

ELEKTRONİK LOJİSTİK VE ÖĞRENME®

Mahmut TEKİN¹
Mehmet ETLİOĞLU²
Ertuğrul TEKİN³

Özet

Bilgi iletişim teknolojilerinin çok hızlı gelişmesi ve internetin de yayılmasıyla lojistik faaliyet ve süreçleri elektronik ortama taşınarak yerini çevik ve hızlı bir lojistik anlayışa bırakmıştır. İşletmelerin, doğru ürünü, doğru müşteriye, istenilen yer, zaman ve en az maliyetle sunabilmeleri teknoloji ile mümkündür. İşletmeler, sürdürülebilir rekabet için stratejik ve operasyonel faaliyetlerinde teknolojiyi planlaması, geliştirmesi, kullanması, koordinasyonu ve yönlendirmesi en önemli faaliyetlerini oluşturmaktadır. Web 2,0 teknolojisinin çift taraflı ve eş zamanlı bilgi paylaşımı ile eğitim ve öğretim faaliyetleri zaman ve mekân kısıtı olmadan gerçekleştirilebilmektedir. Bilgi iletişim teknolojisi ve internet elektronik lojistik ve elektronik öğrenmenin ortak paydasıdır. Teknoloji ve internet alt yapısını kullanan lojistik sektörü, öğrenme sistemlerini de ilave ederek zaman, hız ve maliyet avantajı sağlayacaktır. Lojistik sektörünün nitelikli personel ihtiyacını karşılamak ve gümrük ve dış ticaret mevzuatındaki değişiklik ve yenilikleri takip etmek ayrıca kişisel, mesleki eğitim konularının sürdürülebilir biçimde yapılabilmesi elektronik öğrenme ile mümkün olacaktır. Çalışma literatür taraması sonucu elde edilen lojistik bilgi sistemleri örnek uygulamalar ile açıklanmıştır. Bilgi iletişim teknolojisi ve internet altyapısını

© Bu çalışma III. Uluslararası Kafkasya Orta Asya Dış Ticaret ve Lojistik Kongresi'nde özet bildirisi olarak sunulmuştur. 19-21 Ekim 2017, Kastamonu, Turkey.

¹ Prof.Dr., Selçuk Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Öğretim Üyesi. mahtekins@gmail.com

² Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, mehmetetlioglu@gmail.com

³ Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, ertugrulteekin42@gmail.com

kullanan ve bu teknolojiyi yöneten sektörün eğitim faaliyetlerini bu alt yapısıyla kullanmasının zaman, hız ve maliyet gibi birçok avantajlar sağladığına vurgu yapmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, tedarik yönetimi, stok yönetimi, satış/dağıtım yönetim, depo yönetimi, nakliye yönetim ve yük/araç planlama sistemleri uygulamalı örnekleri ile verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: e-lojistik, teknoloji yönetimi, e-öğrenme.

Jel Kodları: L86, M15

TECHNOLOGY MANAGEMENT AND E-LEARNING IN E- LOGISTICS.

Abstract

Logistics activities and processes have moved to electronic environment and have left their place to an agile and fast logistics concept with the rapid development of information communication technologies and the spread of the internet. It is possible to enable offer the right product, the right customer, the desired location, time and cost with technology. Businesses constitute the most important activities for planning, developing, using, coordinating and directing the technology in strategic and operational activities for sustainable competition. Bilateral and simultaneous information sharing and education and training activities of Web 2.0 technology can be realized without time and space constraints. Information communication technology and internet constitutes common partner for electronic logistics and electronic learning. The logistics sector which uses technology and internet will take advantage time, speed and cost by adding learning systems. It will be possible to meet the needs of the qualified personnel of the logistics sector and to follow the changes and innovations in the customs and foreign trade legislation and also to be able to sustain the personal, vocational training subjects in electronic learning. The logistics information systems obtained from the study literature search are explained by sample applications. It was done with the aim of emphasizing that using this information and communication technology and internet infrastructure and managing this technology with its subordinate structure provides many advantages such as time, speed and cost. According to the results of the research, examples of supply management, stock management, sales / distribution management, warehouse management, transportation management and load / vehicle planning systems are given as examples.

Keywords: e-logistics, technology management, e-learning.

Jel Codes: L86, M15

I. GİRİŞ

Elektronik ticaret hacminin artması lojistik sektöründeki faaliyetleri de artırmıştır. Elektronik ticaret sadece ürünlerin satış şeklini değil aynı zamanda dağıtım şeklini de değiştirmiştir. E-lojistik, WEB tabanlı teknolojilerin kullanıldığı organizasyonlar arasında entegre edilmiş bir sistemdir. Lojistik süreçlerinin gerçekleşmesinde internet ve bilgi iletişim sistemlerinin kullanıldığı e-lojistik rekabetin vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir. Siparişlerin elektronik ortam üzerinden verilmesi, takip edilmesi ve müşterilerin bilgilendirilmesi uygulamalarını içermektedir. Müşteriler, istedikleri ürün ve hizmeti uygun yer, uygun zaman ve en az maliyette sunan firmaları tercih etmektedirler. Lojistik firmaları müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmeleri için teknolojik uygulamaları öğrenmek, uygulamak ve yönetmek zorundadırlar. Bu bağlamda, bilgi teknolojilerinin etkin ve verimli kullanılması, yönetilmesi sürdürülebilir rekabet açısından kritik öneme sahiptir.

Günümüz bilgi çağının en temel özelliğini hızlı teknolojik gelişmeler oluşturmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler vasıtasıyla, organizasyon yapıları, öğrenme ve yaşam biçimlerimiz, iş yapma şekillerimiz ve çalışma ortamlarımız da çok hızlı değişmektedir. Bu gelişen ve değişen dünyaya hem birey hem de organizasyon olarak uyum sağlamanın yolu teknolojik gelişmeleri öğrenmek, uygulamak ve yönetmekten geçmektedir.

Gelişen teknolojiler insanları farklı eğitim modellerine yönlendirmektedir. Günümüzün ekonomik ve sosyal yapısı zamanın etkin ve verimli kullanılarak yönetilmesini gerektirmektedir. İnsanlar, yolculuk yaparken cep telefonlarından veya tablet bilgisayarlarından evde ya da işyerlerinde ise bilgisayarından eğitim almak, kişisel ve mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmek istemektedirler. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki yaşanan hızlı gelişmeler ve hayatımızın her alanında kullanılması bilgisayar okuryazarlığı konusunu da gündeme getirmiştir. Bu bağlamda, bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayar ile ilgili temel bilgileri bilmek ve bilgi kaynağı olarak kullanabilmek bilgisayar okuryazarlığı olarak tanımlanabilir (Caspö, 2002). Temel bilgisayar bilgilerini öğrenme; bilgisayarı günlük yaşamında yaşam kalitesini artırabilmek, bilgiye ulaşmak veya eğlence amacı ile kullanabilmek; bilgisayarlarla ilgili yenilikleri izleyip tartışabilmek ve üzerinde yorum yapabilmek; bilişim teknolojilerini belli bir düzeyde karşılaştırabilmek ve takdir edebilmek gibi yeteneklere erişen kişiler kısaca bilgisayar okuryazarı olmuş demektir (Yazıcı, 2006). Bireylerin temel bilgisayar bilgisi edinmeleri, beceri kazanmaları ve kullanabilmeleri günlük yaşamda kullanmaları oldukça önemli hale gelmiştir. Bilgisayar teknolojileri, öğrenmenin gerçekleşmesinde destek ortamı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda öğretmen ve öğrencinin fiziki olarak karşı karşıya geldiği geleneksel

eğitim sistemi yerini bilgisayar ağları ve internet vasıtasıyla gerçekleştirilen zaman ve yer kısıtı olmayan etkin ve hızlı e-öğrenme sistemlerine bırakmıştır. Bilgisayar teknolojilerine dayalı ortamların etkin biçimde kullanılabilmesinde öğretmen ve öğrencilerin bu teknolojileri bilme ve kullanabilme becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Bilgisayar okuryazarlığı olarak adlandırılan bu beceriler sayesinde öğrencilerin ihtiyaçlarını kolayca karşılayabileceği, araştırmalarını daha etkin olarak yerine getirebileceği, bilgisayar ve internette karşılaştığı sorunlarını ise kısa zamanda çözebileceği son derece açıktır (Geçer ve Dağ, 2010:22).

