

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE SOĞUK LOJİSTİK
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN
ARTTIRILMASINA YÖNELİK BİR ÇALIŞMA**

Ayşe ŞEN

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Canan ERKAN

2008

Yemin Metni

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Tedarik Zinciri Yönetiminde Soğuk Lojistik Uygulamalarının Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Bir Çalışma**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

Adı SOYADI

İmza

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin

Adı ve Soyadı : Ayşe Şen
Anabilim Dalı : Toplam Kalite Yönetimi
Programı : Toplam Kalite Yönetimi
Tez Konusu : Tedarik Zinciri Yönetiminde Soğuk Lojistik Uygulamalarının Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Bir Çalışma
Sınav Tarihi ve Saati :

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince yüksek lisans tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI OLDUĞUNA O OY BİRLİĞİ O
DÜZELTİLMESİNE O* OY ÇOKLUĞU O
REDDİNE O**

ile karar verilmiştir.

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır. O***
Öğrenci sınava gelmemiştir. O**

* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.
** Bu halde adayın kaydı silinir.
*** Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

Tez burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fulbright vb.) aday olabilir. Evet
Tez mevcut hali ile basılabilir. O
Tez gözden geçirildikten sonra basılabilir. O
Tezin basımı gerekliliği yoktur. O

JÜRİ ÜYELERİ

İMZA

..... Başarılı Düzeltme Red

..... Başarılı Düzeltme Red

..... Başarılı Düzeltme Red

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Tedarik Zinciri Yönetiminde Soğuk Lojistik Uygulamalarının
Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Bir Çalışma
Ayşe Şen

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı
Toplam Kalite Yönetimi Programı

Tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimi son yıllarda işletmelere rekabet açısından önemli avantajlar getirmektedir. Lojistiğin bir alt dalı olarak karşımıza çıkan soğuk lojistik yönetimi özel bir ihtisas alanıdır. Çabuk bozulabilen gıdaların özellikleri nedeniyle hammaddenin tedarik edilmesinden başlayarak tüketim aşamasına kadarki tüm süreçlerde soğuk zincirin bozulmaması gerekmektedir. Soğuk lojistik yönetimini etkileyen faktörler arasında sıcaklıkta meydana gelen sapmalar, ürünlerin raf ömrü veya depolamada oluşabilecek aksaklıklar yer almaktadır. Bir dağıtım merkezinde çabuk bozulabilen gıda ürünlerinin depolanmasını etkileyen faktörler içinde depo dizaynının gıdaya uygun şekilde tasarlanmış olması da yer almaktadır. Soğuk lojistik yönetiminin etkinliğinin arttırılması için; bilgi teknolojileri kullanımı, dış kaynak kullanımı ve tedarik zinciri entegrasyonu gerekmektedir. Bu tez çalışmasında, tedarik zinciri yönetiminde soğuk lojistik yönetiminin önemi incelenmektedir. Bir lojistik firmasının soğuk lojistik yönetimi içerisindeki faaliyetlerinden biri olan dağıtım merkezinin mevcut durumu, gelecekteki durumu ve firmaya rakipleri karşısında rekabet avantajı sağlayarak etkinliğin arttırılması için yapması gerekenler irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Yönetimi, Lojistik Yönetimi, Soğuk Lojistik, Dağıtım Merkezi.

ABSTRACT

Thesis of Master

A Study Intended for Increase of Efficiency of Cold Logistics

Applications in Supply Chain Management

Ayşe Şen

Dokuz Eylül University

Institute of Social Sciences

Department of Total Quality Management

Total Quality Management Programme

In the recent years, supply chain management and logistics management offer considerable advantages to the companies in terms of competition. Cold logistic management which is a subdivision of logistics is branch a particular specialization. Because of characteristics of the perishable foods, cold chain must be preserved through all processes until consumption then supply of raw material. Departures to occurred temperature, shelf life of the products or defects viable in warehousing effect on cold logistics management. Also one of the factors effected storing perishable foods in a distribution centre occurred to be constructed design of warehouse as an appropriate for the foods. Using of information systems, outsourcing and supply chain integration is essential to increase of efficiency of cold logistics applications. In this study, the importance of cold logistic management at the supply chain management has investigated. Current and future status of the distribution centre which is one of the activities within cold logistics management of a company were investigated and it was also examined what to do for increased of effenciency providing competitive advantages against rival companies.

Key Words: Supply Chain Management, Logistics Management, Cold Logistics, Distrubition Center.

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE SOĞUK LOJİSTİK
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK BİR
ÇALIŞMA**

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLO LİSTESİ	x
ŞEKİL LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ

1.1. Tedarik Zinciri Kavramı, Tanımı ve Önemi	3
1.1.1. Tedarik Zinciri Fonksiyonları	6
1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramının Gelişimi	8
1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları	14
1.3.1. Tedarik Zincirinin Temel Yapıtaşları ve İtici Gücü	16
1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Performansı	18
1.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Başarısını Yönlendirici Kararlar	21
1.3.3.1. Yer ve Dağıtım Kanalları Kararları	22
1.3.3.2. Envanter Kararları	24
1.3.3.3. Ulaştırma Kararları	26
1.3.3.4. Bilgi Akışı	30
1.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Karşılaşılabilecek Zorluklar ve Zorlukların Giderilmesi	32
1.5. Lojistik Yönetimi	33
1.5.1. Temel Lojistik Faaliyetler ve Lojistik Yönetiminin Tarihsel Gelişimi	34
1.5.2. Depo Yönetimi	38
1.5.2.1. Dağıtım Merkezi	41

1.5.2.2. Dağıtım Merkezinin Konumlandırılması	43
1.5.2.3. Dağıtım Merkezi Yerleşim Planının Dizaynı	46
1.6. Türkiye’de Lojistiğin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri	47
1.7. Lojistik Yönetimi ve Depo Yönetiminde Etkinliğin Artırılması	50
1.7.1. Lojistik Stratejisinin Oluşturulması	50
1.7.2. Lojistik Yönetiminde Bilgi Teknolojilerinin Önemi	52
1.7.2.1. Bilgi Teknolojisi Araçları	54
1.7.3. Dış Kaynak Kullanımı(Outsourcing)	58
1.7.4. Deponun Verimli Kullanılması için Malzeme Elleçleme, Depolama ve Sınıflara Ayırma Sistemlerinin Dizaynı	62

İKİNCİ BÖLÜM

SOĞUK LOJİSTİK UYGULAMALARI

2.1. Gıdaların Soğukta ve Dondurarak Muhafazası	64
2.1.1. Soğukta ve Dondurarak Muhafazada Kullanılan Yöntemler	65
2.1.2. Dondurulmuş Gıdalar ve Dondurma Sistemleri	66
2.2. Soğuk Zincir Nedir?	67
2.2.1. Gıda Sektöründe Soğuk Zincirin Önemi ve Gıda Güvenliği	69
2.2.2. Soğuk Zincir ve Gıda Dayanıklılığının Sağlanması	71
2.3. Gıda Lojistiği Kavramı	74
2.4. Soğuk Lojistik Yönetimi	76
2.5. Dünya’da ve Türkiye’de Soğukta ve Dondurarak Muhafazanın Mevcut Durumu	77
2.6. Türkiye’de Soğuk Lojistik Uygulamalarının Durumu	78
2.6.1. Yasal Düzenlemeler	81
2.7. Soğuk Zincir Boyunca Gıda Ürünlerinin Depolanması	86
2.7.1. Etkin Bir Gıda Depolama için Gıdaların Tanımlanması ve Etiketlenmesi	86
2.7.1.1. RFID (Raydo Frekanslı Tanımlama) Teknolojisi ve Gıda Ürünlerinin Depolanmasında Sağladığı Avantajlar	87

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
SOĞUK LOJİSTİK YÖNETİMİNDE İNCİ LOJİSTİK KEMALPAŞA
DAĞITIM MERKEZİ UYGULAMASI

3.1. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi	90
3.1.1. İnci Lojistik Kemalpaşa Lojistik Merkezi Mevcut Durum Analizi	91
3.1.1.1. Sipariş Alma Süreci	91
3.1.1.2. Depolama Öncesi Kontroller	94
3.1.1.3. Ürünün Depoya Yerleştirilmesi ve Depolanması	95
3.1.1.4. Sevkiyat Öncesi Kontroller ve Ürünün Sevkiyatı	96
3.2. Etkileşim Analizi-SWOT Analizi	96
3.2.1. Üstünlükler (S)	97
3.2.2. Zayıflıklar (W)	98
3.2.3. Fırsatlar (O)	98
3.2.4. Tehditler (T)	98
3.3. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi SWOT Analizi	99
3.3.1. Durum Analizi	99
3.3.1.1. Üstünlükler	99
3.3.1.2. Zayıflıklar	100
3.3.2. Süreç Analizi	102
3.3.2.1. Fırsatlar	102
3.3.2.2. Tehditler	103
SONUÇ	109
KAYNAKLAR	114

KISALTMALAR

APICS	Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği
BT	Bilgi Teknolojisi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
DM	Dağıtım Merkezi
ERP	(Kurumsal Kaynak Planlaması) Enterprise Resource Planning
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organisation)
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
HACCP	Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MRP	Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirements Planning)
OLB	Organize Lojistik Bölgeler
PDM	Ürün Veri Yönetimi
RFID	Raydo Frekansı Tanımlama (Radio Frequency Identification)
SCP	Tedarik Zinciri Planlama Yazılımları
TKY	Toplam Kalite Yönetimi
TZ	Tedarik Zinciri
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi
UND	Uluslararası Nakliyeciler Derneği
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
WMS	Depo Yönetim Sistemi (Warehouse Management Systems)
3PL	Üçüncü Parti Lojistik (Third Party Logistics Provider)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları

s. 15

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimindeki Aşamalar	s. 10
Şekil 2: Geleneksel Tedarik Zinciri	s. 31
Şekil 3: Lojistik Yönetim Süreci	s. 37
Şekil 4: Alıcı, Satıcı ve Üçüncü Parti Lojistik Firması Arasındaki Üçlü İlişki	s.60
Şekil 5: Dondurulmuş Bir Gıda Maddesinin Üretimden Tüketime Kadar Geçirdiği Süreçler	s. 73

GİRİŞ

Dünyada küreselleşmenin ve tüketimin arttığı ve buna bağlı olarak da ticaretin yoğunlaştığı bir ortamda kalıcı olabilmenin yolu tedarik zincirlerinin iyi yönetilmesinden geçmektedir. Günümüzün karmaşık ekonomik yapısı içinde özellikle toplam maliyetlerin minimize edilmeye çalışılması konusu tedarik zinciri yönetimine bağlı olarak lojistik hizmetlerin ve dolayısıyla lojistik hizmet sunan şirketlerin önem kazanmasına neden olmuştur. Günümüzde artık müşteriler, istek ve ihtiyaçlarını karşılarken almak istedikleri ürün ve hizmeti arzu ettikleri zamanda, yerde ve uygun fiyatta bulmayı istemekte, bulamadıklarında ise hemen başka ürün ve hizmete yönelmektedir. Bundan dolayı işletmeler için ürün kalitesini ve çeşitliliğini artırmaları yetmemekte bir de bu talepleri zamanında (just in time) karşılamaları gerekmektedir. Müşterilerin ihtiyaçlarına cevap vermede en etkili silahlardan birisi lojistikdir. Çünkü lojistiğin işletmelere sağladığı en temel hizmet, doğru ürün ve hizmeti doğru yere, doğru zamanda ve uygun fiyatlarda ulaştırmaktır. Sonuç olarak küresel rekabet ortamında lojistik destek sağlamadan herhangi bir üretim ve pazarlama faaliyetini gerçekleştirebilmek oldukça zordur.

Ülkemizde lojistik sektörü son yıllarda gelişmekte olan bir alandır. Uluslararası ekonomik değer üretmesi, sürekli katma değer yaratması ve aynı zamanda hizmet ihracı yapmasıyla büyük önem kazanan lojistik sektörünün ekonomiye yaptığı katkı her geçen gün artıyor. Türkiye Ortadoğu, Avrupa ve Balkanlar arasında yer alan bir yerde olmasından dolayı ileride lojistik üssü olabilecek bir potansiyele sahiptir. Türk lojistik sektörü, düşük iş gücü maliyeti, stratejik konumu, iç pazarının ve ihracatının büyüme potansiyeli, güçlü karayolu taşımacılığı filosu, dinamik nüfusu ve mevcut altyapısı ile lojistik sektöründe önemli bir avantaja sahip görünüyor. Bu avantajlar kullanılabilirse lojistik sektörü ülkemiz ekonomisinin gelişmesini ve büyümesini sağlayabilecek güce sahiptir.

Soğuk lojistik ise diğer lojistik uygulamalarına göre çok daha fazla spesifik özelliklere sahiptir. Hasar ve bozulma oranları ile ilk yatırım ve işletme maliyetleri

diğer lojistik dallarına göre daha yüksektir. Dolayısıyla daha yoğun uzmanlık ve teknoloji gerektirmektedir. Gelişen hayat şartları, gıda üretiminde ve işletme koşullarında yeni gereksinim ve zorunlulukları ortaya çıkarmıştır. Son ürünün kalitesinden ham madde kalitesi ve üretim koşulları sorumlu olduğu fikri benimsenmiştir. Ayrıca tüketime kadar geçen zaman içinde, yani depolama ve dağıtım evreleri de son ürünün özelliklerini etkileyen diğer faktörler olarak kabul edilmiştir. Gıdaların güvenli, dayanıklı ve sağlıklı olma zorunluluklarından hareket edilerek, ürünün raf ömrünü belirleyen paketleme, depolama ve dağıtım koşulları büyük önem kazanmıştır.

Gıdaların depolama ömrü içerisinde ve istenilen kalitede tüketiciye ulaştırılabilmesi için soğuk lojistik uygulamalarının başlangıcından sonuna kadar geçen tüm süreçlerde soğuk zincirin kırılmaması gerekmektedir. Bunu başarmak için uygun olmayan depolama koşulları ortadan kaldırılmalıdır. Ayrıca çabuk bozulan gıda ürünlerinin raf ömrü önem taşıdığından, optimum lojistik ağının kurulabilmesi işletmelere rekabet açısından avantaj sağlamaktadır. Bu sebeplerden dolayı günümüzde bir gıda ürününün hem mümkün olduğunca en az kalite kaybıyla hem de en kısa sürede ve en az maliyetle tüketiciye ulaştırılabilmesi büyük önem taşımaktadır.

Soğuk zincir lojistik halkasındaki eksiklikler, gıda üreticilerini zor durumda bırakmakta, aynı zamanda gıda güvenliği açısından ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Bu çalışmanın seçilmesinin amacı tedarik zinciri yönetiminde soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğini artırmak ve ürünlerin kalite kaybına uğramaksızın en az maliyetle depolanmasının yollarının araştırmaktır. Bu açıdan öncelikle tedarik zinciri ve lojistik yönetimi konuları teorik açıdan ele alınacak ve sonraki bölümde soğuk lojistik uygulamalarının gereksinimleri irdelenecektir. Uygulama bölümünde ise soğuk lojistik uygulamalarının bir parçası olan depolama faaliyeti ve bu alanda etkinliğin artırılması yolları ortaya konulacaktır. Soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğinin artırılması için bilgi teknolojilerinden yararlanma, lojistik stratejisinin oluşturulması ve dış kaynak kullanımı gibi unsurlardan yararlanmanın önemine değinilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ ve LOJİSTİK YÖNETİMİ

1.1. Tedarik Zinciri Kavramı, Tanımı ve Önemi

1990'lı yıllar ile birlikte, işletmeler, tedarik zincirlerinin bir üyesi olacak biçimde işletme faaliyetlerini geliştirme yollarını araştırmaya başlamışlardır. İşletmeleri, bu alanda araştırma yapmaya yönelten en önemli gelişmelerden birisi, işletmelerin, tek bir işletme olarak bağımsız bir biçimde rekabet edebilme yeteneklerinin azalması ve rekabetin, tedarik zincirleri arasında yaşanmaya başlamasıdır. Günümüzde, işletmelerin başarısı, tedarik zincirinin üyeleri arasında işletme faaliyetlerinin karmaşık ağlarının bütünleştirilebilmesine büyük ölçüde bağlı olmaktadır (Yüksel, 2004: 2).

Artan rekabete paralel olarak önemi artan tedarik zincirine ilişkin pek çok tanım bulunmaktadır (Tek ve Özgül, 2005: 457). Bunlardan birkaçına aşağıda yer verilmiştir.

Tedarik Zinciri (TZ), tedarikçiden müşteriye uzanan zincir içinde ürün, hizmet ve bilginin, tamamının akışını kapsamaktadır (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 1). Tedarik Zinciri nihai ürünün müşteriye en düşük maliyetle ve en kısa sürede ulaştırılması sürecinde ürüne değer katan bütün işlemleri kapsar (Aydın, 2005: 9).

Diğer bir tanıma göre Tedarik Zinciri, hammadde temini yapan, onları ara mal ve nihai ürünlere çeviren ve nihai ürünleri müşterilere dağıtan, üretici ve dağıtıcıların oluşturduğu bir ağıdır (Özdemir, 2005: 2). Malzemelerin tedarik edilmesi, bu malzemelerin ara ürüne ve son ürüne dönüştürülmesi ve bu bitmiş ürünlerin müşterilere dağıtım işlevlerini yerine getiren olanakların ve dağıtım seçeneklerinin bir ağıdır. Zincirin karmaşıklığı şirketten şirkete ve endüstriden endüstriye büyük oranda değişebilmesine rağmen, tedarik zincirleri hem hizmet hem de üretim işletmelerinde mevcuttur (Voß ve Woodruff, 2003: 181). Tedarik Zinciri; arzın ve talebin yönetilmesi, hammaddelerin tedariki, üretim, montaj, depolama, envanter

yönetimi, sipariş yönetimi ve müşterilere ürünlerin dağıtım faaliyetlerini kapsamakta ve tüm bu faaliyetlerin sürdürülebilmesi için gerekli olan bilgi sistemlerini de içermektedir (Yüksel, 2004: 2).

İşletmeler mal ve hizmetlerini pazara ulaştırabilmek amacı ile bir dizi tedarikçi, dağıtıcı ve müşteri ile birlikte bir zincir oluşturmaktadır. Tedarik Zinciri olarak ifade edilen ve bitmiş ürünlerin doğadan çıkarılmasından nihai tüketiciye ulaşmasına kadar olan bu bir dizi işletme kümesinde, her işletme diğerinin tedarikçisi olarak düşünülmektedir. Böyle bir zincirde her işletmenin nihai müşterisine değer katarak faaliyetlerinin ve süreçlerinin bütünleşmesini sağlaması, pazar başarısında önemli bir avantaj sağlamaktadır (Aydın, 2005: 1).

Diğer bir tanıma göre de tedarik zinciri; mal ve hizmetlerin tedarik aşamasından, üretimine ve nihai tüketiciye ulaşmasına kadar birbirini izleyen tüm halkaları kapsar. İş süreçleri açısından bakıldığında, tedarik zinciri; tedarik, malzeme temini, üretim yönetimi, envanter yönetimi, satış süreci, dağıtım, satış tahmini ve müşteri hizmetleri gibi pek çok alanı içine almaktadır (Şen, 2006: 1).

Sonuç olarak tedarik zincirini; tedarikçileri, lojistik hizmet sağlayıcılarını, üreticileri, dağıtıcıları ve perakendecileri içine alan ve bunlar arasında malzeme, ürün ve bilgi akışı olan bir elemanlar kümesi olarak tanımlamak mümkündür (Özdemir, 2004: 88).

Tedarik zincirinin dört temel elemanı vardır. Bunlar;

1. Tedarikçiler
2. Ana sanayi
3. Distribütörler ve
4. Tüketicilerdir.

TZ'nin her bir elemanı, diğerleri ile bilgi paylaşmayla ve uyumlu çalışmayla (senkronizasyon) yükümlüdür (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 2).

Bugün işletmenin anahtar özelliği şirketlerin değil, tedarik zincirinin bütün olmasıdır. Tedarik zincirlerinin başarısı veya başarısızlığının pazarda son tüketici tarafından tespit edilmesi gerektiği fikridir. Tüketicie doğru zamanda, doğru fiyatla, doğru ürünü ulaştırmak yalnızca rekabet açısından başarıyı sağlamaz aynı zamanda hayatta kalmak için anahtar role sahiptir. Bu yüzden müşteri tatmini ve pazarı anlamak tedarik zinciri stratejilerini kurmaya teşebbüs edildiği göz önüne alındığında hayati unsurlardır. Tedarik Zinciri, son kullanıcıdan müşterilere ve diğer hissedarlara değer ekleyen ürünleri, hizmetleri ve bilgileri sağlayan tedarikçiler boyunca anahtar işletme süreçlerinin birleştirilmesidir. Tedarik zincirine ilişkin ileri sürülen görüşler arasında “Bir bütün olarak tedarik zinciri maliyetini azaltarak daha üstün müşteri değeri sunmak için tedarikçiler ve müşterilerle akıntı yönünde ve akıntıya karşı ilişkilerin yönetimi” de yer almaktadır (Sakallı, 2004:1141).

Tedarik zincirinin etkin olması işletme açısından;

- Girdilerin teminini garantileyerek, üretimin devamlılığını sağlar,
- Tedarik süresini azaltarak, pazardaki değişikliklere kısa sürede yanıt verilmesini sağlar,
- Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak kaliteyi artırır,
- Teknoloji kullanarak, yeniliği teşvik eder,
- Toplam maliyetleri azaltır,
- İşletmenin tüm bilgi, malzeme ve para akışının yönetilebilir duruma gelmesini sağlar (<http://www.selcen.org/personal/articles/TZYHizmetSeviyesiGerekleri.pdf>)

Bununla birlikte etkin bir tedarik zinciri ile;

- ✓ Teslim performansının iyileştirilmesi (% 15 – 28),
- ✓ Envanterin azaltılması (% 25 – 60),
- ✓ Sipariş karşılama oranının iyileştirilmesi (% 20 – 30),
- ✓ Talep tahmin başarısı (% 25 – 80)
- ✓ Tedarik çevrim süresinin kısaltılması (% 30 – 50),
- ✓ Toplam lojistik maliyetlerin azaltılması (% 25 – 50),

- ✓ Verimlilik/ kapasite kullanım oranı artışı (% 10 – 20),
- ✓ Hizmet düzeyinin ve kalitesinin artırılması,
- ✓ Envanter üzerindeki kontrol düzeyinin yükseltilmesi,
- ✓ Müşteri beklentilerinin karşılanması,
- ✓ Operasyonel karmaşıklıkların yok edilmesi
- ✓ Gecikme ve beklentilerin en aza indirilmesi faydaları sağlanabilir (Tanyaş, 2005: 18).

1992 yılında tüketim malları endüstrisinin tedarik zincirini inceleyerek bu zincirin rekabet gücünü artıracak fırsatları belirlemek amacı ile kurulan Tüketicieye Hızlı Tepki Verme (QCR) Çalışma Grubu'nun çalışmasına göre; en iyi uygulamaların, tedarik zincirinin toplam envanterinde %37, endüstri maliyetlerinde 24- 30 milyon dolarlık düşüş yapabileceği ortaya çıkarılmıştır. (Tek ve Özgül, 2005: 459).

1.1.1. Tedarik Zinciri Fonksiyonları

Tedarik zincirinin fonksiyonları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Kaynağından çıkarma
- Tedarik,
- Üretim Planlama,
- Sipariş İşleme,
- Stok Yönetimi,
- Depolama,
- Müşteri Hizmetleri (Tek ve Özgül, 2005: 458).

Tedarik zinciri fonksiyonlarından aşağıda kısaca bahsedilmiştir:

Kaynağından Çıkarma: Verilerin bir araya getirilmesi ve bu bilgilerin iletilmesidir (Benli, 2006: 5).

Tedarik Fonksiyonu: Çoğu zaman yeterli kalite ve miktarda, uygun fiyata, uygun bir teslimatla hammaddenin, teçhizatın ve malzemenin tedariki olarak tanımlanır (Dağdeviren ve Eren, 2001: 42).

Üretim Planlaması: Bu fonksiyonun temel amacı, belirli bir ürünün üretimini istenilen miktarda ve nitelikte gerçekleştirmektir. Bunun sağlanabilmesi gerekli tüm faaliyetlerin yeterli miktarda ve uygun zamanda gerçekleştirilmesiyle mümkün olur. Etkin üretim planlama, şirketin amaçlarına ulaşması açısından son derece önemlidir. Dolayısıyla yönetim, üretim planlama sürecini ve gerekli prosedürleri tanımlamalı, planları düzenli olarak takip ve kontrol etmeli ve üretim planlaması doğrultusunda sistematik olarak faaliyetlerini gerçekleştirmelidir (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 7).

Sipariş İşleme: Etkin bir tedarik zinciri yönetiminde kilit rol oynayan unsur, siparişleri yerine getirme bakımından müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmektir. Etkin bir sipariş işleme süreci de firmanın imalat, lojistik ve pazarlama planlarını bütünleştirmesini gerektirir. Firma müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve müşteriye toplam teslim maliyetini azaltabilmek için, tedarik zincirindeki önemli üyelerle ortaklıklarını geliştirmelidir. Ancak bütün bunlar yapıldığında firmanın yer aldığı tedarik zinciri içinde etkin bir sipariş işleme sürecinden söz etmek mümkün olur (Özdemir, 2005: 92).

Stok Yönetimi: Stok yönetimi tedarik zincirinin her safhasındaki hammadde, bölüm, iş süreci, nihai ürün ve stok tutma birimini belirleyen değişkendir (Paksoy, 2005: 444).

Depolama: Tedarik zincirinde ciddi bir maliyet kalemini oluşturmaktadır. Bu yüzden; minimum envanterle müşteri isteklerinin karşılanabilmesi önemlidir (Frazelle, 2002: 2).

Müşteri Hizmet Yönetimi: Firmanın müşteri ile yüz yüze olduğu süreçtir. Bu süreç ürünün elde edilebilirliği, yükleme zamanı ve siparişin durumu gibi konularda müşterileri bilgilendirmede birincil bilgi kaynağı olma hizmetini sağlar. Müşteriye

sağlanan tam zamanlı gerçek bilgiler, firmanın imalat ve lojistik gibi süreçleri ile ortak bağlantılarla oluşturulan ara yüzler sayesinde sağlanır. Aynı zamanda müşteri hizmet yönetimi müşterilerle yapılan ürün ve hizmet anlaşmasının yürütülmesinden sorumludur (Özdemir, 2005: 92).

1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramının Gelişimi

Son yıllarda, küreselleşme ile ortaya çıkan liberal pazarlar, artan müşteri istekleri, yükselen tatmin düzeyleri, daralan ürün hayat süreleri ve dünyadaki ekonomik ve politik gelişmelere bağlı olarak dalgalanan malzeme fiyatları (özellikle petrol) nedeniyle Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) oldukça ilgi görmektedir. Özellikle, rekabetçi stratejik avantaj geliştirmek isteyen işletmeler için TZY vazgeçilmez bir yönetim aracı haline gelmiştir (Paksoy ve Güleş, 2007: 149).

Bu bölümde ilk olarak tedarik zinciri yönetimi kavramından bahsedilecek ve tedarik zinciri yönetiminin çeşitli tanımlarına yer verilecektir.

Tedarik Zinciri Yönetimi; tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin tümünün uzun vadeli performanslarını arttırmak amacıyla, söz konusu şirketlere ait işletme fonksiyonları, süreçleri ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri kapsayacak şekilde, stratejik ve sistematik yönetimidir (Tanyaş, 2006: 4).

Tedarikçiden son kullanıcıya kadar sürekli hareket eden ürünlerin hareketlerinin doğru ve verimli yönetilebilmesi, etkin bir tedarik zinciri yönetimi ile mümkün olmaktadır (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 1). Tedarik zinciri yönetimi olarak adlandırılan felsefe işletme içi ve dışı lojistik faaliyetlerinin üretim, envanter, depolama gibi işletme faaliyetlerinin ve lojistik destek faaliyetlerinin entegrasyonunu gerektirmektedir (Aydın, 2005: 2). Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin, tedarikçilerinin süreçlerini teknolojilerini ve yeteneklerini hangi ölçüde etkin olarak kullandıkları ve işletmelerin de üretim, lojistik, malzeme dağıtım ve ulaşım fonksiyonlarının koordinasyonunu ne ölçüde başarılı olarak sağladıkları üzerinde odaklanmaktadır (Yüksel, 2004: 2).

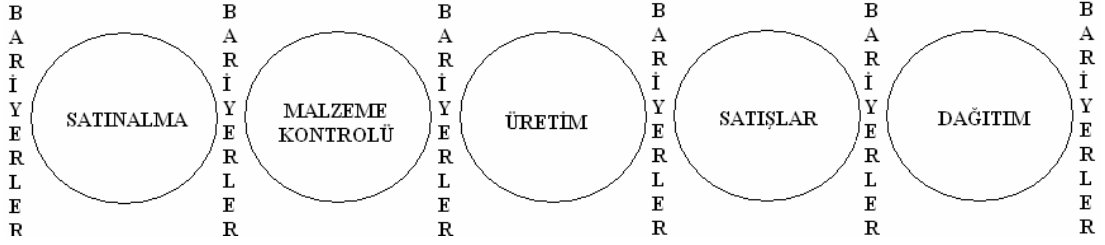
Tedarik Zinciri Yönetimini; hammadde ve malzemelerin satın alınması, ürünlerin üretim, dağıtım ve son kullanıcı tarafından tüketimini sağlayan prosedür, aktivite ve fonksiyonlarının kombinasyonu olarak tanımlamak da mümkündür (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 1).

Tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin, rekabet edilebilir fiyatlarla yüksek kaliteli malzemeleri ve bileşenleri sağlayabilmeleri için tedarikçileriyle birlikte çalışabilme yeteneği olarak açıklanmaktadır (Yüksel, 2004: 2).

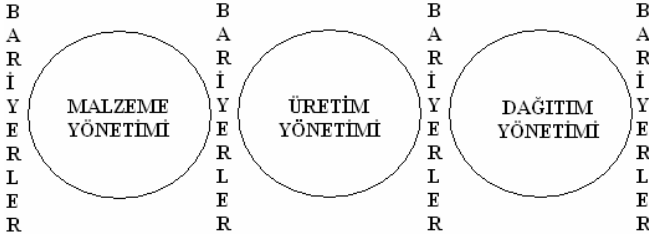
Son zamanlarda, örgütler arası bütünleştirmeye ilgi artmaktadır. Lojistiğin ötesine geçen tedarik zincirlerindeki işletme faaliyetlerinin bütünleştirilmesine ihtiyaç vardır. Bir örgütün içsel fonksiyonlarına (lojistik, üretim, pazarlama gibi) ek olarak, yeni ürün girişinde pazarlama zamanını uygun hale getirmek için ürün sürecindeki dışsal örgütleri (tüketiciler, tedarikçiler, müşteriler) bütünleştirme ihtiyacı görülmektedir. Müşteriler için değer ekleyen tedarik zincirindeki karşılıklı işletme süreçlerinin bütünleştirilmesi tedarik zinciri yönetimi olarak açıklanmaktadır. Bu tanımlama terimin orijinal tanımının benzeridir. Orijinal tanımına göre Tedarik Zinciri Yönetimi; bağımsız örgütlerin bütünleştirilmesidir. Şekil 1'de bütünleştirilmenin meydana geldiği aşamalar gösterilmiştir. Bilindiği gibi her aşama bütünleştirilmiş olan farklı bağımsız birimler hakkındadır. Fakat burada yalnızca işletme fonksiyonlarının veya tüm şirketin üzerinde durulup durulmaması sorun değildir. Bütünleştirmenin altı çizilen prensibi tüm durumlarda aynıdır. Farklılık tedarik zincirinin uzunluğudur. Bu durum tedarik zinciri tanımlandığında göz önüne alınmak zorundadır (Voß ve Woodruff, 2003: 183).

Şekil 1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimindeki Aşamalar

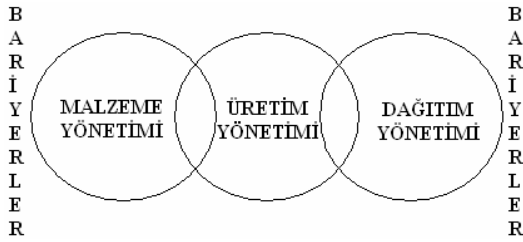
1. Aşama: Temel Çizgi



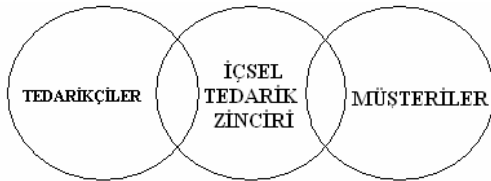
2. Aşama: Fonksiyonel Bütünleşme



3. Aşama: İçsel Bütünleşme



4. Aşama: Dışsal Bütünleşme



Kaynak: Voß ve Woodruff, 2003, s. 184.

Şekil 1.'de tedarik zincirinin gelişim aşamalarının en sonunda ortaya çıkan içsel tedarik zinciri farkını şu şekilde açıklamak mümkündür; birbirinden bağımsız firmaları kapsayan tedarik zinciri ile şirket içi tedarik zinciri arasında kesin bir ayırım vardır. Zincir bir firma içerisinde olduğunda iş süreçlerinin yönetimi tamamen firmanın kontrolündedir. Şirketler arası tedarik zinciri ise bundan çok farklıdır, zincir şirketler arası ilişkilerin bir sistemi olduğundan, bu zincirdeki her firma kendi davranışlarını tedarik zinciri yönetimi yaklaşımı çerçevesinde kontrol etmekle yükümlüdür (Tanyaş, 2005: 8).

Tedarik Zinciri Yönetimi kavramının gelişimi aşağıda açıklandığı şekilde meydana gelmiştir.

1950'lerden sonraki dönemde, üreticilerin birçoğu birim üretim maliyetlerini minimize etmek amacıyla, temel operasyonel strateji olarak çok az ürün ve süreç esnekliği ile kitle üretim sistemleri üzerinde yoğunlaşmışlardı (Özdemir, 2004: 87).

Bu dönemde, yeni ürün geliştirme yavaş ve tamamen firma içi teknoloji ve kapasiteye bağlı idi. Kapasite darboğazları, dengeli bir talep akışını devam ettirebilmek için stoklarla karşılanmakta ve bu da sonuçta yarı mamul stoklarına büyük yatırımlar yapılması sonucunu ortaya çıkarmaktaydı. Bu dönemde teknoloji ve uzmanlığın müşterilerle veya tedarikçilerle paylaşılması çok riskli ve kabul edilemez olarak görülüyordu. Aynı şekilde, işletmeler arası işbirliği ve alıcı-tedarikçi ortaklığı üzerine ilginin de çok az olduğu görülmekteydi (Özdemir, 2004: 87).

1990'lı yıllarda firmalar istedikleri ürüne sahip olanı bulmaktan çok, bu ürünü düşük fiyata ve kaliteli olarak sunan tedarikçileri bulma konusunda uzmanlaşmışlardır. Bununla birlikte firmaların başarıları birbirine daha bağımlı hale gelmiştir. Bu dönemde ortaya çıkan diğer bir konu pazarın hızla gelişen dinamik yapısı stok bulundurmaya riskli hale getirmekte ve karı azaltmaktadır. Çünkü alışkanlıkların sürekli değiştiği, rakiplerin devamlı yeni ürünler çıkararak mevcutları pazardan sildiği bir ortamda elde bulunan stokların riski artmaktadır. Bu rekabet

ortamı da ürünün tüketicinin en çok görebileceği şekilde dağıtım kanalına yerleştirilmesi önemli bir konu haline getirmiştir (Tek ve Özgül, 2005: 458).

1990'lerden sonra ise artık durum çok farklılaşmıştır. İşletme kararlarının tam merkezinde artık müşteri vardır ve firmalar müşterilerini tatmin edebilmek için yer aldıkları değer zinciri içindeki bütün üyelerle (tedarikçi, üretici, perakendeci vb.) işbirliği yollarını geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu işbirliği sürecinin adı Tedarik Zinciri Yönetimi olarak konmuştur (Özdemir, 2004: 87).

Bu fikirlere hareketle tedarik zincirinin başlangıcı, önceleri tekstil endüstrisindeki hızlı tepki verme (Quick Response) programları ve daha sonraları tüketim malları endüstrisinde Tüketicilere Etkili Tepki Verme (Efficient Consumer Response) programlarına dayandırılmaktadır (Tek ve Özgül, 2005: 459).

Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), tarihsel süreç içerisinde aşağıdaki sıra ile ortaya çıkmıştır.

