

TÜRKİYE’DE KARAYOLU TAŞIMACILIĞINDA BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN ÖNEMİ

PERVİN ERSOY⁽¹⁾

ÖZET

21. yüzyılda bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimiyle birlikte yaşam tarzı alışkanlıklarımız ve isteklerimiz değişiklik göstermiştir. Bu gelişim ve değişikliğe bağlı olarak firmalar da faaliyetlerinde yeni teknolojileri ve bu teknolojilerin sağladığı imkânları kullanmaya başlamışlardır. Yeni teknoloji ve stratejilerin firmalara entegrasyonu özellikle lojistik sektöründe rekabetçi olabilmek için çok önemlidir. Lojistik sektöründe bilgi teknolojilerinin kullanılması firmaların faaliyetlerini partnerleri ile birlikte eş zamanlı olarak koordine etmelerine ve firma faaliyetlerinin geliştirilmesine katkı sağlar. Örneğin, lojistik faaliyetlerinde bilgi teknolojilerinin kullanılması, firmaların geri dönüş sürelerini azaltır, problemlere daha hızlı ve kolay yanıt vermelerini sağlar, hasar ve kayıpları azaltır ve bu sayede firmalar risklerini azaltıp performanslarını arttırabilirler.

Bu çalışmada lojistik faaliyetlerin en önemli kolaylaştırıcısı olan bilgi teknolojileri tartışılmıştır. Çalışmanın amacı; ulaştırma sektöründe bilgi teknolojilerinin önemini vurgulamaktır. Bu doğrultuda bilgi teknolojilerinin Türkiye’de ve dünyada kullanımı araştırılmıştır.

Oluşturulan anket Türkiye’de uluslararası karayolu taşımacılık faaliyeti yürüten Uluslararası Nakliyeciler Derneği (UND) veya Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği (UTİKAD)’a kayıtlı 700 üyeye gönderilmiş ve bu firmaların 151 tanesinden tam (eksiksiz) geri dönüş sağlanmıştır.

Çalışmada amaçlanan; bilgi teknolojilerinin, Türkiye’de uluslararası karayolu taşımacılığı yapan firmalardaki payını vurgulamaktır. Ek olarak Türkiye’de lojistik sektöründe en fazla kullanılan programları belirlemektir.

Anket sonuçları Türkiye’de lojistik firmalarının faaliyetlerini koordine etmek için bilgi teknolojilerini kullandığını göstermiştir. Hatta birçok firma bu amaçla birden fazla program

*Gönderim Tarihi: 02.12.2014; Kabul Tarihi: 10.04.2015

1 Öğr. Gör. Dr., Yaşar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Lojistik Yönetimi Bölümü, pervin.ersoy@yasar.edu.tr

kullanmaktadır.

Sonuç bölümünde, firmalara Türkiye’de lojistik sektöründe bilgi teknolojilerinin kullanılmasının sağladığı faydalar ve avantajlar önerilerle birlikte sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgi teknolojileri, karayolu taşımacılığı, lojistik.

JEL Kodları: L91, M31, M39, N70, N73, O14

THE IMPORTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ROAD TRANSPORTATION INDUSTRY IN TURKEY

ABSTRACT

The rapid growth of information technologies has changed our lifestyle habits and desires in the 21st century. Based on this development and improvement firms have begun to use these new technologies and the benefits of these technologies in their activities. Especially, adaptation of new technologies and strategies into the firm's activities is very important for becoming competitive in the market. The usage of information technologies in the logistics industry provides coordinating and developing of firm's activities with partners simultaneously. For example, using information technologies in the logistics activities can help firms to coordinate their activities between partners, reduce response time, increase quick response, provide quick and easy response to the problems whereby firms can reduce risks and increase performance.

In this study, information technologies, one of the biggest enablers of the logistics activities, had been discussed. The aim of the study is to emphasize the importance of the information technology in the transportation industry. At this direction, the usage of the information technologies in the transportation industry had been researched in Turkey and in the World.

A questionnaire based mail survey had been sent 700 members of Turkish International Road Transportation firms which are as a member of International Transporters' Association (UND) or Association of International Forwarding and Logistics Service Providers (UTICAD). 151 Turkish International Road Transportation firms had responded the survey (completely).

This paper aims to highlight the share of IT in the logistics activities in the Turkish International Road Transportation Industry. In addition this research aims to identify which IT programs or technologies are using in Turkish Road Transportation Industry mostly.

The survey results have showed that the most of the International Logistics Firms are using IT Technologies for coordinating their activities. In addition most of them are prefer to use more than one IT programs to coordinate their activities.

In the conclusion part the benefits and advantages of usage of information technologies in the Turkish road transportation industry had been presented to the companies with suggestions.

Keywords: Information systems, road transportation, logistics.

JEL Codes: L91, M31, M39, N70, N73, O14

1. Giriş

Günümüzün değişen, gelişen ve günden güne karmaşıklaşan rekabetçi ortamında yenilik ve gelişmeleri yakından takip etmek, faaliyet gösterilen sektörde rekabetçi olabilmek adına oldukça önemlidir. Bu gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurmanın olmazsa olmazlarından biri de bilgi teknolojilerini kullanmaktır.

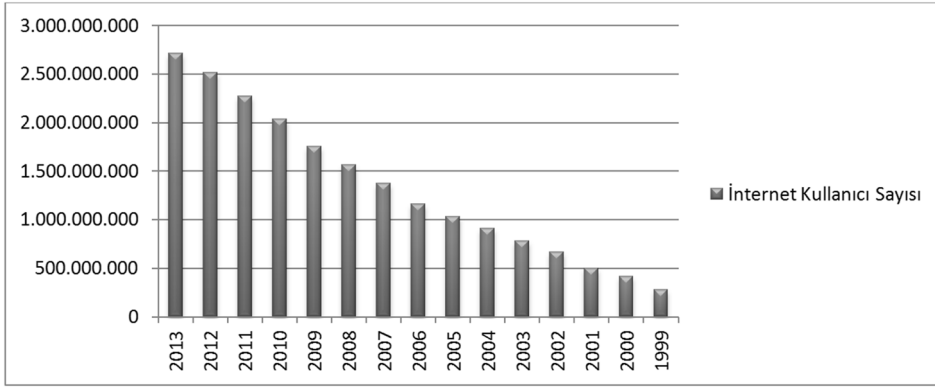
Stratejik olarak bilgi teknolojilerinin öneminin anlaşılması 1980'lere dayanmaktadır (Closs, vd. 1997). Parsons (1983) çalışması bilgi teknolojilerinin 1980'lerden itibaren işletme faaliyetleri için stratejik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bowersox vd.'nin (1989) çalışması bilgi teknolojilerinin firmaların performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu saptamıştır. Günümüzde yapılmış birçok çalışma, bilgi teknolojilerinin firmaların rekabetçi gücünü desteklediğini göstermektedir (Bowersox, 1996; Stock, 1990). Giard (2000)'e göre teknolojinin kullanılması ve yeniliklerin takibi firmaların organizasyonlarının sürekliliği açısından oldukça önemlidir. Tüm sektörlerde ve alanlarda bilgi teknolojilerinin öneminin anlaşılması firmaların kendilerini farklılaştırmak adına ihtiyaçlarına ve buldukları sektöre uygun teknolojiyi seçmeye ve kullanmaya yöneltmiştir.

