Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Sciences

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 43, Aralık 2019, s. 314-322

ISSN: 2149-0821 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/SOBIDER.37422>

Mahmut ÖZCAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Alper SAYIN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Bölümü

LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ – ECZA DEPOSU UYGULAMA ÖRNEĞİ

Özet

Bilişim teknolojileri rekabet avantajı sağlamak isteyen işletmeler için vazgeçilmez bir yönetim aracı haline gelmiştir. Teknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde, bilgi sistemleri lojistik faaliyetlerde etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Özellikle araç takip sistemleri; taşımacılıkta araçların izlenmesi, ürünlerin takibi, en uygun güzergâhın belirlenmesi gibi uygulamalarda oldukça verimli sonuçlar elde eden bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Karaman ilinde faaliyet gösteren ilaç dağıtım firmasında araçlara monte edilen izleme cihazlarının işletme performansına etkisi ve elde ettiği sonuçlar incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Lojistik Bilgi Sistemleri, Araç Takip Sistemi

INFORMATION TECHNOLOGIES IN LOGISTICS SECTOR - PHARMACEUTICAL WAREHOUSE APPLICATION EXAMPLE

Abstract

Information technologies have become an indispensable management tool for businesses that want to gain competitive advantage. As a result of technological developments, information systems are used effectively in logistics activities. Especially vehicle tracking systems; in the monitoring of vehicles, tracking

products, determining the most suitable route applications, as a system that yields very efficient results.

In this study, the effect of the monitoring devices mounted on vehicles in the pharmaceutical distribution company operating in Karaman province on the operational performance and the results obtained are examined.

Keywords: Logistics, Logistics Information Systems, Vehicle Tracking System

Giriş

Teknolojinin büyük bir hızla geliştiği günümüz dünyasında bilişim alanındaki gelişmeler hemen her sektörü etkilemektedir. Bilgi çağı dediğimiz günümüzde sektörlerin bilişim alanındaki gelişmelerden etkilenmemesi beklenemez.

Diğer sektörlerde olduğu gibi lojistik sektöründe de bilişim alanındaki gelişmeler yakından takip edilmekte ve sektöre uygulanmaktadır. Günümüzde bu teknolojileri takip etmeyen firmalar rakiplerinin gerisinde kalıp piyasadan çekilmek zorunda kalmaktadırlar.

Lojistik sektöründe bilişim alanındaki gelişmelerin farklı yansımaları olmakla birlikte, bu çalışmamızda araç takip sistemleri üzerinde durduk. Zira müşteriler sipariş verdikleri ürünlerin takibini birkaç adımda takip etmek ve bilgilendirilmek istemektedirler.

Bunun yanında firma sahipleri ve yöneticiler, filolarında bulunan araçların, araçlarda bulunan ürünlerin ve araç sürücülerinin takibini yapmak, zamandan, iş gücünden ve kazançtan tasarruf etmek istemektedirler.

Araç takip sistemleri tam olarak bu ihtiyaca cevap vermektedir. Zira filo bünyesinde bulunan tüm araçlar kesintisiz olarak 7 gün 24 saat izlenebildiği için hem firma sahibi ve yöneticilerine, hem de müşterilere gerekli bilgileri verebilmektedir.

Bu çalışmada Türkiye geneline hizmet veren bir ilaç dağıtım firmasının Karaman şubesindeki uygulama incelenmiştir. Araç takip sistemlerinin olumlu yanlarının yanında kısıtları da ortaya konmaya gayret edilmiştir.

1. LOJİSTİK, LOJİSTİK YÖNETİMİ, LOJİSTİĞİN ÖNEMİ

1.1. Lojistik ve Lojistik Yönetim

Lojistik kelimesi ABD’de yirminci yüzyılın başlarında,askeri alanda “personel ve malzemenin iyileştirilmesi, devamlılığının sağlanması, dağıtımı ve yeniden yerleştirilmesi faaliyetleri“ olarak tanımlanmış ve 1960’lı yıllardan sonra da iş dünyasında kullanılmaya başlanmıştır (Gürdal, 2006).

Lojistik kelimesi Yunancadaki “Logos” kelimesinden türetilmiştir ve ilk olarak askeri birlikler için kullanılmıştır (Gülen, 2010). Logos kelimesi Türkçeye “hesap yapma becerisi”, “hesap yapma bilimi” olarak da çevrilebilir.

