

Süleyman Demirel Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Y.2003, C.8, S.3 s.27-48.

**BİLGİ-İŞLEM TEKNOLOJİLERİNDEKİ
GELİŞMELERİN LOJİSTİK YÖNETİMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
- TEDARİK ZİNCİRLERİ YÖNELİMLİ
TEORİK BİR ANALİZ -**

**IMPACTS of INFORMATION TECHNOLOGIES
on LOGISTICS MANAGEMENT:
A THEORETICAL STUDY FOCUSING on the
MANAGEMENT of SUPPLY CHAINS**

Yrd.Doç.Dr.Ayşe ŞAHİN*
Prof.Dr.Dr.M.Hulûsi DEMİR**

ÖZET

1990'ların başlarına kadar nakliyecilik ile aynı anlamda kullanılan lojistik, uluslar arası rekabetin ön planda olduğu, bilgisayar teknolojilerinin her alanda kullanılmaya başlandığı, hızın her zamankinden önemli olduğu günümüz iş dünyasında, yepyeni bir boyuta taşınmıştır.

Elektronik ticaretin lojistik sektörü üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışmanın birinci bölümünde, lojistik, lojistik yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zinciri yönetiminde lojistiğin önemi incelenmektedir. İkinci bölümde, elektronik ticaret kavramına, bilgi-işlem teknolojileri lojistik ilişkisine, lojistik sektörde internet sisteminin işleyişine, bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmelerin lojistik firmalarına yararlarına ve ülkemizde faaliyet gösteren lojistik firmalarının bilgi-işlem teknolojileri uygulamalarına yer verilmektedir. Üçüncü bölümde ise, internet ekonomisinin oluşturduğu yeni tedarik zinciri modeli ve gelecekte tedarik zincirlerinin nasıl olacağına ilişkin öngörüler yer almaktadır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise, bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmelerin yalnızca lojistik yönetimini değil, üretim, tedarik zinciri yönetimi, dağıtım kanalları ve Ar-Ge gibi değer katan işlevleri de köklü bir değişime uğrattığı vurgulanmaktadır.

* Mersin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

** Doğu Akdeniz Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi, İşletme Bölümü Öğretim Üyesi

ABSTRACT

Logistics, meant shipping until the early 1990's, attains a crisp status in today's business world in which, computer technologies, speed and international competition are increasingly important.

In this study, impacts of information technologies on logistics management are investigated. In the first section, logistics, logistics management, supply chain management, and the importance of logistics in supply chain management are analyzed.

In the second section, relationship between the information technology and logistics, the operation of Internet system on the logistics sector and the effects of information technologies on third party logistics providers are examined.

Third section of this study investigates how supply chains will be shaped in the next years. This section also introduces a supply chain model formed by the Internet business and provides some foresights into the future supply chain models.

The study is concluded in the final section emphasizing that information technologies changed not only logistics management but also value adding processes such as supply, distribution, production and research& development.

Lojistik, Teknoloji-Lojistik İlişkisi, Tedarik Zinciri Yönetimi

GİRİŞ

Lojistik, kökeni Yunanca “Lojistikos” kelimesine dayanmaktadır. Lojistikos “hesap yapma bilimi”, “hesap yapma becerisi” anlamlarına gelmektedir. Tarihsel gelişim süreci içinde lojistik en yaygın kullanımını askeri alanda bulmuştur. Askeri literatürde lojistik, “savaş unsurlarına, stratejik ve taktiksel olarak gereksinim duyulan maddeler ile hizmet desteğini sağlamak için yapılan faaliyetler” olarak kullanılmaktadır.¹ Bu anlamda, “orduların erzak ve cephane desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi” olarak ön plana çıkan lojistik, artık yalnız askeri alanla sınırlı olmaktan çıkmış, pazarlama bilim dalının önemli bir destekleyicisi olmuştur.

Tarihteki savaşlarda lojistik çok önemli bir başarı ögesini oluşturmakta idi. İstanbul’un alınması sırasında Fatih Sultan Mehmet’in gemileri karadan kızaklarla kaydırması, onun ciddi bir lojistik dehası olduğunu göstermektedir.

İlk lojistik firması ise 1840’larda Amerika Birleşik Devletleri’nde kurulmuştur. Lojistiğin yeni biçimi ise, yine bu ülkede 1970’li yılların ortalarından itibaren gündeme gelmeye başlamıştır. 1980’li yıllara kadar fiziksel dağıtım, tedarik zinciri ve işletme lojistiği kavramları eş anlamlı

¹ Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu, Cilt: II, 1988, Ankara, s. 968.

olarak kullanılmıştır. 1980’li yıllardan sonra ise, lojistik kavramı “tedarik zinciri yönetimi” ile birlikte anılmaya başlanmıştır.²

1980’lerden sonra ise, bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmeler lojistik sektöründe de büyük bir dönüşüme neden olmuştur. Son yıllardaki bu gelişmeler göz önüne alınarak gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı; bilgi-ışlem teknolojilerindeki gelişmelerin lojistik yönetimi ve tedarik zincirleri üzerindeki etkilerini incelemektir.

1. LOJİSTİK, LOJİSTİK YÖNETİMİ, TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KAVRAMLARI ve TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE LOJİSTİĞİN ÖNEMİ

1.1. Lojistik ve Lojistik Yönetimi

Lojistik, hammaddelerin / kısmen işlenmiş / üretimi tamamlanmış ürünlerin alıcılar ile satıcılar arasındaki akışımın yönetildiği faaliyetleri içermektedir.³ Uluslararası Lojistik Yönetimi Konseyi’nin tanımına göre lojistik, “ürünlerin, hizmetlerin ve onlarla ilgili bilgilerin, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için üretim noktası ile tüketim noktası arasında etkin bir biçimde ileriye ve geriye akışımını planlayan, uygulayan ve kontrol eden tedarik zinciri sürecinin bir ögesidir”. Lojistik kanalı ise, tedarik zinciri üyelerinin depolama, elde tutma, taşıma ve iletişim fonksiyonlarını gerçekleştirdikleri, ürünlerin akışına katkıda bulunan bir ağıdır.⁴ Lojistik yönetimi ise, tedarik zinciri yönetimini, satın almayı, ve fiziksel dağıtımını(depolama, sigorta, taşıma) da içine alan geniş kapsamlı yönetsel bir süreçtir. Lojistik yönetiminin amacı, hammaddeleri ve yarı işlenmiş ürünleri tedarikçilere, üretimi tamamlanmış ürünleri ise tüketicilere tam zamanında, hasarsız ve en düşük maliyetle sunabilmektir.⁵