Ulaştırma özelinde karayolu taşımacılık sektörü gerek faaliyetlerinin boyutu (taşıma şekli, taşınan ürünün türü, taşıyıcı, vb.) gerekse de faaliyetlerinin çeşitliliği (yükleme, boşaltma, taşıma, depolama, vb.) bakımından beraberinde birçok belirsizliği getirmektedir. Belirsizliğin çok olması (ürün, hava koşulları, yol durumu, vb.) firmaların sürekli ve güncel bilgi paylaşımını ve iletişimini zorunlu kılmaktadır. Eş zamanlı olarak üreticiden tüketiciye ya da tüketiciden üreticiye bilgi paylaşımı ve iletimi bilgi teknolojilerinin kullanılmasıyla mümkündür.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren Uluslararası Nakliyeciler Derneği (UND) ya da Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneğine (UTİKAD) kayıtlı karayolu taşımacılık hizmeti veren firmaların bilgi teknolojilerini ne oranda kullandıklarını araştırarak karayolu taşımacılık firmalarının en fazla kullandığı ve bu sektörün en fazla ihtiyaç duyduğu programları belirlemeye çalışmaktır.

2. Dünya'da ve Türkiye'de Bilgi Teknolojilerinin Gelişimi

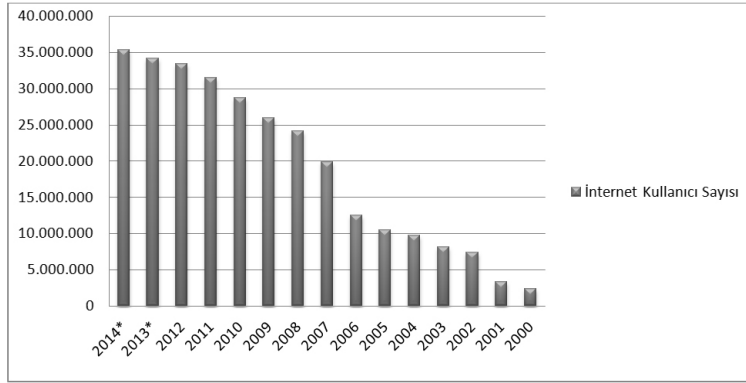
Bilgi en kıymetli kaynaktır ve tüm stratejilerin çıkış noktasıdır. Bilginin kaydedilmesi, saklanması ve paylaşılması bilgi teknolojileri ile mümkündür. Bilgi teknolojileri son 50 yıllık süreçte ekonomik ve sosyal hayatı etkileyen en önemli araçlardan biri olmuş ve bu gelişim toplumu her açıdan etkilemiştir (Lucas, vd. 2013). Bilgisayar ve internet kullanımının artmasıyla işletme organizasyonlarında teknolojinin yeri ve önemi artmıştır (Moshiri ve Simpson, 2011).



Şekil 1:
Dünya’da İnternet Kullanımı

Kaynak: <http://www.internetworldstats.com/>

Şekil 1’den de görüldüğü gibi 90’lı yıllarda internet kullanılmaya başlanmış ve 2000’li yıllardan sonra internet kullanımı tüm dünyada yıldan yıla artış göstermiştir. Dünyadaki gelişim ve değişimlere paralel olarak Türkiye’de de internet kullanımı 2000’li yıllarda artmaya başlamış ve çok hızlı gelişim göstermiştir (bknz. Şekil 2.).



Şekil 2:
Türkiye’de İnternet Kullanımı

Kaynak: <http://www.internetworldstats.com/>

21. yüzyılda gerek dünyada gerekse de ülkemizde teknolojinin hızlı gelişimi ülkelerin ve kişilerin yaşam tarzlarını önemli ölçüde etkilemiş, bunun sonucunda müşterilerin ihtiyaç ve beklentileri değiştirmiştir (Filho, 2001). Bu gelişim ve değişimler sonucu pazarlar çoğalmış, ürünler ve ürünlerin yaşam döngüsü kısalmış, müşteriler daha talepkâr ve sabırsız bir tutum içine girmeye başlamış ve firmalarda müşterilerdeki değişime paralel olarak süreç, faaliyet ve stratejilerini değiştirmeye başlamışlardır.

Internet ve web sayfaları tüm dünyada işletmeleri ve müşterileri etkileyen önemli bir araç haline gelmiştir (Borghoff, 2014). Firmalarda bu değişikliğe uyum sağlamak amacıyla faaliyetlerinde müşteri istek ve ihtiyaçlarını önemseyen daha esnek ve değişken bir tutum sergilemeye başlamışlardır (Olson, 2006). Araştırmacılar gerek bilgi teknolojilerinin gerekse de yenilikçi teknolojilerin firmaların finansal performansına olumlu etkisi olduğunu vurgulamaktadır (Brynjolfsson ve Hitt, 1998; 2000; 2003). Brynjolfsson ve Hitt çalışmalarında yenilikçi teknolojilere yapılan yatırımların firma performansını olumlu yönde etkilediğini savunmuştur. Amaçları en düşük maliyetle en fazla müşteri değeri sağlamak olan firmalar, (Koçoğlu, vd., 2011) bu avantajlardan yararlanmak adına bilgi teknolojilerini süreçlerine dahil etmişlerdir.

Araştırmalar firmaların rekabetçi avantaj sağlayabilmeleri açısından bilgi teknolojilerinin firma faaliyetlerine uyumlaştırılmasının önemli bir araç olduğunu vurgulamaktadır (Azevedo, vd. 1: 2007). Firmaların ihtiyaçlarını karşılayacak (destekleyecek) programları kullanmaları buldukları sektörde stratejik açıdan avantaj sağlamaları bakımından önemlidir (Sarkis vd., 2000).

Yapılan birçok çalışma bilgi teknolojilerinin ve bilgisayar kullanımının firma faaliyetlerini ve performansını olumlu yönde etkilediğini, üretkenliği ve ürün kalitesini arttırdığını göstermektedir (Sabherwal ve King, 1991; Holland vd., 1992; Brynjolfsson ve Hitt 1998; Black ve Lynch 2001; Capelli ve Neumark, 2001; Breshnahan vd., 2002; Brynjolfsson vd., 2002; Borghans ve Weel 2006).

