dir.

Lojistik bilgi sistemi ile tedarik zinciri yönetiminde; stok yatırımlarının yönetilmesi, tedarikçiler ile bağlantıların ve müşterilerden geri bildirimlerin sağlanması ve müşteri isteklerine hızlı cevap verilmesi sağlanır. Bu faaliyetlerin başarısı için bütünleşme gerekmektedir. Tedarik zincirinin başarısındaki kritik gösterge, işletme içersindeki bölümler ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesidir. İşbirliğinin de en belirgin göstergesi tedarik zinciri üyeleri arasında bilgilerin paylaşımıdır.⁹³

Tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi akışı , malzemelerin ve ürünlerin fiziksel akışına göre daha öncelikli olarak gerçekleşmesinden dolayı ,stokların azaltılması ve kaynakların daha etkin kullanılması olanağını arttırmaktadır.⁹⁴ Tedarik zincirinde maksimum etkinlik , lojistik bilgi sisteminin belirsizliği ortadan kaldırması ile başarılabilir ve böylece tedarik zincirinde stok seviyesi azaltılması mümkün olacaktır. Tedarik zincirindeki belirsizlik azaltıldığında işletmelerin stok bulundurma gereklilikleri azalacak ve buna bağlı olarak stok taşıma maliyetleri düşecektir.

2.8.1. Tedarik Zincirini Destekleyen Bilgi Sistemleri

Bilgi teknolojileri tedarik zinciri içersinde iç eylemlerde ve işletmeler arasında koordinasyon kurmak için kullanılabilir. Yüksek hızda çalışan bilgi ağı ve bankaları ile işletmeler genel yapıyı kontrol edebilir ve yerel bazı konularda müdahale etme imkanı bulabilir. Teknolojinin etkin kullanımı ile işletme amaçları gerçekleştirilirken başarıya ulaşılmaktadır.

Bilgi tedarik zinciri için kararların alınması esnasında en önemli araçtır. Bilgi olmadan yönetici müşterinin ne istediğini , stokta ne kadar envanter olduğunu ,ürünün

⁹³ Hilmi Yüksel, **Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 4 Sayı :3 , İzmir 2002, s.265.

⁹⁴ Gordon Graham, G.Hardaker , **Supply Chain Management Across The Internet** , International Journal of Physical Distribution & Logistics , Vol:30 , No:3 ,2000,p.4.

ne zaman üretilip gönderileceğini bilmesi imkansızdır. Kısacası bilgi olmadan yöneticinin vereceği kararlar görmeden yani kör bir şekilde verilebilir. Sonuç olarak , bilgi tedarik zincirini yöneticiye görünür kılar. Sağlanan bu görünebilirlik yöneticinin verdiği kararlar ile işletme ve tedarik zinciri performansı gelişir.

Yöneticiler tedarik zincirinin başarısı için bilgilerin nasıl toplandığını ve analiz edildiğini bilmek zorundadır. Burada sahneye bilgi teknolojileri (Information Technologies – IT) ortaya çıkar. Bilgi teknolojileri donanım ve yazılımdan oluşmakta olup; tedarik zinciri boyunca bilgilerin toplanması ve analizi için kullanılırlar. Bu teknoloji kararların daha sağlıklı alınabilmesi için gerekli bilgilerin toplanması ve gönderilmesine yönelik tedarik zincirinde yöneticilerin rehberi olmaktadır.

Tüm bilgi sistemleri üç ana işlevden meydana gelen teknoloji bütünüdür ki bunlar : bilgi toplama ve iletişim , bilgi depolama ve tekrar kullanımı , bilgi değerlendirme ve raporlamadır. Farklı kabiliyetlere sahip farklı bilgi sistemleri bu amaçları gerçekleştirmek için bir arada çalışırlar. Bu farklı kabiliyetlerin özel birleşimi işin talebine göre şekillenirler.

2.8.2. Bilgi Toplama Ve İletişim

Birinci işlevsel alan yüksek hızlı bilgi toplama ve iletişim ağlarını yaratabilecek sistem ve teknolojilerin birleşimidir. Bu teknoloji platformları ; internet , genişband , edi ve xml 'dir.

2.8.2.1. İnternet

İnternet global bilgi iletişim ağı olup ; bilgilerin bir noktadan diğerine akışını sağlar. İnternet dünyayı saran bilgi ağı olarak tüm bilgisayarları ve iletişim araçlarını birleştirmektedir. Bir cihaz internete bağlandıktan sonra herhangi bir iletişim aracı ile farklı bilgi şekilleriyle haberleşme imkanını kazanır. Bu imkanlar ile farklı işletmeler birbirleri ile bilgisayar ve internet ağı ile iletişimi çok hızlı ve oldukça ucuz bir şekilde yapmaktadırlar. Hatta , gereksinim halinde , kendi aralarında güvenli özel iletişim ağları kurabilmektedirler.

Küreselleşme ile dünyaya yayılan işletmelerde lojistik düşüncelerin daha fazla artmasıyla kuruluşlar, üretim ve müşteri hizmetleri alanlarında yeni yapılanmalar oluşturmaktadırlar. İnternet'te zaman ve mekan problemleri olmadığından, iç ve dış müşteriler kendileriyle daha etkili şekilde iletişim içerisindedirler. İnternet'te haberleşmeyi gerçekleştirmek için iletişimi kuracak tarafların, aynı zamanda ve belli bir mekanda bulunmaları zorunlu değildir. Taraflar, zaman ve uzaklık gözetmeksizin kolaylıkla mesaj ve bilgi alışverişinde bulunabilirler. Bu yöntem, zaman bölgesi farklılıklarından ve çeşitli ülkelerin telefon ve posta sistemlerindeki farklardan çok fazla haberdar olma gereğini azaltır. O halde çalışanlar, toplantılar için aynı oda veya kentte olma gereğini duymadıklarından İnternet'in kullanımı lojistik sorunları azaltır. Kuruluşlar ağ üzerinde işbirliği yaparak dokümanlar oluşturabilir ve onların üzerinde düzenlemeler yapabilirler.⁹⁵

2.8.2.2. Genişband

Temel olarak herhangi bir iletişim ağının sağlamış olduğu 56 Kb modem bağlantısından daha hızlı bir bağlantı yapar. Bu tip iletişim fiber optik kablolar , dijital abone hattı (DSL) , ethernet ve kablosuz uydu bağlantılı iletişimi kapsar. Genişband teknolojisi tedarik zincirini oluşturan işletmelerin birbirleri ile aynı anda iletişimi ve bilgi transferi için oldukça ucuz bir platform oluşturur.

Birçok işletme birbirleri ile ethernet ile yerel ağ oluşturarak esneklik ve hızın avantajından faydalanmakta ve kabiliyetlerini arttırmaktadırlar . Eğer işletmeler farklı coğrafi konumlarda ise geniş alan bilgi ağı teknolojilerinden (WAN) faydalanmaktadırlar.

2.8.2.3. Elektronik Bilgi Transferi (EDI)

Elektronik bilgi transferi (Electronic Data Interchange –EDI) teknolojisi iş ilişkisi içerisinde olan işletmelerin genel bilgileri birbirlerine aktarımı için kullanılmaktadır. İlk olarak 1980 'lerin başında üretim , araba ve nakliye endüstrilerini

⁹⁵ Selçuk Burak Haşiloğlu , **Elektronik Ticaret ve Stratejileri**, Türkmen Kitapevi, İstanbul 1999, s.52.

oluşturan büyük işletmeler tarafından geliştirildi. Bu sistem arka plan ofis faaliyetlerinde otomasyon sağlanarak bilgi aktarımı için kurulmuştur. Örnek olarak satın alma veya gönderme bilgilerinin gönderilmesi (bağlantı 850) , faturalar (810), gönderi notları (856) v.b faaliyetler . Sistem direkt olarak diğer ticari bağlantı yapılmış işletmelere bağlı olmakta ve anlık bilgileri göndermektedir. Ancak bu teknoloji oldukça pahalı bir sistemdir.⁹⁶

Büyük işletmeler sadece yatırım maliyetinden daha fazla kazanç bekledikleri durumda bu sisteme yatırım yapıp kullanmaktadırlar. Standart elektronik bilgi sistemleri bir çok ticari bağlantılarda uygulamaktadır. İşletmeler tüm sistem yerine kendi gereksinimlerine yönelik daha küçük parçaları alıp işletmektedirler. Böylece teknolojiyi hem kullanmakta hem de maliyeti düşük seviyede tutmaktadırlar.

2.8.2.4 Genişletilmiş Standart Dil (XML)

Genişletilmiş standart dil (eXtensible Markup Language- XML) esnek yapılar içersinde bilgisayardan bilgisayara ya da bilgisayardan insana bilgi aktarımı yapan teknolojidir. EDI içersinde standart bilgi aktarımı yapılırken XML içinde bilgi aktarımı esnek bir dil sunmaktadır.

2.8.3. Bilgi Depolama ve Tekrar Kullanma

Bilgi sistemlerinin ikinci işlevsel kullanım alanı bilgilerin depolanması ve tekrar kullanılmasıdır. Bu faaliyet yazılım teknolojileri ile sağlanmaktadır. Bilgi bankaları ile bilgiler toplanarak elektronik ortamda depolanmaktadır.

İş süreçleri boyunca meydana gelen faaliyetlere ait bilgiler toplanır ve saklanır. Bilgilerin detayı önceden belirlenir ve yazılım içersinde şekillendirilir. Bilgi bankalarının tasarımında toplanacak olan bilginin daha az öneme sahip çok miktarda bilgi mi yoksa çok önemli az miktardaki bilginin mi depolanacağı belirlenmelidir.⁹⁷

⁹⁶ Susan Walton, **Elektronik Data Interchange for Process Change in an Integrated Supply Chain** , International Journal of Operations & Production Management , Vol : 19, 1999 , p.41.

⁹⁷ David J. Closs , **An Empirical Comparison of Anticipatory and Response Based Strategies** , The International Journal of Logistics Management Vol.9 No.2 , 1998 , p.24.

Bilgi bankaları aynı zamanda bilginin tekrar kullanılmasını sağlamaktadır. Farklı iş ve görevlerdeki insanlar farklı bilgilere aynı bilgi bankalarından ulaşabilirler. Örnek olarak bir ürüne ait geçmişteki satış grafiği inceleneceği gibi kimlere ne zaman satıldığı gibi bilgilere de aynı bilgi bankasından ulaşılabilir.

Bilgilerin toplanması için bir bilgi bankasına gereksinim vardır. Bu bilgi bankası işletme içerisinde farklı kullanım alanlarından tek bir merkeze bilgilerin toplanmasını sağlar. Burada en önemli konu gereksinim duyulan bilgilerin depolanmasıdır. Günlük işlemler esnasında her bir birimin kullanmış olduğu bilgiler tek bir noktaya akar. İnsanların bu bilgi bankalarına direkt olarak girmesi ise engellenmelidir.

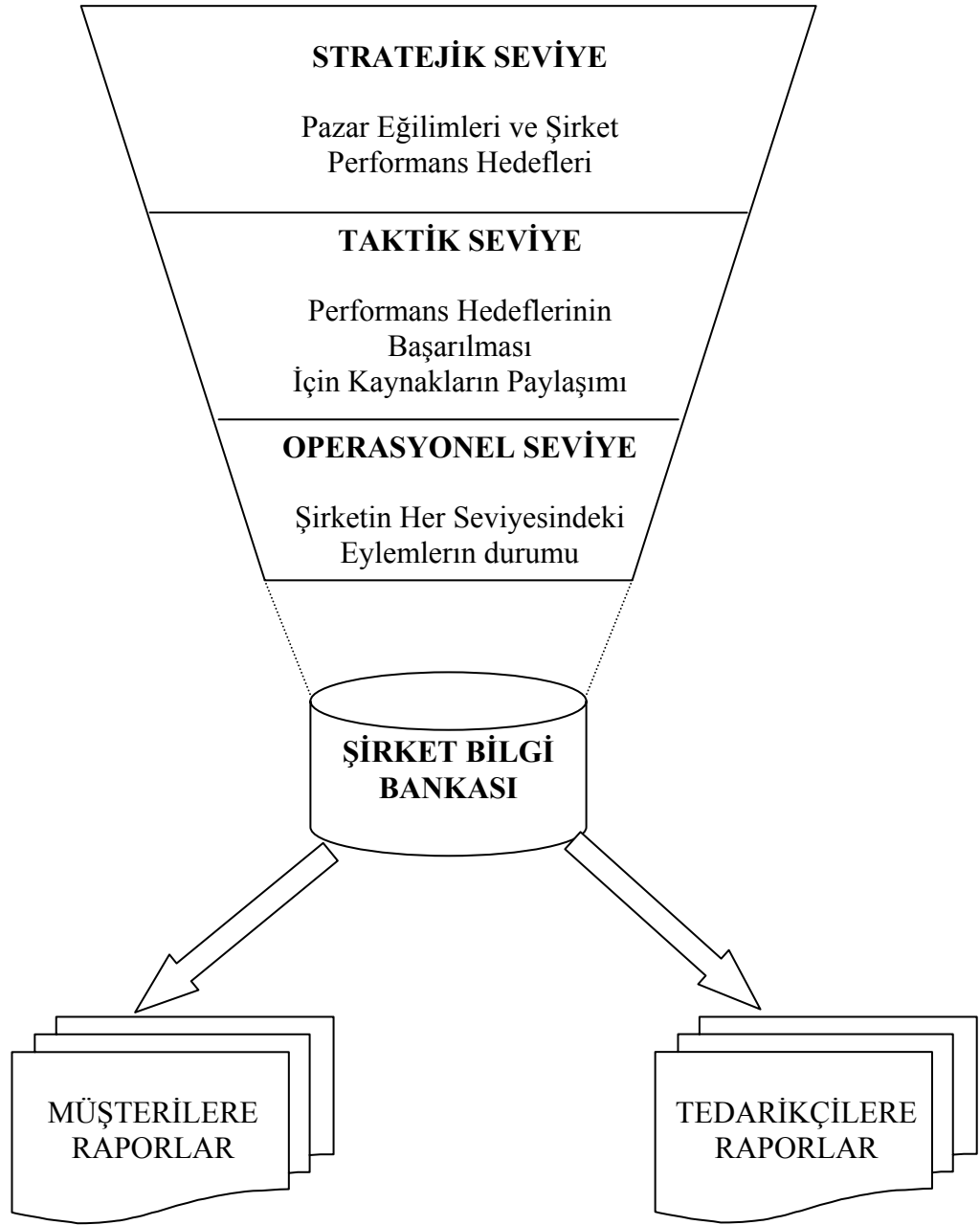
Bilgi bankaları yazılım programları paketleri ve diğer sistemlere otomatik bağlantıyı sağlayan geçiş sistemlerinden oluşmaktadır. Bu bağlantılar sonucu yöneticiler gereksinim duydukları bilgiler , raporlar ve grafikleri elde edebilmektedirler.

Bilgi bankalarını dizayn ederken kolay anlaşılır ve kullanılabilir olması gerekmektedir. Böylelikle insanlar işlerinde bilgi kullanımını rahat ve hızlı bir şekilde yapabilirler. Çalışanlar tecrübe kazandıkça da daha karmaşık sistemler ilave edilerek kapasite ve yetenek artırımı yapılabilir. Bilgi bankasının en önemli parçası ne teknoloji ne de kullanılan bilgidir , en önemli şey o sistemi kullanan insandır. Kullanan insanın etkili sistemi kullanma kabiliyeti , bilgiyi elde edebilmesi ve o bilgiyi işinde kullanabilmesidir. Çalışanlara kendi işlerini yürütürken gereksinim duydukları bilgiye ulaşması sağlanmalı ancak her yönetim kademesi için belirli bilgi ulaşım seviyeleri oluşturulmalıdır Şekil -2.10 . Böylece bilmesi gereken prensibi uygulanmış olmaktadır.

Bilgi sistemleri farklı bölümlerde farklı bilgileri biraraya getirirler. Daha sonra bu bilgiler tek merkezde toplanır ve yönetim seviyelerine göre analiz edilmiş bilgileri sunar.⁹⁸Bu seviyeler;

Stratejik; Stratejik kararlar içerisinde hangi ürünlerin üretileceği, nerede faaliyet gösterileceği, kaç yerleşim noktası olması gerektiği , hangi çeşit dağıtım sistemi olacağı,

⁹⁸ Sunil Chopra ,**Supply Chain Management**, Prentice-Hall Pub., New York 2001, p.371.



Şekil-2.10. Farklı Yönetim Kademeleri İçin Farklı Bilgi Seviyeleri

işletme içinde hangi işlevsel bölümler olacağı, hangi talep çeşidinin hedef olarak seçileceği gibi konular mevcuttur. Stratejik seviye bilgileri gereksinimleri detaydan çok geniş yelpazede bilgiyi gerektirir. Bilgi teknolojileri bu seviyede oldukça analitik seviyededir. Çünkü bilgi toplanılmasından çok analizle ilgilenilir.

Taktik; Yöneticilerin alacağı taktik kararlar zaman aralığı olarak birkaç ay ile bir yıl arasındadır. Burada amaç eldeki kaynakların talebi karşılayacak en iyi şekilde planlanmasıdır. Yöneticiler mutlaka ne kadar ürünün nerede üretileceğine karar vermelidir. Ayrıca farklı noktalardan farklı dağıtım kanalları ile müşterilere malların ulaştırılmasına karar vermelidirler. Bu aşamada kullanılan bilgi maliyetleri , kapasiteyi ve talebi kapsayacak şekilde olmalıdır. Taktik seviyede alınan kararlar bilginin toplanılmasından çok analizi üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Operasyonel ; Bu seviyede bilgi teknolojileri sistemleri politikaların tanımlanması ve planların icrası için kullanılır. Operasyonel seviyede bilgi teknolojileri sistemleri haftalık üretim programları ile gönderi planlarını ihtiva eder. Daha çok işin icrası için gerekli faaliyetleri kapsar. Örneğin siparişin paketlenme aşamasında mı yoksa gönderilme aşamasında mı olduğunu gösterir.

Tüm bu üç karar alma seviyesi ve bilgi seviyeleri tedarik zinciri için çok gereklidir. Her aşamada farklı bilgiler işletmelerin genel amaçlarının gerçekleştirilmesine yönelik kullanılır. Bir diğer bilgi paylaşımı tedarikçiler, dağıtıcılar ve müşteriler arasında olanıdır. İşbirliği içersinde olan bu katılımcılar talepler, kararlar ve performans hakkındaki bilgileri genel yapının başarısı için paylaşırlar.

İşletme, tedarik zinciri içersindeki diğer işletmelerden, talep hakkındaki bilgilere sahip olmalıdır. Bu bilgi; ne kadar üretim kapasitesi oluşturmalı? ve ne kadar envanter bulundurmalı?, sorularına çözüm için yöneticilere verecekleri en iyi karara yardımcı olacaktır. Süreç içersinde işletmelerin gereksinim duydukları, birlikte çalıştıkları işletmeler ile müşterilerin talepleri hakkındaki bilgileridir.

Talep hakkındaki bilgilerin paylaşımına ilave olarak tedarik zincirine yönelik işletmelerin kararlarını da paylaşmaları gerekmektedir. Bir işletme müşterisinin ya da

müşterisine ait müşterisinin üretime çok büyük etki edecek kararlar hakkında bilgi sahibi olmayabilir. Örnek olarak bir perakendeci bir ürüne ait, geçmiş mevsimlik talep kriterlerine bakarak, talep artırıcı promosyon uygulaması yapmaya karar verir. Bu durumda satışları ve ürüne olan ihtiyacı artacaktır. Eğer perakendeci bu kararı tedarikçileri ile paylaşmaz ise fabrikalar artan bu talebe karşılık üretim artırımını yapamayacağından yetersiz envanter ile karşı karşıya kalacaktır.

Bilgi paylaşımı ayrıca tedarik zincirini oluşturan işletmelere genel performans hakkında bilgi sağlayacaktır. Böylelikle problem sahalarının ortaya çıkması ile işletmeler performans artırıcı ortak tedbirler alacaklardır. Ortak bilgi paylaşımı yerine bilgi saklamayı tercih eden işletmeler müşterilerin artan taleplerini karşılamada yetersiz kalacaklardır. Bu durumda müşteri en iyi hizmeti veren işletmelere yönelecektir. Eskiden işletmeler arası olan rekabet artık bilgiyi paylaşarak en iyi hizmeti sağlayan tedarik zincirleri arasında yaşanmaktadır.

2.8.4. Bilgi Kullanımı ve Raporlama

Farklı tedarik zinciri sistemleri kendilerine uygun bilgi değerlendirme ve raporlama sistemleri bileşimi kullanmaktadırlar. Her bir sistem yapılacak olan lojistik eylemler için ayrı ayrı programlanır. Bu programlara süreç mantığı konulması ile farklı eylemler arasında bilgilerin birleştirilmesi ve değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Tedarik zinciri içerisinde yer alan eylemlerine ait sistemler:

- Girişim Kaynak Planlaması (ERP)
- Tedarik Sistemleri (Bilgi bankaları sadece işletme yöneticileri için değil aynı zamanda müşteri ve tedarikçiler için bir platform oluşturmaktadır.)
- İleri Seviye Planlama ve Programlama
- Nakliye Planlama Sistemi
- Talep Planlama
- Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)
- Tedarik Zinciri Yönetimi
- Envanter Yönetim Sistemleri
- Üretim İcra Sistemleri

- Nakliye Programlama Sistemleri
- AmbarYönetim Sistemleri

Girişim Kaynak Planlaması

Girişim Kaynak Planlaması işletme içersinde birçok farklı işlev sahasından bilgilerin tek bir yere toplanmasını sağlar. Bu sistemler siparişleri, üretim programlarını, satın alınacak hammaddeleri, biten ürünlerin envanterini görüntülemektedir. İşletmelerin farklı bölümlerinin ihtiyacı olan bilgileri bir arada toplanmaktadır. Örnek olarak siparişin girilmesinden ürünün üretilip müşteriye teslimine kadar olan süreci görüntülemektedir. Kullanılan yazılımlar karmaşık ve maliyetli olmaktadır ve bazı kimseler bugün ERP’de olduğu gibi kurulmasının güç olacağını düşünmektedir. Ancak, lider işletmeler pazardaki konumlarının muhafaza edilmesi veya iyileştirilmesi için önemli oldukları düşünmektedirler.⁹⁹

Tedarik Sistemleri

Tedarik Sistemleri tedarik faaliyetleri üzerinde yoğunlaşarak işletmeler ile tedarikçiler arasında bir köprü oluşturmaktadır. Bu sistemlerin amacı tedarik sürecinde sürekli ve etkin bir akış sağlamaktır. Tedarik sistemleri tedarikçilerin ürünlerine ait kataloglarının bulunduğu bilgi bankaları oluşturmakta ve müşterilerin gereksinim duydukları ürüne ait tüm bilgileri içermektedir. Ayrıca ürünlerin eldeki miktarları , fiyatları, satış geçmişi ve tedarikçinin performansı da buradan elde edilmektedir.

İleri Seviye Planlama ve Programlama

İleri Seviye Planlama ve Programlama , üretim kapasitesi , malzeme uygunluğu ve müşteri talepleri değerlendirmesi için analitik programlar ve uygulamaları içermektedir. Bu sistemler ile neyin ne zaman üretileceğine dair programlar oluşturulur. Farklı sitemlerden alınan bilgiler lineer programlama ve karmaşık algoritmalar ile programlara dönüştürülür.

⁹⁹ Fevzi Çizmeci , **Tedarik Zinciri Yönetimi** , [http:// www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.html](http://www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.html) 19.05.2004.

Nakliye Planlama Sistemleri

Nakliye Planlama Sistemleri hangi miktarda yükün hangi müşteriye ne zaman götürülmesi gerektiğine dair ölçme sistemleri oluşturur. Bu sistemler ile yöneticiler farklı nakliye çeşitleri, farklı rotalar ve farklı taşıyıcılar arasında optimum sonucu verecek kararlarını oluştururlar.

Talep Planlama

Talep Planlama sistemlerinde özel teknikler ve algoritmalar kullanılarak işletmenin talep tahmini yapması sağlanmaktadır. Bu sistemler önceki yıllara ait satış bilgileri , müşteri taleplerini etkileyebilecek promosyon ya da diğer faaliyetlerin sonuçları , mevsimlik ya da pazar eğilimleri hakkında bilgi verirler. Yöneticiler bu bilgileri gelecekteki olası talepleri tahmin etmekte kullanılmaktadırlar.

Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)

Müşteri İlişkileri Yönetimi sistemlerinde sunulan hizmetler ile müşterilere ait bilgileri içeren sistemlerdir. Bu sistemler, müşterilere ait bilgileri depolayarak müşteri hizmetlerine ait bilgileri satış elemanlarının daha iyi hizmet verebilmeleri için kullanılmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik Zinciri Yönetimi sistemleri uygulanmakta olan farklı tedarik zinciri yönetimi uygulamaları arasında koordinasyonu sağlar. Bu sistem ; İleri Seviye Planlama ve Programlama, Nakliye Programlama, Talep Planlama ve Envanter Yönetimi uygulamalarını entegre eder. Bu sistemler analitik çözümler ile stratejik seviyedeki kararları destekleyici rol alır.

Envanter Yönetimi Sistemleri

Envanter Yönetimi Sistemleri , ürüne ait geçmişteki talepler , farklı ürünlere ait envanter seviyeleri , her bir ürüne ait ekonomik sipariş miktarlarının ölçülmesi ve emniyet envanter seviyelerinin belirlenmesi için kullanılmaktadır. Çıkan sonuçlar işletmelere elde envanter bulundurma maliyetleri ile envanter bulundurmamaktan

kaynaklanan kaçırılan satışların maliyeti arasında bir denge oluşturacak kararlar için kullanılmaktadır.

Üretim İcra Sistemleri

Üretim İcra Sistemleri fabrikalarda icra edilen üretim faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Kısa dönemli üretim programları oluşturarak tek bir üretim noktasındaki hammadde ile üretim kaynakları arasında akışı sağlar.

Nakliye Programlama Sistemleri

Nakliye Programlama Sistemleri, Üretim İcra Sistemleri ve Girişim Kaynak Planlaması Sistemlerine benzemektedir. Daha az analitik olup ; günlük nakliye gereksinimlerine cevap vermektedir. Kısa dönemli taşıma ve yük gönderme faaliyetlerinde kullanılmaktadır.

Ambar Yönetimi Sistemleri

Ambar Yönetimi Sistemleri günlük ambar eylemlerini destekler. Depolar içerisindeki faaliyetlerin yürütülmesine yardımcı olur. Gönderilecek olan malın raflardan toplanması , paketlenmesi ve yüklenmesine yönelik akışı sağlar.

2.8.5. E-Ticaret ve Tedarik Zinciri

Elektronik ticaret; mal ve hizmetlerin üretim, reklam, satış ve dağıtımlarının telekomünikasyon ağları üzerinden yapılmasıdır. Sayısallaştırılmış yazılı metin, ses ve görüntünün işlenmesi ve iletilmesine dayanan, kişileri ve kurumları ilgilendiren tüm ticari işlemlerdir. Elektronik ticaret; yönetim ve tüketim faaliyetlerinin yürütülmesi için yapılanmış ve yapılanmamış iş bilgilerinin, üreticiler, tüketiciler ve kamu kurumları ile diğer organizasyonlar arasında elektronik araçlar (Elektronik posta ve mesajlar, elektronik bülten panoları, www teknolojisi, akıllı kartlar, elektronik fon transferi, elektronik veri değişimi vb.) üzerinden paylaşılmasıdır .¹⁰⁰

¹⁰⁰ Murat Çetinkaya , **Elektronik Ticaret ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Olası Etkileri**, <http://www.bilgiyoneti.org/mkl.html> 25.05.2004.

Elektronik ticaret, temel olarak iki tip faaliyeti kapsar. Dolaylı elektronik ticaret; gerçek malların elektronik siparişi, posta hizmetleri veya ticari taşıyıcılar kullanarak geleneksel kanallar üzerinden fiziksel olarak teslim edilmesi gerekenler. Doğrudan elektronik ticaret; bilgisayar yazılımları, eğlence içerikleri veya küresel ölçekte bilgi hizmetleri gibi fiziksel varlığı olmayan malların ve hizmetlerin on-line sipariş, ödeme ve teslimi. Hem dolaylı, hem de doğrudan elektronik ticaret belirli olanaklar sunmaktadır. Genellikle her ikisi de aynı işletmeler tarafından sağlanmaktadır. Örnek olarak online (hat üzerinden) yazılım satan bir işletme, aynı ürünü rafta paket içinde de satmaktadır .

Elektronik ortamda açık ve kapalı ağlar üzerinden yapılan, mal (taşınır, taşınmaz) ve hizmet (bilgi servisleri, danışmanlık, finans, hukuk, sağlık, eğitim, ulaştırma vb.) ticareti, sayısal biçime çevrilmiş yazılı metin, ses, video görüntülerinin işlenmesi ve iletilmesi, ürün tasarımı, üretim, doğrudan tüketiciye pazarlama, üretim izleme, dağıtım izleme, tanıtım, reklam ve bilgilendirme, sipariş verme, sözleşme yapma, banka işlemleri ve fon transferi, konşimento gönderme, gümrükleme, ortak tasarım geliştirme ve mühendislik, kamu alımları, elektronik para (sanal para) çıkarma, elektronik hisse alışverişi ve borsa, açık arttırma, sayısal imza, e-noterlik, güvenilir üçüncü taraf işlemleri, vergilendirme ve vergi toplama, fikri mülkiyet haklarının transferi, kiralınması vb. işlemleri elektronik ticaret kapsamında değerlendirilmektedir .

Elektronik ticaretin sağladığı maliyet avantajı mal ve hizmetlerin fiyatlarına yansımaları tüketicilerin lehine sonuçlanmaktadır. (İşletmeler internet üzerinden gerçekleştirdikleri ticari faaliyetlerde mal ve hizmet fiyatlarını daha düşük oranlarda gerçekleştirmektedirler. Örneğin Bankacılık işlemleri, interaktif sistemle – internetten ya da telefon sisteminden – gerçekleştirildiğinde daha düşük maliyetle sonuçlandığı görülmektedir.) Tüketici alışveriş, sipariş, yatırım vb. pek çok ticari faaliyetini hem daha çabuk sonuçlandırabilmekte hem de sonucunu bizzat takip edebilmektedir .¹⁰¹

¹⁰¹ Aşkın Keser, **Küreselleşen Dünyanın Yeni Gerçeği Elektronik Ticaret** Alfa Yay., Mayıs 2000, Ankara s. 97-98.

İnternetin tüm dünyaya yayılması ile önceden mümkün olmayan birçok şey günümüzde günlük sıradan bir iş haline dönüşmüştür. İnternetin sağlamış olduğu çok hızlı ve ucuz erişim, işletmeleri ticaret için bu yolu kullanmaya itmektedir. Bağlantı yapılması ile işletmeler kendi aralarında bilgi alışverişi yaparken kendi iç eylemlerinin yönetimini çok rahat sağlamaktadır. Bilgi sistemleri vasıtasıyla bilgi paylaşımı tedarik zinciri yeterliliğini artırırken müşteri hizmetlerinde etkili cevap vermeyi kolaylaştırmaktadır.