Askeri literatürde lojistik dendiğinde “muharip unsurlara strateji ve taktiğine uygun olarak gerekli olan ikmal maddeleri ile hizmet desteğini sağlamak için yapılan faaliyetler” (Gülen, 2010) akla gelmektedir.

Lojistik kelimesi başlangıçta daha çok askeri alanda kullanılmakla beraber, ilerleyen dönemde toplumun refah seviyesini artırabilmek için ürünlerin kaynağından son kullanıcıya

kadar varmasını planlayıp organize etmek, ürünleri taşıyıp depolamak ve tüm bu süreci verimli ve uygun ve etkili bir şekilde yürütmek (Çancı & Erdal, 2003) olarak tanımlanabilir.

Bunun yanında lojistik faaliyetlerin farklı bir işleyişi vardır. Lojistik, tüketim malzemelerinin geri dönüşümü ve yeniden ekonomiye kazandırılması sürecinde de yer alır. Lojistik, müşteri isteklerine konu olan siparişlerin işyerinde veya müşterinin kapısında teslimatı anlamında kullanılır. Aslında sadece teslimattan ibaret olmayıp içerisinde birçok araç, yöntem ve teknik (stok yönetimi, sipariş işleme, depolama, kuruluş yeri seçim ve yönetimi, trafik ve rota yönetimi, elleçleme, tahminleme, ulaştırma, koruyucu ambalajlama, vs.) bulunduran faaliyetler bütünüdür (Gülen, 2010).

Lojistik faaliyetlerindeki gelişmeler ve lojistiğin karmaşık bir hale gelmesi, “Lojistik yönetiminin doğmasını sağlamıştır.

Lojistik yönetimi, bir sistem yaklaşımıyla ayrı ayrı maliyet unsurları olan fonksiyonlarla ilgilenir ve bu fonksiyonlar arasında değiş tokuş dengesi sağlar. Bu şekilde müşteri hizmet düzeyini sürekli geliştirmeyi hedefler (Gülen, 2010)

1.2. Lojistiğin Önemi

İşletmelerin en önemli ihtiyaçları ve faaliyetleri arasında yer alan lojistik; üretimin yapılmasına olanak sağlar. Lojistiğin olmadığı bir dünyada hayatın devam etmesi mümkün değildir. Zira lojistik üretimden tüketime kadar her aşamada hayatımızın içerisinde yer almaktadır. Bir işletme satın kar elde etmek için ürün üretir. Satmadığı bir ürünü hiçbir işletme üretmez. Üretilen ürünün son kullanıcıya ulaşmasının yolu ise lojistik.

Askeri ihtiyaçlardan dolayı ortaya çıkan lojistiğin önemi günden güne artarak hayatımıza girdi. Lojistik, tanımlanmadan önce de hayatımızda idi. Zamanla ar-ge çalışmaları yapılarak lojistik faaliyetler genişletildiği gibi sistem lojistiğine geçildi. Şu anda Türkiye’deki lojistik firmaları dünya ile yarışır hale geldi. Bu gelişmeler toplum olarak hayat standartlarımızın da yükselmesine vesile oldu. Bu da lojistiğin önemini ortaya koymaktadır.

2. BİLGİ İŞLEM TEKNOLOJİLERİ VE LOJİSTİK İLİŞKİSİ

2.1. Lojistik Sektöründe İnternet

İnternet dünyada pek çok sektörün gelişimine katkıda bulunduğu gibi lojistik sektörünün gelişimine de katkı sağlamıştır. İnternetin hızla yaygınlaşması elektronik ticaretin gelişmesini sağlamıştır.

Amerikan Pazarlama Birliği’nin tanımına göre elektronik ticaret bilgisayarlar ve elektronik araçlara dayanan internet temelli iş modelleridir (Şahin & Demir, 2003)

İnternet ve elektronik ticaretle sınırlar ortadan kalkmış, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler de uluslararası ticarete kendilerine yer bulmuşlardır. Böylece büyük firmalarla küçük firmalar arasında ticaret yapma konusunda bir fark kalmamıştır.