3. Bilgi Teknolojilerinin Lojistikteki Yeri ve Önemi

Firmaların lojistik faaliyetleri işletme faaliyetlerinin düzenli yürütülmesi ve rekabetçi avantaj sağlayabilmeleri açısından kritik öneme sahiptir (Bowersox vd., 2002). Bu amaçla lojistik firmaları buldukları sektörle ilgili yeni teknolojileri, yöntemleri ve araçları takip edip firmalarına uyarlamalıdır (Azevedo vd., 2007).

Küreselleşmeyle birlikte firmalar, lojistik ve tedarik zinciri faaliyetlerini de şirket politikalarına dâhil etme ihtiyacı hissetmişlerdir (Lin, 2007).

Lojistik hizmetleri günümüzde; akıllı telefonlar, lazer teknolojileri, elektronik çipler, internet ve uydudan sağlanan konum bilgileri/navigasyon (GPS) ile sağlanmaktadır.

Closs vd. (1996) çalışmalarında bilgi teknolojilerinin kapasiteyi arttırma ve maliyetleri azaltma üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişler ve bu durumun benzer şekilde verimliliğe de etkisi olduğunu vurgulamışlardır.

Michael E. Porter'ın (1980) "Rekabet Stratejisi" kitabı bilgi teknolojilerinin rekabetçi avantaj sağlamak için önemli bir silah olduğunu vurgulamaktadır. Porter'ın rekabet stratejilerini lojistik sektörüne uyarlayan araştırmacılar; taşımacılıkta bilgi teknolojilerinin kullanılmasının firmalara avantaj sağladığını, hizmet kalitesini artırarak maliyetleri düşürdüğünü vurgulamışlardır (Bowersox ve Closs, 1996). Ayrıca farklı çalışmalarda iyi toplanan ve düzenlenen verilerin lojistik bilgi sistemlerinin yönetilmesinde, müşteri istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasında etkili bir yol olduğu vurgulanmıştır (Azevedo vd., 2007). Bilgi ve verilerin toplanmasının yanında eş zamanlı olarak paylaşılması da önem taşımaktadır. Günümüzde bilgi ve verilerinin tedarik zincirinde (üreticiden - tüketiciye) eş zamanlı olarak paylaşılmasını sağlayan firmalar sektörde güçlü ve rekabetçi konuma gelmişlerdir (Phan, 2003). Bilgi teknolojilerinin kullanılmasında en kritik nokta firmaların doğru bilgi teknolojilerini faaliyetlerine entegre etmeleridir. Bu bütünleşme lojistiğin en önemli doğrularından olan "yer" ve "zaman" şartlarını yerine getirmede önemlidir (Langley, 1986). Benzer şekilde firma içi ve firma dışı lojistik faaliyetlerinin (ulaştırma, dağıtım, depolama, vb.) düzenlenmesi açısından bilgi teknolojileri büyük öneme sahiptir (Lai vd., 2005).

Closs ve Savitskie (2003), çalışmasında lojistik bilgi teknolojilerinin firmaların başarısı için büyük öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bu amaçla yapılan birçok çalışma firmaların rekabetçi avantaj kazanmasında (daha düşük fiyatla daha iyi hizmet sunmaları bakımından) bilgi teknolojilerinin önemini vurgulamaktadır (Parsons, 1983; Porter ve Millar, 1985; Porter, 1985; Bowersox ve Closs, 1996; Closs ve Xu, 2000; Stock, 1990). Lojistik faaliyetlerinde bilgi teknolojilerinin kullanımının artması, depolama yönetim sistemleri (WMS), ürün takibi, otomatik tanıma sistemi (barkod, RFID vb.) gibi sistemlerin lojistik süreçlerin yönetilmesindeki önemini arttırmıştır (Sauvage, 2003).

Firmalar buldukları sektörde rekabetçi olmak istiyorlarsa, stratejik planlarına bilgi teknolojilerini dahil etmelidir (Hardaker, 1994). Bilgi teknolojilerinin firma stratejilerine dahil edilmesi, firmalara bilgiye hızlı ulaşma ve müşterilerine/paydaşlarına hızlı yanıt verme ve daha iyi müşteri hizmetleri sunma olanağı sağlar (Lai vd., 2005).

Lojistik ve Bilgi Teknolojileri arasındaki ilişkileri ve bu ilişkilerin firmaların performansına, süreçlerine, maliyetlerine, etkisini inceleyen bazı çalışmalar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 1:
Lojistikte Bilgi Teknolojilerinin Önemi

Yazarlar	Dergi/Kitap (yıl)	Çalışma Bulguları
Bowersox, D. J., Daugherty, P. J., Dröge, C. L., Rogers, D. S. ve Wardlow, D. L.	Council of Logistics Management Series, 1989.	Bilgi Teknolojilerinin firma performansı üzerindeki etkisi incelenmiş ve bilgi teknolojilerinin firma performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu bulunmuştur.
Powell, T. C. ve Dent-Micallef, A.	Strategic Management Journal, 1997.	Bu çalışmada bilgi teknolojilerinin tek başına rekabetçi avantaj sağlamaya yeterli olmadığı, ancak rekabetçi avantaj sağlamak ve firma performansını arttırmak için önemli bir silah olduğu vurgulanmıştır.
The Global Logistics Research Team of Michigan State University	Council of Logistics Management Series, 1995.	Bilgi teknolojilerinin lojistik sektörüne uyarlanmasının lojistik aktivitelerin başarısını arttırdığını vurgulamıştır.
Langley, C. J., Carlisle, D. P., Probst, S. B., Biggs, D. F. ve Cail, R. E.	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 1988.	Firmaların bilgi teknolojilerini kullanmasının, lojistik faaliyetlerin düzenlenmesinde önemli bir paya sahip olduğunu belirten bu çalışma, ayrıca bu durumun tüm firmalar için her durumda geçerli olduğunu vurgulamıştır.
Daugherty, P. J., Sabbath, R. E. ve Rogers, D. S.	Logistics and Transportation Review, 1992.	Çalışma, bilgi teknolojilerinin tedarik zincirinde kullanılmasının ve eş zamanlı olarak müşterilerle paylaşılmasının sürece anında müdahalelerde önemli olduğunu test etmiştir.
Hardaker, G., Trick, R. R. ve Sabki, A. A.	Logistics Information Management, 1994.	Bu çalışma İngiltere’de lojistik firmalarının bilgi teknolojilerini ne amaçla kullandığını ve bilgi teknolojilerinin faydasını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen cevaplar neticesinde bilgi teknolojilerinin ulaştırma sektöründe rekabetçi avantaj sağladığı, bilgi akışını düzenlediği ve bu sayede müşteri tatmininde önemli rol oynadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.
Gutiérrez, G. ve Duran, A.	Logistics Information Management, 1997.	Çalışma İspanya’da 3PL firmalarının bilgi teknolojilerini ne amaçla kullandıklarını ve hangi bilgi teknolojilerinden yararlandıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar; firmaların bilgi teknolojilerini hizmet kalitesini arttırmak ve maliyetleri düşürmek amacıyla kullandıklarını ve bu amaçla da; firmaların en fazla EDI (Elektronik Veri Değiş Tokuşu) ve barkodu kullandıklarını ortaya koymuştur.