Tedarik zinciri faaliyetlerinin her safhasında hammaddenin tedarikinden ürünün müşteriye teslim edilmesi safhasına kadar e-ticaret bileşenleri karşımıza çıkmaktadır. Faaliyetlerin planlanması ve yürütülmesi esnasında dört ölçü kullanılmaktadır:

1. Bilgi entegrasyonu ; tedarik zinciri içersindeki işletmeler arasında ilgili bilgilerin paylaşımı yapılır. Bu bilgiler ; satış geçmişi, talep tahminleri, envanter durumu, üretim programları, satış promosyonları ve nakliye planını kapsamaktadır. Bu bilgilere gereksinim duyan çalışanlar internet ya da eternet vasıtası ile tam zamanlı ulaşabilmelidir.
2. Planlama senkronizasyonu ; tedarik zinciri içersindeki işletmeler arasında talep tahmini ve envanterin yeniden tamamlanması için gerekli programı için kullanılır. Ayrıca ortaklaşa yeni ürün dizaynı , geliştirme ve pazara birlikte sunum buna dahil edilebilir.
3. İş akışı koordinasyonu ; genel koordinasyonda üçüncü adımdır. Tedarik zinciri içersindeki işletmeler arasında yapılacak işe dair faaliyetlerin akışı ve otomasyonun sağlanmasıdır. Satın alma ve ürün dizaynı bu faaliyetlerdendir.
4. Yeni iş modelleri ; tedarik zinciri faaliyetlerinin internet vasıtası ile koordinasyonun yapılması sonucu ortaya çıkmıştır. İşletmelerin rolleri ve sorumlulukları tekrardan belirlenerek çekirdek üzerinde yoğunlaşması sağlanır. Diğer faaliyetler “outsourc” yani iş devri yapılarak diğer işletmeler tarafından yürütülür.

İnternetin işten işe (B2B) elektronik ticaret için kullanımı , tedarik zinciri başarısını arttıran önemli bir etmendir. İnternet , tedarik zinciri , yönetimi ve planlaması yöntemlerinde değişikliklere yol açmaktadır.¹⁰² Bu değişimin asıl nedeni internetin fiyatının en önemli rekabet silahı haline gelmesidir. Bu fiyata bağlı olarak rekabetten galip çıkmanın en iyi yolu fiyat dışında , alıcıların değer verdiği servis kalitesi , teslimat hızı gibi diğer kriterlere değer vermek olacaktır. Fiyatta ve teslim zamanındaki azalmalar, stoktaki ürün miktarına da bağlıdır. İnternet destekli tedarik zincirinin geliştirilmiş bilgi paylaşma özelliği sayesinde daha az stokla çalışmak mümkün olacaktır.

Rekabet arttıkça , bir talebin eksiksiz karşılanmasının önemi, başka bir deyişle müşteri memnuniyetinin önemi daha da artmaktadır. Bu da tedarik zincirindeki ortakların birbirleri arasında kuracakları bir tedarik zinciri iletişimi ağı gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca bu ortaklar arasındaki faaliyetlerin eşzamanlı olarak yürütülmesi önem taşır. Eş zamanlı olarak işleyen tedarik zincirinde müşterinin isteklerini karşılamak için gereken bilgilerin elde edilmesi çok daha çabuk ve güvenilir olmaktadır. İnternet , tedarik zinciri faaliyetlerinin eş zamanlı bir şekilde yönetilmesi için iyi bir ortam oluşturur. Eş zamanlı çalışmayı mümkün kılan internet uygulamaları , fiyat verimliliği ve hizmet kalitesi yüksek tedarik zincirlerinin oluşmasında büyük rol oynayacaktır.¹⁰³

Elektronik ticaret , kullanım şekillerine ve taraflara bağlı olarak birkaç grupta toplanabilir. Bu grupları temel alan elektronik ticaret modelleri ; işletmeler arası , işletme ile tüketici arasında ve tüketici ile tüketici arasında olan elektronik ticarettir.

1. İşletmeler arasında e-ticaret (B2B)

Elektronik ortamda işletmelerin birbirleriyle yaptıkları ekonomik faaliyetlere işletmeler arası e-ticaret denilmektedir. Elektronik ortamda ilk olarak ortaya çıkaran model B-B modelidir. Ana işletmeler-bayiler arasındaki iletişim ve ekonomik

¹⁰² David L. Anderson , **The Internet – Enabled Supply Chain : From The First Click to The Last Mile** , Information Technologies Toolbox, Inc. , [http : // www. scm. ittoolbox. com](http://www.scm.ittoolbox.com) 27.05.2004.

¹⁰³ Özgür Çiftçi , **Web Tabanlı Tedarik Zinciri Uygulaması** , Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , Sakarya 2003, s.10.

faaliyetler ile birbirini tanımayan fakat elektronik ortamda birbirleriyle iş yapan veya yapmayı planlayan işletmeler bu modeli temsil etmektedirler.

Tüketiciye yönelik olmadığı için B-B uygulamalarını kullanan işletmelerin bu yönleri kamuoyu tarafından fazla tanınmamakla birlikte , internet üzerinde yapılan ticari faaliyetlerin çok büyük bölümünü temsil etmektedirler. B-B faaliyetleri içerisinde öne çıkanlar elektronik veri değişimi (EDI), ürün bilgisi alma, danışmanlık hizmetleri, sipariş vermek olarak sıralanabilir.

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

Elektronik ticaretin bu biçimi işletme ile tüketici arasında meydana gelmektedir. Kurumdan tüketiciye elektronik ticaret, herhangi bir işletmenin; ürünlerini, özelliklerini ve fiyatlarını adeta mağaza vitrinindeymiş gibi rengarenk olarak internet web sayfalarında tanıtması ve alternatifli ödeme yöntemleri sağlayarak tüketicinin bilgisayarının başından ayrılmadan satın aldığı ürünleri kapısına kadar teslim etmesidir.¹⁰⁴

Bu tip ticaret; eğlence (oyunlar , müzik ve görsel yayınlar), seyahat (gezi, tatil ve uçak rezervasyonları), habercilik, finans hizmetleri (her türlü parasal işlemler, borsa alım-satımları ve bankacılık işlemleri) ve e-mail ,siteye üyelik gibi nesnel olmayan ürünler sağlamaktadır. Elektronik alışveriş , bilgilendirme hizmetleri , ücretli TV, elektronik ödeme, elektronik bankacılık, sigortacılık işlemleri, tüketici ve işletme arası e-ticaret şekillerine örnek verilebilir.¹⁰⁵

İşletme ile tüketici arasındaki e-ticaret modeline örnek olarak pek çok uygulama göstermek mümkündür. Fakat gelir açısından incelendiğinde, bu modelin ticari getirisi, B-B modeline göre çok daha alt düzeydedir. Bugün B-C modeline verilen en popüler örnek “Amazon.com”dur.¹⁰⁶ Amazon.com B-C modelini en iyisini yansıtmakta ve bu

¹⁰⁴ Murat Kansu, **Türkiye’de İnternet Üzerinde Elektronik Ticaret**, Banka ve Para Teknolojileri Dergisi, Sayı:5, (Kasım-Aralık), Ankara 1999, s.38.

¹⁰⁵ Faruk Özdemir , **21nci YY Ticaretin Yeni Arenası Elektronik Ticaret** , İzmir Ticaret Odası Yayını No: 86, İzmir 2000, s.10.

¹⁰⁶ Eyyüp Yılmaz, **Türkiye’de Kredi Kartı Uygulaması ve Ekonomik Etkileri**, Türkmen Kitabevi, İstanbul 2000, s.190.

modelin uygulayabileceği hemen hemen tüm elektronik pazarlama faaliyetlerini bünyesinde yürütmektedir.

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

Bu modelde tüketiciler birbirleri ile iletişim kurmakta ve ekonomik faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu model önceki iki modelin aksine oldukça sadedir. Alıcılar, satıcılar ve aracılar bu modelin taraflarıdır. Aracı işletme veya birey internet platformu oluşturarak ortamı yaratmaktadır. Bu ortam sanal bir işletme gibi çalışmakta ve sanal işletme olarak adlandırılmaktadır. Sanal işletmenin amacı üye kazanmak ve kazandıkları üyeden gelir elde etmektir. Satıcılar , sanal işletmenin yarattığı sanal pazarda mallarını veya hizmetlerini satışa sunmakta , alıcılar da satışa sunulan mal ve hizmetler arasında seçim yaparak elektronik ortamda iş yapmaktadırlar.

2.9. TEDARİK ZİNCİRİ KOORDİNASYONU VE YAPILANDIRMA

Tedarik zinciri sistemi bir bütün olarak ; malzeme tedariki, üretim faaliyetleri , dağıtım hizmetleri ve müşteri hizmetleri ile ilgili eylemler sonucu ileri doğru malın akışı , müşteri ve talep bilgilerinin geriye doğru akışından oluşmaktadır. ¹⁰⁷Pazardaki belirsizliğin yaratmış olduğu emniyet stoğu bulundurma isteği yöneticilerin en kolay seçtiği yol olmaktadır. Talep bilgilerinin yetersiz , yanlış , geç ya da hiç gelmemesi sonucu bu istek, perakendeciden üreticiye doğru envanter ve üretim artışına sebep olacak yani maliyet artışı meydana gelecektir. Bu sebeplerden dolayı tedarik zinciri halkalarını oluşturan işletmelerin çok iyi koordine olması gerekmektedir.

2.9.1. Çığ (Bullwhip) Etkisi

Tedarik zinciri içerisinde karşılaşılan en büyük sorunlardan bir tanesi “Çığ (Bullwhip) Etkisi”dir. Sistem içerisinde çok farklı ürün yelpazesi içersinden seçim yapan tüketici talebindeki en küçük değişiklik zincir boyunca geriye bir çığ gibi büyüyerek ilerler. Bu konudaki belirtiler ; fazla envanter, kötü ürün tahminleri , yetersiz ya da aşırı şişmiş kapasite , yetersiz müşteri hizmetleri ve maliyet artışına sebep olan gecikmiş

¹⁰⁷ Jack Van Der Vorst , **Supply Chain Management in Food Chains : Improving Performance by Reducing Uncertainty** , Journal of Transportation Research Vol.5 No.6 , 1998, pp.487.

gönderilerdir.¹⁰⁸ İşletmeler tüketici için tedarik etmekte oldukları ürünle ilgili miktar veya çeşit değiştirilmesi durumuyla karşılaştıkları zaman tedarik zinciri koordinasyonu kırılabacaktır. Bu durumu atlatmak isteyen işletmeler ya ürün yokluğu ya da fazla envanter problemi ile karşılaşacaklardır.

Farklı ürün yelpazesinde ani değişikliği yaşayan endüstri içerisinde “iflası patlatan” iş süreci gerçekleşir. Bu etkiyi genelde gelişmekte veya olgunlaşan pazarda faaliyet gösteren endüstriler aniden talep patlaması durumuyla karşılaşmaları sonucu yaşamaktadırlar. Bunlara örnek olarak iletişim malzemeleri veya bilgisayar parçaları üreten fabrikalardır.

Etkinin başlangıç noktası büyüyen pazar içerisinde ürün yokluğu nedeniyle cevap verememe ile başlar. Zincir içerisinde yer alan her kademe satışlarını devam ettirmek ve cevap vermeyi sağlamak maksadıyla her birim gerçek sipariş miktarını abartarak verir. Perakendeci her zaman 5 birim mal siparişi verirken 10 birim verir. Toptancı 100 birim yerine 300 birim sipariş verir. Dağıtıcı ve üreticiler artan talebe karşı cevap verebilmek için aniden üretim kapasitesini ve envanteri arttırırlar. Bir süre sonra talep değişikliği nedeniyle talep fazlası stok oluşur. Dağıtıcı ve üreticiler değişen bu durumun farkına varamazlar ve tedarige devam ederek envanteri arttırırlar. Sonunda üretim bolluğu o kadar büyür ki herkes bunun çok fazla olduğuna farkına varır. Üreticiler üretimi durdururlar ve işçi çıkartırlar. Dağıtıcılar değeri düşen ve tüketilmesi yılları alan bir envantere katlanmak zorunda kalırlar. Talep fazlası üretim , artan envanter ve satışların düşmesi sonucu tedarik zincirini oluşturan tüm katılımcı işletmeler karlarını kaybederler.¹⁰⁹

Çığ (Bullwhip) Etkisinin yaratmış olduğu maliyet, tüm katılımcı işletmeler tarafından hissedilir. Üreticiler fazla üretim kapasitesini sipariş akışını tatmin etmek için kullansalar da gerçek talebi aşarlar. Dağıtıcılar değişen sipariş seviyeleri karşılayabilmek için fazla envanter bulundururlar. Yüksek talep periyotlarını karşılamak için taşıma kapasitesinin üstüne çıkılması nedeniyle nakliye ve işçilik

¹⁰⁸ Ürün Sancar , **Quantification of the Bullwhip Effect**, <http://www.mis.boun.edu.tr/projects.03/ürün.pdf> 27.05.2004.

¹⁰⁹ Peter Senge , **Beşinci Disiplin**, Yapı Kredi Yay., İstanbul 1998, s.57.

masrafları da artacaktır. Yüksek talep karşısında ürün yokluğu nedeniyle kaybedilen fırsatların maliyetleri ile yüksek talebin arkasından gelen talep azalması karşısında yüksek üretim kapasitesi ve envanter karşısında yöneticiler denge oluşturmak durumundadırlar.

2.9.2. Tedarik Zinciri Koordinasyonu

Çığ (Bullwhip) etkisinin nedenleri hakkında araştırma yapıldığında karşımıza beş ana faktör çıkmaktadır. Bu faktörler birbirleriyle farklı şekillerde etkileşirler ; fakat yüksek yoğunluktaki talep karşısında tedarik zincirinin yetersizliğini ortaya koyan etkileri genelleştirirler. Bu faktörler çok iyi anlaşılmalı ve tedarik zinciri faaliyetlerinin koordinasyonuna bağlı olarak kullanılmalıdır. Tedarik zinciri koordinasyonu faktörleri ; talep tahmini ,sipariş gerçekleşme zamanı, sipariş gruplandırma , ürün oranlaması ve ürün fiyatlandırmasıdır.¹¹⁰

2.9.2.1. Talep Tahmini

Talep tahmini müşteri tarafından talepler bildirilmeden önce muhtemel karşılaşılabilecek talep miktarlarının belirlenmesi ve buna yönelik tedbirler için alınacak kararlar ile ilgili faaliyetleri kapsar. İşletmeler nihai kullanıcı olan müşterilerine ait gerçek pazar talep bilgilerini zamanında elde edemeyebilir. Tedarik zincirindeki her işletme çığ etkisi yaratan sipariş değişiklikleri ile karşılaşabilir. Talep tahmini için sipariş bilgileri kullanıldığında , sipariş dalgalanmaları talep tahminini bozabilir. Bu bozukluğun aşılabilmesi için tedarikçiler ile sürekli bilgi alışverişi gereklidir.

Tedarik zincirini oluşturan işletmeler kendilerindeki tüm sipariş bilgilerini kullanıma sunarsa talep tahmini daha sağlıklı yapılacaktır. Bunun için satış noktasına kadar inip gerçek satış rakamlarını elde etmek gerekmektedir. Yoksa bu bilgiler artarak geriye ilerleyeceğinden çığ etkisi meydana gelecektir.

¹¹⁰ Frank Chen, Zvi Drezner, Jennifer K. Ryan, David Simchi-Levi, **Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information**, Journal of Management Science Vol. 46, No. 3, March 2000 pp. 436.

2.9.2.2. Sipariş Gerçekleşme Zamanı

Müşterinin sipariş vermesinden siparişin ürün halinde müşteriye teslimine kadar olan süreci kapsar. İşletme içersinde sipariş girilen sistem bilgileri doğru ve tam zamanlı olarak ambara ya da üretim sistemine gönderir. İstenen ürün stoktan karşılanır . Eğer bu ürün stokta yok ise üretim planına alınarak üretimi yapılır. Üretim için gerekli hammadde yok ise üretilecek ürüne ait bilgiler yeni sipariş olarak tedarikçilere iletilir. Elde edilen ürün paketlenir ve nakliyesi yapılarak müşteriye teslim edilir.

Sipariş sisteminin iyi kurulamaması sonucu ürünün elde edilme ve malın müşteriye teslim zamanı uzayacaktır. Bu zamanı azaltmak isteyen perakendeci ise sipariş miktarını yüksek verecek ve çıkış etkisini arttıracaktır.

2.9.2.3. Sipariş Gruplandırma

Sipariş gruplandırma , işletmelerin periyodik olarak yaptıkları siparişlerin toplanarak sipariş sürecinin ve nakliye maliyetlerinin azaltılması için uyguladıkları bir yöntemdir. Sipariş gruplandırma nedeniyle farklı seviyelerden gelen sipariş miktarlarının tek bir noktada toplanması sonucu aşırı istekler önlenmiş olur.

Gruplandırma sonucu siparişler ekonomik sipariş miktarları daha da küçülür ve siparişler daha az aralıklar ile meydana gelir. Sipariş akışında meydana gelen bu azalma üreticilerin ve dağıtıcıların tedarik faaliyetlerini daha da etkili yapmalarını sağlar. Elektronik sipariş teknolojileri ile sipariş maliyetleri daha azalabilir. Küçük partiler halindeki gönderiler ve mal toplama eylemlerinin 3ncü parti lojistik tedarikçileri (Third Party Logistics Suppliers – 3PLs) kullanılarak yapılmasıyla nakliye masrafları azaltılır.

2.9.2.4. Ürün Oranlama

Ürün Oranlama, üreticiler bir ürüne olan talebin artması durumunda kullanılır. Ürün oranlama yaklaşımı; gelen sipariş miktarlarına bağlı olarak yapılan oranlamadır. Eğer gelen siparişlerin karşılama oranı %70 civarında ise , üretici gelecek olan siparişlerin %70'ni karşıladıktan sonra kalanı için tedarikçilere sipariş verecektir. Siparişte beklemezi azaltmak ve müşteriye zamanında cevap verebilmek için dağıtıcılar

ve perakendeciler daha yüksek miktarlarda sipariş vereceklerdir. Bu da aşırı talep görüntüsü yaratacaktır.

Farazi olarak ortaya çıkan bu talep fazlasını atlatmak için talep oranlama kararları için günlük elde edilen siparişlere göre değil dağıtıcı ve perakendecilerden aldıkları geçmişteki gerçek sipariş miktarı bilgilerini kullanmaları gerekmektedir.

2.9.2.5. Ürün Fiyatlandırma

Ürün fiyatlandırma, ürün fiyatlarında dalgalanmalara ve taleplerde değişikliklere yol açmaktadır. Eğer özel satış politikaları uygulanıp fiyatlar düşürülürse tüketiciler daha fazla mal alacaklar veya geleceğe ertelemiş oldukları gereksinimlerini bugüne çekerek ürünü satın alacaklardır. Bu durum taleplerde bir patlama yaratacak ; fakat ürünün fiyatının normale dönmesi ile talepte de bir düşüş meydana gelecektir. Tedarik zinciri boyunca yumuşak bir şekilde ürünler akarken fiyat değişiklikleri nedeniyle talep dalgalanmaları meydana gelecek ve işletmeler etkili cevap verme karşısında zorlanacaklardır.

Bu problem için en iyi cevap sürekli düşük fiyat politikasıdır. Böylelikle müşteriler sadece ihtiyacı olduğunda ürünü satın alacak ve ortaya gerçek talep miktarı çıkacaktır. Sonuç olarak işletmeler daha kolay talep tahmini yapacak ve daha etkili cevap verebileceklerdir.

2.9.3. İş ve Stok Akışı

Pazar içersinde başarıya ulaşabilmek ve rekabet edebilmek için iş ve stok akışının çok iyi koordinasyonun yapılması gerekmektedir. Çünkü hem işletme içindeki bölümlerin hem de beraber iş yapılan işletmelerin farklı kapasite ve yeterlilikleri bulunmaktadır. Eğer iyi bir tam zamanlı ve üst üste bindirilen bir plan yapılmaz ise muhtemel tıkanma noktaları meydana gelecektir. Bu tıkanma noktaları kaçınılmaz olsa da bunları en aza indirecek adımlar takip edilmelidir. Takip edilecek adımlar ;

1. Tıkanma veya Yavaşlama Noktalarının Belirlenmesi : İş akışı içerisinde yollar belirlenerek , malzemelerin fabrika içerisinde veya tedarik zinciri içerisinde ilerlemesi esnasında yavaşlamaya veya tıkanmaya neden olan noktalar belirlenir.

2. Tıkanma Noktalarının Nasıl Aşılacağına Karar Verilmesi : Amaca ulaşmak için yürütülen faaliyetlerin aksamasına neden olan noktaların belirlenmesi sonrasında bu noktaların özelliğine göre karar verilir. Malzeme akışındaki aksaklığı atlatmak için ya ilgili noktalardan önceki faaliyet birimlerinde üretim artışı gerçekleştirilir ya da bu noktalardan sonraki birimlerde daha fazla envanter bulundurulur.

3. Faaliyetlerin Eşitlenmesi : Tıkanma noktalarını aşılmasına yönelik kapasite veya envanter artırımı genel amaca yönelik ürün miktarından daha fazla olmamalıdır. Tıkanma noktalarına yönelik bu artırım bir sonraki faaliyetlerde eşitlenmelidir. Böylelikle genel sistemin işleyişini aksatmadan bu noktalar aşılmış olur.

Eğer bu adımlar tedarik zincirinde uygulanırsa genel eylemlerin koordinasyonu ve tedarik zincirinin yönetilmesi için bir güç oluşturur. Sağlanan bu koordinasyon stok akışını da düzenleyecektir. Nerede , ne kadar , ne bulunacağıın planlamasının başarıya ulaşması koordinasyonun başarısına bağlıdır. Hammadde üreticiye gelir buradan ara ürün veya nihai ürün olarak dağıtıcılara gider , oradan perakendeciye ulaşır ve son olarak müşteriye teslim edilir. Bu esnada satış , talep ve tecrübi talep tahmini bilgileri sürekli geriye doğru akar.

İş ve stok akışı farklı coğrafi alanlara yayıldığı ve talebin belirsiz olduğu durumlarda tedarik zincirini yönetmek oldukça zorlaşır. Etkili bilgi desteği çığ etkisinin azaltılmasına yardım edebilir.¹¹¹ Merkezileştirilmiş müşteri talep bilgisi etkiyi önemli derecede azaltacaktır.¹¹² Bilgi paylaşımı ve akışı tam zamanlı ve doğru biçimde gerçekleştirildiği sürece koordinasyon bozulmadan devam eder.Tüm bu koordinasyon

¹¹¹ Azer Önel Vishnu A.S., A. Subash Babu, N.L. Sarda, **Suggestions For Enhancing Responsiveness In Supply Chams Using Knowledge Management** , TMMOB Endüstri Mühendisliği Dergisi Sayı:3 İstanbul, Eylül 2003 , s.21.

¹¹² Arthur Hax, **Production and Inventory Management** , Prentice-Hall, New Jersey, 1984, s.45.

faaliyetleri sistem içersinde ğ etkisinden kaynaklanan üretim ve stok artışını engelleyecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
FİZİKSEL DAĞITIM - TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN ETKİLERİ

3.1. İŞLETME EYLEMLERİNE ETKİLERİ

3.1.1. YÖNETİME ETKİLERİ

20 nci yüzyılın başlarından itibaren girişimciler üretim ve dağıtım modellerini belirleyen iş organizasyonları geliştirmektedirler. Yeni anlayışlara göre kurulan işletmeler, dünyanın birçok yerinde işletmeler için organizasyon örnekleri oluşturmaktadırlar.¹¹³ Gelişen teknoloji, ulusal pazarlar arasındaki sınırların kalkması, bilgi çağı ve değişen beklentiler, klasik işletmelerin amaç, yöntem ve temel örgüt ilkelerinin modasının geçmesine neden olmuştur. İşletmelerin rekabet yeteneklerini geliştirmeleri, elemanlarının daha fazla çalışmalarıyla değil, daha farklı şekilde çalışmalarını sağlamakla mümkün olmuştur.

Yeni gelişmeler sonucu işletmeler üç temel değişken üzerinde kurulmaktadır. Birincisi, bütünleşik çalışma alanı, kendi kendini yöneten takımlar ve yetkilendirilen çalışanlardır. İkincisi, yeni yönetim ve iş süreçleridir. Diğer bir ifadeyle, fonksiyonel bölümlerde uygulanan yeni süreçler ve malzeme taşıma sistemleri gibi. Üçüncüsü ise bilgi teknolojilerinde meydana gelen evrimin sonucunda işletmelerin sürekli değişen yapılarıdır.¹¹⁴ Bu nedenle, işletmeleri değişime ayak uydurabilmeleri için günümüzün işletmeleri esnek olmak ve yeni yönetim modellerini uygulamak zorundadırlar.

İşletme yönetiminin temel uğraş alanlarından birini lojistik faaliyetler oluşturmaktadır. Organizasyon temellerinin geliştirilmesi ve ilişkiler yönetimi yürütülecek ortak faaliyetler için lojistiğin temel taşlarıdır. Geliştirilen ve yürütülen ortak faaliyetler; müşteriler , malzeme tedarikçileri , hizmet sağlayıcılar ve girişimciler tedarik zincirinin birer halkası olarak hep birlikte hareket ederler. Burada en çok dikkat edilecek konu işletmeler arası faaliyetler yürütülürken oluşturulacak çapraz organizasyon yapıları ile insan kaynakları yönetimi olacaktır. Lojistik faaliyetlerin yapısından kaynaklanan çok geniş alana yayılmak ve faaliyet göstermek düşüncesi farklı yönetim anlayışlarını da beraberinde getirmektedir. Farklı coğrafik alanlarda gösterilen faaliyetleri tek bir merkez gibi hareket etmesini sağlayacak sistem “Tedarik

¹¹³ Melek Tüz , **Yeni Örgüt Modelleri** , <http://www.iktisat.uludag.edu.tr/dergi/makale.html>. 24.07.2004.

¹¹⁴ Stewart Thomas , **Entelektüel Sermaye**, MESS Yayınları, İstanbul 1997,s.23.

Zinciri Yönetimi” olacaktır. Bu yönetimin düşüncesinin amacı etkili , faaliyet temelli yönetim ve düşük maliyettir.

Farklı faaliyet alanlarını tek bir işletme gibi yönetirken verilen kararlar her birini birleştirecek türden olmalıdır. Böylelikle her bir parça tüm sistemin toplam performansına etki edecek şekilde çalışacaktır.

Lojistiğin ana görevi ; karlı satışlar sağlayabilmek için envanterin nerede ve ne zaman ihtiyaç duyuluyorsa orada bulundurmadır. Bu faaliyet tüm dünya üzerinde bir saat gibi işleyecek şekilde yürütülmelidir. İdeal bir tedarik zinciri yapısı tüm süreçleri destekleyecektir.

Bilgi teknolojileri tedarik zinciri fonksiyonlarının , işletme içi ve işletme dışı, bütünleşmelerini sağlar. Organizasyonun içersinde yapılan faaliyetlerin yürütülmesinde ve koordine edilmesinde bilgi teknolojilerinden faydalanılır. Amaçların başarılması için gerekli bütünleşme üretim ve pazarlama alanlarında koordinasyon şeklinde ortaya çıkar. Örnek olarak nakliye ve envanter üzerinde yoğunlaşma yerine üzerinde durulacak konu nakliye , yeni ürün geliştirme , esnek üretim ve müşteri hizmetleri arasında bütünleşmenin yapılmasıdır. Organizasyonun başarısı için işletme muhakkak farklı hizmetleri sunan işletmeler ile ortak çalışmalıdır. Bunun anlamı geleneksel işlevsel bölüm yapısı yerine süreçlere yönelik yapılaşma olmalıdır. Bu değişim geleneksel organizasyonların parçalanarak farklı amaçlara yönelik tekrar yapılanmalarını gerektirir. Yeni organizasyon yapısının göze çarpan en önemli özelliği ise geniş alana yayılmış ve kolay ulaşılabilen bilgidir.

Tedarik zinciri yöneticileri değişen organizasyon yapısı içersinde karar verirken kullanacakları bilgiler işletme içi bölümlerden ve diğer işletmelerden bilgi teknolojileri yardımıyla elde edeceklerdir. Yöneticiler bu yeni yapı içersinde bilgi yönetimi ve paylaşımının nasıl yapılacağı konusu üzerine eğilirler.

3.1.1.1. Amaçlar

İşletmeler kar etmek, topluma hizmet etmek, işletmenin yaşamını sürekli kılmak ve büyümek amacıyla kurulur ve faaliyetlerini sürdürürler. Amaçların başarılması için seçilen yollardan bir tanesi tedarik zincirini oluşturacak bütünleşmedir. Yönetici, hammadde tedariklerinden müşteriye kadar uzanan süreçte, zincirin halkalarını oluşturan işletmeleri tek bir amaç etrafında toplaması gerekmektedir.

Kar; Çalışmaların bir ölçütü olan ve diğer amaçların gerçekleştirilmesini sağlayan , özel işletmeler için temel amaçtır. İşletme bilimi açısından kar, işletmenin belirli bir çalışma döneminde elde ettiği gelirden aynı dönem içerisinde yapılan tüm giderlerin çıkarılmasından sonra kalan artı değerdir.¹¹⁵ Kar, sadece mal veya hizmet satışından elde edilmez. Aynı zamanda işletme içi ve dışındaki faaliyetlerde uygulanacak yöntemlerle kârı artırmak mümkün olacaktır. Günümüzde artan rekabet ortamı nedeniyle işletmeler karlarını artırabilmek için faaliyetlerini yeniden düzenlemektedirler. Bu faaliyetlerin tasarlanması ve uygulanmasında kullanılan yöntemlerden biri Tedarik Zinciri'dir.

Tedarik zinciri; üretim, depolama ve dağıtım konularında tam zamanlılık esasına göre faaliyetlerin yürütülmesini sağlayarak maliyetleri azaltıcı kârı artırıcı etkisi olmaktadır. Tipik bir üretim işletmesinde, tedarik zinciri maliyetlerinin işletme maliyetlerinin %80'ini oluşturduğunu tahmin edilmektedir. Perakendeciler için bu, %70 ilâ %80'ini ifade etmektedir. Bahsedilen rakamlar göstermektedir ki, söz konusu süreçte yapılan hafif iyileştirmeler bile büyük kâr artışı sağlayacaktır.

Topluma Hizmet; işletmelerde toplumsal hizmet ve tüketicilere hizmet olarak iki grupta incelenebilir. Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin kuruluş amacı sadece toplumsal hizmet olmaktadır. Özel işletmeler ise yeni yatırımlar, yarattıkları istihdam ve ödedikleri vergiler ile dolaylı olarak hizmet etmektedirler. Burada incelenecek olan ise tüketicilere hizmettir.

¹¹⁵ Oktay Alpuğan , **İşletme Ekonomisi ve Yönetimi** , Beta Basımevi , İstanbul 1997, s. 37.

Tüketicilere hizmet açısından “Müşteri Hizmetleri” en önemli konu olmaktadır. Müşterinin istediği malı istediği yer ve zamanda hazır edilmesi, malın teslimi ve sonrasında kendisine sunulan hizmetlerin süresi ve kalitesi tedarik zincirinin iyi planlanması ve uygulanması sonucu gerçekleşecektir.

İşletmenin Yaşamını Sürekli Kılmak; işletmelerin önemli amaçlarından biri de yaşamlarını sürekli kılmaktır. Çalışmalarının süreklilik gösterebilmesi için yetenekli ve kalifiye işgücünün işletmede istihdam edilmesi gerekmektedir. Sürekli istihdam bir istikrar getirecektir. İstikrar ve süreklilik işletmeye kredi verenler , müşteriler ve ortak iş yapılacak diğer işletmeler açısından çok önemlidir. Eğer bir işletme üretim gibi tek bir alanda yoğunlaşmış ise malını pazara taşıyınca kadar çeşitli işletmeler ile beraber iş yapmak zorundadır. Bu durumda yapacağı antlaşmalar ile tedarik zincirini oluşturacaklardır. Bir işletme malın depolanması hizmetini verirken bir işletme de malların nakliyesini sağlayacaktır. Bu aşamaların başarıyla yürütülmesini sağlayacak diğer işletmeler ancak istikrarlı işletmeleri tercih edeceklerdir.