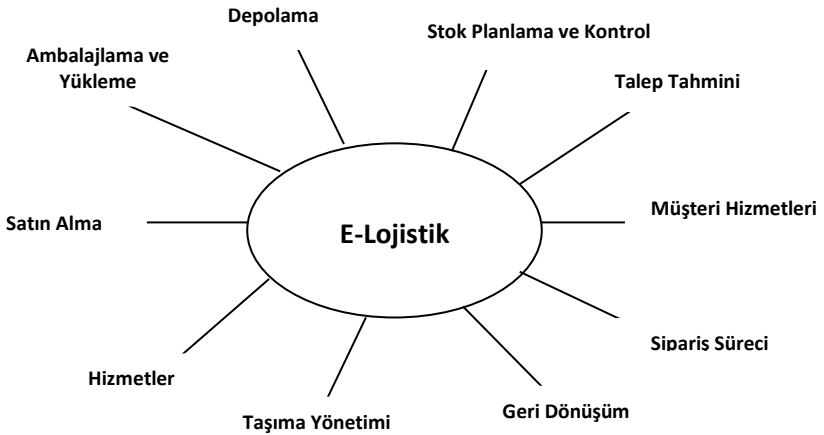
E-öğrenme, mekân ve bina ihtiyacını ortadan kaldırarak, yer ve zaman faydası sağlamaktadır. Çalışanlara eğitim konusunda çok fazla seçenek sağlamanın yanında işletmeler için maliyet açısından klasik eğitime göre çok daha fazla avantaj sergilemektedir (Çağlar, 2017). Lojistik sektörün en önemli iki girdisini teknoloji ve insan oluşturmaktadır. Sektörün gelişmeye açık olan dinamik yapısı ve uluslararası boyutu nedeniyle nitelikli personel ihtiyacı günden güne artmaktadır. Çalışanların mesleki ve kişisel gelişiminin sürdürülebilir olması, rekabet açısından son derece önemlidir. Ayrıca, bilgisayar okuryazarlığı, e-öğrenme bağlamında sistem etkinliğini ve verimliliğini artırarak müşteri memnuniyeti sağlamaktadır. Bu kapsamda, zaman ve yer kısıtı olmayan, az maliyetli e-öğrenme sistemleri vasıtasıyla çalışanların mesleki ve kişisel gelişimi konusunda başarı sağlanmaktadır. E-lojistik ve e-öğrenmede bilgi iletişim teknolojisi alt yapısı ve internetin kullanılması ortak payda oluşturmaktadır. Lojistik sektöründe, e-öğrenme uygulamaları bu alt yapıyı kullanarak az maliyet, zaman, mekân faydası sağlayacaktır. Sektörün ulusal yada uluslararası yayılmış faaliyet alanlarında çalışanlarının eğitim ihtiyaçları, senkron veya asenkron e-öğrenme uygulamalarıyla etkin ve verimli bir şekilde karşılanabilecektir. Bu çalışmada e-lojistik ve e-öğrenme uygulamaları örneklerle anlatılacaktır.

II. Elektronik Lojistik

Küresel bilişim ağlarının gelişmesiyle birlikte işletmeciliğin sanal ortamlarda; e-üretim, e-pazarlama, e-finansman ve e-yönetim şeklinde tasarlanarak uygulandığı görülmektedir. Bu bağlamda lojistikte e-lojistik olarak yapılmaktadır (Tekin, 2013: 18). E-lojistik web tabanlı teknolojilerin kullanılarak tedarik, depolama ve ulaşım işlemlerinin desteklenmesidir (Mohd ve Iziati, 2010:679). E-Lojistik, bilişim teknolojilerini kullanarak müşterinin istek, beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere lojistik süreçlerinin tasarlanmasıdır. Bu yönüyle e-lojistik, daha fazla hizmet ve bilgi içeren geleneksel lojistiğin gelişmiş halidir. E-lojistik, çevrimiçi e-ticaret siparişlerini gerçekleştirmek için

destekleyici bir dağıtım süreci olarak ta ifade edilebilir.

Lojistik faaliyetleri, ürün ve hizmetlerin başlangıç noktasından tüketildiği noktaya kadar olan hareketinin planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir (Şekil 2.1). Lojistik faaliyetleri kapsamında bilgi de iş sürecinin içinde yer almaktadır. Artan küresel rekabet ve büyüyen pazarla birlikte, müşterilerin beklentileri, lojistik işletmelerinin kendilerine ürünü ya da hizmeti ulaştırırken onunla ilgili bilgiyi de ulaştırmasıdır. Sürekli gelişen ve büyüyen teknoloji ile birlikte bilginin stratejik bir güç haline gelmesiyle birlikte lojistik işlemleri dünyanın her tarafındaki; müşteri, işletme ve kurumlarla kolaylıkla yapılabilmektedir.



Şekil 1. E-Lojistik Faaliyetleri

Teknolojik gelişmeler neticesinde e-ticaret artmış ve buna bağlı olarak ta lojistik faaliyetler artmıştır. Bu durum lojistik firmalarının ve tüm paydaşların e-lojistiği kullanmalarına yol açmıştır. Bu bağlamda e-lojistik işletmeleri müşterilerle hızlı ve kolay bir şekilde lojistik işlemlerini gerçekleştirebilmektedirler.

Doğru ürünün, doğru yerde, doğru zamanda ve en az maliyetle müşterilere ulaştırılması olarak tanımlanan lojistik sektörü, bilişim teknolojilerinden en fazla yararlanan sektörler arasında yer almaktadır. Sektörün depo yönetiminden, liman operasyonlarına, araç takibinden, mobil saha operasyonları da dahil çok farklı alanları mevcuttur. Bilgi teknolojilerinin kullanılmasıyla operasyon maliyetleri düşürülmekte, standart hale getirilmiş

süreç yapılarıyla müşteri memnuniyetini artırmakta ve rekabet edilebilmektedir. Bu bağlamda, tüm lojistik faaliyetlerinde bilişim teknolojilerinin etkin bir biçimde yapılandırılması ve kullanılması işletme performansını artırmaktadır. Lojistik sektöründe yer alan tüm paydaşların ve lojistik firmalarının bu gelişmeye bağlı davranmaları gerekli olmaktadır. Çünkü lojistik işletmeleri ancak teknolojik gelişmeleri takip ederek ve işletme faaliyetlerinde teknolojik uygulamalara yer vererek rakiplerinden bir adım önde olabilir. Bu noktada tüm tedarik ve dağıtım zincirinde yer alan lojistik firmaları için zorunlu olarak e-lojistik gündeme gelmektedir. Lojistik işletmelerinin tüm sistemlerini e-lojistiğe uygun şekilde yapılandırmaları zorunlu olmaktadır. Hızlı büyüyen bu sektörde günümüz rekabet koşullarında lojistik firmalarının başarılı olabilmesinin yolu e-lojistikle; doğru ürünün, doğru yerde, doğru zamanda ve doğru miktarda bulunmasını ile sağlanabilir (Çağlar, 2017).

Lojistik Bilişim Sistemleri

Bilişim Sistemleri, verinin toplanması, işlenmesi, depolanması ve bilgisayar ağları üzerinden istenen bir uca güvenli bir şekilde iletilerek kullanıcıların hizmetine sunulmasında kullanılan donanım, yazılım ve iletişim teknolojilerini bütünleştiren sistemlerdir. Bu tümleşik yapılar, yazılım uygulamaları ve bilgisayar donanımının tasarlanması, geliştirilmesi, işletimi, yönetimi ve desteğini içeren hizmetler ile oluşturulur ve sürdürülürler (Ertek ve Aba, 2012:2). Lojistik sektöründe bilişim teknolojilerinin kullanılması, tedarikçilerin ve müşterilerin birbirine bağlanması ve iletişim halinde olmasına, maliyetlerin azalmasına ve farklı sektörlerde, farklı coğrafyalarda da rekabet etme imkânı sağlayabilmektedir. Lojistik bilişim teknolojileri bünyesinde bilgi teknolojileri ve sistemlerini içermektedir (Ertek ve Aba, 2012:2);

Lojistik Bilgi Teknolojileri

Bilgisayar Sistemleri

İstemciler (Clients): İstemci, tekil olarak veya bilgisayar ağlarındaki diğer kaynaklara bağlanarak istenilen işlemlerin yapılmasını sağlayan uç birimlerdir. PC'ler masaüstü, dizüstü veya tablet tipi olabilirler, üzerlerine kurulan yazılımları çalıştırabilir ve diskleri üzerinde verileri saklayabilirler.

Sunucular (Servers): Sunucu, bilgisayar ağlarında, erişim imkânı olan tüm istemcilerin kullanımına ve/veya paylaşımına açık kaynakları (yazılım kodları, veritabanı vb.) barındıran bilgisayar birimidir. Sunucular üzerine doğrudan işletim sistemi (MS Windows Server 200X, Unix, Linux) kurularak uygulama, yazılım servisleri ve veri tabanları (MS SQL Server, Oracle, MySQL vb.) kurulur.

Veri Depolama Sistemleri (Data Storage Units): Klasik uygulamalarda PC ve

sunucular üzerinde bulunan diskler veri depolama amacı ile kullanılmaktadır. Saklanacak veri büyüklüğüne göre sistem konfigürasyonunda disk alanlarının büyüklüğü ve erişim hızı dikkate alınmalıdır.