Müşteri talepleri, lojistik firmalarının teknoloji yatırımlarının yönünü de tayin etmektedir. Lojistik firmalarından hizmet talep eden müşterileri iki kategoride ele almak mümkündür. Birinci kategorideki müşteriler satın aldığı ürünün sevkiyatı ile ilgili bilgileri, kendisine verilen bir şifre ile internetten takip etmek isteyenlerdir. İkinci kategoride yer alan müşteriler ise müşteri hizmetleri ve çağrı merkezlerinin varlığını, bu tür merkezlerle canlı iletişim kurmayı isteyen müşterilerdir. Hangi kategoride olursa olsun, lojistik firmaları müşterileriyle ilişki

kurabilmek için bilgi teknolojilerine üst düzeyde yatırım yapmak zorundadırlar (Şahin & Demir, 2003)

Günümüzde bilgi işlem bölümünü güçlendiren ve dünyadaki gelişmeleri takip eden lojistik firmaları rakiplerine oranla çok daha güçlü bir şekilde varlıklarını devam ettirmektedirler.

İnternette işlem yapan bir lojistik firması ile B2C firması arasındaki sistem şu şekilde çalışmaktadır (Strenger, 1996)

- İnternette verilen siparişi alan lojistik firması, siparişin teslim edilmesi gereken alıcısına bir bilgilendirme e-postası yollamaktadır.
- Elektronik postayı alan müşteri, bu yolla ürün teslim zamanını, herhangi bir sorun halinde kimlerle muhatap olacağını öğrenmektedir. Teslimata kadar geçen süre içerisinde müşteri, ürününün taşınması aşamalarını kendisine verilen barkod numarası ile de takip edebilmektedir.

2.2. Karayolu Taşıma Operasyonlarında Bilişim Teknolojileri

Lojistik sektöründe rekabetin en yoğun olduğu alanlardan biri de karayolu taşımacılığıdır. Karayolu taşımacılığı aynı zamanda lojistik yönetiminin önemli konularından biridir. Lojistik hizmeti alan müşteriler ürünleri ile ilgili daha fazla ve detaylı bilgi talep etmekte; gerek duyduklarında karşılarında muhatap olarak müşteri temsilcisi bulmak istemektedirler. Teknoloji ve internetin gelişimiyle birlikte her geçen gün artan elektronik ticaret, karayolu taşımacılığı bünyesindeki tam zamanında teslimat ve esneklik gibi kavramlarla birlikte müşteri beklentileri sürekli olarak değişmektedir. Rakiplerinin önünde yer almak isteyen lojistik firmalarının müşteri beklentilerine en hızlı ve esnek şekilde cevap vermesi, bunun bir parçası olarak da karayolu taşımacılık kalitesini artırmaları gerekmektedir. Kaliteyi artırıp azami düzeyde müşteri memnuniyeti sağlayamayan firmaların hayatını sürdüremeyeceği aşîkârdır.

Küreselleşmenin hızlı bir şekilde devam ettiği sektörde beklenen, lojistik firmalarının değişen teknolojilere ayak uydurmaları ve bu teknolojilerden azami düzeyde faydalanmalarıdır. Zira bilişim teknolojileri lojistik zincirinin tüm bileşenlerini birbiriyle bağlamaktadır. Bu bağ sayesinde karayolu taşımacılığının etkinliği de artmaktadır.

Karayolu taşımacılığında bilişim teknolojilerinin kullanımı bir maliyet unsurudur. Ancak şu faydaları sağladığı da söylenebilir (Çağlar M. B., 2014)

- Zamanın daha etkili kullanımı söz konusudur
- Araçların daha az mesafe katetmesini sağlar
- Değişik karayolu taşımacılığı yapabilmeye imkân sağlar
- Etkin bir yükleme operasyonu yönetimi sağlar
- İletişim zaman ve maliyetinde tasarruf sağlar

Karayolu taşımacılığında bilişim teknolojilerinden, sürücü takip sistemleri ve araç takip sistemleri alanlarında faydalanılmaktadır. Çalışmamızda sürücü takip sistemleri değil, araç takip sistemleri üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Araç Takip Sistemleri

Araç Takip Sistemi, internette faydalanarak araç konumları hakkında güncel bilgiler edinip söz konusu araçların hareketlerini kaydeden, farklı yöntemlerle data toplayıp kaydını

yapan ve bu kayıtlar neticesinde farklı raporlar hazırlayan sistemlerdir. ATS anlık denetimler yaparak sistemi kullanan firma merkezlerine ve araç sürücülerine kısa mesaj ve elektronik posta gönderme kabiliyetine de sahiptir.