Büyümek; sürekli olarak gelişen ve değişen bir çevrede çalışmalarını sürdüren işletmeler pazardaki konumlarını koruyabilmek için büyüme zorundadırlar. Pazarın gelişmesine paralel olarak büyüyemeyen bir işletme, pazar payının küçülmesi riskini kabul etmek zorundadır. Rekabet avantajını korumak için kendi kaynaklarından veya dış kaynaklardan faydalanarak kendi yapısını büyütebilir. Bunun yerine yeni işletmeler kurmak veya başka işletmeler ile birleşerek büyüeyebilir.

Büyümesini sürdüren işletmeler bir süre sonra hedeflerinden ve uzman oldukları alanlardan uzaklaşırlar. Bu durumda işletmeler kendilerini koruyabilmek için büyümeyi belirli bir alanda sınırlı tutup , daha fazla büyüme yerine önceden belirlenmiş çekirdek alanlarda faaliyetlerini sürdürürler. Diğer faaliyetlerin yürütülmesi için ise uzman işletmeler ile çalışırlar.

3.1.1.2. Planlama

Küresel işletmelerin etkin planlama faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için , önemli işlerin başında uluslar arası fırsat ve tehditlerin değerlendirilmesi gelir.

Günümüzde işletmeler, açık sistem anlayışıyla yönetiliyorlar. Bunun için etkin bir çevre analizinin , ulusal işletmeler açısından bile zor bir iştir.¹¹⁶ Bu faaliyetin günümüzde, siyasi ve ekonomik belirsizliklerin yoğun olarak yaşadığı uluslararası ortamda sürdürülmesi oldukça zordur.

Planlama örgütsel amaçların elde edilmesi için, gerekli olan faaliyetlerin belirlenmesi sürecidir. Bu süreç, aynı zamanda işletmelerin bilgi toplama faaliyetlerini de içerir. Bu işleyle, işletmenin amaçlarını belirleyen, bunlara ilişkin strateji ve kararlarının neler olacağını kararlaştırmaya yardımcı bilgiler toplanır. Bu fonksiyon yönetimin en temel işlevidir.¹¹⁷

Planlama, örgüt faaliyetlerini tanımlanmış ve kararlaştırılmış amaçlara doğru yöneltilir. Planlama ile, örgütsel amaçlar ve hedefler saptanır ve bu amaçlara ulaştıracak yaklaşımlar belirlenir. Planlama ne yapılacağını, nasıl yapılacağını, kim tarafından yapılacağını önceden kararlaştırılmasıdır.¹¹⁸ Planlama riskleri en alt düzeye indirirken, fırsatları da en uygun şekilde değerlendirme olanağı verir.

Planlama, yönetim işinin birinci ve en önemli safhası sayılmıştır. Klasik yönetim teorisinin önemli bir yaklaşımı olan “Yönetimde Süreç Yaklaşımı” görüşü, yönetim olayını planlama ile başlatmıştır. Bu görüş günümüzde hala değerini korumaktadır. Ayrıca günümüzde artan uluslar arası ilişkiler, globalleşme anlayışı ve işletmelerin uluslararası olması gibi gelişmeler stratejik nitelikteki planlamayı ön plana çıkarmıştır. Örgüt yapılarındaki yeni gelişmeler de (stratejik ortaklıklar v.b) planlamada stratejik düşüncenin önemini artırmıştır.¹¹⁹

Konunun yönetici açısından anlamı ve önemi şudur: Yönetici rolünü oynayanlar, belirli amaçları gerçekleştirmek üzere kendisine maddi ve insan gücü kaynaklarının verildiği bir emanetçidir. Yönetici bu kaynakları en iyi şekilde kullanarak verilen amaçları gerçekleştirecektir. İşte planlama bunun önemli bir aracıdır. Eğer plan yoksa

¹¹⁶ Hasan Tutar , **Küreselleşme Sürecinde İşletme Yönetimi**, Nobel Yay., İstanbul 1998,s.140.

¹¹⁷ Halil Can, **Organizasyon ve Yönetim**, Siyasal Kitapevi, Ankara 1997, s.61.

¹¹⁸ Harold Koontz , **Principle of Management , an Analysis of Managerial Functions**, Mc Graw Hill Book Company, London 1964, p.71.

¹¹⁹ Tamer Koçel , **İşletme Yöneticiliği** , Beta Basım ,İstanbul 2001, s.87.

bu kaynakların ne için ve nasıl kullanılacağını belirlemek zor olduğu gibi yöneticinin bunları iyi kullanıp kullanmadığını belirlemek mümkün olmayacaktır.

Olayların geçmişteki gelişme, trend ve özelliklerini inceleyerek belirli varsayımlarla bunların gelecekte de tekrarlayacağını varsayan ve buna göre çeşitli istatistik tekniklerle tahminlerde bulunmaya yarayan yöntemler planlamacılar tarafından bilinmektedir. Tahmin işini yapan bu uzmanlar, yöneticinin bugünden geleceğe dönük bazı tercihleri yapabilmesi için gerekli bilgi ve veriyi sağlamak durumundadır. Yönetici de bu tahminleri kendi açısından değerleyecek ve mevcut kaynakların hangi yönde kullanılacağı kararını verecektir. İşte bu karar planın bir parçasıdır. Konu ile ilgili olarak verilen bu tür kararların toplamı planı oluşturacaktır.

Planlamanın çeşitli safhalarında kullanılan bu yöntemlere örnek olarak en basitinden en karmaşık çapraşık ve kantitatif olanına kadar değişmek üzere; başparmak metodu, sezgiler, iş akış diyagramları, GANNT şemaları, başa baş analizleri, nakit bütçesi, muhasebe hesap planı, bütçeleme bugünkü değer analizleri, korelasyon analizi, zaman serileri analizi, CPM, PERT, karar ağacı, istatistik karar verme teknikleri, simulasyon, Delphi tekniği, senorya yazma, stratejik düşüncedir.¹²⁰

Tedarik zinciri yönetimi anlayışının getirdiği yenilikler ise Girişim Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning- ERP), Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materials Requirement Planning-MRP), Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Requirement Planning MRP II), İleri Seviye Planlama ve Programlama, Nakliye Planlama Sistemi, Talep Planlaması v.b. olmuştur. Bu yeni yaklaşımlar yöneticiye vereceği kararlarda kolaylık ve esneklik sağlamaktadır.

3.1.1.3. Organizasyon Yapısı

Yönetim uygulamaları içerisinde yöneticiyi en çok zorlayan konu lojistik organizasyon yapılanmalarıdır. Bilgi çağının getirdiği yenilikler ile tedarik zinciri, yöneticileri geleneksel organizasyon yapılarını yeniden düşünmeye zorlamaktadır.

¹²⁰ KOÇEL, a.g.e. s.90.

Sürekli değişim içersindeki işletmeler hiyerarşik yapılarının yerine iletişim teknolojileri ile desteklenmiş çalışma takımlarına dönüşmektedirler. Uzun yıllar var olan dikey bürokratik yapılar daha çok anahtar süreçlerin yönetimine yönelmiş olan yatay yapılara doğru dönüşüm içersindedirler.

İşleyiş yapısından dolayı birçok coğrafik alana yayılan lojistik, faaliyetlerini farklı iş alanlarında eş zamanlı yürüttüğü için standart organizasyon yapısı yerine işe yönelik yapılar oluşturmaktadır. Aynı müşteri kitlesine hizmet veren rekabet halindeki iki işletme sonuca ulaşabilmek için farklı yolları tercih edeceklerdir. Her biri müşteri ihtiyaçlarına ve kendi kabiliyetlerine uygun organizasyon yapısını oluşturacaktır.

Genişletilmiş Organizasyon Yapısı: Taylorizm, Fordizm, Weber Bürokrasisi gibi klasik yönetim doktrinleri endüstri çağı yapılarının temellerini oluşturmaktadır.¹²¹ Bu yapılar temelde üretim sürecinden doğan kârın maksimize olduğundan emin olacak şekilde, hammaddeden ürüne kadar dikey entegre olmuş, bürokratik ve hiyerarşik yönetim kontrol sistemi kurulmasına yönelik, en az maliyeti sağlayacak “rasyonel” yapılardır.¹²² Kitle tüketimi dönemi olarak tanımlanan, görece durağan bir pazar için önerilen bu yapının o dönemin gereklerini yerine getirebilecek nitelikte olduğu söylenebilir. Ancak bu yapılar bugünün modern yaklaşımındaki daha organik yapılara göre daha az etkindirler ve özellikle fiyat üzerine odaklandıkları için bu dikey bütünleşik yapı içersinde yüksek kalite ve dağıtım performansı gibi değerlendirme kriterlerini ihmâl etmektedirler.¹²³

Süreçler müşterinin talebine göre tedarik odaklı bütünleşmenin gerçekleştirildiği yapılardır. Bu aşamadaki organizasyonda materyal ve bilgi alış verişi şeffaf bir şekilde yapılmaktadır. Organizasyon, uzun dönemli işbirlikleri kuran, esnek ve değişimlere duyarlı bir sistem olmuştur.

¹²¹ Henry Mintzberg , **The Structuring of Organizations: The Strategy Process**, Prentice Hall, 1998 London, p.344.

¹²² Bunden Lowendahl, **Challenges to Existing Strategy Theory in a Postindustrial Society**, **Strategic Management Journal**, Cilt.19, 1998, p.758.

¹²³ Nige Rich , **Supply Chain Management and Time-Based Competition: The Role of the Supplier Association**, **International Journal of Physical Distribution & Logistic**, Cilt 27, 1997, p. 211.

Özellikle artan küreselleşme, keskin fiyat rekabeti, kalite ve güvenilirliğe yönelik artan müşteri talebi ve aynı zamanda yeni çalışma ve ticaret biçimlerini olanaklı kılan teknolojik değişimler, organizasyonların rekabetçi gücünü koruyabilmeleri için müşteri hizmet düzeylerinin geliştirilmesini ve/veya maliyetlerin azaltılmasını hedefleyen tedarik zinciri yönetiminin uygulanmasına yol açmıştır . Bu amaca yönelik olarak yeniden yapılanmada işletmeler; dikey hiyerarşik yapılardan daha yatay, birbirlerine stratejik işbirliği ve ortaklık ilişkisi ile bağlı ancak ana firmadan bağımsız çalışma özerkliğine sahip, daha esnek, genişletilmiş bir ağa dayalı bir hale gelmişlerdir.¹²⁴

Tedarik zinciri bilgi ağı; tedarikçi, nakliyecisi, üretici, dağıtım merkezleri, perakendeci ve tüketici ile ortaya çıkan tedarik zincirini oluşturan sistemler, alt sistemler, eylemler, faaliyetler ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini içeren karmaşık bir bütündür. Bu karmaşık bütünün tasarımı, modelinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi işletmenin en fazla etkinlik ve verimliliğe sahip olmasında oldukça belirleyici bir rol üstlenecektir. Hızlı bir şekilde, çok çeşitli ürünün, arzulanan fiyat ve kalitede sunumunun sağlanabilmesi için bilgi ağı elemanlarının mümkün olduğunca azaltılması ve yapının yalın hale getirilmesi gerekir. Bu konudaki güzel bir örnek standart dağıtım merkezlerine getirilen yeni “çapraz dağıtım-cross-docking” yaklaşımıdır. Standart dağıtım merkezlerinin aksine çapraz dağıtımlarda ürün hiçbir zaman stoklanmadan hızlı bir şekilde perakendeciye gönderilmesi sağlanır . Çapraz dağıtımda perakendecinin ürünleri sisteme itmesi yerine müşteriler ürünleri istedikleri zaman ve yerde çekerler. Bunun anlamı; bütün mağazalar, dağıtım kanalları ve tedarikçiler arasında komuta ve kontrol mantığının yerine çok daha az merkezi kontrole dayalı, düzenli, informal işbirliğinin geçmesidir.¹²⁵

Kısaca özetlemek gerekirse organizasyon yapısı olarak ele alınan yapının sadece organizasyonun kendi iç yapısı değil tedarik zinciri elemanlarının toplamından

¹²⁴ Kazuo Ito, **The Genealogical Structure of Japanese Firms: Parent-Subsidiary Relationship**, Strategic Management Journal, Cilt 15, 1994, p. 35.

¹²⁵ Gerald Stalk, **Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy**, Harvard Business Review, Mart-Nisan, p.59.

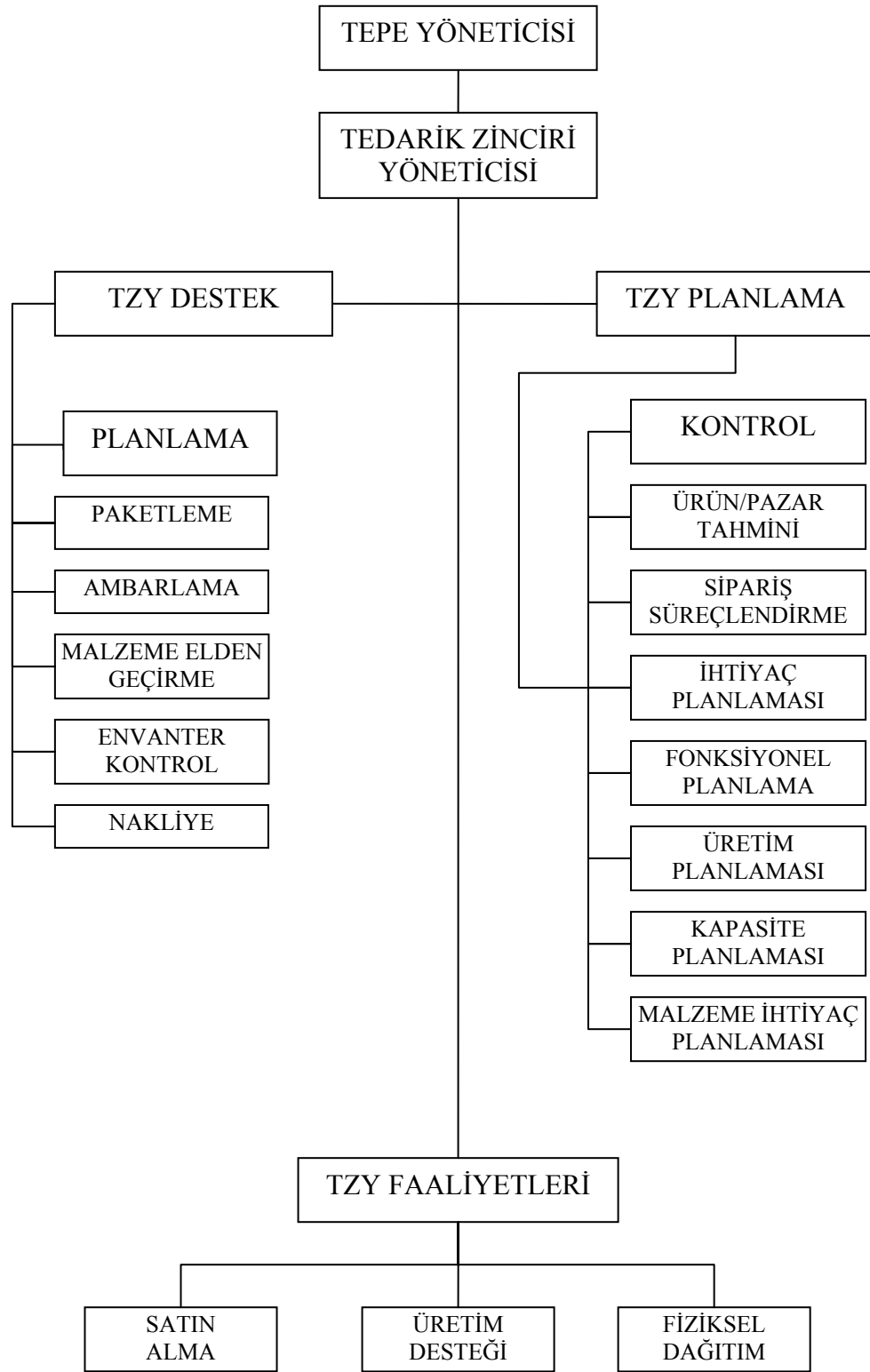
oluşan “genişletilmiş girişimler” olduğu varsayılmıştır. Bu organizasyon yapısı içerisinde en çok rağbet gören yapılanma şekli tüm lojistik faaliyetlerin tek bir yönetici altında toplanmasıdır Şekil-3.1 . Bu yapıdan anlaşılacağı üzere tüm lojistik planlamalar ve faaliyetlerin icrasının sorumluluğu tek bir yöneticiye verilir. Burada amaç tüm malzemelerin ve nihai ürünlerin akışının ve depolanmasının stratejik yönetim anlayışıyla işletmenin en yüksek kazancı sağlamasıdır. Lojistik bilgi sistemlerindeki gelişme organizasyonlara hız kazandırmıştır. Bilgi teknolojileri tedarik zinciri içerisinde planlama ve faaliyetlerin icrasında yer almaktadır.

İlk olarak tedarik zincirinin her safhası, satın alma, üretim desteği ve fiziksel dağıtım, ayrı bir faaliyet hattı şeklinde yapılır. Bu hatlar ayrı ayrı çalışırken tedarik zinciri akışının genel başarısı için ortak noktada birleşirler. Her safhanın sorumluluk alanları belirlendikten sonra sinerji yaratmak için ortak hareket edecek şekilde de planlamalar yapılır.

İkinci olarak, lojistik destek altında beş adet faaliyet noktası oluşturulur. Lojistik desteği oluşturan bölümler işletmenin kendi içerisindeki lojistik faaliyetleri yürütürken tedarik zincirini oluşturan işletmeler arasındaki faaliyetleri koordine ederler.

Üçüncü olarak lojistik kaynak planlaması, tüm planlama ve koordine faaliyetlerinin yönetimini kendi içerisinde toplar. Sipariş süreci tedarik zincirini tetikler ve kaynak planlaması başlar. Kaynak planlaması ürün/pazar tahmini , sipariş süreci ve envanter durumu üzerinden yapılır ve tüm gereksinimler belirlenir. Tanımlanan gereksinim üzerinden üretim planlaması, kapasite planlaması ve malzeme ihtiyaç planlaması üretime dönüşür .

Son olarak planlama ve kontrol organizasyonunun en üst düzeyinde gerçekleşir. Planlama grubu uzun dönem stratejik planlamayı yapar ve tedarik zinciri sisteminin gelişmesinden sorumludur. Kontrol görevini yürütenler maliyetlerin hesaplanmasından , müşteri hizmetleri performansından ve yönetim kararları için gerekli bilginin elde edilmesinden sorumludurlar.



Şekil – 3.1. Tedarik Zinciri Yönetimi İçin İşletme Organizasyon Yapısı

Bu organizasyon yapısı ürünün müşteriye ulaştırılması için hammadde tedarikinden insan ve finansal kaynaklarının planlamasına kadar gerekli bütünleşmeyi sağlar.

3.1.2. Üretime Etkileri

Ekonomistler üretimi fayda yaratmak şeklinde tanımlarlar. Mühendisler ise, bir fiziksel varlık üzerinde, onun değerini arttıracak bir değişiklik yapmayı veya hammadde veya yarı mamulleri kullanılabilir bir mamule dönüştürmeyi üretim sayarlar.

Üretimin temel amacı bir mamul veya hizmet yaratmaktır. Bunun gerçekleşmesi için, üretim faktörleri adı verilen unsurların belirli şartlar ve yöntemlerle bir araya getirilmesi gerekir. Modern üretim çok sayıda elemanlardan oluşan bir bileşimdir. Ekonomistlere göre üretim: hammadde, insan gücü ve sermaye faktörlerinin bileşimidir.

Üretim yönetimi, işletmenin elinde bulunan malzeme, makine ve insan gücü kaynaklarını belirli miktarlardaki mamulün istenilen niteliklerde, istenilen zamanda ve en düşük maliyette üretimini sağlayacak biçimde bir araya getirilmesidir. Üretim yönetiminin temel amacı üretilen malın miktarı, kalitesi, zamanı ve maliyeti için en uygun değerlerin bulunmasıdır.

Üretim yönelimi, temelde üretimin stok için mi yoksa sipariş için mi yapılacağı noktasında odaklanmaktadır. Endüstri devrimi sonrasında 1980'lere kadar Batı Endüstrilerinde ağırlıklı olarak uygulanan ve günümüzde de belirli sektörlerde örneklerinin görüldüğü, stok için üretim yapısında, talep tahminlerinden yola çıkılarak üretim planları yapılmakta ve bu planlara uygun olarak tedarik zinciri tanımlanmaktadır. Bu sistemde faaliyetler üretimin ilk adımından serbest bırakılmakta ve bu adım süreçteki işi bir sonraki aşamaya itmektedir. Son aşamaya gelene kadar her aşama işi bir sonraki aşamaya itecektir. İtme tipi sistemler stok kontrollerini her bir aşama için ayrı

ayrı yapmak durumundadırlar.¹²⁶ Yanlış bir talep tahmini, ki bu oldukça sık karşılaşılan bir durum olarak nitelendirilmektedir, süreçte çok ciddi stok miktarlarının ortaya çıkmasına neden olacaktır. Buna sistemdeki belirsizliklere karşın elde tutulan güvenlik stokları da eklendiğinde stok tutma maliyeti çok ciddi boyutlara çıkmaktadır.¹²⁷

İtme tipi sistemdeki olumsuzlukları kısmen ortadan kaldırmaya yönelik alternatif bir sistem 1950'lerde Toyota'da uygulanmaya başlanan tam zamanında üretim (TZÜ: Tam Zamanında Üretim) yaklaşımına dayalıdır.

TZÜ yaklaşımının temelini küçük partilerle üretim ve dağıtım anlayışı oluşturmaktadır. Başka bir deyişle TZÜ yaklaşımında süreçteki tüm faaliyetler ihtiyaç duyulduğu anda, ihtiyaç duyulduğu miktarda yapılmalıdır.¹²⁸ Bunun anlamı, üretimin müşteriden gelen talebe yönelik olarak gerçekleştirileceğidir. Müşteriden gelen talebe göre üretim tetiklenecek, zincir boyunca üretimin yapılabilmesi için gerekli bilgi müşteriden hammadde tedarikçisine kadar akacaktır. Bu bilgi doğrultusunda ters yönde bir materyal akışı olacaktır. "Çekme Tipi" olarak adlandırılan bu sistem içerisinde akış müşterinin çekmesi ile gerçekleşecektir. Çekme tipi bir sistemin hayata geçirilebilmesi içinse üretim sürecinin müşterinin kabullenebileceği sürelerle indirilmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi ise, sistemin gereksiz faaliyetlerden ve israflardan tamamen arındırılmasına yani yalın olmasına bağlıdır. TZÜ yaklaşımı üretim birimlerine ya da üretici firmaya odaklanmak yerine, tedarik zincirine odaklanır ve tedarik zincirini bütünlük bir yapı olarak ele alır.¹²⁹

3.1.2.1. Üretim Planlama

Üretim planlaması ; istenilen yer ve zamanda , istenilen miktarda ve kalitede maddelerin üretiminin yapılmasını ve işlemlerin uygulamaya konulması için konunun

¹²⁶ John Stevenson , **Production Operations Management**, Sixth Edition, Irwin Mc Graw Hill. London 1999, p.672.

¹²⁷ Ronald Sarker, "The Performance of Push and Pull Systems: A Simulation and Comparative Study," **International Journal of Production Research**, Cilt 27, No. 10, 1989, p. 1715.

¹²⁸ Luna Duclos, JIT in Services: a Review of Current Practices and Future Directions for Research, **International Journal of Service Industry Management**, Cilt 6, No. 5, 1995.p. 36.

¹²⁹ Bill Render, **Operations Management**, Prentice Hall, New Jersey 2001, p.517.

kuramsal yanının yazılı, çizimsel ve matematiksel biçimde hazırlanması olarak tanımlanabilir. Üretim planlaması tamamen üretim öncesi çalışmaları, yani hangi ürün türlerinin üretimlerinin yapılacağına, istenilen nicelik ve istenilen zamanda ürünlerin üretim programlarının saptanmasına ilişkin çalışmaları kapsar.

Gelişmiş piyasa ekonomisinin bir sonucu olan küresel ekonomi tüketim ilişkileri bağlamında iki kutupluluk yaratmıştır; malın üretildiği yer ile, pazara sunulduğu yerler coğrafik olarak birbirlerine uzak bölgeler olmaktadır. Üretim ve pazarlama'nın farklı şirketler tarafından yapılıyor olması aynı zamanda iş bölümü ve uzmanlaşmanın bir sonucudur.

Bu sektördeki üreticiler genelde ürünlerinin tamamını kendileri üretmezler. Ortaya çıkacak olan ürün şayet bir gömlek ise bu ürünün elde edilebilmesi için, Kumaşının dokunması, boyanması, ilik açılması, düğme dikilmesi, etiket basılması, ütülenmesi, paketlenmesi v.b gibi birçok elden geçmesi gerekmektedir. Bu işlemlerin her birinin farklı işletmelerde yapıldığını düşünürseniz doğru ürünün ortaya çıkabilmesi ve zamanında teslim edilebilmesi için bu işletmelerin her birinin diğeri ile iletişim kurması ve proje üzerinde beraber çalışması gerekmektedir. İşlemlerden birinin aksaması veya bir üretim hatası diğer tüm işlemleri etkileyecektir.

Netice olarak ürün dört farklı işletme tarafından yapılacak ayrı üretimler neticesinde ortaya çıkacaksa, bir üreticinin yaptığı üretim hatası veya gecikme diğerlerini etkileyecektir. Ortada bir tedarik zinciri yönetimi sistemi yoksa yapılan hatalar ve bilgi eksikliği belki de ürünün gecikmesine veya problemlili ve yanlış üretilmesine sebebiyet verir. Bu da çok büyük bir zaman kaybı ve maliyet artması sonucunu doğurur. Alıcı ise zamanında teslim alamadığı ürün için üreticiye maliyet yansıtır/ceza keser veya yanlış üretilmiş ürünü satamaz. Veya üretici malı alıcıya zamanında teslim edebilmek için hava kargo ile sevk eder ve karı azalır zarar eder.¹³⁰

Üretici olan işletmenin gücü kaynaklarını en verimli şekilde kullanmaktan gelmektedir. Pazar hakimiyeti daha çok değişen talebe hızla uyum sağlamak ile

¹³⁰ Ziya Gökalp, **Tedarik Zinciri Yönetimi**, <http://www.bilgiyoneti.com.tr/tedarikzinciriyoneti.html> 12.03.2004.

mümkündür. Kaynakların verimli kullanımı ise kısa ve orta vadede oluşabilecek talepler hakkında fikir sahibi olabilmek ve uygun üretim ana programı ve kaynak planını yapabilmek ile mümkündür.¹³¹

3.1.2.2. Kapasite Planlama

Üretim sisteminde önemli kararlardan bir tanesi kaç adet ürün üretileceğidir. Üretim planlaması işlevinde en önemli nokta kapasitenin planlanmasıdır. Kapasite kavramından ; üretilecek ürünün miktarı , teslim zamanı ile kazanç sağlanmasındaki düzey anlaşılmaktadır. Kapasite bir anlamda üretim gücüdür.¹³²

Üretim kapasitesi genellikle aşağıdaki üç öğeye göre tanımlanmaktadır :

- İşletmenin üretim çalışmalarında kullandığı üretim öğeleri,
- Bu üretim öğelerinin kullanılması sonucu elde edilen ürün,
- Bütün bu üretim çabalarının belirli bir zaman dönemi içerisinde oluşması.

Bu durumda üretim kapasitesi, işletmenin belirli bir süre içerisinde üretim öğelerinin rasyonel biçimde kullanılarak oluşturacağı üretim miktarı , biçiminde tanımlanabilir.¹³³

Kapasite, bir işletmenin ürün karması için en fazla verim oranını veya değişim yeteneğini gösterir. Kapasite planlaması yaparken takip edilecek adımlar;

- Teknoloji, rekabet v.b. olayların etkilerini de göz önüne alarak gelecekteki talebin tahmin edilmesi.
- Bu tahminlerin fiziksel kapasite gereksinimlerine çevrilmesi.
- İhtiyaçları karşılayacak farklı kapasite planlarının oluşturulması.
- Oluşturulan kapasite planlarının ekonomik etkilerinin analiz edilme ve kıyaslanması
- Uygulama için plan üzerinde karar verme.

¹³¹ Efe Aras ,Tedarik Zinciri Yönetimi ;Neden ve Nasıl?, <http://www.bilgiyonetimi/tedarikzinciriyonetimi/makale.html>. 04.01.2004.

¹³² Hulusi Demir, **Üretim Yönetimi** , Aydın Kitapevi, İzmir 1986, s.83.

¹³³ Hüseyin Özgen, **Üretim Yönetimi** , Adana Basımevi , Adana 1987, s.121.

Yöneticiler işletmenin stratejik amaçları ile uyumlu , mevcut ve gelecekteki müşteri taleplerini karşılamak için gereksinim duyulan çıktı miktarını ve zamanını sağlayacak kapasiteyi planlarlar. Üretim başladıktan sonra bu planları değiştirmek mümkün değildir. Ancak yeni üretim kararlarında değişen talep durumuna göre kapasite artırma veya azaltma yapılabilir.

İyi bir kapasite planlaması tedarik zincirinin yapısıyla direkt olarak ilgilidir. Fabrikanın hammadde kaynaklarına ve pazara olan mesafesi ve tedarik süresi üretim kapasitesinin ne kadar olması gerektiğini belirler. Eğer hammadde tedarik süresi veya pazara olan mesafe uzun ise müşteriye nihai ürünü tam zamanında sağlayabilmek için üretim kapasitesini artırmak gerekecektir. İyi kurulmuş bir tedarik , depolama, malzeme dağıtım, nakliye ve sipariş sistemi ile tam zamanlı üretim yapılabilir ve fazla kapasite planlaması ve kullanımının önüne geçilecektir.

3.1.2.3. Malzeme Gereksinim Planlaması ve Üretim Kaynakları Planlaması

Eskiden üretici ve dağıtıcılar depolarının dolu olmasını tercih ederlerdi. Ancak yüksek stok seviyeleri verimsiz bir işletme yönetiminin kanıtıdır. İşletmeler , yoğun rekabet ortamında, sermayelerini en etkin biçimde kullanmanın iyi bir planlama ile mümkün olacağını görmüşlerdir. Tedarik zinciri yönetimi bilgi teknolojilerinin yardımıyla yeni planlama sistemleri ortaya çıkarmıştır.

Tedarik zinciri yönetiminde uygulanan Malzeme Gereksinim Planlaması (MRP) Sistemleri, ilk defa 1960'ların başlarında ABD'de geliştirilmiştir. Malzeme edinme ve planlamasına bilgisayar desteğiyle yeni bir anlayış getirilmiştir. İlk çalışmalarda sadece üretilecek olan ürünün, ürün ağacında yer alan çeşitli malzemelerin. zaman ekseninde planlaması ve bu plana göre malzeme edinmenin temin edilmesi şeklinde yapılmıştır. Bu sistemlerde işlemlere, son ürünün temin tarihi, zaman ekseninde yerleştirildikten sonra, ürün ağacı listesine uygun olarak gereksinim duyulan malzeme miktarlarının saptanması ile başlanır. Söz konusu imalat için toplam malzeme miktarlarının bulunmasından sonra, bu miktarlardan eldeki mevcut stok miktarları düşürülür, miktarlar için satınalma emirleri düzenlenir. Satın alınarak

gelen malzemeler sürekli izlenerek, imalatın akışını engelleyecek bir aksaklığın oluşması önlenir.