MRP \Longrightarrow **MRP II** \Longrightarrow **ERP** \Longrightarrow **TZY**

MRP (Material Requirements Planning): Malzeme İhtiyaç Planlaması

MRP II (Material Requirements Planning II): Malzeme İhtiyaç Planlaması II

ERP (Enterprise Resource Planning): Kurumsal Kaynak Planlaması

TZY: Tedarik Zinciri Yönetimi

MRP (Material Requirements Planning); üretici işletmeler için ürün ağaçları açan, ürünlerin hangi parçalardan oluştuğu, hangi parçaya ne miktarda ve ne zaman ihtiyaç olduğu bilgisini veren sistemler olarak 1960'lı yıllarda ortaya çıkmış ve üretim sektöründe bilgisayar ve bilgi sistemlerinin kullanılmaya başlamasına önyak olmuştur.

MRP II; 1970'li yıllarda MRP'deki özelliklerin üzerine satış, satın alma, insan kaynakları, kalite gibi fonksiyonlar da eklenmiştir.

ERP (Enterprise Resource Planning); birden fazla noktada üretimle dağıtım yapan ama tek bir şirketin üretim gibi iç operasyonlarını koordine eden bir sistemdir.

TZY ise; modelde rolü olan işletmeleri birbiriyle konuşturan, bunların birbirine bilgi sağlamasını amaçlayan güvenli bir ortamda zamanında hatasız, ihtiyaç duyulan kadar ve doğru kişiye bilginin ulaşmasını sağlayan bir iş modeli sunmaktadır (Paksoy, 2005: 436).

Tedarik Zinciri Yönetimi son yıllarda ana yönetim konularından biri olarak göze çarpmaya başlamış ve Tedarik Zinciri Yönetimine ait farklı konularda birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

APICS (American Production and Inventory Control Society/ Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği) sözlüğüne göre Tedarik Zinciri Yönetimi; bitmiş mamullerin hammadde aşamasından nihai tüketimine kadar olan bütün süreçlerin, tedarikçi – kullanıcı işletmeler boyunca bağlanması ve mamullerin üretilmesi ve tüketici hizmetlerinin verilmesi ile ortaya çıkan değer zincirinin oluşmasını sağlayan tüm işletme içi ve işletme dışı fonksiyonlardır (<http://www.apics.org/magazine>).

T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi'nin tanımına göre Tedarik Zinciri Yönetimi; müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır (Şen, 2006: 9).

Kimya endüstrisinde tedarik zinciri yönetimi çalışmalarını gerçekleştiren Hollandalı yönetim danışmanlığı IG&H, tedarik zinciri yönetimini şöyle tanımlamaktadır: hammaddenin elde edilmesinden son kullanıcıya bitmiş ürünün taşınmasına kadarki lojistik sürecinde tüm malzemelerin, stokların ve ilgili diğer materyallerin yönetimi ve kontrolüdür (Sakallı, 2004: 1141).

Tedarik zinciri yönetimi; geleneksel işletme fonksiyonlarının sistematik, stratejik koordinasyonu, belirli bir şirket içinde işletme fonksiyonlarının çapraz hareketleri, bütün olarak tedarik zincirinin ve şirketin kendi kişisel performansını uzun dönemli olarak geliştirmek amacıyla tedarik zincirindekilerin karşılıklı görevleri olarak tanımlanabilir. Bu ve benzeri tanımların sayısını çoğaltmak mümkündür.

Oliver ve Webber tedarik zinciri yönetimini klasik malzeme ve üretim kontrolünden önemli şekilde farklı olduğunu gösteren dört durum vurgulamışlardır.

- Tedarik zinciri yönetimi, fonksiyonel bölgeleri tedarik zincirindeki çeşitli bölümler için parçalara ayrılmış sorumluluğa indirgemekten ziyade tedarik zincirinin tek bir varlık olması görüşüdür.
- Tedarik zinciri yönetimi stratejik karar verme olarak adlandırılır. Tedarik zincirindeki pratik olarak her görevin paylaşılan bir hedefidir ve toplam maliyete ve pazar payına etki etmesi nedeniyle özel stratejik bir önem taşımaktadır.
- Tedarik zinciri yönetimi ilk değil son çare olarak bir dengeleme mekanizması görevi yüklenen envanterler üzerine farklı bir bakış açısı sunmaktadır.
- Tedarik zinciri yönetimi sistemde yeni bir yaklaşım ihtiyacı duymaktadır.: yüzeysellik değil bütünleştirme anahtar role sahiptir (Voß ve Woodruff, 2003: 183).

1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları

Maliyet, envanter akışı, satıcı/ tedarikçi ilişkileri ve planlama fonksiyonu açısından tedarik zinciri kavramının unsurları karşılaştırılabilir ve bu unsurlar klasik yaklaşım ile çağdaş yaklaşım arasında değerlendirilebilir (Tablo 1.)

Tablo 1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Unsurları

UNSURLAR	KLASİK YAKLAŞIM	ÇAĞDAŞ YAKLAŞIM
Maliyet	İşletme Odaklı	Sistemin Toplam Maliyeti
Müşteri Gücü	Yavaş, Esnek Olmayan Tedarik Zinciri	Hızlı, Çevik Tedarik Zinciri
Envanter Akışı	Kesikli	Görünür, Devamlı (VMI)
İlişkiler	Kişisel, Kısa Dönemli	Stratejik/ Uzun Dönemli İlişkiler, Koordinasyon
Planlama	Şirket Odaklı	Tüm Sistemi İçine Alan
Koordinasyon	Belirli Faaliyet/ Fonksiyon/ Örgüt Odaklı	Özel Faaliyet/ Fonksiyon/ Örgüt İkincil Planda

Kaynak: Sakallı, 2004, s. 1142.

Tedarik zinciri yönetiminin maliyet, müşteri gücü, envanter akışı, müşterilerle ve tedarikçilerle ilişkiler, planlama ve koordinasyon unsurları çağdaş ve klasik yaklaşım açısından aşağıdaki şekilde karşılaştırılabilir:

Maliyet: Toplam maliyet analizinin yalnızca lojistik fonksiyonlarının faktörlerini içerip içermediği veya analizin şirketin kontrolü altındaki ve tedarik zincirinin başlangıcından itibaren şirketin ani kontrolü ötesinde diğer faktörleri içermesi için uzatılması gerekip gerekmediği.

Müşteri Gücü: Müşteri gücünü artırmak tedarik zincirlerinin dizaynı ve yönetimi için önem taşımaktadır. Çünkü müşteriler nispeten hızlı bir şekilde değişime ihtiyaç duyar ve bunu ister. Tedarik zincirlerinin yavaş ve esnek olmamasından ziyade hızlı ve çevik olmasını isterler.

Envanter Akışı: Tedarik zinciri yönetiminde envanter kontrolü durmadan hareket etmektir ve sürekli akıştır. Just in time ve yalın düşünce yaklaşımlarına dayanarak tedarik zincirindeki envanter miktarında azalmayı içermektedir.

İlişkiler: Uzun dönemli performans tedarik zincirlerinin çeşitli katılımcılar-tedarikçiler, müşteriler ve kolaylaştırıcılarla kısa dönemli anlaşma yerine uzun dönemli çalışma sağlanması gerektiğini ileri sürer. Şirketlerin sadece kendi çıkarlarını gözetmesi yerine bütün tedarik zincirinin ortak çıkarlarının önemsenmesi gerekmektedir. Uzun dönemli anlaşmada stratejik ortaklıklar, sınırsız güven, kar paylaşımı, yatırım, bağlılık eğilimidir.

Planlama: Planlama faaliyeti dört ana problem bölgesiyle uğraşır; müşteri hizmeti, imkan lokasyonu, envanter kararları ve taşıma. Bu problemler birbiri ile ilişkilidir ve bunları ayrı ayrı planlamak yaygın olmasına rağmen bütün olarak planlanması gerekmektedir.

Koordinasyon: Son yirmi yıla kadar yöneticiler, belli faaliyetlerinin (envanter yönetimi, depo yönetimi, taşıma yönetimi gibi), belli fonksiyonlarının (üretim, pazarlama, lojistik gibi) veya belli örgütlerinin performansını, optimize etmeye ilgileniyorlardı. Bunun aksine, tedarik zinciri yönetimi tedarik zincirinin performansını optimize edecek, belirli faaliyetleri, fonksiyonları veya örgütleri ikinci plana alacak yöneticilere ihtiyaç duymaktadır.

1.3.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Temel Yapı Taşları ve İtici Gücü

Tedarik zincirleri çeşitli parçaların bir unsuru olarak birleştirilir ve uzun dönemli karşılıklı fayda sağlayan anlaşmalarla gerçekleştirilir. Bu anlaşmalar ortaklıklar, stratejik birleşmeler, üçüncü- parti düzenlemeleri ve sözleşme lojistiği gibi birkaç isimle bilinir. Adları ne olursa olsun, bu düzenlemeler işbirliği başarılı olduğunda tüm katılımcıları ödüllendirmek için tasarlanmalıdır ve ayrıca başarıya doğru çalışmak için tüm partileri teşvik etmeyi sağlamalıdır. Türkiye’de son elli yıl periyodunda, lojistik ve taşıma hizmetlerinde birleşme eğilimi arttı. Lojistik alanındaki bu gelişmeler yerel lojistik firmalarını yeniden organize olmaları için güçlendirdi ve rekabetçi çevrede onlara üstünlük sağladı (Sakallı, 2004: 1143).

Strateji: Stratejik planlama örgütlerin potansiyel pazarlarına nasıl hizmet edeceği ve rakipleriyle nasıl bir ilişki kuracağını tespit etmeyi kapsamaktadır. Ayırım yapmak gerekirse; taktiksel planlama, bir işi nasıl yapmayı planladığımız; stratejik planlama ise bizim ne olmak istediğimiz sorusuna cevap arar.

Ana Kaynaklar Kapasite Planlaması: Çoklu örgütlerin tedarik zincirindeki kapsama alanını uzatmak için, satıcılar ve müşteriler birbirini seçmelidir. Tüm durumlarda, değerlendirmenin ve takdirin parametreleri hesaplanmalıdır.

Taktiksel Üretim Planlama: Planlama faaliyetinde, fabrikalar ve/veya sınırlar(lines) için toplam üretim miktarını tayin etmeyi ve toplam planlamayı kapsamaktadır. Arıca üretim sınırlamaları faaliyeti veya kalifiye edilmiş bir taşeron için işin tayini gibi rutin kapasite kararlarını içine almaktadır. Fakat taktiksel planlama, birbirini izleyen kararları içine almamaktadır. Tipik zaman düzenlemeleri altı veya on sekiz aya uzanan haftalık zaman süreçleridir. Bununla birlikte, bazı örgütler aylık veya günlük planlama süreçleri kullanmaktadır.

Programlama: Bu faaliyet ardışık kararları içine alır ve bireysel parça numaraları seviyesinde üretim miktarlarının özelleştirilmesini kapsar. Bu faaliyet tedarik taşıma tarihlerini ve tam gönderilme tarihlerinin tespit edildiği seviyededir.

Yerine Getirme ve Geri Besleme: Bu unsur gerçek üretim, devinim, taşıma ve dağıtım fonksiyonlarını ve bu faaliyetlerin sonuçlarının daha yüksek seviyeli faaliyetlere nakledildiği mekanizmaları içine almaktadır. Çoğu örgütte, bu geri besleme mekanizmaları ne yazık ki yetersizdir, çünkü birincil olarak hesaplanan ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmıştır. Optimizasyon modelleri kurmanın diğer bir yararı, destek etkili uzun ve kısa dönemli planlamaya ihtiyaç duyulan veriler tipinin belirlenmesini sağlamasıdır. (Voß ve Woodruff, 2003: 4-5).

1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Performansı

Günümüzün hızla gelişen dünyasında, rekabetin giderek arttığı endüstri ve iş sektörlerinde başarının değerlendirilmesinde performans en önemli faktör haline gelmiştir. Pek çok araştırmacı ve uzmanın “yönetebilmek için ölçmek gerekir” felsefesinden hareketle, hareketi ya da değişimi belirleme süreci ya da belirlenen hedeflere ulaşılması olarak açıklanabilecek performans ile performansın ölçülmesi konusunda kapsamı gittikçe genişleyen araştırmalar ve incelemeler yaptıkları görülmektedir (<http://yaem2004.cu.edu.tr/bildiriler/151%20-%20CD.pdf>).

Tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında değerlendirilmesi gereken ilk aşama; tedarik zincirinin etkinliğini ve etkenliğini belirleyecek uygun ölçütlerin bulunmasıdır (Yüksel, 2004: 148).

Bu noktada anahtar performans ölçütleri ile ilgili çeşitli kavramlar karşımıza çıkmaktadır (3D Lojistik Dergisi, Ekim 2006/ 10: 40):

Anahtar Performans İndikatörleri: Bir işletme içerisindeki hedeflere ulaşmak veya kritik başarı faktörlerini ölçebilme veya değerlendirebilmek için gerekli olan bilgilerdir. Bu bilgiler ile işletmenin ilerlemesi veya başarısı ortaya çıkarılıyor.

Dönüşüm Hızı: Ürün girişi ile çıkışı arasında geçen süredir.

Envanter Değeri: Ortalama ürün miktarı, satın alma değeri ile çarpıldığında ortaya çıkan değerdir.

Stok Büyüklüğü: Gerekli olan ihtiyaçları karşılayabilecek olan materyallerin kaç gün daha yeteceğini gösteren gün sayısıdır.

Servis Değeri: Örneğin satış sonrası hizmetlerde, zamanında yapılması gereken siparişlerin yüzde oranı olarak tanımlanabilmektedir.

Taahhüt Sadakati: Zamanında sevkiyatı gerçekleştirenlerin oranıdır.

Hatalı Sevkiyat Oranı: Toplam sevkiyatta, hatalı yapılan sevkiyatların oranıdır.

Sevkiyat Miktarı: Belirli bir zamanda içerisinde sevk edilen ürünlerin miktarıdır.

Anahtar performans ölçütlerinin belirlenmesinde büyük miktarda veri, hakkında yorum yapılabilecek şekilde anahtar bölümlere ayrılmakta ve değerlendirilmektedir. Tipik anahtar performans ölçütleri arasında; sevkiyatların gerçekleşmesi, yanlış sevkiyat ve hizmet kalitesi gibi kriterler yer almaktadır. Ortaya çıkan ölçüm sonuçları, sevkiyat zincirindeki darboğazları görünür kılmaktadır. İkinci aşamada “controlling” ile hangi ürünlerin bu darboğazı oluşturduğu analiz edilmektedir (3D Lojistik Dergisi, Ekim 2006/ 10: 40).

Bir tedarik zincirinin performans ölçümleri genel olarak karar değişkenlerinin bir fonksiyonu olarak ifade edilebilir. Karar değişkenlerinin bazıları aşağıdaki gibi açıklanabilir:

Yer: Bu tür değişkenler; fabrikaların, depoların (veya dağıtım merkezlerinin) konsolidasyon noktalarının ve tedarik kaynaklarının nerede konumlandırılacağına ilişkin karar verme sürecinde etkilidir.

Yerleşim: Hangi toptancıdan, fabrikadan ve konsolidasyon noktasından hangi müşteriye, pazar dilimine ve tedarikçiye hizmet verileceğini gösteren değişkenlerdir.

Şebeke/Ağ Yapısı: Bu tip değişkenler, bir dağıtım şebekesinin merkezileştirilmesi ya da merkezden uzaklaştırılması ve tedarikçiler, depolar ve konsolidasyon/ birleşim noktalarının hangi kombinasyonundan yararlanılacağını belirtir. Ayrıca bu değişkenler üretim ve dağıtım kaynaklarının tam zamanında kullanılması ya da elimine edilmesi esasına da dayanır.

Tesis ve Teçhizat Sayısı: Müşteri ihtiyaçlarını ve pazar isteklerini karşılayabilmek için kaç adet fabrika, depo ve birleşim noktası gerektiğini belirleyen değişkenlerdir.

Aşama-Katman Sayısı: Bu değişken ise, bir tedarik zincirinin içerdiği aşamaların sayısını belirler. Ayrıca, yatay tedarik zinciri bütünleşmesinde kademeleri birleştirerek ya da kademeleri bölerek kademe sayısını artırabilir veya azaltabilir.

Hizmet Sıklığı: Müşterilere veya tedarikçilere hizmet veren araçların dağıtım- getiri zaman çizelgesini ya da izlediği rotayı belirleyen değişkendir.

Miktar: Bu değişken, tedarik zincirinin her noktasında (tedarikçi, üretici, dağıtıcı v.s.) optimal satın alma miktarı, üretim, nakil miktarını belirler.

Stok Seviyesi: Tedarik zincirinin her safhasındaki hammadde, bölüm, iş süreci, nihai ürün ve stok tutma birimini belirleyen değişkendir.

İşgücü Miktarı: Bu değişken, sistemde kaç adet tır şoförü ve ürün yükleyici bulunması gerektiğine karar verilmesini sağlar.

Dış-kaynak (outsourcing) Kapsamı: Hangi tedarikçinin, hangi bilişim hizmeti ve üçüncü taraf destek sağlayıcısının kullanılacağı, uzun dönemli temaslarda dış kaynak (tekil veya çoklu kaynak) bakımından kaç tanesinden faydalanabileceğini belirleyen değişkendir (Paksoy, 2005: 444).

Tedarik zinciri için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, tedarik zincirinde elde bulunan ortalama envanter düzeyi, tedarik zincirindeki envanter dönüş sıklığının yanı sıra; tedarik zincirinin müşteri ihtiyaçlarına bir bütün olarak uyum gösterebilmesi ve tedarik zincirindeki ilişkilerin karşılıklı güvene dayanma derecesi dikkate alınması gereken önemli noktalar olarak özetlenebilir (Yüksel, 2004: 151).

Sayısal değerlendirmenin başında ve sonunda, performans ölçütlerinin seçimi en belirleyici faktördür. Buradaki kritik soru “İşletmemizdeki iş aşamalarından hangisi kritik olarak değerlendirilebilir” olmalıdır. Bunun yanında veriler ölçülebilir olmalıdır. Bir başka konu ise lojistik sektörü için ölçüm büyüklüklerinin görünür olması zorunluluğudur. İsteğe bağlı olarak detaylar da hızlı bir şekilde kullanıma hazır olmalıdır (3D Lojistik Dergisi, Ekim 2006/ 10: 40).

Performansla ilgili literatür incelendiğinde, tüm organizasyonlara uygulanabilen evrensel bir performans ölçüm sisteminin olmadığı görölmektedir. Organizasyonlar, stratejilerine göre bir performans tanımı yapacak ve buna en uygun performans ölçüm sistemini ve kriterlerini kullanacaktır. Bununla birlikte genel olarak 5 farklı performans ölçüm sisteminden bahsedilebilir: katı hiyerarşik modeller, dengeli kart modelleri, frustum modeller, içsel-dışsal performans modelleri ve değer zinciriyle ilgili modeller (<http://yaem2004.cu.edu.tr/bildiriler/151%20-%20CD.pdf>).

1.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Başarısını Yönlendirici Kararlar

Tedarik zinciri yönetiminin başarısını yönlendirici unsurlar arasında envanter politikalarının değiştirilmesi bulunmaktadır. Tedarik zinciri yönetimi, müşteri beklentileri doğrultusunda lojistik fonksiyonların gerçekleştirilmesi ilkesine dayanmaktadır. “Çekme stratejisi (Pull Strategy)” olarak adlandırılan bu yaklaşımda, müşterilerin renk, miktar v.b. çeşitli özellikler çerçevesindeki beklentileri satış noktaları aracılığıyla tedarik zincirinin diğer üyelerine doğru “çekilmekte”, bunun sonucu olarak üretim, tedarik, dağıtım planları şekillenmektedir. Envanter düzeyini minimum ya da sıfır düzeyde tutmayı hedefleyen “Tam Zamanlı Üretim (JIT)”, bitmiş ürünü hızlı bir şekilde tüketiciye ulaştırmayı hedefleyen “Hızlı Tepki (Quick Response)”, “Erteleme (Postponement) İlkesi” yaklaşımları da çekme stratejisinin etkin olarak uygulanmasında kullanılan önemli unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Tuna, 2001: 208- 209).

Tedarik zinciri yönetiminde; stok yatırımlarının yönetilmesi, tedarikçiler ile bağlantıların ve müşterilerden gelen geri bildirimlerin sağlanması, müşteri isteklerine

cevap verilmesi, kanal içi rekabet avantajının belirlenmesi ve bilgi teknolojilerinin sağlanması için gerekli koşulların değerlendirilmesi önemlidir. Tedarik zincirinin başarısında kritik gösterge, işletme içerisindeki bölümler ve tedarik zincirinin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesidir. İşbirliğinin de en belirgin göstergesi tedarik zinciri üyeleri arasında bilgilerin paylaşımıdır (Yüksel, 2002: 266). Üretici ve tedarikçi arasındaki ilişki işletme süreçlerinin gelişmesi, çevrim zamanının kısalması, üretim planlamasının etkinliğinin artması ve çıktıların artması gibi katkılar sağlamaktadır (Aslanertik, 2005: 76).

Lojistik sistemini harekete geçiren, işleyişini etkileyen, bilgi, sipariş ve haberle ilgili faaliyetlerin birleştirildiği fonksiyon olarak tanımlanan “lojistik bilgi sistemi” içinde teknoloji boyutunun önemli bir yeri bulunmaktadır (Tuna, 2001: 208-209). Üretici ve tedarikçi arasındaki ilişki işletme süreçlerinin gelişmesi, çevrim zamanının kısalması, üretim planlamasının etkinliğinin artması ve çıktıların artması gibi katkılar sağlamaktadır (Aslanertik, 2005: 76).

Üçüncü taraf lojistik işletmelerin lojistik hizmetlerin seçiminde “tek bir yerden satın alma” eğilimi doğrultusunda yeniden yapılanmaları, müşterilerinin lojistik ve tedarik zinciri stratejilerini oluşturmalarına yardımcı olmaları ve bu çerçevede etkin çözümler üretmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Tuna, 2001: 208-209).

1.3.3.1. Yer ve Dağıtım Kanalları Kararları

“Dağıtım”, uygun ürünlerin, uygun zamanlarda, uygun yer veya yerlerde alıcılara ulaştırılması ve teslimiyle ilgili işletme içi ve işletme dışı kişi, kurum, kuruluş, yer, araç ve faaliyetleri kapsar. Buna başka bir deyişle “yer kararları” da denilmektedir. Pazarlama tesislerinin kuruluş yerleri ile nakliyeciler, depocular vb. dahil olmak üzere imalatçı, üretici, toptancı, perakendeci gibi çeşitli pazarlama kuruluşu ve uzmanlarının seçim ve kullanımı ile ilgilidir (Tek ve Özgül, 2005: 466).

Firmalarda çok karşılaşılan ve birçok firmanın programında bulunan dağıtım sistemi önemli yer tutmaktadır. Bu dağıtım sistemlerini firmaların lojistik bölümleri organize etmektedir (Ergülen, Kazan ve Kaplan, 2005: 170). Fiziksel Dağıtım, müşteri hizmeti sağlayan bütün dış lojistik faaliyetleri çevreleyen bir yapı olarak düşünülebilir. Bu faaliyetler bütün sipariş süreci (sipariş makbuzu dahil), stokların stratejik olarak yerleştirilmesi, depolama ve elde tutma, dış taşıma/ ulaştırma, konsolidasyon (yük birleştirilmesi), ücretlendirme, promosyon, geri dönen ürün depolama ve ömür boyu ürün desteği işlemlerini kapsamaktadır (Paksoy, 2005: 437).

Dağıtım kanalı; malların üreticiden tüketiciye ulaştırılması sırasında izlediği rotadır. Bu rota üzerinde ürünlerin uğradığı her bir durak ise bir kanal seviyesini ifade etmektedir. Dağıtım kanalı seviyelerindeki araçlara kanal üyesi denir (Benli, 2006: 2). Tedarik zincirinde bulunan herhangi bir işletmenin seçtiği dağıtım kanalları diğer bütün dağıtım kararlarını etkiler (Tek ve Özgül, 2005: 467).

Dağıtım kanalları ürünleri üreticiden tüketiciye ulaştırırken bazı işlevleri de yerine getirmektedir. Bunlar: bilgi toplama ve dağıtma; promosyon; müzakere; fiziksel dağıtım; finansman ve risk üstlenme olarak sıralanabilir (Benli, 2006: 2).

Dağıtım kanalları genellikle iki kısımda incelenmektedir; Dağıtım kanalı yönetimi ve fiziksel dağıtım. Her ikisi de birbirinin içine girmiş ve birbirine bağımlı durumdadırlar. Halkın gözünde dağıtım ile fiziksel dağıtım aynı anlamları taşıyabilmektedir. Bu anlayışın işletmelerde de yer alması, sadece dağıtımın maliyet unsurunun ön plana çıkarılması işletmelerin yapabilecekleri en önemli yanışlardan biri olacaktır (Eroğlu, Kanıbir ve Eker: 2008: 96).

Tedarik zinciri ağı; tedarikçi, nakliyecisi, üretici, dağıtım merkezleri, perakendeci ve tüketici ile ortaya çıkan tedarik zincirini oluşturan sistemler, alt sistemler, operasyonlar, aktiviteler ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini içeren karmaşık bir bütündür. Bu karmaşık bütünün tasarımı, modelinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi işletmenin maksimum etkinlik ve verimliliğe sahip olmasında oldukça belirleyici bir rol üstlenecektir. Hızlı bir şekilde, çok çeşitli ürünün,

arzulanan fiyat ve kalitede sunumunun sağlanabilmesi için ağ elemanlarının mümkün olduğunca azaltılması ve yapının yalın hale getirilmesi gerekir (Paksoy, 2005: 437). Dağıtım maliyetinin minimize edilmesini göstermek amacıyla firmanın verileri üzerine doğrusal programlama modeli ile matematiksel modellerin kurulabileceği genel olarak gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda bir firmanın günümüzde, belirtilen ölçülerde çalışıldığı zaman maliyet minimizasyonu ile kazancının ne olacağını belirlemek amacıyla kendi dağıtım stratejisine uygun bilimsel yaklaşımla toplam dağıtım maliyetinin belirlenerek, dağıtım maliyetinin minimize edilmesi üzerine model oluşturulabileceği belirtilmiştir (Ergülen, Kazan ve Kaplan, 2005: 170).

Temel dağıtım stratejileri arasında geleneksel dağıtım, direk taşıma ve crossdocking (çapraz sevkiyat) bulunmaktadır. Geleneksel dağıtımda depo belirsiz bir zaman depolanması için tedarikçiden gelen ürünlerin çeşitli lokasyonlarda yerleştirilecekleri ve talep noktalarına taşımak için toplanacakları yerlerdir. Direk taşıma, tedarikçilerin gönderecekleri yerlere depoyu bypass ederek talep noktalarına direk olarak taşımalarıdır. Crossdocking (çapraz sevkiyat) ise, ürünlerin depoyu ziyaret etmesi olarak adlandırılan 24 saatten daha kısa bir süre depolanmalarıdır. Crossdocking (çapraz sevkiyat) önemli bir maliyet tasarrufu getirir. Ancak dikkatli bir şekilde planlanmalı ve koordine edilmelidir (Gürarlan ve ark., 2006: 3- 5).

1.3.3.2. Envanter Kararları

Envanter (stok) gelecekteki gereksinimleri karşılamak üzere depo edilen veya saklanan üründür. Envanter bulundurma başlıca nedenleri arasında satın alma, taşıma ve üretimde ölçek tasarrufları sağlamak, arz ve talepteki mevsimlik değişikliklere karşı korunmak, talep ve sipariş sürecindeki belirsizliklerden, fiyat artışlarından, kıtlıklardan korunmak ve müşteri hizmet düzeyini geliştirmek, dağıtım kanalı üyeleri arasındaki ilişkilerde tampon görevi görmek gibi unsurlar yer almaktadır (Tek ve Özgül, 2005: 542).

Envanter yönetimi denilince sipariş işleme süreci karşımıza çıkmaktadır. Müşterilerin ihtiyaçları ile firmanın arz imkanlarının dengelenmesi gerekmektedir

(Özdemir, 2004: 92). Bunu başarmak için de önemli olan, hangi ürünlerin stoklarının yapılacağı, ne zaman stok siparişi yapılacağı, ne miktar sipariş verileceği, stokların nerelerde bulundurulacağı ve stokların nasıl kontrol edileceği konularıdır (Tek ve Özgül, 2005: 544).

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

Stok problemi, en basit anlamda ele alındığında, bir ürün/malzemenin tedarik zincirinde bir aşama geride olan zincir üyesinden (işletmeden) ne zaman ve ne miktarda sipariş edilmesi gerektiğine ilişkin problemi içermektedir. Fakat stok yönetimine ilişkin problemler, talepteki belirsizlikler, üretim aşamalarındaki varyasyonlar ve tedarik zincirindeki üyeler arasındaki sevkiyat sürelerindeki değişkenlikler ve aksamalar nedeniyle oldukça karmaşık hale gelebilmektedir. Her ne kadar, farklı stok modelleri ve tedarik zinciri yapıları için çok sayıda matematiksel algoritma ve en iyi (optimum) çözüm yöntemleri öne sürülmüş olsa da, ele alınan örnek modellerin büyüklüğü ve gerçek hayata yakınlığı arttıkça oluşturulan matematiksel yaklaşımların karmaşıklığı da o derece artmakta ve anlaşılması güçleşmektedir.

Pratik iş hayatında, tedarik zincirindeki her bir üye firmanın stoklarını yöneten ve karar verici konumunda olan stok yöneticilerinin bu tür karmaşık modelleri denemek ve uygulamak için vakti olmadığı gibi, kendi stok sistemlerini en etkin şekilde yönetebilmek için ellerindeki mevcut imkanlar ve araçlar en iyi şekilde kullanabilmesi gerekmektedir. Bu noktada, hemen hemen her işletmede kullanılan PC sistemlerinde bulunan ve ucuz elde edilebilen elektronik tablo (spreadsheet) programları birçok stok yöneticisi için vazgeçilmez bir yazılım aracı olmaktadır (Sezen, 2004: 58).

1.3.3.3. Ulaştırma Kararları

Ulaştırma lojistikte yer ve zaman faydası yaratılmasında temel rol oynamaktadır. Ulaştırma, ussal ve bilimsel yeteneklerin yanı sıra, sosyal, ekonomik ve politik çevrenin de farkında olunmasını gerektiren, oldukça karmaşık bir görevdir. Ulaştırma sistemi, insan ve yüklerin bir yerden başka bir yere iletimlerinin, istenilen koşullara uygun, belirli ve iyi tanımlanmış bir şekilde sağlanması amacıyla bir araya getirilerek, işlevleri ve karşılıklı etkileşimleri organize edilen ilgili tüm fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin kümesidir. Ulaştırma sistemi, çevresini önemli boyutlarda etkileyen ve denge sorunları yaratan sistemlerden birisidir.

Ulaştırma yöntemleri arasında; karayolu taşımacılığı, demiryolları taşımacılığı, deniz yolları taşımacılığı, hava yolları taşımacılığı ve boru yolu hattı taşımacılığı yer almaktadır (Tek ve Özgül, 2005: 552).

Karayolu taşımacılığı; en yaygın kullanılan taşıma türüdür. Oldukça esnek olan bu taşımacılık türünde yükleme ve boşaltma işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi, tarifeli yüklemelerin sıkça yapılabilmesi, kapıdan kapıya hizmet verilebilmesi, kısa sevk süreleri gibi sebepler tercih edilme nedenidir. Bunun yanında yüksek taşıma maliyeti, kötü hava koşullarından kolaylıkla etkilenmesi, trafik ve çevresel faktörlerden etkilenmesi olumsuz yönlerindedir (<http://www.dtoizmir.org/lojistik.pdf>). Yük taşımacılığında üretim ve tüketim noktaları arasında aktarmasız bir ulaşım olanağı vermesi, taşıma kapasitesi ve güzergâh seçiminde esneklik sağlaması ve parça yüklerin daha kolay ve belli mesafelere kadar daha hızlı taşınabilmesi, karayolu taşımacılığının başlıca özellikleridir. Bu özelliklerinin yanında, genelde aktarmalı taşımanın söz konusu olduğu demiryolu, denizyolu ve hava taşımalarında tamamlayıcı bir tür olması sebebi ile tüm dünyada karayolu taşımacılığı, diğer taşıma türlerine göre daha hızlı bir gelişme göstermiştir (Kurnaz, 2007: 1).

Denizyolu taşımacılığı; uluslararası anlamda en yaygın kullanılan taşıma türüdür. Taşıma modları arasında en düşük maliyetli ve güvenli olanıdır. Çok büyük

miktardaki ürünler (kuru yük, likit ve gaz, ekonomik değeri az ürünler, hammaddeler) ile konteynerlenebilen ürünler denizyolu ile taşınır (<http://www.dtoizmir.org/lojistik.pdf>).

Diğer bir taşımacılık şekli olan demiryolu taşımacılığı, uzun mesafelerde zamanın biraz daha esnek olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Kıta içi taşımacılığı açısından önem arz eden bir taşıma şeklidir.

Taşımacılık şekilleri içerisinde en pahalısı olan havayolu taşımacılığı; hacim olarak küçük fakat değer olarak büyük malların, uzun mesafelere kısa zamanda taşınması gerektiği durumlarda kullanılmaktadır.

Son olarak petrol, doğalgaz ve su gibi ürünlerin taşınmasında boru hattı taşımacılığı kullanılmaktadır (Beşli, 2004: 35).

Kombine taşımacılık ise; karayolu, havayolu, denizyolu, demiryolu ve boru hattı gibi taşıma sistemlerinden başka bir ifade ile kamyon, tren, gemi, uçak gibi taşıma araçlarından en az ikisini kullanarak taşımaya konu malların göndericiden alıcıya taşıma üniteleri içerisinde taşınması sürecinin tamamını kapsayan taşıma sözleşmesine dayalı bir taşımacılık türüdür. Kombine taşımacılık; genellikle taşıma işleri organizatörleri aracılığıyla, kombine taşımacılık operatörü olarak yürütülür. Bu tür taşımacılıkta konteynerlerle taşımacılık yaygın olarak kullanılmaktadır (Kurnaz, 2007: 26).

Ulaştırma sistemlerinin üç ögesi olan araç, çevre ve insan etkileşiminin ulaştırma yapıları standartlarının sürdürülebilirliği dikkate alındığında, ekonomik ve sosyal açıdan, gelişmekte olan her ülke gibi ülkemiz için de çok büyük önem arz etmektedir. Bir ülkedeki ulaştırma sistemlerinin yapısı ve niteliği, sistemlerin birbirleri ile uyumu, ihtiyaçlara, ülkenin kaynak yapısına uygunluğu, ulaşım sistemlerinde bütünlüğü ve dolayısı ile yarattığı katma değer açısından yarattığı fayda düzeyini belirlemektir. Diğer yandan ulaştırma sistemlerindeki akılcı bütünlük, o ülkenin sanayi, tarım ve diğer ekonomik faaliyetlerinin büyüklüğüne, transit

taşımacılık yapısının belirlenmesine ve etkinliğinin arttırılmasında önemli bir ölçüt olarak ele alınabilmektedir (Bakırcı ve Atçeken, 2005: 709).

İşletmeler, materyal ve mamul envanterlerini çeşitli kuruluş yerleri arasında hareket ettirecek bir kapasite tesis etmelidir. Böyle bir ulaştırma kapasitesinin tesisinde üç faktör önemlidir: ulaştırma maliyeti, ulaştırma hızı ve ulaştırmanın tutarlılığı.

“Ulaştırma maliyeti”, iki nokta arasındaki taşıma için yapılan ödeme ve transite yatırılan envanterle ilgili giderleri kapsar. Bu maliyetlerin minimize edilmesi gerekmektedir. “Ulaştırma hızı” iki nokta arasındaki transferi sağlamak amacıyla fiili zamanı kapsar. Bu süre ne kadar kısa olursa talep tahminlemesi yapılacak zaman kısalmış olur, taşınacak stok miktarı da azalmış olur. “Ulaştırmanın tutarlılığı”, ulaşım zamanının bir günden diğerine sık değişmemesi, kesintilere uğramaması ve güvenilir olması demektir (Tek ve Özgül, 2005: 551).