Piplani, R., Pokharel, S. ve Tan, A.	Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 2004.	Singapur'da 3PL hizmeti sağlayan firmaların bilgi teknolojilerini kullanıp kullanmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada; bilgi teknolojileri yatırımlarının maliyetli olduğu ve bu nedenle çoğu firmanın bilgi teknolojilerini kullanmadığını ortaya koymuştur.
Wang, Q., Lai, F. ve Zhao, X.	Supply Chain Management: An International Journal, 2008.	Çalışma, bilgi teknolojilerini kullanan 3PL firmalarında performansın artıp artmadığını ve benzer şekilde bu sonuçların firmanın rekabetçi avantajını etkileyip etkilemediğini test etmek amacıyla yapılmıştır. Sonuçlar, bilgi teknolojilerini kullanmanın firmalara rekabetçi avantaj kazandırdığını ve benzer şekilde bilgi teknolojilerinin firmanın finansal performansını olumlu yönde etkilediğini vurgulamıştır.
Delfmann, W. ve Gehring, M.	Supply Chain Forum, An International Journal, 2003.	Bilgi teknolojilerinin lojistik ağındaki (reticiden-tüketicie kadar olan zincirde) etkisini ölçmek amacıyla yapılan bu çalışma doğru kullanılan bilgi teknolojilerinin partnerler arasında bilgi alışverişini arttıracasını ve bunun firma performansını olumlu yönde etkileyeceğini vurgulamaktadır.
Lai, F., Li, D., Wang, Q. ve Zhao, X.	Journal of Supply Chain Management, 2008.	Bilgi teknolojilerinin küresel tedarik zincirlerindeki önemini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada 3 önemli sonuç elde edilmiştir; bilgi teknolojileri firmalara rekabet avantajı sağlar, maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olur ve hizmetlerin yenilikçi ve mşterie yönelik olmasına yardımcı olur.
Sarkis, J. ve Sundarraj, R. P.	International Journal of Physical Distribution & Logistics management, 2000.	Bilgi teknolojilerinin firma ihtiyaçları doğrutusunda temin edilmesi durumunda firmaya fayda sağlayacağını belirten bu çalışma; bilgi sistemlerinden MRPI, MRPII, EDI, vb. herhangi birinin diğerinden daha üstün olduğunu sylenin yanlış olacağını vurgulamaktadır. Bu alışma ayrıca teknolojinin firmanın yapısı, stratejisi ve yönetimi ile uyumlu olması gerektiğinin önemi vurgulamaktadır.
Aoyama, Y. ve Ratick, S. J.	Economic Geography, 2007.	Bu çalışmada lojistik firmalarının bilgi teknolojileriyle süreçlerini standartlaştırdıkları ve bu sayede firmalar arası iletişimin, şeffaflığın ve etkileşimin arttığı vurgulamaktadır.
Gold, S., Dranove, D., Shanley, M., Shiber, N. ve Hogan, D.	Purchasing, 1998.	Bu çalışmada bilgi teknolojilerinin tedarik zinciri yönetiminde stratejik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.
Knill, B.	Transportation and Distribution, 1998.	Çalışma, firma başarisının etkili bilgi teknolojileri kullanımı ve paylaşımına bağlı olduğunu vurgulamaktadır.

Bowersox, D. J. ve Closs, D. J. ve Stank, T. P.	Council of Logistics Management, 1999.	Bu çalışma lojistik bilgi sistemlerinin tedarik zinciri üyeleri arasındaki etkileşimi arttırarak tedarik zinciri etkinliğini arttıracağını vurgulamaktadır.
Sagbansua, L.	Bulgarian Journal of Science and Education Policy, 2010	Bu çalışmada tedarik zinciriyle ilişkili temel lojistik bilgi sistemleri olan MRP, ERP ve E-Trade gibi yazılımların avantajları, kullanım alanları ve kullanım amaçları açıklanmıştır.
Lin, C. Y.	Journal of Technology Management in China, 2007.	Çin’de yapılan bu çalışmada lojistik bilgi teknolojileri yatırımlarının arttırılmasıyla firmaların işçilik maliyetlerini azaltabilecekleri ve bu sayede buldukları büyük pazarda rekabet avantajı sağlayabilecekleri vurgulanmıştır.

Yapılan çalışmalarda gösterdiği üzere bilgi teknolojilerinin kullanılması firmalara süreci daha net izleyip daha hızlı müdahale şansı verdiğinden firmaların süreçlerini iyileştirip risklerini azaltmaları amacıyla önem taşımaktadır. Ayrıca bilgi teknolojilerinin firmaların buldukları sektörde rekabet avantajı kazanmaları açısından önemli olduğu söylenebilir. Ancak bu durum firma stratejileri ile uyumlu firma ihtiyaç ve gereksinimlerini karşılayacak programların (doğru programların) seçimi ile mümkündür.

Verilerin sisteme uygun kaliteli bir program ile toplanması lojistik faaliyetlerin yönetilmesi açısından büyük öneme sahiptir (Lin, 2006).

Bilgi teknolojileri faaliyetlerin yönetilmesi bakımından; *tanımlama/tanıma teknolojileri*, *veri iletim teknolojileri* ve *veri birleştirme teknolojileri* olmak üzere 3’e ayrılır (Azevedo, vd. 2007).

Yapılan çalışmalara göre lojistik sektöründe en fazla kullanılan *veri tanıma teknolojileri* RFID ve Barkod (Chapman vd., 2003; Ellram vd., 1999; aktaran Azevedo vd., 2007); *veri iletim teknolojileri* EDI, POS, EOS, (Dawe, 1994; Ellram vd., 1999; aktaran Azevedo vd., 2007) ve *veri birleştirme teknolojileri* ise optik tarama (CAD çizim), ses tanıma ve robot teknolojileridir (Dawe, 1994; Lin, 2006; aktaran Azevedo vd., 2007).