MRP sistemlerinin bu kadar yaygınlaşmasının en önemli nedenlerinden biri de, bu sistemlerin işletmelere büyük bir şeffaflık ve açıklık getirmesidir. Bilgisayarların bilgiyi depolama ve istenildiğinde süratle erişime imkan veren yetenekleri sayesinde, işletmelerde mevcut olan verilerin, çeşitli yerlerde, dosyalarda ve depolarda bulunan bilgilerin karar verici ve çalışanlara ulaşımı artmıştır. Bu hızlı erişim sayesinde çalışanların vereceği kararlarda bu bilgileri kullanarak doğru karar verme olasılığı artmaktadır. İşletmelerde ne olup bittiğinin yetkili bütün birimlerce anında izlenebilmesi, karar verici bütün birimlerin birbiri ile koordinasyonunun, dolayısıyla işletme amaçlarına ulaşılmasında sürekli desteğin sağlanması MRP sistemlerinin popüleritesini arttırmıştır.

MRP'nin başlıca özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:¹³⁴

- a) MRP esas olarak ürünü baz alır. Ürün ağacından hareketle ihtiyaç duyulan malzeme miktarlarını hesap eder, mamulu elde edebilmek için gerekli yarı mamulleri ve hammaddeleri tespit eder.
- b) MRP hesaplarında gelecek zamanı dikkate alır. Mamulun temin tarihi üzerinden hareketle, temin cetveline uygun gerekli malzeme miktarlarını hesaplar.
- c) MRP, verilen kapasite ve malzeme limitlerine göre, ana üretim planının aksamaması için ilgili öncelik sırası yapabilir.
- d) MRP, üretim denetimini, satınalma sipariş emirleri veya İmalat İş emirlerini sürekli denetim ederek gerçekleştirilir.

MRP II sistemleri, pazarlama, mühendislik, finansman, imalat ve stok denetimi hizmetlerinin birarada ve ortak bir veri tabanına dayandırılarak yapılmasını sağlayan veri tabanı ve iletişim sistemleridir. MRPII sistemleri sürekli güncelleştirilen, gerçek zamanlı ortak bir veri tabanına dayandırılan yazılım sistemleridir. Bu yazılım sistemleri

¹³⁴ Nüket Yetiş , **Üretim Kaynakları Planlaması** , Bilişim Dergisi Sayı:23, İstanbul 2003, s.35.

verileri oldukça ayrıntılı, iş dünyasının alışık olduğu model ve resimlere dönüştürür. Bu model ve resimler taranarak sistemin, çevresindeki değişimlere uyum sağlamasına yardımcı olunabilir. MRPII sistemleri, imalat sistemlerinin sürekli ve etkin planlanmasını dolayısıyla imalat sürelerinin kısılmasını, stok düzeylerinin düşürülmesini sağlar.

Bu sistemlerin kullanımının etkinleşebilmesi için sistemlerin bilgisayarlarda koşuluş işletilmesi yeterli olmayıp, firma kültürünün bu sistemlerin felsefesine uyarlanması gerekir. Bunun için de herşeyden evvel, “olsa olsa veya duruma göre yönetim”in yerini çok düzenli ve disiplinli bir yönetime terk etmesi gerekir. Bir başka deyişle, bu sistemler informal yönetim sistemlerinden, formal yönetim sistemlerine geçişi zorunlu kılmaktadır.

MRP II sistemleri, malzeme gereksinim planlaması sistemlerini tamamlayan,

1. Ana Üretim Programı (Master Production Scheduling, MPS),
2. Atölye Denetimi (Production Activity Control, PAC),
3. Kaba Kapasite Planlaması (Rough Cut Capacity Planning, RCCP),
4. Kapasite Gereksinim Planlaması (Capacity Requirements Planning, CRP),
5. Satınalma
6. Satış
7. Finans ve Muhasebe

gibi modüllerle, bu modülleri tamamlayıp, bütünleştiren çeşitli arayüz ve yardımcı programlardan meydana gelir.

Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) programlarının çevriminde, planlama fonksiyonu olarak MRP, MPS, CRP, RCCP modülleri ve icra fonksiyonu olarak da

PAC, satınalma ve satış modülleri çalışır.¹³⁵ İcra modüllerinden gelen geri besleme bilgileri, gerekiyorsa planlamanın yeniden yapılmasını sağlayarak gelişen her yeni durum için ana imalat planının aksamamasını temin eder. Bu modüllere ek olarak, planlamanın her aşamasına finansal modüllerin eklenmesiyle geliştirilen sistemler, işletme yönetimine bilgisayarlı sistemin tam bütünleşmesini sağlayarak, işletmenin kaynaklarının da etkin kullanımını desteklemektedir.

3.1.3. PAZARLAMAYA ETKİLERİ

3.1.3.1. Dağıtım

Son yıllarda görülen sanayileşme ve teknolojik gelişme hareketi, haberleşme ve taşımacılıktaki gelişmeler ve ticari engellerin kırılmaya başlamasıyla ortaya çıkan yeni fırsatların yarattığı ortam, tüm ülkelerde üretim artışına yol açmaktadır. Ancak, tek başına üretim artışının, bir ekonominin dengeli bir şekilde büyümesine yeterli olmadığı da bir gerçektir. Üretim artışından sağlanan faydanın etkin olabilmesi için, üretilen mal ve hizmetlerin; arzu edilen zamanda, arzu edilen miktarda, arzu edilen yerde ve fiyatta bu mal ve hizmetlere ihtiyacı olan kimselere ulaşması gerekir.¹³⁶

Günümüzde üretimin çok küçük bir kısmı üretim yerinde tüketilir ve çok küçük bir kısmı da direkt olarak üreticiden satın alınır. Üretimin büyük kısmı ise çok çeşitli tiplerdeki pazarlama araçları tarafından tüketicilere ulaştırılır. Değişik isimlerle anılan çeşitli tiplerdeki bu araçlar üretim ile tüketim arasındaki dengeyi sağlayan kişi ya da kuruluşlardır. Çünkü , ancak üretilen mal tüketicinin istediği yer ve zamanda ona sunulduğu takdirde üretim bir anlam ifade eder. İşte üretilen malın istenilen yerde ve zamanda tüketiciye sunulmasında , dağıtım kanallarının ve dağıtımın rolü büyüktür. Araçlar değişik ülkelerde yer alan uzun bir zinciri oluştururlar. Pazarlamanın içindeki bu zincir ise “Tedarik Zinciri Yönetimi” ile yönetilir.

¹³⁵ Gülay Barbarasoğlu, **Endüstriyel Yönetim Sistemleri : MRP, MRP II, ERP ve CRM** , TRİO Kitapevi , İstanbul 1994, s.124.

¹³⁶ Rone Major , **Production and Operations Management** , Mc Graw Hill ,USA 1986, p.45.

Dağıtım, üretilen mamullerin tüketicilere dağıtılmasıyla, ilgili tüm çabaları kapsar ve bu nedenle üretimle tüketim arasındaki açığı kapatır. Üretici bir işletme için dağıtımla ilgili kararlar; dağıtım kanalının seçimi ve fiziksel dağıtımdır. Bunlardan ilki nasıl bir dağıtım şeklinin uygulanacağı, malların tüketiciye ulaştırılmasında , ne tip ve ne sayıda aracı kullanılacağı sorunudur. İkincisi olan fiziksel dağıtım ise, malların üretim yerlerinden tüketicilere akışı, diğer bir deyişle, dağıtım sisteminin seçilmesi ve böylece malın gitmesi gereken yere zamanında ve minimum masrafla ulaştırılmasıdır.

Aracı, üretici ile nihai tüketici veya malları kendi üretiminde kullanan endüstriyel kullanıcı arasında yer alan bağımsız bir kuruluş olup; malın alım satımında görev üstlenir; malın mülkiyetini üstüne alır veya almaksızın mülkiyet devrinde aktif rol oynar. Geliri bu aktif rolünden kaynaklanır. Aracı kuruluşların banka , sigorta şirketi ve taşıma işletmesi gibi pazarlama sürecine yardımcı olan diğer işletmelerden başlıca farkı da bu yönü , yani mülkiyetin devrine aktif olarak katılmasıdır.

Dağıtım kanalı ,bir malın üreticiden tüketiciye veya endüstriyel alıcıya akılında izlediği yoldur. Üretici dağıtım kanalında yer alırken tüketiciler malların hareketini sağlayabildiklerinden dağıtım kanalının diğer ucunda ve aracı kuruluşlar da bunların arasında yer alır. Nihai hedef olan müşteri tatmini için işletmelerin uyum içersinde çalışmalarını tedarik zinciri yönetimi sağlayacaktır. Dağıtım kanalı kararlarının iki yönü, bunların en önemli pazarlama kararları arasında yer almasına yol açar. Bunlar;¹³⁷

1. İşletmenin mamulleri için seçilen kanallar bütün diğer pazarlama kararlarını etkiler. Örneğin , sınırlı dağıtımın veya yaygın dağıtımın benimsenmesi reklam kararları ile fiyatlandırma kararlarını etkiler.
2. Bu kararlar , işletmenin diğer işletmelere karşı uzun vadeli taahhüt ve bağlantılar içine girmesine yol açar. Bir üretici işletme perakendecilere kendi mallarını dağıtımını

¹³⁷ Peter Ohnemus, **Marketing Strategies For The New Economy**, John Wiley & Sons, New York 2001, p.78.

konusunda bir karar vererek anlaşmışsa , bu perakendecilere karşı bir yükümlülük altına girmiş ve kanalı kolayca değiştiremez anlamına gelmektedir.

Uluslararası pazarlara yönelen işletmeler, diğer pazarlama faaliyetlerini ne kadar iyi organize etmiş olurlarsa olsunlar, eğer mamullerin tüketiciye ulaşmasında yararlandıkları dağıtım sistemini iyi bir şekilde işletemiyorlarsa, kötü dağıtım sisteminin sebep olacağı fiyat artışları nedeni ile, malları satamamak durumunda kalacaklardır. Bu durumda pazarlama karması kullanılır. Pazarlama karmasının dağıtıma ilişkin kararları iki temel alt bölümde ele alınabilir .¹³⁸

a. Kanal Yönetimi Kararları

b. Fiziksel Dağıtım Yönetim Kararları.

Kanal yönetimi kararları; dağıtım kanallarının tasarımı, nasıl bir dağıtım şeklinin benimseneceği ve uygulanacağı, araçların sayıları vb. konuları kapsar. Kanal yönetimi, o kanaldaki tüm akışların (ürün, ticaret, haber, tutundurma, sahiplik) yönetimini gerektirir. Fiziksel dağıtım kararları ise özellikle ürün akışına ilişkin kararlardır.

Fiziksel dağıtım yönetimine ilişkin kararlar arasında, kullanılacak ulaşım türlerinin seçimi, stok seviyeleri, depo tipleri, fabrika ve depo yerlerinin ve hizmet seviyesinin belirlenmesi sayılabilir. Söz konusu stratejik kararlar çok basit düzeyde olabilecekleri gibi son derece karmaşık da olabilir. Örneğin bir işletme, tek bir fabrikaya sahip olabilir, dikkatini bir coğrafi pazarda yoğunlaştırıp, depo kullanmadan mallarını müşterilere dolaysız bir şekilde dağıtabilir veya tam aksine birçok fabrikaya sahip olabilir, çok sayıda coğrafi pazara ulaşmayı ve dolayısıyla depo kurmayı düşünebilir ve bunun yanısıra çeşitli ulaşım türlerinin bileşiminden yararlanma konusunu irdeleyip uygun kararlar verme durumunda kalabilir.

Genel anlamda, ticari bir uluslararası şirketin spesifik dağıtım politikaları aşağıdaki unsurları kapsar:

¹³⁸ Joan Freiden, **Information as a product: not goods not services**, Marketing Intelligence & Planning Vol.16, N.3, 1998, p. 218.

1. Bütün işletmelerin yeniden organize edilmesi (reorganizasyon) ve gruplanması.
2. Satış mağazalarıyla işbirliği.
3. Alışveriş merkezleriyle iletişime geçilmesi ve buralarla iletişim hattı kurulması.
4. Temel dağıtım, pazarlama ve işlem merkezlerinin oluşturulması.
5. Firmanın mamulü yiyecekse, yiyecek kombinalarıyla bağlantı kurulması.
6. Firmanın dağıtım kanalında yer vereceği kişilerle yakın ilişkiler kurması.

Tedarik zinciri yönetimi bu sorulara en uygun cevabı verebilecek esasları belirler. Fabrikanın kuruluş yeriyle depoların , toptancıların ve satış noktalarının seçim kararlarına rehberlik eder. Bu kararlar sonucunda, kaynaklara ve pazara olan mesafe dikkate alınarak, en düşük maliyetli noktalar tercih edilir. Dağıtım tercihlerinde direkt veya süt döngüsü dağıtım şekillerinden biri kullanılır.

Dağıtımda Aracı Kullanmanın Nedenleri

Dağıtım giderlerinin yüksek olması ve dağıtım kanalının gereğinden uzun olması pazarlama giderlerinin yüksek olmasına yol açar. Üretici işletmeler dağıtım kanalında kendi ara işletmelerini kurarak tüketiciye direkt satış yapabilirler ; ama , günümüzde , özellikle de tüketim mallarında bu yola gitmeyip , aracı işletmelerden yararlanmayı tercih ederler.

Üreticilerin aracı kuruluşları kullanmalarının başlıca nedenleri şöyle sıralanabilir;

1. Üretici işletmeler büyük de olsalar , çoğunlukla mallarını doğrudan doğruya nihai tüketiciye yönelen bir dağıtım kanalı sistemini kuracak mali güce sahip değildirler. Zira depolama, taşıma, finansman v.b. fonksiyonları da yüklenmenin maliyetleri ve yaratacağı risk hayli güçlüktür. Dünyanın önde gelen işletmeleri için bile bu güçlüktür söz konusu olur ve dağıtım görevini üstlenen binlerce satıcı işletmenin yerini alacak bir örgütlenme, tedarik zinciri , işletmeyi ihtisası olan konuya yönelmesini sağlar.

2. Üretici işletmenin dağıtım kanalı sisteminde ekonomik olarak çalışabilmesi , onun diğer üreticilerin tamamlayıcı malları için aracı durumun gelmesini gerekli kılar. Bu

yüzden de , mevcut ve yaygın özel dağıtım şebekelerinde faydalanmak çok daha rasyonel davranış olacaktır.

3. Aracı işletmelerin kullanılması , bunların temel pazarlama görev ve fonksiyonları açısından üstünlüklerine ve etkinliklerine dayanır. Gerçekten , aracı işletmeler ihtisasları ve pazar deneyimleri , diğer araçlarla ve tüketicilerle olan ilişkileri ve pazarda yerleşmiş olmaları gibi nedenlerle üreticinin kuracağı bir dağıtım kanalı sistemine göre daha fazla başarı şansına sahip olur.

4. Aracı kullanılması bazı tasarruflar sağlar ki , bunlardan birisi , direkt dağıtıma göre işlem (el değiştirme veya ilişki) sayısının azalmasında kaynaklanır. Çeşitli mal üreten işletmelerin bunları direkt olarak tüketicilere satmaları halinde ilişkiler daha fazla olacaktır.

Başlıca Dağıtım Kanalı Alternatifleri

Bir mamulün üreticiden tüketiciye akışını sağlayan dağıtım kanalları aşama sayısına göre birbirinden ayrılırlar. İşletmeler için ideal tedarik zinciri yapısı yoktur. Her işletmenin yapısı , amaçları v.b. nitelikler tedarik zinciri bileşenlerini belirler. Dağıtım kanalını oluşturacak işletmeler de tedarik zincirinin amacına göre seçilir ve aşağıda belirtilen alternatifler oluşturulur.¹³⁹

1. Üretici - Tüketici : Bu ilk alternatif , dağıtımda en kısas ve en basit kanalı oluşturmakta ve mal , aracı kullanılmadan direkt olarak tüketiciye ulaştırılmaktadır. Tarımsal mallarda ve bazı tüketim mallarının imalat yerinde , direkt satışında veya kişisel satış ve postayla satış usullerinde görülür. Aracı sayısı bakımından sıfır aşamalı kanaldır ve direkt dağıtım söz konusudur.

2. Üretici – Perakendeci – Tüketici : Tek satış aracısının bulunduğu bu kanal şeklinde (tipik olarak tüketim mallarında) perakendeci , üretici ve tüketici arasında yer alır. Böyle aşamalı dağıtım kanalı tarımsal mallarda ve ev eşyalarında yaygındır.

¹³⁹ İsmet Mucuk , **Temel Pazarlama Bilgileri** , Türkmen Kitapevi İstanbul 2002 , s.278.

3. Üretici – Toptancı – Perakendeci – Tüketici : Bu kanal , tüketim kanallarında geleneksel dağıtım kanalıdır. Küçük imalatçılarla küçük perakendeciler için en uygun ve en ekonomik olma özelliğine sahiptir.

4. Üretici – Acente (veya Komisyoncu) – Perakendeci – Tüketici : Bazı işletmeler , toptancı yerine acente veya komisyoncu vasıtasıyla perakendecilere ulaşmayı tercih ederler.

5. Üretici – Acente (veya komisyoncu) – Toptancı – Perakendeci – Tüketici : Bazı işletmeler küçük perakendecilere ulaşmak için acenteler vasıtasıyla toptancılara , toptancılar vasıtasıyla da perakende pazarına ulaşırlar.

Dağıtım Kanalının Seçimini Etkileyen Faktörler

Dağıtım kanalının seçiminin tüketicinin satın alma alışkanlıkları ile belirlenmesi gerektiğine göre , pazarın niteliği kanal seçiminde yöneticinin üzerinde durması gereken en önemli etkidir. Bu konuda belli başlı diğer faktörler ise ürünle , araçlarla ve işletmenin kendisi olmak üzere üç grupta ele alınır.

1. Pazarla ilgili faktörler : Dağıtım kanalının seçiminde pazardaki potansiyel tüketici sayısı , pazarın coğrafi dağılımı ve siparişlerin büyüklüğüdür. Günümüzde işletmelerin coğrafik olarak farklı bölgelere yayılması tedarik zincirini ortaya çıkarmıştır. Tedarik zinciri daha çok pazara göre yapılandırılmaktadır.

2. Mamulle ilgili faktörler : Bunlar malın birim değeri , bozulabilirliği ve teknik yapısıdır. Çoğunlukla ürünün birim değeri ne kadar düşükse , dağıtım kanalının o ölçüde uzun olması eğilimi görülür. Birim değer arttıkça malın aracı işletmelerce her satış işleminden doğacak maliyetler yükseleceğinden dolayı aracı sayısı az tutulur. Mamulün bozulabilirliği , dağıtım kanallarının çoğunlukla kısa tutulması yönünde etkili olur. Malın teknik yapısı da kanal seçimi açısından önemli olup ; karmaşık yapıya sahip olan endüstriyel mallar genellikle direkt dağıtımla satılır.

3. Aracılarla ilgili faktörler : Bunlar, aracılarn sağladığı servis , istekli aracılarn bulanabilirliği ve üretici politikalarına uyabilmesidir. Üretici kendisinin yapmadığı veya ekonomik bulmadığı pazarlama hizmetlerini yapabilecek aracılarn seçmelidir.

4. İşletmenin kendisiyle ilgili faktörler : Bunlar , işletmenin finansal gücü , yönetim yeteneği kanalı denetleme isteği ve aracılara sağladığı hizmetlerdir. Finansal bakımdan güçlü işletmeler kendi satış gücünü kurabilir, alıcılara ödeme kolaylığı sağlayabilir ve ürünlerini kendi depolayabilir. Dağıtım kanalı kararlarında , işletmenin pazarlama tecrübesi ve yönetim yeteneği de etkili olur. Pazarlama tecrübe ve bilgisi yetersiz olan üretici işletme dağıtımını aracılara devretmeyi tercih eder.

3.1.3.2. Fiziksel Dağıtım ve Etkileri

Dağıtım kanallarının seçimi ve aracılarn belirlenmesinden sonra, işletme için dağıtımın ikinci yönü olan ürünün bu kanallardan iletilmesi ya da dağıtımını demek olan “fiziksel dağıtım” kararlarına sıra gelir. Birinci bölümde fiziksel dağıtım hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Burada fiziksel dağıtımın işletmeye olumlu etkileri incelenmektedir.

Son yıllarda görülen sanayileşme ve teknolojik gelişme hareketi, haberleşme ve taşımacılıktaki gelişmeler ve ticari engellerin kırılmaya başlamasıyla ortaya çıkan yeni fırsatların yarattığı ortam, tüm ülkelerde üretim artışına yol açmaktadır. Ancak, tek başına üretim artışının, bir ekonominin dengeli bir şekilde büyümesine yeterli olmadığı da bir gerçektir. Üretim artışından sağlanan faydanın etkin olabilmesi için, üretilen mal ve hizmetlerin; arzu edilen zamanda, arzu edilen miktarda, arzu edilen yerde ve fiyatta bu mal ve hizmetlere ihtiyacı olan kimselere ulaşması gerekir.¹⁴⁰

Günümüzde üretimin çok küçük bir kısmı üretim yerinde tüketilir ve çok küçük bir kısmı da direkt olarak üreticiden satın alınır. Üretimin büyük kısmı ise çok çeşitli tiplerdeki pazarlama aracılarn tarafından tüketicilere ulaştırılır. Değişik isimlerle anılan çeşitli tiplerdeki bu aracılarn üretim ile tüketim ararsındaki dengeyi sağlayan kişi ya da

¹⁴⁰ Rone Major , **Production and Operations Management** , Mc Graw Hill ,USA 1986, s.45.

kuruluşlardır. Çünkü, ancak üretilen mal tüketicinin istediği yer ve zamanda ona sunulduğu takdirde üretim bir anlam ifade eder. İşte üretilen malın istenilen yerde ve zamanda tüketiciye sunulmasında, dağıtım kanallarının ve fiziksel dağıtımın rolü büyüktür.

Dağıtım, üretilen mamullerin tüketicilere dağıtılmasıyla, ilgili tüm çabaları kapsar ve bu nedenle üretimle tüketim arasındaki açığı kapatır. Üretici bir işletme için dağıtımla ilgili kararlar ; dağıtım kanalının seçimi ve fiziksel dağıtımdır. Bunlardan ilki nasıl bir dağıtım şeklinin uygulanacağı, malların tüketiciye ulaştırılmasında , ne tip ve ne sayıda aracı kullanılacağı sorunudur. İkincisi olan fiziksel dağıtım ise, malların üretim yerlerinden tüketicilere akışı, diğer bir deyişle, dağıtım sisteminin seçilmesi ve böylece malın gitmesi gereken yere zamanında ve minimum masrafla ulaştırılmasıdır.

Fiziksel dağıtım yönetimine ilişkin kararlar arasında, kullanılacak ulaşım türlerinin seçimi, stok seviyeleri, depo tipleri, fabrika ve depo yerlerinin ve hizmet seviyesinin belirlenmesi sayılabilir. Söz konusu stratejik kararlar çok basit düzeyde olabilecekleri gibi son derece karmaşık da olabilir. Örneğin bir işletme, tek bir fabrikaya sahip olabilir, dikkatini bir coğrafi pazarda yoğunlaştırıp, depo kullanmadan mallarını müşterilere dolaysız bir şekilde dağıtabilir veya tam aksine birçok fabrikaya sahip olabilir, çok sayıda coğrafi pazara ulaşmayı ve dolayısıyla depo kurmayı düşünebilir ve bunun yanısıra çeşitli ulaşım türlerinin bileşiminden yararlanma konusunu irdeleyip uygun kararlar verme durumunda kalabilir.¹⁴¹

Yönetici, fiziksel dağıtım ile ilgili olarak; depo çeşitleri, stok seviyeleri, nakliye çeşitleri v.b hakkında karar işletmeye verirken sağlayacağı yararları düşünmektedir. Etkin bir fiziksel dağıtım sistemi şu yararları sağlar:¹⁴²

Malların akışı ve stoklanmasıyla ilgili eylemlerin dikkatle planlanması ve yönetilmesine karşın, bir sipariş alındığında elde mal bulunmama olasılığını en az

¹⁴¹ Joan Freiden, **Information as a product: not goods not services**, Marketing Intelligence & Planning Vol.16, N.3, 1998, p. 218.

¹⁴² Cemal Yükselen, **Pazarlama İlkeler ve Yönetim**, Detay Yay.,Ankara 2003, s.283.

düzyeyde tutma olanağı sağlamaktadır. Böylece stokta bulunmamaktan doğan satış kayıpları azaltılmaktadır. Bu yoldan işletmeye iki üstünlük kazandırılmaktadır. Birincisi, gerçek satış hacmi yükselir. İkincisi, müşteriye yapılacak hizmetlerin, bunların başında malın alıcısına teslimi gelir, zamanında yerine getirme olanağı doğar.

Depolama sahalarında yükleme-boşaltma alanlarında yapılacak düzenlemeler ile gelen malların boşaltılması ile sevk edilecek malların yüklenmesi kolaylaşacaktır. Yürüyen bantlar ve küçük taşıma sistemleri ile özel olarak hazırlanmış araç yükleme-boşaltma noktalarında eylemler daha kısa sürede tamamlanacaktır .

Nakliyede taşınacak malların zarar görmesini engelleyecek ve elden geçirmeyi kolaylaştıracak ambalajlama kullanılmasını sağlamaktadır. Karton kutular, geri dönüşümlü plastik konteynerler ve dış etkilere karşı koruyucu malzemeler (köpük, hava takviyeli naylon,v.b.) taşıma için kullanılan malzemelerdir. Böylelikle hem malın zarara uğrama riski en az düzeye düşürüldüğünden maliyetlerde tasarruf edilmiş olacak hem de yükleme-boşaltma sürelerinde azalma sağlanacaktır.

Müşterinin stokları azaltılmaktadır. Güvenilir bir dağıtım sistemi müşterilerinin siparişlerini zamanında karşılamayı sağlamaktadır. Sonuçta, vereceği siparişin zamanında karşılanacağına güven duyan müşteri, kendi stoğunda bulunduramama kuşkusundan uzak ihtiyaç duyduğu stokları azaltma yoluna gidecektir. Sermaye maliyeti oldukça yüksek bir ekonomide bu durum önem kazanmakta , üretici firmaya üstünlük sağlamaktadır. Rakiplerinden daha güvenilir bir dağıtım sistemi işletmenin müşterileri, o işletme ile işbirliği yapmakla ekonomik üstünlük elde edecektir.

Üretici-müşteri ilişkilerini güçlendirmektedir. Özenle düzelmenmiş bir fiziksel dağıtım sistemi, üreticinin müşterileriyle olan ilişkilerinin sağlamlaştırılmasına ve bu ilişkilerin sürekliliğine katkıda bulunmaktadır. Üretici işletmenin dağıtım eylemlerinin, müşterilerin beklentilerine uygun bir biçimde gerçekleştirilmesi ve malların en kısa zamanda gönderilmesi, kuşkusuz ilişkilere yarar getirmektedir.

Etkili ve yeterli bir dağıtım yönetimi maliyetlerin azaltılmasında oldukça önem kazanmaktadır. Fiziksel dağıtım yönetimi, operasyonel seviyede, toplam maliyetlerin önemli bir kısmından sorumludur. Dağıtım sistemindeki maliyetlerde yapılacak küçük tasarruflar genel sistem açısından kar artışı sağlayacaktır. Kar artışı sağlayan bu küçük tasarruflar; yatırım, sürücü maaşları ve araç yakıtı maliyetlerinde yapılan küçük iyileştirmelerden elde edilmektedir.¹⁴³

Artan taleplere yönelik, fiziksel dağıtım sisteminde ekonomik yol haritaları planlanmaktadır. Bununla birlikte, bilgi teknolojileri yardımıyla, gözden kaçan tüm maliyetler kayıt altına alınarak maliyet artışına neden olan konularda iyileştirme yapılmaktadır. Fiziksel dağıtım yönetimi, satıcılara seyahat programları, dağıtım araçlarına yol haritaları ile dağıtım ve toplama konularında koyacağı modeller ile zaman ve maliyet tasarrufu sağlayacaktır.¹⁴⁴

Fiyat indirimi olanaklarını artırmaktadır. Fiziksel dağıtım sisteminin daha etkin duruma getirilmesi, dağıtım masraflarında tasarruf sağlamaktadır. Bu tasarruflar mamulün toplam maliyetini azaltacağından müşterilere yeni fiyat indirimleri sağlayacaktır.

Yeni pazarlara ulaşma imkanı sağlayacaktır. Fiziksel dağıtım eylemlerini etkili biçimde yürüten bir işletme, uzak pazarlarda da rekabet etme fırsatını bulacaktır. Böylece, işletme satışlarının artmasında etkili olan dağıtım faaliyetlerini de genişletecektir.

Fiziksel dağıtım eylemlerinin etkinleştirilmesi sonucu pazarlama personeli pazarlamanın temel fonksiyonu olan talep elde etme işlerini daha rahat yürütebilecektir.

¹⁴³ Günter Kindervater, **Local Search in Physical Distribution Management**, <http://www.few.eur.nl/few/research/pubs/cs/1992/eur-few-cs-92-05.pdf>, 25.09.2005.

¹⁴⁴ Luther Bodin, **Routing and scheduling of vehicles and crews** - The Comput. Oper. Res. 1983. V.10, pp.83.

3.1.3.3. Envanter Kontrolü

İleride kullanılacak ya da pazarlaması yapılacak olan hammadde, yarı mamul ve mamullerin mevcudu envanter olarak tanımlanır. Envanter; gelecekteki talepleri karşılamak amacıyla depolanan ürünlerin bir tıkanıklık ile karşılaşmadan ve verimli olarak yürütülmesini sağlamak için işletmenin elde bulundurduğu fiziksel mal stokudur.

Üretim Planlaması ve Envanter Yönetimi ; neyi ne zaman üretmeli, ne kadar envanter stoklamalı, malzeme akışı ve müşteri taleplerine göre üretim hattını nasıl çizelgelemeli gibi konuları kapsar. Tedarik zinciri yönetimi ve lojistiği (müşteri ve tedarikçi ile oluşan etkileşimleri) göz önüne alır. Tedarik zinciri yönetiminde merkezi talep bilgisi kadar önemli olan bir başka olgu da envanter yönetimidir.¹⁴⁵ Tedarik zincirindeki her bir aşamanın stok politikasını ve sipariş edeceği miktarı belirlerken kullandığı aşamalı stok politikası, sadece kendi stoklarını göz önüne aldığı doldurmalı stok politikasına göre daha iyi sonuçlar vermektedir. Merkezi bilgi paylaşımı ve aşamalı envanter yönetiminin sayesinde ortalama stokun düşürmekte ve dolayısıyla bu stoklar için gerekli olan yatırım maliyetlerini azaltmaktadır.

Bir işletmenin envanter ihtiyacı tesisler arasındaki ilişki yapısına ve istenen müşteri hizmeti düzeyine bağlı olarak değişir. Ana amaç , en düşük toplam maliyetle tutarlı olarak, arzu edilen müşteri hizmetini en düşük envanter düzeyi ile gerçekleştirmektir. Aşırı envanter, lojistik ağın bazı eksikliklerini giderebilir ancak bunun bir destek aracı olarak kullanılması, gerekli toplam lojistik maliyetten daha yüksek bir değerle sonuçlanabilmektedir.