Ulaştırma sistemlerinin kıt kaynaklar ve ekonomik kısıt koşulları altında uygun boyutlarının ve gelecekteki yatırım beklenti sonuçlarının tahmin edilmesi için uygun geometrik ve yapısal tasarım standartlarının belirlenmesi veya iki ya da daha fazla proje seçenekleri arasındaki önceliklerin hangi kıstaslar çerçevesinde belirlenmesi gerektiği büyük önem taşımaktadır. Ulaştırma sistemleri yatırımlarının topluma, ülkenin sanayisine, tarımına, eğitimine ve ilgili diğer sektörlerine olan olumlu etkilerini gerçekleştirebilmek için, yatırımların ekonomik maliyet analizlerinin ve gerçekleştirilebilirliklerinin gelecekteki sonuçlarının önceden tahmin edilmesini sağlayacak çalışmalar mutlak yapılmalıdır. Ülkenin kalkınma planları çerçevesinde ulaştırma sistemlerinin bilimsel gerçekçi amaçlar ve projeler belirlemede değerli yararlar sağlayacak analizlerin yapılmasının, tüm bu yukarıdaki istatistikler dikkatle incelendiğinde gerekliliği ve ulaştırma sektörünün ülkemiz ekonomik ve sosyal yapılanmasındaki büyük önemi ortaya çıkmaktadır (Bakırcı ve Atçeken, 2005: 710).

Yük taşıma hizmetinin sağlanmasında, son kullanıcının çıkarlarının daha çok anlaşılması ve ilerletilmesi hedeflenir. Bu, talebin derecesinin yükseltilmesine verilen önemi, yani eğitimde bireysel son kullanıcıların ulaştırma alanında uygulanan (uygulanacak olan) modern teknolojilerle gittikçe daha çok tanışmasına yardım edilmesini içerir (Parker, 2003: 53).

Genel kapsamıyla yük taşımacılığı konusunda karar destek sistemi olarak çok çeşitli alt alanlarda ve değişik yöntemlerle çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda esas olarak hedeflenen şey maliyet minimizasyonu olmuştur. Seyahat sürelerinin azaltılmasını hedef alan çalışmalara da rastlanmıştır. Ancak bunlar da bir çeşit maliyet minimizasyonu olarak düşünülebilirler. Yine maliyetin doğrudan ele alındığı (taşıma boyutu ve taşıma türü ilişkisinden yola çıkılarak) başka bir çalışma da incelenmiştir. Taşıma frekanslarının değiştirilerek maliyetin azaltılmasının hedeflendiği çalışmalar da vardır. Spesifik durumlar için (örneğin tek merkezden çok müşteriye dağıtım durumu) maliyet minimizasyonu metotları da sunulmuştur. Burada kullanılan yöntem olarak “ekonomik sipariş miktarı” (economic order quantity) tespit edilmiştir. Bu yöntemin çok geçerli bir metot olarak yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu yöndeki çalışmalarda, “çok türlü taşımacılığın” aktarma maliyetleri üzerinde durulmakta ve buradan hareketle en iyi ulaşım türü bileşimi tespit edilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca, taşıma türleri arasında seçim yapılabilmesi için toplam taşıma maliyetleri ile taşıma sürelerinin karşılaştırılarak çözüme ulaşıldığı görülmektedir. Burada çözüm yöntemi olarak parametrik programlama tekniğine başvurulmaktadır. İncelenmiş çalışmaların büyük bir çoğunluğu, çeşitli yöntemler kullanılmakla beraber, maliyetin minimize edilmesine yönelik oldukları görülmüştür (Gürsoy, 2004: 3).

Etkin ulusal ve uluslararası ulaştırma bağlantıları geliştirmede, yenilikleri ve teknolojik ilerlemeleri elde etmede, yenilikleri kolaylaştıracak ve engellerin bir kısmını çözecek kapsamlı politikalara ihtiyaç vardır. Ulaştırmanın bütün türlerini hesaba katan ve böylelikle çok-türlü (multimodal) ulaşım için bir seçim şansını veren birleştirilmiş lojistik (integrated logistics) hizmetlerinin gelişmesinin kolaylaştırılmalıdır. Bu birleşmenin (entegrasyonun) coğrafi, teknolojik ve türel bir

düzyeyde gerçekleşmesi gerekir. Teknolojik birleşme, gerçek sınırsız altyapının geliştirilebilmesi bakımından, hem telekomünikasyon hem de ulaştırma alanlarındaki bütün standart sorunlarının çözümünü akla getirir (Parker, 2003: 53).

1.3.3.4. Bilgi Akışı

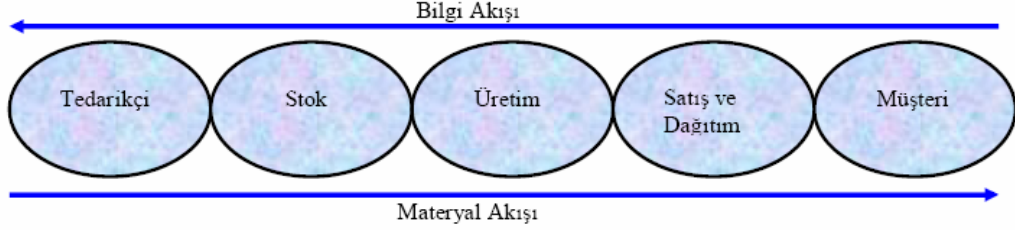
Tedarik zincirinin etkin olarak yönetilebilmesi, tedarik zincirinin üyeleri arasında tedarik zincirinin üyeleri arasında bilgi paylaşımı ve koordinasyon sağlanmadan mümkün olmamaktadır.

Bilgi paylaşımı, tedarik zinciri yönetiminde temel unsurdur. Tedarik zincirinin üyeleri, faaliyetlerini koordine edebilme için gerekli bilgiye zamanında ulaşabilmelilerdir (Yüksel, 2002: 262).

Örgütler, bilişim ve bilgi teknolojilerinin getirdiği yeni teknolojik ortamın sürekli yenilenmesiyle ve bilgi yönetim sistemlerinin desteğinde faaliyetlerinin yürütürler. Bilgi; açıklık, şeffaflık getirir. Örgüt içi ilişkide olduğu kadar örgütler arası ilişkilerden küresel ilişkilere kadar uzanan çevresel ilişki ve etkileşim ön plana çıkar. Örgütler; bulunduğu bir spektrumda tek bir nokta olmaktan; ağ bütünü içinde sürekli etkileşimde olan bir birim durumuna dönüşür (<http://ab.org.tr/ab06/bildiri/236.doc>).

Tedarik zincirinde, müşteri den tedarikçiye doğru gerçekleşen bilgi akışı; ürün, fatura, teslimat, sipariş, ödeme bilgilerini kapsamaktadır. Şekil 2'de tedarikçiden müşteriye doğru materyal akışının, müşteri den de tedarikçiye doğru da bilgi akışının gerçekleştiği geleneksel tedarik zinciri gösterilmektedir (Demirdöğen ve Küçük: 2007: 2).

Şekil 2: Geleneksel Tedarik Zinciri



Kaynak: Demirdöğen ve Küçük: 2007 s.2.

Tedarik zinciri; tedarikçiler, lojistik hizmet sağlayıcılar, üreticiler, dağıtıcılar ve perakendecileri içine alan ve bunlar arasında malzeme, ürün ve bilgi akışı olan bir elemanlar kümesi olarak tanımlanmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi, hammaddeden müşteriye kadar; hammadde ve hazır parçaların temin edilmesi, imal ve/veya montaj edilmesi, depolanması, stokların izlenmesi, siparişlerin girilmesi ve yönetilmesi, kanal boyunca dağıtım, müşteriye teslim ve bütün bu faaliyetleri izlemek için gerekli bilgi sisteminin dahil olduğu faaliyetlerin yönetimi olarak tanımlanabilir (İlkay ve Özdemir, 2007: 287).

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 artırmaktadır. İşletmeler sipariş büyüklüğünü azaltırken sipariş sıklığını artırmaya yönelmektedirler. Bu da taşıma faaliyetlerinin artmasına neden olmaktadır ve bağlı olarak işletmeler arasında bilgi akışı da önem kazanmaktadır (Yüksel, 2002: 269).

1.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Karşılaşılabilecek Zorluklar ve Zorlukların Giderilmesi

Tedarik Zinciri Yönetiminin en önemli sorunu karmaşıklıktır. Karmaşıklık değişkenlik ve belirsizliklerden kaynaklanır. Karmaşıklığın zincire yansması zincirdeki işletmeler arası malzeme ve bilgi akışlarındaki sapmalar şeklinde olur (Tanyaş, 2005; 10). Çok sayıda firma, farklı yönetim yapıları, uzun çevrim süreleri, katma değer yaratmayan faaliyetler ve farklı tedarik zinciri kesişimleri karmaşıklığa yol açan etmenlerdir (Tanyaş, 2006: 11).

Bu noktada Tedarik Zincirinde zorluklara yol açabilecek bazı maddelere değinilmeye ihtiyaç duyulmuştur:

- Stok: Zincir stokunun paylaşımında oluşan problemler,
- Otonomi ve Güç: Bağımsız davranma güdüsü ve zincirin güçlü üyelerinin davranışları,
- Uzmanlık ve Risk: Bir zincire dahil olabilme ve krizlere hazırlıklı olma özelliklerinde eksiklik
- Bilgi Teknolojisi eksiklikleri,
- Şirket kültürü yerine zincir kültürü (işbirliği) oluşturamama

Tedarik Zinciri Karmaşıklığını azaltmak için zincir boyunca;

- Entegrasyonu ve koordinasyonu artırmak,
- Tahmin, planlama, üretim ve tedarik süreçlerinin senkronizasyonunu sağlamak,
- İzlenebilirliği gerçekleştirmek,
- Süreç ve veri standartizasyonunu oturtmak, otomasyonu yükseltmek, katma değer yaratmayan işlemleri azaltmak,
- Güçlü karar destek sistemleri kullanmak gerekmektedir (Tanyaş, 2005: 12)

Ayrıca, kalite standartlarının tedarik zincirindeki tüm unsurlara ve tedarikçi firmalara da uygulanması suretiyle ara ve ham maddelerin de kalitesi garanti altına alınarak, rekabet gücünün artırılması öncelikli hedeflerden biri olmalıdır. Ülkelerin rekabet gücünü; kalite, hizmet, pazara yakınlık, yeni ürün geliştirme, güvenilirlik, risk dağıtımını, yasal, sosyal ve politik istikrar gibi faktörler belirlemektedir. Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve kalite yönetim sistemleri kavramının yerleşmesi ve öne çıkartılması da önem taşımaktadır (Önce ve Özveri, 2006: 429).

1.5. Lojistik Yönetimi

Genellikle tedarik zinciri lojistik ile karıştırılmaktadır. Oysa, lojistik, tedarik zinciri değildir, onun önemli ve büyük bir parçasıdır. (Şen, 2006: 18). Lojistik Yönetimi; müşteri gereksinimleri doğrultusunda sevkiyat noktası/ noktaları ile teslimat nokta/ noktaları arasındaki malzemelerin iki yönlü akışı boyunca yer alan faaliyetlerin bütünsel yönetimidir (Tanyaş, 2006: 4).

Lojistik yönetimi işlemleri giren ve çıkan malzemenin taşınmasını, depolanmasını, elleçlenmesini, sipariş alımını, lojistik ağı tasarımını, stok yönetimini, arz talep planlamasını, 3. parti servis sağlayıcıların yönetimini kapsamaktadır. Değişken ölçülerde olmak üzere malzeme temini, satın alma, üretim planlaması, zamanlama paketleme, montaj ve müşteri hizmetleri de bu kapsam içine girmektedir. (Şen, 2006: 18).

Lojistiğe ilişkin çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Genel anlamda lojistik; müşteri beklentilerinin karşılanması için malların, hizmetlerin ve bilgilerin, çıkış noktalarından tüketim noktalarına doğru fiziksel akısının planlanması, yürütülmesi ve kontrolü faaliyetlerini kapsayan süreçlerden oluşan bir sistemdir. Kısaca doğru ürünün, doğru müşteriye, doğru yer ve zamanda sağlanmasına olanak veren faaliyetlerdir. Bazı araştırmacılar lojistik kavramı yerine fiziksel dağıtım kavramını kullanmaktadırlar. Bu iki kavram, kritik noktalarda birbirlerinden farklılık göstermektedir. Lojistik; materyal sağlanması işleminden, müşteri memnuniyetine kadar tüm süreçleri kapsamaktadır. Diğer taraftan fiziksel dağıtım, sadece bitmiş ya

da kullanıma hazır ürünlerin dağıtımı ile ilgilidir. Oysa lojistik yönetimi; materyal yönetimi, fiziksel yaşam eğrisi ve fiziksel dağıtımın bileşiminden oluşmaktadır. İşletme lojistiği ise; hammadde, yedek parça ve bitmiş ürünlerin satıcılardan alıcılara doğru hareket ettirilmesiyle ilgili strateji, taktik ve faaliyetlerin planlanıp uygulanmasıdır. İşletme lojistiğinin kapsamı materyal yönetimi ve fiziksel dağıtım yönetimi olarak iki yönlüdür. Materyal yönetimi, üretimde kullanılacak olan materyallerin, hammadde, yardımcı madde, parça vb. tedarik kaynaklarından üretim noktalarına getirilmesi ve yükleme noktalarına teslimidir. Başka bir ifadeyle materyal yönetimi; materyallerin süreç içinde istenilen yere, istenilen zamanda ve miktarda ulaştırılması, paketlenmesi ve depolanması ile ilgili iken, fiziksel dağıtım yönetimi, bitmiş ürünlerin üretim noktalarından son kullanıcılara ulaştırılması ile ilgili faaliyetleri kapsamaktadır (Bilginer ve Kayabaşı, 2007: 638).

1.5.1. Temel Lojistik Faaliyetler ve Lojistik Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

Lojistik, üreticiler, dağıtıcılar, müşteriler ve dış tedarikçiler arasındaki koordinasyonu ve eşzamanlılığı sağlayan güçtür. Dolayısıyla hem üretim birimi ile hem de pazarlama birimi ile yakın etkileşim içindedir ve fonksiyonel birimler arasındaki yeri önemlidir.

Tüm malzeme, mamul/ yarı mamul hareketleri ve depolanması, bölümlendirilmesi ve kayıtları, pazarlama kanallarının akışkanlığının sağlanması, siparişleri yerine getirmedeki maliyet etkilerinin minimize edilmesi ve böylece karlılığın artırılması lojistiğin başlıca görevleri arasındadır (Sezen, Yılmaz ve Gezgin, 2002: 2).

Yapılan çalışmalarda lojistik faaliyetlerinin taşımacılık, envanter yönetimi, sipariş hazırlama ve depolamayı içerdiği belirtilmiştir. Lojistik fonksiyonları yerleşim yeteneği, taşımacılık, envanter, iletişim ve malzeme hareketi olmak üzere yüzeysel olarak beş maddede toplanmaktadır (Coşkun, Özceylan ve Giray, 2006: 335).

Bunların yanı sıra temel lojistik faaliyetler aşağıda sıralanmıştır (Tanyaş, 2006: 6):

- Talep Belirleme
- Nakliye (Kara, Hava, Deniz, İç Suyolu, Demir, Boru, Kombine) Yönetimi
- Kalite Kontrol-Gözetim
- Dış Ticaret Operasyon, Gümrük, Antrepo, Sigorta
- Depo Yönetimi
- Fason Yönetimi
- Stok (Envanter) Yönetimi
- Lojistik Bilgi Sistemleri
- Yükleme Optimizasyonu
- Ürün ve Yedek Parça Dağıtım
- Çapraz Sevkiyat (Cross Docking)
- Filo Yönetimi, Tersine (İade, Boş Kap) Lojistik
- Üretim Lojistiği-JIT Hurda ve Iskartaların Elden Çıkarılması
- Rotalama (Routing),
- Döngüsel Sefer (Milk Run)
- Sevkiyat Planlama

Tüm bu fonksiyonlardan sorumlu olan lojistik yönetiminin tarihsel gelişiminin literatür incelemesinde lojistik kavramına genel olarak değinilecektir. “Tedarik Zinciri Yönetimi” kelimeleri popüler olmaya başlamadan önce, bu kelimelerle birleştirilen faaliyetlerin bir çoğu lojistik olarak diğerleri ise üretim planlaması olarak adlandırılırdı. Yapılan tanımlardan birine göre; lojistik, en az maliyetle doğru zamanda, doğru yerde, doğru ürünün dağıtımını olarak açıklanmaktadır. Tarihsel olarak, çoğu örgüt öncelikli şekilde değerli olması gerekenin lojistik olduğunu fark etmiştir (Voß ve Woodruff, 2003: 182).

1950’den önce lojistik, parça parça (eksik kalmış) ve ikincil öncelikte davranılmış bir unsurdu. Bu ihmal ve sonradan gelen gelişme için iki temel faktör görülmüştür. Bunlardan ilki, bilgisayar çıkmadan ve işletmelerin genellikle analitik araçları kullanmasından önce; lojistik faaliyetler üzerine entegre edilmiş bir

uygulamanın performans gelişimini tamamlayacağına inanılmamaktaydı. İkincisi, 1950'lerin başlarında karı sürdürme yeni maliyet kontrol sistemlerinin gelişimine vesile olan bir çevre yarattı. Bütünleştirilmiş lojistik maliyet azaltmanın yeni yöntemleri için verimli bir alan sağladı (Voß ve Woodruff, 2003: 182).

1950'lerin ortalarından 1960'ların ortalarına kadar geçen dönemde, bütünleştirilmiş lojistik kavramı daha açık bir hale getirildi. 1960'ların ortalarında, bütünleştirilmiş lojistiğin ortaya çıkma alanları fikri gelişmeye başladı. Gelişen müşteri hizmet yetenekliliğinin kıymetini anlama doğrultusundaki değişim kuvveti bütünleştirilmiş lojistik sistemi tarafından kuvvetlendirildi (Voß ve Woodruff, 2003: 182).

1970'ler dönemi, örgütler arası lojistik fonksiyonlarının bütünleştirilmesi ile karakterize olmuştur. Bu dönemde lojistik yönetimi şöyle tanımlanmıştır: “Baştaki tedarik noktasından en sondaki tüketim noktasına kadar üretim akışını örgütleme, kontrol etme, yönetme, görevlendirme ve koordine etmenin yönetsel sorumluluğudur”. Bu tanımlama bir şirketteki satın alma, envanter kontrolü, malzeme elleçleme, alan tespiti, depolama, paketleme, sipariş süreci ve taşıma faaliyetlerini içine almaktadır. Bundan başka, hammaddelerin tedarik lojistik akışı ve bitmiş ürünlerin dağıtımını arasındaki boşluğa köprü olmalıdır. Ancak Bowersox (1974) örgüt içi fonksiyonların (Şekil 3'te tanımlanan lojistik yönetim süreci olarak adlandırılan) bütünleştirilmiş bir uygulaması için ihtiyacı vurgulamaktadır (Voß ve Woodruff, 2003: 183).

Şekil 3. Lojistik Yönetim Süreci:



Kaynak: Voß ve Woodruff, 2003: 183.

1960'lı yıllardan itibaren lojistiğin gelişimini hızlandıran başlıca faktörler şöyle özetlenebilir:

a. İletişim teknolojisi ve bilgisayarların gelişimi, b. Enflasyon ve ekonomik durgunluğun kararlar üzerinde yarattığı baskılar, c. yönetimde sistem yaklaşımının yayılması, d. İşletme sorunlarının çözülmesinde matematiksel yöntemlerin (yöneylem vb.) devreye girmesi, e. Askeri lojistikte sağlanan başarılı gelişmeler, f. Kitleli üretim ve pazarlamanın desteklenmesi zorunluluğu, g. Tüketicinin korunması ve çevre koruma akımları, h. İnternet yoluyla alış- verişler (Tek ve Özgül, 2005: 531).

Lojistiğin amacı, “mümkün olan en düşük harcama ile belirlenmiş şirket müşteri hizmetini karşılayan bir sistem”in gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Memnuluk verici bir programın gerçekleştirilmesi iki seviyeli bir düzenlemeyi gerektirir. Bunlardan birincisi; üretim sistemi, pazarlama sistemi veya finans sistemi gibi şirkete ait diğer sistemlerin lojistik sistemi ile bütünleştirilmesidir. İkincisi ise; iletişim, envanter, taşımacılık ve malzeme hareketi gibi lojistik sistemi unsurları arasındaki toplam maliyet dengesinin geliştirilmesidir. 1980'lerin başlarından beri lojistik biliminin şirketin iki yanını birleştirdiği açık bir şekilde görülmeye başlandı.

Lojistik yönetimi; tedarikçiden müşteriye tüm sistemdeki materyal akışının koordinasyonu ve planlanmasıdır. Böylelikle, kaliteyi artırarak ve maliyetleri düşürerek müşterilere hizmet etmek için pazar, dağıtım ağı, üretim süreçleri ve satın alma fonksiyonu faaliyetlerini birleştirmektir (Voß ve Woodruff, 2003: 183). Böylece lojistik pazarlamada taklit edilmesi güç bir rekabetçi bir üstünlük aracı haline gelmektedir (Tek ve Özgül, 2005: 531).

Yapılan literatür incelemesi, lojistik faaliyetlerin işletmelerin rekabetçi yönlerine önemli katkıları olan çok önemli faaliyet dizinlerinden oluştuğunu göstermektedir.

İşletmelerde lojistik faaliyetinin günümüze kadar, depolama, ulaştırma ve bitmiş ürün envanteri yönetimi gibi bazı fonksiyonlardan oluştuğu görülmüştür. Ancak müşterilerde, hizmetlerde ve dağıtım kanalındaki değişiklikler lojistiğin işletme içindeki rolünü değiştirmiştir. Lojistiğin çerçevesi işletme dışına taşarak materyallerin doğadan çıkarılması, üretimi, kanal içindeki hareketi ve ürünün müşteriye teslim edilmesi faaliyetlerini de içerecek şekilde genişlemiştir (Aydın, 2005: 1).

Temel lojistik faaliyetler içerisinde yer alan depolama faaliyetinin ve dağıtım merkezlerinin bu tez çalışmasının uygulamasında önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu yüzden aşağıda depolama faaliyetine ve dağıtım merkezinin kurulmasında rol oynayan faktörlere daha ayrıntılı olarak değinilecektir.

1.5.2. Depo Yönetimi

Depolar, tedarik zincirinde hayati öneme sahiptir. Son yıllarda tedarik zinciri entegrasyonuna, müşteriye etkili ve hızlı bir şekilde cevap verme yeteneğinin gelişmesine, dağıtımda (just- in- time) ve ticarete (e- ticaret) meydana gelen değişimlere rağmen depolamanın önemi elemine edilememiştir. Hatta bugün, depolama faaliyeti işletmenin başarısında (yada başarısızlığında) daha hayati bir rol

oyunmaktadır (Frazelle, 2002: 2-4). Depolama, pazarlamacılar için pek çok amaca hizmet etmektedir. Depolama ile malların korunarak değerinin artmasına yardımcı olunur, istihdamın ve fiyatların dengeli seyrine yardım edilir, mali sorumluluk azaltılır. Depoda tutma ile yaratılan bu faydaların yanı sıra, depo içinde malların yönetimi ve düzgünleştirilmesi ile dağıtımın etkinliği artırılır (Timur, 1985: 12).

Depo sözcüğü dilimize Fransızca'dan geçmiştir. Depo sözlük anlamı olarak “korumak ya da gerektiğinde kullanmak için bir şey konulan yer”dir. Yakın bir tarihe kadar depolama, malları depoda tutmak olarak tanımlanmaktaydı. Depoda malların yönetimi yalnızca herhangi bir araçtan taşıma ya da herhangi bir araca yükleme olarak anlaşılıyordu (Timur, 1985: 3- 4). Depolar bugün tarihte kullanıldığı amacın ötesinde de hizmet vermektedir. 19. ve 20. yüzyılda modern taşımacılık geliştikçe depolar taşıma ekonomisinin sağlanmasında kullanılmaya başlanmıştır. Taşımacılıkta ekonomi sağlayan iki temel kavram; yük konsolidasyonu ve dağıtımdır. Her ikisi de yük giderini azaltıcı uygulamalardır. Her iki durumda da küçük yükler yerine daha büyük miktarda yük taşınması sağlanarak, nakliye maliyetlerinin azaltılması öngörülmüştür. Depolar bu amaçla lojistik hizmetlerin tam ortasında, toplama ve dağıtım noktasındadır (Yıldıztekin, 2007: 22).

Depoculuk 1990'larda büyük stok tutma varlıkları olarak hizmet eden kaçınılmaz maliyet merkezleri olarak görüldükleri yakın geçmişteki depoculuk anlayışından temel olarak farklılaşmıştır. Gerekli envanter kontrolüne odaklanan, tedarik zinciri kavramları ve küresel rekabetin bir sonucu olarak depoculuk müşteri hizmeti, çevrim zamanı ve maliyete rekabetçi avantajı nedeni ile kritik bir faaliyet olmaya başlamıştır. Depolar sipariş süreci maliyetlerini azaltmak için yüksek çıktı oranı ve yüksek verimlilik yani yüksek hız için (tekrar) dizayn edilmiş ve otomatikleştirilmiştir. Dahası, ürünlerin sadece kısa bir süre için tutulduğu flow-through (direk akış) depolarına dönüşmüşlerdir (Faber ve ark., 2001: 1-2).

Depolar birçok araştırmacı tarafından lojistik sürecinin bir parçası olarak kabul edilmektedir (Mendez, 1996: 25). Depoculuk hemen hemen her tedarik zincirinde bulunabilen kritik bir fonksiyondur. Depoculuk taşımacılık ve envanter

maliyetleri ile birlikte üç maliyet kaleminden birisidir. Etkili bir şekilde depo planlama ve yönetimi bir şirketin rekabetçiliğini önemli şekilde artırabilir (Gürarlan ve ark., 2006: 3).

Tedarik zincirinin bütünleştirilmesi, envanteri minimize etmeyi başarmada büyük bir etkiye sahiptir. Bu yüzden, depolama faaliyetinin doğru bir şekilde yapılması ve çevrim zamanının hızlı olması ile ilgili baskılar yoğundur. Değer ekleyen depoculuk çeşitleri arasında; hammadde ve parça depoları, iş sürecindeki depolar, bitmiş ürün depoları, dağıtım merkezleri, amaca uygun işlev gören depolar ve yerel depolar yer almaktadır (Frazelle, 2002: 2).

Depoculukta temel faaliyetler; inbound (tedarik lojistiği) malzemeleri alma, saklamak için yerleştirme, depolama/ toplama (picking) bölgelerine aktarma, depolama alanlarından sipariş hazırlama bölgelerine alma ve siparişlerin bir araya getirilmesi, sınıflandırılması, paketlenmesi ve taşınmasıdır. Depo planlaması ve yönetimi hangi dağıtım stratejisinin seçileceğini tespit etmekle başlamaktadır. Sonra, ekipman seçimi ve depo yerleşim planını oluşturma taktiksel kararları verilir. Diğer bir taktiksel karar ise depo içerisindeki bölgelerin ürün gruplarına göre yerinin tayin edilmesidir (Gürarlan ve ark., 2006: 3). Günümüzde depolama; depo içerisinde yüklerin bölünmesi, gruplara ayrılması, bitmiş malların paketlenmesi, stok kontrolü gibi malların yönetimi ve işlenmesine ait birbirini izleyen faaliyetler toplamıdır (Timur, 198: 3).

Depolar birer maliyet unsurudur, ancak kendisinden önceki ve sonraki operasyonlarda ekonomik avantaj ve verimlilik yaratarak toplam zincirin optimizasyonunu sağlamaları açısından vazgeçilmezdir. Depoların en önemli fonksiyonları hacim ve zaman yönetimi sağlamaktır (Yıldıztekin, 2007: 22). Maliyet, kalite ve zaman söz konusu olduğunda stokların nerede ve ne şekilde depolanacağı önem kazanır. Yüksek stok düzeyleri şirket kaynaklarının doğru kullanılmasını engeller ve aktif karlılığı azaltır. Etkili depo yönetimi için dikkat edilmesi gereken faktörler şunlardır:

- Merkezi ve dağınık depolama operasyonları dengeli bir yapıda olmalıdır,
- Dağıtım merkezinin coğrafi yeri doğru belirlenmelidir,
- Depo otomasyonu teknolojilerinden yararlanılmalıdır (barkod, raf adresleme vb.),
- Tüm stok hareketleri sistem üzerinde tanımlanmalı ve kaydedilmelidir,
- Stok seviyeleri tedarik zinciri boyunca gerçek zamanlı olarak takip edilmelidir (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 7).

1.5.2.1. Dağıtım Merkezi

Bir önceki bölümde de bahsedilen Dağıtım Merkezi “Ortak müşterilere birleştirilmiş taşıma için birkaç şirketten veya tek şirket içerisinde üretimin çeşitli noktalarından gelen ürünleri birleştirmek ve toplamak” olarak tanımlanmaktadır (Frazelle, 2002: 2). Günümüzde “depo” kelimesi lojistik sektöründe aşılmıştır. Tedarik zinciri optimizasyonunda amaç, hammaddeden tüketime kadar olan hareketin kesintisiz ve duraksamadan sürdürülmesidir. Yaptığımız işler bir dağıtım veya toplama işleminin hazırlıklarının yapılmasıdır. Bu nedenden dolayı, ülkemizde de “depo” yerine “dağıtım merkezi” veya “toplama merkezi” tanımları daha çok kullanılmaktadır (Yıldıztekin, 2007: 23).

Dağıtım merkezlerinde bilgiler mümkün olduğunca gerçek zamanlı (real-time) toplanır, tedarik ve teslimat noktaları ile sürekli iletişim halinde olunur. Depolarda sevkiyat ihtiyaçlarının en az maliyet ile karşılanmasına odaklanılırken, DM’leri, müşteri ihtiyaçlarının en fazla seviyede sağlanmasını sağlamak yoluyla, geliri ve karı artıran, firmaya rekabet gücü kazandıran bir role sahiptir (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 50). Dağıtım deposu bir lojistik sistemi içerisinde yer alan ve amacı müşterilere en düşük maliyetle istenen hizmet düzeyini sağlamak olan sabit bir tesis olup, saklama değil ürün akışlarına ağırlık verir. Çünkü ürünlerin depoda tutulması ürün ve hizmet akışlarında maliyetleri artıran gecikme ve duraklamaları ifade etmektedir. Bu bakımdan çağdaş dağıtım depoculuğu ürünlerin maksimum zaman ve yer faydası yaratmak üzere depoda tutulmasını ve stok devir hızının artırılmasını öngörür.

Dağıtım merkezlerinin başlıca görevleri şunlardır: a) teslim alma, b) stokları yerleştirme, c) alınan siparişlerin seçimi ve yükleme alan ve rampalarına taşınması, d) işleme, e) stok kayıt işlemleri, f) transit depolama, g) sevk (yollama rut ve güzergah planlaması, çıkışlar vb.), h) diğer faaliyetler (sigorta, trafik, araştırma vb.) (Tek ve Özgül, 2005: 542).

Başlıca depolama fonksiyonlarının tanımları şu şekildedir:

a. Teslim Alma: Bu fonksiyon; depoya gelen malzemelerin tümünün düzenli şekilde alınması, materyallerin miktarının ve kalitesinin düzenli olmasını sağlayan, malzemelerin depolanmasını veya gerektiğinde diğer organizasyonel fonksiyonlara materyalleri dağıtmayı içeren fonksiyonların toplamıdır (Frazelle, 2002: 10). Eğer uygun şekilde mal teslim alınmazsa; yerleştirme, depolama veya taşımada düzgün şekilde malı kontrol etmek zor olacaktır. Eğer kapıda zarar görmüş veya eksik teslimata izin verilirse dağıtımda da zarar görmüş veya eksik taşıma yapma durumu oluşabilir (Frazelle, 2002: 74).

b. Yerleştirme: Depoda malların yerleştirilmesi faaliyetidir. Bu malzeme elleçleme, yer sağlama ve ürünlerin depoda yerleşimini de içermektedir (Frazelle, 2002: 11).

c. Depolama: Malın talep beklenirken fiziksel olarak tutulmasıdır. Depolama yönetimi envanterdeki kalemlerin büyüklük ve ürün veya ürün taşıyıcısının elleçleme karakteristiklerine bağlıdır (Frazelle, 2002: 11).

d. Sipariş Toplama: Özel bir talebi karşılamak için depodan ürünlerin taşınması sürecidir. Müşterileri için sağlanan temel bir depo hizmetidir ve çoğu depo dizaynı için temel olan bir fonksiyondur (Frazelle, 2002: 11). Müşteri siparişlerinin istenilen yerde ve zamanda teslim edilmesi ile ilgili faaliyetleri içerir (Gökalp, 2007: 53).

e. Paketleme: Sipariş toplama sürecinden sonra opsiyonel bir basamak olarak yer alır. Ön paketleme fonksiyonunda olduğu gibi, kişisel kalemler veya gruplar daha uygun kullanım için konteynerize edilmiştir. Bu fonksiyonları gerçekleştirmek için sipariş toplamadan sonra eldeki envanterin kullanımında daha esnek olmayı sağlayan avantajlara sahip olana kadar bekleme faaliyetidir (Frazelle, 2002: 11).

f. Sınıflandırma: Kişisel siparişlerin seçilmesidir veya siparişler bir kalemden fazla olduğunda dağıtılacak olan siparişlerin toplanmasıdır (Frazelle, 2002: 11). Sınıf kullanma toplama zamanı ve mesafesini azaltmaya yardımcı olur. Dahası, eğer popüler (genel) itemler bir sınıfa tahsis edilmez ve çeşitli sınıflar arasında dağıtılırsa, bir deponun geniş bir alanında onları dağıtarak tıkanıklığı azaltmaya yardımcı olur. İtem sınıfları talep, fiziksel karakteristikler, uyumluluk veya gönderileceği yere göre oluşturulur (Hassan, 2002: 434).

g. Birimlere Ayırma ve Taşıma: Tamamlama için siparişlerin kontrol edilmesi, uygun taşıma konteynirlerinde ürünün paketlenmesi, yükleme faturası, adres etiketi, paketleme listesini içeren taşıma dökümanlarının hazırlanması, taşıma ücretini belirlemek için gönderilecek malların tartılması, taşıyıcılar tarafından siparişlerin toplanması/ yığılması ve son olarak malların yüklemesi faaliyetlerini içermektedir (Frazelle, 2002: 11).

h. Malzeme Elleçleme: Etkin bir depo yönetimi için gerekli olan malzeme elleçleme faaliyeti konveyör, forklift, vinç ve konteynir gibi kısa mesafede hareket eden mekanik ekipmanlarla gerçekleştirilir (Gökalp, 2007: 53).

1.5.2.2. Dağıtım Merkezinin Konumlandırılması

Geçmişte depo yerinin belirlenmesinde, işletmelerin deneyimleri, kişisel yetenekleri ve gelecekle ilgili varsayımları veri olarak kullanılıyordu (Baker, 2005: 23). Günümüzde uygun kuruluş yerinin seçimi uygun ürünlerin uygun miktarda uygun fiyattan, uygun yerde bulundurulmasını öngören faktörlerden biridir (Tek ve Özgül, 2005: 539). Pazarlamanın asıl görevi hiç şüphesiz doğru fiyattaki malı doğru

yerde ve zamanda hazır bulundurmaya ilişkin faaliyetleri etkin düzenlenmektedir. Fiziksel dağıtım olarak isimlendirilen depolama, taşıma, envanter yönetimi gibi faaliyetler de pazar talebinin karşılanmasında önemli rol oynamaktadır (Önce, 2002: 2). Dağıtım merkezlerinin kurulduğu yerler de fiziksel dağıtımın optimum şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olur.

Genelde dağıtım depolarının, dağıtım sistemi içinde üç temel yerde kurulduğu görülmektedir. Bunlardan birincisi, pazara yönelik depolardır. Bu depolardan, daha çok tüketimi sık olan malların saklanması ve dağıtımında yararlanılmaktadır. Buldukları yer pazarın içi ya da mümkün olduğu kadar yakınındadır. İkinci yerleşim yeri ise, üretime veya hammaddeye yöneliktir. Üçüncü grup depolar ise pazar ve üretim bölgesi arasında yerleşmişlerdir. Bu gruptaki depoların her iki tarafın sakıncalı taraflarından kaçınıp, üstün taraflarından yararlandığı söylenebilir (Timur, 1985: 33). Büyük dağıtım merkezleri merkezleşmiş hissedar noktaları olarak bölgesel pazarlara hizmet eden uluslar arası tedarik zincirlerinin bir parçasını oluşturmaktadırlar (Baker, 2005: 23).

Konsolidasyon yani yük birleştirilmesinde aynı yere gidecek olan yüklerin biriktirilerek büyük bir yük haline gelmesi söz konusudur. Konsolidasyon amaçlı kullanılan dağıtım merkezleri, çıkış noktasına yakın, yani varış noktasına uzak olmak zorundadır. Böylece uzun yol nakliyesi daha ekonomik yapılarak lojistik giderleri azaltılabilmektedir. Böylece dağıtım maliyetleri azaltılacak ve dağıtım kalitesi artırılacaktır.