1990’ların başlarına kadar nakliyecilik ile aynı anlamda kullanılan lojistik, uluslar arası rekabetin ön planda olduğu, teknoloji ve varlıkların değer kazandığı, hızın her zamankinden önemli olduğu günümüz iş dünyasında, yepyeni bir boyuta taşınmıştır. Satın alma, gümrük, nakliye, sigorta, depolama, tedarik, talep tahminleri, envanter yönetimi, lojistik bilgi sistemi, dağıtım, iade işlemleri, etiketleme, fiyat-barkod, paketleme, müşteri taleplerine göre ürün hazırlama, yol planlaması ve taşınacak ürüne en uygun araçların seçilmesi gibi pek çok karmaşık süreci içeren lojistik yönetimi faaliyetleri internet ve gelişen bilgi teknolojileri sayesinde, bu süreçleri daha etkin ve verimli kılmayı başarmıştır. Lojistik yönetimi, EDI(elektronik veri değişimi) sistemlerindeki ve bilgisayar teknolojilerindeki son yıllardaki

² Anne COUGHLAN, Erin ANDERSON, Louis STERN, Adel EL-ANSARY, **Marketing Channels**, Sixth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001, s. 512-513.

³ Philip KOTLER, **Marketing Management**, Millenium Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2000, s. 540.

⁴ Kate VITAE, **Logistics Terms and Glossary**, Supply Chain Visions, Bellevue-Washington, October 2002, s. 35.

⁵ Robert NOVACK, Lloyd RINEHART, Michael WELLS, “Rethinking Concept Foundations in Logistics Management”, **Journal of Business Logistics**, 1992, Volume:13, No:2, s. 234-237.

gelişmelerden de olumlu etkilenmiştir. Özellikle tedarik zinciri yönetimi içinde yer alan lojistik süreçlerde, siparişler internet üzerinden verilmekte, siparişlerin takibi, ödeme koşulları ve faturalama, depo stoklarının sayımı işlemlerinde de bilgi işlem teknolojilerinden yararlanılmaktadır.⁶

1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Lojistiğin Önemi

Tedarik zinciri yönetimi, üretim ve dağıtım kanallarında ürünlerin ve bu ürünlerle ilgili bilgilerin ileriye (müşteriye/tüketicie) ve geriye (tedarikçiye) akışını sağlayan, maliyetleri azaltmayı hedefleyen yönetsel bir süreçtir.⁷

Tedarik zinciri ve dağıtım kanalları içinde en önemli aşamalardan bir tanesi lojistik süreçlerdir. Bu süreçler son derece karmaşık olduğu gibi, çoğu zaman da önemi çok fazla algılanamayan bir süreçler bütünüdür. Özellikle bilgi-işlem teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve bu gelişmeler karşısında hayata geçen yeni çözümler lojistik süreçleri yalınlaştırma ve otomatikleştirme anlamında önemli değerler ortaya koymaktadır.

1980'lerde lojistiğin önem kazanması, özellikle son yıllarda ülkemizde öneminin artması Toplam Kalite Yönetimi ve bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmeler ile doğrudan ilişkilidir. Toplam Kalite Yönetimi anlayışında Deming, en önemli teknik noktanın ürünü / hizmeti en ucuza üretebilmek olduğunu ifade etmektedir. Deming, bunu süreçlere yönelik olarak ele almış, kalitenin kontrolüne değil, sürecin kontrolüne çok önem vermiştir. Bütün dünyada özellikle çok uluslu firmalar kaliteli bir ürünü / hizmeti ucuza üretmenin yanında müşteri tatminini de yükseltmeyi hedeflemektedirler. Bir ürünü / hizmeti hem en ucuza, hem en iyi kalitede ve müşteriye en iyi tatmin edebilecek düzeyde üretebilmenin tek yolu etkin lojistik yönetiminden geçmektedir.⁸

Bir ürünü / hizmeti ucuza üretebilmek için üretim kaynaklarını da birleştirmek gerekmektedir. Bu kaynaklar birleştirildiğinde örneğin; daha önce 20 tane fabrikada üretilen otomobiller en fazla 10 fabrikada üretilmeye başlanabilir. Firmalar üretimin kaynaklarını birleştirdiklerinde ise, müşterilerinden uzaklaşmaya başlamaktadırlar. Fakat aynı zamanda, müşteri tatminini en üst düzeye çıkarmak, yani bir ürünü / hizmeti müşterinin gereksinim duyduğu yerde ve zamanda ona sunabilmek de önemlidir. İşte burada lojistik süreçler gündeme gelmektedir. Firmalar, müşterilerinden fiziksel olarak uzak bölgelerde üretim yaptıkları sürece lojistiği etkin kılmak zorundadırlar. Müşteri tatminini artırmanın temelinde, rekabetteki en büyük silah olarak lojistik gündeme gelmektedir.⁹

1990'lı yıllardan sonra teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar ağları oluşmaya başlamıştır. Bunun sonucunda tedarik zinciri yönetimi

⁶ Huan Neng CHIU, "The Integrated Logistics Management System", **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 1995, Volume:25, No:6, s. 5-6.

⁷ COUGHLAN vd., 2001, s. 513.

⁸ Jay HEIZER, Barry RENDER, **Principles of Operations Management**, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001, s.174-175.

⁹ **Infomag Dergisi**, Aralık 2002, Sayı:26, s.64.

olgusu da büyük bir değişime uğramış ve elle tutulan stoklar, müşteri takip kartları yerini son yıllarda internet üzerinden verilen siparişlere, üretici ile müşterilerin birlikte takip edebildikleri bilgi-işlem temelli müşteri takip programlarına bırakmıştır. Artık günümüzde firmaların ürünlerinin depolarından müşterilerine/tüketicilere ulaşana kadar geçen süreçteki akışı yönetebilmeleri de daha kolay ve hızlı bir biçimde gerçekleşmektedir.

Bu süreç işlerken 2000’li yıllarda firmalar, kendi öz sermayelerini nasıl daha iyi kullanabilecekleri konusunda çaba göstermeye, kendi uzmanlık alanlarına odaklanabilmek için yapılması gerekenleri tartışmaya yöneldiler. Bu dönemde tedarik zinciri yönetiminin dış kaynak kullanımıyla (outsourcing) yapılması konusu gündeme gelmeye başlamıştır.¹⁰

Bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmeler, lojistiği kamyonculuk boyutundan alıp gerçek konumuna getirmiştir. Lojistik, önemi ve faydaları her zaman bilinen bir kavram olup dünyada kendi yerini son yıllara kadar konumlandıramamıştır. Bu yeni konumlandırmada özellikle elektronik tedarik ve elektronik lojistiğin çok büyük etkisi olmuştur. Lojistik altyapısı güçlü olmayan firmaların pazarlama işlevlerinde başarılı olabilmeleri mümkün görünmemektedir. Örneğin; General Motors tedarikçileri ile oluşturduğu elektronik ağlar yardımıyla sıfır stok ve tam zamanında üretim sistemlerini uygulayabilmekte ve bu sayede birim maliyetlerini düşürebilmektedir.¹¹

2. BİLGİ-İŞLEM TEKNOLOJİLERİ LOJİSTİK İLİŞKİSİ

İnternetin hızla yaygınlaşması, elektronik ticareti, ticari işlemlerin yürütülmesinde yeni ve çok etkin bir araç haline getirmiştir. Elektronik ticaret, tüm dünyada ticaretin serbestleştirilmesi eğilimi ile birlikte, son on yılda yaşanan ve bilgi iletişimini kolaylaştıran teknolojik gelişmelerin bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır.