Lojistik stratejiler , envantere mümkün olan en düşük finansal değeri sağlamak için kurulur. Envanter yönetiminin temel hedefi, müşteri tatmini ile birlikte, en fazla envanter devrini başarmaktır. Envanter kontrolü, malzeme yönetiminin önemli çalışma alanını oluşturur. Envanter kontrolünün amacı; üretimi istenilen düzeyde tutmak, teslim ve satış işlerini önceden saptanan sayılarla gerçekleştirecek şekilde, zaman ve miktar

¹⁴⁵ Jon Schreibfeder, Implementing Effective Inventory Management , <http://www.effectiveinventory/article.html>. 21.11.2004.

yönünden en iyi ve ekonomik sayılan ürünü elde bulundurmaya sağlamaktır. Envanter kontrolü için takip edilecek adımlar;

- İhtiyaçların saptanması,
- Stoku yapılacak hammadde , ara ürün ve nihai ürünlerin seçimi,
- Stoku yapılacak maddelerin niteliğinin saptanması,
- Sipariş verme zamanının belirlenmesi,
- Gerektiğinden çok bulunan stokların elden çıkarılması,
- Kayıt işlemlerinin düzenlenmesi.

Stokların tüm değişir giderlerini dengeleyebilecek Ekonomik Sipariş Miktarı ya da En İyi Üretim Miktarı bulunmalı veya hesaplanmalıdır. Stokların değişir maliyet giderleri ; sipariş ya da üretim miktarı ile değişen maliyet giderleridir. Değişir maliyet giderleri iki temel kısımdan oluşur: sipariş veya üretim miktarı ile değişen giderler : sipariş verme ya da üretime hazırlık giderleri, ortalama envanter miktarı ile değişen maliyet giderleri: stoklama veya elde bulundurma giderleri.

Ekonomik Sipariş Miktarı veya En İyi Üretim Miktarını hesaplamanın tüm amacı, stokların tüm değişir maliyet giderlerini en küçük düzeye indirebilecek bir parti büyüklüğünü hesaplamaktır. Bu nedenle envanter yönetiminde temel kavramlardan biri; envanter yatırımının maliyet giderlerini, envanteri yenileme siparişlerinin doğuracağı giderlere karşı dengelemektir. Başka bir deyişle stoklama ile sipariş verme giderlerini dengelemek, toplamı en küçüğe indirgemektir. Yöneticinin karşılaşacağı soru : Ne kadar sipariş verilecek? olacaktır. Doğru miktardaki sipariş; siparişlerin sayıları ile ilgili sipariş verme maliyetlerini, siparişin büyüklüğü ile ilgili envanter stoklama maliyetlerini en iyi dengeleyendir. Bu maliyet giderleri tam biçimde dengelendiğinde, toplam envanter giderleri en küçük olacak ve “ Ekonomik Sipariş Miktarı” olarak nitelendirilecektir.

Envanter Kararları

Bu kararlar envanterlerin ne şekilde yönetileceğini kapsar. Envanterler, hammadde veya yarı mamul veya tamamlanmış mamul olarak tedarik zincirinin her

safhasında bulunur. Temel amaçları tedarik zincirinde bulunabilecek herhangi bir belirsizliğin azaltılmasıdır. Envanterlerin bulundurulması, değerlerinin %20'si ilâ %40'ı arasında bir değere mal olabileceği için tedarik zinciri işlemlerinde etkili yönetilmeleri önemlidir. Stratejik açıdan hedefler üst yönetim tarafından belirlenmelidir.

Envanter , üretim sisteminin zayıf yanlarını saklı ve düzeltilemeden kalmasına neden olurlar. Buna önlem olarak Japonlar Kanban veya tam zamanlı envanter sistemini kullanmaya başladılar. Kanban, ideal bir durum olan, üretim miktarının teslim edilecek ürün miktarına eşit olmasını sağlayacak sistemdir. Malzemeler ve mamuller tam zamanında üretilir ve satılmak üzere teslim edilir.

Bu kararlar dağıtım stratejilerini ve sipariş miktarlarının ve yeniden sipariş noktalarının belirlenmesi ve her bir stok noktasındaki güvenli stok seviyesinin ayarlanması olan kontrol politikalarını kapsar. Söz konusu seviyeler, müşteri hizmet seviyelerinin temel belirleyicisi oldukları için kritiktir.¹⁴⁶

Envanter Planlama

Yapılacak envanter planının hem üretim için gerekli miktarda hammaddenin elde bulundurulmasını hem de üretilen ürünlerin farklı pazarlardaki müşteri taleplerini karşılamaya olanak verecek düzeyde tutulmasını sağlaması gerekir. Plandaki bir aksaklık üretim kısıntısına ya da talep düzeyinin altında ürün satılmasına neden olur. Hammadde tedarikinde bir sorun olması ve envanter seviyelerinin de yetersiz olması durumunda kritik bir üretim kaybı söz konusu olabilir. Benzer şekilde bir işletmenin herhangi bir pazara yetersiz ürün göndermesi ve ürün envanteri seviyesinin de yetersiz olması durumunda oluşacak satış kaybı o pazarda pazar payı kaybına neden olabilir. Öte yandan hem hammaddenin hem de ürünün elde bulundurulmasının işletmeye envanter taşıma maliyeti getireceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Elde bulunan tüm hammaddeler için satın alma fiyatı cinsinden toplam değerlerinin haftalık % 15'i kadar taşıma maliyeti hesap edilir.

¹⁴⁶ Fevzi Çizmeçi, Tedarik Zinciri Yönetimi, [http:// www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.htm](http://www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.htm) 2002

Belli bir tesiste stoklanacak ürün çeşitlemesinin seçimi , nakliye performansını doğrudan etkiler. Nakliyat ücretlerinin çoğu , miktar ve hacim üzerinden belirlenir. Bu nedenle, bir depoda stoklanan ürünlerin, bir müşteriye / coğrafik bölgeye gönderilecek siparişlerin birleştirilecek miktarda olması, iyi bir strateji olacaktır. Böylece ilgili nakliye maliyetlerinden tasarruf, envanter bulundurma maliyetlerini dengeleyebilir veya bu maliyetin daha üstünde olabilir.

Ürünlerin müşteri taleplerini tatmin edecek hızda teslim edileceğinin taahhüdü, lojistiğin önemli noktalarından biridir. Zaman bazlı düzenlemeler, üretimin veya perakende müşterilerinin kesin taleplerine hızlı yanıt verme yeteneğini geliştirme yoluyla toplam envanterin azaltılmasını sağlamaya çalışırlar. Eğer ürünler ve malzemeler hızla teslim alınabilir veya teslim edilebilir ise, üretim tesislerinde envanteri saklamak gerekli olmayacaktır. Aynı şekilde eğer perakende depoları hızla doldurulabilir ise , tedarik zincirinde ileriye doğru, daha az güvenlik stoğu tutulacaktır. Stok tutma ve güvenlik stoğu tutmanın alternatifi, envanteri gerekli olduğu zaman gerekli olduğu kadar elde edebilmektir.

Envanter stratejileri kurulurken , rekabetçi ortamın koşulları da dikkate alınmalıdır. Bir işletme, ancak hızlı ve tutarlı bir teslimatta söz verebiliyor ve geçkeleştirebiliyor ise, birlikte iş yapmak için tercih edilen olur. Bu nedenle, belli depolarda belli miktarda envanterin bulundurulması, toplam maliyeti yükseltmesine karşın, lojistik hizmetin sağlanabilmesi için kaçınılmazdır. Müşteri hizmetleri avantajını kazanmak veya rakip işletmenin elde tuttuğu güce karşılık sağlam envanter politikaları esastır.

3.1.4. Finansal Etkileri

Tedarik zinciri uygulamalarının ve süreçlerinin işletmenin tüm finansal yapısına olan etkisini kontrol etmek lojistik yöneticilerin yapması gereken görevlerden birisidir. Bilgi teknolojileri yardımıyla yeni ölçüm sistemleri tedarik zinciri performansına ait mali sonuçları yöneticilere sunmaktadır. Lojistik yönetim içerisinde en kritik konu bütçe planlaması ve onaylanması sürecidir. Lojistik yöneticilerin finansal yönetim için dikkat

edeceği hususlar mali bütçeleme, maliyetlendirme metodolojileri ve stratejik kazanç modelidir.¹⁴⁷

3.1.4.1. Mali Bütçeleme

Mali bütçeleme belirli bir zaman aralığı içerisindeki harcamalara yönelik plandır. Lojistik maliyet kontrolünü yapmak için tesis edilir. Lojistik mali kontrolüne yönelik dört çeşit bütçe modeli kullanılır ; sabit bütçe , esnek bütçe , başlangıç bütçe ve ana bütçe modelidir. İlk üçü faaliyetlerin yürütülmesindeki harcamaların kontrolü için kullanılır. Son çeşit ise lojistik sistem dizaynı , teçhizat ve bilgi teknolojileri uygulamalarına yatırılan sermayedir.

a. Sabit sermaye bütçesi; lojistik faaliyetlere yönelik yapılacak harcamaların listelenmesidir. Bu harcamalara örnek olarak nakliye, depolama, işçilik ücretleri ve müşteri hizmetleridir. Hazırlanan bütçenin amacı harcamaların kontrolü ve karşılaştırma yapmak içindir. Örnek olarak özel bir döneme veya yıla ait faaliyetlerin giderlerini kontrol etmek ve karşılaştırma yapmak için bütçe hazırlanır.

b. Esnek bütçe; faaliyetler yürütülürken maliyetlerde beklenmeyen yükseliş ve düşüşleri karşılamak için yapılır. Normal şartlarda esnek bütçe standart maliyet esasına göre yapılandırılır. Standart maliyetler; nakliye, paketleme, sipariş, malın elden geçirilmesi işlemlerine yönelik birçok lojistik faaliyeti kapsayan maliyetlerdir. Standart maliyetlerin geliştirilmesi süreci için işletme içindeki bölümler arası faaliyetlerin koordine edilmesi gereklidir. Yetki verilmiş harcama seviyesi standart maliyet seviyesine göre ayarlanır. Bu şekilde bütçe harcamaları yapılan faaliyetlere göre ayarlanmış olur. Her ne kadar esnek bütçe sabit bütçe tercih edilse de karmaşık kontrol süreci gerektirmektedir.

Esnek bütçe, çok farklı faaliyetlerin yürütülmesine yönelik yönetim kolaylığı sağlar. Yöneticiler, sabit maliyet ölçümlerinden faydalanarak farklı durumlar için maliyet tahmini yaparlar.

¹⁴⁷ Sunil Chopra, **Supply Chain Management**, Prentice-Hall New Jersey 2001, p.575.

c. Başlangıç bütçe ; genelde faaliyetlerin kontrolünü kolaylaştırmak için yapılır. Hat yöneticisi seviyesinde tipik başlangıç bütçeleme süreci bütçe planlama sürecinin en başında yer alır. En başta her faaliyet için bir fon oluşturulur. İkinci olarak bütçe yapısı yönetici faaliyetleri için tanımlanır ve programa konur. Yönetici seviyesinde yapılan faaliyetleri karşılayan harcamalar için kullanılan bütçedir.

d. Ana bütçe; lojistik kaynaklar için önemli yatırımların zamanlama ve miktarına yönelik planlamadır. Büyük lojistik sistem değişiklikleri (başlangıcı , yürütülmesi ve tamamlanması) bu süreçte planlanır. İnşaa faaliyetleri, yeni sipariş sistemlerinin kurulması veya satın alma/kiralanması harcamalarının yetkilendirilmesi gerekmektedir. Büyük sistem değişiklikleri planlanırsa, ana bütçeleme süreci daha düzgün işleyecektir. Harcamalar iyice araştırıldıktan sonra bütçeye konmalıdır.

Bütçe planlamada en zor durum sermaye yatırımlarının araştırılması ve geliştirilmesidir. Araştırmalar nedeniyle bazı harcamalar gerektiğinde daha uzun zaman aralığına yayılabilir.

Günlük faaliyetler yürütülürken plansız harcamalar meydana gelebilir. Örnek olarak envanter artışı yaşanabilir. Ancak yıllık envanter hedeflerine yönelik olarak zaman içerisinde bu fazlalık kaybolur. Bu durum açıklanmalı olarak bütçe içerisinde gösterilmez ise plansız harcama olarak algılanabilir.

Lojistik sistemin başarısı için gelir – gider analizi yapısının çıkartılması gereklidir. Geleneksel muhasebe tabloları lojistik yönetim için yeterli değildir. Faaliyet temelli gider tablolarının tanımlanması ve kullanılması daha uygun olacaktır.

3.1.4.2. Genel Muhasebe Uygulaması

İşletmelerde iki ana finansal rapor bulunmaktadır ; bilanço ve gelir tablosu. Bilanço belli bir zamandaki işletmenin finansal durumunu verir. Bilançonun amacı aktifleri özetlemek ve net mal varlığını göstermektir. Gelir tablosu , belirli bir zaman diliminde, belirli faaliyetlere yönelik gelir ve giderleri gösterir. Gelir, yapılan

faaliyetlerin finansal başarısıdır. Tedarik zinciri fonksiyonlarının başarısının ölçülmesi için her iki uygulama gereklidir. Bu muhasebe uygulamaları tanımlanmalı, tasnif edilmeli ve raporlar haline dönüştürülmelidir. Çünkü klasik muhasebe metodları tedarik zinciri maliyet raporları için gerekli bilgileri sağlayamamaktadır.

Maaşlar, kiralama, hizmetler v.b harcamaların normal muhasebe kayıtları içerisinde gruplandırılması faaliyetlerin tam karşılığı olmamaktadır. Bu durumu aşmak için bu tabloların yanına yöneticiler için açıklama kısmı eklenir.

Karşılaşılan sorunlardan bir tanesi de nakliye masraflarıdır. Ara ürünlerin veya nihai ürünlerin fabrika ve depolar arasındaki nakliye masrafları ürünün genel masrafları arasında gösterilir. Ancak ürünün satış sonrası nakliyesi faaliyet masrafları içerisinde yer alır. Burada belirtilen masraflar muhakkak navlun ücreti olarak açıklanmalıdır. Satın alma durumlarında ise navlun ücreti özel maliyet olarak belirtilmelidir. Satılan malların çoğu taşıma maliyetlerini içerir. Mal alınma durumunda bu konu açıklanmalıdır.

Karşılaşılan sorunların giderilmesi için geleneksel muhasebe kayıtlarının tedarik zinciri maliyet kayıtlarına dönüştürülmesi gereklidir. Tedarik zincirinin ana konularından nakliye ve envanter masrafları bu kayıtlarda açıklamalı olarak bulunmalıdır. Muhasebe kayıtları içerisinde yapılacak bu düzenlemeler şirket yapılarına göre çeşitlilik gösterebilir.

Etkili maliyetlendirmede her türlü faaliyetin tanımlanarak masrafların belirtilmesi gereklidir. Bu konuda iki tablo kullanılır; katılımcı yaklaşım ve net kazanç yaklaşımı.¹⁴⁸

3.1.4.2.1. Katılımcı Yaklaşım

Katılımcı yaklaşım içerisinde sabit ve değişken giderler tanımlanmalıdır. Bunlar içerisinde sabit giderler faaliyetlerin durumuna göre değişmez. Faaliyetler sıfırlansa bile bu giderler oluşmaya devam eder. Mesela satın alınan kamyon yaptığı nakliyat sayısı ne olursa olsun satın alma ve bakım giderleri aynıdır. Değişebilir maliyetler için belirli bir

¹⁴⁸ Donald Bowersox ,Supply Chain Logistics Management, McGraw Hill New York 2002, p.378.

kıstas yoktur. Nakliyat için kullanılan yakıt ele alındığında , gidilecek mesafe , kullanım sıklığı, yakıt zamları v.b nedenlerle maliyetler değişebilmektedir.

Katılımcı metodun analizinde gelirlerin açıklanabilmesi için her bir sabit, değişken , direkt ve dolaylı maliyetler tanımlanmalıdır. Değişebilir maliyetler ürün çeşidi ile ilgili olup ; işçilik , tedarik masraflarından oluşur. Sabit maliyetler müşteriye ilgilendiren maliyetlerdir. Ürünün fiyatını etkileyen bu maliyetler; maaşlar, vergiler, reklamlar, nakliye, depolama, sipariş süreci ve diğer tedarik zinciri faaliyetlerini kapsar. Dolaylı maliyetler muhasebe kayıtlarında kolaylıkla gösterilemeyen maliyetlerdir. Nakliye ve elden geçirme teçhizatı, ortak kullanılan kaynaklar, v.b konular dolaylı maliyetlere girmektedir.

3.1.4.2.2. Net Kazanç Yaklaşımı

Net kazanç yaklaşımında tüm faaliyet maliyetleri belirtilir. Bu yaklaşım içerisinde tüm üretim , dağıtım ve müşteri hizmetleri maliyetleri gösterilir. Kazancın tam olarak görülebilmesi için maliyet sınırlarının iyi belirtilmesi gerekir. Sabit ve dolaylı giderler de gösterilmek suretiyle net kazanç ortaya çıkartılır.

3.2. TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİNİN YARARLARI

İşletmelerde tedarik zinciri eylemleri olan; üretim, envanter, nakliye, yerleşim ve bilgi teknolojileri uygulandığında, hammaddenin tedarikçiden müşteriye kadar uzanan süreçte, zaman ve maliyet tasarrufu sağlanacaktır. İşletmelerin karını artıran bu tasarrufların fiziksel dağıtım açısından aşağıda belirtilen başlıklar altında toplanmaktadır.

3.2.1. Sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde bilgi teknolojilerinden faydalanılmalıdır.

İşletmelerde eylemler müşterilerin siparişlerini vermesi ile başlar. Pazarlama açısından baktığımızda siparişin alınmasından malın müşteriye iletilinceye kadar olan süreç Sipariş Döngüsel Zamanı (Order Cycle Time-OCT) olarak adlandırılır¹⁴⁹ ve bu

¹⁴⁹ Mehmet Özbayrak , **Activity Based Cost Estimation In a Push\Pull Advanced Manufacturing System** International Journal of Production Economics V.87 2004,s.63.

süreç çok kritiktir Bu durumda bilgi akışı için bilgi teknolojileri ortaya çıkar. Tedarik zincirindeki tüm üyelere doğru bilgilerin zamanında ulaştırılmasını sağlayacak bilgi sistemleri tasarlanmadan tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi de mümkün olmamaktadır.

Siparişin alınması, işlenmesi ve sonuçlandırılmasında kağıt doküman kullanılması ve posta ile gönderilmesi sipariş sürecini zaman olarak uzatacaktır. Bu işlemler esnasında, değişen koşullara göre, sipariş miktarının veya özelliklerinin değiştirilememesi de maliyet kayıplarına sebep olmaktadır.

Sipariş döngüsel zamanında yapılan tüm eylemlerde,internet/eternet üzerinden birbirine bağlı bilgi sistemleri olan, bilgisayarların kullanılması bu süreci kısaltacaktır. Perakendecilerden dağıtıcılara, hizmet sağlayıcılardan üreticilere kadar tedarik zinciri hattında uzanan sipariş bilgileri hızla ilerleyecektir. Böylelikle kısalan sipariş işleme süreci ile istenilen daha kısa sürede tedarik edilerek müşteriye ulaştırılması sağlanacaktır. Zaman ve maliyetlerde azalma sağlanırken işletme karında artış sağlanacaktır.

3.2.2. Karanet/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin ve paylaşımı siparişin gerçekleşme süresini azaltacaktır.

Tedarik zincirinde; stok yatırımlarının yönetilmesi, tedarikçiler ile bağlantıların ve müşterilerden geri bildirimlerin sağlanması ve müşteri isteklerine hızlı cevap verilmesinde başarıya ulaşmak için bütünleşme gerekmektedir. Tedarik zincirinin başarısındaki kritik gösterge, işletme içersindeki bölümler ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesidir. İşbirliğinin de en belirgin göstergesi tedarik zinciri üyeleri arasında bilgilerin paylaşımıdır.¹⁵⁰

İşletme, satın alma siparişlerini genelleştirerek tedarikçiye iletir. Siparışı alan tedarikçi ya kendi envanterinden ya da diğer tedarikçilerin kaynaklarından ürünleri karşılar. Eğer tedarikçi siparışı kendi envanterinden sağlarsa müşterinin talebi sipariş

¹⁵⁰ Hilmi Yüksel, **Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi**, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 4 Sayı :3 , İzmir 2002, s.265.

etiketine, paketleme listesine ve faturaya işler. Eğer ürün başka bir tedarikçinin kaynağından sağlanacaksa müşteri talebi satın alma siparişine dönüşür. Diğer tedarikçi de aynı işlemleri yapar. Bu faaliyetler aynı şekilde tedarik zinciri boyunca tekrarlanır.

Bu eylemlerde tam zamanlı hareket edebilmek için sipariş miktarı, istenen malın özellikleri, v.b. bilgilerin paylaşılabilir olması gerekmektedir. Bu bilgi; ne kadar üretim kapasitesi oluşturmalı? ve ne kadar envanter bulundurmalı?, sorularına çözüm için yöneticilere verecekleri en iyi karara yardımcı olacaktır. Süreç içerisinde işletmelerin gereksinim duydukları bilgiler, birlikte çalıştıkları işletmeler ile paylaştıklarında yanlış siparişin bilgilerinin iletilmesini veya bilgilerin kaybolmasını önleyecektir. Sistem içerisinde olası tıkanma noktalarına müdahale edilerek yanlış sipariş gönderilerinin oluşması veya siparişlerin gecikmesi gibi maliyet kayıplarına yol açacak sorunların önceden giderilmesi sağlanacaktır.

Bilgilerin internet üzerinden sipariş bilgilerinin gönderilmesi ve paylaşılması, istenen malın, üretim noktasından müşteriye kadar, tam zamanlı bir şekilde ulaşabilmesi için tedarik zincirini oluşturan işletmelerin önceden tedbir almasını kolaylaştıracaktır.

3.2.3. Ana Depo'ya birliklerin karanet/internet üzerinden bağlanması ve depoda bilgi bankası oluşturulması sonucunda depolarda meydana gelebilecek fazla malzeme stoğunun önüne geçilecektir.

Bilgi sistemlerinin işlevsel kullanımı; bilgilerin depolanması ve tekrar kullanılmasıdır. Bu faaliyet yazılım teknolojileri ile sağlanmaktadır. Bilgi bankaları ile bilgiler toplanarak elektronik ortamda depolanmaktadır. Bilgi bankalarının toplanacak olan bilginin daha az öneme sahip çok miktarda bilgi mi yoksa çok önemli az miktardaki bilginin mi depolanacağı belirlenmelidir.¹⁵¹ Farklı iş ve görevlerdeki insanlar farklı bilgilere aynı bilgi bankalarından ulaşabilirler.

Ana bir depoda oluşturulacak bilgi bankası ile taleplerin karşılanmasında gerekli bilgiler elde edilebilecektir. Tedarik zinciri sistemi bir bütün olarak; malzeme tedarigi,

¹⁵¹ David J. Closs , **An Empirical Comparison of Anticipatory and Response Based Strategies** , The International Journal of Logistics Management Vol.9 No.2 , 1998 , s.24.

üretim faaliyetleri, dağıtım hizmetleri ve müşteri hizmetleri ile ilgili eylemler sonucu ileri doğru malın akışı, müşteri ve talep bilgilerinin geriye doğru akışından oluşmaktadır.¹⁵² Eğer istek sahibi, bilgi bankasından istediği sipariş bilgilerini elde edemezse, belirsizliğin yaratmış olduğu emniyet stoğu bulundurma isteği doğacaktır. Bununla birlikte talep bilgilerinin yetersiz, yanlış, geç ya da hiç gelmemesi sonucu bu istek, perakendeciden üreticiye doğru envanter ve üretim artışına sebep olacak yani maliyet artışı meydana gelecektir.

Yöneticiler, bilgi bankası ile istenen siparişlerin depoda olup olmadığı görebilecek, belirsizliğin sebep olduğu fazla sipariş isteği azalacaktır. Sipariş miktarlarının azalması sipariş maliyetlerini düşürecektir. Bununla birlikte fazla siparişle depolarda oluşan yüksek stok seviyesini ve stok bulundurmaktan kaynaklanan depolama maliyetlerini azaltacaktır.

3.2.4. Depolama olanaklarının geliştirilmesi malzemelerin depoya konması ve alınmasında kolaylık sağlayacaktır.

İşletme içi ve işletme dışı malların akışında sürekli olarak depolarda eylemler icra edilmektedir. Bir taraftan yeni üretilen/tedarik edilen mamuller depoya girerken bir taraftan müşteri siparişleri yüklenmektedir. Hem yükleme-boşaltmada hem de depo içerisinde malların yerleştirilmesinde bir uyum olmak zorundadır. Eğer bir düzen sağlanamaz ise karmaşa yaşanacak, yanlış mal yanlış kamyonu yüklenecek veya oluşan düzensizlik içerisinde zamanında yükleme-boşaltma yapılamayacaktır. Bu sorunlar çalışma sürelerini yani işçilik maliyetlerini artıracaktır.

Fiziksel dağıtımın önemli işlevlerinden biri olan ambalajlama, depolanan malların korunması ve yükleme-boşaltma açısından kolaylık sağlayacaktır. Bu amaçla uluslararası standartlara uygun malzemelerin kullanılması, uyarıcı etiketleme ve işaretlemenin yapılması bu eylemlerde çalışan insanların daha dikkatli hareket etmelerini sağlayacaktır. Böylelikle hem malın zarara uğrama riski en az düzeye düşürüldüğünden maliyetlerde tasarruf edilmiş olacak hem de müşterinin istediği malın

¹⁵² Jack Van Der Vorst , **Supply Chain Management in Food Chains : Improving Performance by Reducing Uncertainty** , Journal of Transportation Research Vol.5 No.6 , 1998, pp.487.

istediği koşullarda eline geçmesi sağlanacaktır.

Depolama alanında her türlü aracın giriş-çıkışına müsait yolları ile ve yükleme-boşaltmasına uygun bina dizaynı, yükleme-boşaltmada uygun araç ve gereçler kullanılarak kırılma ve bozulmaların minimum düzeyde tutulması, depo içersinde akış hızı düşük malların deponun uzak bölümlerine, akış hızı yüksek malların deponun çıkış yerine yakın yerlerine yerleştirilmesi, v.b. tedbirler depolamada kolaylık sağlayacaktır. Bu tedbirlerin alınması ile müşteriye daha hızlı gönderi zamanı sağlayacaktır. Bununla beraber zaman kayıplarının azaltılması ile depo içinde harcanan fazla süre için gerekli işçilik ücretlerinden tasarruf elde edilecektir.

3.2.5. Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile depolarda çok fazla malzeme bulundurmaya gerek yoktur.

İşletmeler müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde envanterlerini oluştururlar. Bu envanteri oluştururken, envanter oluşturma maliyeti ile envanterin yetersizliğinden kaynaklanan geri çevrilen müşteri siparişleri kayıpları arasında denge kurulmak zorundadır. Envanter yönetiminin amacı faaliyetlerin yürütülmesi için malların doğru yer ve zamanda hazır bulundurulması sağlayabilecek yapılanmayı oluşturmaktır.¹⁵³ Bunun için envanter döngüsü kullanılır. Tedarik faaliyetleri envanterin tekrardan tamamlanması için gerekli miktarda malın alınmasını sağlayarak müşteri taleplerini istenilen yer ve zamanda istenilen miktarlarda karşılar.

Müşteri gereksinimlerini karşılamak için istatistiklere dayalı envanter kontrolü sağlanarak tekrar sipariş sistemi ile toplam envanterin düşmesi engellenerek mevcut korunmuş olur. Bu nokta önceden belirlenmiş olan Tekrar Sipariş Noktası (ROP) olarak adlandırılır Bu yaklaşımda tekrar sipariş noktası veya seviyesi önceden tespit edilmiş tekrar yerine koyma zamanı dikkate alınarak belirlenir.¹⁵⁴ Sipariş miktarı Ekonomik Sipariş Miktarı formülü ile belirlenir. Böylelikle envanterin elde bulundurma maliyeti ile siparişin maliyeti arasında bir denge kurulmuş olur. Bu yerine

¹⁵³ Robert Leenders, Feoron E. Harold , **Purchasing And Supply Management** , Irwin McGraw Hill Company U.K. 1996 p.647.

¹⁵⁴ Paul Zipkin Herbert , **Foundations of Inventory Management** , Mc Graw Hill /Irwin , U.K. 2000,p.7.

koyma zamanı tam zamanlı olduğunda depolarda gereğinden daha çok miktarda envanter bulundurmaya gerek kalmayacaktır. Tam zamanlılık envanter bulundurma maliyetlerini aşağıya çekecektir.

Bize zaman ve maliyet avantajı sağlayacak eylem ise nakliyedir. Hava nakliyatı hızlı, güvenli olması ve daha az güvenlik stoku sağlamasıyla beraber pahalıdır. Bununla beraber, deniz veya tren yolu ile nakliyat daha ucuzdur, ancak belirsizliğin azaltılması için nispeten büyük miktarlarda envanterin bulundurulmasını gerektirir. Yöneticiler maliyetler arasındaki dengeyi bulabilmek için nakliye çeşitlerinin avantajlarını birleştirerek birleşik nakliye modeli yaratmaktadır. Birleşik nakliye çeşidinde birçok model seçilip uygulanabilmekle beraber en çok tercih edileni kamyon – tren kombinasyonudur.¹⁵⁵ Karada kamyon – tren birleşik nakliyesi sadece kamyon nakliyesine göre daha düşük maliyet ve sadece trenle nakliyeye göre daha kısa gönderi zamanı avantajı yaratmaktadır. Birleşik model tek bir modelin veremediği/sağlayamadığı maliyet, zaman ve hizmet avantajını bir arada sunmaktadır. Bilgi teknolojileri ile desteklenmiş iyi bir nakliye ağı zaman ve maliyet etkinliğini sunacaktır depolarda tutulan envanter miktarlarını düşürecektir.

3.2.6. Depoya konan malzemelerin üzerine barkod konulması ile, depoya giriş-çıkış ve envanter kontrolü bilgisayar ortamında rahatlıkla yapılabilecektir.

Hammadde, yarı mamul ve mamullerin, tedarik zinciri boyunca, akışının izlenebilir olması gerekmektedir. İzlenebilirlik, üretim, depolama ve dağıtım ile ilgili bütün aşamalarda uygulanmaktadır. Bu kolaylığı sağlayacak ise barkod uygulamasıdır. Barkod iki temel yarar sağlar; doğru bilgi ve hız. İstatistiklere göre verilerin klavyeden girilmesi sırasında ortalama 300 karakterden biri kesinlikle hatalı olmaktadır. Bu oran Barkod'da 3 milyonda birdir. Barkod doğru ve hızlı veri alfabetidir. Ancak optik okuyucular ile algılanan Barkod, ayrıca veri girişi ve kontrolünde 16 kat daha

¹⁵⁵ Michael Bontekoning , **Is a New Applied Transportation Research Field Emerging? – A Review of Intermodal Rail-Truck Freight Transport Literature** , Journal of Transportation Research Part A Vol.38 ,2004, p.34.

hızlıdır.¹⁵⁶ Bu özellikler Barkodu gibi çok yüksek hacimli verilerin izlendiği yerler olan depolarda eylemleri kolaylaştıracaktır.

Barkod iç pazarda toptancılardan perakendecilere ve oradan da tüketicilere doğru akan arz sürecinde, bütün hedef kitlelere avantajlar sağlar. Üretim, sevkiyat, depolama ve dağıtım, perakende satış işlemleri, malzeme takibi, kalite kontrol, personel devam kontrol, demirbaşların izlemesi, doküman yönetimi, vb. eylemler izlenebilir olmaktadır.