Dağıtım amaçlı dağıtım merkezi ürünün çıkış noktasına uzak, yani tüketim noktasına yakın olmalıdır. Dağıtımda da ürünün biriktirilmesi değil, tüketicinin talebine göre, bir ulaşım ile siparişlerin teslimi amaçlanmaktadır. Dağıtım amaçlı depoların müşteriye ulaşım hızını artıracığı, bekleme süresini azaltacağı için daha iyi hizmet vermeyi de amaçlar.

Çağımızda hava nakliyesinin hızlanması, üretim sürelerinin kısılması, müşteri taleplerinin planlanabilmesi ve gece nakliyelerinin yaygınlaşması ile dağıtım amaçlı

depo kullanımını etkisini geçtiğimiz yüzyıla göre kaybetmiştir. Nakliye araçlarının taşıma kapasitelerinin artması daha fazla konsolidasyona olanak vermektedir. Böylece büyük miktarda malzeme, bir seferde elleçlenmekte ve dağıtım merkezlerinde kısa süreli de olsa bekletilmektedir (Yıldıztekin, 2007: 23).

Dağıtım merkezleri ya müşteri tabanlı ya da ürün tabanlı olarak konumlandırılırlar. Bu depolar haftalık ve aylık siparişlere düzenli olarak cevap verebilecek özelliktedir.

Bir dağıtım merkezi, bir üretici deposu veya bir kamu deposu olup olmaması gibi deponun tipi dizaynın gereksinimlerinin ve operasyonların beklenen seviyelerini sağlaması için spesifikleştirilmelidir. Örneğin çıktı bir kamu deposunda önemli değildir ve dizaynın elverişli olması gerektiğini göz ardı eder. Öte yandan alan kullanımı burada önemlidir ve onu maksimize etmek dizayn ve operasyonunda daha göz önünde bulundurulmalıdır (Frazelle, 2002: 432- 433).

Burada karşımıza çıkan Organize Lojistik Bölgeler (OLB) lojistik ve taşımacılık şirketleri (dağıtım şirketleri, taşımacılık şirketleri, lojistik hizmet sağlayıcılar-3PL) ve konu ile ilgili resmi kurumların içinde yer aldığı, her türlü sevkiyat ağına etkin bağlantıları olan, yükleri depolama, bölme, birleştirme, paketleme vb. faaliyetleri gerçekleştirme olanakları ile farklı taşımacılık modları arasında düşük maliyetli, hızlı ve güvenli aktarma donanımlarına sahip lojistik bölgelerdir.

OLB'lerin temel kullanım işlevlerini üç ana başlık altında inceleyebiliriz. Bunlar,

1. Taşımaların Birleştirilmesi,
2. Ürünlerin Birleştirilmesi,
3. Müşteri Hizmeti (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 51).

1.5.2.3. Dağıtım Merkezi Yerleşim Planının Dizaynı

Bir dağıtım merkezi dizayn etmenin en önemli yanı onun yerleşim planıdır (Hassan, 2002: 433). Dağıtım merkezi yerleşimi için önemli olan konular arasında dağıtım merkezi faaliyet profili, operasyon için performans hedefleri, dağıtım merkezi süreçlerinin tanımlanması ve yapılanması, tüm malzeme elleçleme ve depolama sistemlerinin konfigürasyonu yer almaktadır (Frazelle, 2002: 189).

Yerleşim planının dizaynı onun operasyonlarını destekleyebilecek bir dağıtım merkezi için; usulüne göre dağıtım merkezine itemlerin yerleştirilmesinin yanı sıra çeşitli konuları açıklamaktadır. Böylece, rampa ve giriş / çıkış noktalarını sayı ve yerleşimlerini belirlemek, ara geçitlerin sayısını tespit etmek, onların boyutunu ve yönünü belirlemek, mekan gereksinimini hesaplamak, akış modelini dizayn etmek ve toplama (picking) alanlarını oluşturmak için dağıtım merkezinin fonksiyonel bölgelerinin düzenlenmesi ile ilgili olmalıdır. Bir dağıtım merkezi yerleşim planının dizaynı aşağıdaki konulardan etkilenmektedir (Hassan, 2002: 433).

1. Dağıtım merkezinin tipi ve amacını özelleştirmek,
2. Beklenen talebi tahmin etmek ve analiz etmek,
3. Çalışma politikasını kurmak,
4. Envanter seviyelerini tespit etmek,
5. Tür/ çeşit şekillendirme
6. Bölümleştirme ve genel yerleşim planı,
7. Dağıtım merkezi bölmeleri,
8. Malzeme elleçleme, depolama ve sınıflara ayırma sistemlerinin dizaynı,
9. Ara geçitlerin dizaynı,
10. Alan ihtiyaçlarının tespit edilmesi,
11. Girdi/ çıktı noktalarının sayısı ve yerleşiminin tespit edilmesi,
12. Rampaların sayısı ve yerleşiminin tespit edilmesi,
13. Dağıtım merkezinin düzenlenmesi,
14. Alan şekillendirme

Bununla birlikte dağıtım merkezi yerleşim planı her depo sürecinin alan gereksinimlerine ve onların aralarındaki ilişkilere bağlı olmalıdır. Bir dağıtım merkezi yerleşim planında ilk basamak tüm depolama süreçleri için alan gereksinimlerini tespit etmektir. Her süreç için alan gereksinimleri tüm inşa etme gereksinimlerini tahmin etmek için hesaplanır. Mal kabul alanı ve gönderme alanı mal kabul ve taşıma sayısına ve her rampada sevkiyatın boşaltılıp yüklenmesi sırasında geçen süreye bağlıdır (Frazelle, 2002: 190).

Ayrıca dağıtım merkezi yerleşim planında malzeme akışı planlaması da önem taşımaktadır. Malzeme akışı u şeklinde, dosdoğru (straight through flow), modüler ve çok katlı akış olmak üzere dört şekilde düzenlenebilir (Frazelle, 2002: 194).

1.6. Türkiye’de Lojistiğin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri

Etkili bir lojistik yönetimi için bu hizmeti üreten firmanın performansının değerlendirilmesi gerekmektedir. Lojistik performansı, lojistikle ilgili hedeflerin başarılması olarak düşünülebilir. Maliyet etkinliği, kârlılık, sosyal sorumluluk, zamanında teslim, verilen sözlerin tutulması, esneklik, müşteri memnuniyeti bu hedeflerin bazıları olarak düşünülebilir. Bu durumda, firmanın stratejilerine ve hedeflerine göre pek çok performans ölçüsünün ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır ve yapılan araştırmalarda da görülebileceği gibi çok sayıda performans ölçütü ortaya koymuşlardır. Burada önemli olan, lojistik firmasının stratejilerine uygun sistemi ve ölçüleri kullanmasıdır. Eğer bu yapılırsa, başarılı bir performans ölçümünden ve dolayısıyla gelişimden söz edilebilir (<http://yaem2004.cu.edu.tr/bildiriler/151%20-%20CD.pdf>).

Lojistik kavramı ülkemiz için çok yenidir. Önce ihracat ve ithalat ile sonra da büyük ölçekli perakendecilik (süpermarket ve hipermarketler) ve elektronik ticaretle birlikte iyice öne çıkmıştır (www.eab.ege.edu.tr/pdf/3/C1-S1-2-M2.pdf / Muazzez Babacan erişim).

Lojistik sektörü bir değişim ve gelişim süreci içerisindeydir. Geçmişte lojistik operasyonlar küçük filolarla, küçük depolarda fiyat ucuzluğuna dayalı şekilde yazılım kullanılmadan kara nakliyesine dayalı olarak yapılmaktaydı. Günümüzde ise sürecin her anının bilgisayarlarla takip edildiği, dev filoların, çok treylerli taşıma sisteminin, demiryollarının, kombine taşımacılığın, depo içi değer yaratıcı hizmetlerin, RFID sistemlerinin kullanıldığı noktalara gelinmiştir (Lojistik Dergisi, Ağustos- Eylül 2007: Atilla Yıldıztekin).

Türkiye’de son elli yıl periyodunda, lojistik ve taşıma hizmetlerinin birleştirilmesi arttırılmaktadır. Lojistik alanındaki bu gelişmeler, yerel lojistik firmalarını yeniden organize olmaları için güçlendirmekte ve onları rekabetçi bir çevreye taşımaktadır. Ayrıca “küreselleşme” lojistik sektörünün rekabetçiliğini destekleyen önemli bir faktördür (Sakallı, 2004: 1142).

Birçok şirket, lojistik servislerini kendi bünyelerinde kurmuştur ve daha çok depolama/ dağıtım segmentinde aktiftir. Enformasyon altyapısı yeterli değildir. Lojistik servisler için giderek büyüyen bir talep olmasına karşın, lojistik servis veren şirketler gerek finansal gerekse operasyonel olarak henüz gelişme çağında olduklarından oluşan talebe karşılık verememektedir. Firmalar sektörde yeni uygulamalar yoluyla, yeni ortaklıklar ve gelişme gayretleriyle dikkat çekmektedir. Belli konularda uzmanlaşma ve dağıtım kanalında söz sahibi olma hedefi vardır. Ülkemizde lojistik sektörünün gelişimi hızlı bir şekilde sürmekte ve bazı firmalarca dünya standartlarında hizmet sunulabilmektedir. Ancak her alanda kural ve standartların tam olarak netleştiiğini söylemek zordur. Ülkemizde lojistik sektörü heterojen bir yapı göstermekte, sermaye, karlılık ve ciro büyüklüğü, anlayış, çalışma prensipleri, değerleri ve örgüt kültürleri açısından birbirinden farklı yapıda olan firmalar dikkati çekmektedir. Daha çok spot işler yapan küçük firmalar, kobiler, bir holding bünyesinde olan uluslararası iş yapabilme yeteneğine sahip büyük firmalar, yabancı firmaların Türkiye şubeleri ve kuruluşu kargo şirketi olup daha sonra aynı isimle lojistik firması kuran firmalar olmak üzere basit bir sınıflandırma yapılabilir (www.eab.ege.edu.tr/pdf/3/C1-S1-2-M2.pdf / Muazzez Babacan erişim).

Türkiye'nin Lojistik Konusundaki Kuvvetli Noktaları

- Üretim ve tüketim Türkiye'nin kuzeybatısında yoğunlaştığı için dağıtım ve konsolidasyona dayalı lojistik hizmetler için iyi bir potansiyel yaratmaktadır.
- Kara nakliyesinde araç kapasitesinin fazla olmasından dolayı fiyatlar düşüktür.
- Lojistik yönetimi için gereken Bilgi Teknolojileri yazılım ve iletişim teknik altyapısı bulunmaktadır. Ayrıca bu uygulamalara destek verebilecek kuruluşlar bulunmaktadır.
- Depo, antrepo ve limanların sayısı yeterlidir. Büyütülmesi için projeler bulunmaktadır.
- Soğuk zincir, gıda taşıması, tehlikeli madde taşımacılığı, tekstil ve otomotiv gibi özel sektörlerde başarılı lojistik çalışmaları yürütülmektedir.
- Türkiye üretimin çok olduğu Batı bölgelerle tüketimin artması beklenen Bağımsız Ülkeler Topluluğu (CIS) ve Ortadoğu ülkeleri arasında yer aldığı için ileride bir lojistik üs olabilecek potansiyele sahiptir (Yıldıztekin, 2007: 19).
- Yukarıdaki maddelerin yanı sıra Türkiye, stratejik ve coğrafik konumu, pazar ekonomisi deneyimli büyük bir ülke olması, üretkenlik artışı, genç ve dinamik nüfusa sahip olması, üç tarafı denizlerle çevrili ve liman yapmaya elverişli altyapısı, kara taşımacılığında önemli bir filoya sahip olması, maliyetlerin düşüklüğü, dil avantajı ile birçok avantaja sahiptir.

Türkiye'nin Lojistik Konusundaki Zayıf Noktaları

Yapılan araştırmalarda eğitilmiş personel yetersizliği, teknolojik altyapı eksikliği, yeni teknolojiye kapalılık, demiryolu ve denizyolu taşımacılığının yetersizliği, kombine taşımacılıktaki yetersizlikler, yaşlı taşıt filosu, rekabet sorunları ve iş etiği eksiklikleri, yasal düzenleme ve akademik araştırma eksiklikleri, ölçek küçüklüğü, sermayedeki yetersizlikler, verimsiz çalışma zayıf noktalar arasında gösterilmiştir.

Yabancı firmaların girişi, ekonomik belirsizlik, Güneydoğu krizi, terörizm, politik karışıklık, politik müdahaleler, bölgede savaş ve istikrarsızlık, enerji maliyetleri, karayolları- denizyolları- demiryolları bağlantılarındaki eksiklik ve yetersizlikler de diğer zayıf noktalar olarak gösterilmektedir. (http://www.turktrade.org.tr/durum/durum_ocak_2006/mehmetsakirersoy.html).

1.7. Lojistik Yönetiminin ve Depo Yönetiminde Etkinliğin Artırılması

Lojistik yönetimi ve depo yönetimi işletmeler açısından önemli yerlere sahiptir. Bu yüzden lojistik yönetimi ve depo yönetiminin etkinliğinin artırma yolları incelenecektir. Etkinliğini artırma yolları arasında; lojistik stratejisinin oluşturulması, bilgi teknolojilerinden faydalanma, dış kaynak kullanımı hizmetinden faydalanma ve depolama sırasında etkin depo kullanımı için yapılması gerekenler önem taşımaktadır.

1.7.1. Lojistik Stratejisinin Oluşturulması

Ülkelerin uzun dönemli rekabetçi üstünlüğü gerçekleştirebilmesinin ardında “müşteri tatmini” ile birlikte “düşük maliyetleri” de hedefleyen lojistik stratejilerinin geliştirilmesinin büyük bir önemi bulunmaktadır. Dünya ticaretinin küreselleşmesi ve buna bağlı olarak ticaret hacminin artışı, müşterilerin ürün kalitesi yanında lojistik hizmet düzeyi çerçevesinde de sürekli gelişen beklentileri, ürün yaşam dönemlerinin kısalması ve sıfır stokla çalışan sistemlerinin gelişimi, bilişim teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler, dağıtım kanalları içerisinde yer alan birimlerin lojistik faaliyetler

çerçevesinde uzun dönemli işbirliğine girerek “tedarik zincirlerini” oluşturması ve dış kaynak kullanımının artması gibi çeşitli gelişmeler “lojistik stratejilerin” oluşturulmasında önemli bir yer tutmaktadırlar (Tuna, 2001, 1).

Bir lojistik ağının planlanmasında kritik beş faktör bulunmaktadır: a) üretim tesisleri ve dağıtım merkezlerinin veya depoların yeri, kapasitesi ve teknolojisi, b) tedarikçilerin seçimi, c) üretim tesisleri ve dağıtım merkezlerindeki ürün dağılımının belirlenmesi, d) dağıtım kanalları ve ulaştırma şekillerinin seçimi, e) ağ boyunca hammadde, yarı ürün ve bitmiş ürünleri akışı (Cordeau, Pasin ve Solomon, 2006: 2).

Lojistik stratejisine sahip olmak, lojistik yöneticilerinin reaktif durumdan proaktif duruma geçmelerini sağlamaktadır. Proaktif bir lojistik stratejisi aşağıdaki unsurları içine almalıdır (Donath ve ark., 2002: 153):

- Proses Sisteminin Yeniden Yapılandırılması: Tüm içsel lojistik sürecini incelemek ve daha iyi şeylerin nasıl yapılabileceğini tespit etmektir.
- Optimum Envanter Performansı: Tarihsel verilere ve tahminlere dayanan optimum envanter seviyesini tespit etmektir. Böylece güvenlik stokuna sahip olma ihtiyacı ortadan kalkmaktadır
- Optimum Depolama Şekilleri: Deponun yeterli boşluğa sahip olup olmadığı, daha fazla kullanılmayan alan bulundurmaya ihtiyaç var mı ve depolanacak ürün için en etkili toplama düzenleri nelerdir soruları cevaplanmalıdır.
- Cube Boşluğu/ Alanı: Deponun tüm yüksekliğine ürünün istiflenmesi, sınırların arasında geçiş yolları kullanılması ve bu ara yollara uygun olan ekipmanın kullanılmasının sağlanmasıdır. Burada istifleme düzeninin makul olduğundan emin olmak gereklidir.
- Sahipliğin Toplam Maliyeti: Taşıma maliyeti kadar envanter bulundururken ürünün maliyetini içermektedir.
- Değişime Cevap Vermek: Etiketleme veya taşıma gereksinimleri de olsa eğer müşteri bir şey talep ederse, rekabeti kazanacak veya bu isteği yerine getirecek yolu hesaplamak gerekmektedir.

- **Tedarik Zinciri Optimizasyonu:** Tedarik zincirinde değer katan tüm katılımcıların katkısı ile depoda ürün stokunun en aza indirebilmesi veya müşteriye ürünün direk olarak taşınması gibi yollarla zaman ve para tasarrufu elde etmek.

Ayrıca rekabetin özellikle küresel pazarlarda artışı müşteri beklentilerinin de değişmesine neden olmuş ve “lojistik hizmet düzeyi” kavramı önem kazanmaya başlamıştır. Müşteri hizmet düzeyi yeterli derecede stok bulundurulması, siparişlerin hızlı bir şekilde karşılanması, dağıtımın hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve yapılan işlemlerde doğruluk gibi unsurları içermektedir (Tuna, 2001: 208- 209).

Tedarik zincirleri çeşitli parçaların bir unsuru olarak birleştirilir ve uzun dönemli karşılıklı fayda sağlayan anlaşmalar gerçekleştirilir. Bu anlaşmalar ortaklıklar, stratejik birleşmeler, üçüncü- parti düzenlemeleri ve sözleşme lojistiği gibi birkaç isimle bilinir. Adları ne olursa olsun, bu düzenlemeler işbirliği başarılı olduğunda tüm katılımcıları ödüllendirmek için tasarlanmalıdır ve ayrıca başarıya doğru çalışmak için tüm partileri teşvik etmeyi sağlamalıdır (Sakallı, 2004: 1142).

1.7.2. Lojistik Yönetiminde Bilgi Teknolojilerinin Önemi

Şirket büyümeleri ve küreselleşme müşterilere, tedarikçilere ve diğer ortaklara daha hızlı cevap verme ihtiyacına doğurmaktadır. Aynı zamanda, bu durumda etkinliğin artırılması ve maliyetlerin azaltılması için var olan sistemlerle yeni teknolojilerin birleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Aslanertik, 2007: 223). İş hayatındaki değişim, müşteri ihtiyaçlarında meydana gelen değişim, teknolojik gelişmeler, artan rekabet ve bu faktörlerin şirketler üzerinde yarattığı baskılar diğer birçok endüstride olduğu gibi daha hızlı ve daha iyi bilgi yönetimi ihtiyacını doğurmuştur. Bu eğilim bilgi teknolojilerini ve bilgi sistemlerini daha önemli hale getirmiştir (Coşkun, Özceylan ve Giray, 2006: 335).

Teknolojik gelişmelerle birlikte, işletmeler için bilgi, ürettikleri ürünler ve hizmetler kadar önemli bir konuma gelmiştir (Yüksel, 2002: 269). Dinamik pazar

koşullarında daha rekabetçi olmayı amaçlayan şirketler bilgi ve veri akışını geliştirmeli, karar destek sistemleri için daha iyi bilgi sağlamalı ve bunu başarmak için bilgi sistemi ağını iyi oluşturmalarıdır (Coşkun, Özceylan ve Giray, 2006: 335). Tedarik zinciri yönetiminin çatısını oluşturan yönetim bilgi sistemleri rekabet açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Bugün lojistik şirketleri tedarikçilerine ve müşterilerine bilgi sağlama gereksinimi duymaktadırlar. İş dünyasında global lojistiği desteklemek için karmaşık bilgi ve iletişim kaynaklarının işlenmesi ihtiyacı bulunmaktadır. İşletmenin malzeme, hizmet, bilgi ve sermaye akışını başarması için bir taslak planlaması önem taşımaktadır. Tedarik zinciri yönetiminde işletmelerin müşterilerine mal ve hizmet sağlama verimliliğini artırmak için planlama, organize etme ve yönetme faaliyetleri hayati konular olmaya başlamıştır (Aydın, Sarman ve Özipek, 2006: 60).

Tüketici yapısının değişmesi beraberinde farklılaşmış rakiplerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Tedarikçiler de bu yeni rekabet ortamına ayak uydurarak bilgi yoğun hizmetlerin üretilmesini destekleyecek dağıtım ve tedarik teknikleri geliştirmişlerdir. Bu nedenle örgütler etkin bilgi yönetim modelleri oluşturmaya yönelmişlerdir (Kurgun, 2006: 275).

Bilgi teknolojileri, tedarik zincirinin yönetiminde planlama ve uygulama aşamalarında kritik bir role sahiptir. Bilgi teknolojilerinin, tedarik zincirinde üç alanda etkileri bulunmaktadır:

1. Stratejik düzeyde planlama; tedarikçilerin optimum sayısının ne olacağı, dağıtıcıların belirlenmesi vb. konuların saptanmasını kapsayan tedarik zinciri ağ tasarımını içermektedir.
2. Taktik düzeyde planlama; ağ üzerinde ürünlerin ve hizmetlerin akışının en iyi şekilde getirilmesini içeren tedarik planlamasını kapsamaktadır. Bu düzeydeki kararlar, hangi işletmelerde hangi ürünlerin ve ne miktarda üretileceği ve hammaddelerin nerelerden tedarik edileceği konularını kapsamaktadır.
3. İşlemsel düzeyde planlama; günlük veya saatlik bazda tüm işletmelerde üretim planlarının yapılmasını içermektedir (Yüksel, 2002: 270).

Teknoloji çözümlerinin uygulanması ve süreçlerin otomatikleştirilmesi sayesinde önemli tasarruflar sağlanabilmektedir. (Donath ve ark., 2002: 158). Tedarik zinciri yazılımları, tedarik zinciri içindeki ürünler ve kaynaklar ile ilgili bilgileri tüm partiler için şeffaf hale getirmek, doğru bilgiye tek bir noktadan ulaşmak, süreçleri analiz etmek, planlamak, tedarik zinciri içinde oluşan bilgilere dayanarak karar almak ve değer yaratma konularında büyük katkı sağlamaktadır (Endüstri Mühendisliği Bahar Konferansları, 25-26 Ekim 2002). ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması) ve SCP (Tedarik Zinciri Planlama) gibi tedarik zinciri yazılımları sayesinde envanterlerin daha fazla kontrol edilmesi ve gerçek maliyetlerin görülmesi başarılabilmektedir. Kullanılan tedarik zinciri yazılımlarıyla envanter kontrolü, üretim ihtiyaçları ve müşteri gereksinimleri kolayca ele alınabilmektedir. (Donath ve ark., 2002: 159).

Lojistik sektöründe ise yakın zamana kadar sadece siparişlerin izlenip, müşteriye faturanın bilgisayarda kesilebiliyor olması yeterli sayılıyordu. Oysa günümüzün gerçekleri karşısında firmalar daha az personelle daha çok iş yapabilmek, müşteri memnuniyetini artırmak, bir yandan maliyetleri azaltırken bir yandan da karlılığı artırabilmek istemektedirler. Bu ise ancak çok daha yetenekli ve bütünleşik yapıdaki bilgi sistemleriyle mümkündür.

Çağdaş lojistik bilgi sistemlerinin eski sistemlerden başlıca farklılığı, firmaların değişen iş süreçlerini rahatlıkla tanımlayabilmelerine ve istedikleri anda değiştirip düzenlenmelerine olanak sağlayan iş akış mantığına sahip olmalarıdır. Bu sayede müşterilerin istedikleri her türlü koşul yazılım içerisinde süreç bazında tanımlanıp aksaksız biçimde yönetilebilmektedir (Onar, 2007: 44).

1.7.2.1. Bilgi Teknolojisi Araçları

TZY sistemi içinde kullanılan bilgi teknolojileri Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Ürün Veri Yönetimi (PDM), Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), Otomatik Kalite Kontrol Sistemi (AQC), Bilgisayar Destekli Tasarım Sistemi (CAD), Tedarik Zinciri Planlama Sistemi (SCP), Depo Yönetim Sistemi (WMS), Üretim Uygulama Sistemleri (MES), Ulaşım Yönetim Sistemi (TMS), Radyo

Frekans Sistemleri (RF), Coğrafi Bilgi Sistemleri, Barkodlama Teknolojisi, İnternet ve Elektronik Ticaret Teknolojileri, Tedarik Zinciri Olay Yönetimi (SCE) ve Talep Tahmin Yönetimi başlıkları altında incelenmektedir (Paksoy ve Güleş, 2007: 150). Lojistik sektöründe kullanılan yazılımlar, kurumsal kaynak planlama, depo yönetim sistemleri, nakliye yönetim sistemleri, ileri planlama sistemleri, uydu araç takip sistemleri, sipariş sistemleri, veri tabanı yönetimi, elektronik veri değişimi, intranet ve ekstranet, POS takip sistemleri, web tabanlı kataloglar ve operasyonel programlar olarak sıralanabilir (http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/5400/omur_lojistik.pdf).

Bilgi teknolojisi araçlarının arasından genel anlamda en çok kullanılanlar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır:

ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması), işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerinin en uygun şekilde karşılanabilmesi için, farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir (Düzakın ve Sevinç, 2002: 193). Bir ERP sistemi, bilgi teknolojilerinin yardımıyla, kurumun bütün kaynaklarını planlayan ve bütün bilgi ihtiyaçlarını gideren bir yönetim sistemidir. ERP sistemi çözümleri, kurumların ürün ve hizmet üretme yöntemini bütünüyle etkilemektedir. Bununla birlikte aynı zamanda kurumların yönetim şeklini ve düzeyini de şekillendirmektedir. Gerçek zamanlı veriler ile işlem yapılan kurumlarda, stratejik karar süreçleri sistem üzerinden elde edilen verilerle daha gerçekçi bir şekilde yapılandırılabilmektedir (Bayraktar ve Efe, 2006: 706).

Tedarik zinciri planlama yazılımları (SCP), sistemlerin dinamik yapılarını inceleme, darboğazları tespit etme ve genel performansı iyileştirici stratejileri belirlemek üzere değişik senaryoların denendiği modelleme tekniği gerçeğin taklit edilmesi imkanlarını sunmaktadır. Böylece, karmaşık yapıların analizi, darboğazların tespiti, sistem kapasitesinin belirlenmesi, fiziksel yerleşim planının çıkarılması, üretim kaybı analizi ve tasarım alternatiflerinin değerlendirilmesi

gerçekleştirilebilmektedir. Tedarik zinciri yazılımları arasında talep planlama yazılımları, nakliye planlama yazılımları, nakliye yönetim yazılımları ve depo yönetim yazılımları bulunmaktadır. (Endüstri Mühendisliği Bahar Konferansları, 25-26 Ekim 2002).

Öte yandan; tedarik zinciri yönetiminde bir farklılık yaratan yalnızca karmaşık teknolojilerin uygulanması değildir. Örnek olarak; barkod etiketi gibi basit bir şey maliyetleri azaltabilir ve etkinliği geliştirebilir (Donath et.al., 2002: 158).

Elektronik tabanlı izlenebilirlik EDI (elektronik data interchange- elektronik veri transferi) kurumsal/ kurumlar arası WAN ağları ve/veya Internet aracılığıyla bir işletmeden diğerinin bilgi sistemine veri aktarımı olup bu sadece izlenebilirlik için değil aynı zamanda e-iş (e-business) geliştirmeye ilgili bir konudur. Kağıt tabanlı belge ve bilgi aktarımı yerine EDI ile elektronik aktarım gerçekleştirildiğinde gerçek zamana yakın bir izleme ve düşük maliyetli iş/işlem akışı sağlanabilecektir. Posta, baskı, telefon görüşmesi, faks vb için yapılan maliyet azalırken insan kaynaklı potansiyel hatalar da minimize edilebilecektir. EDI iş ortaklarının sistemleri arasında gerçek zamana yakın bilgi/belge transferi yanında elektronik ödeme desteğiyle finansal işlemleri de tamamlayıcı bir işlev üstlenebilmektedir (Cebeci, 2006: 193).

Malzeme yönetimi, girdi lojistik sisteminde yer alan malzemelerin akışının planlanması ve kontrolünü gerçekleştiren bir koordinasyon fonksiyonudur. Bu süreç hammaddelerin temini ve üretim aşamasına kadar zincir içindeki hareketini kapsar; bu süreçte mekansal nitelikli faaliyetler söz konusudur. Nihai ürünlerin, üretimin son noktasından tüketiciye ulaşmasına kadar geçtiği tüm alt fonksiyonlar fiziksel dağıtımın bir parçasıdır ve bu süreç içinde yer alan depolar, dağıtım merkezleri, toptancılar, perakendeciler dağıtım kanalı olarak adlandırılır. Fiziksel dağıtım sistemini oluşturan üreticiler, müşteriler ve potansiyel müşteriler farklı coğrafi bölgelere dağılmışlardır. Üreticiler pazarlarını coğrafi olarak geniş tutarak üretim ölçeklerini büyütme, daha çok müşteriye hitap edebilme ve daha karlı olma amacı güderler. Ancak bunu gerçekleştirebilmek için iyi organize edilmiş bir dağıtım sistemine ihtiyaç vardır. Üretim, bir hammaddeye şekil faydası ekleyerek ürün haline

getirir; dağıtım ise nihai ürün için yer ve zaman faydası sağlayarak pazarda müşterinin istediği zamanda ve yerde bulunmasını temin eder. Bu süreçlerde planlama ve ulaştırma faaliyetlerinin verimli biçimde gerçekleştirilmesi maliyetleri azaltarak firma kaynaklarını daha etkin kullanmayı ve rekabet avantajı kazanmayı sağlar.

Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlemlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir. CBS, taşımacılık, altyapı yönetimi, lojistik problemlerinin çözümü, yol durumunun takibi, araçların izlenmesi ve en kısa veya en hızlı hangi yoldan gidileceğinin belirlenmesinde oldukça kullanışlı bir araçtır (Korkmaz, Sümen ve Çelik, 2005: 2).

Son zamanlarda bilgi ve haberleşme teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve internetin gelişimi birçok sistemi olumlu yönde etkilediği gibi, tedarik zinciri yönetimini de olumlu yönde etkilemiştir. Bu etkileşimin sonucunda web tabanlı tedarik zinciri yönetimi kavram ortaya çıkmıştır. Web tabanlı tedarik zinciri yönetimi, özetle klasik tedarik zinciri yönetimi süreçlerinin (satın alma, sipariş işleme, müşteri ilişkileri vb.) internet üzerinden gerçekleştirilmesi olarak ifade edilebilir. Web birimler arası koordinasyonun sağlanmasına, stokların azaltılmasına ve çevrim zamanının kısalmasına yardımcı olmaktadır. Web yapısı gereği, tedarik zincirini destekleyen ve dönüşümüne yardımcı olan doğal bir altyapı sağlamaktadır (İlkay ve Özdemir, 2007: 287).

Depolama faaliyetinde kullanılan Depo Yönetim Sistemi (Warehouse Management Systems- WMS), gönderilen malların alınmasından sevkiyatına kadarki süreçte deponun içindeki stok hareketlerinin izlenmesi ve kontrol edilmesidir (Korkmaz, Sümen ve Çelik, 2005: 4). WMS; ürünün sadece depolandığı yeri söylemez aynı zamanda sahip olunması gereken ürün miktarını da söyler (Donath ve ark., 2002: 153). Depo yönetim sistemi, personel ve yer gibi kaynakların kullanımını da yönetir. Aynı zamanda depo yönetim sistemi, maliyetleri azaltarak gerçekleşen

çevrim süresini (fulfillment cycle time) optimize eden veya kısaltan sistematik bir malzeme taşıma yönetimi sunar. Örnek olarak; Catalyst, EXE, Manhattan, Optum vb.

WMS işletme depo yetkililerinin tüm depolarını merkezi bir sistem üzerinden kolaylıkla yönetebilmelerini, giriş ve çıkışlarını kaydedebilmelerini ve kontrol edebilmelerini sağlar. Depo yönetimi, stok tanımları, stok listeleri, stok hareketleri ve raporlar bölümlerden oluşur. Çok sayıda depo oluşturulabilir ve takip edilebilir (Paksoy ve Güleş, 2007: 151).

WMS finans, taşımacılık ve sipariş doldurma sistemi gibi diğer lojistik sistemleri ile bütünleştirilmelidir (Donath ve ark., 2002: 153). Bu arada depo veya dağıtım merkezinin sahip olduğu alanın haritalanması ve kapsadığı bileşenlerin en uygun biçimde, alanı optimal kullanacak şekilde yerleştirilmesi verimli kullanım ve maliyet tasarrufu sağlar. Bu alanların harita veya planlarının sayısal ortamda elde edilmesi ve tesiste yer alacak bileşenlerin de öznitelikleri ile bir Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımına aktarılmasıyla görsel biçimde gerekli planlama yapılabilir (Korkmaz, Sümen ve Çelik, 2005: 4).

Bugünün fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılayan başarılı bir WMS öngörülemez değişikliklere de cevap vermelidir. Endüstrideki en iyi uygulamaları barındıran standart bir WMS'nin fonksiyonelliği operasyonlarınızın en kritik noktaları için elverişli olmalıdır, ayrıca rekabeti sağlamak için operasyonel farklılaştırmayı da içermelidir. Yeni gereksinimlere cevap verebilecek değişikliklere sahip olmalıdır (Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Dergisi, 2007: 26).

1.7.3. Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing)

Birçok yönetici, işletme faaliyetleri içinde giderek rolü artan lojistik faaliyetleri, müşteri hizmetlerinin geliştirilmesi ve değer yaratılması için önemli bir araç olarak görmeye başlamıştır. Diğer taraftan rekabet güçlerini artırmayı amaçlayan firmalar öz yetenek kavramını benimsemiş, değer yaratmanın en etkin yolunun faaliyetlerini kendi merkezi becerileri etrafında düzenlemeleri gerektiğini

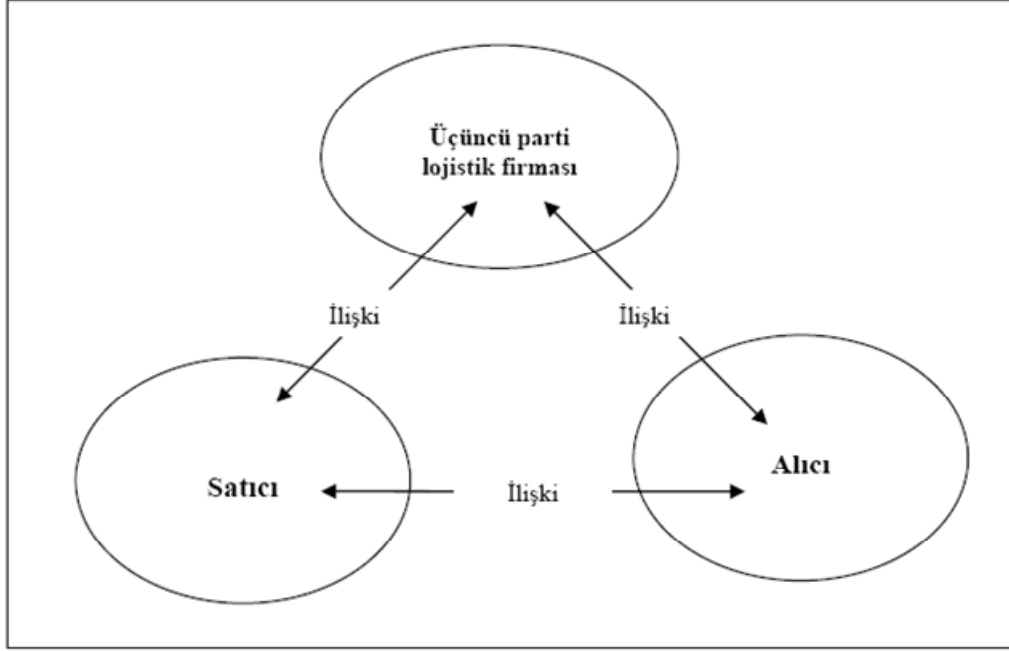
kavramışlardır. Bunun bir sonucu olarak, işletmelerin büyük bir çoğunluğu, ihtiyaç duyduğu lojistik hizmetleri kendi alanında uzmanlaşmış lojistik hizmet tedarikçileri vasıtasıyla yürütmeye başlamıştır. Giderek sayıları artan lojistik hizmet tedarikçiler küresel teknoloji, bütünleşik hizmet, etkin yönetim, bilgi teknolojilerini kullanarak kendi tedarik zincirleri ve müşterileri için üstün değer yaratan kapsamlı çözümler üzerinde yoğunlaşmaya başlamışlardır (Akyıldız ve Tuna, 2007: 654).