Kullanım amacı belirlendikten sonra araca montajı yapılan cihazların GPS uydularından aldığı konum bilgisi, cihazın içerisinde bulunan SIM kart aracılığıyla bir sunucuya gönderilir ve aynı cihaz tarafından gönderilen diğer verilerle beraber bu sunucuda işlenir. Bu veriler teknik yöntemlerle işlenerek aracın konumu, durumu, hızı, yakıtı ve sıcaklığı gibi bilgiler rapor haline getirilir. Bu bilgiler aralıklı olarak güncellenir. Kullanıcılar bu raporlara bir program ara yüzü ile erişip izleyebilirler. (Karel, 2019)

2.2.2. Global Konum Belirleme Sistemi (GPS)

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. (Karaali & Yıldırım, 1996)

GPS sistemi pek çok alanda olduğu gibi günümüzde karayolu taşımacılığında da yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Karayolu taşımacılığı yapan firmalar araçlarının nerede olduğunu, varması gereken noktaya ne zaman varacağını bilmek amacıyla bu sistemi kullanmaktadırlar.

Pek çok alanda GPS ile konum belirleme özelliği kullanılmaktadır. Kullanıcılar için, hız ve doğruluk sağlamasının yanında güvenilirliği ile hareketlinesnelerin konumlandırılmasında vazgeçilmez bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Karayolu taşımacılığında GPS; filo yönetimi ve görüntüleme, bilgilerin toplanması ve taşımacılık altyapı tesislerinin haritalanması, olay yönetimi ve gözetimi gibi konularda kullanılmaktadır (Pehlivan, 2005).

3. İLAÇ SEKTÖRÜNDE BİR FİRMADA ARAÇ TAKİP SİSTEMİ KULLANIMI

Bu çalışma Türkiye geneline hizmet veren, Karaman'da da bir şubesi bulunan bir ilaç dağıtım firması özelinde yapılmıştır. Söz konusu firmanın merkezi İstanbul'da olup 64 ilde yapılanmasını tamamlamıştır. Karaman şubesinde 33 personel ve 9 araçla hizmet sunmaktadır.

Resim-1 İlaç Dağıtım Deposu

Resim-2 Ürünlerin Elleçleme Yapılması

Firma İno Mobil adlı bir araç takip sistemi (ATS) kullanmaktadır. GPS mantığıyla çalışan araç takip sistemleri ile tüm araçlar anlık takip edilmektedir.

Araç takip sisteminin bilgisayar, telefon ve tablet üzerinde çalışıyor olması kullanıcı açısından kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Yüklenen ara yüz ile 7 gün 24 saat sistem takibi mümkün olmaktadır.

Ürünün araçlara yüklenmesiyle birlikte oluşturulacak güzergâh belirlenmekte ve taşıma süresi hesabı yapılmaktadır. Yola çıkan aracın anlık hızı takip edilebilmekte, aracın güzergâh üzerinde, hangi konumda olduğu izlenmektedir.

Söz konusu sistemde aracın belirlenen hız limitlerinin üzerine çıkması halinde merkez tarafından şube yetkilisi bilgilendirilmekte ve şoförün dikkati çekilmektedir.

Araç filosundaki araçların, belirlenen zaman içerisinde firma tarafından belirlenen alanın içerisinde olmaması halinde, hemen kısa mesaj ya da elektronik posta yoluyla ikaz hizmeti sunulmaktadır.

Araçların maksimum bekleme süreleri sisteme kaydedilmektedir. Herhangi bir araç, belirlenen maksimum bekleme süresinden daha uzun bir süre bir konumda bekleme yaptığında sistem tarafından şube yetkilisine otomatik bir bilgilendirme yapılmaktadır. Bilgilendirme yapılan şube yetkilisi ilgili aracın şoförü ile iletişime geçerek bekleme nedenini öğrenmekte; herhangi bir olumsuzluk halinde müdahale edilebilmektedir.

Özel şartlar altında saklanması gereken ya da soğuk zincire tâbi ilaçların uygun şartlarda eczanelere ulaştırılması, muhafaza edilmesi ve yine uygun şartlarda ilaç ihtiyacı olanlara ulaştırılması gerekmektedir. Bu araçlarda, ilaçların sıcaklık nedeniyle bozulmaması için soğutucular vardır. Sıcaklık kontrolsistemi ile araç içi dolapların ısıları sistem tarafından takip edilmektedir. 12 Nisan 2017 tarih ve 28970 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yasal zorunluluk sebebiyle kullanması zorunlu olan bu sistem araştırma yaptığımız bu firma tarafından da kullanılmaktadır. Sistem araç içi dolaplardaki ısı ve nem miktarını da otomatik olarak ölçmekte ve belirlenen ısı ve nem miktarlarının dışına çıkılması halinde yine şube yetkilisine bilgi verilmektedir. Şube yetkilisi duruma müdahale ederek dolap ısı ve nemindeki değişimin nedeni belirlenmekte; gerekli tedbirler alınmaktadır.