İzlenebilirlik, depo yöneticilerine giriş-çıkışlar hakkında bilgi vermektedir. Barkod, ayrıca ambalajların içersinde bulunan hammadde, yarı mamul veya mamule ait her türlü bilgiyi sağlayacaktır. İşletme yöneticilerine ise, envanter miktarını, giriş-çıkış miktar ve tarihleri içeren bilgiler ile karar vermeyi kolaylaştıracak grafiklerin sunulmasını sağlayacaktır.

3.2.7. Tedarik zinciri sisteminde 4ncü Kademelerin aradan çıkartılması mal akışının hızlanmasını sağlayacaktır.

Tedarik zinciri sisteminde yarı mamul veya mamullerin üretim noktasından müşteriye kadar ulaşmasında depolar ve dağıtım noktaları kullanılmaktadır. Depo ve dağıtım noktalarının yer seçiminde kaynaklara yakınlık veya pazara yakınlık kriterleri göz önünde bulundurulur. Ancak ara kademelerin sayısının fazlalığı sistem içersinde zaman kaybına ve envanter maliyetlerinin artmasına neden olacaktır.

Beş kademeli bir tedarik zinciri yerine daha merkezi depolama ve dağıtım noktası kullanılmadığıdır. Bu durumda tüm dağıtımların merkezi dağıtım noktalarından yapılması seçeneğinde tedarikçiler mallarını direkt olarak perakendecilere göndermezler. Perakendeci zincirinde depolar bölgesel olarak bölünür ve her bir bölgeye merkezi bir dağıtım merkezi kurulur.¹⁵⁷ Tedarikçiler mallarını bu dağıtım

¹⁵⁶ Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, **Tarım Sektöründe İzlenebilirlik**, <http://www.tobb.org.tr/ean/dosyalar/tarimurunlerindeizlenebilirlik.doc>, 10.12.2005.

¹⁵⁷ Ronald H. Ballou, **Business Logistics Management**, Prentice Hall, London 1999, p.439.

merkezlerine göndererek buradan daha sonra yapılacak dağıtımlara uygun şekilde mallarını hazır ederler .

Merkezi dağıtım noktası tedarikçiler ile perakendeciler arasında ekstra bir katman oluşturur ve iki farklı rolü vardır. Birincisi envanterin depolanması ve ikincisi de transfer ara noktası işlevidir. Her durumda merkezi dağıtım noktalarının varlığı, tedarikçilerin perakendecilerin depolarına uzak kalması ve taşıma maliyetlerinin yüksek olması durumunda tedarik zinciri maliyetlerini azaltmaya yardımcı olabilir. Sonuç olarak birçok coğrafi bölgede büyük depoların oluşturulması ve çapraz depolama (Crossdocking) ile envanter seviyesi büyük oranda azaltılacaktır.

Tüm bu bilgiler ışığında ayrı ayrı ya da beraber kullanabileceğimiz iki türlü dağıtım çeşidi bulunmaktadır:¹⁵⁸ direkt dağıtım ve süt döngüsü (milk-run) dağıtım.

Direkt dağıtım tek merkezden sadece bir noktaya yapılan dağıtımları içermektedir. Bu metod içerisinde iki nokta arasındaki en kısa yol dağıtım rotası olarak seçilir. Direkt dağıtım ağının en büyük avantajı ara ambarların ortadan kalkması, faaliyetlerin ve koordinasyonun basitliği, gönderilecek olan birçok parti malın tek bir kamyon/tır'da birleştirilmesini sağlayarak nakliye masraflarını azaltıcı etkiye sahiptir.

Süt Döngüsü (Milk-Run) dağıtım bir noktadan birçok noktaya malların gönderilmesi veya birçok noktadan tek bir noktaya gönderilmesini ifade eder. Amaç sık ve karışık dağıtım yapmaktır. Bu sistemde fabrika içi stok alanı ihtiyacı oldukça azalmaktadır.¹⁵⁹ Süt döngüsü dağıtım uygulandığında, imalatçıları dolaşan kamyon katedilen mesafeyi düşürüp dağıtım ve boşaltmalarda düzensizlik sağlar. Süt döngüsü sistemi uygulandığında şu avantajlar öncelik kazanılır: nakliye maliyeti tasarrufu, zaman kazancı, dağıtım zamanları üzerinde kontrol, depolardaki birikmelerin önlenmesi ve düşük stok maliyeti olacaktır.

¹⁵⁸ Donald Lambert ,**Fundamentals of Logistics Management** ,Mc Graw Hill International Editions New York 1998 p.266.

¹⁵⁹ Mehmet Gümüş, **Lojistik ve Endüstri Mühendisliği** , Sistem dergisi ODTÜ Ankara [http : \\www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html](http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html) 22 Mart 2002.

3.2.8. Nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması taşıma süresini azaltacaktır.

Tedarik zinciri sisteminde demiryollarının kullanılması maliyet açısından avantaj getirmekle beraber zaman açısından aynı avantajı sağlayamamaktadır. Demiryollarının ancak belli noktalara kadar hizmet sunması kamyon/tır seçeneğinin de kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir.

Öncelikle karayollarının kullanılması taşıma süresini kısaltırken istenilen her noktaya gidilebilmesi dağıtım esnekliği sağlayacaktır. Kütle olarak küçük fakat parasal değeri yüksek ve hasar görmemesi gereken, elektronik cihazlar gibi, malzemelerin nakliyesinde havayolunun tercih edilmesi gerekmektedir. Havayolu nakliye sisteminde en hızlı taşıma olup, siparişleri müşteriye tam zamanında ulaştıracaktır.

Nakliye çeşidine karar verirken, tam zamanlılık ve taşıma maliyetleri arasında bir seçim yapmamız gerekmektedir. İki konu arasındaki tercihimizi; taşıyacağımız malın değeri ve işletme politikaları belirleyecektir. Her nakliye çeşidinin fayda ve mahsurları bulunmaktadır. Nakliyede tam zamanlılığı ve de düşük maliyeti sağlayacak olan birleşik nakliyedir. Birleşik nakliyenin sağladığı faydalar 3.2.5. maddesinde anlatılmıştır.

3.2.9. Yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim sahibi birliğe teslim edilmesi gerekir.

Satın alma ile tedarik edilen malzemelerin tek bir ana depoya teslim edilmesi doğru seçenek gibi gözükabilir. Ana depoya teslim edilen mallar burada depolanır. Depoya bağlı perakendeci/birlikler siparişlerini bu ana depodan sağlamaktadırlar. Tek bir merkezden gereksinimlerin karşılanması daha kolay ve ekonomik olmaktadır. Ancak bazı durumlarda maliyeti artıran ve zaman kaybettiren ters dağıtımlar olabilmektedir.

Ankara merkezli bir ana depomuz olsun. Adapazarı'nda bulunan A işletmesinden satın aldığımız B mamulünü, A işletmesi Ankara'daki ana depomuza teslim etmektedir. Biz de buradan perakendecilere/birliklere istenilen sipariş miktarlarını göndermekteyiz. Sipariş gönderen perakendeciler/birlikler Adapazarı,

İstanbul veya çevresindeki şehirlerde de olabilmektedir. Böyle bir durum meydana geldiğinde, Adapazarı'nda bulunan A işletmesinden satın aldığımız B mamulünü ilk önce ana depoya almakta, daha sonra yine bu şehirlere çeşitli nakliye vasıtaları ile göndermekteyiz. Bu durum ters dağıtım olarak adlandırılmaktadır. Çünkü Adapazarı'ndan gelen bir mamul yine Adapazarı'na gönderilmektedir.

Süt döngüsü dağıtımı ters dağıtımı engelleyecektir. Siparişlerini aldığımız müşterilerimiz tedarikçimize yakın ise, daha ana depoya gelmeden bu malın direkt olarak müşteriye teslimini isteyebiliriz. Adapazarı'nda bulunan A işletmesinden satın aldığımız B mamulünün teslimi, ana depoya gelmeden, yine aynı şehirde bulunan C müşterisine teslim edilebilmektedir. Böylelikle ters dağıtımın önüne geçilerek zamandan ve nakliye masraflarından tasarruf edilecektir.

3.2.10. Standart olarak üst kademedeki tedarik yerine, elinde stok bulunduran en yakın birlikten tedarik; zaman ve işgücü tasarrufu sağlayacaktır.

Ana depoya gelen siparişlerin değerlendirilmesi sonucu, envantere mevcudu olmayan mallar için tedarik için satın alma yapılmaktadır. Satın alma sonrasında mallar ana depoda teslim alınır. Bazı durumlarda gereksinim duyulan siparişler ana deponun envanterinde olmadığı halde, başka bir ara depo veya dağıtım merkezinde olabilmektedir. Bilgi bankası sayesinde sipariş ve envanter bilgileri görülebildiğinden, gereksinim duyulan mamullerin hangi ara depo veya dağıtım merkezinde olduğu tespit edilebilmektedir.

A müşterisinin istediği mamulü tedarikçiden almak yerine, B deposundan gereksinim karşılanır. B deposuna, bilgi sistemleri kanalıyla, siparişin adresi verilerek oradan A müşterisine siparişin gönderilmesi sağlanır. Müşteri siparişi daha kısa sürede karşılanırken, tedarikçiden yapılacak satın almayla gereksinim fazlası mamule sermaye yatırılmasının önüne geçilecektir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

**KARA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI ORDUDONATIM SINIFI
TEKERLEKLİ ARAÇ YEDEK PARÇA (SARF EDİLEBİLİR)
TEDARİK ZİNCİRİ EYLEMLERİ**

4.1. DURUM ANALİZİ

4.1.1. Kara Kuvvetleri Komutanlığı Tedarik Zinciri

Askeri çalışmalarda barıştan itibaren ikmal, bakım, ulaştırma v.b. konularla ilgili olarak çeşitli hazırlıklar sürmektedir. Bütün bu faaliyetler lojistik kavramı içerisinde değerlendirilir. Bu çalışmalar; planlama, malzeme gereksinimlerinin tedariki, sınıflandırılması, depolanması, dağıtım ve nakliyesinin yapılmasıdır.¹⁶⁰

Lojistiğin hedefi ; birliklere uygun yer ve zamanda tam olarak ikmal ve hizmeti sağlamaktır. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için dikkat edilecek prensipler:

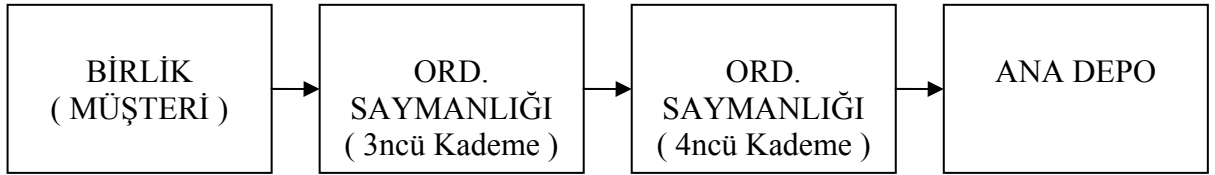
- Harekat alanında bulundurulmasına yetki verilen stok miktarının ve bulundurulması emredilen ikmal maddelerinin en düşük düzeyde tutulması ,
- Hava taşımasının ekonomik ve olağan biçimde kullanılması ,
- Planlı bir ikmal yönetimi,
- İkmal maddelerinin en az düzeyde elden geçirilmesi ,
- En az düzeyde tesis,

şeklinde özetlenebilir.

Birlikler günlük yürütmüş oldukları faaliyetler esnasında çeşitli malzemelere gereksinim duyarlar. Gereksinim duydukları personel , hizmetler , donatım ve ikmal maddeleri çeşitli kaynaklardan tedarik edilir. Tedarik edilen malzemeler çeşitli usüller ile gereksinim sahibi birliklere ulaştırılır.

Yukarıda sözü edilen hizmetleri yerine getirmek üzere Kara Kuvvetleri Komutanlığı içerisinde “Ordudonatım” sınıfı oluşturulmuştur. Ordudonatım sınıfı ; her türlü araç , silah , optik malzeme , tezgah , set , avadanlık ile mühimmat ve akaryakıtın ikmal, bakım ve onarımını yapar. Ordudonatım sınıfının yürütmüş olduğu hizmetlerden ikmal; bir askeri birliğin donatım, bakım ve harekatı için gerekli ikmal maddelerinin cins ve miktarlarının saptanması, tedariki, depolanması, depoda iken bakımı, dağıtım

¹⁶⁰ Kara Kuvvetleri Komutanlığı, **Lojistik Faktörler Yönergesi** , K.K. Basımevi ve Basılı Evrak Depo Müdürlüğü , ANKARA 1994, s.1-5.



Şekil-4.1. Sipariş / İsteklerin Akışı

ve kurtarılmasını ifade eder. Burada incelenecek olan tekerlekli araçlara ait yedek parçaların ikmal (tedarik) zinciridir.

4.1.2. Tedarik Zincirinin İşleyişi

Birlikler ikmal maddesi gereksinimlerini, saymanlık depolarında olup olmadığını sormaksızın bağlı bulunduğu ordudonatım mal saymanlığına ivedi olarak iletir. Mevcut olan ikmal maddelerinin ödemesi saymanlıkça yapılır. Tamamı karşılanamayan veya mevcudu hiç olmayan ikmal maddelerine ait gereksinim ise bağlı bulunulan bir üst ikmal teşkiline iletir. Ordudonatım mal saymanlığı istek belgesi ile isteklerini bağlı bulunduğu 4ncü Kademeye (Askeri Fabrika) iletir. Burada bulunan saymanlık envanterinde mevcut ise deposundan karşılar. Envanterindeki malzeme, tedarik kanalından ya da üretim yaparak tedarik edilir. İstek yapıldığında elde bulunmasa bile üretim programına alınarak üretilebilir. 4ncü Kademe’de bulunan saymanlık envanterinde isteği yapılan yedek parça yok ise ve üretimi yapılmıyorsa bu istek, fabrikaya tedarik olarak bağlı bulunan , diğer birliklerden gelen istekler ile birleştirilerek Ana Depo’ya bildirilir. Ana depoda bu istekler envanterinde mevcut ise karşılar, envanterde hiç yok veya yeterli değilse tüm gereksinimleri birleştirir. İstek belgeleri en alt seviyeden en üste doğru akarak toplanır Şekil-3.1. Böylece ikmal maddeleri ihtiyacı Ana Depo tarafından K.K.K.lığına disketler üzerinden aktarılır. K.K.K.lığı gereksinim duyulan ikmal maddelerini özelliklerine göre çeşitli kaynaklardan tedarik etmeye yönelir.

Bunlar ;

- Merkezi alımlar ,
- Askeri Fabrikalara sağlanan ödenekle yapılan üretim
- Birliklere ödenek tahsisi
- Ayıklama
- Yurt dışı alımlar

Tedarik edilen ikmal maddelerinden yenileştirme malzemeleri gibi ikmal özellik arz edenler dışındaki ikmal maddeleri Ana Depo tarafından gönderilerek ilgili saymanlıklarca irad sonrası borç ödeme işlemi yapılır.

4.1.2.1. Envanter

Her tekerlekli araç envantere girdiği andan itibaren o araca ait yedek parçalar stoklarda ; tedarik edilme süresi , birliklerin uzaklığı ve hareket görevleri dikkate alınarak bulundurulur. Stoklanacak malzemeler gün ve miktar esasına göre isteği yapılarak tedariki ve depolanması sağlanır. Bu konuda uygulanacak esaslara ait tanımlar şöyledir:¹⁶¹

İlk İstek : Evvelce gereksinim olmayan veya stokuna yetki verilmemiş ikmal maddeleri veya tamir parçaları ile kuruluşa yeni giren komple malzeme yedeklerinin tedariki için ilk defa yapılan istektir.

Bütünleme İsteği : Lojistik birlik veya teşkilin (Gaye istek Seviyesi dahil) ihtiyacı olan malzemeyi elinde bulundurmamak amacıyla ikmal maddeleri ve onarım parçaları için yaptığı istektir. Birlik stoklarını saptanan stok seviyelerine getirmek için tedarik yapan depolarca belirtilen tarihlerde gönderilen istektir.

İkmal Seviyesi : İlerideki taleplere karşılık elde bulundurulmasına yetki verilmiş veya elde bulundurulması emredilmiş ikmal maddeleri ve malzeme miktarıdır. Planlanan amaçlara ve tedarik faaliyetlerinin kontrolü için kullanılır. İkmal seviyesi, gün birimi olarak ifade edilir.

¹⁶¹Ordudonatım Okulu ve Eğitim Merkezi K.lığı, **İkmal Ders Notu**, Ord.Okul ve Eğt.Mrk.K.lığı Matbaası, Balıkesir 2002, s.3-178.

İşletme Seviyesi (Bütünleme İkmal Seviyesi) :Bir lojistik birlik ve tesisin, desteklediği birliklerden gelen istekleri karşılamak için gereksinim duyduğu ikmal maddeleri ve onarım parçaları stok miktarının gün olarak ifadesidir. İşletme seviyesi, bütün lojistik birlik ve tesisle için K.K.K.lığınca tespit edilir.Bu miktarlar bütünleme ikmal devrelerine (15 günlük, 30 günlük vb.) göre hesaplanır.

Emniyetli İkmal Seviyesi (Emniyet Seviyesi, Emniyet Payı) : Normal bütünleme ikmalindeki ufak tefek kesintilerle veya isteklerle beklenmedik değişiklikler olduğunda hareketin devamına imkan sağlayabilmek için bütünleme ikmal seviyesine ilave ve emniyet payı olarak elde bulundurulması gereken ikmal maddeleri veya malzeme miktarıdır.

İstek Gönderme Süresi : Bir bütünleme isteğinin gönderildiği tarih ile ikmal maddeleri ve onarım parçalarının % 90'nın alındığı ve dağıtımına hazır olduğu tarih arasındaki sürenin gün olarak ifadesidir. Bütün lojistik birlik ve tesisler için istek gönderme müddeti K.K.K.lığı tarafından belirlenir.

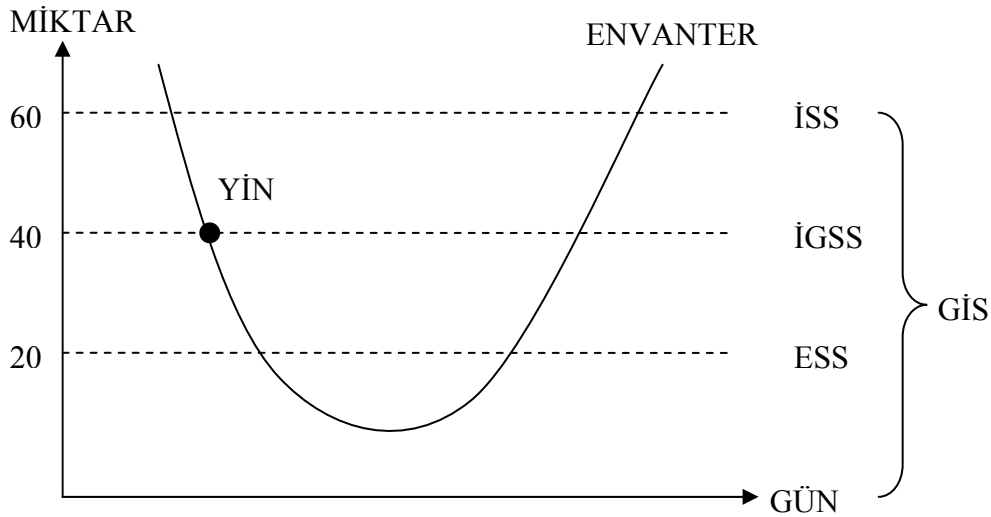
Stok Seviyesi : Çeşitli kademelerde; kesin ikmal seviyesinin miktarlar halinde (Sayı, ağırlık ve uzunluk gibi) ifadesidir.

Gaye Stok : Yapılmakta olan bir hareketi desteklemek için, elde bulundurulması gerekli azami ikmal maddesi miktarıdır. Bu miktar; işletme seviyesi ile emniyetli ikmal seviyesi toplamıdır.

İşletme Stok Seviyesi : Gün olarak ifade edilen işletme seviyesi süresi içinde gereksinim duyulacak ikmal maddeleri ve onarım parçalarının birim adet olarak ifadesidir.

Emniyet Stok Seviyesi : Gün olarak ifade edilen Emniyetli İkmal Seviyesi süresi içinde gereksinimleri karşılamak ve tedarığın devamlılığını sağlamak için gerekli ikmal maddeleri ve onarım parçalarının birim adet olarak belirlenen miktarıdır.

Gaye İstek : Kendisine verilen ikmal destek görevinin başarılabilmesi için bir lojistik birlik ve tesisin ihtiyacı olan (İşletme Seviyesi + Emniyet Seviyesi + İstek Gönderme Süresi) ikmal maddeleri ve onarım parçalarının gün olarak ifadesidir. Bu süre Kuvvet Komutanlığınca belirlenir.



Şekil-4.2. Tugay Seviyesinde Bir Birlik İçin Envanter Bulundurma

(İİS : İşletme Stok Seviyesi , İGSS : İstek Gönderme Stok Seviyesi , ESS : Emniyet Stok Seviyesi , GİS : Gaye İstek Seviyesi , YİN : Yeniden İstek Noktası)

Gaye İstek Seviyesi : Bir Gaye İstek Süresi içinde, lojistik birlik ve tesisin ihtiyacını (İşletme Stok Seviyesi + İstek Gönderme Stok Seviyesi + Emniyet Stok Seviyesi veya mevcut + Gelecek - Çıkacak) karşılamak maksadı ile stokta bulundurulması gereken ikmal maddeleri ve onarım parçalarının birim adet olarak ifadesidir.

Bir birliğe elde bulundurmasına müsaade edilen Gaye istek seviyesinin 1/3 'ü İşletme Stok Seviyesi , 1/3 İstek Gönderme Stok Seviyesi , 1/3 'ü de Emniyet Stok Seviyesi'dir Şekil – 3.2.

Yeniden İstek Noktası (YİN) = 2/3 GİS

İstek Yapılacak Miktar (İYM) = GİS + Çıkan – Mevcut – Gelecek

ÖRNEK : A şehrinde konuşlu B Tugayı teşkilatında bulunan Ord. Mal Saymanlığına U 1300 L marka Mercedes 1,5 Tonluk araç için elinde Gaye İstek Seviyesi: 60 adet hava filtresi bulundurma yetkisi verilmiş olsun. Bu malzemenin İSS : 20 adet , İGSS : 20 adet, EMSS : 20 adettir.

$$YİN = 2/3 * 60$$

$$YİN = 40 \text{ adet olur.}$$

Yeniden istek yaparken dikkat edilecek hususlar ; saymanlığın önceden bir üst tedarik kanalından yapmış olduğu istekler ve ona bağlı birliklere verdiği/vereceği miktarlar göz önünde bulundurulur. Bu örnek için ; önceden sipariş edilen miktar 8 adet, bağlı birliklere verilecek miktar 3 adet olsun.

$$İYM = GİS + Çıkan - Mevcut - Gelecek$$

$$İYM = 60 + 3 - 40 - 8$$

$$İYM = 9 \text{ adet , olarak hesaplanır.}$$

4.1.2.2. Depolama

İkmal maddelerinin gerektiğinde kullanılmak üzere, belirli bir yerde, belirli esaslara göre muhafaza edilmesine depolama denir.KAPALI ve AÇIK olmak üzere, başlıca; iki çeşit depolama yöntemi kullanılır.¹⁶²

4.1.2.3. Dağıtım

İkmal maddelerinin teslim alınması, tanınması, sınıflandırılması, depolanması, taşınması ve dağıtılması veya son işlemin (elden çıkarılması) ile ilgili ikmal görevidir.

Genel olarak ikmal maddelerinin dağıtımı; Lojistik Komutanlık depolarından, Lojistik Komutanlığın kendi ulaştırma araçları ile Orduların İkmal Bakım Bölgelerine veya İleri İkmal Bakım Bölgelerine yapılır. Bazı durumlarda bu dağıtım Ordu ve/veya Kolordu İkmal Noktaları Serilerine kadar yapılabilir.

¹⁶² Kara Kuvvetleri Komutanlığı, **Lojistik Faktörler Yönergesi** , K.K. Basımevi ve Basılı Evrak Depo Müdürlüğü, ANKARA 1994, s.2-16.

Yurt içi veya yurt dışı kaynaklardan tedarik edilen yedek parçalar Ana Depo'ya alınır. Birliklerin siparişleri sonucu ortaya çıkan gereksinim miktarları her birliğin bağlı bulunduğu 4ncü Kademe'ye gönderilir. Buradan ilgili birliklerce istek yapmış oldukları yedek parçalar teslim alınır Şekil-3.3 .

4.1.2.4. Nakliye

Malzemelerin taşınması maksadıyla Kara Kuvvetleri Komutanlığı bünyesinde "Ulaştırma" sınıfı teşkil edilerek nakliye hizmetleri bu sınıf bünyesindeki çeşitli tip araçlar ile yürütülmektedir.

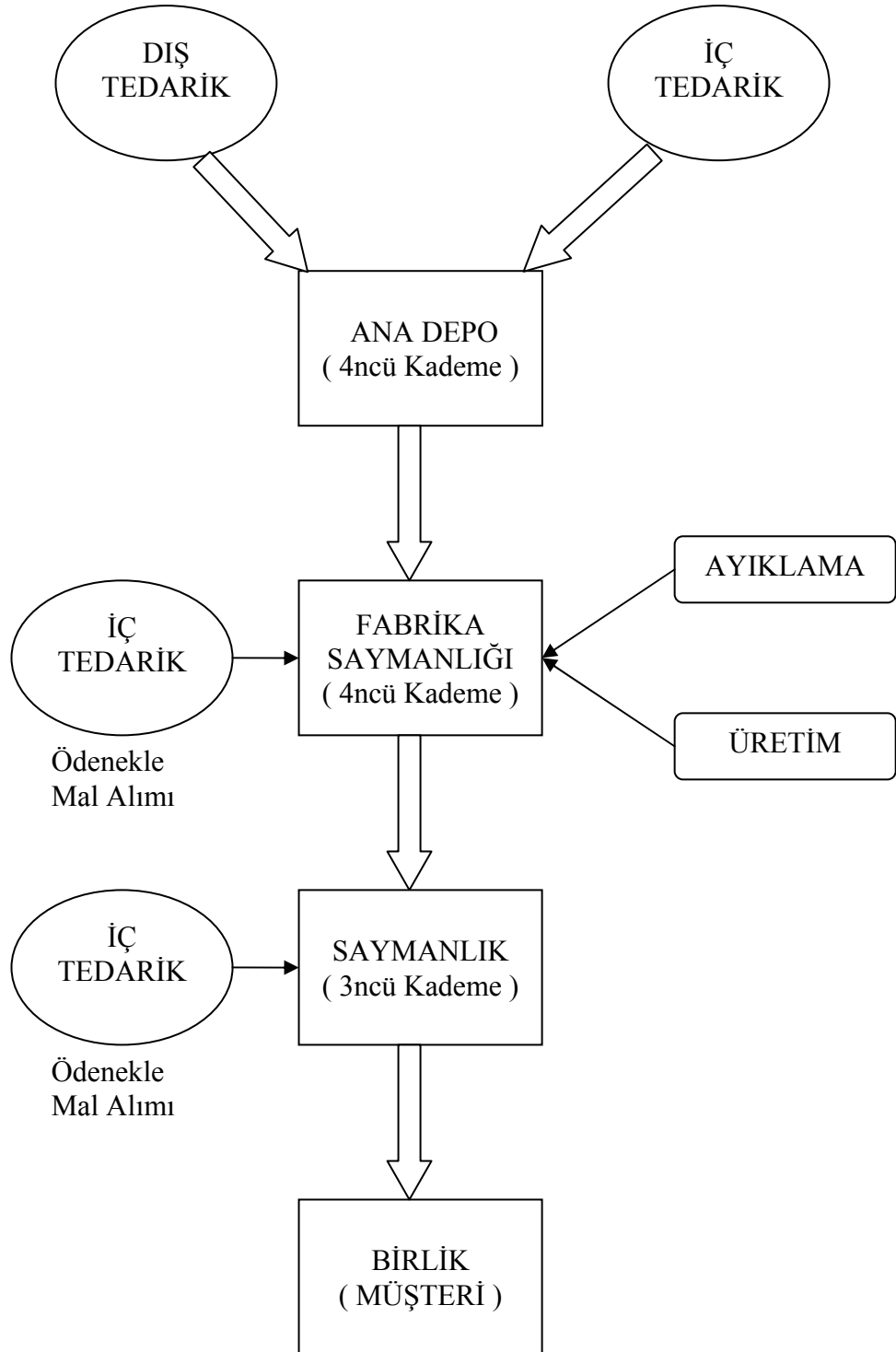
4.1.2.4.1. Karayolu

Ulaştırma sınıfı bünyesinde bulunan çeşitli cins ve tonajdaki araçları ile karayolu nakliyesini yürütmektedir. Harekat alanındaki kuvvetleri destekleyen motorlu nakliyat (ulaştırma); liman ve plajlardaki yüklerin içerideki geçici depolara nakli, depo ve terminal içindeki mahalli nakliyat, uzun mesafeli nakliyat (Depo ve terminallerden uzun mesafelerdeki diğer birlik depolarına veya ikmal noktalarına yapılan nakliyat) depo içi veya tesis içindeki birliklere yapılan idari destek nakliyatı şeklindedir. Motorlu nakliyat tipleri :

Kısa Mesafeli Taşıma : Taşıma süresinin yükleme ve boşaltma süresine oranla daha kısa olduğu taşımalar olarak nitelendirilirler. Normal olarak günde birkaç kez yapılan tam seferi kapsar ve intikal süresince taşınan tonaj olarak değerlendirilirler.

Uzun Mesafeli Taşıma : Taşıma süresinin yükleme ve boşaltma süresine oranla daha uzun olduğu taşımalar olarak nitelendirilirler. Bunlar, normal olarak, günde bir tam seferi veya bir tam seferin bir kısmını kapsar ve faaliyet devresi süresince; geçen zaman, katedilen mesafe ve taşınan tonaj esasına göre değerlendirilirler.

Mekik Sistemi Taşıma : Basit olarak, aynı araçların belirli iki nokta arasında birçok sefer yapması şeklinde olur. Taşımanın ileriye doğru devam ettirilmesi, genel mesafenin sonraki bölümlerinde, hareket eden araçların bu yöntemi tekrarlamaları ile yapılır.



Şekil-4.3. Tedarik Edilen Malların Akışı

4.1.2.4.2. Demiryolu

Ulaştırma sınıfı illerde bulunan ana istasyonlarda terminal noktaları oluşturmak suretiyle TCDD ile koordineli olarak askeri malzemelerin taşınmasını sağlamaktadır. Taşınacak malzemelerin cins ve ebatlarına uygun olarak seçilen vagon tipleri ile nakliyat sağlanmaktadır. Kara Kuvvetleri Komutanlığı bünyesindeki nakliyatların büyük kısmı demiryolları ile yapılmaktadır.

4.1.2.4.3. Havayolu

Havayolu ulaştırma hizmetleri, kadro ve kuruluşunda uçak ve helikopter bulunan birimlerce istek ve gereksinimlere göre planlanır ve icra edilir. Kendi imkanlarıyla karşılanamayan gereksinimler ise ilgili taşıma giderlerinden karşılanmak suretiyle kamu ve özel kurum ve kuruluşların havayolu ulaştırma araçları ile sağlanır.