Elektronik ticaret(e-ticaret), “ticari işlemlerin, internet veya hiç kimsenin özel malı olmayan Web tabanlı sistemlere kaydırılması” olarak tanımlanabilir.¹² Başka bir ifadeyle, e-ticaret; ürün ve/veya hizmetlerin üretim, tutundurma, satış, sigorta, dağıtım ve ödeme işlemlerinin elektronik araçlar üzerinden yapılmasıdır.¹³ Amerikan Pazarlama Birliği’nin tanımına göre e-ticaret, “bilgisayarlar ve elektronik araçlara dayanan internet temelli iş modellerini” ifade etmektedir.¹⁴

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki bu hızlı gelişmeler lojistik sektörünü 5 farklı alanda etkilemektedir. Bunlar, Nokta Satış

¹⁰ **Capital Dergisi**, “M. Nalbantoğlu Söyleşi”, Kasım 2002, s. 102-104.

¹¹ HEIZER, RENDER, 2001, s.174-175.

¹² Veysel BOZKURT, **Elektronik Ticaret**, Alfa Yayınevi, Bursa, 2000, s. 2.

¹³ Efraim TURBAN; David KING; Jae LEE; Merrill WARKENTIN; Michael CHUNG, **Electronic Commerce**, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 2002, s. 4.

¹⁴ www.marketingpower.com/live/mg-dictionary-view.php

Sistemleri(POS), Barkodlama, Elektronik Veri Değişimi(EDI), Katma Değerli Ağlar(VAN) ve Elektronik Sipariş Sistemleridir.¹⁵

Son yıllarda, lojistik firmaları verimliliklerini artırmak amacıyla kendilerini yenileme ihtiyacı hissetmekte ve bu amaçla, bilgi-işlem teknolojileri alanındaki gelişmelerden yararlanmaktadırlar. Diğer taraftan, lojistik firmaları bilgi-işlem teknolojilerini üreten firmaların en önemli müşterileri haline gelmişlerdir. Her iki taraf da, hızla artan e-ticaret uygulamaları ve yeni iş modellerinin de birer parçası olarak ciddi projelerde yer almaya başlamışlardır. Özellikle, işletmeden-müşteriye (Business-to-Customer = B2C) veya işletmeden-işletmeye (Business-to-Business = B2B) gerçekleştirilen lojistik uygulamalarda, sürecin her iki ucundaki firma da bilgi-işlem teknolojileri(BT) üreten firmalardan önemli destekler almaktadırlar.¹⁶

Lojistik firmaları müşterilerini daha iyi tatmin edebilmek için e-ticaret uygulamalarından etkilenecek şekilde aşağıda yer alan dönüşümleri gerçekleştirmektedirler:¹⁷

Lojistik firmaları, teknoloji yatırımlarını müşterilerinin talepleri doğrultusunda değiştirmektedir. Tedarik zincirlerinde lojistik firmalarından hizmet talep eden iki ayrı tür müşteri bulunmaktadır. Birinci tür müşteri, “benim ürünümü, sevkiyatlarımı düzenleyin ve ben bunu şeffaf bir biçimde internetten bana verilen bir şifreyle öğrenebileyim,” demektedir. Ürününün durumunu alıcıya ulaşıma dek takip etmek istemektedir. İkinci tür müşteri ise, müşterisi hizmetleri, çağrı merkezi, paranın toplanması ve satın almaların yapılması gibi daha geniş beklentileri bulunmaktadır. Lojistik firmalarının bu tip müşterilerinin beklentilerini karşılayabilmek için ileri düzeyde bilgisayar teknolojilerini kullanmaları gerekmektedir.

Tedarik zincirinin görünürlülüğü taşıyıcılar için ilk sırada önemlidir. Bu da internet ve extranet sitelerinde gerçek zamanlı arama motorlarının büyük ölçüde genişlemesinden kazanılmaktadır. Daha sonraki aşamada ise, e-dokümantasyonun ve elektronik faturalamanın gerçekleşmesi yer almaktadır.

Artık, hem bireysel hem de kurumsal müşteriler, eskisinden çok daha kolay olarak sipariş edebildikleri ürünleri, eskisinden daha çabuk ve hatasız olarak teslim almak istemektedirler. Zincirdeki en zayıf halkanın zincirin gücünü belirlemesinden dolayı, en iyi B2C uygulamaları aynı düzeyde iyi lojistik hizmetleri ile desteklenmez ise, verdikleri hizmetlerin başarısına gölge düşmektedir. Müşteriler artık yalnızca web ekranlarından ürünleri aramak, stokların sorgularını gerçekleştirip sipariş vermek istememektedirler. Aynı zamanda istemiş oldukları ürünün hangi tarihte sevk

¹⁵ Huan Neng CHIU, 1995, s. 4.

¹⁶ Julie GENTRY, David VELLENGA, "Using Logistics Alliances to Gain a Strategic Advantage in the Marketplace", *Journal of Marketing* (Theory & Practice), Volume: 4, Issue:2, 1996, s. 39-42.

¹⁷ Robin GRAY, "More E-Commerce, SCM Programs in 2000", *Purchasing*, Volume:128, No:1, s. 104-110.

edildiğini, şu anda hangi aşamada olduğunu izlemek de istemektedirler. Bu nedenlerden dolayı, lojistik firmaları da kabuk değiştirmektedirler. İş yapma yöntemlerini elektronik ortama taşımaktadırlar. Birçok lojistik firması, artık kendi uygulamalarını B2C uygulamaları ile uyumlu hale getirmekte veya kendileri bu uygulamaların doğrudan kullanıcıları olmaktadır.