Gerek dünyada gerekse ülkemizde lojistik firmalarının en çok kullandıkları programlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

ERP (Enterprise Resource Planning- Kurumsal Kaynak Planlaması): Kurumsal kaynak planlaması; işletmelerin tüm bilgi akışlarını tek bir platform altında birleştiren bir yazılım programıdır (Vaman, 2007). ERP tüm kaynakların ve yönetim süreçlerinin (örn: finans, muhasebe, pazarlama, satınalma, vb.) bir programla yönetilmesini sağlayan bir programdır.

MRP I (Material Requirements Planning- Malzeme İhtiyaç Planlaması): Temel amacı müşteri ihtiyaçlarını karşılamak olan bu sistem (Stock ve Lambert, 2001), esasında stok takibini sağlayarak stok fazlalığını ya da stok dışılığını önlemeye çalışarak etkin bir stok yönetimi sağlamaktır (Tek ve Karaduman, 2012).

MRP II (Manufacturing Resource Planning- Üretim Kaynakları Planlaması): MRPII sistemi MRPI sisteminin tüm ana planlamasını ve finansal açıdan işletme planlamasını desteklemesi için oluşturulan kapalı çevrimli bir sistemdir (Tek ve Karaduman, 2012).

EDI (Electronic Data Interchange- Elektronik Veri Değişimi): Veri ve bilgilerin işletmeler arasında bilgisayarlar aracılığı ile değişimini sağlayan programdır.

CRM (Customer Relationship Management- Müşteri İlişkileri Yönetimi): Müşteri ilişkileri yönetim programı; müşteri odaklı, müşterinin bilgilerini, alışveriş alışkanlıklarını, iletişim bilgilerini, vb. birçok bilgiyi toplayan ve bu bilgiler ışığında firmaların müşteri istek ve gereksinimlerini sağlamasına yardımcı olan programdır.

DRP (Distribution Resource Planning- Dağıtım Kaynakları Planlaması): Dağıtım ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla talep tahminleme, sipariş takibi, taşıma araçları seçimi, depolama, yükleme-boşaltma kapasiteleri, işçilik, finansman, vb. dağıtım kaynaklarının ihtiyaçlar ve kapasite doğrultusunda planlanmasını sağlayan programdır.

WMS (Warehouse Management Systems- Depolama Yönetim Sistemi): Depolama yönetim sistemi; genel olarak üretim ve dağıtım gibi tedarik zinciri faaliyetlerinin yönetilmesine yardımcı olur. Bu program ürünlerin depo içerisinde düzenli bir şekilde depolanmasını sağlayarak ürünlerin depoda yığılmasını önler ve ürünlerin depodan kısa sürede çıkışını düzenlemeye yardımcı olur (Piasecki, 2012).

SCP (Supply Chain Planning- Tedarik Zinciri Planlama): Tedarik zinciri yönetiminin bir parçası olan tedarik zinciri planlama, talep tahminleme, envanter yönetimi, ürün tedarigi ve üretimi gibi süreçleri planlayarak firma gelirlerinin artmasına yardımcı olur.

OMS (Order Management System- Sipariş Yönetim Sistemi): Sipariş yönetim sistemi; ürün ve hizmetlerin yönetilmesine yardımcı olan bir programdır. Program ürünle ilgili, sipariş durumu, stok durumu, iade süreci ve iadelerin yönetimi ile ilgili genel bilgileri sunarak müşteri ihtiyaçlarının istenilen zamanda istenilen yere istenilen şekilde ulaştırılmasına yardımcı olur.

TMS (Transportation Management System- Ulaştırma Yönetim Sistemi): Ulaştırma yönetim sistemi firma içi ve firma dışı lojistik faaliyetlerin planlanması ve rotalanması gibi faaliyetleri düzenleyerek en iyi güzergâhın seçimi ve en uygun maliyetle ürünlerin bir

yerden bir yere taşınması gibi süreçlerin yönetilmesine yardımcı olur.

RFID (Radio Frequency Identification- Radyo Frekans ile Tanımlama Sistemi): RFID radyo dalgaları ile ürünlerin tanınmasını ve ürünle ilgili bilgilerin saklanması, depolanması ve iletilmesini sağlayan bir sistemdir. RFID teknolojisi tedarikçi ile müşteri arasındaki şeffaflığı sağlayarak zaman tasarrufu ve maliyet azalışı sağlar (Sahni, 2006; Roberti, 2003).

Yapılan çalışmalardan yola çıkılarak bu çalışmada, Türkiye’de en fazla kullanılan lojistik bilgi teknolojileri araştırılmıştır. Bu çalışmada amaçlanan; bilgi teknolojilerinin ülkemizde uluslararası karayolu taşımacılığı yapan firmalarda ne derece kullanıldığını araştırmaktır.

4. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada; bilgi teknolojilerinin lojistik sektöründeki öneminin artması nedeniyle Türkiye’de taşımacılık sektöründe bilgi teknolojilerinin yeri ve önemi araştırılmak istenmiştir.

Araştırmanın örneklemini olarak uluslararası karayolu taşımacılık firmaları seçilmiş bu seçim için UND ve UTİKAD’ın üye listeleri çıkarılmıştır. Bu listelerden uluslararası karayolu taşımacılık hizmeti veren firmalar belirlenmiştir. Mail yoluyla ve düzenlenebilir çevrimiçi doküman olarak hazırlanan anket soruları, belirlenen firmalara gönderilmiştir. Anket yaklaşık olarak 700 kişiye gönderilmiş, 502 kişiye ulaşılmış, 198 kişiye ise çeşitli nedenlerden dolayı ulaşılamamıştır (mail adresinin yanlış olması, mail gönderilen kişinin izinli olması ya da iş seyahatinde olması, işten ayrılmış olması ve mail adresinin geçersiz olması vb. nedenlerden dolayı). Toplamda 151 kişi soruları eksiksiz yanıtlamıştır.

Malhotra ve Grover (1998) çalışması anketlerde %20’lik bir geri dönüşün sonuçları genelleme açısından yeterli olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma %30’luk geri dönüş oranıyla iyi bir geri dönüş yüzdesi elde edilmiştir. Bu açıdan anketin yeterli geri dönüş aldığı ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

Firmalara öncelikle bilgi teknolojilerini kullanıp kullanmadıkları sorulmuş, kullanmamaları durumunda anket sonlandırılmıştır. Kullanmaları durumunda ise ankette belirtilen hangi programı süreçlerini yönetmek için kullandıkları sorulmuş, listede kullandıkları program yoksa diğer seçeneğine kullandıkları program ya da programları belirtmeleri istenmiştir.

Araştırmanın analizleri bulgular kısmında belirtilmiştir.