İkmal maddeleri büyük uçaklarla havadan taşınır. Bu taşıma sonunda yük uçakla beraber meydana indirilir, standart muhafazalarla paraşütle atılır, ağır düşüşle veya serbest düşüş usulü ile yere indirilir. Her tip uçak için taşınacak malzemenin miktarı (ağırlık ve hacim olarak) uçağın cinsine göre değişir.

Helikopterlerin uçaklara nazaran sürat ve menzili daha azdır. Bununla beraber, dik olarak inme ve kalkma kabiliyetleri, uçaklar için inilmesi imkansız olan sahalara personel ve ikmal maddeleri ulaştırma ve tahliyesine imkan verir.

4.2. SORUNUN TESPİTİ

Kara Kuvvetleri Komutanlığı içerisinde oluşturulan tedarik zinciri eylemleri tam olarak uygulanabildiği takdirde zaman ve maliyet etkinliği açısından en uygun sistem tercihidir. Ancak eylemlerin işlemlerine etki eden sorun alanları ve artan teknolojik gelişmeler nedeniyle eylemlerin yeniden tasarlanması gerekmektedir. Eylemlerin etkinliğini azaltan sorun alanları araştırıldığında aşağıda belirtilen konu başlıkları tespit edilmiştir.

- Birliklerden gelen siparişler belge üzerinden saymanlık bilgisayarına işlenmesine rağmen, bir üst kademeye gönderilecek siparişler yine belge ile posta kanalıyla

gönderilmektedir. Birlik saymanlıklarından siparişler, bağlı bulunulan 4ncü Kademelere belge ile gönderilmekte oradan da Ana Depo'ya bildirilmektedir. Sipariş yönetim eylemleri zaman açısından yavaş çalışmaktadır.

- Ana Depo tarafından, merkez tedarik noktası olmasına rağmen, birliklerin gerçek ihtiyacı olan siparişler bilinmemektedir. Gerçek sipariş miktarlarının bilinmemesi ve sipariş gerçekleşme zamanının uzun olması nedeniyle geriye doğru siparişler birikimli ilerlemekte bu da “Çığ-Bullwhip” etkisi yapmaktadır. Gereksinimden fazla istenen siparişler , saymanlıkların elinde gereğinden fazla malzemeye sebep olmakta, tedarik, nakliye ve envantere bulundurma maliyetleri artmaktadır.
- Tedarik edilen malzemeler, ilk önce 4ncü Kademelere, oradan birlik mal saymanlıklarına ve nihai kullanıcıya iletilmektedir. Malzeme akış eylemlerinde çok fazla ara kademe olması dağıtım süresini artırmaktadır.
- Tedarik edilen yedek parçaların nakliyesi için seçilen nakliye çeşidi demiryolları olmaktadır. Ülkemizdeki demiryollarının yetersiz, etkinlik ve hızlı taşımacılıktan uzak olması, normal şartlarda 3 gün içerisinde taşınabilecek bir malın 1 ayda taşınmasına sebep olmaktadır. Bu durum, nakliye maliyeti ucuz olmasına rağmen etkinlik açısından zaman ve maliyet kaybına yol açmaktadır.

4.2.1. Anketin Uygulanacağı Alan

Kara Kuvvetleri Komutanlığı'nda şu an uygulanmakta olan tedarik zincirinin sorgulanması ve tedarik zinciri yönetimi işlevlerinin uygulanması sonucu ortaya çıkan eylemlerin değerlendirilmesi için bir anket hazırlanmıştır. Anket, tedarik faaliyetlerinde görev yapmış veya yapmakta olan personel arasından rastgele seçilmiş 30 personel üzerinde uygulanmıştır.

4.2.2. Araştırmanın Hipotezi

H_0 Hipotezi ; Tedarik Zinciri Yönetimi esaslarının işletme üzerinde herhangi bir olumlu etkisi yoktur.

H₁ Hipotezi ; İşletmelerin gereksinim duyduğu hammadde ve yarı mamullerin tedariki ile üreteceği mamullerin stoklanması ve dağıtılmasına yönelik oluşturulan sisteme, tedarik zinciri yönetimi esasları uygulanması neticesinde; tedarik ve sipariş süresi, envantere bulundurulması gereken miktar düşecek, tedarik, envanter, depolama ve nakliye maliyetleri azalacaktır.

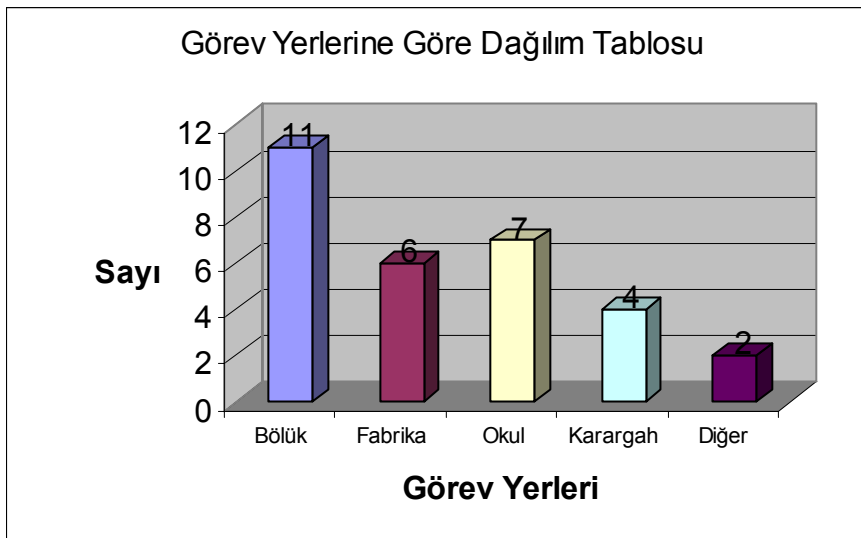
4.2.3. Anket Sorularının Gruplandırılması

Anket içerisinde ilk bölümde ; demografya ve hizmet bilgileri, ikinci bölümde ; mevcut eylemlerin sorgulanmasına yönelik sorular, üçüncü bölümde; tedarik zinciri yönetimi işlevlerinin uygulanması sonucu ortaya çıkan eylemlerin sorgulanmasına yönelik sorular bulunmaktadır. Değerlendirme cetveli 5 kademeli olarak konulmuştur.

4.3. BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ankete Kara Kuvvetleri Komutanlığı Ordudonatım sınıfında görevli 30 Subay katılmış olup; görev yerlerine göre dağılımları Tablo-4.1’de olduğu gibidir. Yapılan çalışma sonucunda anket sonuçları, ile ilgili genel eğilimler ve deneklerin düşüncelerini değerlendirmek üzere , SPSS programında analiz yapılmıştır.

Tablo- 4.1. Görev Yerlerine Göre Dağılım



Bu analiz çerçevesinde Frekans Dağılımına ait , özet olarak hazırlanmış Tablo - 4.2'de ortaya çıkmıştır.

Tablo -4.2. Frekans Tablosu

	UYGULANAN	TASARLANAN
N	30	30
GEÇERLİ	0	0
GEÇERSİZ		
MEAN	1,89	4,33
MEDIAN	2,05	4,50

Buradaki tabloya baktığımızda uygulanmakta olan eylemlerin sorgulanmasına yönelik soru cevaplarının aritmetik ortalamasının 1.89 , medyanın 2.05 olduğu görülmektedir. Bu değerler “Hiç Katılmıyorum – 1” ile “Pek Katılmıyorum – 2” arasında yer almaktadır. Frekans analizinin sonucunda uygulanmakta olan tedarik zincirinin etkin ve verimli çalışmadığı belirlenmiştir.

Tasarlanan ve önerilen eylemlerin sorgulanmasına yönelik soru cevaplarının aritmetik ortalamasının 4.33 , medyanın 4.5 olduğu görülmektedir. Bu değerler “Çoğunlukla Katılıyorum – 4” ile “ Tamamen Katılıyorum – 5” arasında yer almaktadır. Frekans analizinin sonucunda , tasarlanan ve önerilen modelin , H_1 Hipotezinin desteklendiği görülmektedir.

4.3.1. Hipotezlerin Test Edilmesi

Hipotezlerin test edilmesinde Ki-kare analizi kullanılarak tasarlanan tedarik zincirine ait görüşlerin , uygulanmakta olan tedarik zincirinin gelişmesine yönelik bir ilişkisi olup olmadığı 0,05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

4.3.1.1. Sipariş İşleme Ve Sipariş Gönderme İşlemlerinde Bilgi Teknolojilerinden Yararlanılması.

H_0 : Sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde kullanılan bilgi teknolojilerinin uygulanan sistemde zaman tasarrufu sağlayıcı bir etkiye sahip değildir.

H_1 : Sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde bilgi teknolojilerinin uygulanan sistemde zaman tasarrufu sağlayıcı bir etkiye sahiptir.

Tablo – 4.3. Sipariş işlemlerinde kullanılan bilgi teknolojileri ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	52,564	20	,002
Olabilirlik Oranı	24,240	20	,232
Doğrusal İlişki	16,962	1	,000
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 32 hücrenin (97,0%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dır.

Bu tabloda sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde kullanılan bilgi teknolojilerinin uygulanan sistemde zaman tasarrufu sağlayıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 52,564 olup ; anlamlılık seviyesi 0,02'dir. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan bilgi teknolojilerinin uygulanan sistemde zaman tasarrufu sağlayacak bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.2. Karanet/İnternet Üzerinden Sipariş Ve Diğer Bilgilerin

Paylaşımının Siparişin Gerçekleşme Süresini Azaltması

H_0 : Karanet/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin paylaşımı siparişin gerçekleşme süresini azaltıcı bir etkiye sahip değildir.

H_1 : Karanet/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin paylaşımı siparişin gerçekleşme süresini azaltıcı bir etkiye sahiptir.

Tablo -4.4. Karanet/internet üzerinden bilgilerin paylaşımı ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	54,024	30	,004
Olabilirlik Oranı	33,741	30	,291
Doğrusal İlişki	14,876	1	,000
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 44 hücrenin (100%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dır.

Bu tabloda karant/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin paylaşımının uygulanan sistemde siparişin gerçekleşme süresini azaltıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 52,024 olup ; anlamlılık seviyesi 0,02'dir. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan karant/internet kullanımının uygulanan sistemde zaman tasarrufu sağlayacak bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.3. Ana Depoya Birliklerin Karant/İnternet Üzerinden Bağlanması Ve Depoda Bilgi Bankası Oluşturulması Sonucunda Depolarda Meydana Gelebilecek Fazla Malzeme Stoğunun Azaltılması.

H_0 : Ana Depoda bir bilgi bankasının oluşturulması uygulanan sistemde fazla malzeme stoğunu azaltıcı bir etkiye sahip değildir.

H_1 : Ana Depoda bir bilgi bankasının oluşturulması uygulanan sistemde fazla malzeme stoğunu azaltıcı bir etkiye sahiptir.

Tablo -4.5. Ana Depoda bir bilgi bankasının oluşturulması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	65,425	30	,001
Olabilirlik Oranı	39,376	30	,118
Doğrusal İlişki	17,283	1	,000
Geçerli Gözlem Sayısı	30		

a. 44 hücrenin (100%) beklenen sıklıkları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dir.

Bu tabloda Ana Depoda bir bilgi bankasının oluşturulması uygulanan sistemde fazla malzeme stoğunu azaltıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 65,425 olup ; anlamlılık seviyesi 0,01'dir. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan bilgi bankasının oluşturulması uygulanan sistemde fazla malzeme stoğunu azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.4. Depolama Olanaklarının Geliştirilmesi ,Malzemelerin Depoya Konması Ve Alınmasında Kolaylık Sağlaması.

H_0 : Depolama olanaklarının geliştirilmesi, uygulanan sistemde elden geçirme süresi açısından azaltıcı bir etkiye sahip değildir.

H_1 : Depolama olanaklarının geliştirilmesi, uygulanan sistemde elden geçirme süresi açısından azaltıcı bir etkiye sahiptir.

Tablo -4.6. Depolama olanaklarının geliştirilmesi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	19,286	10	,003
Olabilirlik Oranı	24,811	10	,006
Doğrusal İlişki	5,727	1	,017
Geçerli Gözlem Sayısı	30		

a. 22 hücrenin (100%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,33'dir.

Bu tabloda depolama olanaklarının geliştirilmesi, uygulanan sistemde elden geçirme süresi açısından azaltıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 19,286 olup ; anlamlılık seviyesi 0,03'dür. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan depolama olanaklarının geliştirilmesinin uygulanan sistemde elden geçirme süresini azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.5. Tam Zamanlı Bir Tedarik Ve Nakliye İle Depolarda Çok Fazla Malzeme Bulundurmaya Gereksinim Duyulmaması.

H_0 : Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile uygulanan sistemde depolarda çok fazla malzeme bulundurmaya gereksinim vardır.

H_1 : Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile uygulanan sistemde depolarda çok fazla malzeme bulundurmaya gereksinim yoktur.

Tablo -4.7. Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	79,520	30	,000
Olabilirlik Oranı	44,544	30	,043
Doğrusal İlişki	17,120	1	,000
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 44 hücrenin (100%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dır.

Bu tabloda depolama olanaklarının geliştirilmesi, uygulanan sistemde elden geçirme süresi açısından azaltıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 79,520 olup ; anlamlılık seviyesi 0,00'dır. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan tam zamanlı tedarik ve nakliyenin uygulanan sistemde fazla malzeme ihtiyacını azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.6. Depoya Konan Malzemelerin Üzerine Barkod Konulması İle , Depoya Giriş-Çıkış Ve Envanter Kontrolü Bilgisayar Ortamında Rahatlıkla Yapılabilmesi.

H_0 : Malzemelerin üzerine barkod konulması uygulanan sistemde envanter kontrolünü kolaylaştırıcı bit etkiye sahip değildir.

H_1 : Malzemelerin üzerine barkod konulması uygulanan sistemde envanter kontrolünü kolaylaştırıcı bit etkiye sahiptir.

Tablo –4.8. Barkod uygulaması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	79,520	30	,000
Olabilirlik Oranı	44,544	30	,043
Doğrusal İlişki	17,120	1	,000
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 44 hücrenin (100%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dır.

Bu tabloda depolama olanaklarının geliştirilmesi, uygulanan sistemde elden geçirme süresi açısından azaltıcı bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 79,520 olup ; anlamlılık seviyesi 0,00'dır. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan barkod uygulaması ile uygulanan sistemde envanter kontrolünü kolaylaştırıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.7. İkmal Zinciri Eylemlerinde 4ncü Kademelerin Aradan Çıkarılması

Mal Akışının Hızlanmasının Sağlanması.

H_0 : 4ncü Kademelerin aradan çıkartılmasının uygulanan sistemde mal akışının hızlanmasına bir etkisi yoktur.

H_1 : 4ncü Kademelerin aradan çıkartılmasının uygulanan sistemde mal akışının hızlanmasına bir etkisi vardır.

Tablo –4.9. Ara kademe sayısının azaltılması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	16,800	10	,0019
Olabilirlik Oranı	16,623	10	,083
Doğrusal İlişki	1,676	1	,195
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 21 hücrenin (97,5%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,07'dir.

Bu tabloda tedarik zinciri eylemlerinde 4ncü Kademelerin aradan çıkartılması sonucunda uygulanan sistemde mal akışının hızlanmasının sağlanması açısından bir etkiye sahip olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 16,800 olup ; anlamlılık seviyesi 0,0019'dır. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan ara kademelerin azaltılması ile uygulanan sistemde mal akışının hızlanmasını sağlayıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.8. Nakliyede Karayolları Ve/Veya Havayolu Kullanılması Taşıma Süresinin Azaltılması.

H_0 : Nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması uygulanan sistemde taşıma süresini azaltıcı bir etkisi yoktur.

H_1 : Nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması uygulanan sistemde taşıma süresini azaltıcı bir etkisi vardır.

Tablo-4.10. Farklı nakliye çeşitlerinin kullanılması ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	42,622	20	,002
Olabilirlik Oranı	24,434	20	,224
Doğrusal İlişki	17,540	1	,000
Geçerli Gözlem Sayısı	30		

a. 33 hücrenin (100%) beklenen sıklıkları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dir.

Bu tabloda nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması uygulanan sistemde taşıma süresini azaltıcı bir etkisi olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 42,622 olup ; anlamlılık seviyesi 0,02'dir. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan farklı nakliye çeşitlerinin kullanılması ile uygulanan sistemde taşıma süresini azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.1.9. Yedek Parçaların, Satın Alınan İşletme Tarafından, Bizzat İhtiyaç Sahibi Birliğe Teslim Edilmesi.

H_0 : Yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim sahibi birliğe teslim edilmesi ile uygulanan sistemde dağıtım süresini azaltıcı bir etkisi yoktur.

H_1 : Yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim sahibi birliğe teslim edilmesi ile uygulanan sistemde dağıtım süresini azaltıcı bir etkisi vardır.

Tablo-4.11. Tedarik edilen malların bizzat birliğe teslimi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	51,479	40	,106
Olabilirlik Oranı	36,313	40	,637
Doğrusal İlişki	11,851	1	,001
Geçerli Gözlem Sayısı	30		

a. 55 hücrenin (100%) beklenen sıklıkları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,07'dir.

Bu tabloda yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim sahibi birliğe teslim edilmesi ile uygulanan sistemde dağıtım süresini azaltıcı bir etkisi olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 51,479 olup ; anlamlılık seviyesi 0,106'dır. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden büyük olduğundan bizzat birliğe teslim yönteminin kullanılması ile uygulanan sistemde dağıtım süresini azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki yoktur.

4.3.1.10. Standart Olarak Üst Kademedeki Tedarik Yerine , Elinde Stok Bulunduran En Yakın Birlikten Tedarik İle Zaman Ve İşgücü Tasarrufu Sağlanması.

H₀ : Standart olarak üst kademedeki tedarik yerine , elinde stok bulunduran en yakın birlikten tedarik ile uygulanan sistemde zaman ve işgücü tasarrufu sağlayıcı bir etkisi yoktur.

H₁ : Standart olarak üst kademedeki tedarik yerine , elinde stok bulunduran en yakın birlikten tedarik ile uygulanan sistemde zaman ve işgücü tasarrufu sağlayıcı bir etkisi vardır.

Tablo-4.12. Birlikler arası mal değişimi ile uygulanan tedarik zinciri arasındaki ilişki

	Değer	df	Anlamlılık Seviyesi
Pearson Ki Kare Değeri	53,786	20	,000
Olabilirlik Oranı	29,689	20	,075
Doğrusal İlişki	12,154	1	,000
GeçerliGözlem Sayısı	30		

a. 32 hücrenin (97%) beklenen sıklıları 5'den az değer almaktadır . En küçük beklenen sıklık ,03'dir.

Bu tabloda standart olarak üst kademedeki tedarik yerine , elinde stok bulunduran en yakın birlikten tedarik ile uygulanan sistemde zaman ve işgücü tasarrufu sağlayıcı bir etkisi olup olmadığını gösteren ki-kare değeri ile bunun serbestlik derecesi (df) ve anlamlılık seviyesi yer almaktadır. Hesaplanan ki-kare değeri 53,786 olup ; anlamlılık seviyesi 0,000'dir. Bu değer 0,05 anlam düzeyinden küçük olduğundan birlikler arası mal değişimi ile uygulanan sistemde tedarik süresini azaltıcı bir etkisi ve aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

4.3.2. Araştırmanın Sonucu

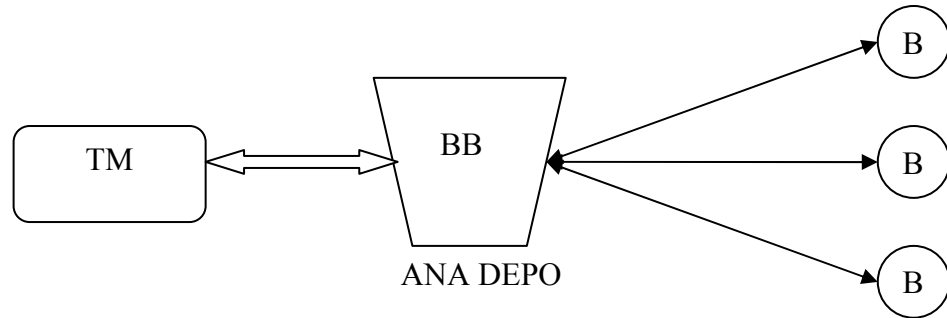
Hipotezlerin test edilmesi sonucunda bilgi teknolojileri ve internet/intranet kullanımının sipariş sürecini azaltıcı bir etkisi olduğu, tam zamanlı tedarik ve nakliyenin tedarik zamanını kısaltarak ve gereğinden fazla envanter bulundurmanın önüne geçerek maliyetleri azaltıcı bir etkisi olduğu, barkod kullanımı ile depolardaki envanter kontrolünün daha sağlıklı ve hızlı yapılmasını kolaylaştırıcı etkiye sahip olduğu, ara kademelerin azaltılarak ve uygun nakliye çeşitleri kullanılarak mal akışının ve dağıtımının hızlanacağı, birlikler arası mal aktarımı ile tedarik zamanından ve maliyetlerinden tasarruf sağlayacak bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiş ve tedarik zinciri yönetimi işlevlerinin uygulanması sonucu ortaya çıkan eylemler ile işletme başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

4.4. MODEL

Kara Kuvvetleri Komutanlığı lojistiğinde mevcut sorunlar incelendiğinde sorun alanları “Bilgi Teknolojileri” ve “Nakliye” başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Burada eski sistemi onarmak yerine yeniden bir sistem tasarımı yapılırken zaman ve maliyet tasarrufu ile etkinlik ve verimlilik artışı hedeflenmektedir. Eski tedarik zincirine tedarik zinciri yönetimi işlevleri uygulanarak yeni model oluşturulur. Bu modelde;

- **Lojistik Bilgi Sistemi ve Sipariş Yönetim Sistemi Yapılandırılır:**

Günümüzde bilgi teknolojileri olmadan tam zamanlı olarak faaliyetleri yürütmek ve başarıya ulaşmak neredeyse imkansızdır. Tedarik zincirini oluşturan birlik



Şekil-4.4. Sipariş Ve Bilgi Akış Şeması

(TM : Tedarik Merkezi , BB : Bilgi Bankası , B : Birlik Saymanlıkları)

saymanlıklarına ve Ana Depo'ya tam zamanlı bilgi ulaştırılmasını sağlayacak bilgi sistemleri tasarlanmadan tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi de mümkün olmayacaktır. Bunun için bilgi teknolojilerinden faydalanılarak kurulacak sistem “Lojistik Bilgi Sistemi”dir.

Lojistik Bilgi sistemi donanım ve yazılımdan oluşmakta olup ; tedarik zinciri boyunca bilgilerin toplanması ve analizi için kullanılır. Bu teknoloji birlik saymanlıkları ve Ana Depo arasında herhangi bir ara kademe olmadan sipariş bilgilerinin doğru ve tam zamanlı olarak toplanması ve gönderilmesine yönelik çalışacaktır. Saymanlıklarda

bulunan bilgisayarlar web tabanlı olarak hem birbirine hem de ana merkeze bağlı olacağından gerçek sipariş bilgileri ve istenen malzemelere ait tüm geçmiş bilgileri elde edilme imkanı olacaktır Şekil -3.4 .

Ana Depo içerisinde sipariş yönetim merkezi kurularak burada bir bilgi bankası oluşturulacaktır. Bu bilgi bankası , tüm birliklerden tam zamanlı olarak, internet/karant vasıtası ile gönderilen sipariş bilgilerini toplayacaktır.Yapılan değerlendirmeler ve analiz sonucu tedarik veya muvazene yoluna gidecektir. Eğer bir birliğin gereksinim duyduğu malzeme başka birliğin deposunda gereksinim fazlası olarak bulunuyorsa ana merkezden bu tespit edilerek , malzemenin o birliğin deposundan ihtiyacı olan diğer birliğe sevk edilmesini bu merkez sağlayacaktır. Böylelikle tedarik maliyetlerinde tasarruf ve tedarik zamanında azalma sağlanacaktır. Sipariş işlemlerinde dikkat edilecek hususlar ;

Sipariş Bilgilerinin Hızlı Bir şekilde Girilmesi ; Bilgilerin kaynağına mümkün olan en yakın noktada elektronik ortamda oluşturulacak ve siparişin tedarik zinciri boyunca yol alırken tekrar sipariş yapılmaması önlenecektir.

Siparişlerin Durumunun Hizmet Sağlayıcıları ile Müşteriler Tarafından İzlenilmesinin Sağlanması; Siparişin birlik saymanlıkları tarafından girilmesinden ürünün gönderilmesine kadar takip ettiği tüm safhaların görünür yani bilgi teknolojileri ile ulaşılabilir olması ile olası tıkanma noktalarına zamanında müdahale imkanı verecektir.

Sipariş Yönetimi Sistemleri ile Diğer İlgili Sistemler Entegre Edilerek Ortak Bir Bilgi Ağı Oluşturulması ; Bu sistemlerin ürüne ait tüm bilgileri içerecek şekilde diğer sipariş yönetimi sistemleri ile haberleşecek şekilde kurulacaktır. Böylelikle envanter durumlarının güncellenmesi , gönderme programlarının ölçümü ve nakliye hizmetini verecek ulaştırma sınıfı için gerekli sipariş bilgileri elde edilecektir.

Sipariş yönetim eylemleri içerisinde siparişin gerçekleşme zamanı ve maliyeti azalırken , eylemlerin yavaş çalışması sonucunda meydana gelen bullwhip etkisi mümkün olan en az değere inecektir.

- **Dağıtım Eylemleri Yapılandırılır:**

Tedarik edilen mallar Ana Depo'dan ilk önce ilgili 4ncü Kademeye göndermektedir. Birlikler ile ana depo arasında tedarik akışı bu sistemde yavaşlamaktadır.

Bunun yerine her ordu bölgesinde merkezi dağıtım noktaları kurmak suretiyle bu ara kademe sayısı düşürülmüş olacaktır. Bu merkezi dağıtım noktaları envanterin depolanması ve transfer ara noktası işlevi yürütecektir. Merkezi dağıtım noktalarının varlığı, birliklerin depolara uzak kalması ve taşıma maliyetlerinin yüksek olması durumunda tedarik zinciri maliyetlerini azaltmaya yardımcı olacaktır. Bu merkezi dağıtım noktaları "LOJİSTİK DESTEK MERKEZİ" olarak , bu merkezlerin coğrafik koşullara göre birliklere uzak kaldığı ve ulaşımın zor olduğu durumlarda kurulacak noktaları " İLERİ LOJİSTİK DESTEK ÜSSÜ" olarak adlandırırız , LDM'lerin ve İLDM'lerin yerleşim noktaları ;

- 1nci Ordu Komutanlığı 1nci Lojistik Destek Merkezi – İSTANBUL
 - 1nci İleri Lojistik Destek Üssü
ÇORLU/ TEKİRDAĞ
- 2nci Ordu Komutanlığı 2nci Lojistik Destek Merkezi – MALATYA
 - 2nci İleri Lojistik Destek Üssü
DİYARBAKIR
- 3ncü Ordu Komutanlığı 3ncü Lojistik Destek Merkezi – ERZİNCAN
- Ege Ordu Komutanlığı 4ncü Lojistik Destek Merkezi – İZMİR
- KIBRIS İleri Lojistik Destek Üssü

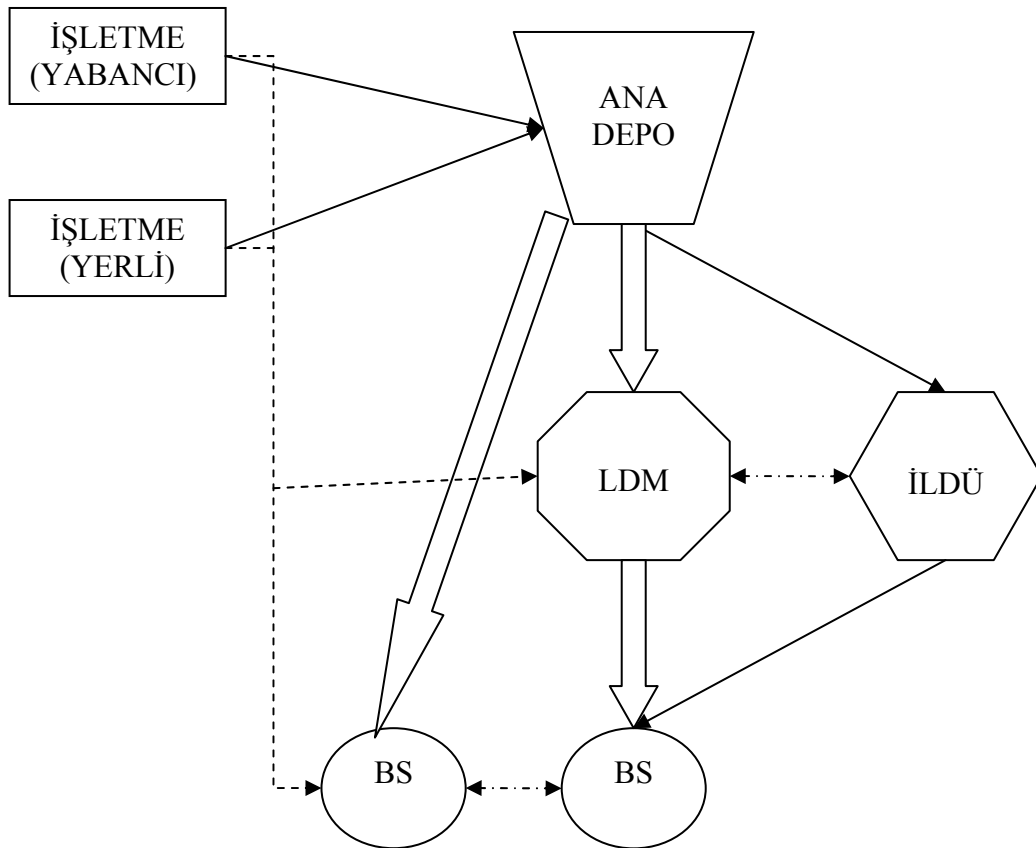
NATO/ BM GÖREVLERİ KAPSAMINDA ;¹⁶³

- Balkanlar İleri Lojistik Destek Üssü - BOSNA HERSEK CUMHURİYETİ
- Asya İleri Lojistik Destek Üssü - AFGANİSTAN

¹⁶³ Bu İleri Lojistik Destek Üsleri , NATO / BM şemsiyesi altında verilecek yeni görevler neticesinde dünyanın farklı noktalarında kurulabilecektir.

Yurt içi veya yurt dışı kaynaklardan tedarik edilen mallar Ana Depo'dan "Direkt Dağıtım" metodu ile LDM/İLDÜ lere veya gereksinim sahibi birliklere (gerektiğinde) dağıtımı yapılacaktır. Burada "Direkt Dağıtım" veya "Süt Döngüsü" ya da her ikisi karışık olarak tercih edilebilecektir. LDM/İLDÜ ye gelen mallar ya kısa süreli depolanacak ya da hiç bekletilmeden "Çapraz depolama" ile birliklere sevki yapılacaktır Şekil-4.5.