Lojistik yönetimi ile bilişim teknolojilerini birbirinden ayırmak olanaksız hale gelmektedir. Özellikle ürün tedarik zinciri yönetiminin etkin ve verimli sonuçlara ulaşması için, lojistik ciddi ve planlı bir biçimde uygulanmalıdır. Planlamanın olduğu her yerde, bilişim teknolojileri en aktif biçimde yer almalıdır. Lojistik firmaları, hammadde, yarı mamul veya mamul maddelerinin kaynak noktalarından, müşteriye/tüketiciye kadar uzanan zincirinde, lojistik performansının incelenmesi, plana göre nasıl hareket edildiğinin analizi, müşteriye/tüketiciye bilgilerin geri bildirimi ve “barkod” etiket takibi gibi alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaktadır.

2.1. Lojistik Sektöründe İnternet Sisteminin İşleyişi

Lojistik firmalarının bilişim teknolojileri olmadan günümüzün kurumsal ve hatta bireysel müşterilerine hizmet verme şansları yoktur. Temelde verilen hizmetin kalitesini ve performansını bilişim teknolojileri yardımıyla arttırmak ciddi anlamda müşteri tatmini sağlamaktadır. Bu kısa ve uzun dönemde firmaların pazar paylarını arttırabilmeleri için gereklidir. Günümüz iş dünyasında müşterilerin oluşabilecek sorunlarına çözüm önerileri getirebilmek çok önemlidir. Bu amaçla, lojistik firmalarının sorunlarını çözebilmek için önemli yazılımlar (Örneğin; SAP, MRP, ERP) geliştirilmiştir. Bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmeler, lojistik firmalarının, müşterilerinin ulaşmak istedikleri bilgilere daha şeffaf ve kısa sürede ulaşabilmelerini mümkün kılmaktadır. Bilgi-işlem teknolojileri kesinlikle lojistik sektörünün yardımcısı olmak durumundadır. Bir lojistik firmasının başarısı, bilgi-işlem bölümünün ne kadar güçlü ve dünyadaki gelişmeleri ne kadar takip edebildiği ile doğru orantılıdır.

İnternet üzerinden işlem yapan bir lojistik firması ile B2C firması arasındaki sistem şöyle işlemektedir:¹⁸

1.İnternet üzerinden verilmiş bir siparişi alan bir lojistik firması, siparişi teslim edeceği alıcıya bilgi veren bir e-posta göndermektedir.

2.Bu sayede alıcı, müşterinin ürününü ne zaman teslim alacağını, olası bir sorun halinde yetkili kişilerin kimler olduğunu bilebilmektedirler. Bu süre içinde alıcı, internet üzerinden kolisinin nerede olduğunu kendi sipariş numarası ile takip edebilmektedir.

Lojistik firmaları, B2C firmalarına internette çok özel hizmetler vermektedirler. Bilişim teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen araç takip sistemleri, herhangi bir arıza durumunda lojistik firmalarının çok hızlı müdahale edebilmelerine olanak sağlamakla birlikte, müşterileri de bu durum

¹⁸ Alan STRENGER, “Information Systems in Logistics Management:Past, Present and Future”, *Transportation Journal*, Fall 1996, Volume:26, No:1, s. 73-79.

ve olası gecikmeler hakkında hemen bilgilendirmeyi de mümkün kılmaktadır. Bu durum, tedarik zincirinde iletişim verimliliğini ciddi oranda arttırmaktadır. Özellikle paketlerin dağıtım sürecinde oluşabilecek kayıp koli ve yanlış adrese giden koli sayısında sıfıra yakın bir sonuç elde edilebilmektedir. Bunların finans kazançlarına bir de yanlış yapılmış bir işi yeniden doğru bir biçimde yapmak için harcanan enerji, zaman ve iş gücünden edilen kâr eklenirse, genel ciro içinde ciddi bir tasarruf sağlanabilmektedir.¹⁹

2.2. Bilgi-İşlem Teknolojilerindeki Gelişmelerin Lojistik Firmalarına Yararları

Lojistik sektörü ile bilgi teknolojileri ayrılmaz birer ikili olup; lojistiğin alt bölümlerinden en önemlileri, bilgi ve iletişim teknolojileri, araçlar, materyal, maddi varlıklar ve insan kaynaklarıdır. İş süreçlerinde sürekliliğin sağlanması, sistemin yararlarının ölçülmesi, istatistiksel bilgilerin toplanması ve eşgüdümün sağlanması gibi işlemlerin yürütülmesinde temel dayanak bilgi ve iletişim teknolojileridir.²⁰

Lojistik firmalarının teknolojik yapılanmalarını geliştirmeleri, kendi iş süreçlerini hızlandırabilmelerinin yanı sıra, bu firmaların birlikte çalıştıkları müşterilerinin iş süreçlerine uyum sağlayabilmeleri açısından da çok önemlidir. Lojistik firmaları, müşterilerinin ithalat siparişlerinin takibinden, taşınmasından gümrükleme ve depolama gereksinimlerine kadar tüm faaliyetlerini takip etmekte ve müşterilerinin tüm Türkiye dağıtımlarını da yapmaktadırlar. Lojistik firmalarının, firmadan-tüketicie (B2C) doğrudan pazarlama faaliyetlerini uygulayan firmaların web siteleri ile paralel çalışan, istenen sorgulamalara yanıt veren web siteleri de bulunmaktadır.

Bir lojistik firmasının verimlilik, kârlılık ve rekabet gücü iş süreçlerinde kullandığı insan kaynakları, bilgi-işlem teknolojileri ve araçlar-materyale bağlı olmaktadır. İş süreçlerinde bu öğelerin iyi kullanılması aynı zamanda lojistik firmalarının lojistik süreçlerini optimum kılabilmelerine ve müşteri memnuniyetini arttırabilmelerine olanak tanımaktadır.

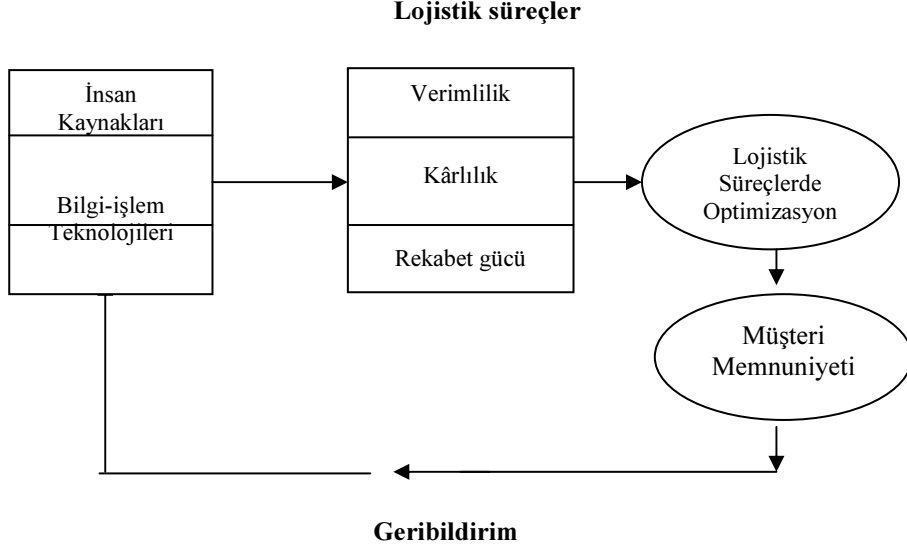
Lojistik yönetimini kullanan firmalar, tedarik ve dağıtım sürecini teknolojiyi kullanarak daha iyi yönetmekte, tedarik ve dağıtım maliyetlerini nasıl düşürebilecekleri konusunda sürekli çalışmalar yapmaktadırlar. Lojistik firmaları, teknolojiyi bir amaç olarak görmek yerine, hedeflerine ulaşmak için iş süreçleri ile bütünleşmiş vazgeçilmez yardımcı bir "araç" olarak değerlendirmektedirler.