Lojistik sektörün dış kaynak kullanımı, üçüncü parti lojistik olarak adlandırılmaktadır. Üçüncü parti lojistik (3PL-Third Party Logistics Provider) ise, "Birden fazla lojistik hizmetinin tek bir hizmet sağlayıcı tarafından bir sözleşme kapsamında sağlanması" ya da tedarik zinciri içindeki temel lojistik faaliyetlerinden bir kaçının, (ardışık olarak en az üç farklı faaliyet, örneğin; depolama, nakliye, ve stok yönetimi) konusunda uzman lojistik şirketleri tarafından üstlenilmesi" olarak tanımlanmıştır (Sevim, Akdemir ve Vatansever, 2008: 3).

Son yıllarda, hem hizmet ve ürün kalitesindeki artış hem de planlama faaliyetlerinde sistem yaklaşımı uygulamalarındaki artış ve değer ekleme açısından tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetiminin önemi arttırılmış ve dış kaynak kullanımı genişletilmiştir. Bugünlerde üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılarının kullanımı, maliyeti azaltması ve ürün ve hizmet kalitesini artırması dolayısıyla yüksek etkinlikle işletmenin sadece kendi öz yeteneklerine konsantre olmasına izin vermesi şirkete rekabet açısından bir avantaj sağlamaktadır (Gülen, 2005: 31).

Tedarik zincirindeki üçlü ilişkiler; tedarik zincirindeki taraflar ve üçüncü parti lojistik sağlayan firma arasında, lojistik hizmetlerin standarttan kişiselleştirilmişe kadar sunulduğu, etkililik ve verimlilik üzerine kurulmuş, uzun dönemli ilişkiler olarak tanımlanabilir. Şekil 4'te alıcı, satıcı ve üçüncü parti lojistik firması arasındaki ilişki gösterilmektedir (Aydın, 2005: 148).

Şekil 4: Alıcı, Satıcı ve Üçüncü Parti Lojistik Firması Arasındaki Üçlü İlişki



Kaynak: Aydın, 2005: 148.

3PL kavramında birinci parti, nakliyecisi veya tedarikçisi, ikinci parti ise alıcıdır. Üçüncü parti ise, verdiği hizmetin bir marka adı olmasa da lojistik hizmetlerin taşeronluğunu yaptığı ve komisyoncu olarak görev üstlenen bir işletmedir. 3PL tedarikçisi ve müşterisi arasında öngörülen stratejik ortaklık çoğunlukla ortaya konulan performansın kalitesini garanti etmede önemlidir. Lojistik hizmet sağlayıcıları, ortaklığın kapsamı, tasarımı ve yönetimi, müşteriye uyumluluk ve sorumluluk alma derecesi, nakliyecilerin ve tedarikçilerin bilgi seviyesi ve malzeme akışının özellikleri gibi fonksiyonları dikkate alacak şekilde müşterilerle kendi ortaklık türünde sınıflandırılabilirler. 3PL tedarikçilerinin arasındaki diğer bir sınıflandırma, coğrafi olarak faaliyet alanlarının nasıl planlanmış olduğu ve 3PL tedarikçilerinin, lojistik hizmetleri ne derece kendilerinin sağladığı ve/veya taşeron firmalara devrettikleri konusudur. Bir başka önemli unsur da nakliye veya depolama faaliyetleri için gerçekleştirilen 3PL isinin ne derecede ana iş konusu veya sadece yan faaliyet olduğudur (Gülen, 2005: 31).

Firmaların küresel pazarlara açılması lojistik gereksinimlerini hızla arttırmıştır. Yeni girilen pazarlar ve bu pazarlardaki düzenlemeler hakkında bilgi birikimi ve uygun altyapı bulunmaması firmaların 3. parti lojistik şirketlerine yönelmesine neden olmuştur.

İşletmeler lojistikle ilgili faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı için üçüncü parti lojistik şirketi adı verilen şirketlerle çalışmaktadırlar. Günümüzde birçok firma lojistik ihtiyaçlarının tamamının veya bir bölümünün bir üçüncü parti lojistik firması tarafından yerine getirilmesini daha kaliteli ve ekonomik bulmaktadır. Üçüncü parti lojistik müşterisi için değer yaratan bağımsız ekonomik bir varlıktır.

Buradan yola çıkarak lojistik hizmetlerinin dış kaynak kullanımı yoluyla üçüncü parti lojistik firmalarınca tedarik edilmesinin işletmelere getirilerini kısaca özetlemek gerekirse (Sevim, Akdemir ve Vatansever, 2008: 3):

- Firmaların pazarlama ve dağıtım ağlarının küçük miktarlar için bile her noktaya ulaşmasına olanak sağlar. Bu sayede firmaların pazarda daha hızlı hareket ederek müşterilerine ulaşmasını sağlar,
- Çok kullanıcı depolama hizmetleriyle firmaların stoklama maliyetini azaltır,
- Taşıma, depolama gibi yüksek maliyetli yatırımlardan tasarrufla, şirketlerin kendi faaliyet alanlarına yönelmelerini sağlar,
- Lojistik hizmeti sağlayıcısının yüksek taşıma kapasitesi ve yönlendirme yeteneğiyle taşıma maliyetleri azaltılır,
- Stok seviyeleri minimize edilebilir, insan gücünden tasarruf sağlanır,
- Kayıp, kaza, çalınma gibi riskler lojistik firmasına devredilmiş olur,
- Dünya çapında yeteneklere ve yeni teknolojiye ulaşılabilir.

Şimdiye kadar tedarik zinciri yönetiminin temel kavramlarına değinilmiştir. İkinci bölümde tedarik zinciri yönetiminin önemli ve spesifik bir parçası olan soğuk lojistik yönetimi anlatılacaktır.

1.7.4. Deponun Verimli Kullanılabilmesi için Malzeme Elleçleme, Depolama ve Sınıflara Ayırma Sistemlerinin Dizaynı

Malzeme elleçleme, depolama ve sınıflara ayırma sistemlerinin dizaynı bir deponun en önemli faaliyetlerinden biridir. Bununla birlikte, deponun geçit, alan gereksinimleri, hacim kullanımı, depo tahsisi ve depodaki hareketlilik gibi öğelerinin kendi aralarındaki ilişkileri depo yerleşiminin dizaynında önemsenmelidir. Sonuç olarak, bu basamak birkaç ardışık basamak bitirilene kadar sonlandırılmaz ve onlar arasında çeşitli etkileşimler olabilir. Bu adımda verilen kararlar sayısızdır ve depolama yöntemi, deponun derinliği, birim yüklerin tipi ve boyutları, elleçleme ekipmanının tipi sayısı ve kapasitesi ve deponun özel alanlarına ekipman tahsisi belirlemeyi içermektedir. Rafların boyutunu ve depoların sayısını tespit etme ve onların numaralandırılma sistemi hakkında da karar vermek gerekmektedir. Dahası, tüm ekipmanların mekanizasyon seviyesini belirlemek kadar conveyorlerin (taşıma düzeni, nakliyecisi) yolu, gruplandırma sisteminin seçimi, lokasyonunun belirlenmesi akış sisteminin dizayn edilmesi işlemleri de bu basamakta yapılmalıdır (Hassan, 2002: 436).

Dağıtım merkezlerinde malların kısa süreli de olsa beklemeleri sırasında maliyeti düşürmek için, daha önce üretim tesisinde yapılabilecek bir takım operasyonlar depolama sırasında yapılabilmektedir. Bu katma değer yaratıcı işlemler olarak tanımlanmaktadır. Bunları temel olarak şu şekilde özetleyebiliriz.

Palet açma veya paletleme, sevk kolisi hazırlama, koruyucu uygulaması ve ambalajlama, etiketleme, bandrolleme, barkod uygulaması ve kılavuz ilavesi, ön montajlar, birleştirip takım yapma, sipariş fişi veya fatura basma, sevk öncesi kontrol ve ön çalışma, stok kontrolü raf ömrü takibi vs. faaliyetler uygulanabilmektedir (Yıldıztekin, 2007: 23).

Dağıtım merkezlerinde palet depolama sistemleri ve paleti tekrar bulma sistemleri oluşturulmalıdır. Palet depolama sistemleri gelişmiş depo yoğunluğuna fayda sağlamak amacıyla oluşturulur. Depolanan itemlerin dönüşümü ve eldeki

envanter tarafından belirlenir. Bunun yanı sıra paleti tekrar bulup getirme sistemleri ise; yüksek elleçleme verimliliğine ve ihtiyaç duyulan sermaye yatırımındaki değiş tokuşlara birincil önem verecek şekilde oluşturulmalıdır (Frazelle, 2002: 85).

Dizaynırlar bir deponun faaliyetlerini arttırabilir ve birleşik ekipmanlar seçerek boşluk gereksinimlerini azaltabilir. Örneğin, büyük bir gruplandırma sistemi deponun çeşitli bölgelerinde farklı küçük sistemler şeklinde yer alabilir. Dahası, dar geçit truck (kamyon/yük vagonu) geçit alanını azaltmaya yardım eder (Hassan, 2002: 436).

Bir depodaki tipik faaliyetler inbound (tedarik lojistiği) ürünlerin alınması, stokların yerleştirilmesi, depolama/ toplama bölgelerine sevk etme ve siparişleri taşıma olarak özetlenebilmektedir.

Depo planlama ve depo yönetim stratejik bir karar olan dağıtım stratejisinin belirlenmesi ile başlamaktadır. Sonra ekipman seçimi ve depo yerleşim planının tespiti yapılmalıdır. Depo yönetimi için diğer bir taktiksel karar depo içerisindeki bölgelerin ürün gruplarına göre ayrılmasıdır. Daha sonra gelen siparişlerin toplanacağı grupların oluşturulup oluşturulmayacağı kararı alınmalıdır. Son olarak çalışma planı ve siparişlerin rotasının belirlenmesi gibi operasyonel kararlar gelmektedir.

Yapılan araştırmalarda Türkiye’de de modern depoculuk anlayışı çerçevesinde uygulamaların ele alınması, lojistik yönetimde etkinliği arttıracak önemli unsurlardan biri olacağı belirtilmektedir (Tuna, 2001: 15).

Özetle tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimi şirketlerin başarısında büyük önem arz etmektedir. Lojistik yönetiminin gıda, ilaç, tehlikeli madde, otomotiv, perakende, tekstil lojistiği gibi çeşitli alt dalları bulunmaktadır. Bunlardan gıda lojistiğinin en önemli unsuru olan soğuk lojistik yönetiminin gereklilikleri bir sonraki bölümde incelenecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

SOĞUK LOJİSTİK UYGULAMALARI

2.1. Gıdaların Soğukta ve Dondurarak Muhafazası

Soğutma, bir maddenin veya bir ortamın sıcaklığını onu çevreleyen hacim sıcaklığının altına indirmek ve orada muhafaza etmek üzere ısının alınması işlemidir. Soğutma, başta gıdaların muhafaza edilmesinde kullanılmakla birlikte tıp alanında, uzay teknolojilerinde, kurutma işleminde ve laboratuvar deneylerinde de kullanılmaktadır (Özdemir ve Kırmacı, 2006: 91).

Soğukta muhafaza denildiğinde donma sıcaklığının üstündeki ve altındaki sıcaklıklar anlaşılabilir. Ancak donma sıcaklığının üstündeki sıcaklıklar soğukta muhafaza, donma noktasının altındaki sıcaklıklarda muhafaza ise dondurarak muhafaza olarak adlandırılmaktadır (Ünlütürk ve Turantaş,1999: 195).

Düşük sıcaklık uygulaması içine giren soğutarak ve dondurarak muhafaza, gıda sanayisinin üretim, depolama, pazarlama ve tüketim gibi birçok safhasında kullanılan en etkin ve yaygın muhafaza yöntemidir. Bununla beraber bu muhafaza yöntemi, gıda maddelerinin tüketiciye miktar ve kalite yönünden en az kayıpla ulaşmasını da sağlamaktadır (Ekinci ve Yapar, 2004: 2).

Gıdaların muhafaza edilmesi için soğuk depolama metodu uygulanmaktadır. Gıdaların taze saklanması için gıdalar türüne göre -1C ile +14°C arasındaki sıcaklıklarda soğuk depolarda muhafaza edilmektedir (Özdemir ve Kırmacı, 2006: 2). Patojen (hastalığa yol açan) mikroorganizmalar 5°C'nin üzerindeki ısılarda gelişebildikleri için, besinler 5°C'den daha düşük ısılarda muhafaza edilmelidir. 5°C'nin altındaki ısılarda patojen mikroorganizmalar gelişebilse dahi, gelişim son derece yavaş şekillenir. Bu yöntemle besinler muhafaza edilirken, ortamın (buzdolabı ya da soğuk hava deposu) ısısının sürekliliğinden emin olunmalıdır (Atasever, 2000: 121).

2.1.1. Soğukta ve Dondurarak Muhafazada Kullanılan Yöntemler

Düşük sıcaklık uygulaması içine giren soğutarak ve dondurarak muhafaza gıda sanayinin üretim, depolama, pazarlama ve tüketim gibi birçok safhasında kullanılan en etkin ve yaygın muhafaza yöntemidir. Bununla beraber bu muhafaza yöntemi, gıda maddelerinin tüketiciye miktar ve kalite yönünden en az kayıpla ulaşmasını da sağlamaktadır (Ekinci ve Yapar, 2004: 2).

Gıda muhafaza edilmesi işleminde en çok kullanılan soğutma sistemi, buhar sıkıştırımlı soğutma sistemidir. Buhar sıkıştırımlı soğutma sistemi, kompresör, yoğunlaştırıcı (kondenser), genleşme valfi ve buharlaştırıcıdan (evaporatör) oluşur. Buhar sıkıştırımlı soğutma çevriminde ısının bir ortamdan alınarak başka bir ortama nakledilmesinde ara madde olarak kullanılan akışkana “soğutucu akışkan” denir. Buhar sıkıştırımlı soğutma sisteminde soğutucu akışkan olarak kloroflorkarbon (CFC) ve hidrokloroflorokarbon (HCFC) gazlar kullanılmaktadır.

Son yıllarda, buhar sıkıştırımlı soğutma sistemlerinde kullanılan soğutucu akışkanların çevreye, yani ozon tabakasına zarar verdikleri anlaşılmış olup buna dayanarak (uluslararası anlaşmalarla) alternatif soğutucu akışkanların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar başlamıştır. Gelişmiş ülkeler 2000 yılından itibaren alternatif soğutucu akışkanlara geçişi tamamlamışlardır. Gelişmekte olan ülkeler gurubunda yer alan Türkiye’de ise bu geçiş 2010 yılına kadar uzatılmıştır. Seri üretim yapan firmalar alternatif soğutucu akışkanlara geçişte fazla güçlükle karşılaşmamışlardır. Ancak ticari soğutucu üreten firmalar hem geniş bir ürün yelpazesine sahip olup siparişe dayalı imalat tekniğini kullandıkları, hem de yeterli teknik birikime sahip olmadıklarından alternatif soğutucu akışkanlara geçişte zorlanmaktadırlar (Özdemir ve Kırmacı, 2006: 91).

Türkiye ‘de 25 yıl önce başlayan dondurulmuş gıda üretimi ise günümüzde hızlı bir artış göstermekte olup, mevcut sanayi tesislerinin önemli bir bölümü teknolojik bakımdan batı ülkelerinin standardına sahiptir. Tesislerde ürünler soğuk

hava ile hızlı dondurma “ sharp freezing” metodu yada bireysel hızlı dondurma (IQF) metodu ile dondurulmaktadır (Keskin, 2000: 1).

2.1.2. Dondurulmuş Gıdalar ve Dondurma Sistemleri

Ekonomik ve teknolojik gelişmelerle birlikte insanların beslenme ve tüketim alışkanlıkları da zamanla değişmektedir. Günümüzde kolay ve değişik şekillerde hazırlanabilen, mevsim dışı olmasına karşın doğal özelliklerini tazesine en yakın şekilde koruyan dondurulmuş gıdaların tüketimi artmaktadır. Dondurulmuş gıdalara talebin artmasında kadınların çalışma hayatına katılımı ve buna bağlı olarak yaşam tarzında ortaya çıkan değişiklikler de etkili olmuştur.

Dondurma işleminin en önemli amacı, gıdaların doğal yapısının mümkün olduğu oranda korunmasıdır. Bu nedenle dondurma işlemi için kullanılan hammaddelerin gerekli tazelik özelliklerine sahip olması ve ürünün doğal yapısını bozabilecek kimyasal, biyokimyasal ve mikrobiyolojik aktivitenin önlenmesi için de gerekli teknik ekipmanın kullanımı önemlidir. Dondurulmuş gıda sektörü, dondurulmaya uygun hammaddenin temini ile başlayan ve hammaddenin uygun koşullarda taşınması, seçme, yıkama, boyutlama, ürünü özel tekniklerle işleme, derin dondurma, ürünün uygun şekillerde paketlenerek tekniğine uygun depolanması, yükleme, taşıma, dağıtım ve tüketici taleplerinin izlenmesine kadar faaliyet gösteren bir gıda sanayi dalıdır. Sektörün Türkiye’deki üretimi büyük ölçüde dış pazara yönelik olmakla birlikte iç pazarda da son yıllarda tüketimde artış görülmektedir (Keskin, 2002: 1).

Gıdaların muhafazası amacıyla yapılan dondurma işlemi ile gıda maddesinin bünyesinde bulunan serbest su, buz kristallerine dönüşerek, gıdanın su aktivitesi düşürülmekte, böylece kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların hızları azaltılmakta, mikrobiyal aktivite de yavaşlatılmakta veya tamamen durdurulabilmektedir. Gıdaların dondurulmasında iki temel kavram önemlidir. Bunlar, donma ve çözünme zamanıdır. Donma zamanı çoğunlukla efektif donma zamanı olarak ifade edilmektedir. Efektif donma zamanı; gıdanın donma noktası üzerindeki sahip olduğu ilk sıcaklıktan, termal

merkezinde istenen donma sıcaklığına ulaşmak için ihtiyaç duyulan süredir. Çözünme zamanı da; gıda maddesinin termal merkezinde başlangıçta sahip olduğu donma noktası altındaki herhangi bir sıcaklık derecesinden 0 °C'ye ulaşmak için gerekli zaman olarak tanımlanmaktadır (Ekinci ve Yapar, 2004: 2).

Gıda ürünlerinin dondurulması ürünün tazesine en yakın muhafaza etme avantajına sahiptir (Dünya Gıda Dergisi, Mayıs 2000: 40). Gıda maddeleri dondurma yöntemi ile işlendiğinde, raf ömrü uzun her mevsim tüketilme imkanı olan, belli bir standartta ve kolay hazırlanabilen ürünlere dönüşmektedir. Dondurulmuş gıdaların ürün yelpazesi; meyve- sebze ürünleri, et ve et ürünleri, su ürünleri ve unlu mamullere kadar geniş bir alanda dağılım gösteren bir ürün grubudur (Keskin, 2002: 1).

2.2. Soğuk Zincir Nedir?

Teknolojinin ve bilimin gelişmesi ile ortaya çıkan dondurulmuş gıdalarla soğukta muhafaza edilerek tazeliği korunan gıdaların üretimden tüketime uzanan tüm süreçlerde belirli sıcaklıklarda muhafazaları gerekmektedir. Bunu sağlayacak olan soğuk olan da soğuk zincir mekanizmasıdır. Bu bölümde soğuk zincir kavramı ayrıntılarıyla ele alınacaktır.

Soğuk zincir belli özel işleme tabi tutulmuş gıdaların tedarik zincir lojistiğini idare eden/yöneten fiziksel bir süreçtir. Soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaları korumak için kullanılan ekipmanlar ve süreçler “soğuk zincir” olarak adlandırılır. Sıcaklık gereksinimleri dondurulmuş veya soğutulmuş olmasına göre gıdalar arasında farklılık gösterir ve hatta dondurulmuş gıdaların tipleri arasında dahi farklıdır. Örneğin; dondurma, dondurulmuş sebzelerden daha düşük bir sıcaklıkta muhafaza edilmelidir. Soğuk zincirin bütünlüğü üretim veya işleme noktasından, taşıma aşamalarının her birinde – yükleme, boşaltma, elleçleme ve depolama boyunca- korunmalıdır ve evde saklanması veya tüketim yerlerindeki depolama aşamasına kadar soğuk zincir uzatılmalıdır. Mühendislik bakış açısına göre; yönetim görevleri sıcaklıkların izlenmesi ihtiyacı, ekipman yerleşimi ve bakımını, ürünlerin hızlı bir şekilde

taşınmasını, soğutulmuş konteynırlardaki elektrik fişini ve soğuk hava depolama birimleri üzerine kapıları kapalı tutmayı içermektedir (Salin and Nayga Jr, 2002: 1).

Ulusal Ulaştırma Kamu Araştırma Programı'nın yaptığı tanıma göre soğuk zincir; gıda maddelerinin üretim noktalarından başlayarak tüketimlerine kadar geçen süre içinde sahip oldukları doğal nitelikleri korumak amacıyla soğuk ortamda depolanması, depolardan tüketim merkezlerine soğutmalı araçlarla taşınması, satılacakları zamana kadar yine soğuk depolarda muhafazası ve satın alındıktan sonra tüketim alanına kadar evlerde soğuk ortamda koruma aşamalarından oluşan soğuk uygulamalara verilen isimdir (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 58). Bunun yanı sıra Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde soğuk zincir; “Soğuk zincir gereksinimi olan gıda maddelerinin üretiminden tüketimine kadar her aşamada kendi özelliklerini koruyabilmesi için uygulanması zorunlu olan soğuk muhafaza, soğuk taşıma ve benzeri işlemlerinin tamamı” olarak tanımlanmaktadır.

Soğuk zincir mekaniği, soğutulmuş ve dondurulmuş gıdalar için tedarik zinciri yönetiminin önemli bir unsuruyken, yalnızca mühendislik yönlerine odaklanmak, gıda işletmeleri ve soğuk zinciri içeren ağlara dar bir bakış açısıdır. 2001 yılında Omta ve arkadaşları tarafından geliştirilen değer tabanlı zincir konsepti daha geniş düşünmek için önem taşımaktadır: “Zincirlerin müşterilere değer katmak için dikey olarak birlikte çalışan bu ağlardaki aktörlerden oluşması gerektiği düşünülmektedir. Bir zincir ilk baştaki hammaddeden bitmiş ürünün son tüketimine kadar, tedarikçi ve kullanıcı şirketlerin bağlantı süreçleri olarak tanımlanır” (Salin ve Nayga Jr, 2003: 919). Soğuk muhafaza işleminde ürün kalitesi, birbirini takip eden tüm aşamaların dikkatlice, hiçbir atlama veya hata yapılmadan uygulanması ile ilgili olduğu için bu aşamaların tamamı “soğuk zincir” olarak adlandırılmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 58).

Bu tanımlama değer eklemeye zincirlerin amacı olduğunun altını çizer. Kesinlikle iyi uygulanmış soğuk zincirler ürünün kaynak noktasından daha fazla tüketicinin olabildiği bir yere veya daha yüksek değer için ürünü hesaba katan tüketicilerin olduğu yere bir ürünü taşıması için satıcılara izin verir. Şirketler

öncelikle olası zamandan daha uzun periyotlar için ürünleri tedarik edebilir, böylece pazar sınırlaması kolaylaştırıldığından dolayı değer fazlaşır. Bir değer koruma mekanizması olan soğuk zincir, daha yüksek değerli gıdalarda dünya ticareti için gerekli bir koşuldur(Salin ve Nayga Jr, 2003: 919).

Dondurulmuş gıda sanayini yıllardan beri etkileyen ana problemlerin başında temel raf ömrünün sağlanmasından zincirde, ürünün depodaki işlemleri (paletleme, yükleme, v.s.) için geçen süre ile depolama sıcaklığı ve süresi olmuştur. Depodaki sıcaklık değişimlerini engellemeye yönelik faaliyetlerle dondurulmuş ürünlerin kalitesi ve kabul edilebilirliği daha da artırılabilir (Dünya Gıda Dergisi, Mayıs 2000: 34).

2.2.1. Gıda Sektöründe Soğuk Zincirin Önemi ve Gıda Güvenliği

Gıdalar taşıma, depolama ya da tüketim aşamasında kullanım hataları gibi birçok faktör nedeniyle zararlı hale gelebilmektedir. Gıdaları zararlı hale getiren faktörler; fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak sınıflandırılmaktadır (Emeksiz ve ark., 2005: 12).

Son yıllarda tüm dünyada ekonomik ve tüketici yönünden önemli bir eğilim gösteren minimal (az-yarı) işlenmiş ürünlerin de soğuk zincirle taşınması gerekmektedir. Bunlar arasında meyve ve sebzelerin kullanıldığı ürünlerin yanında, diğer ürünler de yer almaktadır. Bu nedenle soğuk zincir ve lojistik sistemlerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 58).

Çabuk bozulabilen gıdalar; örneğin taze et, taze balık, süt ürünleri gibi dayanıklılığı kısa olan gıdalardır ve bu gıdaların depolanmasına çok dikkat edilmesi gereklidir. Bu ürünler için ilk giren ilk çıkar prensibinin uygulanması da ayrıca önem taşımaktadır (Likar ve Jevsnik, 2006: 108).

Tüketim aşamasına kadar gıda ürünlerinin dağıtım zinciri çok farklı basamaklardan geçmektedir. Bu zincir boyunca ürünler aynı konteynırla taşınmadığı

zaman aynı konteynırda sıcaklık kontrolü sağlanmış olandan daha fazla ürün sıcaklığında iniş çıkışlar meydana gelir. Ürün sıcaklığı, depolara yükleme boşaltma sırasında olmak üzere tüm aşamalarda değişir ve bu durum çok kısa sürmesine rağmen olması gereken sıcaklık limitlerini aşabilir (Bogataj M, Bogatj L. ve Vodopivec, 2005: 346).

Gıda ticareti terimi üretim sonrası gıdanın depolanmasını, taşınmasını, dağıtımını, son ürün perakendeciliğini, ithalatını ve ihracatını içermektedir (Likar ve Jevsnik, 2006: 108). Soğuk ve dondurulmuş gıdaların üretim, nakliye, depolama ve dağıtımını kapsayan soğuk zincir boyunca çevre koşullarının izlenmesi ve kaydedilmesi gerekmektedir. Ayrıca enerji tasarrufu, güvenlik ve kalite için uygulanabilir teknolojilerin, araçların ve yaklaşımların tanımlanması önem taşımaktadır. Soğuk zincirde kullanılabilir araçlar arasında HACCP (Kritik Kontrol Noktaları Tehlike Analizi) yaklaşımları, basit izleme- kayıt cihazları, çevre faktörünü kaydeden sensörler, uzaktan kumandalı platformlar, veri toplama platformları, radyo- frekans tanımlama araçları bulunmaktadır (Akkaş, 2004: 17).

Gıda güvenliği kavramı; tüketime sunulan gıdalarda fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü tehlikeli ajanların bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütünü olarak ifade edilmektedir (9. Kalkınma Planı, 2006: 1). Gıda güvenliğinin sağlanması ve sürdürülmesi konusundaki arayışlar uzmanları, HACCP (Kritik Kontrol Noktaları Tehlike Analizi) sistemi ile buluşturmuştur. HACCP; hammadde temini, gıda hazırlama, işleme, üretim, ambalajlama, depolama ve nakliye gibi gıda zincirinin her aşamasında tehlike analizi yapmak; gerekli kritik kontrol noktalarını belirleme; herhangi bir problem oluşmadan önleme sistemini kurmayı içeren gıda güvenlik sistemidir. Böylece kayıpları ve maliyeti azaltma, oto kontrol, müşteri talebini karşılama, ticareti kolaylaştırma ve yasalara uygunluk sağlanmaktadır. HACCP, 1960'lı yıllarda NASA'nın uzay çalışmalarında astronotların gıda kalite güvencesini sağlamak için kullanılmış olan FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) yönteminin gıda sektörüne uyarlanmış şeklidir. HACCP, Birleşmiş Milletlere bağlı WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ve FAO (Gıda ve Tarım Örgütü) "Codex Alimentarius-Gıda Hijyeni Komitesi" tarafından ilk kez uluslararası düzeye taşınmıştır. 1993

yılında AB'nin hazırladığı 93/43/EEC “Gıda Maddelerinin Hijyeni” Direktifi ile 1996 yılından sonra bütün Avrupa ülkelerinde uygulanmasına karar verilmiştir (Emeksiz ve ark. , 2005: 12).

Son dönemde yeni uygulama alanı bulan ISO 22000 sisteminden bahsetmek de yerinde olacaktır. ISO 22000 gıda zincirindeki (girdi temini, üretim, dağıtım) boyunca mevcut ve potansiyel tehlikelerin tehlike analizi ile belirlenmesi, kontrol önlemlerinin (ön koşul ve/veya kritik kontrol noktaları) belirlenmesi, uygulanmasını, izlenmesini, sonuçlarının değerlendirilmesini ve analizini, iyileştirilmesini ve iç ve dış şartlardaki değişiklikler doğrultusunda güncellenmesini öngörür. ISO 22000 standardının çeşitli ülkeler tarafından yayınlanmış HACCP standartların yerini alabilecek ve dünyada ISO 9000 gibi kabul görebilecek bir standart olması öngörülmektedir (9. Kalkınma Planı, 2006: 30).

2.2.2. Soğuk Zincir ve Gıda Dayanıklılığının Sağlanması

Son zamanlarda çabuk bozulabilen gıdaların kalite kontrolüne statik yaklaşmak için çoğunlukla termometreler, sıcaklık kaydediciler, sıcaklık göstergeleri ve sıcaklık- zaman bütünleştiricileri gibi bazı alet ve ekipmanlara ihtiyaç duyulan “soğuk izlenebilirliği” kavramı ilk kez ortaya çıktı (Bogataj ve ark., 2005: 347). Gıdalarda hatalı sıcaklık uygulamaları (örn., muhafaza ısısı, soğutma, dondurma gibi) besin kaynaklı hastalıkların oluşumuna neden olabildiğinden dikkat edilmesi gereken bir konudur (Atasever, 2000: 117). Soğuk izlenebilirliği kavramı farklı soğutma gereksinimleri altında taşınan tavuk, kırmızı et, balık, meyve, sebze, pasta, dondurma ve süt ürünleri gibi çabuk bozulabilen gıdaların izlenmesine yardım etmektedir (Bogataj ve ark., 2005: 347).

Et, sebze, meyve ve süt ürünleri gibi taze gıda ürünlerinin dağıtımı, bu ürünlerin çabuk bozulabilen yapıları nedeni ile, genellikle kompleks süreçler içermektedir (Dabbene ve ark., 2005: 2077). Bu süreçler ürünün yakın çevresinden kaynaklanan koşullardan etkilenmektedir. Besinin tipine bağlı olarak, spesifik ısı uygulamalarıyla besinlerin güvenirliliği sağlanabilmektedir (Atasever, 2000: 117).

Dağıtım (veya tedarik) bir ürünün mümkün olan en yüksek kaliteyle gideceği yere ulaşmasını sağlamak için uygulanan faaliyetler serisidir (Dabbene et.al., 2005: 2077). Soğuk zincir bozulmadan gıdaların taşınmasında soğuk taşıt araçları kullanılmaktadır. Soğuk taşıt araçları genellikle dilimizde frigorifik taşıt araçları olarak yer almaktadır. Gıda maddelerinin üretim yerlerinden tüketim ve pazarlama yerlerine veya soğuk depolara ve soğuk depolardan yine tüketim ve pazarlama yerlerine taşınmalarında kullanılmaktadır. Ticari amaçlara göre bu taşıma işlemleri soğuk veya donmuş esaslar altında olabilmektedir. Frigorifik taşıt araçları olarak frigorifik treyler'ler, frigorifik vagon ve konteynırlar ile frigorifik gemi ve uçaklar kullanılmaktadır (Savaş, 1987: 4).

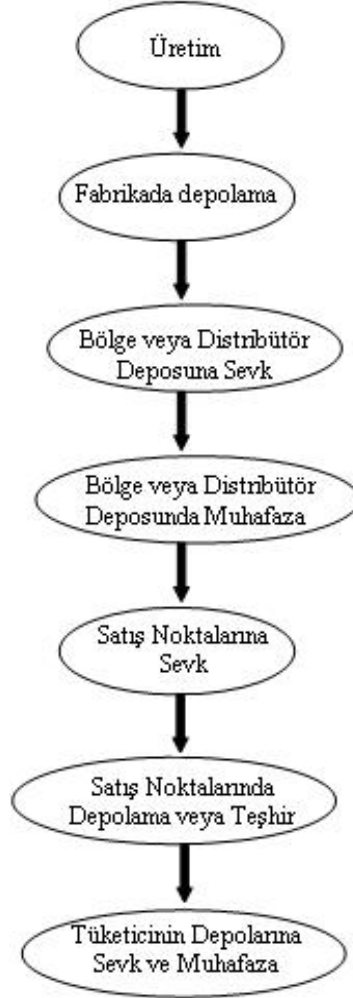
Üretimden tüketime kadar soğuk zincir bozulmadan gıda maddelerinin korunmasında bir diğer önemli konu soğuk depolardır. Gıda maddelerinin muhafazasında soğuk depolar ticari amaçla geliştirilmiştir. Ticari amaçla gıda maddesi bazı hallerde soğuk, bazı hallerde ise donmuş olarak muhafaza edilir. Soğuk depolar üretim bölgeleri için, tüketim bölgeleri için, pazarlama bölgeleri için, terminal istasyon ve liman tipi olmak üzere çeşitli amaçlarla kurulmuşlardır (Savaş, 1987: 5).

Üretici ve tüketici bilinçsizliği ve kaynakların yetersizliğinden kaynaklanan soğuk zincir ile ilgili sorunlar da gıda güvenliğinde zafiyet yaratmaktadır. Çiftlikten sofraya soğuk zincirin sağlanmasında gelişmiş ülkelerde de bazı sorunlar yaşanmaktadır. Ancak, soğuk zincirin devamlılığı önemli ölçüde sağlanmıştır. Gıda ürünlerini taşımaya uygun araç seçimi, elektrik arzının devamlılığı, satış yerlerinde gıdaların doğru yöntemlerle korunması için gıda işletmelerinde çalışanlara eğitim verilerek bilinç kazandırılması hususlarında eksiklikler görülmektedir (9. Kalkınma Planı, 2006: 26).

Küçük ölçekli dükkanlar ile süpermarketler gibi son ürünün satıldığı noktalarda soğutma cihazlarının düzenli bakımının yapılması, termometrelerin kalibre edilmesi ve sıcaklıkların kontrol edilmesi soğuk zincirin sağlanmasında önemli bir husustur (Likar ve Jevsnik, 2006: 108).

Dondurulmuş bir ürünün üretimden tüketime kadar hangi süreçlerden geçtiği Şekil 5’te gösterilmiştir.

Şekil 5: Dondurulmuş Bir Gıda Maddesinin Üretimden Tüketime Kadar Geçirdiği Süreçler



Kaynak: Dünya Gıda Dergisi, Mayıs 2000, s. 40.

Şemada görüldüğü gibi bu süreç boyunca ürünün tüketiciye aynı kalitede ulaşabilmesi için soğuk zincirin bozulmaması gerekmektedir. Ülkemizde, dondurulmuş gıda sektörünün çok uzun süreli bir geçmişe sahip olmaması aynı zamanda gıda sanayisinin temel alt yapılarının tam olarak oluşmamış olması, soğuk zincirin gerekliliklerinin yerine getirilmesinde aksaklıklar oluşmasına yol açmaktadır.

Bu sorunlar arasında ürünlerin taşınmasında uygun araçların kullanılmaması, taşıma araçlarının kasa ve soğutma cihazlarının uygun niteliklerde olmaması ve dondurulmuş ürünlerin bayilik ve distribütörlüğünü yapan firmaların hem alt yapı hem de bilgi bakımında yetersiz oluşları bulunmaktadır (Dünya Gıda Dergisi, Mayıs 2000: 40).