Bilgisayar Ağları (Computer Networks)

Küçük bir çalışma alanı (ofis, fabrika, depo vb.) içerisindeki veya uzak mesafelerdeki bilgisayarların iletişim hatları aracılığıyla birbirine bağlandığı, dolayısıyla bilgi ve sistem kaynaklarının farklı kullanıcılar tarafından paylaşıldığı, bir yerden başka bir yere veri aktarımının mümkün olduğu yapılar bilgisayar ağları olarak tanımlanır. Bilgisayar ağları aşağıdaki amaçlar için kullanılırlar:

- * İletişim ihtiyaçları (e-posta, IM, internet erişimi),
- * Donanım paylaşımı (terminal sunucuları, çevre birimlerinin paylaşımı vb.),
- * Dosya, veri veya bilgi paylaşımı,
- * Yazılım paylaşımı (uygulama sunucuları).

PAN (Kişisel Alan Ağı / Personal Area Network): Kişisel cihazların birbiriyle bağlanması sonucu elde edilen kişisel ağıdır. InfaRed (IR) ve BlueTooth (BT) günümüzde PAN ağlarında en çok kullanılan teknolojilerdir. BT 10 ile 200 metre arasında bağlantı sağlarken (700 kbps) IR ancak bir kaç metre içerisinde bağlantı sağlar (115 kbps). PAN bağlantısı sağlandığında PAN'ın parçası olan tüm etkin aygıtlar (cep telefonu, USB, fotoğraf makinesi, yazıcı gibi) ve bilgisayarlar arasında erişim sağlanır.

LAN (Yerel Alan Ağı / Local Area Network): LAN yerleşim olarak birbirine yakın olan birden fazla bilgisayarın birbiriyle bağlanması sonucu oluşan küçük ağ sistemidir. Ofis, fabrika, depo, okul binaları gibi sınırlı coğrafi alanda bilgisayarları ve aygıtları birbirine bağlayan ağıdır. Yerel Alan Ağı, Ethernet kablolu ve kablosuz (802.11b/g/n) olarak tesis edilir ve yüksek veri aktarım hızına sahiptir. Günümüzde 10/100/1000 Megabit hızlar kullanılmaktadır.

WAN (Geniş Alan Ağı / Wide Area Network): Birden fazla coğrafi konumdaki bilgisayar ve aygıtların birbiri ile iletişim kurmasını veya birden fazla yerel alan ağlarının birbirine bağlanmasını sağlayan çok geniş ağlardır. En yaygın kullanılan geniş alan ağı internet'tir.

VPN (Sanal Özel Ağ / Virtual Private Network): İnternet gibi açık telekomünikasyon altyapılarını kullanarak kullanıcıları veya uzak ofisleri organizasyonun bilgisayar ağına güvenli bir şekilde erişirmeyi sağlamak için geliştirilmiş sanal bilgisayar ağı yapısıdır. Yapı genel olarak, uzak ofisler içi noktadan noktaya kiralık hatlar (leased line vb.) yerine standart bağlantılar üzerinden veri aktarır ve daha düşük sahip olma maliyetleri ile aynı hizmeti sağlar.

Bulut Sistemleri (Cloud Systems, Cloud Computing)

Uygulamaların internet ortamında bulunan bir uzak sunucu üzerinden çalıştırılması ya da kullanıcıya ait verilerin uzak sunucu üzerinde her an erişilebilir şekilde bulundurulmasını sağlayan bir servis yapısı olarak tanımlanabilir. Web ara yüzü bilgiyi her yerde ve herkes için ulaşılabilir hale getirirken; bulut bilişim, bilgi işlem gücünü her yerde ve herkes için kullanılabilir hale getirmiştir (European Commission, 2012). Kısacası, bilgilerin internette paylaşılan sunucularda saklanması, işlerin bu sunuculara yaptırılması ve geçici olarak istemci tarafına indirilerek kişiye gösterilmesi, üzerinde çalışma veya değişikliklere imkân tanıyan servis yapısıdır. Bulut Bilişimin verdiği hizmet modelleri altyapı hizmet modeli (IaaS), platform hizmet modeli (PaaS) ve yazılım hizmet modeli (SaaS)'dir (Mell ve Grance, 2011).

Bu kapsamda, Türk Telekom farklı bulut sistemleri uygulamaları sunmaktadır. Bunlar; göz, ölçüm, akademi, depo, sunucu ve exchange sistemleridir (Türk Telekom. 2017);

Bulut Göz: İstenilen çözünürlük kalitesi ile kurulum yapılan alana ait görüntüleri izlenebilmesi ve istediğiniz miktarda depolama alanı belirleyerek görüntülerin kaydedildiği sistemlerdir.

Bulut Konferans: Bulut Konferans, uçtan uca yüksek çözünürlüklü görüntülü konuşma olanağı tanıyan web ve video konferans hizmetidir. Bu sistem ile seyahat etmeden, konferans, toplantı ve uzaktan eğitim imkânı sunulmaktadır.

Bulut Ölçüm: Sıcaklık, nem, gürültü, hareket, CO, voltaj, duman, su baskını, frekans, toz, titreşim, basınç gibi ortam koşullarını sürekli ölçerek kontrol altında tutabilen, ölçüm değerlerini internet üzerinden anlık olarak ileten ve belirlenen değerler aşıldığında uyarılar veren ve bu değerleri kaydeden bir bulut hizmetidir.

Bulut Akademi: Başta üniversiteler olmak üzere kurumların uzaktan eğitim vermelerine olanak sağlayan bir hizmetidir. Öğrenciler ve profesyonel çalışanlar, veri merkezi üzerinde kurulmuş olan uzaktan eğitim ve sanal sınıf uygulamaları ile daha hızlı, daha aktif ve daha donanımlı bir eğitim alma şansına sahip olmaktadır.

Bulut Depo: Online dosya depolama hizmetidir. Bu hizmeti kullanarak dosyaları sunulan alana depolama, yedekleme, saklama ve başka bir cihazdan ulaşabilme imkânı sunmaktadır.

Bulut Sunucu: Sanal sunucu hizmetidir. Bulut Sunucuların her birinin üzerinde, ayrı ayrı kendine ait mantıksal donanım bileşenleri mevcuttur. Yeni ve yüksek sanallaştırma teknolojileri kullanılarak oluşturulan bulut sunucular tıpkı bir fiziksel sunucu gibi çalışmakta ve üzerinde güvenli bir şekilde işletim sistemi ve sunucu yazılımları barındırmaktadır.

Bulut Exchange: Değişen iş ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilen, sürekli artan iletişim maliyetlerini düşüren güvenli bir e-posta sistemidir. Güvenilir altyapısı ve her yerden erişim kolaylığıyla çok yönlü bir hizmet sunmaktadır.

Otomatik Tanıma ve Veri Toplama (OT/VT) Sistemleri (Auto Identification / Data Capturing (AI/DC)Systems)

OT/VT: Bir verinin klavye üzerinden tuşlanarak girilmesi yerine verinin elektronik olarak algılanarak doğrudan bilgisayarlara kaydedilmesi işlemine denir. Bu teknolojilerin amacı, veri girişinin doğru ve hızlı olarak yapılmasıdır. Klavye emülasyonlu okuyucular örnek olarak verilebilir. Klavye emülasyonlu okuyucular klavye ile bilgisayar arasına takılırlar ve sanki bir klavyeden bilgi giriliyormuş gibi bilgisayara ASCII veri gönderirler. Kısaca, bilgisayar kendisine bir okuyucu takıldığını farketmez ve okuyucunun okuttuğu barkodları sanki kullanıcı elle klavyeden giriyormuş gibi ekranda gösterir. Bunun avantajı, herhangi bir yazılım veya uygulamaya gerek duymaksızın barkodların kullanılabilmesidir (Trinoks, 2017).

OCR: Özel bir yazı tipiyle (font) yazılmış karakterlerin okunmasını sağlayarak bilgilerin metin olarak kaydedilmesini sağlar. Bu teknoloji sayesinde, taranmış bir dokümanın bir yazılım tarafından (örneğin Abbyy Fine Reader) metin haline dönüştürülmesi sağlanabilir. Dönüştürme başarı yüzdesi dokümanın tarama kalitesi ve yazı tipi ile yakından ilgilidir. OCR teknolojisindeki en büyük avantaj dokümanlar üzerindeki yazıların sanki bir insan okuyormuş gibi okunabilmesi ve herhangi bir barkod işlemine ihtiyaç duymamasıdır. ABBYY FineReader, Tesseract ve MODI (Microsoft Office Document Imaging) örnek olarak verilebilir.

