

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
LOJİSTİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI PAZARLAMA VE LOJİSTİK YÖNETİMİ BİLİM DALI

İLAÇ DAĞITIMINDA E-LOJİSTİK UYGULAMALARI: KARAMAN'DA
BULUNAN ECZANELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

AYŞENUR TUTAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:
DR. ÖĞR. ÜYESİ YASEMİN TELLİ ÜÇLER

KONYA-2024



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü



Bilimsel Etik Sayfası

Öğrencinin	Adı Soyadı	Ayşenur TUTAR		
	Numarası	21812501004		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı / Uluslararası Pazarlama ve Lojistik Yönetimi Bilim Dalı		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	X	
		Doktora		
Tezin Adı	İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları: Karaman'da Bulunan Eczaneler Üzerine Bir Araştırma			

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Ayşenur Tutar

Özet

Küreselleşmenin etkisiyle günümüz işletmeleri birbirleriyle rekabet halinde bulunmaktadır. Bu rekabette var olabilmek için hız, maliyet ve kalite gibi unsurların bir arada tutulması gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde kullanılan teknolojileri takip etmek bu anlamda büyük önem taşımaktadır. Yakın zamanda tüm dünyayı etkisi altına alan Koronavirüs salgını süresinde bu kriterlerin önemi daha da net anlaşılmıştır. Marketlerde raflar boş kalmış, maske ve ilaç temininde büyük sıkıntılar yaşanmıştır. Aşıların tüm illere etkili bir şekilde dağılması için ise etkili dağıtım, taşıma ve organizasyon sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur.

Bu çalışmanın amacı; Karaman ili merkezinde ilaç tedarik zincirinde yer alan eczanelerin tedarik ve dağıtım sistemlerindeki e-lojistik uygulamalarını araştırmaktır. Karaman ili merkezinde bulunan eczanelerin lojistik uygulamalarını ölçmek için anket uygulaması yapılmıştır. Yüz yüze görüşmeler yapılarak eczanelerden veriler toplanmıştır. SPSS aracılığıyla yapılan analizde elde edilen bulgular değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İlaç lojistiği, Soğuk zincir, Tedarik zinciri.

Abstact

With the effect of globalization, today's businesses are in competition with each other. In order to exist in this competition, elements such as speed, cost and quality must be kept together. In this sense, it is of great importance to follow the technologies used in supply chain management. During the coronavirus epidemic that has recently affected the whole world, the importance of these criteria has been understood even more clearly. The shelves in the markets remained empty, and there were great difficulties in the supply of masks and medicines. In order to effectively distribute vaccines to all provinces, effective distribution, transportation and organization systems were needed.

The aim of this study; The aim of this study is to investigate the e-logistics applications in the supply and distribution systems of pharmacies in the pharmaceutical supply chain in the center of Karaman. A questionnaire was conducted to measure the logistics practices of pharmacies in the center of Karaman. Face-to-face interviews were conducted and data were collected from pharmacies. The findings obtained in the analysis made through SPSS were evaluated and suggestions were presented.

Keywords: Pharmaceutical logistics, Cold chain, Supply chain.

İÇİNDEKİLER

Özet.....	i
Abstact	ii
Tablolar Listesi	v
Şekiller Listesi	vii
Kısaltmalar Listesi	viii
Önsöz	ix
Giriş	1

BİRİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMLARI

1.1. Lojistik ve Tedarik Zinciri	3
1.2. Lojistik Kavramının Kapsamı	5
1.3. Lojistik Türleri	8
1.4. Temel Lojistik Faaliyetler	133
1.5. Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı	188
1.6. Lojistiği Etkileyen Teknolojik Gelişmeler.....	23

İKİNCİ BÖLÜM

E-LOJİSTİK KAVRAMI VE İLAÇ SEKTÖRÜ'NÜN ÖNEMİ

2.1. E- Lojistik Kavramı	277
2.2. E- Lojistik Araçları	288
2.3. İlaç Sektörü ve İlaç Tedarik Zinciri	30
2.4. Soğuk Zincir ve İlaç Lojistiği	36
2.5. İlaç Lojistiğinde İyi Dağıtım ve İyi Depolama Uygulamaları	399
2.6. Literatür Çalışması.....	411

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İLAÇ SEKTÖRÜNDE E-LOJİSTİK UYGULAMALARI