Lojistik firmalarının BT'ni kullanmaları onlara öncelikle verimlilik, buna bağlı olarak kârlılık ve rekabet gücü sağlamaktadır(Bkz. Çizim 1).

¹⁹ Greg TURNER, Stephen LEMAY, Mark MITCHELL, "Solving the Reverse Logistics Problem: Applying the Symbiotic Logistics Concept", *Journal of Marketing(Theory&Practice)*, 1994, Volume:2, No:2, s. 20-21.

²⁰ *Infomag Dergisi*, "Tekno-lojistik", Şubat 2003, Sayı:28, s. 25-35.

Çizim 1: Lojistik Firmalarının Bilgi-İşlem Teknolojilerini Kullanmalarının Getirileri



Not: Bu model yazarlar tarafından geliştirilmiştir.

Lojistik firmalarının müşterilerinin temel beklentisi, ürünlerinin istediği zamanda, istediği yere, zarar görmeden gitmesi ve bunlarla ilgili bilgilerin sürekli olarak izlenebilmesidir. Müşterilerinin bu beklentilerini tatmin edebilmek için lojistik firmalarının bilgi işlem teknolojilerindeki gelişmeleri takip edip, iş süreçlerine bu yenilikleri uygulamaları gerekmektedir.

BT ile lojistiğin mükemmel uyumu, ticari kayıtlarda birleştirmeler yapılabilmesine ve merkezileşmiş veri sistemleri kurulabilmesine, firmaların mali görünümüyle ilgili tam zamanında ve daha sağlıklı bilgi elde edilebilmesine olanak tanımaktadır. BT'nin lojistik firmalarına sağladığı en büyük avantaj ve somut kazanım, muhasebe kayıtlarındaki aylık kapanışlarda harcanan zamandan elde edilen önemli tasarruftur. Ayrıca, BT lojistik firmalarının taşıma, sigortalama, araç takibi vb. faaliyetlerinin daha verimli yapılabilmesine yardımcı olmaktadır. Bu işbirliği, lojistik firmalarının müşterilerine daha fazla müşteri hizmeti sunabilmelerine fırsat yaratmaktadır. Bilgi-işlem teknolojilerinden yararlanan lojistik firmalarının bu teknolojileri kullanmayan firmalara kıyasla çok daha fazla müşteri memnuniyeti sağlayabildikleri görülmektedir.²¹

²¹ CHIU, 1995, s. 11-12.

2.2. Ülkemizde Faaliyet Gösteren Lojistik Firmalarının Bilgi-İşlem Teknolojileri Uygulamalarına İlişkin Örnekler

Lojistik zincirinin her alanında en üst düzeyde bilgi-işlem teknolojilerine gereksinim duyulmaktadır. Özellikle e-ticaretin dünyada ve ülkemizde kullanımının yaygınlaşması, BT ile lojistik arasındaki bağı daha fazla öne çıkarmıştır. Bu bağ her geçen gün kuvvetlenmeye devam etmektedir. Lojistik firmaları, bilgi ve iletişim firmalarının lojistik sorunlarına çözüm getirebilmektedirler. Bilgi-işlem teknolojilerini üreten firmalar, lojistik sektörünün gereksinimlerine uygun ürün ve hizmet üretebilmektedirler. Lojistik sektörünün gereksinimlerinin, bilişim ve teknoloji firmaları tarafından ciddi bir biçimde analiz edilmesi gerekmektedir. Lojistik sektörünün kapsamı ve tanımı daha derin irdelenerek, hem mevcut olan pazar büyütülebilir, hem de sektörün müşterilerine farklı pazarlama yapabilecek duruma gelinebilir.

Lojistik firmalarının internet sitelerine eklenen modüller yardımıyla, interaktif olabilmek ve tüm süreçler hakkında bilgi alabilmek mümkündür. Örneğin; FedEx'in uyguladığı "Trade Manager" adındaki bir sistem sayesinde, müşteri hangi ülkeye ürün gönderecekse, o ülkenin sayfasını açarak, o ülkenin tüm gümrük ve ticaret süreçlerini, gümrük tarife numaralarını ve kabul biçimini tüm ayrıntılarıyla öğrenebilmektedir.²²

Horoz Lojistik firması ise, açık hesap yöntemi ile, vermekte olduğu hizmetleri fiyatlandırarak çalıştığı firmalara şeffaf ortamda her iki tarafın da kazanması ilkelere göre çözüm ortaklığı sunmaktadır. Firma Türkiye'de bir ilke daha imza atarak, gereksinim duyan firmalara tedarik ve dağıtım zincirlerinde lojistik danışmanlık hizmeti vererek, teorik ve pratik çözümleri aynı çatı altında toplamaktadır.

Firmalara, tedarikçisinin tedarikçisinden başlayıp müşterisinin müşterisine kadar uzanan geniş bir yelpazede hizmet sunmaktadır. Son yıllarda müşteri isteklerinin önem kazanmasından dolayı, bu uzun zincir içerisinde yer alan mal, para ve bilgi akışının yani lojistik faaliyetlerin kolay izlenebilmesi, sorgulanması, performans değerlendirmesi, detaylı maliyetlendirilmesi vb. hizmetler, hizmet verilen firmanın istediği özellikleri taşıyan müşteri temsilcileri ile verilmektedir. Horoz Lojistik müşterilerine istedikleri takdirde tüm hizmetleri içeren tek bir fatura hazırlayarak müşteri firmaların muhasebe bölümlerinin de işlerini kolaylaştırmaktadır.