Biyometrik teknolojiler: Güvenlik amaçlı olarak kişilerin tanımlanmasında kullanılır. Geçiş kontrol sistemleri, bilgisayar giriş güvenliği vb. uygulamalarda kullanılırlar. Günümüzde çoğu şirket emniyet ve güvenlik tedbirleri için farklı biyometrik teknoloji uygulamalarını kullanmaktadırlar. Bunlar; parmak izi tanıma, yüz tanıma, iris tanıma, damar tanıma vb. cihazlardır. Yüksek hassasiyete sahip parmak izi okuma sensörleri, farklı açılardan 3D yüz model algoritması ile yüz görüntüsü elde etme özelliği, yüksek çözünürlüğe sahip sensörler vasıtasıyla göz tanıma ve el üzerinde bulunan damar yapısının kızılötesi ışınlar ile biyometrik haritasının çıkarılması sonucu damar tanıma gibi pek çok biyometrik teknoloji kullanılmaktadır (Meyer,2017).

Ses tanıma (voice recognition) ve metni sese dönüştürme (text-to-speech) teknolojileri: Günümüzde özellikle depo yönetim sistemlerinde sipariş toplama operasyonlarında kullanılmaktadır. Bilgisayar yazılımları metin biçiminde kayıtlı olan bilgilerin sese dönüştürülmesini ve tersi işlemi yapabilmektedir. Ses tanıma, kullanıcının mikrofondan verdiği komut ve

cevapların bilgisayar tarafından algılanmasıdır. Bu teknoloji sayesinde bilgisayar sistemi ile operatör etkileşimli olarak çalışabilirler.

Barkod (Barcode): Genelde dikdörtgen biçiminde, birbirine paralel, ince ve kalın çizgiler ve aralarındaki boşluklardan oluşan sembollerdir. Veriler, çizgi ve boşluklardan oluşan sembollerle kodlanır. Kodlanan bu veriler optik okuyucular vasıtasıyla bilgisayar ortamına aktarılarak doğruluk, hız ve maliyet avantajı sağlanmış olur. Petlas Lastik Sanayi A.Ş. AxionBlade® Professional yazılımı ile yürüttüğü tüm malzeme ambar ve üretim süreci barkod kontrollü bir yapıya dönüşmüştür. Geriye dönük tam izlenebilirlik sistem üzerinden kusursuz olarak sağlanmaktadır ve buna bağlı olarak sıkıntılara anında müdahale etme yeteneği çok yukarılara yükselmiştir. İşletme içerisinde sistem üzerinde takip edilen tüm operasyonlar kendi içerisinde bir kural ve kontrole tabi tutulduğu için hata ve kayıp oranı minimuma indirgenmiştir (Trinoks, 2017).

RFID (Radio Frequency Identification): . RFID alıcısına veri gönderen cihazları temsil etmektedir. RFID farklı malzemelerin otomatik tanımlanmasında radyo dalgalarını kullanan teknolojilerdir (Jones vd., 2005). Radyo Frekansı ile tanımlama (RFID) teknolojisi, radyo frekansı kullanarak nesnelere şekil ve otomatik olarak tanımlama yöntemidir. Sertrans lojistik RFID uygulaması ile isteme dahil olan ve üzerinde RFID etiket bulunan ürün, malzeme ve araçların işletmeye giriş ve çıkış saatleri hata payı olmaksızın rapor edilebilmektedir. Depo, mağaza içinde stok yönetimini kolaylaştıran RFID uygulaması ile zamandan büyük oranda tasarruf, uygulanan nesne üzerinde daha fazla kontrol, stok idaresini kolaylaştırma, sevkiyatın güvenilirliğini arttırma ve müşteri memnuniyeti avantajları sağlanmaktadır (Sertrans, 2017).

Lojistik Bilgi Sistemleri

Lojistik Bilgi Sistemleri, lojistik teknolojiler vasıtasıyla tedarik zincirindeki şirketlerin kendi planlama veya operasyonel ihtiyaçlarını karşılayan, diğer sistemler ile entegre çalışabilen modüller yada parça yazılım sistemleridir. Firmalar, çoğu kez bu yazılım sistemlerini ayrı ayrı satın alıp kullanmak yerine hepsini ya da çoğunu modüller olarak içeren entegre Kurumsal Kaynak Planlama (KKP) yazılımları kullanmaktadırlar. Lojistik Bilgi sistemleri, temel olarak stratejik planlama sistemleri, operasyonel bilgi sistemleri ve bunların dışında diğer sistemleri kapsar (Ertek ve Aba, 2012:14).

Sistemin bütünleşmiş olması, alıcının sipariş vermesinden itibaren, üretimle ilgili lojistik, finansal planlama, depo yönetimi, stok kontrolü, sevkiyat planlaması gibi süreçlerin tamamı, birlikte, birbirleriyle etkileşimli gerçek zamanlı hizmet üretecek duruma dönüşmüştür. Ertek ve Aba (2012)'nin ifadesiyle;

Stratejik Planlama Sistemleri

Stratejik planlama bilgi sistemleri faaliyetlerin modellenmesi ve tasarımı için kullanılan sistemlerdir. Bu sistemler; yeni bir sistemin oluşturulması için bir kereye mahsus kullanıldığı gibi (Optimum Ağ Tasarımı), meydana gelen değişikliklerde sistemin revizyonu (Optimum Dağıtım Planlama, Talep Planlama) veya periyodik olarak gözden geçirme (Talep Planlama, Stok Optimizasyonu) amaçları ile kullanılırlar.

Optimum Ağ Tasarımı (Optimum Network Design): Optimum Ağ Tasarımı yazılımlarının amacı, bir lojistik ağının (tedarik zincirinin) stratejik seviyede optimum (en iyi) tasarımını yapmaktır. Bu seviyedeki kararlar diğer seviyelerdeki tüm kararlara girdi teşkil ettiğinden optimum ağ tasarımı tüm lojistik kararları arasında en önemli olanıdır.

Optimum Dağıtım Planlama (Optimum Distribution & Planning): Optimum Dağıtım Planlama yazılımları ürünlerin ulaştırılacakları noktalara hangi yollarla ve rotalarla ulaştırılacağını planlar. Burada da yine optimizasyon bazlı yazılımlar kullanılır.

Talep Planlama (Demand Planning): Talep Planlama sistemlerinin temel fonksiyonu geçmiş talep verilerini kullanarak, geleceğe yönelik talep tahminlerini yönetmektir. Bu talep tahminleri her bir ürün müşteri ikilisi için olabileceği gibi, ürün veya müşteri kümeleri için topluca da yürütülebilir. Bu tür sistemlerde geçmiş dönem satış bilgileri, ürün ve müşteri ile ilgili bilgiler, satışları etkilediği düşünülen faktörlerin listesi ve tarihsel değerleri ve gerçekleştirilecek tahminlerde hata payının en fazla ne kadar olacağı sisteme girdi olarak verilir. Sistemin sunacağı sonuçların başında talep tahminleri gelmekle beraber, bu tahminlerin güven aralıkları, yeni kavrayışları destekleyen grafikler ve tahmin edilen değerlerin gerçekleşen değerlerle karşılaştırması da sunulur.

Stok Optimizasyonu (Inventory Optimization): Stok Optimizasyonu yazılımları, depolarda her bir ürün için tutulan güvenlik stoğu ve sipariş adedi değerlerinin optimum (en iyi) değerlerinin hesaplanmasını hedef alır.

Operasyonel Bilgi Sistemleri

Operasyonel Bilgi Sistemleri ise yürütülen faaliyetlerin yönetimi, denetimi ve raporlanması için kullanılan sistemlerdir. Genel olarak operasyonel fonksiyonlar;

- * Satın alma süreçlerinin yönetildiği Tedarik Yönetimi,
- * Elde bulunan tüm stokların konsolide olarak yönetimi (Stok Yönetimi),
- * Satış faaliyetleri sonrasında alınan satış siparişleri ve bunların dağıtım faaliyetleri için Satış/Dağıtım Yönetimi,

- * Depolardaki tüm elleçleme faaliyetleri ve stok hareketlerinin yönetildiği Depo Yönetimi,
- * Sevkiyat planlarına uygun araçların temin ve atama işlemleri için Nakliye Yönetimi,
- * Depolarda işlem gören siparişlerin sevkiyatının planlanması için Yük/Araç Planlama olarak tanımlanır.

Tedarik Yönetimi (Supply Management): Tedarik Yönetimi yazılımları, tedarikçilerden gelen ürünlerin zamanında, doğru miktarlarda ve istenen noktalara teslimini hedefler. Bu yazılımlarda, tedarikçilerin (ürün sağlayıcıların) geçmiş teslimatlarının tarihsel verileri tutularak performans ölçümü ve tedarik zincirine dönük planlamalar gerçekleştirilir. Tedarik yönetim sistemine Praktiker örneği verilebilir. Praktiker'in B2B yazılımı ile satın alma siparişlerinin internet ortamında tedarikçilerine sunulması, satış ve stok bilgilerinin paylaşımı ve tedarik zinciri içerisinde tedarikçiden marketlerine ve marketlerinden tedarikçilerine gerçekleşen ürün hareketinin izlenebilirliği sağlanmaktadır. Sistemin ana modülleri arasında yer alan sipariş yönetimi, lojistik yönetimi, finansal yönetim, satış ve stok yönetimi modülleri ile operasyonel ve finansal tüm analizler için etkili bir kaynak havuzu elde edilmektedir. B2B platformunun kullanımı ile depolardaki fazla stokların azaltılması, stoksuzluk nedeniyle meydana gelen satış kayıplarının önlenmesi, doğru sevkiyat, doğru fatura, iletişim masraflarının azaltılması gibi birçok alanda avantajlar sağlanmaktadır.