3.1. Uygulama Yapılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler	433
3.2.Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	43
3.3.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	44
3.4.Araştırmada Yararlanılan Veri Toplama Araçları	444
3.5. Araştırmanın Hipotezi.....	444
3.6. Bulgular.....	45
Sonuç.....	68

Kaynakça	700
Ek1: Anket Formu	811



Tablolar Listesi

Tablo 1. Eczanelerin Kuruluş Yılları	45
Tablo 2. Firmadaki Görevlerin Dağılımı (n=45).....	466
Tablo 3. Hukuki Yapı.....	47
Tablo 4. E-Lojistik Uygulamaları Hakkında Bilgi Sahibi Olma Durumları	477
Tablo 5. İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeği Maddelerinin Ortalamaları (n=36)	48
Tablo 6. İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Alt Boyutlarının Ortalamaları (n=36)	49
Tablo 7. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumları (n=36).....	511
Tablo 8. İlaç Sektörü E-Lojistiği Taşıma Organizasyonu Sistemini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	522
Tablo 9. İlaç Sektörü E-Lojistiği Taşıma Organizasyonu Sistemini Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	533
Tablo 10. İlaç Sektörü E-Lojistiği Güzergâh Planlama Durumuna Göre Normallik Testi	544
Tablo 11. İlaç Sektörü E-Lojistiği Güzergâh Planlamayı Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	544
Tablo 12. İlaç Sektörü E- Lojistiği Gümrük Operasyonları Yapılma Durumuna Göre Normallik Testi	555
Tablo 13. İlaç Sektörü E-Lojistiği Gümrük Operasyonları Yapılma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	566
Tablo 14. İlaç Sektörü E-Lojistiği Müşteri İlişkilerinde Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	566
Tablo 15. İlaç Sektörü E-Lojistiği Müşteri İlişkilerinde Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	577
Tablo 16. İlaç Sektörü E-Lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemlerini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	58
Tablo 17. İlaç Sektörü E-Lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemleri Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	58

Tablo 18. İlaç Sektörü E-Lojistiği Tedarik, Üretim Sistemini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	59
Tablo 19. İlaç Sektörü E-Lojistiği Tedarik, Üretim Sistemini Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	600
Tablo 20. İlaç Sektörü E- Lojistiği Dağıtım Operasyonlarını Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	600
Tablo 21. İlaç Sektörü E-Lojistiği Dağıtım Operasyonlarını Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	611
Tablo 22. İlaç Sektörü E-Lojistiği E-Ticaret Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi	62
Tablo 23. İlaç Sektörü E-Lojistiği E-Ticaret Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	622
Tablo 24. İlaç Sektörü E-Lojistiği İşletmeden-Müşteriye (B2c) Ve İşletmeden-İşletmeye B2b Ticaret Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi.....	633
Tablo 25. İlaç Sektörü E-Lojistiği İşletmeden-Müşteriye (B2c) Ve İşletmeden-İşletmeye B2b Ticaret Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)	645
Tablo 26. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumlarına Göre Tasarruf Ve Firma Başarısı Alt Boyut Ortalamalarının Karşılaştırılması	644
Tablo 27. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumlarına Göre Doğru Kaynak Kullanımı Alt Boyut Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	656

Şekiller Listesi

Şekil 1. Tasarruf ve Firma Başarısı	500
Şekil 2. Doğru Kaynak Kullanımı	500



Kısaltmalar Listesi

Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
B2B	: Business to Business- İşletmeden İşletmeye
B2C	: Business to Consumer- İşletmeden Müşteriye
CNC	: Computer Numeric Control-Bilgisayar Sayısal Kontrolü
CSCMP	: The Council Of Logistics Management- Lojistik Yönetimi
SistemiDHL	: Dalsey, Hillblom ve Lynn
Diğ.	: Diğerleri
DNC	: Déclaration de Niveau de Compétences-Yeterlilik Düzeyi Beyanı
EAN	: European Article Numbering- Avrupa Eşya Numaralandırma
GPRS	: General Packet Radio Service- Genel Paket Radyo Servisi
GPS	: Global Positioning System- Küresel Konumlandırma Sistemi
GSM	: Global System for Mobile Communications- Mobil İletişim için Küresel Sistem
H1	: Hipotez1
IMF	: International Monetary Fund- Uluslararası Para Fonu
RFID	: Radio Frequency Identification- Radyo Frekansı Tanımlama
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences- Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TOBB-MMNM	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Milli Mal Numaralama Merkezi
UCC	: Uniform Code Council- Tekdüzen Kod Konseyi
3G	: 3rd Generation- 3. Nesil