Ayrıca, Horoz Lojistik teknolojinin tüm avantajlarını müşterilerine yansıtabilmek için üretmekte olduğu tüm hizmetleri kendine ait HONEST (Horoz Nakliyat Entegre Stok Takibi) bilgi-işlem yazılımı ile desteklemektedir.²³

²² www.fedex.com/us/about/technology/wireless.html

²³ www.horoz.com.tr/default_kargo.htm

3. GELECEKTE TEDARİK ZİNCİRLERİ NASIL OLACAK?

Tedarik zinciri yönetiminde yer alan taşıma, depolama, teslimat vb. işlemler eski yıllarda günümüze kıyasla çok daha ilkel yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Üretici firmalar ürettikleri yarı ve/veya tam işlenmiş ürünleri toptancılara veya doğrudan perakendecilere satıyorlardı. Üretici firmanın satış elemanları, tedarik zincirindeki müşterilerini ziyaret ederek onların siparişlerini not alıyorlardı, ya da perakendeciler siparişlerini üretici firmaya telefonla veya posta yoluyla ulaştırıyorlardı. Bu eski yöntemlerin kullanıldığı tedarik zincirleri 1980'li yıllarda sona ermeye ve 1990'ların ortalarında bu yöntemler tamamen ortadan kalkmaya başlamıştır.

Evrensel Ürün Kodları (UPC=Universal product codes), Elektronik Veri Değişimi (EDI= Electronic Data Interchange), Hızlı Yanıt Uygulamaları (QR= Quich Response), 1990'lı yıllarda tedarik zincirinin temel bileşenlerinden idi. Yine bu yıllarda perakendeciler, evrensel ürün kodlarını elektronik araçlarla okutarak gözden geçirmekte idiler. Siparişler, elektronik veri değişimi yoluyla bir bilgisayardan diğer bir bilgisayara aktarılmakta idi. Ürün stoklamada kullanılan "Hızlı Yanıt Sistemi" bir ürünün bulunabilirliğini arttırmak için geliştirilmiş bir program olup aynı zamanda stoklara yapılan yatırıma da azaltmakta idi. İnternet kullanılmaya başlanmadan önce, her firmanın kendine ait özel EDI sistemleri vardı. Bu sistemler Katma Değerli Ağlar (VAN=Value Added Network) olarak tanımlanmakta, sahipleri bir perakendeci, bir satıcı veya üçüncü şahıs bir ürün / hizmet sağlayıcısı olabilmekte ve yine bu kişiler tarafından işletilmekte idiler. Bu sistemlerin geliştirilmeleri genellikle çok pahalı olup, aynı zamanda sistemde yer alan tüm grupların önemli bir katılımını da gerektirmekteydi.

Bilgi-işlem teknolojilerindeki hızlı gelişmeler firmaların tedarik zincirlerini de çok fazla etkilemiştir. Tedarik zincirlerinde internet üzerinde kullanılan extranet ağları ile elektronik veri değişimi her geçen gün artmaktadır. Extranet ağı, firmaların tedarikçileriyle, müşterileriyle veya diğer firmalarla bağlantısını internet teknolojisini kullanarak gerçekleştiren, işbirliğine dayalı bir sistemdir. Extranetler, firmalara özel, güvenilir ve kesinlikle belirli grupların sahip olabileceği ağ yapılarıdır. Örneğin; pek çok global perakendeci, PETS MART ve Carrefour tedarikçi-alıcı bağlantılı extranet ağlarını kullanmaktadırlar. Bu ağlar yardımıyla, tedarikçiler kendi ürünlerine önem verebilmekte, alıcılar ürün teklifleri için duyurular yayımlayabilmekte ve daha sonra iki grup elektronik olarak bir sipariş için pazarlık edebilmekte ve ürün geliştirebilmektedirler.²⁴ Tedarik kanalı üyeleri arasında işbirliği, planlama, tahminleme ve boşalan stokların yerini tekrar doldurma işlevlerinin tümünü kapsayan CPFR Sistemi elektronik veri değişimini yeni bir düzeye taşımaktadır. İlaç ve gıda ürünlerinin satıldığı sektörlerde güncel olarak kullanılan CPFR, tedarik kanalı üyeleri arasında bilgi paylaşımı amacıyla kullanılan bir stok yönetim sistemidir. Bu sistemde, perakendeci, üreticiye boşalan stoklarının yerini doldurabilmede tahmin

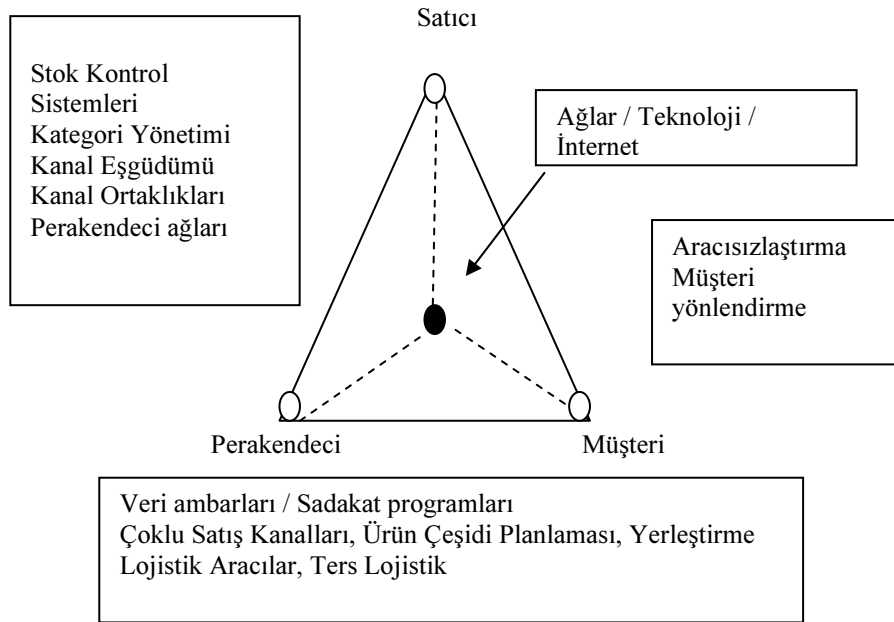
²⁴ Ginger KOLSZYE, "Supplier/buyer Extranet Simplifies Global Sourcing Process", *Stores*, January 1999, s. 28-30.

yapabilmesi için bilgi göndermektedir. Bu tahmin bilgisi daha sonra, üretici tarafından perakendeciye dağıtım yapılmadan önce iletilir, perakendeciyle paylaşılmaktadır. CPFR sistemini kullanarak, üretici ve perakendeci boşalan stokların yerini yeniden doldurma sorununu birlikte çözmektedirler.

Dünya ekonomisinde elektronik ağların kullanımındaki artış, tedarik zincirlerinde de önemli değişiklikleri beraberinde getirmektedir.

Çizim 2’de Tedarik Zincirinin günümüzdeki durumu gözler önüne serilmektedir.