Alımların merkezi alım şeklinde yapılması sebebiyle satın alınan mallar birkaç noktada muayenesi ve teslim alınması yapıldıktan sonra Ana Depo'ya gönderilmektedir. Yurt içinden tedarikte Adapazarı'ndaki bir fabrikadan mal alımı söz konusu olduğunda



Şekil-4.5. Tedarik Zinciri Akış Şeması

(LDM : Lojistik Destek Merkezi , İLDÜ : İleri Lojistik Destek Üssü ,
BS : Birlik Saymanlıkları , YP : Yedek Parça)

muayene komisyonu tarafından muayenesi yapıldıktan sonra sadece Ana Depo tarafından teslim alınmaktadır. Adapazarı'nda bu mala ihtiyacı olan birliğe tekrar buradan gönderilmektedir. Kamu İhale Kanunu çerçevesinde işlemler bu şekilde yürütülürken “TERS DAĞITIM” meydana gelmektedir. Bunun önüne geçebilmek için ihale yapılmadan önce ihale şartnamesine “ İHTİYAÇ YERİNE TESLİMAT” şeklinde madde koyulmak suretiyle satın alınan mallar istenen noktalara gönderilecektir. Bu noktalarda muayenesi ve teslim alımı yapılarak mal kabulü gerçekleştirilecektir. Böylelikle ters dağıtımın önüne geçilecek , nakliye masrafları azaltılacak ve zaman açısından tasarruf sağlanacaktır.

Sonuç olarak birçok coğrafi bölgede büyük depoların oluşturulması ve çapraz depolama ile envanter seviyesi büyük oranda azaltılacaktır.

- **Nakliye Eylemleri Yapılandırılır:**

Büyük kütleli mal nakliyesi için tercih demiryolları olacaktır. Ancak yukarıda sözü edilen problemlerden dolayı farklı nakliye çeşitleri ve/veya birleşik nakliyat kullanarak zaman ve etkinlik açısından bir tasarruf sağlanacaktır.

Dağıtım merkezi olarak seçilen noktalar karayolu , demiryolu , havayolu ve bazıları denizyolu da dahil olmak üzere bütün nakliye çeşitlerine imkan sağlayan merkezlerden seçilmiştir. Bir noktada birçok nakliye çeşidinin sunmuş olduğu imkanları birleştirmek suretiyle esnek bir nakliye eylemleri oluşturulmuştur.

Karayollarında , mevcut ulaştırma sınıfından istifade edilirken , diğer nakliye işletmelerinden hizmet alımı şeklinde yararlanılacaktır. Şu an faydalınılmakta olan OMSAN Lojistik işletmesi mal taşıma hizmetlerinin kapasitesi artırılarak , gerektiğinde diğer nakliye işletmeleri de zincire katılarak, zaman ve maliyetler düşürülecektir.

Havayollarından istifade iki türlü olacaktır; uçak ve helikopter ile yük taşımacılığı. LDM/İLDÜ'leri havaalanlarının bulunduğu şehirlerde olması sayesinde , kargo uçakları ile “Süt döngüsü” şeklinde, tüm Türkiye üzerinde veya yurt dışına,

dağıtım merkezlerine yük taşımacılığı yapılacaktır. Bu noktalardan da birliklere karayolu veya helikopter (gerektiğinde) ile malın istenen noktalara çok hızlı bir şekilde nakliyesi sağlanacaktır. Helikopter kullanımı özellikle coğrafi olarak ulaşımın çok güç olduğu durumlarda daha fazla kullanılacaktır.

Denizyollarından yine büyük kütleli malların nakliyesinde istifade edilirken , özellikle yurt dışındaki birliklere mal taşınmasında maliyetleri düşürecektir. Denizyolları ile mal taşınmak istendiğinde Deniz Kuvvetleri Komutanlığı bünyesinde bulunan gemilerden istifade edilmekle birlikte zincire deniz taşımacılığı yapan işletmeler katılmak suretiyle bu nakliye çeşidinde esneklik sağlanacaktır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

İşletmelerin hızla gelişen rekabet ortamında tam zamanlı ve hızlı yanıt verebilmeleri, bunları yaparken de maliyetleri en düşük düzeyde tutabilmeleri için uygulayacakları en iyi yöntemin Tedarik Zinciri Yönetimi olduğu bu çalışmayla ortaya konmuştur.

Tedarik Zinciri Yönetimi, işletmelere yeni yönetim anlayışı getirmekte ve bu yeni yöntemlerin gelişmesini sağlamaktadır. Bu konuda eski yönetim anlayışını ve rekabet ortamına uymayan örgüt yapılarını değiştirmeyen işletmeler kar kaybetmektedir. Hammaddenin tedariklerinden üretime, depolamadan nakliye ve nihai müşteriye uzanan süreçte planlama, uygulama ve geri besleme yeni işletme yapıları ve yönetim anlayışında şekillenmektedir.

Bilgi teknolojileri yardımıyla sipariş işleme ve sipariş gerçekleştirme süresi kısalmakta ve bu aşamada meydana gelen hatalar en aza indirgenmektedir. Aynı zamanda bilgi teknolojileri siparişlerin hangi aşamada olduğunu göstererek müşterilere/yöneticilere takip ve kontrol imkanı sunmaktadır.

Tedarik için verilen sipariş miktarları da ekonomik sipariş miktarı düzeyinde verilmesi en uygun envanter seviyesi sağlamaktadır. Bu miktar envanter bulundurma ve depolama maliyetlerini aşağıya çekmektedir.

Depolardan malların direkt, süt döngüsü veya karışık usullerde dağıtım ile nakliye süresi kısalırken envantere fazla mal bulundurma gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır. Dağıtıma uygun nakliye çeşidinin seçilmesi veya bütünsel nakliye kullanılması tam zamanlı malzeme tedariki için en uygun koşulları yaratmaktadır.

Kara Kuvvetleri Komutanlığı tedarik zincirinde, tedarik ve sipariş süresi, envantere bulundurulması gereken yedek parça sayısı düşecek, tedarik, envanter, depolama ve nakliye maliyetleri azalacaktır.

Tam zamanlı ve en düşük maliyetle amaçlarını gerçekleştirmek isteyen gerek Türk Silahlı Kuvvetleri gerekse İşletmeler için Tedarik Zinciri Yönetimi'ni uygulamak en uygun tercih olacaktır. Tedarik Zinciri mutlak bir yapı olmayıp; her organizasyon kendi amaçları ve yapıları doğrultusunda kendilerine en uygun tedarik zinciri modelini oluşturarak başarıyı elde edebileceklerdir.

İşletmelerin, Tedarik Zinciri Yönetimini uygularken dikkat edilmesi önerilen konular;

- Ürün dizaynı , üretim planlaması ve ürün ömür devri konularında iyi planlama yapılmalıdır.
- Üretim yeri seçiminde Pazar ve hammadde noktalarına yakınlık dikkate alınmalıdır.
- Dağıtım çeşidinin belirlenmesinde maliyet analizleri ve tam zamanlı cevap verme arasında en uygun hal tarzı seçilmelidir.
- Tedarik Zinciri eylemlerinin her bir bileşeninde bilgi teknolojilerinden faydalanılmalıdır.
- İnternet/İntranet bağlantılı tam zamanlı çalışan bilgi ağı ve bilgi bankası oluşturularak zinciri oluşturan işletmelerin kullanımına açılmalıdır.
- Birleşik nakliye çeşitleri kullanılarak maliyet ve zaman tasarrufu yapılmalıdır.
- Yerel depolar yerine bölgesel depolar ve merkezi dağıtım merkezleri oluşturularak envanterin , nakliye süresinin ve depolama maliyetlerinin azaltılması sağlanmalıdır.
- Bir sistemi başarıya götüren yol teknoloji ve onun bileşenleri olmaktadır. Çağımızın gereği olan iyi kurulmuş bilgi teknolojileri başarının anahtarı görülmektedir. Ancak bu teknolojiyi kullanacak ve sistemi yönetecek olan iyi eğitilmiş insan faktörü gözardı edilmemelidir.

EKLER

EK-1 ARAŞTIRMADA UYGULANAN ANKET FORMU ÖRNEĞİ

1. RÜTBENİZ

O Teğmen O Üsteğmen OYüzbaşı O Binbaşı O Yarbay O Albay

2. YAŞINIZ

O 22-25 O 25-28 O 28-31 O 31-34 O 34-37 O 37 ve yukarısı

3. GÖREV YERİNİZ

O Bölük (Ordudonatım,Mühimmat,Akaryakıt)
 O Fabrika
 O Okul (KHO, Askeri Liseler,AMYO, Sınıf Okulu, v.b.)
 O Karargah
 O Diğer

4. EĞİTİM SEVİYENİZ

O Lise O Önlisans O Lisans O Yüksek Lisans O Doktora

DERECELENDİRME LİSTESİ

- 1 Hiç Katılmıyorum
- 2 Pek Katılmıyorum
- 3 Katılıyorum
- 4 Çoğunlukla Katılıyorum
- 5 Tamamen Katılıyorum

İKMAL ZİNCİRİNİN PROBLEM SAHALARINA YÖNELİK SORULAR

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Sipariş işleme ve siparişin gerçekleşme süresi kısa ve yeterlidir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Sipariş ve diğer faaliyetlerde bilgi teknolojilerinden faydalınmaktadır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Mevcut depolar yeterli ve uygun giriş çıkış yolları vardır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Depolar içersinde her malzemeye uygun raf sistemi mevcuttur. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Depolarda gereksinim fazlası birçok malzeme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

bulunmaktadır.

6. Depolarda yeterli miktarda stok yapılmaktadır.	1	2	3	4	5
7. 4ncü Kademelere yapılan istekler zamanında karşılanmaktadır.	1	2	3	4	5
8. Ana Depo tarafından gönderilen siparişler çok kısa zamanda birlik saymanlıklarına ulaşmaktadır.	1	2	3	4	5
9. Tedarik edilen mallar , TCDD ve ulaştırma sınıfı vasıtası ile çok hızlı bir şekilde nakliyesi yapılmaktadır.	1	2	3	4	5
10. Malların taşınması için kullanılan araçlar kapasite açısından yeterlidir.	1	2	3	4	5

YENİ İKMAL ZİNCİRİ MODELİNE YÖNELİK SORULAR

1. Sipariş işleme ve sipariş gönderme işlemlerinde bilgi teknolojilerinden faydalanılmalıdır.	1	2	3	4	5
2. Karanet/internet üzerinden sipariş ve diğer bilgilerin ve paylaşımı siparişin gerçekleşme süresini azaltacaktır.	1	2	3	4	5
3. Ana Depo'ya birliklerin karanet/internet üzerinden bağlanması ve depoda bilgi bankası oluşturulması sonucunda depolarda meydana gelebilecek fazla malzeme stoğunun önüne geçilecektir.	1	2	3	4	5
4. Depolama olanaklarının geliştirilmesi malzemelerin depoya konması ve alınmasında kolaylık sağlayacaktır.	1	2	3	4	5
5. Tam zamanlı bir tedarik ve nakliye ile depolarda çok fazla malzeme bulundurmaya gerek yoktur.	1	2	3	4	5
6. Depoya konan malzemelerin üzerine barkod konulması ile , depoya giriş-çıkış ve envanter kontrolü bilgisayar ortamında rahatlıkla yapılabilecektir.	1	2	3	4	5
7. İkmal zinciri sisteminde 4ncü Kademelerin aradan çıkartılması mal akışının hızlanmasını sağlayacaktır.	1	2	3	4	5

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. Nakliyede karayolları ve/veya havayolu kullanılması taşıma süresini azaltacaktır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Yedek parçaların, satın alınan işletme tarafından, bizzat gereksinim sahibi birliğe teslim edilmesi gerekir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Standart olarak üst kademedeki tedarik yerine, elinde stok bulunduran en yakın birlikten tedarik; zaman ve işgücü tasarrufu sağlayacaktır | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

ALPUGAN Oktay, Küçük İşletmeler Kavramı , Kuruluşu ve Yönetimi 3ncü Basım Özgün Matbaacılık Ankara1998 .

---- , İşletme Ekonomisi ve Yönetimi , Beta Yayınları İstanbul 1997.

ARPACI Tamer, Pazarlama, Gazi Yayınları, Ankara 1994.

AŞICI Ömer, Fiziksel Dağıtım Yönetimi ,Bilgehan Basımevi , İzmir 1985.

BAKANAY Umut Müşteri-Üretim-Tedarikçi Zincirinde Malzeme Akışının Yeniden Düzenlenmesi ve Otomotiv Sanayinde Uygulanması ,Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , İstanbul 2002.

Ballou Ronald , Business Logistics Management ,Prentice Hall London 1999.

Barbarasoğlu Gülay, Endüstriyel Yönetim Sistemleri : MRP, MRP II, ERP ve CRM , TRİO Kitapevi , İstanbul 1994.

Bastin Gerald, Oracle E-Business Suite Manufacturing and Supply Chain Management , Mc Graw Hill Osborne Media California USA 2001.

BAŞARAN Faik , Tam Anındalık ve Olasılıklara Bağlı Emniyet Stoku İle Yeniden Sipariş Noktası İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, C: 28, S: 1/Nisan 1999.

BAYDAR Mehmet Oğuz, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Siparişe Göre Üretim Yapan Bir İşletmede Uygulaması, Yıldız Teknik Üniversitesi fen Bilimleri Enstitüsü İstanbul 2002.

BAYRAKTAR F.Ali ,Tedarik Zincirinin Yeniden Yapılandırılması ve Perakende Sektöründe Uygulama , Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstanbul 2002.

BOWERSOX Donald ,Supply Chain Logistics Management, McGraw Hill New York, 2002,

---- , Logistics Management : The Integrated Supply Chain Process , Mac Millan Publishing Co. London 1996.

BOWY Piet , Modelling Transportation Systems Planning : New Approach and Applications , Delft Univ. Pres USA, 2002.

BUTTON Karl, Transport Economics, University Press, Cambridge. 1994.

CAN Halil, Organizasyon ve Yönetim, Siyasal Kitapevi, Ankara 1997.

CHOPRA Sunil, Supply Chain Management, Prentice-Hall New Jersey 2001.

CHRISTOPHER Martin ,Logistics and Supply Chain Management, Prentice Hall London,1998.

COYLE Joseph , Transportation , South –Western Collage Pub. USA , 1999.

DEMİR Hulusi, Üretim Yönetimi , Aydın Kitapevi, İzmir 1986.

DORNIER Paul , Organizational structure for global logistics excellence. Global Operations and Logistics: Text and Cases. Wiley,New York, 1998.

GARBER Nick , Hoel, L. Traffic and Highway Engineering: Revised Second Edition. Brooks/Cole Publishing Company, Paci. Grove, 1999 .

GORDON Graham, Distribution Inventory Management ,Richardson TX Inventory Management Press 1984 .

GOURDİN N.Kent ,Global Logistics Management: A Competitive Advantage for The New Millenium, Blackwell Pub. New York 2000.

GRANE James , Production and Inventory Control Handbook 3rd Edition Mcgraw Hill New York 1997.

HAŞILOĞLU Selçuk Burak , Elektronik Ticaret ve Stratejileri, Türkmen Kitapevi, İstanbul, 1999.

HAX Arthur, Production and Inventory Management. , Prentice-Hall, New Jersey, 1984.

HERBERT Paul Zipkin, Foundations of Inventory Management , Mc Graw Hill /Irwin U.K. 2000.

HUGOS Michael, Essentials of Supply Chain Management, John Wiley ve Sons. USA, 2003.

ISARD William , Methods of Regional Analysis , MIT Press ; Cambridge 1963.

İSLAMOĞLU Ahmet Hamdi , Pazarlama Yönetimi (Startejik ve Global Yaklaşım) 2nci Basım Beta Basım, İstanbul 2000 .

KAYA İsmail ,Fiziksel Dağıtımının Planlanması, İmge Kitapevi , İstanbul 2004.

KESER Aşkın, “Küreselleşen Dünyanın Yeni Gerçeği Elektronik Ticaret”, Elektronik Ticaret, Alfa Yay., Ankara Mayıs 2000.

KOÇEL Tamer , İşletme Yöneticiliği , Beta Basım ,İstanbul 2001.

KOONTZ Harold , Principle of Management , an Analysis of Managerial Functions, Mc Graw Hill Book Company, London 1964.

KOTLER Philip , Pazarlama Yönetimi Cilt II 2nci Basım Ayyıldız Matbaası, Ankara 1976.

KUTZ Myer , Handbook of Transportation Engineering , Mc Graw Hill UK , 2003.

LAMBERT Donald ,Fundamentals of Logistics Management, Mc Graw Hill International Editions New York 1998.

LEENDERS Robert, Michael , Feoron E. Harold , Purchasing And Supply Management Irwin McGraw Hill Company U.K. 1996.

LEVINSON David , Perspectives On Efficiency in Transportation , International Journal of Transport Management Vol.11 2003.

MAGEE John, Physical Distribution Systems, McGraw Hill Book Company, New York 1964.

MAJOR Rone , Production and Operations Management , Mc Graw Hill ,USA 1986

MCCARTHY Patric , Transportation Economics , Blackwell Publishers UK, 2002.

MINTZBERG Henry , The Structuring of Organizations: The Strategy Process, Prentice Hall, 1998 London.

MUCUK İsmet , Temel Pazarlama Bilgileri , Türkmen Kitapevi İstanbul 2002.

Ohnemus Peter, Marketing Strategies For The New Economy, John Wiley & Sons, New York 2001.

ÖZGEN Hüseyin, Üretim Yönetimi , Adana Basımevi , Adana 1987.

ÖZDEMİR Faruk , 21nci YY Ticaretin Yeni Arenası Elektronik Ticaret , İzmir Ticaret Odası Yayını No: 86 İzmir 2000.

PAPACOSTAS Carl, Transportation Engineering and Planning , Prentice Hall UK, 2000.

PLOSSL George , Production and Inventory Control :Principles and Techniques, Prentice Hall 1985.

RADNOTI George , Profit Strategies for Air Transportation , Mc Graw Hill UK, 2003.

RENDER Bill, Operations Management, Prentice Hall, New Jersey 2001.

ROBESON F. James ,The Logistics Handbook , Free Pres New York , 1994.

SENGE Peter , Beşinci Disiplin, Yapı Kredi Yay. İstanbul ,1998.

SEZGİN Selime, Pazarlama Stratejileri ve Karar Alma Mekanizması, İletişim Yay., İstanbul 2004.

SHARMA Anand, The Perfect Engine : How To Win In The New Demand Economy By Building To Order With Fewer Resources Free Pres USA 2001.

SILVER Edward,David Pyke and Rein Peterson Inventory Management and Production Planning and Scheduling 3rd Ed. New York John Wiley & Sons 1998.

STEVENSON John , Production Operations Management, Sixth Edition, Irwin Mc Graw Hill. London 1999.

STROTH Michael , A Practical Guide To Transportation and Logistics , The Logistics Network Pub. USA , 2001.

T.C.Genelkurmay Başkanlığı ,Lojistik Mühendislik ile Başlayan Lojistik Değişim ve Gelişim, Ankara 2002.

THOMAS Stewart , Entelektüel Sermaye, MESS Yayınları, İstanbul 1997.

TUTAR Hasan , Küreselleşme Sürecinde İşletme Yönetimi, Nobel Yay., İstanbul 1998.

VOLLMAN Thomas E., Manufacturing Planning and Control Systems , Mc Graw Hill Trade , New York 1997.

WATERS Donald , Inventory Control and Management 2nd Edition ,John Wiley & Sons Ltd. U.K. 2000.

-----, Logistics: An Introduction to Supply Chain Management , Palgrave MacMillan London 2003.

YILMAZ Eyyüp, Türkiye’de Kredi Kartı Uygulaması ve Ekonomik Etkileri, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2000.

YÜKSELEN Cemal, Pazarlama İlkeler ve Yönetim, Detay Yay.,Ankara 2003.

MAKALELER

AMRİK Sohal, Power J.Damien ,Terziovski Mile Supply Chain Management in Austrian Manufacturing Journal of Computers & Industrial Engineering Vol.43 2002.

ASSAD Arnold, Models For Rail Transportation, Journal Transportation Research A Vol. 14 (3), 1990.

BONTEKONING Michael , Is a New Applied Transportation Research Field Emerging? – A Review of Intermodal Rail-Truck Freight Transport Literature , Journal of Transportation Research Part A Vol.38 ,2004.

BODIN Luther , Routing and scheduling of vehicles and crews - The Comput. Oper. Res. 1983. V.10.

BONTEKONING Michael ,C. Macharis, J.J. trip , Is a New Applied Transportation Research Field Emerging? – A Review of Intermodal Rail-Truck Freight Transport Literature , Journal of Transportation Research Part A Vol.38 ,2004.

CHEN Frank , Zvi Drezner Jennifer K. Ryan David Simchi-Levi, Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information, Journal of Management Science Vol. 46, No. 3, March 2000.

CLOSS David , An Empirical Comparison of Anticipatory and Response Based Strategies , The International Journal of Logistics Management Vol.9 No.2 , 1998.

COOPER Martin, Kaplan R.S. Profit Priorities from Activity-Based Costing Harvard Bussines Review , Vol .8 May 1991.

ÇİFTÇİ Özgür , Web Tabanlı Tedarik Zinciri Uygulaması , Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Sakarya 2003.

DELANEY Robert ,12th Annual “Logistics Report”,National Pres Club,Washington 2001.

DUCLOS Luna, JIT in Services: a Review of Current Practices and Future Directions for Research, International Journal of Service Industry Management, Cilt 6, No. 5, 1995.

ERKAN Hüsnu Rezan Tatlıdil, Serbest Bölgelerde Uygulanacak Teşvik Tedbirlerinin Sektörlere Katkıları Yönünden Değerlendirilmesi, Ankara : TOBB Yayınları, Yayın No : 175, 1990.

FREIDEN Joan, Information as a product: not goods not services, Marketing Intelligence & Planning Vol.16, N.3, 1998.

GLIEBE John ,A Model of Joint Activity Participation Between Household Members, Transportation , Kluwer Academic Publishers Netherlands, Vol. 29 2002.

GRAVES Sally Logistics of Production and Inventory , North Holland, Amstersdam 1993.

ITO Kazuo, The Genealogical Structure of Japanese Firms: Parent-Subsidiary Relationship, Strategic Management Journal, Cilt 15, 1994.

JONES Mike, Information Enrichment: Designing the Supply Chain for Competitive Advantage, Supply Chain Management 1997, Cilt 2, No. 4.

KANSU Murat, "Türkiye'de İnternet Üzerinde Elektronik Ticaret," Banka ve Para Teknolojileri Dergisi, Sayı:5, (Kasım-Aralık), 1999.

LOWENDAHL Bunden, Challenges to Existing Strategy Theory in a Postindustrial Society, Strategic Management Journal, Cilt.19, 1998.

LI David , C.O.Brien A Quantitive Analysis of Relationships Between Product Types and Supply Chain Strategies , International Journal of Production Economics Vol.73 2001.

MALTZ Arnold , The Changing Role of Warehousing , Warehousing Magazine February 1998.

ÖNEL Azer , Vishnu A.S., A. Subash Babu, N.L. Sarda, Suggestions For Enhancing Responsiveness In Supply Chains Using Knowledge Management , TMMOB Endüstri Mühendisliği Dergisi Sayı 3 İstanbul, Eylül 2003.

ÖZBAYRAK Mehmet , M.Akgün, A.K.Türker, Activity Based Cost Estimation In a Push\Pull Advanced Manufacturing System , International Journal of Production Economics V.87 2004.

PYKE David, Robb David , Farley John, Manufacturing and Supply Chain Management in China European Management Journal 6 Aralık 2000 Vol.18 No.16

RICH Nige , Supply Chain Management and Time-Based Competition: The Role of the Supplier Association, International Journal of Physical Distribution & Logistic, Cilt 27, 1997.

SARKER Ronald, "The Performance of Push and Pull Systems: A Simulation and Comparative Study," International Journal of Production Research, Cilt 27, No. 10, 1989.

SHEU Jih-Biing, A Hybrid Fuzzy-Based Approach For Identifying Global Logistics Strategies , Journal of Transportation Research PART E Vol. 40 2004.

STALK Gerald, Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy, Harvard Business Review, Mart-Nisan.

SUSSAM John ,Buffer Stocks and Square Root Law , Institute of Logistics U.K. Vol. 5 No.5 1986.

SWAMINATHAN John, Smith, S.F. ve Sadeh, N.M. (1998), "Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach," Decision Sciences, Cilt. 29, No. 3.

TAĞRAF Hasan, Küreselleşme Süreci ve Çokuluslu İşletmelerin Küreselleşme Sürecine Etkisi, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, 2002.

ULUSOY Gündüz, An Assesment of Suplly Chain and Innovation Management Practices In The Manufacturing Industries In Turkey, International Journal of Production Economics 2003.

VORST Jack Van Der , Supply Chain Management in Food Chains : Improving Performance by Reducing Uncertainty , Journal of Transportation Research Vol.5 No.6 , 1998.

WALTON Susan, Elektronik Data Interchange for Process Change in an Integrated Supply Chain , Internaitonal Journal of Operations & Production Management , Vol : 19, 1999.

YETİŞ Nüket, Üretim Kaynakları Planlaması , Bilişim Dergisi Sayı:23, İstanbul 2003.
Yüksel Hilmi, Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 4 Sayı :3 İzmir 2002.

İNTERNET

ALTINOK Serdar, Karaman'da Bir Serbest Üretim Bölgesi Kurulabilir mi? , <http://www.iibf.selcuk.edu.tr/yayinlar.htm>.17.04.2004.

ANDERSON David L. , The Internet – Enabled Supply Cahin : From The First Click to The Last Mile , Information Technologies Toolbox, Inc. , http : // www.scm.ittoolbox.com.27.05.2004.

ARAS Efe, Tedarik Zinciri Yönetimi ;Neden ve Nasıl?, <http://www.bilgiyonetimi/tedarikzinciriyonetimi/makale.html> 04.01.2004.

BAKOĞLU Refika Yrd. Doç. Dr., Ar. Gör. Erdal YILMAZ Tedarik Zinciri Tasarımının Rekabet Avantajı Yaratması Açısından Değerlendirilmesi: “Fast Food” Sektörü Örneği [http: // www.sitetky.com/frameset/tmak12.html](http://www.sitetky.com/frameset/tmak12.html).23.03.2004.

CRAİG Thomas, Management Logistics—Five Key Issues for Logistics Effectiveness World Wide Shipping , http:// www.ltdmngmt.com/articles/logistics.htm May,1997 01.12.2003.

ÇELİK Gürcan , Taşıma Modelleri , http:\ www.danismend.com/Lojistik ve Üretim Yönetimi.18.04.2004.

ÇETİNKAYA Murat , Elektronik Ticaret ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Olası Etkileri, [http: //www.bilgiyonetimi.org/mkl.html](http://www.bilgiyonetimi.org/mkl.html).25.05.2004.

ÇİZMECİ Fevzi, Tedarik Zinciri Yönetimi, [http:// www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.htm](http://www.ytukvk.org.tr/arsiv/kariyerplanlama.htm) 2002.19.05.2004.

DALVI Mhesh , Order Management Infrastructure , eAI Journal 2003
<http://www.eaijournal.com/articles.html>. 01.01.2004.

GANESHAN Ronald, T. P. Harrison , 1995, “Supply Chain Management”, Department of Management Science and Information Systems, Penn State University, URL:
http://silmaril.smeal.psu.edu/misc/supply_chain_intro.html.25.11.2003.

GÖKALP Ziya, Tedarik Zinciri Yönetimi , <http://www.bilgiyonetimi.com.tr/tedarikzinciriyonetimi.html> 12.03.2004.

GÜMÜŞ Mehmet , Lojistik ve Endüstri Mühendisliği , Sistem dergisi ODTÜ Ankara 22 Mart 2002 <http://www.sistem.ie.metu.edu.tr/lojistik.html>.

HARRISON Terry, SupplyChainManagement, <http://www.intranetjournal.com/features/scm.html> 1995.17.10.2003.

KINDERVATER Günter, Local Search in Physical Distribution Management, <http://www.few.eur.nl/few/research/pubs/cs/1992/eur-few-cs-92-05.pdf>. 25.09.2005.

O'BREIN Kevin , Order Management , Industry Week's The Value Chain 11.09.2001 <http://www.industryweek.com>.

SANCAR Ürün, Quantification of the Bullwhip Effect, <http://www.mis.boun.edu.tr/projects.03/ürün.pdf> 2003.27.05.2004.

SCHREIBFEDER Jon, Implementing Effective Inventory Management , <http://www.effectiveinventory/article.html>. 21.11.2004.

TEILING Bernard, Supply Chain Management, CIO, <http://www.cio.com/archieve/scm.html> 2000.12.10.2003.

TÜRKİYE Odalar ve Borsalar Birliği, Tarım Sektöründe İzlenebilirlik, <http://www.tobb.org.tr/ean/dosyalar/tarimurunlerindeizlenebilirlik.doc>, 10.12.2005

TÜZ Melek , Yeni Örgüt Modelleri , <http://www.iktisat.uludag.edu.tr/dergi/makale.html>. 24.07.2004.

ÜLENGİN Füsün , Arz Zinciri Yönetimi, Lojistik Yönetimi ve Tedarik Zinciri Sertifika Programı , <http://www.isl.itu.edu.tr/sem/lojistik.htm>.19.05.2004.

VINAS Tonya, Customer Order Management , Industry Week's The Value Chain 01.01.2004 <http://www.industryweek.com>.

DİZİN

-A-

Ambalajlama, 15
Ambalajlama Ambar, 86, 87
Ambar, 86, 87

-B-

Barkod, 139, 140, 160

-D-

Dağıtım, 11, 12, 21, 36, 50, 51, 52, 53,
54, 57, 58, 117, 118, 119, 120, 121,
122, 123, 124, 126, 150, 167, 168, 169,
172, 177
Depolama, 10, 13, 55, 56, 57, 58, 63,
79, 125, 137, 138, 150, 159, 175

-E-

Envanter, 7, 8, 28, 33, 35, 38, 39, 65,
67, 83, 85, 127, 128, 129, 130, 138,
147, 149, 160

-F-

Finansal, 123, 130
Fiziksel Dağıtım, 11, 12, 13, 177, 178

-K-

Kanban, 41, 54, 129
Konteyner, 68

-L-

Lojistik, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 34,
53, 57, 58, 59, 69, 72, 73, 75, 76, 99,
107, 127, 130, 131, 132, 141, 145, 147,
150, 165, 167, 168, 169, 180, 183, 184

-M-

Müşteri, 11, 24, 29, 31, 41, 43, 44, 48,
49, 54, 83, 85, 102, 130, 138, 143, 177

-N-

Nakliye, 8, 9, 49, 51, 58, 64, 65, 66, 67,
70, 75, 83, 85, 86, 104, 134, 142, 151,
159, 165, 169

-P-

Pazarlama, 11, 12, 14, 15, 17, 21, 45,
56, 63, 64, 119, 121, 123, 124, 134,
177, 178, 179, 180
Perakendeci, 50, 58, 93, 121, 122, 140

-S-

Sipariş, 15, 29, 36, 37, 38, 39, 41, 42,
43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 94, 95, 107,
128, 134, 135, 137, 138, 142, 146, 154,
156, 157, 165, 166, 174, 175, 177
Süt Döngüsü, 53, 141, 168

-T-

Tam Zamanlı, 159
Tedarik, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 20, 21, 22, 25,
27, 28, 29, 32, 33, 35, 40, 42, 44, 58,
64, 65, 69, 72, 75, 76, 83, 84, 85, 87,
88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 100, 101,
104, 106, 109, 112, 113, 114, 117, 120,
122, 127, 129, 130, 133, 135, 136, 138,
140, 142, 145, 146, 147, 152, 154, 159,
163, 165, 167, 168, 171, 172, 175, 177,
181, 183, 184

-Ü-

Üretim, 6, 8, 12, 17, 21, 25, 26, 27, 28,
29, 30, 31, 32, 34, 41, 42, 49, 54, 61,
69, 83, 86, 94, 104, 110, 111, 112, 113,
114, 115, 116, 117, 123, 127, 128, 140,
172, 177, 178, 179, 183

-Y-

Yerleşim, 8, 59, 60, 61