5. Araştırmanın Bulguları

Langley (1986), Bowersox ve Daugherty (1995) ve Introna (1991) çalışmaları lojistikte kullanılan bilgi sistemlerinin etkinlik, etkililik ve esnekliği arttırdığını vurgulamıştır. Etkinlik ve etkililiğin artması doğrudan performansı etkileyeceğinden bilgi teknolojilerinin kullanılması firma performansına olumlu etki sağlar denilebilir (Bowersox vd., 1989).

Bu bağlamda Türkiye’de karayolu taşımacılığı yapan firmalarda bilgi teknolojilerinin nasıl kullanıldığı gelen geri dönüşler sonucunda incelendiğinde; 151 karayolu taşımacılığı yapan firmadan 6’sı firmalarında hiçbir yazılımı kullanmadıklarını belirtmiştir. 28 firma faaliyetlerini tek bir programla yönetebildiklerini belirtirken, 91 firma tek bir programın ihtiyaçlarını karşılamadığını bu nedenle aynı anda birden fazla program kullandıklarını belirtmiştir. 24 firma 2 farklı program kullanırken; 67 firma 2’den daha fazla programla faaliyetlerini koordine ettiklerini belirtmiştir. 26 firma kendi ihtiyaç ve gereksinimleri sonucunda firma ihtiyaçlarına uygun özel yazılımlar kullandıklarını belirtmiştir (bknz. Tablo 2.).

Tablo 2:

Karayolu Taşımacılığında Firmaların Program Kullanım İstatistikleri

Hiçbir Programı Kullanmayan Firma Sayısı	6
Tek bir Program Kullanan Firma Sayısı	28
İki Farklı Program Kullanan Firma Sayısı	24
İkiden Fazla Program Kullanan Firma Sayısı	67
Kendi Özel Yazılımlarını Kullanan Firma Sayısı	26
Toplam	151

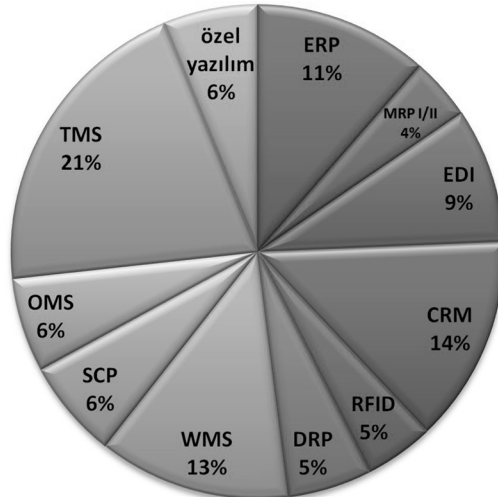
Şekil 3’e göre firmalardan gelen sonuçlar kategorize edildiğinde; Türkiye’de uluslararası karayolu taşımacılığı yapan firmaların en fazla kullandığı program 21’lik yüzdesiyle TMS (Taşımacılık Yönetim Sistemi) programıdır. Firmaların karayolu taşımacılığı yaptığı bilindiğinden bu programı tercih etmeleri yerinde bir karardır, çünkü Taşımacılık Yönetim Sistemlerinin firmalara; süreçleri planlama (sipariş yönetimi, müşteri hizmetleri, rotalama, ulaştırma modu seçimi, vb.), otomasyon (otomatik rotalama seçenekleri, otomatik sipariş girişi, diğer sistemlerle entegrasyon örneğinin depolama yönetim sistemleri gibi, etiketleme) ve şeffaflık (tüm transfer süreçlerinin partnerler arasında eş zamanlı yapılması, müşteri hizmetleri servislerine eş zamanlı ulaşma, sürece anında müdahale ve kontrol) avantajı sağlar.

CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi) ve WMS (Depolama Yönetim Sistemleri) en fazla kullanılan diğer programlardır. CRM programı; işletme bazında veri paylaşımı, müşteri

ihtiyaç ve isteklerini doğru olarak belirleme (müşteri bilgileri, alışveriş alışkanlıkları, alışveriş tercihlerini kaydederek bu doğrultuda müşterilere önerilerde bulunarak) müşterilerle kalıcı ilişkiler sağlama ve müşteriyi elde tutma oranını arttırmayı hedefler. Yeni müşteri elde etmek firmalara daha fazla maliyet getireceğinden mevcut müşteriyi elde tutmak firmalar açısından daha az maliyetlidir. CRM sayesinde firmalar müşterileri ile olan ilişkilerini daha şeffaf bir şekilde yöneterek mevcut müşterilerini kaybetmeyebilirler.

WMS sistemleri envanter kontrolü, sipariş etkinliği, işgücü verimliliği ve çevrim zamanlarının azaltılmasına yardımcı olur. Firmalar taşımacılık hizmeti verdiği için sonuçlar yaptıkları işlerle ilişkili çıkmıştır.

En az kullanılan program %4'lük oranı ile MRP (MRPI ve MRPII) programları olmuştur. Bunun nedeni bu program üretim süreçlerini planlayan (ne sipariş edilecek, ne kadar sipariş edilecek, ne zaman teslim edilecek, vb. süreçleri planlar) bir program olduğundan üretim firmalarında daha yoğun kullanıldığı, anketi cevaplandıranların taşımacılık hizmet sağlayan firmalar olduğu düşünüldüğünde bu oranın düşük olması tahmin edilebilir bir sonuçtur. (Not: Hiçbir program kullanmayan 6 firma grafiğe dâhil edilmemiştir.)



Şekil 3:
Türkiye'de Karayolu Taşımacılığında Kullanılan Programlar

6. Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma doğrultusunda firmaların kullandıkları programların firmalara; süreç planlamayı kolaylaştırdığı, zaman tasarrufu sağladı ve buna bağlı olarak da maliyetleri düşürdüğü söylenebilir. Program kullanımının sağlayacağı zaman tasarrufu, maliyet azalışı, koordinasyon ve müşteri tatmini firma performansının da artmasına yardımcı olacaktır.

Bilgi teknolojilerinin firmalara her ne kadar fayda sağladığı belirtilse de burada önemli olan firmaların ihtiyaçları doğrultusunda gereksinimlerini karşılayacak doğru programı seçmeleri ve kullanmalarıdır. Analiz sonuçlarından görüldüğü üzere firmalar ihtiyaç duydukları süreçleri tek bir program ile planlayamamaktadır. Bu durum firmaların ihtiyaçlarını iyi analiz edememelerinden ve ihtiyaçlarını karşılayacak doğru programı seçememelerinden kaynaklanıyor olabilir.