Stok Yönetimi (Inventory Management): Stok Yönetimi yazılımları, operasyonel seviyede stokların takibini, planlamasını ve yönetimini sağlar. Bu yazılımlar, stok planlama yazılımlarının belirlediği optimum stok seviyelerini ve sipariş adetlerini girdi olarak kabul eder ve planlanan stratejilerden sapmalar gerçekleştiğinde gerekli adımların atılmasını sağlar. Stok yönetim sistemi ile ilgili OPET'in kullanmış olduğu StokBarPlus sistemi örnek verilebilir. Tüm stok hareketlerinin SAP ile entegre çalıştığı sistem sayesinde; sevkiyat süreleri hızlandırılarak; lokasyon takibi yapıp ürünlerin batch bazında takibi yapılmaktadır. Hangi ürünün hangi palette olduğu bilgisi hatasız bir şekilde geri bildirim olarak alınmaya başlanmıştır. Üretim çıkışında ürünlerin palet etiketleri ile tanımlanması ve paletli olarak depo transferinin yapılması depo personelinin aktif ve verimli olarak çalışmasını sağlamıştır. StokBarPlus ile depo daha verimli kullanılmaya başlanmış, sevkiyat hataları ortadan kalkarak FIFO uygulamasına geçilmiştir. Ayrıca, Endüstriyel yağlarda raf ömrü sorunu için son kullanma tarihi FIFO ve LOT numarası kontrolleri yapılarak depoda bulunan miadlı olan ürünler için doğru zamanlarda depodan çıkışları gerçekleşmeye başlamıştır (Univera, 2017).

Satış/Dağıtım Yönetimi (Sales and Distribution Management): Satış/Dağıtım Yönetimi yazılımlarının amacı, operasyonel seviyede siparişlerin karşılanması ve buna dönük dağıtımın en verimli ve en yüksek servis kalitesiyle gerçekleştirilmesidir. Bu yazılımların önemli bir fonksiyonu, hangi fabrikadan hangi depoya, hangi depodan hangi müşteriye, hangi üründen, ne kadar ve ne zaman gönderileceğinin planlanması ve bu planın işleyip işlemediğinin takibidir. Dünyanın en büyük telekom operatörlerinden Vodafone satış-dağıtım kanalını Univera'nın saha satış otomasyonu olan EnRoute Panorama ile yürütmektedir. Vodafone EnRoute programı ile kontör kart ve sim kartların Türkiye saha satış, stok, kampanya ve promosyon uygulamalarını merkezden yönetmeyi ve el bilgisayarları ile daha fazla noktaya ulaşarak penetrasyon ve satışı artırmayı aynı zamanda anlık veri iletişimi ile merkezde aktivasyon ve diğer kendi iç sistemleri ile anlık entegrasyonlar yaparak, toplu bir verim elde etmeyi ve esnek raporlarla doğru kararlar alıp, sahada hızlı aksiyonlar alabilmeyi hedeflemiştir. Proje kapsamında distribütör, satış temsilcisi ve birçok satış noktası yer almaktadır. Tüm faturalama, sipariş, sevkiyat, tedarik, cari, stok yönetimi ve finans işlemleri yapılabilmektedir (Univera, 2017).

Depo Yönetimi (Warehouse Management): Herhangi bir depodaki tüm bilgilerin tutulduğu ve tüm süreçlerin elektronik olarak yönetildiği yazılımlara Depo Yönetim Sistemi - DYS adı verilmektedir. DYS, depo/dağıtım Merkezlerindeki mevcut stoğu, depolama kaynaklarını, elleçleme ekipmanlarını, insan kaynaklarını ve bilgisayar sistemlerini bütünleştirerek süreçlerin gerçek zamanlı ve kurallı olarak doğru ve verimli şekilde kontrol edilmesi ve yönetilmesini sağlar. Depo yönetim sistemlerine, Arkas Lojistiğin kullanmış olduğu EDS (Entegre Depoculuk Sistemi) örnek olarak verilebilir. Bu sayede hızlı ve etkin bilgi paylaşımını sağlanarak web tabanlı EDS (Entegre Depoculuk Sistemi) sayesinde acenteler ile EDI (Electronic Data Interchange) entegrasyonu kurularak konteyner hareketleri acente sistemlerine anında gönderilmektedir. Sistem sunulan tüm hizmetlerle ilgili her türlü raporlamaya olanak vermekte ve müşterilerle bilgi paylaşımında büyük kolaylık sağlamaktadır (Arkas, 2017). Ayrıca Yurtiçi Lojistik merkezi depo yönetim sistemi yazılımı ile tüm depo içi süreçler RF el terminalleri kullanılarak gerçekleştirilmekte ve raporlanabilmektedir. Depo içindeki tüm işlemlerin RF el terminali ile yapılması sayesinde tüm fiziki hareketler anlık olarak takip edilebilmekte ve raporlanabilmektedir. Müşterilere sunulan web servis entegrasyonları ile müşteri sistemleri eş zamanlı olarak iş emri gönderebilmekte ve tüm depo süreçlerini eş zamanlı olarak izlenilmektedir. Depo Yönetim Sistemi ve nakliye yazılımının tamamen entegre çalışması sayesinde tüm tedarik zinciri tek noktadan takip edilebilmektedir. Depoya

verilen bir sevkiyat emri depo için ürün toplama ve sipariş hazırlama sürecinden teslim noktasına kadar aynı rapor üzerinden izlenebilmektedir (Yurtiçi Lojistik, 2017).

Nakliye Yönetimi (Transportation Management): Nakliye Yönetimi yazılımları, operasyonel seviyede nakliyeye odaklanır. Bu yazılımlar dağıtım ile ilgili stratejik kararları daha önce bahsedilen Optimum Dağıtım Planlama yazılımlarından (ya da yazılım modüllerinden), dağıtım planlarını ise Satış/Dağıtım Yönetimi yazılımlarından alırlar. Bu yazılımların verdiği kararlar arasında en önemlisi hangi araçların hangi ürünleri hangi rotaları kullanarak dağıtacağıdır. Yurtiçi Lojistiğin kullanmış olduğu nakliye yönetim sistemi örnek olarak verilebilir. Bu sistemde, tüm nakliye operasyonları web tabanlı yazılım ile yürütülmektedir. Böylelikle, tüm nakliye hareketleri tek noktadan izlenebilmekte ve raporlanabilmektedir. Yük ve rota planlaması, tedarikçi ölçme ve değerlendirme, detaylı performans analizleri, yükleme ve boşaltma performans raporları, detaylı maliyet hesaplama ve raporlamaları yapılabilmektedir. Müşteri operasyonlarında müşteri sistemleri ile entegre olarak RF el terminalleri ve barkodlar ile ürün yükleme, boşaltma ve teslim işlemleri yapılarak detaylı kontrol ve takip sağlanmaktadır. Araçlarda bulunan PDA'ler de, Nakliye Yönetim Sistemi ile eş zamanlı olarak çalışan yazılımlar ile anlık teslimat raporlaması yapılabilmektedir (Yurtiçi, 2017).

Yük/Araç Planlama (Truck Loading): Yük/Araç Planlama yazılımları, sevkiyatı yapılacak ürünlerin nakliye aracının içinde ne şekilde yerleştirileceğini planlar. Bu plan yapılırken yerleştirilecek ürünlerin paket boyutları, ağırlığı, kırılabilirlik özellikleri ve rota üzerinde hangi sırayla boşaltılacağı son derece önemlidir. Araç ve yük planlaması ile ilgili Reysaş Logistics'in kullanmış olduğu FSM Araç ve Yük Planlama Sistemi örnek verilebilir. Bu sistem, sevkiyat siparişlerinin uygun palet tipleri ile optimal şekilde planlanarak ofis ortamında üç boyutlu simülasyonlarının gerçekleştirildiği bir PC uygulamasıdır. Orijinal ürün paletleri ya da spesifik kombinasyonlu ürünler için yükleme şablonları oluşturarak sistemin yetenekleri geliştirilebilmektedir. Onaylanan palet planları bu kez araç ya da konteyner için ikinci kez planlanarak, kullanıcı onayı ile nihai yük planları sisteme kayıt edilerek yükleme listeleri oluşturulmaktadır. Yükleme biçimleri görsel olarak ta kaydedilerek fiziki operasyonu icra edecek kişilere sunulabilmektedir. FSM-X (Araç ve Yük Planlama Sistemi) Sunucu(Server), İstemci (Client) uygulamaları olarak 2 ana modülden oluşmaktadır. Bu sistem ile palet planlaması, konteyner planlaması, araç planlaması ve araç tipi tespiti, manuel ve otomatik planlama, yükleme şablonları oluşturma, 3D ortamında palet, konteyner ve araç simülasyonları ve raporlama işlemleri kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographic Information Systems)

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi özelliği olan her tür verinin kullanıcılara kolay planlama yapacakları şekilde sunulmasını sağlayan yazılım sistemleridir (Ertek ve Aba, 2012:29). CBS ulaşım planlamasında, lojistik problemlerin çözümünde, yol durumunun takibinde, araçların izlenmesinde ve en kısa ya da en hızlı hangi yoldan gidileceğinin belirlenmesinde etkili sonuçlar verir. CBS sistemi ile araçların güzergâh ve zaman takibinin kontrol ve denetimi sağlanmaktadır. Yollara ait veri envanterlerinin irdelenebildiği, sorgulandığı ve analiz edildiği CBS tabanlı navigasyon sistemleri yöneticilere bu kontrol mekanizmasını etkin bir şekilde sağlamaktadır (Nişancı vd., 2010:61).