2.3. Gıda Lojistiği Kavramı

Tarımsal üretimin mevsime ve yöreye bağlı değişkenliğine karşılık gıda gereksiniminin sürekliliği, çabuk bozulma eğilimindeki tarımsal ürünlere belirli işleme ve muhafaza yöntemlerinin uygulanmasını zorunlu kılmakta ve bu işlevi gıda sanayisi yerine getirmektedir (Bulu ve ark., 2007: 312). Gıda ürünleri kendi içlerinde kuru gıdalar, içecekler, et, balık ve süt ürünleri, taze meyve ve sebzeler, konserveler, unlu mamuller, soğuk zincirle taşınması gereken ürünler ve dondurulmuş ürünler gibi sınıflansalar da hepsinde ortak olan özellik ürünlerin belli bir raf ömrüne sahip olmalarıdır. Ürünler cinslerine göre üretim tarihlerinin üzerinden geçecek belli bir süre içinde tüketilmek zorundadırlar. UND (Uluslararası Nakliyeciler Derneği) Yönetim Kurulu Başkanı Tamer Dinçşahin meyve sebze taşımacılığında en büyük eksikliğimizin ATP Konvansiyonuna (Bozulabilir Ürünlerin Karayolu ile Taşınmasına İlişkin Sözleşme) taraf olunmaması olduğunu belirtmektedir. Dinçşahin'e göre; "ATP Konvansiyonu ile araç türleri ve taşıma şekilleri değişecektir" (UTA Lojistik Dergisi, Mayıs 2007: 42).

Gıda lojistiği hammadde temininden başlayarak nihai tüketim noktalarına dağıtım süreçlerinin tamamını kapsamaktadır. Bunun stok ve envanter yönetimini de içine almaktadır.

Gıda ürünlerinin diğer bir ortak özelliği de bu ürünlerin ham maddesinden tüketime kadar olan tedarik zinciri süreleri içinde hijyenik ortamda taşınması zorunluluğudur. Bu da gıda lojistiğinin bildiğimiz lojistik sistemlerden daha farklı şekilde ele alınmasını zorunlu hale getirmektedir. Özel ihtisas gerektiren bir lojistik alanı olarak değerlendirilmektedir (<http://www.tasimacilar.com/>

haber.asp?wtc=haber& id = 5275). Gıda ürünlerinin özellikleri nedeni ile herhangi bir faaliyet, ürün ve faaliyet çevresi arasındaki etkileşim nedeni ile ürün üzerinde potansiyel bir etkiye sahiptir. Bir ürünün diğer ürünlerle birlikte aynı hücrede depolanması gibi bazı durumlarda, sadece ürün ile etrafını saran yakın çevresinin birbirini etkilemesi önemli değildir, aynı zamanda çeşitli ürünler arasındaki etkileşim de önem taşımaktadır. Her ürün kendisinde meydana gelen fiziksel süreçler açısından dinamik bir model tarafından tanımlanan bir “obje” olarak görülebilir. Bu süreçler genellikle ürünün yakın çevresindeki koşullardan etkilenir (Dabbene et.al., 2005: 2077).

Gıda lojistiğinin bir parçası olan gıda taşımacılığında uygun araç kullanımı çok büyük önem taşımaktadır. Gıda Lojistiği alanında hizmet gösteren Reysaş Lojistik Direktörü Kenan Özbostancı gıda taşımacılığı hakkında şunları söylemektedir: “Gıda canlı bir üründür ve fire riski çok yüksektir. Ayrıca et ve süt ürünleri gibi tüketici sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken bakteri üremesinin engellenmesi gibi hassas durumlar da söz konusudur. Bu yüzden özel tertibata sahip araçlar tarafından yapılması gerekmektedir. Bunların en başında ısı kontrollü araçların kullanılması gelmektedir. Bunun dışında gıdaların kokularının birbirine karışmamasının sağlanması gelmektedir (UTA Lojistik Dergisi, Mayıs 2007: 43).

Son yıllarda yoğun olarak tartışılan ve en sıcak konulardan biri olarak öne çıkan gıda güvenliği insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılan her türlü ham, yarı mamul ve mamul gıda maddelerinin çiftlikte yetiştirilmesi, üretimi, bakımı, hasadı ve depolanması da dahil olmak üzere işleme, paketlenme, sınıflama, taşıma, hazırlama, dağıtım, satış aşamalarından oluşan tedarik zinciri boyunca insan sağlığına zararlı olabilecek biyolojik, kimyasal ve fiziksel kökenli tehlike ve zararlıların bulaşmasından ve karışmasından korunması için tasarlanan işlemler ve uygulamalardan oluşan bir eylemler bütünüdür. Gıda tedarik zincirinde ilk üretimden tüketiciye kadar izlenebilirlik ve kriz yönetimi sistemlerinin tesis edilmesi, başta Avrupa Birliği olmak üzere, ABD, Kanada, Japonya ve Avustralya ve Türkiye de dahil birçok ülkede yasal düzenleme altına alınmıştır. Ancak gıda izlenebilirliğinin tesisi, zincirin çok kompleks yapısı ve dahası bazı sektörel sorunları nedeniyle

geleneksel yöntemler ve mevcut altyapılarla hedeflenen amaçlara ulaşılabilmesi çok güç gözükmemektedir. Yasalarla hedeflenen izlenebilirlik, geleneksel (kağıt tabanlı) sistemler yerine tüm zincir boyunca herhangi bir kırılma olmadan çalışmayı garanti altına alan elektronik tabanlı bilgi sistemleri ve teknolojilerinin kullanılması ile sağlanabilir. Günümüzde hızla bu tür sistemler geliştirilmeye çalışılmakta, ancak henüz tam anlamıyla etkin, tümleşik ve belli standartlara dayalı bir işleyişten uzakta bulunmaktadır. Gıda izlenebilirliği sistemlerinin bu nedenle ürünler bazında kapsamlıca araştırılması ve özellikle Internet ve XML tabanlı uygulamalar geliştirilmesi, yatay ve dikey tümleşmelerin sağlanması, gerekli standartlar ve çalışma yöntemlerinin belirlenmesi gereklidir (Cebeci, 2006: 189).

2.4. Soğuk Lojistik Yönetimi

Global pazarda hazır öğünler ve soğutulmuş gıdaların tüketimi hızla artmaktadır. Bunun sebepleri arasında;

- İthalat ve ihracat vergisindeki düşüş (WTO, GATT),
- Taşıma etkinliğinin sürekli gelişimi (hava yolculuğunun çıkması, yeni anayolların yapılması, daha hızlı okyanus geçişlerinin sağlanması),
- İletişim ve bilgi teknolojisinin gelişmesi,
- Soğuk zincir tekniklerinin gelişmesi.

Global pazarda, tedarik zinciri lojistiğinde ihtiyaç duyulan yönetim araçlarını anlamak ve ağdaki akışların görülebilirliğini geliştirmek gereklidir. Görülebilirlik için çabuk bozulabilen gıdaların taşıma sıcaklığındaki değişikliklerin kontrol edilmesi önem taşır. Ayrıca sıcaklığın kontrolü tedarik zincirinin sonunda ürünün kalitesini ve miktarını korumak için de önemlidir. Dünya çapındaki bir ölçekte müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için üretim, dağıtım ve tüketim noktalarının bilgi ve hizmete ilişkin bir veya daha fazla merkezinden çabuk bozulabilen gıdaların planlanması, yürütülmesi, kontrol edilmesi, etkili şekilde akışı ve depolanması süreci soğuk lojistik yönetimi olarak tanımlanmaktadır.

Soğuk lojistik yönetimi, zaman gecikmelerine ve sıcaklıkta meydana gelen düzensizliklerine karşı hızlı reaksiyon vermeyi ve çok dikkatli sıcaklık kontrolleri yapmayı gerektirir (Bogataj ve ark., 2005: 355). Soğuk zincirler görevini iyi yaptığında zaman sınırlamalarının üstesinden gelinir (Salin ve Nayga Jr, 2003: 919). Son müşteriye ulaşana kadar tedarik zincirinin her aşamasında ürünün kalitesini muhafaza edebilmek için sıcaklık ve diğer koruma tiplerini kontrol etmek gereklidir (Bogataj ve ark., 2005: 346).

2.5. Dünya’da ve Türkiye’de Soğukta ve Dondurarak Muhafazanın Mevcut Durumu

Toplumların gıda tüketim alışkanlıkları çok hızlı bir şekilde değişmektedir. Ülkemizde soğukta muhafaza edilen hazır gıdaların ve dondurulmuş gıdaların tüketimi özellikle gelir düzeyi yüksek, çalışan birey sayısı fazla ve özellikle de çalışan kadınların bulunduğu ailelerde gittikçe artmakta ve ilerde daha fazla artacağı tahmin edilmektedir (Akbaş, Candemir ve Orhan, 2005: 104).

Son yıllarda giderek ön plana çıkan diğer gıda alt kolu da dondurulmuş gıda sanayisidir. Türkiye için oldukça yeni olan bu sektör hızlı bir gelişme trendine sahiptir. Türkiye için yeni bir ürün grubu ve tüketim kültürü olarak benimsenmemiş olması sebebiyle Türkiye’de üretimin yaklaşık %80’i ihraç edilmektedir. Sektörün ihracat yaptığı ülkeler arasında AB ülkeleri, Merkez ve Doğu Avrupa ülkeleri, Türk Cumhuriyetleri, Japonya ve ABD bulunmaktadır. Ülkemiz henüz dondurulmuş gıda sektöründe potansiyelini kullanamamaktadır. Bu potansiyeli geliştirmek ve dünya ticaretinde ülkemizin hak ettiği yeri almasını engelleyen bazı unsurlar aşağıdaki gibidir;

- Hammadde sorunu,
- Devlet desteğinin yetersiz olması,
- Ekonomideki istikrarsızlık,
- Taşımacılık sorunu,
- Enerji maliyetlerinin sorunu,

- Yetersiz Türk markası imajı,
- Gıda mevzuatındaki düzenlemelerin yetersizliği
- Hammadde teminin de standartların sağlanamaması,
- Kalifiye eleman yetersizliği
- Tarım işletmelerinin ve tarım arazilerin küçük ve parçalı olması (İTO, 2006: 40).

Dünya’da dondurulmuş meyve üretimi Kuzey Amerika ve Avrupa’da, dondurulmuş sebze üretimi ise daha çok Amerika’da yaygındır. Dünya’da dondurulmuş sebze üretimi dondurulmuş meyve üretiminin yaklaşık 7 katıdır. Üretilen sebzelerin % 8,3’ü, meyvelerin ise yaklaşık % 6,3 ‘ü dondurulmaktadır. AB ülkelerinde ise üretilen sebzelerin % 4,4 ‘ü , meyvelerin ise % 1,4 ‘ ü dondurulmuş gıda sanayinde işlenmektedir. Almanya, Fransa, İspanya, İtalya ve İngiltere AB ‘deki önemli dondurulmuş gıda üreticisi ülkelerdir. Kişi başına yıllık dondurulmuş gıda tüketimi, ABD ‘de 50 kg’ın üzerinde ve Avrupa Birliği ülkelerinde ortalama yaklaşık 23 kg civarındadır (Keskin, 2000: 2).

2.6. Türkiye’de Soğuk Lojistik Uygulamalarının Durumu

İstanbul Ticaret Odası tarafından 2006 yılında yayınlanan çalışmada Gıda Sanayinin lojistik alt yapısı şu şekilde açıklanmıştır; “Hava, deniz ve kara ulaşımına oldukça elverişli bir konumda bulunan Türkiye’nin, özellikle, karayolu taşımacılığı çok gelişmiştir. Bu bağlamda, gıda sektöründe taşımacılığın büyük bir kısmı karayolu ile gerçekleştirilmektedir. Yani sektör, çok avantajlı bir konuma, güçlü bir lojistik ağına ve teknolojisine sahiptir. Ancak, soğuk hava taşımacılığı gerektiren araçların ve depoların eksikliğinin ve yetersizliğinin sıkıntısını yaşamaktadır. Aynı zamanda, Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan gıda firmaları elverişsiz coğrafi yapısı nedeniyle kış iklimi koşullarında lojistik sıkıntısı çekmektedir” (İTO Yayınları, 2006, 59).

AB ve diğer gelişmiş ülkelerde % 2-4 oranında değişen kayıplar, bu ülkelerin “soğuk zincir sistemi” ile lojistik ve buna bağlı olarak kullanılan ulaştırma araçlarındaki geliştirme ve iyileştirme çalışmalarını 1970 yılında tamamlamalarından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde ise bu çalışmalar birkaç yabancı ortaklı özel sektör

firması hariç neredeyse hiç uygulanmamakta ve kayıplar devam etmektedir. Ülkemizde de “soğuk zincir sistemi” ve lojistik sisteminin acilen geliştirilmesi ve iyileştirilmesi yukarıda bahsedildiği gibi, ekonomik ve toplumsal olarak yarar sağlayacağı gibi, ülkemizin yurt dışı pazarlarda da rekabet gücünü artıracaktır. Ayrıca; bu tür bir sistemin kurulması yeni iş sahaları yaratacak (soğutma sistemleri ve araçları, konteynır vb. üretimi gibi) ve bunun sonucunda istihdamda da artış gerçekleşecektir. Yarı işlenmiş ürünlerin dünya piyasasındaki yeri düşünüldüğünde kurulacak bu sistemlerin önemi daha da artmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı, 2006: 59).

ABD ve Avrupa’da temel iş konusu gıda lojistiği olan az sayıda kuruluş olmasına karşılık ülkemizde sadece gıda lojistiği konusunda çalışan lojistik firması bulunmamaktadır. Ülkemizde bulunan bu eksikliğin çeşitli sebepleri bulunmaktadır. Ülkemizde gıda şirketlerinin çoğu kendi taşımalarını ve depolamalarını kendileri yapmaktadır. Üretimlerine küçük ölçekli firmalar olarak başladıklarından dolayı depolarını fabrikaları içinde yapmışlar, dağıtımlarını da bayilerine veya zincir mağazalara kendileri taşımış ve bayilere ait küçük araçlarla bu noktalardan bölgesel dağıtım yapılmıştır. Pazarda rekabetin artması, üretim ölçeklerinin büyümesi, tüketimin Anadolu’ya yayılması, ithal mallarının etkisiyle, yabancı gıda markalarının ve tüketim zincirlerinin aktivitelerini arttırmasıyla lojistik şirketleri mevcut işlerinin içine gıda ürünlerini de eklemişlerdir. Zincir mağazaların depolarını dağıtım merkezi haline getirmesi ile özellikle frigorifik taşıma yapmak zorunlu hale gelmiş ve dondurulmuş gıda sektörünün büyümesi ile de vazgeçilmez hale gelmiştir. Taze meyve ve sebzeler geçmişte sandıklarla taşınmakta iken günümüzde paketlenmiş halde satılmaya başlamıştır. Bu sistem de bir yandan tedarik zinciri içinde ilave operasyon gerektirirken diğer yandan ürünlerin taşınmasını ve raflanmasını kolaylaştırmış, hijyen sağlamış ve satış süresini hızlandırmıştır. Böylece toplam zincir maliyeti üzerinde iyileştirme ve artı değer sağlamıştır. Dondurulmuş gıdalar ise çok farklı bir sistemle taşınmaktadır. Üretimden sonra tüketime gidinceye kadar ürünlerin steril ve donmuş ortama uygun sıcaklık derecesinde taşınması söz konusudur. Erimiş bir donmuş gıdanın tekrar dondurulması sağlıklı değildir. Eridiği an tüketilmesi gerekmektedir. Bu da taşımının, depolamanın, raflamanın özel ihtisas ve ekipman gerektirmesine, satış kanallarının düzgün planlanmasına bağlıdır. Küçük bir ihmal

veya arıza tüm ürünlerin çöpe atılmasına neden olabilmektedir (<http://www.tasimacilar.com/haber.asp?wtc=haber&id=5275>).

Soğuk depoculukta soğuk ve donmuş muhafazaya alınan besin ürünü, bugün için ülkemizde mevcut uygulamalar altında, tazelik ve kalite kaybına uğramadan besin ürünü endüstrisi ve ticareti ile uğraşan firmalar pazarlamada ve hele hele ihracatta önemli sorunlarla karşılaşmaktadırlar (Bayboz, Yalçın ve Savaş, 2004: 1).

Yaş sebze meyvedeki kayıpların %40 civarında (850 milyon \$) olduğu düşünülürse, Lojistikten kaynaklanan kayıpların payı ve bu kaybın ekonomiye ve tüketiciye olan etkilerine, ülkemizdeki yetersiz beslenmeden kaynaklanan sağlık sorunları da dahil edilirse, tüm bu kayıpların ortadan kaldırılmasına yönelik bu tür bir çalışmanın ekonomik ve toplumsal yararı olduğu açıkça görülmektedir (UTA Lojistik Dergisi, Mayıs 2007: 43).

Türkiye’de meyve sebze ürünlerinin "depolama" faaliyetinde soğuk depolar ancak belirli bir kaç meyve türünde hizmet verebilmektedir. Fiyatların yıl içindeki dağılımı yanında, tüketim periyodunu da ayarlama yararı bilinen soğuk depoların kayıpları azaltarak, milli ekonomiye daha fazla katkı sağlaması için ülkemizde yaygınlaştırılmaları gereklidir. Soğuk depoların toptancı hallerinde de bulunması bir ihtiyaçtır. Depolanması gereken meyvelerin, hasat edildiği gün en kısa sürede depoya ulaştırılmasına özen gösterilmelidir. Depolanamayacak meyveler ise hasat edildiği gün satış yerine ulaştırılmalı ve tüketicilere satılmalıdır (<http://kobi.mynet.com/pdf/turuncgiller.pdf>).

Bunların yanı sıra farklı özellikte bulunan gıda ve içecek ürünlerinin aynı araçta taşınması ile maliyet ve zaman tasarrufu yapılmaktadır. Aynı araç içerisinde farklı sıcaklıklara ihtiyaç duyan ürünlerin taşınması, perdeleme sistemleri, farklı ısıda taşınması gereken ürünler için klima sistemleri ayrıca farklı ürün gruplarının ısılarının ve kokularının birbirine karışmadan taşınabilmesi için double deck araçlar da kullanılmaktadır (UTA Lojistik Dergisi, Mayıs 2007: 43).

Gıdaların muhafazasında kontaminasyon da önemli bir risktir. Kontaminasyon uygun temizleme ve sanitasyon programlarıyla kontrol edilebilir. Farklı besinlerin tamamen birbirlerinden ayrılmasıyla, bir besinden diğer bir besine kontaminasyon oluşması engellenebilir (Atasever, 2000: 117). Gıda canlı bir ürün olduğu için gıdaların koku, nem ve sıcaklık özelliklerine göre muhafaza edilmesi gerekmektedir.

2.6.1. Yasal Düzenlemeler

Avrupa ve diğer gelişmiş ülkeler soğuk zincirin farklı basamaklarında cihaz performansı ve sıcaklık kontrolü ile ilgili yönetmelikler oluşturulmuştur. Çabuk bozulabilen gıdalar için risk tayini gereklidir ve ürünlerin sürekli kontrolüne ihtiyaç vardır. Sıcaklık değişimleri bu tür gıdaların mikrobiyolojik bozulmalarına ve kalite kayıplarına yol açmaktadır. Birçok ülkede gıda güvenliği yönetmeliği şu şekilde kurulmuştur:

- Tedarik zinciri boyunca ürün sıcaklık yönetmeliği,
- Soğutma araçlarındaki, üretim hücrelerindeki ve yükleme boşaltma yerlerindeki ürün sıcaklığı ve havanın zorunlu kaydedilmesi,
- Standardize edilmiş, doğrulanmış, tasdik edilmiş ekipman (Bogataj ve ark., 2005: 346).

30.06.2005'te Resmi Gazetede yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde “Gıdaların Taşınması ve Depolanması” ile “Taşıma ve Depolama Kuralları” belirlenmiştir. Yönetmeliğin ilgili maddelerine göre:

Madde 24- Gıdaların taşınması ve depolanması ile ilgili asgari teknik ve hijyenik kurallar aşağıda verilmiştir:

a) Gıda maddeleri depolama ve taşıma esnasında her türlü dış etkenden zarar görmeyecek, bozulmayacak şekilde korunmalıdır.

- b) Depolar giyinme yerleri, yatakhaneler, lavabolar, tuvaletler, banyolar, idari b6l6mler ve dinlenme yerlerinden ayrı olmalıdır. Depolar hi7bir zaman amacı dışında kullanılmamalıdır.
- c) Taşıma ara7ları ve depolarda havalandırma, sıcaklık ve rutubet 6r6n 6zelliklerine uygun olmalı, Depolarda sıcaklık ve rutubet 6l7er cihazlar bulundurulmalı, bilgiler s6rekli olarak kaydedilmelidir. So7uk zincirdeki taşıma vasıtalarında da sıcaklık ve nem 6l7er cihazlar bulundurulmalıdır.
- d) Depolar ve taşıma ara7ları 6r6n 6zelli7i g6z 6n6ne alınarak, derin dondurulmuş 6r6nlerde -18°C ' den daha d6şuk sıcaklıkta olmalı ve ayarlandığı sabit dereceden $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ' den fazla sapmaya izin vermeyecek sistemde olmalıdır. So7uk zincir bozulmamalıdır.
- e) Depolarda zemin p6r6zs6z, duvarlar d6zg6n, kolay temizlenebilir nitelikte, sıvası d6k6lmemiş, 6r6nlere olumsuz etkide bulunmayacak 6zellikte olmalıdır. Depo 6st6 tavan ve 7atılar akmayı, sızmayı 6nlemeli, sıcaklık de7işmelerinden etkilenmeyi 6nleyecek şekilde yalıtımlı olmalıdır.
- f) Depolarda ve taşıma ara7 gere7lerinde kullanılan alet, ekipman ve malzemeler temiz, sa7lam ve hijyenik amacına uygun olmalıdır.
- g) Depo ve taşıma ara7 gere7leri yıkama ve dezenfeksiyona uygun olmalıdır.
- h) Deponun kapı, pencere ve di7er kısımları her t6rl6 zararlının girmesini 6nleyecek uygun donanıma sahip olmalıdır.
- I) Depolara ilk gelen 6r6n 6nce, son gelen 6r6nde en son 7ıkarılmalı, istenildi7i zaman istenilen 6r6n veya parti 7ıkarılabilecek şekilde yerleştirme ve istifleme yapılmalıdır.
- i) So7uk hava depolarında jenerat6r bulunmalıdır.
- j) 76pl6r depo dışında tutulmalı, atılacak malzeme depodan uzaklaştırılmalıdır.
- k) 6r6nler zeminle temas etmeyecek şekilde belirli bir y6kseklikte ve rutubet ge7irmeyen uygun malzeme 6zerine depolanmalıdır.
- l) Depolama ve taşıma sırasında 7evreye zarar verilmemelidir.
- m) Depolamada 6r6nlerin ambalaj ve etiketlerinin zarar g6rmesi 6nlenmeli, 6r6n ve ambalajın 6zelli7ine g6re istif ve yı7ma yapılmalıdır.
- n) Gıda maddeleri birbirinin 6zelli7ini bozmayacak şekilde taşınmalı ve depolanmalıdır.

- o) Gıda maddeleri toksik maddeler ile birlikte depolanmamalı ve taşınmamalıdır.
- p) Gıda maddeleri özelliklerine göre temizlik malzemelerinden ayrı bölmelerde depolanmalı ve taşınmalıdır.
- r) Gıda maddelerinin taşınması ve depolanması ile ilgili gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalıdır.
- s) Depolar ve taşıma araçlarının denetim ve kontrolü Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca yapılır.

Ayrıca 06.02.2002-24663 Resmi Gazetede 2002/7 Tebliğ Nolu "Hızlı Dondurulmuş ve Dondurulmuş Gıda Maddelerinin Depolanması, Muhafazası ve Taşınması Esnasındaki Sıcaklıkların İzlenmesi Hakkında Tebliğ" yayınlanmıştır. Bu tebliğe göre:

Amaç

Madde 1- Bu Tebliğin amacı, hızlı dondurulmuş ve dondurulmuş gıda maddelerinin depolanması, muhafazası ve taşınması esnasındaki sıcaklık takibinin yapılmasını sağlamaktır.

Kapsam

Madde 2- Bu Tebliğ, hızlı dondurulmuş ve dondurulmuş gıda maddelerinin depolanması, muhafazası ve taşınması aşamalarındaki sıcaklık kontrollerini kapsar.

Hukuki dayanak

Madde 3- Bu Tebliğ, 16/11/1997 tarihli ve 23172 mükerrer sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"ne göre hazırlanmıştır.

Temel kurallar

Madde 4 – Hızlı dondurulmuş ve dondurulmuş gıda maddelerinin depolanması, muhafazası ve taşınması sırasında uygulanacak kurallar aşağıda belirtilmiştir.

a. Dondurulmuş ürünlerin üretim tesisinden depoya, depodan ana dağıtım deposuna oradan da perakende satış noktalarına taşınması ve muhafazası esnasında soğuk zincirin kırılmaması ve her aşamanın sıcaklık kontrolünün yapılması zorunludur.

b. İnsan tüketimine sunulan hızlı dondurulmuş gıda maddelerinin depolanması, muhafazası ve taşınması sırasında sıcaklık takibinin yapılmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

1- Hassasiyeti ± 0.5 olan, - 30 ile + 30 oC arasında ölçüm yapabilen uygun cihazlar ile sık ve düzenli aralıklarla ortam sıcaklığının takibi yapılmalıdır.

2- Kayıtlı taşımalarda, ölçüm cihazları yetkili otoriteler tarafından onaylanmalıdır.

3- Sıcaklık kayıtları operatör tarafından günlük kayıt altında tutulmalı ve bu kayıtlar, gıdanın türüne göre en az bir yıl veya daha fazla süre ile saklanmalıdır.

4- Bölgesel dağıtım esnasında ve perakende satış kabinlerindeki depolamalarda ortam sıcaklığı en az bir tane kolayca görülebilen termometre ile ölçülmelidir. Termometre, açılan perakende satış kabinlerinde hava akımı yönünde olmalı ve maksimum yükleme çizgisi seviyesindeki sıcaklığı göstermelidir.

Avrupa Birliğine Uyum

Madde 5 – Bu Tebliğ 92/1 EEC sayılı “Hızlı Dondurulmuş Gıda Maddelerinin Depolanması, Muhafazası ve Taşınması Esnasındaki Sıcaklık Takibi“ne ilişkin Komisyon Direktifi dikkate alınarak Avrupa Birliğine uyum çerçevesinde hazırlanmıştır.

Tescil ve denetim

Madde 6 - Bu Tebliğde yer alan madde ve malzemeleri üreten ve satan işyerleri, tescil ve izin, ithalat, kontrol ve denetim sırasında bu Tebliğ hükümlerine uymak zorundadır. Bu hükümlere uymayan işyerleri hakkında 24/6/1995 tarihli ve

560 sayılı ‘‘Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname’’ hükümlerine göre yasal işlem yapılır.

Denetim

Madde 7 - Bu Tebliğde yer alan hükümlerin uygulanması ile ilgili denetim 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye göre Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yerine getirilir.

Geçici Madde 1- Halen faaliyet gösteren ve bu Tebliğ kapsamında yer alan madde ve malzemeleri üreten işyerleri, bu Tebliğin yayımı tarihinden itibaren 1 yıl içinde Tebliğ hükümlerine uymak zorundadır. Bu süre içinde gerekli düzenlemeleri yapmayan üretim yerlerinin faaliyetine izin verilmez. Bu sürenin sonunda söz konusu üretim yerleri ile Tebliğ hükümlerine uymayan ürünleri satan işyerleri hakkında, 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre yasal işlem yapılır.

Yürürlük

Madde 19- Bu Tebliğ, yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 20 - Bu Tebliğ hükümlerini Tarım ve Köy İşleri Bakanı ile Sağlık Bakanı yürütür.

Bir sonraki bölümde şimdiki kadar değinilmiş olan bilgilerin ışığında soğuk lojistik yönetiminde depolamanın öneminden bahsedilecektir. Depo yönetiminin gıda depolama açısından değerlendirilmesi yapılacaktır.

Her sektöre ilişkin lojistik süreçlerde çok sayıda yasal düzenlemelerin varlığından bahsedilebilmektedir. Gıda lojistiği ile ilgili bir operasyonda ATP konvansiyonu, gıda kodeksi ve diğer uluslararası düzenlemeler bilinmeden operasyonun tamamlanması imkânsızlaşmaktadır.

2.7. Soğuk Zincir Boyunca Gıda Ürünlerinin Depolanması

Türk Gıda Kodeksi depolamayı; “Ham, yarı mamül ve mamül gıda maddeleri ile katkı maddesi, yan ürünler, gıda ambalajları ve materyallerinin tüketime sunulmadan veya işlemeye tabi tutulmadan önce doğal yapılarını bozmayacak koşullarda tekniğine uygun olarak saklanması işlemi” olarak tanımlamaktadır.

Gıda ürünlerinin depolanmaları da ayrı bir teknoloji gerektirmektedir. Genel yerleşim noktası olarak depoların üretime değil tüketime yakın noktalarda olması gerekmektedir. Bu sayede tüketime kadar giden mesafede taşınma süresi kısalmış olacaktır. Gıda depolama alanlarının orta büyüklükte, çift veya körüklü kapılı, yerden yüksek, kolay temizlenebilen, kontrollü ve filtre edilen bir atmosfere sahip olması şarttır. İçeride ahşap palet yerine plastik paletlerin kullanılması, elektrikli fork liftlerin çalışması ve çalışanların kolay temizlenebilen özel elbiseler giymesi gerekmektedir (<http://www.tasimacilar.com/haber.asp?wtc=haber&id=5275>).

Gıda ürünlerinin depolanmasında kullanılan soğuk depolar ısı dereceleri düşürülmüş ve kontrol altına tutulabilen soğuk donanımına sahip depolardır. Soğuk hava depoları çabuk bozulabilen gıda maddelerinin (örneğin et mamulleri, yaş meyve- sebze gibi) uzun süre niteliklerini kaybetmeden saklanmalarını sağlayan depolardır (Timur, 1985: 27).

2.7.1. Etkin Bir Gıda Depolama İçin Gıdaların Tanımlanması ve Etiketlenmesi

Ticari ürünlerin tanımlanması ve numaralanması ile bu numaraların barkodlarla simgelenmesi, satış noktalarındaki satış işlemlerine olduğu gibi, fabrika, dağıtım merkezi, depo gibi ortamlarda malın teslim alınması, envanter yönetimi, mal sevkiyatı gibi birçok lojistik uygulamalara da doğruluk, kolaylık ve hız kazandırmaktadır. Ticari ürünlerin tanımları, numaraları ve barkodları, ticari ürünün hareket ettiği tedarik zinciri içinde ve dağıtım kanalları boyunca gerçekleştirilen, satın alma, envanter yönetimi, sipariş verme, satış ve satış noktası operasyonlarında otomasyon yapılmasını sağlamakta, böylece işlemlerin elektronik ortamda

gerçekleştirilmesine (elektronik ticaret) olarak vermektedir (<http://www.aib.gov.tr/proje/izlenebilirlik.pdf>).

Gıda izlenebilirliği tedarik zincirinde yer alan ürün ve/veya proseslerin etkin şekilde tanımlanması ve zincirin her aşamasında tanınmasıyla ilişkili ve yürütülebilir bir sistemdir. Ürün tanımlamaları birincil ve ikincil tanımlama olarak ikiye ayrılır. Etiket (veri taşıyıcıları) tabanlı tanımlama olarak da tanımlanan ikincil tanımlama ürünün tanımlaması amacıyla bir dizi alfa-sayısal karakter dizilimi kullanan tekniklerden oluşur. Tanımlama veya kimlik bilgisi, izlenebilirlik veya süreç desteği amacıyla diğer veri/bilgilerle kombine edilebilir. İkincil tanımlayıcı özellikle birincil tanımlayıcının bir veri şablonu veya veritabanı olarak tutulduğu yerlerde birincil tanımlayıcıya bağlanabilir. İşlenmekte veya üretilmekte olan unsurların kaynağını otomatik tanımaya yardımcı olmak ve veri türlerini ayırt etmek üzere üst veriler (metadata) kullanılabilir (Cebeci, 2006: 189).

2.7.1.1. RFID Teknolojisi ve Gıda Ürünlerinin Depolanmasında Sağladığı Avantajlar

Her objeye, her zaman takılabilen Radyo Frekansı Tanıtıcı Etiketleri'nin (RFID), obje hakkında birçok değerli bilgiyi; örneğin bir ürünün nerde ve nasıl yapıldığını gösterebilmektedir (Dünya Gıda Dergisi, Nisan, 2002: 29). İzlenebilirlik ve süreç destek sistemlerinin geliştirilmesi ve yapılandırılmasının da optik-manyetik okuyucu destekli çok sayıda tanımlama sistemi ve teknolojisi kullanılabilir durumda olmakla birlikte Radyo Frekansıyla Tanımlama (Radio Frequency Identification veya kısaca RFID) teknolojileri en yaygın olanlardan biridir (Cebeci, 2006: 192). RFID etiketleri, günümüzde kullanılan barkodların yerini kolaylıkla alabilir; zira her objenin bir tek kimliği var ve scan etmeden ve objeyi görmeden bu bilgi paylaşılabilir. RFID'leri aktif olarak hissedebilen, kaydedebilen ve bilgi transfer edebilen mikro-sensörlerle veya mikroelektro- mekanik sistemlerle (MEMS) birleştirdiğinizde bir objenin hangi koşullardan geçtiğini ve depolandığını bilmek mümkündür. Örnek olarak, bir balığın taze olup olmadığını, biranın daha önce ısınıp ısınmadığını bilmek mümkün olabilmektedir (Dünya Gıda Dergisi, Nisan, 2002: 29).

Radyo frekansı tanımlama sistemi tekrarlayan ürün elleçlemeyi elemine etmektedir ayrıca dağıtım çevrim zamanını azaltmaktadır. Radyo frekansı tanımlayıcı etiketleri ayrıca depo yöneticilerine alanı daha esnek kullanmalarına olanak vermektedir (d'Hont, 1996, 21). RFID ürün dağıtım zinciri uygulamasında; RFID etiketler ürün dağıtım zincirinde yer alan ürünlerin doğrudan izlenmesini sağlar (Kavas, 2007: 75).

Çalışma alanlarında başta hız ve güvenilirlik olmak üzere pek çok avantaj sunan ürün tanımlama çözümleri, lojistik sistemlere getirdikleri iyileşmelerle vazgeçilmez bir öneme sahiptirler (Alptekin, 2007: 3). Doğrusal (lineer) barkodlar perakende ve tedarik zinciri lojistiğinde uzun yıllardan beri otomatik okunabilir tanımlama ve veri aktarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı amaç ve gereksinimleri karşılamak için geliştirilmiş birçok doğrusal barkod semboljisi söz konusu olup bir dizi sayısal veya alfasayısal karakter dizilimi barkodlar üzerine yazılabilmektedir. Doğrusal barkodlar ayrıca üst veri tanımlayıcıları ile son kullanma tarihi ve ağırlık gibi birtakım veriyi de sınırlı miktarda taşıyabilmektedir. Barkodlar iki boyutlu, çok sıralı ve matriks türünde de olabilir. Bu tür barkodlar doğrusal barkodlardan daha fazla bilgi taşıyabilmekte, 2000 bayta kadar ulaşan hacmiyle bir anlamda küçük bir veri dosyası büyüklüğünde olabilmektedir (Cebeci, 2006: 192).

Lojistik sistemler içinde yer alan tarafların süreçler ve ürünler hakkında eksiksiz bilgi edinmesini sağlayan bu sistemlerde, bilgiler doğrudan karşılıklı değiş tokuş edilmektedir. Bir gönderinin ne zaman geleceği, depodaki her bir ürünün nerede bulunduğu tam olarak bilinmekte ve envanter sürekli gözetim altında tutulmaktadır (Alptekin, 2007: 3). Radyo Frekansı Tanımlayıcı Sistemi uygulayan Unilever firmasının yüksek teknolojiye sahip deposunda her palete depo bilgisayar tarafından kontrol edilebilen bir barkod tayin edilmiştir. Bu barkodla bilgisayar kaç adet ürüne sahip olunduğunun, siparişin nerede sınırlandırıldığının ve tabii ki ürünün ne kadar gönderileceğinin tanımını depolamaktadır (d'Hont, 1996, 22).