Firmaların %60'ı süreçlerini yönetmek amacıyla birden fazla program kullanmaktadır. Bu durum bilgi teknolojileri yatırımları maliyetli olduğundan firmalara yüksek maliyet oluşturmaktadır. Firmalar birden fazla program yerine ihtiyaçları doğrultusunda özel programlar kullanırlarsa ilk etapta firmalara yatırım maliyeti oluşturacak olsa da firmalar tek programla tüm süreçlerini kontrol etme şansı bulacaktır. Bu sayede firmalar maliyetleri farklı yollarla azaltabilirler. Örneğin firmaların tek bir program kullanması firmaları birçok program kullanma maliyetinden kurtarır. Süreçlerini birçok program yerine tek bir programla yöneten firmalar bu sayede kullandıkları programları bilen nitelikli çalışanlar bulma sorunundan da kurtulacaklardır. Süreçlerini tek bir program ile çözecek firmalar çalışanlarına kullandıkları programın eğitimini vererek, mevcut durumda her bir program için bir kişi bulmak ya da firmanın kullandığı programları bilen kişileri aramak yerine, bu süreci daha az kişiye kendileri için oluşturulan programın eğitimini vererek yönetebileceklerdir. Bu sayede firma uzun vadede iş gücü maliyetlerini azaltabilir.

Firma tüm süreçleri tek bir program ile yöneteceğinden farklı program kullanımının getireceği karmaşıklığı ve entegrasyon sorunlarını da azaltmış olacaktır. Bu sayede firma hem zaman tasarrufu sağlayacak hem de maliyetlerini azaltacaktır. Firma düşürdüğü maliyet ve arttırdığı hızlı geri dönüş oranı ve bunların sonucunda artan performansı ile müşteri istek ve ihtiyaçlarını daha iyi bir şekilde daha hızlı karşılayacak böylece müşteri tatminini arttırmaya yardımcı olacaktır.

Anket sonuçlarından çıkan bir diğer önemli nokta ise hiçbir programı kullanmayan firmaların neden bilgi teknolojileri yatırımlarını yapmadıklarını sorgulamaktır. Bu firmaların bilgi teknolojileri yatırımlarını karşılayacak güçte olup olmaması önemli bir noktadır. Bilgi teknolojileri yatırımları maliyetli olduğundan firmalar bu maliyetleri karşılamakta zorlanıyor olabilir, bu durum da firmaların yenilikçi yaklaşımları kullanmalarını engelliyor

olabilir. İleriki çalışmalarda bilgi teknolojilerini kullanmayan firmaların bu teknolojilerden neden yararlanmak istemediği, nedenin ekonomik olup olmadığı araştırılabilir.

Benzer şekilde araştırmada özel program kullananların hangi ihtiyaçlar doğrultusunda özel yazılım kullanmaya karar verdikleri ve yazılımlarında genel olarak hangi modüllerinin olduğu ya da hangi modüllerin olması gerektiği araştırılabilir.

Lojistik firmalarının kullandıkları programların güçlü ve zayıf yanları SWOT analizi ile incelenip, oluşturulacak bir yazılımın hangi programları içermesi gerektiği belirlenebilir, ya da firmalardan TOPSİS tekniği ile programları kıyaslamaları ve bunun sonucunda faaliyetlerini en iyi karşılayan programı seçmeleri istenebilir.

KAYNAKÇA

Aoyama, Yuko ve Samuel J. Ratick (2007) “Trust, Transactions and Information Technologies in the U.S.Logistics Industry”, *Economic Geography*, 83(2), s.159-180.

Azevedo, Garrido Susana, Joao Ferreira ve Joao Leitao (2007) “The Role of Logistics’ Information and Communication Technologies in Promoting Competitive Advantages of the Firm”, *MPRA Paper*, No: 1359, s.1-17.

Borghoff, Thomas (2014) “International Supply Chain Management: How Information and Communication Technologies Drive the Globalization of Firms in Asia/Pacific”, *Journal of Business and Economics*, 5(5), s.641-656.

Black, Sandra E. ve Lisa M. Lynch (2001) “How to Compete: the Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity”, *The Review of Economics and Statistics*, 83(3), s.434-445.

Borghans, Lex ve Bas Ter Weel (2006) “The Division of Labour, Worker Organization, and Technological Change”, *Economic Journal*, 116(509), s.45-72.

Bowersox, Donald J., David J. Closs ve M. Bixby Cooper (2002) *Supply Chain Logistics Management*, New York: McGraw Hill.

Bowersox, Donald J. ve David J. Closs (1996) *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*, New York: McGraw Hill.

Bowersox, Donald J., David J. Closs ve Theodore P. Stank (1999) *21st Century Logistics: Making Supply Chain Management a Reality*, Council of Logistics Management: Oak Brook, IL.

Bowersox, Donald J., Patricia J. Daugherty, Cornelia L. Dröge, Dale S. Rogers ve Daniel L. Wardlow (1989) *Leading Edge Logistics: Competitive Positioning for the 1990s*, Council of Logistics Management: Oak Brook, IL.

Bowersox, Donald J. ve Patricia J. Daugherty, (1995) “Logistics Paradigms: The Impact of Information Technology”, *Journal of Business Logistics*, 16(1), s.65-81.

Bresnahan, Timothy F., Erik Brynjolfsson ve Lorin, M. Hitt (2002) “Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labour: Firm-Level Evidence”, *Quarterly Journal of Economics*, 112(1), s.339-376.

Brynjolfsson, Erik ve Lorin M. Hitt, (1998) “Beyond the Productivity Paradox”, *Communications of the ACM*, 41 (8), s.49-55.

Brynjolfsson, Erik ve Lorin M. Hitt (2000) “Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance”, *Journal of Economic Perspectives*, 14 (4), s.23-48.

Brynjolfsson, Erik ve Lorin M. Hitt (2003) “Computing Productivity: Firm-Level Evidence”, *Review of Economics & Statistics*, 85 (4), s.793-808.

Brynjolfsson, Erik, Lorin M. Hitt ve Shinkyu Yang (2002) “Intangible Assets: Computers and Organizational Capital”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2002(1), s.137-181.

Capelli, Peter ve David Neumark (2001) “Do High Performance Work Practices Improve Establishment-Level Outcomes?” *Industrial and Labour Relations Review*, 54(4), s.737-775.

Closs, David J., Thomas J. Goldsby ve Steven R. Clinton (1997) “Information Technology Influences on World Class Logistics Capability”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 27(1), s.1-17.

Closs, David ve Katrin Savitskie (2003) “Internal and External Logistics Information Technology Integration”, *The International Journal of Logistics Management*, 14(1), s.63-76.

Closs, David ve Kefeng Xu (2000) “Logistics Information Technology Practice in Manufacturing and Merchandising Firms, An International Benchmarking Study Versus World Class Logistics Firms”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 30(10), s.869-886.