Filo bünyesindeki araçlara ait plaka bilgileri, marka bilgileri yakıt tür ve miktarları vs. ile sürücü bilgileri, gibi birçok bilgi sistemden tarafından yönetilebilmekte, görüntülenebilmekte, "pdf" veya "excel" dökümanı olarak alınabilmektedir.

Yakıt, lojistik sektöründeki en önemli gider kalemlerinden biridir. Firmanın kullandığı ATS, yakıttaki ani durum değişikliklerini ilgili şubeye ya da sürücüye derhal bilgi geçmektedir. Ayrıca şube yetkilileri istemeleri halinde ortalama yakıt tüketimini grafiksel olarak da görüntüleyebilmektedir. (Softwave Araç Takip Sistemleri, 2019)

Araç takip sistemi ile aşağıdaki sorunlara çözüm üretildiği görülmüştür:

- a. Araç Güvenliği: Araç takip sistemleri araç çalınmalarını büyük oranda engellemektedir. Zira araç 7 gün 24 saat takip edilmekte ve konumu kayıt altına alınmaktadır. Ayrıca araç herhangi bir kazaya karışma halinde anında yeri belirlenmekte ve en yakın sağlık ve güvenlik birimlerinin olay yerine intikali sağlanmaktadır.
- b. Filo Yönetimi: Araç takip sistemleri sayesinde firma bünyesindeki araç filosunun tamamı anlık olarak izlenmekte, denetlenmekte ve yönetilmektedir. Araç sürücülerinin belirlenen kurallar dışına çıkmaları önlenmekte, herhangi bir aksaklık halinde anında müdahale edilebilmektedir. İnceleme yapılan firmada araçlarda bulunan dolaplardaki ısı ve nem değişiminde anında müdahale edilmekte ve dolaplarda bulunan ilaçların bozulması önlenmektedir.
- c. Zamandan ve Maliyetten Tasarruf: ATS ile araç giriş çıkışları planlandığı için personelin de işe gidiş gelişleri kontrol altına alınmış olmaktadır. Ayrıca anlık konum takibi sayesinde sürücüler telefonla aranıp nerede oldukları bilgisi istenmemektedir. Böylece işgücünden ve zamandan tasarruf sağlanmaktadır. Araçların mesai saatleri dışında kullanımı ve güzergâh dışında kullanımın önüne geçilmektedir. Bekleme süreleri ve rölanti süreleri kontrol altında tutulduğu için araçların yakıt giderleri minimum düzeyde tutulmaktadır. Ayrıca trafik kurallarına uyulmasını da sağlar.

3.1. Kısıtlar

Araç takip sistemleri GPS teknolojisi ile çalışmaktadır. Sistemin çalışabilmesi için belli aralıklarla uydu cihazları ile alışveriş yapması gerekir. Özellikle tünel ve kapalı garaj gibi mekânlarda uydu bağlantısının kesilme ihtimali bulunmaktadır. Bu da sistemin devamlı çalışmasına engel oluşturabilir.

Bazı ilaçların acil şekilde eczanelere ulaştırılması gerekmektedir. Şehir içi trafikte bazen ulaşımın zor olduğu anlar yaşanmaktadır. Sistemin anlık trafik bilgilerini dikkate alarak sürücüyü alternatif yollara yönlendirmesi faydalı olacaktır.

4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri takip eden firmalar, günümüzde maliyetlerini düşürerek müşterilerine daha hızlı, güvenilir ve esnek hizmet sunabilmektedirler. Sunulan bu hizmet onları, rakiplerinin bir adım önüne çıkarmaktadır.

Lojistiğin doğru ürünü, doğru yerde, doğru zamanda ve kabul edilebilir bir maliyetle müşteriye ulaştırılması olduğunu düşündüğümüzde lojistik firmalarının bilişim sektöründeki gelişmelere kayıtsız kalmaları düşünülemez.