Üreticinin RFID gıda endüstrisinde özellikle et ve et ürünleri gibi soğuk zincir gerektiren uygulamaların takibinde uygulama alanı bulmaktadır. RFID tarım

uygulaması Kasım 2004 de Namibia'dan İngiltere'ye dondurulmuş et ithalatında gerçekleştirilmiştir. RFID etiketleri ile et yüklü konteynerin, konum bilgileri, konteynerin yolculuk sırasında açılıp açılmadığı bilgisi, mühürlerin kırılma bilgisi, konteynerlerin yolculukları sırasında tanımlanmış güzergahlarda kalış süreleri bilgilerinin takibi mümkün olmuştur (Kavas, 2007: 75). Ayrıca RFID teknolojisiyle ürün sıcaklıklarında meydana gelen değişimler de takip edilebilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SOĞUK LOJİSTİK YÖNETİMİNDE İNCİ LOJİSTİK KEMALPAŞA DAĞITIM MERKEZİ UYGULAMASI

3.1. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi

İnci Lojistik 1997 yılında İnci Holdingin gün geçtikçe gelişen ve artan taşıma ve lojistik gereksinimlerini karşılayabilmek amacı ile Holding bünyesinde kurulmuş lojistik şirkettir. Kuruluşundan itibaren Holding şirketlerinin yanı sıra başta otomotiv, kimya, gıda ve tekstil sektöründe birçok firmaya hizmet vermektedir. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi 15 Kasım 2006 tarihinde hizmete girmiştir. 20 bin metre kare açık alan, 6 bin metre kare kapalı alan olmak üzere toplam 26 bin metre kare alana kuruludur. Lojistik merkezi, radyo frekanslı barkod sistemi ile çalışan soğuk hava, tehlikeli madde, gümrüklü depolar olarak hizmet vermektedir. 6 bin metre kapalı alan içerisinde genel antrepo, yurtiçi dağıtım merkezi, yanıcı madde depolama alanı bulunmaktadır. Lojistik merkezinin içerisinde +4/ -22 derece soğutma imkanına sahip bin beş yüz ton kapasiteli üç adet soğuk hava deposu bulunmaktadır.

Depodaki stok hareketinin hızlı ve hatasız yapılabilmesi için radyo frekansı ile çalışan tedarik zinciri yönetimi yazılımı ile entegre olan barkod sistemi kullanılmaktadır. Alanın daha iyi kullanılabilmesi için rafların yüksek ve dar koridor sistemine göre tasarlandığı ve bu sisteme uygun ekipman yatırımına gidildiği ifade edilmektedir. Yükleme- boşaltma işlemlerinin daha hızlı yapılabilmesi için deponun tasarımı körüklü rampalar sistemine göre dizayn edilmiştir. Körüklü sistemin bir diğer avantajı da yükleme- boşaltma sırasında ürünlerin dış ortamda bulunan olumsuz hava şartları, toz ve nemden etkilenmemesidir. Daha iyi hizmet vermek amacıyla kağıt bobin, balya ve beyaz eşya ataçmanlı forkliftler tedarik edilmiştir (Kargo Hber, 2006: 12).

Tedarik zinciri yönetiminde soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğini artırma yollarını araştıracağımız uygulama bölümünde konuyla ilgili bir örnek çalışma yapılacaktır.

3.1.1. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi Mevcut Durum Analizi

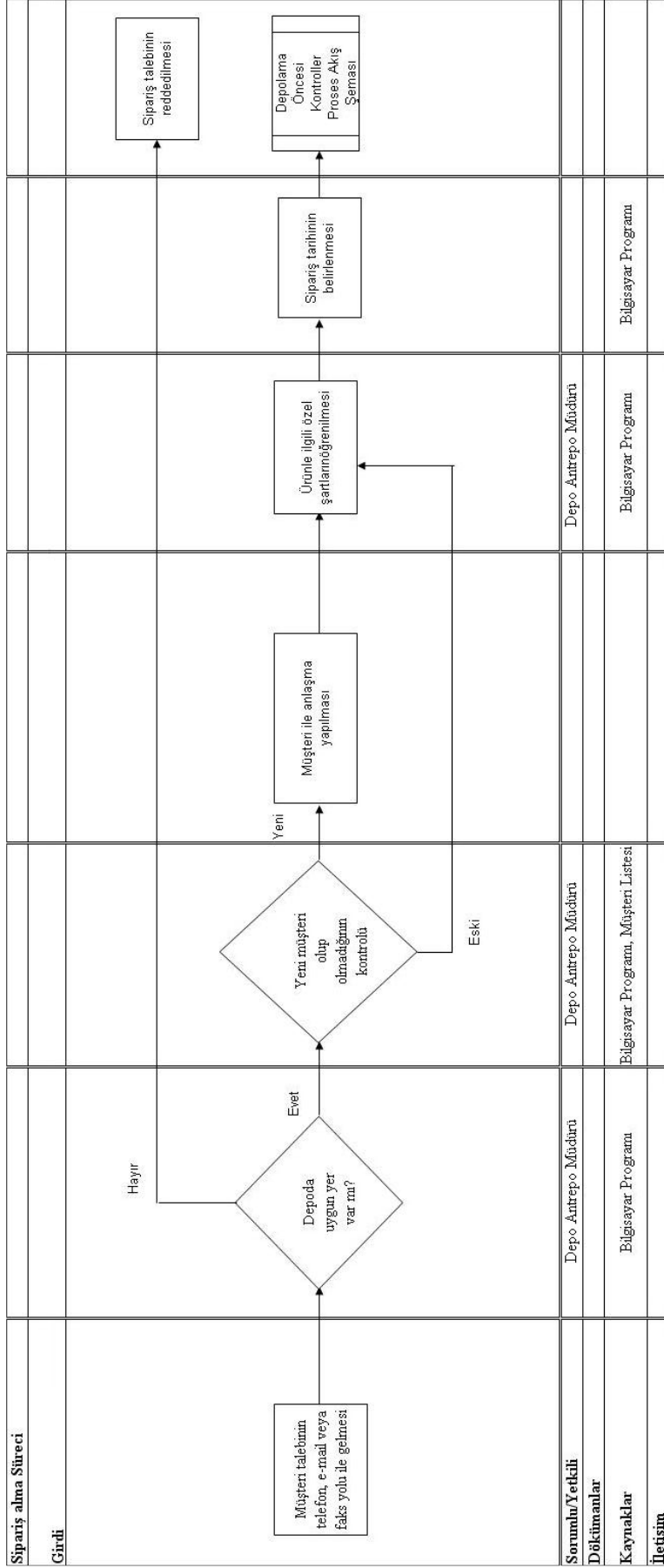
3.1.1.1. Sipariş Alma Süreci

Telefon, e-mail, faks yolu ile gelen talep doğrultusunda depolama süreci başlamaktadır. Gümrüklü ürün depolama süreç sorumlusu, gümrüksüz ürün depolama süreç sorumlusu Depo Antrepo Müdürü'nün sorumluluğundadır. Burası genel antrepo ve depo olduğu için çok çeşitli ürün gruplarının depolanması mümkündür. Şu anda depolanan ürün grupları arasında, KFC Gıda'nın paketli kuru üzüm, kayısı gibi çeşitli ürünleri, İnci Grubu'nun ihracat ve ithalat malları, motosiklet, plastik malzeme ve karton bobin bulunmaktadır. Ürünün özelliğine göre gerekli düzenlemeler yapılmaktadır. Depoya girecek olan her ürün üzerindeki barkod aracılığı ile tanımlanmaktadır. Mevcut bilgi akış sisteminde ürünün barkodu ile ürün ile ilgili bütün bilgilere ulaşılmaktadır. Bu bilgiler arasında ürünün tanımı, özel şartları, depoya giriş tarihi ve depodaki yeri bulunmaktadır. Gelen ürün üzerinde barkod yok ise burada bir barkod numarası verilmektedir.

Antrepoda ayrıca gümrüksüz ürünler de depolanmaktadır. Yani gümrük vergisi ödenmemiş hala uluslararası sahada gözüken ürünler de depolanmaktadır. Bu ürünler gümrük tarife istatistik pozisyon numarasına göre gerekli kontroller tespit edilir. Bu kontroller ürünün gıda maddesi, kimyasal madde vb. olmasına göre değişmektedir. Bu analizler tamamlanana kadar ürünler antrepoda depolanır. Ancak tamamlandıktan sonra gümrük vergisi ödenerek ürün depodan sevki gerçekleştirilir.

Depolamanın başladığı sipariş alma süreci bilgisayar sistemi ile yürütülmektedir. Bu yüzden en yüksek hızla hizmet verilebilmektedir. Müşteriye ürünün depolanması için yer bulunup bulunmadığı cevabı hemen verilebilmektedir. Ayrıca müşteriler internette navlun takibini de yapabilmektedirler. Dağıtım merkezinde müşterinin envanter takibini yapabilmesi için ürünlerinin stok bilgisi verilebilmektedir. Bilgi teknolojisi yardımı ile ürünlerin detay bilgileri de takip edilebilmektedir. Gıda ürünlerinin depolanmasında raf ömrü takibinin çok önemli olmasından dolayı müşterinin internet aracılığı ile ürünlerinin raf ömrünü takip

edebilmesi ve üretimini buna göre düzenlemesi sağlanabilir. Ayrıca kullanılan bilgi teknolojisi sayesinde müşterinin ürünlerinin hangi sıcaklıkta muhafaza edildiğini, depolama sırasında bir sıcaklık yükselmesi olup olmadığını da görebilmesi müşteriye verilebilecek önemli bir hizmet olacaktır. Aşağıda dağıtım merkezinin sipariş alma süreci gösterilmiştir.



3.1.1.2. Depolama Öncesi Kontroller

Her gelen kamyon yada tır kantarda tartılarak, irsaliyede belirtilen ürün miktarı ile karşılaştırılmaktadır. Ürünün özelliğine göre işleyiş ve kullanılan formlar değişmektedir. Gümrüksüz ürün mal kabulünde, irsaliye numarasına göre ürünler kayda alınarak mallar depoya alınmaktadır. İnci Lojistik'in irsaliyesi kullanıldığında, irsaliyeye "depolama amacı ile kesilmiştir" ibaresi yazılmaktadır. Zaman zaman mal sahibinin kendi irsaliyeleri de kullanılabilir. Zaman zaman mal sahibinin kendi irsaliyeleri de kullanılabilir.

Gümrüklü malın depoya alınması, gelme şekline göre üç şekilde gerçekleşmektedir. Birincisi, tırla gelen eşyalarda tır karnesi kullanılmaktadır. Bu uluslar arası bir belgedir. Mal kabulü tır karnesi üzerinde belirtilen ifadeye göre (Örneğin; "21 palet" gibi) depoya alınır. Beyan esas alınır. Antrepo sorumlusu karnede belirtilen beyan ile gelen ürün miktarını kontrol edip alır. İkincisi, deniz yolu ile gelen eşyalar antrepo beyannamesi ile alınır. Aynı şekilde beyanname esastır. Beyannamede kaç kap belirtildi ise ürün miktarı ile karşılaştırılıp mal depoya yerleştirilir. Üçüncü olarak transit kaydı ile gelen ürünler vardır. Transit beyannamesinde belirtilen miktara göre işlem yapılır. Gümrüklü depolamada her zaman beyanda belirtilen kap adedi esas alınır.

Depolama öncesi kontroller elleçleme elemanları tarafından gerçekleştirilmektedir. Malların iletmeye kabulü sırasında körüklü rampalar sayesinde işletme dışından koku ve nemin gelmesi de engellenmiştir. Ürünler son teknolojiye sahip forkliftlerle ürün grubuna göre en kısa sürede yerleştirilebilmektedirler. Dağıtım merkezinin rampaları paletlerin kolaylıkla yüklenip boşaltılmasına olanak sağlayacak özelliktedir. Dağıtım merkezinde büyük antrepo alanı bulunması ve dar koridor ve yüksek raf sistemine sahip olması da alanın etkin olarak kullanılabilmesine dolayısı ile ürünlerin çok kısa sürede depolanmalarına yardımcı olmaktadır. Eğer depolanacak ürün çabuk bozulabilen gıda ise ürünün sıcaklığı önemlidir. Özellikle de ürünün depolamadan önce elleçlenmesi gerekiyorsa ortam sıcaklığı olması gereken seviyelerin üzerine çıkmamalıdır ve elleçleme süresi mümkün olduğunca kısa olmalıdır.

3.1.1.3. Ürünün Depoya Yerleştirilmesi ve Depolanması

Forklift elemanı tarafından ürün araçtan deponun içine indirilir. Elleçleme elemanı tarafından her ürüne Rayda Frekansı Tanımlama (RFID) kodu verilerek sisteme girişi yapılır. Ürün araçtan indirildikten sonra hangi rafa yerleştirileceği belirlenir.

Lojistik Merkezinde eşyanın statüsüne göre gerçekleştirilen bir adresleme sistemi vardır. Böylece ürünün takibi kolaylıkla sağlanabilmektedir. Gümrüksüz depoda yapılan adresleme sistemi şu şekilde gerçekleştirilir.

Yüksek hacimli ürünler (raflara sığmayan): G1, G2, G3,.....,G18 şeklinde kodlanmıştır. Raflar: Raf A_{1.....42}, Raf B_{1.....42}, Raf C_{1.....42}

Soğuk Depo: SA_{1.....42}, SB_{1.....42}, SC_{1.....42}

Yanıcı Madde Deposu: YA_{1.....42}, YB_{1.....42}, YC_{1.....42}

Gümrüklü her ürün için ise etiket kullanılmaktadır. Ürün bilgileri bilgisayar aracılığı ile girilerek etiket basılmaktadır. Bu etiket ürünün üzerine yapıştırılmaktadır. Bu etiket üzerinde; defter sıra numarası, taşıyıcı acente, eşya getiren araç plakası, karnenin tescil numarası, özet beyan tarihi, eşyanın kime ait olduğu, toplam kap, kilo ve ambardaki yeri yazılmaktadır. Ürün toplama sırasında ürün bilgileri girilerek ürünün hangi depoda ve hangi rafta olduğu ve miktarı tespit edilebilmektedir.

Depolama sırasında ürün normal depoda ise yer değişimi yapılabilir. Ürünün özelliğine göre veya isteğe göre; tekrar paketleme, paketin üzerine bir paket daha yapılması, tekrar elleçleme gibi değişiklikler gerçekleştirilebilir. Ancak antrepo kısmında hiçbir şekilde yer değişimi yapılamaz. Burada ayrıca kap adedi esas alındığı için paletler bozulmuyor ve yeniden elleçleme yapılamıyor.

3.1.1.4. Sevkiyat Öncesi Kontroller ve Ürünün Sevkiyatı

Sevkiyat planları müşteri isteklerine göre düzenlenir. Müşterilerden gelen sevkiyat talepleri üzerine sevkiyat süreci başlatılır. Dağıtım merkezinde uygulanan palet bulma sistemi ile sipariş için toplanacak ürünler kolaylıkla belirlenmektedir. Özellikle gıda ürünlerinde depoya geliş tarihine göre en eski tarihli müşteri malı belirlenerek ürünün elleçlenmesi gerçekleştirilir. Sipariş öncesi müşteriye ürünle ilgili bilgiler verilebilmektedir.

Elleçleme elemanları iş emrine göre hareket ederler. İş emrinde elleçlenecek ürünler ve ürün miktarları belirlenir. Yükleme listesi palet ağırlıkları hesaplanarak belirlenir. Burada aracın taşıma kapasitesini aşmamasına dikkat edilir. Taşıma kapasitesi bir tır için 26 ton, bir kamyon için 15 ton ve bir kırkayak için 20 tondur. İş emri gümrüklü ürün depolama sorumlusu veya gümrüksüz ürün depolama sorumlusu tarafından bilgisayar ortamında hazırlanır. İş emri numarasını sistem otomatik olarak vermektedir. İş emri numarasına göre mallar araca forklift elemanları tarafından yüklenir. Yükleme tamamlandıktan sonra elleçleme elemanları tarafından iş emri kapatılır. Daha sonra sevk irsaliyesi depo sorumlusu tarafından kesilir.

Sipariş toplama faaliyetinden sevkiyata kadar geçen süreçte ürün sıcaklığında yükselme olmamasına dikkat edilmelidir. Bu yüzden sevkiyat öncesi yapılan tüm işlemler hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Uygulama açısından önem taşıyan SWOT analizi öncelikle teorik olarak kısaca anlatılacaktır. Daha sonra İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezinin SWOT analizi yapılacaktır.

3.2. Etkileşim Analizi-SWOT Analizi

Stratejik yönetim açısından işletme ve çevresi arasındaki ilişki, iki farklı noktada odaklaşır; çevre şartları ile örgütün beceri ve kapasitesi. Stratejik yönetimin temel amacı örgütün kaynak ve becerileri ile çevre şartlarının arasında uygunluk

sağlamaktır. Çevre şartları meydana gelen sürekli değişiklikler nedeniyle işletmeyi ya bir fırsatla(O) yada bir tehditle(T) karşı karşıya bırakır. Ayrıca, her işletmenin sahip olduğu kaynak ve becerilere bağlı olarak üstün(S) ve zayıf(W) yönleri vardır.

İşletmenin bir bütün olarak mevcut durumunun ve tecrübesinin incelenmesi, üstün ve zayıf yönlerinin tanımlanması ve bunların çevre şartları ile uyumlu hale getirilmesi sürecine etkileşim analizi (SWOT analizi) adı verilir (Üzün, 2000: 43).

3.2.1. Üstünlükler (S)

Çevreden gelen fırsatları değerlendirebilmek için işletmelerin üstünlüklerinin bilinmesi gerekir. Üstünlük bir işletmede başarıyla uygulanan faaliyetlerdir. Böylece rakiplerine göre daha etkili ve verimli olurlar. Bir işletmenin rakiplerine göre üstün, eşit veya zayıf olarak nitelendirilmesi beş ana fonksiyona bağlıdır (Üzün, 2000: 44).

a. Pazar Durumu: İşletmenin ana faaliyet dalındaki, en güçlü rakiplerinin durumuyla, içinde bulunulan zaman ve şartlara göre karşılaştırılmasıdır. Burada gelecekteki olası durumlarda göz önüne alınmalıdır.

b. Finansman Yapısı: Finansman yapısının güçlü olması büyük avantaj sağlar.

c. Üretim ve Teknik Kapasite: İşletmenin modern bir üretim teknolojisine, yüksek bir kapasiteye ve bunları geliştirme imkanlarına sahip olması, etkili bir üretim süreci, patentler, markalar, lisans ve kuruluş yerinin avantajı üstünlük faktörleri arasındadır.

d. Ar-Ge Potansiyeli:Yenilik yapma ve bunu sürekli hale getirebilme bir üstünlük faktörüdür.

e. Yönetim ve İnsan Kaynakları: Yönetimin yapısı, örgüt kültürü, sistemler arasındaki sinerji önemli avantajlar sağlayabilir.

3.2.2. Zayıflıklar (W)

Bir işletme için zayıflık, rakiplere göre daha az verimli yada etkili olma durumudur. Bir işletme için zayıf yönlerin belirlenmesi ve bilinmesi çok önemlidir. Uzun dönemli stratejiler ve planlamalarda doğru adımların atılmasına ve yanlış kararların önlenmesine yardımcı olacaktır. Bir işletme zayıf yönlerini ortadan kaldıracak stratejiler geliştirmek zorundadır (Üzün, 2000: 45).

3.2.3. Fırsatlar (O)

Bir işletmenin gelecekte yararlanacağı, kazanç sağlayabileceği ekonomik, sosyal, kültürel, politik, teknolojik ve rekabet alanlarında ortaya çıkan değişme eğilimleridir. Toplumun her alanında büyük değişiklikler yaşanmaktadır. Bu çevresel eğilimlere ek olarak, fırsatlar bir seferlik olaylar olarak işletmelerin karşısına çıkmaktadır. Yeni bir yasanın yürürlüğe girmesi, bir rakip tarafından piyasaya sürülen yeni ürün kararı, teknolojik bir yenilik veya gelişme işletmeleri fırsatlarla karşı karşıya bırakabilir. Bu nedenle stratejik yönetimin en basit ilkesi, işletmelerin fırsatlardan avantaj sağlayacak şekilde stratejilerini formüle etmeleridir (Üzün, 2000: 45).

3.2.4. Tehditler (T)

İşletmenin amaçlarını gerçekleştirmesini zorlaştıran veya imkansız hale getiren yeni bir durum demektir. Bir işletmede başarıyı engelleyebilecek veya zarara sebep olabilecek her şey, bir tehdit unsurudur. Tehditler, “ekonomik, sosyal, teknolojik ve rekabet eğilimleri olup, potansiyel olarak işletmenin şu anki ve gelecekteki rekabet durumuna zarar verecek olaylardır”. Çevre değiştikçe işletmenin buna cevap vermesi gerekir

Tehditler de fırsatlar gibi önceden araştırılarak ortaya çıkarılabilir. Başarılı yönetimler bunu önceden sezinyerek tehditleri gizli bir fırsat haline dönüştürebilir.

Çünkü bu durumda yönetim savunmaya geçme yerine, olayı kendi lehine çevirebilecek hazırlıkları yapma imkanını kazanacaktır (Üzün, 2000: 45).

3.3. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi SWOT Analizi

3.3.1. Durum Analizi

İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezinin SWOT analizinde öncelikli olarak Durum Analizi ile üstünlükleri ve zayıflıkları belirlenecektir.

3.3.1.1. Üstünlükler

- Pazar durumu: Rakiplerine göre daha yeni olmasından dolayı son teknoloji ile kurulmuş bir depoya sahiptir. Ayrıca rakiplerinin birçoğuna göre gelişmiş depo seçenekleri bulunmaktadır. Gıda depolama ve tehlikeli madde depolama için özel depolara sahiptir. Geçici depolama statüsünde olan antrepoya soğuk lojistik gerektiren malların direkt aktarılabilmesi ile limanlarda oluşacak ek giderlerin azaltılması sağlanabilmekte ve beklemelerden kaynaklanabilecek ürün kayıplarını azaltmaktadır. Dağıtım merkezinin talebin olduğu bir noktaya kurulmuş olmasından dolayı avantajlıdır. Dağıtım merkezi yeni müşterilere cevap verebilme kapasitesine ve potansiyeline sahiptir.
- Finansman Kaynağı: İnci Lojistik kurumsal bir şirket olan İnci Holdingin bir parçasıdır. Holding bu sektörde İnci Lojistik adı altında faaliyete başlamıştır. İlk olarak Kemalpaşa dağıtım merkezinin kurulmasından sonra, Manisa Organize Sanayi bölgesinde ikinci depo kurularak yatırımlara devam edilmektedir. Dağıtım merkezi holding tarafından finanse edildiğinden bu konuda sıkıntıları bulunmamaktadır.
- Teknik Donanım ve Yeterlilik: İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde -22°C ile $+10^{\circ}\text{C}$ arasında çeşitli muhafaza koşulu gerektiren gıda ürünlerini depolayabilme özelliği ile yeterli teknik donanıma sahiptir. Depoda Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID) sisteminin kullanılması ile daha soğuk lojistiğin etkinliğini arttıracak hızlı operasyon imkanı bulunmaktadır. Merkezileşmiş veri tabanı eksikliği bulunmamaktadır. Raf düzenlerinin yüksek raf ve dar

koridor sistemine göre yapılması ve kullanılan ekipmanın da buna uygun şekilde tedarik edilmesi olanaklarına sahiptir. Değişik ürün gruplarını depolamak için gerekli araç- gereci mevcuttur. Saklanması ve muhafazası özel ısı derecesi, düzenek ve yapılanma gerektiren soğutulmuş ve donuk ürünler için soğuk hava depoları, yanıcı, yakıcı ve parlayıcı kimyasallar ile yanıcı olmayan kimyasallar için özel inşa edilmiş depo alanları bulunmaktadır. Sipariş değişikliklerine uyum sağlayabilecek teknik donanım ve bilgi akışına sahiptir. Ayrıca depolanan ürünlerin stoklarının anında takibini yapabilecek ve müşteriye anında ürün bilgisi aktarabilecek bilgi sisteminin bulunması.

- Sermaye Donanımı: Elleçleme hizmetlerinin daha hızlı ve kolay yapılabilmesi için gelişen teknoloji ile makine parkının geliştirilmesine özen gösterilmektedir. Bilişim sektörünün gelişmiş yazılımları takip edilerek yüksek işlem hızına ulaşılmaya çalışılmaktadır. Sözleşmeli olarak çalışılan firmalara depolama ve stok yönetim sistemin bir parçası olarak network ağı ile envanter hareketlerinin takip ve kontrolü olanağı da sunulmaktadır.
- Yönetim ve İnsan Kaynakları: İnci Lojistik Dağıtım Merkezinde 5'i idari personel olmak üzere toplam 20 personel çalışmaktadır. İnsan kaynağı açısından sıkıntı bulunmamakla birlikte iyi bir görev paylaşımı ile bulunmaktadır. Her pozisyona uygun olarak işe alımlar gerçekleştirilmektedir.

3.3.1.2. Zayıflıklar

- Pazar Durumu: Dağıtım merkezinin toplam kapalı alanının en güçlü rakibinden daha sınırlıdır. Ayrıca soğuk gıda depolaması konusunda hizmet veren daha deneyimli rakipleri bulunmaktadır.

6000 metrekare toplam kapalı alan bulunmaktadır. Toplam kapalı alanda her biri 500'er metrekare olmak üzere toplam üç soğuk oda bulunmaktadır. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nin geri kalan kapalı alanında alüminyum, külçe, bardak, kağıt kimyasalları, İnci Akü'ye ait aküler ve kuru gıda ürünleri gibi çok değişik ürünler depolanmaktadır. Buna karşılık bölgede bulunan en güçlü soğuk gıda depolama hizmeti veren rakibi Başak Depoculuk toplam 55000 metreküp soğuk depo

hacmine sahiptir. Bu toplam kapalı alanda 46 adet soğuk odası ile hizmet vermektedir. Böylece ürün grubuna göre değişen farklı sıcaklık koşullarını atıl kapasite ile çalışmadan sağlayabilmektedir.

İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezinde 500 metrekarelik soğuk odanın biri tamamen Pepsi Cola'nın soğuk muhafaza gerektiren konsantre ürünlerine ayrılmış durumdadır. Bu konsantre ürünlerin muhafaza sıcaklıkları çeşitlerine göre 10 °C ile + 5 °C arasında değişmektedir. Diğer depolarda ise belirli soğuk muhafaza koşulları gerektiren gıda katkı maddeleri depolanmaktadır. Buna karşılık bu odalar tam kapasite ile kullanılamamaktadır. Firmanın şu anda soğuk depolama hacminin %90'lık kısmını Pepsi Cola ürünleri oluştururken %10'luk kısmını ise gıda katkı maddeleri oluşturmaktadır. Firma bu ürünlerden başka ürün gruplarına hizmet vermemektedir. Gıda depolama konusunda rakibi olan Başak Depoculuk ise peynir, yaş meyve sebze, derin dondurulmuş ürünler gibi ürün gruplarını depolamaktadır. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde bulunan soğuk odaların -22 °C'de ürün muhafaza edebilecek özelliğe sahip olmasına rağmen henüz dondurulmuş ürün depolanmaması da zayıf yönleri arasındadır.

- Teknik Deneyim: Gıda depolama lojistik sektörünün spesifik bir alanıdır. İnci lojistiğin bu alanda yeni olması diğer bir zayıf noktası olarak görülebilir. Sadece soğuk lojistik ve gıda depolama yapan rakiplerine göre daha deneyimsizdir. Bu yüzden çalışan personelin de gıdanın mal kabul, depolama ve sevkinde dikkat edilmesi zorunlu olan kurallar konusunda eğitime ihtiyacı bulunmaktadır. Öte yandan bu konuda uzman eleman ihtiyacı bile doğabilmektedir. Uzmanlaşma ve deneyim eksikliği olması zayıf noktası olarak söylenebilir.
- Ayrıca; 200 adet yıllık anlaşmalı jumbo, düz kamyon, römork, optima tır filosuna sahip olmasına karşın İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde soğuk zinciri koruyacak donanıma sahip frigolu araçları bulunmamaktadır. İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde soğuk muhafaza ürünlerin depolanması faaliyetini takip eden ulaştırma hizmeti verilmemesi rakiplerine göre zayıf kaldığı bir noktadır.

- Finansman Yapısı: Halka açık bir şirket olmamasından dolayı sınırlı kaynağa sahiptir.
- Ar-Ge Potansiyeli: Son teknoloji kullanılarak kurulmuş bir şirkettir, fakat Ar-Ge birimi bulunmamaktadır.

3.3.2. Süreç Analizi

Süreç Analizi aşamasında firmanın fırsatları ve tehditleri tespit edilecektir. Bu aşamada firmanın yakın çevresi ve uzak çevresindeki gelişmeler dikkate alınacaktır.

3.3.2.1. Fırsatlar

- Türkiye coğrafi konumu nedeni ile tarıma ve ticarete elverişlidir,
- Türkiye'nin Asya, spesifik olarak da Kafkaslar ve Ortadoğu ile Avrupa ve aynı şekilde Balkanlar ve Doğu Avrupa arasında bir köprü konumunda olması nedeniyle lojistiğin gelişmesinde önemli fırsatlara sahiptir ve bölgesinin lojistik üssü olma imkanı bulunmaktadır.
- AB giriş gerçekleşirse yurtdışına ihracat artacak ve böylelikle lojistik sektörü gelişecektir,
- Bölgenin birçok sanayi kuruluşuna sahip olması nedeniyle lojistik sektörünün gelişme potansiyeli bulunmaktadır,
- Şirketin kara ve hava limanlarına yakın bir bölgede kurulmuş olması bir avantajdır,
- Ülkemizde en gelişmiş taşımacılık şekli karayolu olması ve Ege Bölgesinin de karayolu taşımacılığı için elverişli koşullara sahip olması da diğer bir avantajdır,
- Çok yaygın olarak kullanılmayan deniz yolu taşımacılığı kullanılarak rakiplere karşı avantaj sağlanabilecek bir konuma sahiptir,
- Ege bölgesinde üniversitelerin bölümlerinin gıda açısından nitelikli eleman yetiştirmesinden dolayı insan kaynağı açısından yetişmiş elemanın bulunabilirliği konusunda diğer bölgelerdeki şirketlere göre daha iyi olanaklara sahiptir,

- Teknolojinin gün geçtikçe gelişmesi her alanda olduğu gibi lojistik sektöründe de etkili olmaktadır. Özellikle lojistiğin yeni gelişen bir alt dalı olan gıda lojistiğinde gelişen teknoloji taşımacılık, depolama gibi faaliyetlerde büyük kolaylıklar sağlamaktadır.
- Soğuk muhafaza gerektiren hazır gıda tüketimi ve dondurulmuş gıda tüketiminin gün geçtikçe artması sebebiyle soğuk lojistik sektörünün gelişme potansiyeli bulunmaktadır.

3.3.2.2. Tehditler

- Türkiye’de ekonominin siyasi gelişmelerden etkilenmesi nedeni ile günümüzdeki belirsizlik ortamından pazarın etkilenme olasılığı bulunmaktadır.
- Dağıtım merkezi çok değişik müşteri gruplarına hizmet vermektedir. Kimyasal madde, tekstil, ev eşyası ve gıda gibi birçok ürün depolanmaktadır. Buna bağlı olarak; müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerinin değişiklik göstermesi nedeni ile değişik ihtiyaçlara hızlı cevap verebilme zorluğu doğmaktadır.
- Çalışma temposunun belli gün ve saatlerde çok yoğun olması nedeni ile bugünlerde yaşanacak aksaklıkların müşteri memnuniyetinde azalmaya neden olma olasılığı bulunmaktadır.
- İzmir Kemalpaşa’da da lojistik depo ve genel antrepo bulunan Balnak Lojistik’in İzmir Lojistik ile birleşmesi sonucu insan kaynağı, toplam filosu, dağıtım ağı ve depo alanı açısından önemli bir rakip olduğu görülmektedir.
- Son yıllarda lojistiğin çeşitli dallarının gelişmesi ile spesifik alanlardaki lojistik (gıda lojistiği, tehlikeli madde lojistiği, tekstil lojistiği) hizmetlerin artması nedeni ile rakipler gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye genelinde soğuk lojistik hizmeti veren başlıca şirketler arasında; Gökboru Uluslararası Taşımacılık, Depolama ve Dağıtım, Ekol Lojistik ve Murat Lojistik Ekspres Taşımacılık Tic. ve San. Ltd. Şti. gibi firmalar yer almaktadır. Bunlardan Gökboru Uluslararası Taşımacılık, Depolama ve Dağıtım şirketinin İzmir’de bir deposunun olması ve frigolu araç filosu ile önemli bir rakip olarak

görülmektedir. Catoni Deniz İşyeri A.Ş., ise soğuk lojistik sektörüne yeni yatırım yapan şirketlerden biridir.

Bu aşamada soğuk lojistik uygulamalarının etkinliği; lojistik stratejisinin, bilgi teknolojilerinden yararlanma, depo alan kullanımının optimizasyonu açısından değerlendirilecektir. Etkinliğin artırılması için öneriler getirilecektir.

İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nin 2006 yılında kurulmuş olmasına rağmen henüz soğuk lojistik uygulamaları ile ilgili bir lojistik stratejileri bulunmamaktadır. Bunun göstergeleri olarak tedarikçilerle uzun dönemli anlaşmalarla çalışmamaları gösterilebilir. Sadece Pepsi Cola ile uzun dönemli bir anlaşma bulunmaktadır. Ancak bu anlaşma kapasitenin %33'lük bir kısmına karşılık gelmektedir. Ayrıca soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğini arttıracak olan müşterilerle karşılıklı ilişkilerin ortak bir veri tabanının kullanılarak yapılamaması da zayıf yönleri arasındadır. Müşterilere yapılan raporlamalar ancak müşteriden gelen talep doğrultusunda e- mail yolu ile yapılmaktadır. Bu yüzden koordineli olarak hareket edebilme özelliği kısıtlanmaktadır.

İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde ürünlerin dağıtımında MAP Point sistemi yardımıyla route (rota) planlaması yapılmaktadır. Route (rota) planlamasında, ürünler önceliklerine göre sıralanmakta ve gideceği yerler yazılmaktadır. Sistem otomatik olarak bir route (rota) planı çıkarmaktadır. Bu plana göre araçlara yükleme ve boşaltma işlemleri yapılmaktadır. Ancak soğuk lojistik uygulamaları için route (rota) planlaması yapılmamaktadır. Çünkü soğuk lojistik uygulamaları için hayati öneme sahip soğuk zinciri sağlayacak donanıma sahip araçları bulunmamaktadır. Bu yüzden müşteriler ürünlerini kendileri teslim edip, kendileri teslim almak zorunda kalmaktadır. Bu da pazarda müşteri bulma açısından olumsuz etki yaratmaktadır.

Soğuk lojistik uygulamalarında, çevrim süresinin kısaltılması (böylece raf ömründen optimum şekilde faydalanabilme) ve ürün kayıplarının azaltılması etkinliğin artırılmasını sağlamaktadır. Burada söz konusu firmanın etkinliği

sağlayabilmesi için; çalışanlara vermesi gereken eğitimler olduğu görülmektedir. Çalışanların özellikle gıda depolamasında dikkat edilmesi gereken hususlardaki eksikliklerinin dışarıdan danışmanlık alınarak üstesinden gelinebilir. Eğitimlerde, lojistik ve depolamanın etkinliğini artırma unsurları arasında yer alan mal kabul, elleçleme, depo yerleşimi, depolama ve sipariş toplama gibi faaliyetler sırasında gıdalarda sıcaklık kayıplarına yol açılmaması için dikkat edilmesi gerekenler anlatılmalıdır. Burada sıcaklık kaybına yol açabilecek en önemli süreç elleçlemedir. Elleçleme faaliyeti sırasında hem ortam sıcaklığı, hem de elleçleme süresi için belirli sınırlar konulmalıdır. Ayrıca kontaminasyonun engellenmesi için hangi ürünlerin yan yana depolanmaması gerektiğine de değinilmelidir. Bu eğitimlerle gıda lojistiği ve gıda depolaması işlerini yapan rakip firmalarla rekabet edebilecek güce gelinecektir. Eğitim alma konusunda İzmir’de özel sektörden danışmanlık alınabileceği gibi üniversitelerden de rahatlıkla destek alınabilecek imkan bulunmaktadır. Bilindiği üzere İzmir’de gıda mühendisliği ve lojistik alanında üniversiteler eğitim vermektedir. Ayrıca şirket gerekirse bu alanda yetişmiş kalifiye eleman da istihdam ederek rakiplerine göre daha avantajlı duruma da geçebilir. Dışarıdan alınan danışmanlıklarla veya bu konuda uzmanlaşmış kalifiye eleman takviyesi ile Ar- Ge biriminin olmaması eksikliği de kapatılmış olacak ve şirketin geleceğine yön verme bu şekilde sağlanabilecektir.

Dağıtım merkezinin etkinliğinin artması için lojistik stratejisi oluşturulmalıdır. Lojistik stratejisinde, zamanla değişen müşteri isteklerinin karşılanması için, sürekli olarak müşterilerle iletişim halinde olunmalıdır. Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) programları kullanılarak web tabanlı analitik ve operasyon sistemleri oluşturulabilir. Teknolojideki gelişmeler takip edilmeli, alınan danışmanlıklarda farklı ihtiyaçlara cevap verebilmenin yolları da öğrenilmelidir. Lojistik stratejisi içerisinde yer alan diğer bir konu da tedarik zinciri entegrasyonunun oluşturulmasıdır. Zincirde bulunan diğer işletmelerle koordineli ve senkronize bir şekilde çalışılması soğuk lojistik yönetiminin etkinliği önemli ölçüde arttıracaktır.