Önsöz

2020 yılında yaşanan pandemiden tüm dünya olumsuz etkilenmiştir. Sokağa çıkma yasağı gelmiş, kısıtlanan dışarı çıkma süresinden dolayı marketlerde ve eczanelerde bekleme kuyrukları oluşmuş, insanlar evlerinde stok yapma gereksinimi duymuşlardır. Bu dönemde insanlar internet üzerinden alışveriş yapma yoluna gitmiş, eve teslimat yapan kargo firmaları durmadan çalışmıştır. Bu durum eczaneler için geçerli olmamış ve yoğunluklarını azaltacak bir çare bulunamamıştır. Talepte oluşan bu artış öngörülemeyeceğinden dolayı talebin karşılanmasında güçlükler yaşanmıştır. Özellikle maskenin kullanımının zorunlu olması, maske tedarikinde sıkıntılara yol açmıştır. Aşının bulunmasıyla, bu aşılardan bozulmadan depolanması ve depolanması için iyi bir lojistik organizasyonu çok gerekli hâle gelmiştir. Bu gibi toplum sağlığını etkileyen durumlarda, lojistik faaliyetlerin en hızlı, ekonomik ve kaliteli bir şekilde yürütülmesi hayati önem taşır. Tüm bu kriterlerin optimum olması için de teknolojinin takip edilmesi gerekmektedir.

Karaman'da bulunan eczanelerin e-lojistik uygulamalarının kullanım düzeylerinin firmaya sağladığı faydayı ölçmeyi amaçladığım tez çalışmamda bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren sayın danışmanıma ve desteğini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Giriş

Ürün satış fiyatının ortalama %4 ila %20'sini lojistik giderlerinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde dış kaynak kullanımının yarısını, başta uluslararası taşımacılık ve gümrük olmak üzere lojistik hizmetleri oluşturmaktadır. Lojistik giderleri, gayri safi milli hasılanın Kuzey Amerika'da %10, Avrupa'da %11 ve ülkemizde yaklaşık %13'ünü ifade etmektedir. Lojistik başarının bölgesel değerlendirilmesi; coğrafik, fiziksel ve kurumsal altyapılara göre yapılmaktadır. Bu değerlendirmeler ışığında lojistik yatırımlar önem kazanmaktadır. Ülkemiz Avrupa, Balkanlar, Karadeniz, Kafkaslar, Hazar, Orta Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri için aktarma merkezi olmaya uygun bir konumda bulunmakla beraber fiziksel ve kurumsal altyapılarda eksiklikler gözlenmektedir (Tanyaş,2010:16).

Günümüzde e-ticaret sisteminin yaygınlaşmasıyla birlikte şirketler, ürün ve hizmetler, alıcılar ve satıcılar arasındaki sınırların kalkmasına neden olmaktadır (Elkhateb,2012:39). Teknolojik değişimlerin hızı sürekli olarak artmaktadır. Örneğin uçağın hayatımıza giriş süresi oldukça uzunken; insansız hava araçlarının hayatımıza girme süresi nispeten çok daha kısadır. Dolayısıyla insanların yeni bir teknolojiye uyum sağlama süreleri daha eski dönemlerde yaşayan insanlara göre daha kısa olabilmektedir.

İlaç sektörü, insan ve hayvan sağlığında tedavi etme ve koruma amaçlarıyla kullanılan sentetik, hayvansal, bitkisel ve biyolojik kaynaklı ilaç ve yardımcı maddelerin üretilip sağlık hizmetlerine sunan sanayi dalıdır (<https://docplayer.biz>,2011). İlaç formülünün bulunmasıyla patent koruması altına alınmaktadır çünkü ilaç sektörü; bilgi yoğun, Ar-Ge (Araştırma ve Geliştirme) araştırmaları gerektiren ve yüksek maliyetli bir sektördür. Birçok ülkede, ilaç sektöründe gösterilen faaliyetler devlet tarafından yasal mevzuata ve sosyal güvenlik politikalarına göre düzenlenmektedir. İlaç fiyatları kontrol altında tutulmaktadır. Uzun ruhsatlandırma süreçleri bulunmaktadır. İlaç firmaları, sağlık mensuplarına ilacın nasıl kullanılacağı, içerikleri ve yan etkileri konusunda bilgiler vermektedirler. İlaç pazarı payının büyük bölümünü çok uluslu ilaç firmaları oluşturmaktadır. Bu firmalar farklı ülkelere aynı ürünü o ülkelerdeki şirketlerle benzer faaliyet göstererek sunmaktadırlar. Bu sektörün en önemli özelliği teknolojik değişimlerin ürünleri