Çizim 2: İnternet Ekonomisinin Oluşturduğu Tedarik Zinciri Modeli



Kaynak: Michael LEVY; Dhruv GREWAL, “Supply Chain Management in a Networked Economy”, **Journal of Retailing**, Volume:76, No:4, 2000, s. 419.

Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin geleneksel etki alanı, satıcı – perakendeci ilişkileri ile ilgilidir. Ağlar / Teknoloji / ve İnternet, Satıcı / Perakendeci / Müşteri üçgeninin önemli bir parçasıdır. Bu çalışmada geleneksel yapı dışına çıkılarak, yukarıda yer alan çizimde gösterilen lojistik araçları ile ağlar/teknoloji/internet arasındaki ilişkiler incelenmektedir.

Çizim 2’de satıcı-müşteri ilişkilerine bakıldığında, ağlar/teknoloji/internetin, tedarik zincirlerinde müşteri ile satıcı arasındaki araçların sayısını azaltarak/yok ederek(aracısızlaştırma) müşterileri doğrudan satıcıya yönlendirmekte olduğu görülmektedir.²⁵ Son yıllarda, tedarik zincirlerinde araçların sayısının azalması, satıcıların lojistik sorunlarının artmasına neden olmakta, bu sorunları çözebilmek için de satıcı firmalar lojistik firmalarından daha fazla destek almaktadırlar. Özellikle sattığı ürünlerin siparişini internet aracılığı ile alan bir satıcı teslimatları zamanında yapabilmek için lojistik aracı firmaları kullanmaktadır.

İnternet üzerinden satışların artışı ile birlikte üreticilerin doğrudan tüketiciye ürün satması söz konusu olmuş ve bu durum “aracısızlaştırma” konusunu gündeme getirmiştir. Ayrıca, üreticiler “müşteri yönlülük” konusundaki ilgi ve yeteneklerini artırmışlardır.²⁶ Özellikle son yıllarda üretici firmaların müşteri siparişlerini internet üzerinden alarak, tüketiciye doğrudan ürün satmaları lojistik sektörünün önemini daha da artırmıştır.

Gelecek yıllarda internetin de etkisiyle, tedarik zincirlerinde kanal üyelerinin sayısı azalacak, bu üyelerin pek çoğunun görevlerini internette faaliyet gösteren içerik sağlayıcılar, çeşitli siteler, arama motorları, internet hizmet sağlayıcıları ve yazılım firmaları üstleneceklerdir.²⁷ Son yıllarda tedarik zincirlerinde elektronik pazaryerleri önemini de çok artırmıştır. Ülkemizde de sayıları hızla artan www.turkticaret.net, www.toptanpazaryeri.com gibi sitelere üye olan firmalar ellerindeki fazla stokları, artık ve hurda ürünleri bu sitelerin ilan sayfalarına bildirmekte, alıcı müşteriler de bu sitelerden ihtiyaç duydukları ürünleri almaktadırlar.²⁸

Çizim 2’de perakendeci-müşteri ilişkilerine bakıldığında, veri ambarları ve sadakat programları, çoklu satış kanalları, ürün çeşidi planlaması, yerleştirme, lojistik araçlar ve ters lojistik konularının yer aldığı görülmektedir. Bu konularda çözülmesi gereken pek çok yeni sorun ve araştırma sorusu bulunmakta ve bunlara çözümler aranmaktadır. Bunlardan bir tanesi tersine lojistik diğeri ise aracısızlaştırma faaliyetlerinin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin sorunlardır. Tersine lojistik, daha önceki yıllarda, perakendeci – satıcı arasındaki etki alanında yer alan ürünlerin kanal boyunca geri gönderilmesi süreci idi. Günümüz koşullarında, tersine lojistik Perakendeci – Müşteri ilişkilerinde çok dikkat çeken bir konu haline gelmiş olup, hem internet hem de geleneksel yöntemlerle satış yapan (her ikisini de birlikte kullanan) ve yalnızca internet yoluyla satış yapan perakendeciler, internet yoluyla yapılan satın alımlarda ürünlerin iade olmasından dolayı, özellikle bu iadenin dağıtım sürecindeki bir aksaklıktan kaynaklanmasından endişe duymaktadırlar. Perakendeci-müşteri ilişkilerinde özellikle müşteriye

²⁵ LEVY- GREWAL, 2000, s. 419.

²⁶ Michael LEVY, Dhruv GREWAL, “Supply Chain Management in a Networked Economy”, **Journal of Retailing**, Volume:76, 2000, s. 418-419.

²⁷ Nicholas CARR, “Hypermediation: Commerce as Clickstream”, **Harvard Business Review**, January-February 2000, s. 46-47.

²⁸ Rajdeep GREWAL, James CORNER ve Raj MEHTA, “An Investigation into Antecedents of Organizational Participation in Business-to-Business Electronic Markets”, **Journal of Marketing**, Volume:65, No:3, 2001, s. 18.

sunulan hizmetleri artırmak ve aynı zamanda da maliyetleri indirmek temel ilke olmalıdır.

Perakendeci-müşteri ilişkilerinde ise en güzel örneği Migros'un www.kangurum.com sitesi oluşturmaktadır. Migros Türk A.Ş., tedarik ve dağıtım için kendi lojistik yönetim sistemini kurmuştur. Gelecekte, bu tedarik ve dağıtım sistemleri profesyonel lojistik firmalarına dış kaynak kullanımı yöntemiyle (outsourc) devredilecektir. Bu sayede firmalar lojistik süreçlerdeki verimliliklerini artırarak birim maliyetlerini düşürebilecek ve kendi temel iş alanlarına odaklanacaklardır. Tedarik ve dağıtım süreçlerinin dış kaynak kullanımı ile gerçekleştirilmesi ile firmaların elde edeceği başlıca kazançlar; maliyetlerin azalması, gelişmiş iş süreçleri, uzmanlık ve firmanın esas işine odaklanabilmesi olarak sıralanabilir.²⁹

Son yıllarda stok kontrol sistemleri, kategori yönetimi, kanal eşgüdümü, kanal ortaklıkları ve perakendeci ağları satıcı-perakendeci ilişkilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Gelecekte satıcı-perakendeci ilişkileri de çok farklı bir boyut kazanacak, şu anda kullandığımız anlamda bağımsız toptancı ve perakendecilerin sayısı azalacak, bunların yerine market zincirlerinin (perakendeci ağlarının) sayısı artacaktır. Elektronik stok kontrol sistemleri aracılığı ile satıcı perakendecinin azalan stoklarını çok kolay izleyebilecek, siparişler otomatik olarak devreye girecektir. Satıcılar ile perakendeciler arasındaki işbirliği ve kanal ortaklıkları da artacak, kanal üyelerinin sayısının azalması ile aralarındaki eşgüdüm daha da kolaylaşacaktır.