GPS (Global Positioning System): Türkçe karşılığı Küresel Konum Belirleme Sistemi olan GPS, uydulardan yayınlanan radyo sinyalleri yardımıyla her türlü hava koşullarında, gece ve gündüz, süratli, doğru ve ekonomik olarak, noktalar arası görüş gereği olmaksızın üç boyutta konum belirleme sistemidir. Navigasyon ihtiyacına yönelik olarak tasarlanan sistem, konumlanmanın yanı sıra çok duyarlı zaman ve hız belirleme olanağı sunar (Wells vd.,1987). Taşıma sırasında gönderilen siparişlerin ve taşıt araçlarının takip edilmesine ve izlenmesine olanak sağlamaktadır. Örneğin Euteltracks adı verilen Filo Araç Takip Uydu sistemleri (GPS) aracılığıyla tüm lojistik araçlarının konumlanması ve takip edilmesi sağlanarak, müşteri ve işletmenin eş zamanlı bilgilenebilmesi gerçekleştirilmektedir (Kengpol ve Tuominen, 2005).

GPRS (General Packet Radio Service): Türkçe karşılığı Genel Paket Radyo Hizmetleri olan GPRS, verilerin mevcut GSM şebekeleri üzerinden saniyede 28.8 Kb'den 115 Kb'ye kadar varabilen hızlarda iletilebilmesine imkan veren, cep telefonu, dizüstü bilgisayar, PDA ve diğer mobil cihaz kullanıcılarına kesintisiz İnternet bağlantısı sunan bir mobil iletişim servisedir (MEGEB, 2011).

Araç Takip Sistemleri: Araç Takip Sistemi sayesinde günümüzde artık mobil araçların konum (koordinat) ve durum (hız, vb.) bilgilerini grafiksel ve metinsel olarak bilgisayar ekranında görüntülenebilmektedir. Ayrıca bu araçlar hakkında birçok ayrıntılı konumsal ve veritabanı analizlerini birbirleri ile ilişkilendirerek yapmak mümkündür. Her türlü kara, hava ve deniz aracının dünya üzerindeki konumlarının, uydular (GPS/Global Positioning System) yardımı ile sayısal haritalar üzerinde izlenebilmesi olan Araç Takip Sistemi kullanıcı taleplerine göre farklı ve esnek uygulamalar içerir. Araçların internet üzerinden online takibi yapılabilir, yada aracın konum ve durum bilgileri, araçta bulunan ATS cihazına daha sonra incelenmek üzere kaydedilebilir. Benzeri şekilde, nakliye filolarına, araç kiralama şirketlerine yada turist gruplarına ait araçların hatta, doğa turizmi yapan kampçıların yada hareket eden diğer nesnelere izlenebilmesi mümkündür. Araç Takip Sistemi çözümleri, araçların on-line takibi

alanında konum belirleme (GPS) ve haberleşme (GSM, GPRS) sistemleri ile GIS (Coğrafi Bilgi Sistemi) teknolojisi kullanılarak değişik amaç ve kapsamda birçok farklı çözümler sunmaktadır (Sezgen ve Demirtaşlı, 2017). Kamil Koç Otobüsleri A.Ş.'nin kullanmış olduğu Arvento araç takip sistemi ile araçlara tesis edilen Arvento Mobil Veri Cihazları, GPS uydularından aldıkları konum bilgilerini ve bağlı sensörlerden gelen (sıcaklık ve benzeri) telemetrik bilgileri GSM/GPRS şebekesi üzerinden Arvento Kontrol ve İletişim Merkezi'ne aktarmaktadır. Gelen bilgiler özel yazılımlar sayesinde derlenerek Arvento sunucuları üzerindeki veri bankasına kaydedilir. Araçları internetin olduğu her yerden takip etmek mümkündür. Araçların hızlarını, izlemiş oldukları rotaları, duraklama yaptıkları yerleri, rölanti sürelerini ve çok sayıda bilgi sayısal haritalar üzerinden izlenebilmektedir (Arvento, 2017).

Teknoloji Yönetimi

Ekonomik, sosyal ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler pazarların küreselleşmesi ile rekabetinin şekil ve boyutunu da değiştirmiştir. Organizasyonların sürekli değişen ve belirsizleşen koşullar altında uzun süre devam edebilmeleri zorlaşmıştır. Bu nedenle, organizasyonların rekabet üstünlüğü elde etmeleri için çevrelerinde meydana gelen değişime uyum sağlamaları büyük önem taşımaktadır. Bu değişimlerin en önemlisi ise teknolojidir. Organizasyonlar teknolojide yaşanan değişimlere uyum sağlamak, pazar ve müşteri değişimlerine hızlı cevap verebilmek amacıyla teknoloji faaliyetlerini planlamak, geliştirmek ve yönetmek zorundadırlar. Bu bağlamda teknoloji yönetimi; bir organizasyonun stratejik ve işlemsel amaçlarını oluşturmak ve başarmak için teknolojiyi planlamak, geliştirmek ve uygulamak amacıyla mühendislik, bilim ve yönetim disiplinlerini birbirlerine bağlamaktadır (Hugo, 1994:122). Teknolojinin etkin bir şekilde kullanımı; işletme politikalarıyla teknoloji planlamasının bütünleşmesine ve optimum kaynak kullanımını sağlayan teknoloji yönetimine bağlıdır. Teknolojinin etkili kullanımı etkin ve verimli bir şekilde planlamayı ve yönetimi gerektirmektedir (Tekin ve Ömürbek, 2016:55-56). Teknoloji yönetimi, sadece ürün ve süreçleri üretmek ve geliştirmek için değil, aynı zamanda var olan teknolojiyi geliştirmek ve rekabetçi iş ortamında yeni bilgi ve yetenekler üretmek için teknik bilgi ve yeteneklerin etkin şekilde kullanılması yeteneğidir (Jin ve Zedtwitz, 2008:327). Bu kapsamda teknolojik yönetim konularını şu şekilde ifade edebiliriz;

- * Teknolojik rekabet stratejileri
- * Teknolojik planlama
- * Teknolojik tahmin
- * Teknolojik risk analizi
- * Teknolojik Ar-Ge yönetimi

- * Teknolojinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi
- * Teknoloji transferi
- * Teknoloji entegrasyonu ve kullanımı
- * Teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanması
- * Teknoloji yöneticisi ve bilgi organizasyonu yönetme.

E-Lojistikte kullanılacak teknoloji, sistem, donanım ve yazılım konusu çok iyi araştırılarak karar verilmesi, şirketin istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek esneklik, fonksiyonellik ve entegre olabilirlik özelliklerine sahip olması son derece önemlidir. İşletmenin ihtiyaçlarının analiz edilmesi ve karar verecek olan ekibin yeterli bilgi düzeyine sahip olması konuları göz ardı edilmemelidir. Aksi takdirde seçilen donanım ve yazılım hiçbir fayda sağlamayacak büyük maliyet getirecektir.