etkilemesidir. Patent süresi dolan bir ilacın pazar payını daha ucuz bir ilaç doldurabilmektedir. Rekabet gücünü korumak isteyen firmalar, ürünlerini geliştirmeye ve ürünlerinin etkinliğini korumaya çalışmaktadır. Türkiye’de sektörün büyüme nedenleri; insan hayatına verilen önemin artması, vergi uygulamalarındaki iyileştirmeler, sosyal güvenlik sistemindeki yenilikler ve yeni yatırımlar şeklinde ele alınmaktadır (<https://docplayer.biz,2011>). Türkiye’de sektörde 42.291 personel istihdam edilmektedir ve ülkemizde 100 adet ilaç ve radyofarmasötik ürün üretim tesisi ve 12 ham madde üretim tesisi bulunmaktadır (<https://www.ieis.org,2021>).

Çalışmanın birinci bölümünde lojistik ve tedarik zinciri kavramı, lojistik kavramın kapsamı, lojistik türleri, temel lojistik faaliyetleri, lojistikte dış kaynak kullanımı ve lojistiği etkileyen teknolojik gelişmeler üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde e-lojistik kavramı ,e- lojistik araçları, ilaç sektörü ve ilaç tedarik zinciri, soğuk zincir ve ilaç lojistiği, ilaç lojistiğinde iyi dağıtım - iyi depo uygulamaları ve son olarak literatür çalışmasına yer verilmiştir.Üçüncü bölümde ise Karaman ili merkez eczanelerine yönelik yapılan uygulamaya ve sonuçlarına yer verilmiştir. Frekans analizleri ve fark testleri ile sonuca bağlanan çalışma SPSS aracılığı ile yapılmıştır. Elde edilen bulgular değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMLARI

Tedarik zinciri, müşteriler ve tedarikçilerden oluşmaktadır. En son müşteri son tüketicidir ve ilk tedarikçi hammadde tedarikçisidir. Bir ürünün ya da hizmetin tedarik zincirinde birden fazla müşteriler ve tedarikçiler olabilmektedir. Bunların her biri tedarik zincirinin paydaşlarıdır. Lojistik ise her bir paydaş arasında hareket eden ürün, hizmet ve bilginin olabilecek en hızlı, kaliteli ve ekonomik yürütülmesinden sorumlu olmaktadır.

1.1 Lojistik ve Tedarik Zinciri

Lojistik Kavramı; Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin üreticiden tüketiciye kadar olan tedarik zinciri içerisinde hareketinin en verimli bir şekilde organize edilmesi ve yönetilmesidir (<https://www.iienstitu.com,2023>). ‘Doğru ürünü, doğru teknolojiyle, doğru koşulda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru müşteriye ve doğru fiyatla ulaştırmak’ lojistiğin 7 doğrusunu oluşturur (<https://kobitek.com,2024>). ‘Lojistik modu, lojistik aracı, lojistik rotası, lojistik ücreti, lojistik sigortası, lojistik dokümanı ve lojistik sürecinin uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesi’ lojistiğin karmasını belirlemektedir (<https://www.gorgoda.com,2024>). Bu 14 element lojistik işleyişin temel hedefini ifade etmektedir.

Lojistik kavramı savaşımlardan ulus ötesi ticarete, teknolojik gelişmelerden uzaya atılan ilk adıma kadar her faaliyette rol oynayan stratejiler dizini şeklinde düşünülebilmektedir (Çelik ve diğ.,2021:393). Latince'den gelen lojistik kelimesi mantık ve istatistik kavramlarının birleşimi olarak ele alınmaktadır. Lojistik talep sonucu gerçekleşen üretimin optimum planlama organizasyon ve şartlar ile müşteriye teslimini ifade etmektedir. Askeri yönden ise anlamı geri hizmettir ve savaş esnasında ordunun ihtiyaç duyacağı cephane ve yemek ihtiyacının en hızlı şekilde karşılanmasıdır (Kaplan,2019:2).