SONUÇ

Bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmeler satıcı-müşteri ilişkilerindeki tedarik zincirini önemli ölçüde değişime uğratmıştır. Bu zincirdeki işlemler elektronik ortamda (internet üzerinden) yapılmaya başlanmış, bu durum aracılardan sayısının azalmasına neden olmuştur. Satıcı firmalar müşterilerine doğrudan ürün göndermek için kanal üyeleri yerine daha düşük maliyetle çalışabildikleri lojistik aracı firmaları tercih etmeye başlamışlardır. Lojistik aracı firmalar da bilgi-işlem ve iletişim teknolojilerindeki yenilikleri iş süreçlerinde kullanarak hem kendilerinin, hem de ürünlerini taşıdıkları satıcıların birim maliyetlerini düşürebilmektedirler. Son yıllarda başarılı firmalar, stratejik tedarikçilerini yeni ürün geliştirme, maliyet azaltma ve lojistik faaliyetler vb. konularda işbirliğine davet etmektedirler.

Büyük hacimli işler gerçekleştiren lojistik firmalarının bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmelerden yararlanarak, stok kontrolünden araç takibine, müşteriye elektronik ortamda bilgi sağlamaktan, e-ticaret

²⁹ Muhammed Abdur RAZZAQUE, Chang Chen SHENG, "Outsourcing of Logistics Functions:A Literature Survey", *International Journal of Physical Distribution&Logistics Management*, Volume:28, No:2, 1998, s. 95.

uygulamalarına kadar birçok iş süreçlerini elektronik ortama taşıdıkları görülmektedir.

Satıcı firmaların da tedarik zincirlerinde toplam ve birim maliyetlerini azaltarak başarılı olabilmeleri için, bilgi-işlem teknolojilerinden yalnızca tedarik sürecinde değil, üretim, lojistik, dağıtım, Ar-Ge gibi değer katan işlemlerde de yararlanmaları gerekmektedir. İleri teknolojilerin belirli bir stratejiye göre firmaların tedarik zinciri süreçlerine yerleştirilmesi bu süreçlere değer katmaktadır. Bazı firmalar tedarik sürecinde yalnızca teknoloji kullanmanın en iyi uygulama olduğu yanılgısına düşmektedirler. Bir firmanın sağlam tedarik stratejileri olmadığı takdirde bilgi-işlem teknolojileri, hiçbir yarar sağlamayabilmektedir. Hem lojistik, hem de satıcı firmalar açısından bilgi-işlem teknolojilerinin bir strateji değil, bir araç olduğu asla unutulmamalıdır.

Ancak henüz Türkiye’de tedarik zincirlerinde lojistik firmalarının bilgi-işlem teknolojilerinden yararlanmalarının, bu firmalara ve müşterilerine ne kadar fayda sağlayabilecekleri konusunda yapılmış bilimsel çalışmaların bulunmadığı görülmektedir. Bu konuyu temel alarak hazırlanacak daha geniş kapsamlı çalışmaların yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. BOZKURT, Veysel. **Elektronik Ticaret**, Alfa Yayınevi, Bursa, 2000.
2. **Capital Dergisi**. “M. Nalbantoğlu ile Söyleşi”, Kasım 2002, s. 102-104.
3. CHIU, Huan Neng. “The Integrated Logistics Management System”, **International Journal of Physical Distribution&Logistics Management**, Volume:25, No:6, s. 5-12.
4. CARR, Nicholas. “Hypermediation:Commerce as Clickstream”, **Harvard Business Review**, January-February 2000, s. 46-47.
5. COUGHLAN, Anne; Erin ANDERSON, Louis STERN, Adel EL-ANSARY. **Marketing Channels**, Sixth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001.
6. GENTRY, Julie; David VELLENGA. ”Using Logistics Alliances to Gain a Strategic Advantage in the Marketplace”, **Journal of Marketing (Theory&Practice)**, Volume:4, Issue:2, 1996, s. 39-42.
7. GRAY, Robin. “More E-Commerce-SCM Programs in 2000”, **Purchasing**, Volume:128, No:1, s. 104-110.
8. GREWAL, Rajdeep ; James CORNER ve Raj MEHTA. “An Investigation into Antecedents of Organizational Participation in Business-to-Business Electronic Markets”, **Journal of Marketing**, Volume:65, No:3, 2001, s. 18.

9. HEIZER, Jay; Barry RENDER. **Principles of Operations Management**, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001, s. 174-175.
10. **Infomag Dergisi**. “Tekno-lojistik”, Şubat 2003, Sayı: 28, s. 25-35.
11. **Infomag Dergisi**. Aralık 2002, Sayı:26, s.64.
12. KOLOSZYE, Ginger. “Supplier/buyer Extranet Simplifies Global Sourcing Process”, **Stores**, January 1999, s.28-30.
13. KOTLER, Philip. **Marketing Management**, Millenium Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2000.
14. LEVY, Michael; Dhruv GREWAL. “Supply Chain Management in a Networked Economy”, **Journal of Retailing**, Volume:76, Number:4, 2000, s. 415-424.
15. NOVACK, Robert; Lloyd RINEHART, Michael WELLS. “Rethinking Concept Foundations in Logistics Management”, **Journal of Business Logistics**, 1992, Volume:13, No:2, s. 234-237.
16. RAZZAQUE, Muhammed Abdur; Chang Chen SHENG. “Outsourcing of Logistics Functions:A Literature Survey”, **International Journal of Physical Distribution&Logistics Management**, Volume:28, No:2, 1998, s. 95.
17. STRENGER, Allan. “Information Systems in Logistics Management: Past, Present and Future”, **Transportation Journal**, 1996, Volume:26, No:1, s. 73-79.
18. TURBAN, Efraim; David KING; Jae LEE; Merrill WARKENTIN; Michael CHUNG, **Electronic Commerce**, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 2002.
19. TURNER, Greg; Stephen LEMAY; Mark MITCHELL. “Solving the Reverse Logistics Problem: Applying the Symbiotic Logistics Concept”, **Journal of Marketing(Theory&Practice)**, 1994, Volume:2, No:2, s. 20-21.
20. VITAE, Kate. **Logistics Terms and Glossary**, Supply Chain Visions, Bellevue-Washington, October 2002, s. 35.
21. **Türkçe Sözlük**, Türk Dil Kurumu, Cilt:II, 1988, Ankara, s. 968.
22. http://www.horoz.com.tr/default_kargo.htm
23. <http://www.und.org.tr/documents/glossary100902.pdf>
24. <http://www.fedex.com/us/about/technology/wireless.html>