Uzaktan Eğitim ve E-Öğrenme

Önceleri mektupla başlayan sonra radyo ve televizyon üzerinden başlatılan uzaktan eğitim günümüzde internet ve intranet sayesinde bilgisayar ve ağ sistemleri kullanılarak gerçekleştirilen zaman ve yer sınırını ortadan kaldıran bir e-öğrenme şekline dönüşmüştür. Uzaktan eğitimde farklı tanımlamalar olduğu gibi farklı adlandırmalar da mevcuttur. Uzaktan eğitim, yazışmalı eğitim (*correspondence study*), evde eğitim (*home study*), ekstern eğitim (*external study*), bağımsız öğrenme (*independent study*), uzaktan öğretim (*teaching at a distance*), kampüs dışı eğitim (*off-campus study*), açık öğrenme (*open learning*) gibi birçok şekilde anılmaktadır (Özkul, 2009). Uluğ ve Kaya (1997)'ya göre uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencilerin zaman ve mekân bakımından birbirinden bağımsız olduğu ortamlarda gerçekleştirilen uygulamaların hepsi "uzaktan eğitim" olarak tanımlanmaktadır. E-öğrenme, aslında uzaktan eğitim kavramı içerisinde yer alan bir kavramdır. Uzaktan eğitim, farklı mekânlardaki öğrenci, öğretmen ve öğretim materyallerinin iletişim teknolojileri aracılığı ile bir araya getirildiği kurumsal bir eğitim faaliyetidir (Gülbahar, 2012). Amacı bir noktadan birçok noktaya eğitim faaliyetlerinin ulaştırılmasıdır. Bu kapsamda uzaktan eğitim, elektronik öğretim, online öğretim ve bilgisayar tabanlı öğretim sistemlerini kapsamaktadır.

İnternet ve bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak eğitim ve öğretim sistemlerinin ve kavramlarının değiştiğini görmekteyiz. Belirli zaman dilimleri ve belirli yaşlar için oluşturulmuş geleneksel eğitim sistemi yapısı değişerek, yaş, zaman ve mekân kısıtlamalarının dışına çıkmıştır. Bilginin her alanda üretilebilmesi ve yayılma hızının artması, bu bilgiye her zaman, her yerde ulaşılabilir olması, bireylerin aktif olarak eğitim faaliyetlerinde yer almaya başlaması kısacası öğrenen merkezli eğitim anlayışının oluşması ile eğitim

alanında da bir dönüşüm meydana gelmiştir. E-öğrenme de bu dönüşüm sonucu ortaya çıkmıştır. E-öğrenme en basit şekilde, “öğretim etkinliklerinin veya bilgi ve becerilerin elektronik teknolojiler aracılığıyla aktarılması” olarak tanımlanabilir. İnternet ve dijital teknolojindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, dijital öğrenci, dijital öğretmen, dijital akademisyen, e-öğrenci, e-öğretmen, e-akademisyen, e-ders, e-okul, e-kütüphane ve e-üniversite gibi internet ortamında yapılan birçok terim de ortaya çıkmıştır. Gülbahar'ın ifadesiyle (2012:4) e-öğrenme, bilgi ve iletişim teknolojileri yardımı ve internet/intranet gibi yerel ve geniş alan ağları aracılığı ile zaman ve mekândan bağımsız olarak bilgiye erişimi ve çoklu ortam uygulamaları ile etkileşim sağlanarak, öğretim etkinliklerinin elektronik öğrenme ortamlarında yürütülmesi olarak tanımlanabilir. E-öğrenme, web tabanlı öğrenme, bilgisayar tabanlı öğrenme, sanal sınıflar ve dijital işbirliği gibi geniş bir uygulama ve süreç kümesini kapsar. E-öğrenme, internet, intranet/extranet (LAN/WAN), ses, video, kaset, uydu yayını, interaktif TV ve CD-ROM aracılığıyla içerik teslimini içerir (Paulsen, 2002). Bilginin elektronik araçlarla dağıtılması, kullanılması ve edinilmesidir. Bahsedilen teknolojik araçlar, günümüzde ağlar ve bilgisayarlar olarak algılanırken, gelecekte kablosuz sistemler, uydular ve hücresel telefonlar haline gelecektir (Wentling vd., 2000).

E-Öğrenme, farklı öğretim ortamlarında, eğitimci veya eğitmenli veya eğitmenli olmayan, farklı teknolojilerin kullanıldığı, farklı öğrenme düzeylerinde, çeşitli öğretim yöntem ve teknikleriyle farklı felsefi ve stratejik yaklaşımlarla gerçekleştirilebilir. Bu farklılıklar farklı şekillerde gruplandırılabilir. Coldeway (1986), tüm öğretim uygulamaları için zaman ve mekân kavramlarının birleşime bağlı olarak geliştirdiği bir yapı önermiştir. Bu yapı Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Bunlar; **Aynı Zaman, Aynı Yer:** Geleneksel öğretim aynı yerde ve aynı zamanda yapılır. Bu yaklaşım öğretmen merkezli öğretme-öğrenme sürecine sahip geleneksel sınıfı ifade eder.

Farklı Zaman, Aynı Yer: Farklı zamanlarda aynı yerde öğrenmek, bireyin bir öğrenme merkezinde veya bilgisayar laboratuvarında öğrendiği durumlardır. Burada öğrenciye aynı öğrenme olanağı, farklı zaman dilimlerinde tekrar edilerek sunulur ve öğrenciye kendi tercihi doğrultusunda derse katılma şansı verilir.

Aynı Zaman, Farklı Yer: Aynı zamanda farklı yerlerde öğretim için televizyon veya uydu yayını kullanılabilir. Bu yaklaşım eş zamanlı (senkron) uzaktan öğretim olarak adlandırılmaktadır.

Farklı Zaman, Farklı Yer: Öğrenciler farklı zamanlarda ve farklı yerlerde de öğreniyor olabilirler. Öğrenciler nerede ve ne zaman öğreneceklerine kendileri karar verir, istedikleri yerden öğretim materyallerine erişebilirler. İnternet

üzerinden web ortamında yapılan öğretim farklı zamanda ve farklı yerde yapılan öğretim için örnektir. Bu yaklaşım ise farklı zamanlı (asenكرون) uzaktan öğretim olarak adlandırılmaktadır.

Eş Zamanlı (Senكرون)			
Aynı Yer	Aynı Zaman + Aynı Yer Tahta Tepegöz Bilgisayar-Projeksiyon Sistemi Doküman Kamera	Aynı Zaman+Farklı Yer Sesli Konferans Tele Konferans Uydu Yayını-TV İnternet-Bilgisayar Sohbet	Farklı Yer
	Bilgisayar Destekli Eğitim Çoklu Ortam Uygulamaları CD-ROM,DVD	İnternet- Bilgisayar World Wide Web E-Posta Tartışma Listesi Forum	
Farklı Zaman+ Aynı Yer		Farklı Zaman+ Farklı Yer	
Farklı Zamanlı (Asenكرون)			

Şekil 1: E-öğrenme Yaklaşımları

E-Öğrenme Sistemleri

Uzaktan eğitim ve e-öğrenmenin yaygınlaşması, eğitim kaynaklarının sayısal ortama taşınması ve açık hale gelmesiyle birlikte eğitim içeriklerinin ve eğitim süreçlerinin yönetim konusu da önemli hale getirmiştir. Berking ve Gallagher (2016)'a göre öğrenme yönetim sistemleri, bir veya daha fazla dersin bir veya birden fazla öğrenen için yönetilmesini sağlayan yazılım paketleri olup öğrenenlerin kendilerini tanımlayabildikleri, ders alabildikleri ve kendilerini değerlendirebildikleri web tabanlı sistemlerdir. Berking ve Gallagher (2016)'a göre çevrim içi öğrenme ortamları dört başlık altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; Öğrenme Yönetim Sistemleri (*Learning Management Systems*), Öğrenme İçerik Yönetim Sistemleri (*Learning Content Management Systems*), Ders Yönetim Sistemleri (*Course Management Systems*) ve Sanal Öğrenme Ortamları (*Virtual Learning Environments*)'dir.

E-Öğrenme ve E-Lojistik

E-lojistik adından da anlaşılacağı üzere tüm faaliyetlerin elektronik ortamda yapılmasını gerektirir. Organizasyonların sürdürülebilir büyüme ve rekabet edebilmeleri için bünyesinde teknolojiyi barındıran e-lojistik sistemini kullanmalarını zorunlu kılmaktadır. Teknolojinin her geçen gün kendini yenilemesi, sistem, araç ve gereçler ile yazılım ve donanımların gelişmesi teknolojiye uyum sağlama, teknolojinin yönetimi ve öğrenme konularını ön plana çıkarmaktadır. Doğru ürünün, doğru yer ve zamanda en az maliyetle sunulması ancak e-lojistik ile mümkündür. Lojistik sektöründe işlerin