Etkin bir soğuk lojistik yönetimi için çok önemi olan bilgi teknolojileri arasında bulunan Depo Yönetim Sistemi ve Radyo Frekansı Tanımlama etiketleri, firmada depolamanın başladığı ilk süreçten son sürece kadar her aşamada kullanıldığı görülmüştür. Kullanılan bilgi teknolojisi sayesinde müşteriye stokların durumu konusunda etkili ve hızlı bir şekilde cevap verilebilmektedir. Radyo Frekansı Tanımlama (RFID) etiketleri sayesinde ürünlerin mal kabulünden hemen sonra yerleştirilmesi ve daha sonra sipariş toplama sırasında da sipariş edilen ürünler kolay bir şekilde bulunabilmektedir. Radyo Frekansı Tanımlama etiketleri son kullanma tarihi ve ağırlık gibi birtakım bilgileri de taşıyabilmektedir. Sıcaklıkta meydana gelen değişmelerin görülmesini de sağladığı için soğuk lojistik yönetiminin etkinliğinde önemli bir yeri vardır. Bir ürünün hangi aşamalardan geçtiği, sıcaklık değişimlerine maruz kalıp kalmadığı takip edilebilmekte ve ürünlerin konum bilgilerini de depolaması sayesinde hem depoya yerleşim hem de sipariş toplama sırasında çevrim süresini kısaltmaktadır. İşletmede Depo Yönetim Sistemi (WMS) kullanılması sayesinde, depo yetkilileri merkezi bir sistem üzerinden giriş ve çıkışlarını kaydedebilmekte ve kontrol edebilmektedirler. Stokların hareketleri takip edilerek çevrim süresi kısaltılabilmektedir.

Soğuk zinciri koruyacak araç filonsa sahip olması yada kiralama yolu ile bu hizmeti sağlayabilmesi gerekmektedir. Böylece Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılması yolu ile ise; lojistik problemler çözülebilir ve en kısa veya en hızlı hangi yoldan gidileceği tespit edilebilir. Raf ömrünün de önemli bir faktör olduğu soğuk lojistik yönetiminde mümkün olan en kısa sürede ve en hızlı şekilde ürünlerin tüketicilere ulaştırılması etkinliği arttıracaktır.

Bunların yanı sıra ürünlerin son kullanma tarihlerinin ve sıcaklıklarının internet, intranet vb. teknolojiler sayesinde gerçekleştirilen bilgi paylaşımı sayesinde müşterinin istediği anda görebilmesinin sağlanması soğuk lojistik yönetiminin etkinliğinin artırılmasını sağlayacaktır. Böylece üretim planlamalarında önemli iyileşmeler ve gelişmeler sağlanmasına ve zincir içinde bulunan işletmelerin maliyetlerini azalmasına ve karşılaşılabileceği risklerin en aza indirilebilmesine önemli oranda katkı sağlamaktadır. Elektronik tabanlı izlenebilirlik EDI (elektronik

veri transferi), kurumsal ve kurumlararası WAN ağları ve/ veya internet aracılığı ile zincirde bulunan işletmeler arasında bilgi aktarımını sağlanabilir.

Soğuk lojistik zincirinin bir parçası olan depolama sürecinde sıcaklık izlenebilirliğinin sağlanmasının bir faydası daha vardır. Gıda üreticisi firmalar depolama ve dağıtım faaliyetlerinde gıdanın niteliğinin bozulmasına yol açabilecek hatta gıdanın bozulmasına neden olacak sıcaklık değişimlerinden çekinmektedirler. İzlenebilirliğin sağlanması sayesinde firmaların dış kaynak kullanım oranı artacak dolayısı ile soğuk lojistik yönetiminin etkinliğinin artırılması da sağlanacaktır. Depolamada dış kaynak kullanımı firmaların stoklama maliyetlerini azaltır ve buradan elde edilen tasarrufla firmanın kendi faaliyetlerine yönelmesini sağlar. Ayrıca ürün kayıplarındaki riskleri de lojistik firmasına devretmiş olur.

Etkin bir soğuk lojistik yönetimde dağıtım merkezinin alan kullanımı da önemlidir. En güçlü rakiplerine göre daha sınırlı toplam alana sahip olmasına karşın mevcut alanın optimum şekilde kullanılabilir şekilde dizayn edilmesi sayesinde bu eksiklik kapatılmış durumdadır. Dar geçit ve yüksek raf sistemi ile alandan en iyi şekilde yararlanılabilmektedir. Son teknolojiye sahip, ürünlerin özelliğine uygun çeşitlilik ve yeterlilikte ekipman mevcuttur ve deponun dar geçit sistemi için de uygun özelliğe sahiptir. Depo alan kullanımının etkin bir şekilde gerçekleştirildiği söylenebilir.

Depoda dondurulmuş gıdalar ve soğukta muhafaza edilmesi gereken gıdalar için uygun donanıma sahip bölümler mevcuttur. Bu depoların sıcaklıklarının depolanan ürünlerin özelliklerine uygun ve sabit olması gerekmektedir. Teknik aksaklıklardan dolayı ürünlerin olması gereken sıcaklıklarda tutulmaması önemli kayıplar doğurabilmektedir. Bunun önlenmesi için de firmanın önceden belirlediği bir takım önlemlere sahip olması gerekmektedir. Özellikle de dondurulmuş gıdaların depolama süreci üstlenildiğinde bu süreçte bir sıcaklık değişiminin olmadığı konusunda müşteriye güven verilmelidir. Soğuk lojistik uygulamalarının etkinliğini arttırmak için; gıdanın üretimden başlayarak tüketime kadar tüm süreçlerini kapsayan HACCP yani Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi gıda depolaması sürecinde

de kullanılabilir. Sıcaklık değişimlerinin yaşanabileceği ve kontaminasyona (bulaşmaya) yol açabilecek noktalar belirlenebilir. Bu risklerin ortaya çıkmaması için ciddi önlemler alınarak gıdanın güvenliği ve kalitesi kaybolmadan sevki gerçekleştirilebilir. Isı kayıtlarının tutulması ile takibi yapılabilir ve olası ısı değişimlerinde anında ürünlerin bir başka depoya aktarılması veya jeneratörlerin devreye girmesi gibi önlemler alınabilir.

İzmir Türkiye'nin birçok bölgesine göre çok iyi karayollarına sahiptir. Ayrıca ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili olmasına karşın deniz yolu taşımacılığı yaygın olarak kullanılmamaktadır. İnci Lojistik Dağıtım Merkezi de limanlara yakın bir bölgede kuruludur. Deniz yolu taşımacılığının kullanılmasıyla rakiplerin önüne geçilebilir. Soğuk lojistiğin gelişimi açısından çabuk bozulabilen gıdaların ısı kontrollü konteynırlarla taşınması imkanı da bulunmaktadır. Böylece uluslararası pazarlara ulaşılabilecek ve ülkenin ticaret hacminin gelişmesine de katkıda bulunulacaktır. Ayrıca Ege Bölgesi'ndeki sanayi kuruluşlarının yaklaşık yarısının İzmir'de bulunması ve İstanbul ve Kocaeli'nden sonra ülkemizin sanayisi en fazla gelişen üçüncü ili olması sebepleriyle de büyük bir pazar potansiyeline sahiptir. Dağıtım merkezinin gıda, tehlikeli madde otomotiv gibi ürünleri depolamasının yanı sıra İnci Holding bünyesinde üretilen ürünleri de depolaması olası ekonomik krizlerden en az şekilde etkilenmesini sağlayacaktır.

Bunların yanı sıra AB'nin müzakere sürecinde lojistik sektörü de her noktada göz önünde olacaktır. AB'ne giriş ile birlikte gelen yeni yönetmeliklerle taşıma, depolama ve çalışma koşulları bir denetim altına girecektir. Uluslararası ticaretin serbestleşmesinin önünde engel kalmadığında lojistik şirketlerin cirolarının katlanması, dış kaynak kullanım oranının yükselmesi, limanların ve demiryollarının kullanım oranının artması beklenmektedir. AB kurallarına uyan lojistik şirketleri bu kuralların benzerlerinin ülkemizde de uygulanmasına ön ayak olacaklardır. Geleceği olan bu sektöre yatırım yapmaya devam ettiği ve teknolojisini sürekli yenilediği sürece İnci Lojistik'in diğer firmalarla rekabet edebileceği ve önünün açık olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Küreselleşme ile birlikte dünyada rekabet giderek artmakta, tüketici beklentileri çeşitlenmekte ve ürünlerin ömürleri kısalmaktadır. Rekabetin en acımasız şekilde yapıldığı bir ortamda işletmelerin iç gelişmelerine yaptığı katkıların yanı sıra, nihai müşteriye kadar uzanan tedarik zinciri ağlarının iş süreçlerinde yapılan gelişmeler de çok önemli katkı sağlamaktadır. Günümüzde tedarik zincirini iyi bir şekilde yönetebilen firmalar diğer firmalara üstünlük sağlamakta ve rekabet yarışında öne geçmektedirler. Rekabet bireysel olarak işletmeler arasında değil işletmelerin içinde buldukları ağlarda yaşanmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin tedarik zincirleri başarılarında çok önemli rol oynamaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminin bir unsuru olan lojistik yönetiminde de son on yılda büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Lojistik yönetimi sadece üretim sonrası gerçekleştirilen bir faaliyet olmaktan çıkmış; üretim öncesi de üretim hattının durmadan en az stokla en düşük maliyetle işlemesine imkan tanıyan üretim öncesi faaliyetleri de içine almıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler ve lojistik maliyetlerinin toplam maliyet içindeki büyük payının anlaşılması ile lojistik, işletmeler için bir rekabet avantajı haline gelmiştir. İşletmeler lojistik fonksiyonuna envanter yönetimi, sipariş işleme, üretim planlama ve satın alma gibi faaliyetleri ekleyerek lojistik içinde iç entegrasyon sağlamışlardır. Bunun yanı sıra, lojistik fonksiyonu işletme içindeki diğer fonksiyonlar, tedarikçiler ve diğer işletmelerin lojistik fonksiyonları ile entegre edilmiş böylece işletme dışı entegrasyon sağlanmıştır.

Depolama faaliyeti lojistiğin önemli bir parçasıdır. Lojistiğin planlanmasında ürün hareketinin hiç durmaması hedeflenmektedir. Bu anlamda günümüzde Dağıtım Merkezi terimi kullanılmaktadır. Dağıtım Merkezi içerisine bir malın sadece konulup bekletilmesi amaçlanmamaktadır. Burada hem hacim hem de zaman yönetimi gereklidir. Dağıtım Merkezi içerisinde, malların depoya girişi, malların depolanması aşamasında etkin depo yönetimi, izleme, etiketleme ve sevkiyat takibi gibi

çözümlerle hatalı üretim sevkiyatlarının engellenmesi, düzenli, tutarlı ve disiplinli bir depo yapısının sağlanması, operatör hatalarının asgariye indirilmesi, alan kullanımının azaltılması ve verimliliğin artırılması hedeflenmektedir.

Lojistik yönetimi özellikle ilaç, gıda, dayanıklı tüketim malları, otomotiv, tekstil, hazır giyim ve tehlikeli madde sektörlerine büyük fayda sağlamaktadır. Gıda lojistiği bunların arasında farklı özelliklere sahiptir. Gıda ürünlerinin belirli muhafaza koşullarının olması, raf ömürlerinin sınırlı olması ve kontaminasyon (bulaşma) risklerinin bulunması gibi çeşitli özellikleri bulunmaktadır.

Günümüzde hazır gıda tüketiminin artması, ticari ilişkilerin yoğunluğu nedeniyle gıda güvenlik riskleri artmaktadır. Bu sebeplerle gıdaların hammaddeden başlayarak son ürüne kadar tedarik zinciri boyunca güvenilir bir şekilde tüketiciye ulaştırılabilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu zincirde hammadde temini, yarı mamulün depolanması ve taşınması ile son ürünün işlenmesi, paketlenmesi, sınıflandırılması, taşınması ve dağıtım süreçleri bulunmaktadır.

Ülkemizde gıda şirketlerinin çoğu kendi taşımalarını ve depolamalarını kendileri yapmaktadır. Üretimlerine küçük ölçekli firmalar olarak başladıklarından dolayı depolarını fabrikaları içinde yapmışlar, dağıtımlarını da bayilerine veya zincir mağazalara kendileri taşımış ve bayilere ait küçük araçlarla bu noktalardan bölgesel dağıtım yapılmıştır. Bununla beraber, pazarda rekabetin artması, üretim ölçeklerinin büyümesi, tüketimin Anadolu'ya yayılması, ithal mallarının etkisi ile yabancı gıda markalarının ve tüketim zincirlerinin aktivitelerini arttırması ile lojistik şirketleri mevcut işlerinin içine gıda ürünlerini de eklemişlerdir. Bu konunun yeni gelişmekte olan bir alan olması nedeniyle bazı lojistik firmalarının gıda lojistiği konusunda uzmanlaşmaya gitmeye başladıkları görülmektedir.

Soğuk lojistik yönetiminin etkinliğinin arttırılmasını sağlayan faktörler arasında; dış kaynak kullanımı, bilgi teknolojilerinden (RFID, WMS vb.) yararlanma ve depo alan kullanımının optimizasyonunu ve lojistik stratejisinin oluşturulması yer

almaktadır. Bu kapsamda depo ebatları, raf sistemleri, istif makineleri (forklift, reachtrucks), barkod otomasyon sistemleri, Radyo Frekanslı Tanımlayıcı (RFID) etiketler kullanılmalı ve depolamadaki süreçler, mal toplama modelleri, envanter yönetimi, sektörel bazda depo modelleri gibi bilgileri derlemek amacıyla program geliştirilmelidir. Soğuk lojistik yönetiminin etkinliği açısından; depolanmak üzere gelen ürünlerin cinsini, miktarını, geldiği yeri, taşıyıcının kimliğini içeren bilgi sistemi çok iyi bir şekilde oluşturulmalıdır.

Çabuk bozulabilen soğukta muhafaza gerektiren ve dondurulmuş gıdalar açısından bakıldığında yapılması gerekenler bulunmaktadır. Ürünün korunması için gerekli olan ısı lojistik sürecin tamamında (depolama, elleçleme, taşıma) sürdürülmelidir. Herhangi bir süreçte ürünün korunduğu ısının değişmesi ürünün bozulmasına ve içerisinde zararlı mikroorganizmalar ve canlıların çoğalmasına neden olmaktadır. Bu yüzden yeniden paletleme, taşıma gibi durumlarda ortam sıcaklığı belirlenen seviyeleri geçmemelidir. Yükleme ve boşaltma işlemleri için gerekli altyapı sağlanmazsa mallar daha depodan çıkmadan fire verebilir. Yükleme, boşaltma ve tasnifin en risksiz şekilde yapılabilmesi için hazırlanmış geniş, serin ve hareketli platformlar bulunmalıdır.

Ürünler özelliklerine göre sınıflara ayrılıp depoya yerleştirilmelidir. Bundan önce ürün grupları oluşturularak, her ürün grubu için sağlanması gereken şartlar belirlenir. Dondurulmuş ürünlerin ve taze ürünlerin depolama koşulları konusunda çalışma yapılmalıdır. Bu ürün grupları da kendi aralarında muhafaza koşullarına göre ayrılabilir. Taze meyve- sebzeler, şarküteri ürünleri, su ürünleri vb. için ayrı çalışmalar yapılmalıdır. Böylelikle depoya giren ürünler belirlenen ürün gruplarına göre depolanabilir. Ayrıca ürün gruplarına göre depolama alanındaki lokasyonları da belirlenebilir.

İnci Lojistik İnci Holding bünyesinde üretilen ürünlerin yanı sıra gıda lojistiği, tehlikeli madde lojistiği ve otomotiv lojistiği alanında da hizmet verebilecek kapasitede bir dağıtım merkezi kurmuştur. Bu anlamda henüz yeni gelişmekte olan lojistik sektörüne önemli bir hizmet sağlamaktadır. Dağıtım merkezi içerisinde

sipariş alma aşamasından sevkiyata kadar geçen süreçlerde WMS ve Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID) etiketleri gibi bilgi teknolojileri kullanılmaktadır. Kullanılan bilgi teknolojisinin, gelişen teknolojiyle ve müşteri gereksinimlerine göre düzenlenmesi rakiplerin önüne geçmeyi sağlayacaktır.

Çok değişik ürün gruplarının depolanabilmesi avantaj olmasının yanında bu sektöre yeni başlamış olan bu şirket açısından uzmanlaşma eksikliğinden doğabilecek riskleri de beraberinde getirecektir. Bu riskin ortadan kaldırılması için dışarıdan alınan danışmanlık desteği faydalı olacaktır. Özellikle gıda depolamanın gerektirdiği özel gereksinimler bulunmaktadır. Gıdaların sipariş alma sürecinden başlayarak sevkiyatına kadar geçen tüm aşamalarda bazı dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır. Özellikle de çabuk bozulma özelliğine sahip soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaların sıcaklıklarının sürekli olarak kayıt altına alınması ve sıcaklıkta meydana gelen değişimlerde mutlaka jeneratörlerin devreye girmesi ya da ürünlerin bir başka depoya aktarılması gibi çözümlerin geliştirilmesi gereklidir. Elleçleme faaliyetlerinin sıcaklık değişimine yol açmayacak şekilde gerçekleştirilmesine azami özenin gösterilmesi gereklidir. Mal kabul, elleçleme ve sipariş toplama süreçlerinde ürünlerin sıcaklıklarında yükselme yaşanmaması için tüm bu işlemlerin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

Lojistik günümüzde tamamen bir uzmanlık alanı haline gelmiştir. Bu nedenle üretici firmaların kendi alanlarının dışında olan bu konuyu uzmanlarına yani lojistik hizmet sağlayıcılarına teslim etmeleri her iki taraf için de daha iyi olacağı gibi ekonominin gelişmesi için de faydalı olacaktır. Lojistik firmalarının ise günümüzün şartlarına göre kendilerini en son teknolojik imkanlarla ve kalifiye elemanlarla donatarak alanlarında en iyi duruma gelmeleri ve üretici firmalara da güven telkin etmeleri gerekmektedir. Özellikle de soğuk lojistik kendine has özellikleri olan bir lojistik türü olması sebebiyle bu alanda çalışan lojistik firmalarının kendilerini, teknolojilerini, araç- gereçlerini ve insan kaynaklarını bu gerekliliklere en uygun şekilde ve özenle seçmeleri ve sürekli geliştirmeleri rekabet edebilmelerini sağlayacaktır. Soğuk lojistikte dış kaynak kullanımı tam olarak henüz güven sağlanamamış durumdadır. Ancak müşteri isteklerine hızlı cevap verebilme ile bunun

önüne geçilmiş olacaktır. Bunun için İnci Lojistik'e ait soğukta muhafazayı sağlayacak araç filosuna sahip olması faydalı olacaktır. Soğuk muhafazayı koruyacak araca sahip olmadıklarından dolayı dağıtım merkezindeki soğuk lojistik uygulamaları depolama faaliyetiyle sınırlı kalmaktadır.

İnci Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde müşterilerle bilgi paylaşımının sağlandığı bir ağ bulunmaması eksikliği giderilmelidir. Soğuk lojistik yönetiminin etkinliğini arttıracak olan elektronik veri transferi, wan ağları gibi bilgi teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Lojistik Kemalpaşa Dağıtım Merkezi'nde bir soğuk lojistik stratejisi bulunmaması en büyük eksikliklerdir. Gerçekleştirilen faaliyetler müşterilerden gelen istekler doğrultusunda yönlendirilmektedir. Soğuk lojistik sektöründe gün geçtikçe artan rakip sayısında ayakta kalabilme için müşterilerle uzun dönemli anlaşmalar sağlanmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetler kısa dönemli değil uzun dönemli planlanmalı ve müşterilerle koordineli olarak çalışılmalıdır. Soğuk lojistiğin bir parçası olan soğuk depolama faaliyeti için büyük yatırımlar yaparak kurulan dağıtım merkezinde, böylece atıl kapasite ile çalışılmasının önüne de geçilmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

Alptekin, C. (2007). Ürün Tanımlama ve Takip. *3 D Lojistik Dergisi*. Ağustos 2007/8, Yıl 8, Sayı 58.

Akbaş, C. , Candemir, S. , Orhan, E. (2005). Türkiye’de Yaş Meyve ve Sebze Ürünleri Üretim ve Pazarlaması. *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*. 8(2)-2005: 96-107.

Akkaş, N. (2004). 2005 Dönemi Gıda Çalışma Programı (Gıda 3. Çağrı). *TÜBİTAK Avrupa Birliği Altıncı Çerçeve Programı Çalışmaları*. 1 Ekim 2004 Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Akyıldız, M. ve Tuna, O. (2007). Lojistik Değer ve Ek Değer: Bir Odak Grup Çalışması. *Ege Akademik Bakış*, 7 (2) 2007: 653-667.

Aslanertik, B. E. (2005). Model- Supported Supply Chains for Cost- Efficient Intelligent Enterprises. *Journal of Manufacturing Technology Management* (ss. 223-238). Vol. 16 No. 1, 2005: 75-86. q Emerald Group Publishing Limited 1741-038X.

Aslanertik, B. E. (2007). Enabling İntegration to Create Value Through Process-Based Management Accounting Systems. *International Journal of Value Chain Management* 2007. Vol.1, No.3: 223- 238.

Atasever, M. (2000). Besin İşyerlerinde Hijyen, Besinlerin Hazırlanması ve Muhafazası. *Y.Y.Ü. Vet. Fak. Dergisi*. 2000- 11 (2): 117- 122

Aydın, A. O., Sarman, S. ve Özipek, M. (2006). A Management Information System: Integrating GIS, GPS and ERP. 4 th International Logistics and Supply Chain Congress November 29- 30, and December 1, 2006 İzmir, Türkiye. Izmir University of Economics Publication.

Aydın, S. Z. (2005). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Stratejik İttifak Olarak Üçüncü Parti Lojistik*. Doktora Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baker, P. (2005). *The Design of Flexible Competencies in Distribution Centres to Meet The Needs of the Agility Within International Supply Chains*. Chartered İnstitute of Transport and Logistics. United Kingdom.

Bakırcı, A. E., Atçeken, M. Ö. (2005). Ulaştırma Sistemleri Yatırım ve Yönetim Projelerinin Optimizasyonu İçin HDM- 4 Programının İncelenmesi. *II. Mühendislik Bilimleri Genç Araştırmacılar Kongresi*. MBGAK 2005 İstanbul 17–19 Kasım 2005.

Bayboz, B., Yalçın, E. ve Savaş, S. (2004). Soğuk Depoculukta Alışılabilen Yöntemler, Uygulanmayan Doğrular ve Kalite. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*. Sayı: 81, 1- 9.

Bayraktar, E. ve Efe, M. (2006). *Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve Yazılım Seçim Süreci*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 15: 689- 709.

Benli, A. O. (2006). *İhracatta Dağıtım Kanallarının Seçimi ve Kurulması*. İhracatı Geliştirme Merkezi AR- GE Başkanlığı Araştırma Dairesi, Kasım 2006.

Beşli, S. (2004). *Lojistik*. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Yayını, Aralık, 2004.

Bilginer, N., Kayabaşı, A. (2007). İşletmelerin Lojistik Faaliyetlerinin Rekabetçi Perspektifte Değerlendirilmesi: Üretim İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakış*. 7(2) 2007: 637- 652.

Bogataj, M., Bogataj, L. ve Vodopivec, R. (2005). Stability of Perishable Goods in Cold Logistics Chains. *International Journal of Production Economics*. 93- 94; 345- 356.

Bulu, M., Eraslan, İ. H., Barca, M. (2007). Türk Gıda Sektörünün Uluslar arası Rekabetçilik Düzeyinin Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. C .IX , 311- 335.

Cebeci, Z. (2006). Gıda İzlenebilirliğinde Bilgi Teknolojileri. *Ulusal Tarım Kurultayı*. Çukurova Üniversitesi, Adana. Bildiriler 15-17 Kasım 2006: 189- 195.

Cordeau, J.-F., Pasin F., Solomon M. M. (2006). An Integrated Model For Logistics Network Design. *Ann Oper Res*. DOI 10.1007/ s10479-006-0001-3. Springer Science, Business Media, LLC 2006.

Coşkun, E., Özceylan, D. ve Giray, E. (2006). A Classification Of IT Systems Used In Logistics Sector And Identification Of Needs In This Area. *4th International Logistics And Supply Chain Congress*. November 29- 30 and December 1, 2006 İzmir Türkiye. Izmir University of Economics Publication.

Dabbene, F., Gay, P., Sacco, N. ve Tortia, C. (2005). *Optimization of Fresh Food Supply Chains in Uncertain Enviroments An Application To The Refrigeration Process*. Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control, and the European Control Conference 2005 Seville, Spain, December 12-15: 2077- 2082.

Dağdeviren, M., Eren, T. (2001). Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0- 1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması. *Gazi Üniversitesi. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. Cilt 16, No 2: 41- 52.

Demirdöğen, O. ve Küçük, O. (2007). Malzeme Akışının Etkinliğinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi. *8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*. 24- 27 Mayıs 2007, İnönü Üniversitesi Malatya.

Donath, B., Mazel, J., Dubin, C. and Patterson, P. (2002). *The IOMA Handbook of Logistics and Inventory Management*. IOMA yayınevi, 2002.

d'Hont, S. (1996). *Smart Pallet System Improves Warehouse Productivity*. MCB. University Press (ss. 21–24). Volume 16, Number 4.

Düzakın, E. ve Sevinç, S. (2002). Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP). *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Cilt XXI, Sayı 1, 2002: 189-218.

Ekinci, R. ve Yapar, A. (2004). *Alabalıkların (O.mykiss W., 1792) Donma ve Çözünme Süreleri Üzerine Dondurma Sıcaklığı ve Hava Sirkülasyonunun Etkileri*. F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. Sayı 16(1), 2004, Denizli: 61- 68.

Emeksiz, F., Albayrak, M., Güneş, E., Özçelik, A., Özer, O.O., Taştan, K. (2005). Türkiye'de Tarımsal Ürünlerin Pazarlama Kanalları ve Araçlarının Değerlendirilmesi. *Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi*. 2. Cilt, , 3-7 Ocak 2005, Ankara: 1155-1172.

Ergülen, A., Kazan, H. ve Kaplan, M. (2005). İşletmelerde Dağıtım Sistemi Maliyetleri Minimizasyonu İçin Çözüm Modeli: Bir Firma Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 13, 2005.

Eroğlu, A. H. , Kanıbir H. ve Eker, N. (2008). Endüstriyel İşlemelerin Dağıtım Kanalı Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*. Y.2008, C.13, S.1.: 95-110.

Ertek, G. (2005). A Tutorial on Crossdocking. *Proceedings of 3rd International Logistics & Supply Chain Congress*. Istanbul, Turkey.

Faber, N., de Koster, R. (Marinus) ve van de Velde, S. L. (2001). *Linking Warehouse Complexity to Warehouse Planning and Control Structure*. Rotterdam, Netherlands.

Frazelle, E. (2002). *World- Class Warehousing and Material Handling*. McGraw-Hill, New York, 2002b.

Gökalp, F. (2007). Lojistik Kavramı ve Lojistik İşletmelerinin Faaliyetleri. *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Dergisi*, Ağustos- Eylül 2007 sayısı.

Gülen, K. G. (2005). Lojistik Hizmetlerde Kaynak Kullanımının Yaygınlaşması ve Tedarikçi İşletmelerde Gelişim Stratejileri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. Yıl: 4, Sayı: 8 Güz 2005/2: 29- 48.

Gürarlan, O., Güler, Y. H., Şahin, H., Ertek, G., Özgüven, K., Cacina, S. ve Akkaş, A. C. (2006). “Demonstrating warehousing concepts through interactive animations”. *5th International Symposium on Intelligent Manufacturing Systems*. Sakarya, Turkey.

Gürsoy, M. (2004). Yük Taşımacılığında Tür Seçimi İçin Bir Karar Destekleyici Yöntem. *Altıncı Uluslararası İnşaat Mühendisliğinde Gelişmeler Kongresi*. 6-8 Ekim 2004, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

Güventürk, M. (2002). *Endüstri Mühendisliği Bahar Konferansları*. 25-26 Ekim 2002.

Hassan, M. M. D., (2002). A Framework for the design of layout . *Emerald*. Volume 20, Number 13- 14: 432- 440.

LeClair, D. (2005). Kurumsal BT Yönetimi. *CTO Ofisi*. Kasım 2005

Likar, K. ve Jevsnik, M. (2006). Cold Chain Maintaining İn Food Trade. *Science Direct Food Control*. Vol. 17 (2006): 108- 113.

İlkay, M. S. ve Özdemir, A. İ. (2007). Türkiye’de E- İş Uygulamaları: İlk 500’e Giren Sanayi İletmeleri Üzerine Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Sayı: 23 Yıl: 2007/ 2: 285- 303.

Kavas, A. (2007). Radyo Frekans Tanımlama Sistemleri. *Elektrik Mühendisliği*. 430. Sayı, Nisan 2007.

Keskin, G. (2002). Dondurulmuş Gıda. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*. Sayı: 1, Nüsha: 8, Aralık 2002.

Korkmaz M.O., Sümen, H.H., Çelik, R.N. (2005). Arz Zinciri Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara.

Kurnaz, K. (2007). *Üretim Merkezlerinden Hammadde Taşımacılığının Karayoluna Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kurgun, O. A. (2006). Bilgi Yönetim Sistemlerinin Yapılandırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 8, Sayı: 1, 2006.

Mendez, E. G. (1996). *Measuring The Cost Of Quality In Food Conventional Warehousing: A Simulation Approach*. Doktora Tezi. Arizona: Arizona State University.

Onar, Ö. M. (2007). Çağdaş Lojistik Bilgi Sistemleri. *3D Lojistik Dergisi*. Ağustos 2007/8, Yıl 8, Sayı 58.

Önce, G. ve Özveri, O. (2006). Tekstil Sektöründe Kalite ve Moda Faktörlerinin Modern Pazarlama Anlayışı ile Bütünleştirilmesi Yaklaşımı. *Buldan Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. 23- 24 Kasım 2006.

Önce, G. (2002). *Satış Yönetimi*. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü. İzmir, 2002

Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 24, Temmuz-Aralık 2004: 87- 96.

Özdemir, M. B. ve Kırmacı, V. (2006). Soğuk Depo Sisteminde Kullanılan R- 134a Alternatif Soğutucu Akışkanına Göre Sistem Eleman Kapasitelerinin Bilgisayar Programıyla Belirlenmesi. *Teknoloji Dergisi*. Cilt 9, Sayı:2.

Paksoy, T. (2005). Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim- Dağıtım Modeli. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Yıl: 2005 Sayı: 14.

Paksoy, T. ve Güleş, H. K. (2007). A Study On The Application Level Of New Technologies Through Supply Chain Management İn Small And Medium Sized Machine Manufacturer Firms İn Konya. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*. Cilt 25, Sayı 2.

Parker, A. A. (2003). *Türkiye’de ve Dünyada Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Ulaştırma Kesimi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sakallı, H. (2004). Logistics Management in Chemical Industry: An Application for Turkey. *International Logistics Congress 2004*. Dokuz Eylül University School of Maritime Business and Management.

Salin, V., ve Nayga Jr, R. M. (2002). A Cold Chain Network For Food Exports to Developing Countries. *Department of Agricultural Economics. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 33 No. 10.

Savaş, S. (1987). *Soğuk Depoculuk ve Soğutma Sistemlerine Giriş*. Uludağ Üniversitesi Yayını, Bursa.

Sezen, B. (2004). Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri İçin Elektronik Tablolar Yardımı İle Simülasyon Uygulaması. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi*. Yıl: 2004 Cilt: 11 Sayı: 1, Manisa.

Sezen, B., Yılmaz, C. ve Gezgin, G. (2002). Lojistik İşlevinin Pazarlama ve Üretim Birimleri Arasındaki Bağlayıcı Rolü ve İşletme Performansı Üzerindeki Etkileri. *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*. Cilt: 17 Sayı: 2, Yıl: 2002.

Sevim, Ş., Akdemir, A. Ve Vatansever, K. (2008). Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanan İşletmelerin Aldıkları Hizmetlerin Kalitesinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi*. Yıl: 2008, Cilt: 13, S:1.

Şen, E. (2006). Kobilerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönteminin Önemi. *T.C Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi*. Gözden Geçirilmiş 2. Baskı Ankara.

Tanyaş, M. (2005). *Tedarik Zinciri Yönetimi ve KALDER Kıyaslama Grup Projesi*.

Tanyaş, M. (2006). *Tedarik Zinciri Yönetimi SCOR Modeli*. İstanbul Teknik Üniversitesi, 2001.

Tek, Ö. B. ve Özgül, Engin (2005). *Modern Pazarlama İlkeleri Uygulamalı Yönetimsel Yaklaşım*. Birleşik Matbaacılık. İzmir.

Timur, N. (1985). *Tarımsal Ürünlerin Pazarlanmasında Soğuk Depo İşletmelerinin Rolü ve Marmara Bölgesi'ndeki Uygulama*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 131-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No: 31.

Tuna, O. (2001). Türkiye için Lojistik ve Denizcilik Stratejileri: Uluslararası ve Bölgesel. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt3, Sayı 2, 2001.

Ünlütürk, A. ve Turantaş, F. (1999). *Gıda Mikrobiyolojisi*. Mengi Tan Basımevi. Çınarlı, İzmir.

Üzün, C. (2000). *Stratejik Yönetim ve Halkla İlişkiler*. Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.

Voß, S. ve Woodruff, D. L. (2003). *Intoduction to Computational Optimization Models for Production Planning in a Supply Chain*. Springer- Verlag Berlin Heidelberg Newyork.

Yüksel, H. (2002). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemlerinin Önemi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt 4, Sayı: 3.

Yüksel, H. (2004). *Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımı*. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt:11 Sayı:1. Celal Bayar Üniversitesi. İ.B.F. Manisa.

Yıldıztekin, A. (2007). Türkiye’de Lojistiğin Kuvvetli ve Zayıf Yönleri. *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Dergisi*. Sayı: Ağustos- Eylül 2007: 18- 19.

Yıldıztekin, A. (2007). Lojistiğin Hızını Kestiğimiz Depolarımız. *Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Dergisi*. Sayı: Ekim- Kasım 2007.

İnternet Kaynakları

Erkan, H. *Bilgi Toplumu*. <http://ab.org.tr/ab06/bildiri/236.doc> (15.06.2008).

http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/5400/omur_lojistik.pdf. (18.01.2007).

<http://www.apics.org/magazine> (22.04.2008).

<http://www.tasimacilar.com/haber.asp?wtc=haber&id=5275> (31.03.2008).

http://www.turktrade.org.tr/durum/durum_ocak_2006/mehmetsakirersoy.html (02.04.2008).

www.eab.ege.edu.tr/pdf/3/C1-S1-2-M2.pdf / Muazzez Babacan (erişim: 16.04.2008).

<http://www.aib.gov.tr/proje/izlenebilirlik.pdf> (14.06.2008).

<http://www.selcen.org/personal/articles/TZYHizmetSeviyesiGerekleri.pdf>
(14.05.2008).

<http://yaem2004.cu.edu.tr/bildiriler/151%20-%20CD.pdf> (18.03.2008).

<http://www.dtoizmir.org/lojistik.pdf> (05.05.2008).

<http://kobi.mynet.com/pdf/turuncgiller.pdf> (18.04.2008).

Diğer Kaynaklar

Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı 9. Kalkınma Planı (2007- 2013). Gıda Güvenliği, Bitki ve Hayvan Sağlığı Özel İhtisas Komisyonu, 2006.

Dünya Gıda Dergisi. Soğuk Depolar Ülke Ekonomisine Katkıda Bulunuyor. Mayıs, 2000: 28- 29.

Dünya Gıda Dergisi. *Perakende Sektöründe İki Yeni Kavram: Bilimsel Perakendecilik*. Nisan, 2002: 28- 30.

İTO (İstanbul Ticaret Odası) Yayınları (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*. Yayın No: 2006- 14, İstanbul.

Kargo Haber, Taşımacılık ve Lojistik Dergisi. Aralık 2006 Sayı: 97.

Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Dergisi (2007). *Depo Yönetim Sistemi Endüstrisinin Küçük Kirli Sırrı*. Şubat- Mart 2007 sayısı.

Ulaştırma Bakanlığı (2006). Ulusal Kamu Araştırma Programı.

UTA Lojistik Dergisi, Mayıs 2007.

3D Lojistik Dergisi, Ekim 2006.