Lojistik sektörü teknolojik altyapı yatırımlarına ihtiyaç duyan bir sektördür. Bu bağlamda lojistik sektöründeki firmaların müşteri memnuniyeti ve karlılık oranlarını artırabilmeleri için bilgi teknolojilerine yatırım yapmaları gerekmektedir.

Gerek literatür taraması esnasında, gerekse çalışılan firma özelinde; lojistik firmalarının bilişim sektöründeki gelişmeleri takip ettikleri ve bu alana yatırım yaptıkları gözlemlenmiştir. Araç takip sistemlerinin kullanımın oldukça yaygın olduğu ve bu sistemlerin firmalara hem müşteri memnuniyeti hem de karlılık anlamında fayda sağladığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Atmaca, H. E., Vardar, S., Akbabaöz, S., Vural, A., & Uruş, G. (2015). Ankara ilinde ürün dağıtımı yapan bir beyaz eşya yetkili servisinin araç rotalama problemine çözüm yaklaşımı. *Politeknik Dergisi*, 18(2), 99-105.
- Çağlar, M. B. (2012). Lojistik işletmelerinde bilişim teknolojilerinin kullanımı, müşteri memnuniyeti ve işletme performansı ilişkisi: bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.
- Çağlar, M. B. (2014). Lojistik işletmelerinde bilişim teknolojilerinin kullanımı, müşteri memnuniyeti ve işletme performansı ilişkisi: bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(32), 41-55.
- Çancı, M., & Erdal, M. (2003). *Lojistik Yönetimi, Freight Forwarder El Kitabı 1*. İstanbul: UTİKAD Yayınları.
- Demirkol, F. (2017). Lojistik hizmeti veren firmalarda teknoloji kullanımının karar alma mekanizmalarına etkisi. *İGÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 197-224.
- Gülen, K. G. (2010). *Lojistik Sektöründe Durum Analizi ve Rekabetçi Stratejiler*. İstanbul: İTO.
- Güner, E., & Işık, F. (2003, Ocak). Lojistik sistemde yer alan ulaştırma hizmetinde bir model uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(1), 43-54.
- Gürdal, S. (2006). *Türkiye lojistik sektörü altyapı analizi*. İstanbul: İTO.
- Karaali, C., & Yıldırım, Ö. (1996). Global konum belirleme sistemi (GPS). *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2(2), 103-108.
- Karel. (2019). *Karel*. 05 13, 2019 tarihinde https://www.karel.com.tr/sites/default/files/belge/doc/ucap/karel_makele_aracini_buluttan_takip_et_26_06_2012_0.pdf adresinden alındı
- Küçükşille, E. U., & Kuşcu, Ö. (2010). mobil cihazlar ile çevrimiçi araç takip sistemleri. *Türk Bilim Araştırmaları Vakfı Bilim Dergisi*, 3(1), 45-50.
- Oturakçı, M., & Uyan, I. (2014). Optimization of a vehicle routing problem in a logistics company in Turkey. *Alphanumeric Journal*, 2(2), 13-24.
- Özyağcı, N., & Oral, E. Z. (2012). lojistik süreç yönetimi ve coğrafi bilgi sistemleri (cbs). *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 4(1), 39-54.
- Pehlivan, H. (2005). Kara ulaşımında GPS teknolojisi uygulamaları. *Kara ulaşımında GPS teknolojisi uygulamaları*, (s. 544-551). İstanbul.

- Softwave Araç Takip Sistemleri*. (2019, 5 17). [https://www.takipet.com.tr/](https://www.takipet.com.tr/https://www.takipet.com.tr/):
<https://www.takipet.com.tr/> adresinden alındı
- Strenger, A. (1996). Information Systems in Logistics Management: Past, Present and Future. *Transportation Journal*, 7(1), 73-79.
- Şahin, A., & Demir, M. H. (2003). Bilgi-işlem teknolojilerindeki gelişmelerin lojistik yönetimi üzerindeki etkileri -tedarik zinciri yönelimli teorik bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(3), 27-48.
- Tekin, M., Zerenler, M., & Bilge, A. (Güz 2005/2). Bilişim teknolojileri kullanımının İşletme performansına etkileri: lojistik sektörde bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*(8), 115-129.
- Yıldırım, B. (2018). Yumurta sektöründe lojistik uygulamaları ve türkiye üzerinde inceleme. *Ekonomi, İşletme ve Yönetim Dergisi*, 2(2), 137-155.