zamanında, hızlı ve planlı yapılması da ayrı bir önem taşımaktadır. Bir diğer önemli hususta, lojistik faaliyetlerini ilgilendiren gümrük ve dış ticaret mevzuatındaki değişikliklerin, ulusal ya da ülkeler arası operasyon süreçlerindeki yeniliklerin takip edilmesidir. Lojistik sektörünün en önemli iki girdisi teknoloji ve insandır. Teknolojiyi, bilgiyi, know-how'ı da oluşturan, yöneten ve yönlendiren "insan" olduğu için, sektörün iş dünyasının hızla dışa açılması ve ileriye yönelik rekabet avantajı yaratabilmesi için, 'insan' stratejik bir önem taşımaktadır. Firmanın başarısını kalıcı kılmak üzere hazırlanan stratejik planın uygulanmasında da nitelikli ve yetkin insan gücüne ihtiyaç vardır (Gelincik, 2017). Dinamik olan bu sektörde çalışanlar sürekli olarak meslek bilgilerini güncel tutmalı, yeni gelişmelerden haberdar olmalıdır. Ayrıca lojistik işletmelerindeki insan kaynakları bölümünün, kendi çalışanlarının eğitimi konusunda titiz davranması, yeni projeler üretmesi gereklidir. Bu noktada, çalışanların mesleki ve kişisel gelişimi konusunda bilişim teknolojilerinin kullanılması ile ortaya çıkan e-öğrenme anlayışı beraberinde birçok imkân sunmaktadır. Öncelikle e-öğrenme, mekân ve bina ihtiyacını ortadan kaldırarak, yer ve zaman faydası sağlamaktadır. E-öğrenme, çalışanlara eğitim konusunda çok fazla seçenek sağlamasının yanında işletmeler için maliyet açısından klasik eğitime göre çok daha fazla avantaj sergilemektedir (Çağlar, 2011). Zaman ve yer kısıtı olmayan aynı zamanda maliyet avantajı sağlayan e-öğrenme sistemleri, lojistik sektörünün sürdürülebilir rekabet avantajı yönünden oldukça önemlidir. Özellikle, sektörün yabancı dil bilgisi yönünden personel ihtiyacı oldukça fazladır. Sadece yabancı dil eğitimi değil bunun yanı sıra kişisel ve mesleki gelişim konularının senkron ve asenkron yöntemlerle öğrenilmesi zaman ve maliyet avantajı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Arkas Lojistik. Depo Yönetim Sistemi. <http://www.arkaslojistik.com.tr/tr-TR/depo-yonetim-sistemi>. / [Erişim Tarihi: 20.09.2017].
- Arvento. Araç Takip ve Filo Yönetim Sistemleri. http://www.antbilisim.com/files/arvento_katalog.pdf. [Erişim Tarihi: 21.09.2017].
- Berking, P., ve Gallagher, S. (2016). *Choosing a Learning Management System: Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative*.
- Caspo, N. (2002). Certification of computer literacy. T.H.E Journal.
- Coldeway, D. O. (1986). *Learner characteristics and success*. In I. Mugridge & D. Kaufman (Eds.), *Distance education in Canada* London: Croom- Helm.
- Çağlar, B. "Tüm Yönleriyle E-Lojistik". <http://www.utikad.org.tr/haberler/?id=8788> [Erişim Tarihi: 10.09.2017].
- Ertek, G. Aba, B., (2012) "Lojistik Bilişim Sistemleri (Logistics Information Systems)", Uluslararası Lojistik, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1593. s.2.
- European Commission. (2012a). *Unleashing the potential of cloud computing in Europe*. Brussels: European Commission.
- Geçer, A.K., ve Dağ, F.(2010). "Üniversite Öğrencilerinin Bilgisayar Okur-yazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi: Kocaeli Üniversitesi Örneği" *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Haziran 2010. Cilt:VI1, Sayı:I, 20-44
- Gelincik. E. "Lojistik Sektöründe İnsan Kaynakları ve Kalite Yönetimi". <http://www.utikad.org.tr/haberler/default.asp?id=8645>. [Erişim Tarihi: 14.09.2017].
- Gülbahar, Y. (2012). *E-Öğrenme* (2. ed.). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Hugo, P.Tschirky, (1994) "The Role of Technology Forecasting and Assesment In *Technology Management*", R&D Management, Vol 24, No 2, s.122.
- Jin, J. ve von Zedtwitz, M. (2008) "Technological Capability Development In *China's Mobile Phone Industry*", *Technovation*, 28, ss. 327-334.
- Jones, P., Clarke, H.C., Hillier, D. ve Comfort, D., (2005): "The Benefits,

- Challenges and Impacts of Radio Frequency Identification Technology (RFID) for Retailers in the UK”, *Marketing Intelligence & Planning*, Vol.23, No.4.
- Kengpola A. ve Tuominenb M., (2006), “*A Framework For Group Decision Support Systems: An Application in The Evaluation of Information Technology for Logistics Firms*”, *International Journal of Production Economics*, (101).
- LOBİTEK, FSM Araç ve Yük Planlama Sistemi.
http://lobitek.com/urun_detay_fsmx.aspx. [Erişim Tarihi: 20.09.2017].
- MEGEB, Elektrik Elektronik Teknolojisi Kablosuz Ağ Sistemleri
http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kablosuz%20A%C4%9F%20Sistemleri.pdf. [Erişim Tarihi: 21.09.2017].
- Mell, P. ve Grance, T., 2011. The NIST Definition of Cloud Computing, NIST Special Publication 800-145, September 2011.
- Meyer. Biometrik Çözümler. <http://www.meyer.com.tr/Techsphere.htm>. [Erişim Tarihi: 21.09.2017].
- Mohd, Iskandar bin llyas Tan and Iziati Saadah bt Ibrahim, (2010). “*A Survey on Supply Chain Management and E-Commerce Technology Adoption among Logistics Service Providers in Johor*” *World Academy of Science, Engineering and Technology* 65, ss.678-683.
- Nişancı, R., Yıldırım, V., Çolak, H.E. (2010). *Coğrafi Bilgi Sisyem Uygulamaları. Bilim ve Teknik. s.61.*
- OPET. Opet Depolarının Kontrolünü StokBarPlus ile Yapıyor.
<http://www.univera.com.tr/Basari/opet-depolarinin-kontrolunu-stokbarplus-ile-yapiyor/34>. Erişim Tarihi: / [20.09.2017].
- Özkul, A. E. (2009). *Engelsiz Üniversite için Uzaktan Eğitim. Engelsiz Üniversite Toplantısı.*
- Paulsen, M. F. (2002). *Online Education Systems: Discussion and Definition of Terms*. <http://www.porto.ucp.pt/open/curso/modulos/doc/definicao%20of%20terms.pdf>. [Erişim Tarihi:11.09.2017].
- Sertrans, RFID Teknolojisi Lojistik Sektöründe
<http://www.sertrans.com.tr/Basin-Bultenleri/RFID-> teknolojisi-

- lojistik-sektorunde-22.07.2015-C44-P5-D892.html./[Erişim Tarihi: 20.09.2017].
- Sezgen, M., Demirtaşlı M. Araç Konum ve Durum Bilgilerinin Bilgisayarda Online Takibi: Araç Takip Sistemi (ATS) Çözümleri.
<http://www.trafik.gov.tr/SiteAssets/Yayinlar/Bildiriler/pdf/C4-1.pdf>.
[Erişim Tarihi: 21.09.2017].
- Tekin, M., ve Ömürbek, N. (2016).Endüstri 4.0'da Teknoloji Yönetimi. Birinci Baskı. Konya:Günay Ofset. s.55-56.
- Tekin, M. (2013). Lojistik. Birinci Baskı. Konya: Günay Ofset. s. 18.
- TRINOKS. Petlas-Üretim ve Depo Yönetim Sistemi Projesi.<http://www.trinoks.com/hakk%C4%B1m%C4%B1zda/ba%C5%9Far%C4%B1-hikayeleri/221-petlas-uretim-ve-depo-yonetim-sistemi.html>. [Erişim Tarihi: 21.09.2017].
- Türk Telekom Bulut Nedir? <http://www.turktelekombulut.com.tr/bulut-nedir/>[Erişim Tarihi: 20.09.2017].
- Uluğ, F., ve Kaya, Z. (1997). *Uzaktan Eğitim Yaklaşımıyla İlköğretim*. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.
- UNİVERA. Vodafone Saha Satış Operasyonunda Univera'yı Seçti.
<http://www.univera.com.tr/Basari/vodafone-saha-satis-otomasyonunda-univerayi-secti/12/>. [20.09.2017].
- Urdan, T. A. , ve Weggen, C. C. (2000). *Corporate E-learning:Exploring A New Frontier*: WR Hambrecht & Co./Equity Research.
- Wells, D.E., Beck, N., Delikaraoğlu, D., Kleusberg, A.,Krakiwsky, E. E., Lachapelle, G., Langey, R.B., Nakiboğlu, M., Schwarz, K.P., Tranquilla, J.M., Vanicek, P., 1987. *Guide To GPS Positioning*, Second Edition, Canadian GPS Associates, New Brunswick, Canada
- Wentling, T. L. , Waight, C. , Gallaher, J. , Fleur, J. L. , Wang, C. , ve Kanfer, A. (2000). *E-learning: A Review of Literature*. USA: Urbana-Champaign, University of Illinois.
- Yazıcı, A. (2006). Ülkemizde bilgisayar okuryazarlığı üzerine.
- Yurtiçi Lojistik. Bilgi Teknolojileri. <http://www.yurticilojistik.com.tr/tr-TR/bilgiteknolojileri/Sayfalar/nakliyeyonetimsistemleri.aspx>. / [Erişim Tarihi: 20.09.2017].