Daugherry, Patricia J., Robert E. Sabath ve Dale S. Rogers (1992) “Competitive Advantage Through Customer Responsiveness”, *Logistics and Transportation Review*, 28(3), s.257-271.

Delfmann, Werner ve Martin Gehring (2003) "Successful Logistics through IT, Supply Chain Forum", *An International Journal*, 4(1), s.52-56.

Filho, Farias (2001) "E-Business: The Challenges of a new Business Strategic Model for the Brazilian Companies", 21th Century Conference of the Production and Operations Management Society'de (POM 2001) sunulmuş tebliğ, 30 Mart-2 Nisan 2001, Orlando.

Giard, Vincent (2000) "Besoins Technologiques, outils de Gestion et Reseaux", *Revue Française de Gestion*, 129, s.5-20.

Gold, Steven, David Dranove, Mark Shanley, Nancy Shiber ve Dylan Hogan (1998) IT Poses Stumbling Block of Supply Chain Management, *Purchasing*, 124(6), s.33-34.

Gutiérrez, Gil ve Alfonso Duran (1997) "Information technology in Logistics: a Spanish Perspective", *Logistics Information Management*, 10 (2), s.73-79.

Hardaker, Glenn, Robert R. Trick ve Aishah A. Sabki, (1994) "The Use of IT in Freight Forwarding in the UK", *Logistics Information Management*, 7(4), s.19-22.

Hitt, Lorin M. ve Erik Brynjolfsson (1996) "Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value", *MIS Quarterly*, 20(2), s.121-142.

Holland, Chris, Geoff Lockett ve Ian Blackman (1992) "Planning for Electronic Data Interchange", *Strategic Management Journal*, 37(7), s.539-550.

Introna, Lucas D. (1991) "The Impact of Information Technology on Logistics", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 21(5), s.32-37.

Knill, Bernie (1998) "Managing Flow in the Supply Chain", *Transportation and Distribution*, 39(4), s.3-4.

Lai, Fujun, Dahui Li, Qiang Wang ve Xiande Zhao (2008) "The Information Technology Capability of Third Party Logistics Providers: A Resource Based View and Emprical Evidence from China", *Journal of Supply Chain Management*, 44(3), s.22-38.

Hung Lai, Ngai E. Kee ve T. Cheng (2005) "Information Technology Adoption in Hong Kong's Logistics Industry", *Transportation Journal*, 44(4), s.1-10.

Langley, John C. (1985) "Information Based Decision Making in Logistics Management", *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 15(7), s.41-55.

Langley, John C., David P. Carlisle, Stephen B. Probst, Donald F. Biggs ve Roy E. Cail (1988) "Microcomputers as a Logistics Information Strategy", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 18(6), s.11-17.

Lucas, Henry C., Ritu Agarwal, Eric K. Clemons, Omarr A. El Sawy ve Bruce Weber (2013) "Impactful Research on Transformational Information Technology: An Opportunity to Inform new Audiences", *MIS Quarterly*, 37(2), s.371-382.

Olson, Eric G. (2006) "Not by Technology Alone: Sustaining Winning Strategies", *Journal of Business Strategy*, 27 (84), s.33-42.

Parsons, Gregory L. (1983) "Information Technology: a New Competitive Weapon", *Sloan Management Review*, 25(1), s.3-14.

Phan, Dien D. (2003) "E-business Development for Competitive Advantages: A Case Study", *Information & Management*, 40(6), s.581-590.

Piasecki, Dave (2012) "Glossary of Inventory Management and Warehouse Operation Terms", <http://goo.gl/H1nDzy>, Erişim Tarihi: 08 Haziran 2014.

Piplani, Rajesh, Shaligram Pokharel ve Albert Tan, (2004). "Perspectives on the Use of Information Technology at Third Party Logistics Service Providers in Singapore", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 16(1), s.27-41.

Powell, Thomas C. ve Anne Dent-Micallef (1997) "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business and Technology Resources", *Strategic Management Journal*, 18(5), s.375-405.

Porter, Michael E. (1985) *Competitive Advantage*, New York: Free Press.

Porter, Michael E. ve Victor E. Millar (1985) "How Information Gives you Competitive Advantage", *Harvard Business Review*, 63 (4), s.149-160.

Roberti, Mark (2003) "Case Study: Wal-Mart's Race for RFID", *E-week Enterprise News & Reviews*, <http://goo.gl/p5ScXO>, Erişim Tarihi: 08 Haziran 2014.

Sabherwal, Rajiv ve William R. King, (1991) "Toward a Theory of Strategic Use of Information Services", *Information and Management*, 20(3), s.191-212.

Sahni, Puja (2006). "Selecting RFID Technology in the Manufacturing Industry Sector: A Decision Criteria Proposal". *Emerging Trends and Challenges in IT Management*, 2006 IRMA International Conference, USA, s.367-371.

Sauvage, Thierry (2003). “The Relationship Between Technology and Logistics Third Party Providers”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 33(3), s.236-253.

Sarkis, Joseph ve R. P. Sundarraj, (2000). “Factors for Strategic Evaluation of Enterprise Information Technologies”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(3/4), s.196-220.

Sagbansua, Lutfu (2010) “Information Technologies and Material Requirement Planning (MRP) in Supply Chain Management (SCM) as a Basis for a New Model”, *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 4(2), s.236-245.

Stock, James R. (1990) “Managing Computer, Communication and Information Technology Strategically: Opportunities and Challenges for Warehousing”, *Logistics and Transportation Review*, 25(2), s.133-148.

Stock, James R. ve Douglas M. Lambert (2001) *Strategic Logistics Management*. Singapore: McGraw Hill International Edition.

Tek, Ömer Baybars ve İlkay Karaduman (2012) *Lojistik Yönetimi, Tedarik Zinciri Bakış Açısıyla Küresel Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları*, İzmir: İhlas Gazetecilik.

The Global Logistics Research Team of Michigan State University (1995) *World Class Logistics: The Challenge of Managing Continuous Change*, Council of Logistics Management: Oak Brook, IL.

Vaman, Jagan Nathan (2007) *ERP in Practice: ERP Strategies for Steering Organizational Competence and Competitive Advantage*, Yeni Delhi: McGraw-Hill.

Yu Lin, Chieh (2006) “Influencing Factors on the Innovation in Logistics Technologies for Logistics Service Providers in Taiwan”, *Journal of American Academy of Business*, 9(2), s.257-264.

Yu Lin, Chieh (2007) “Factors Affecting Innovation in Logistics Technologies for Logistics Service Providers in China”, *Journal of Technology Management in China*, 2(1), s.22-37.