Tedarik Zinciri Kavramı; Tedarik kelimesinin anlamı elde etme, araştırıp bulmak olarak tanımlanmaktadır. İşletmeler ise hammadde ve yardımcı mamulleri araştırıp bulma, satın alarak elde etme faaliyetleri olarak kullanmaktadır. Tedarik

zinciri, mal ve hizmetlerin siparişinden hammadde tedariği ve müşteriye ulaştırılmasını içine alan süreçlerin akışını ifade etmektedir. Her işletmenin tedarik zinciri, işletme büyüklüğü ve işletmenin ürettiği ürünün türüne bağlı değişkenlik gösterebilmektedir. Zincirde, malzemeler alınıp nihai ürüne dönüştürülür ve müşteriye dağıtılmaktadır. Etkili yönetimde, en az maliyetle müşteri memnuniyeti de sağlanarak zincirdeki tüm halkaların koordinasyonu sağlanmaktadır. Bu, bilgi teknolojilerinin desteğiyle gerçekleşmektedir. Bilgi teknolojileri, hizmet seviyelerini yükselterek masrafları ve ulaşım sürelerini azaltarak ve bilgilerin güncel olmasını sağlayarak rekabet avantajı sağlamaktadır. Ayrıca bilgi teknolojileri, işletmelere pazarda farklılaşma ve müşterilerle uzun vadeli ilişkiler kurma konusunda da destek olmaktadır (Grozniç,2008:378).

Tedarik zinciri, mal ve hizmetlerin tedariğinden başlayarak üretime ve dağıtıma kadar süren fonksiyonların tümüdür. Tedarik zinciri, ürünün tedariğinden müşteriye teslimine kadar olan süreçte ürüne katılan değer en yükseğe çıkarılmasını amaçlamaktadır. Tedarik zinciri; maliyeti azaltmayı, rekabet edebilmek için pazarda yenilikleri ve teknolojiyi takip ederek farklı kalmayı, hızlı bir şekilde müşteriye teslimatını sağlamayı ve üretimden itibaren malzemelerin teminin yapılmasını sağlamaktadır. Müşteri ile ilişkiyi iyi tutmak için stokların en hızlı şekilde takip edilmesi gerekmektedir. Bu aynı zamanda en az masrafla ve doğru yolla ürünün taşınmasını da sağlamaktadır. Çünkü tedarik zinciri fonksiyonları temel hedefi yerine getirmek için bütünleşmiştir (Gölen ve Özer, 2019:372).Tedarik zincirinde hammaddeden bitmiş ürüne ürünler değer kazanarak dönüşmekte ve aradaki katma değer kazandırmayan aşamalar çıkarılmaktadır. Böylece pazara olabilecek en ucuz fiyattan sunulmaktadır. İyi bütünleşmiş tedarik zinciri olan şirketlerin, süreçteki tüm şirketlerin değerini arttırıp mükemmel müşteri memnuniyeti kazanmasıyla sonuçlanmaktadır. Lojistik ürünleri olması gereken yere iletirken tedarik zinciri bu süreci tüm lojistik faaliyetleri ve başka şirketlerle ilişkilerini koordine ederek bir üst seviyeye taşımaktadır. Temel farkı lojistik fonksiyonlarının devamlılığı ve diğer şirketlerle organize yeteneğidir. Firma içindeki tedarik zincirinde tüm sürecin yönetiminden firma sorumluyken firmalar arası tedarik zincirinde her firma kendi fonksiyonundan sorumludur (Odabaşı ve Oyman,2016:79).

1.2 Lojistik Kavramının Kapsamı

Lojistik kavramı ilk kez 1905 yılında ordu malzemelerini yenilenmesi, tedariki ve personelin taşınması anlamında kullanılmış, ekonomik anlamda ilk olarak 1960'lı yılların başında ele alınmıştır (Sayın ve Gülle, 2019:402). İlk sanayi devrimi, 1760-1830 yılları arası dönemde İngiltere'de dokuma tezgahlarının mekanikleşmesiyle başlamıştır. Odun yerine kömür ve buharın kullanılmaya başlamasıyla fabrikalar üretimde makineleşmeye gidebilmiştir. Bu aşamada makineler için girdi kaynağı demir ve kömürdür. Ayrıca bu kaynaklar bir araya gelerek demiryolu çağıının başlamasında da önemli bir etken olmuştur. Bu dönemde iktisadi etkileşim demiryolunun uzaklara ulaşmasıyla başlamıştır. Devrimin ikinci aşamasında hali hazırda kullanılan temel hammadde ve enerji kaynaklarının yanında çelik, elektrik, petrol ve kimyasal maddeler de kullanılmıştır. Demiryolunda çeliğin kullanılmaya başlanması teçhizat ve mühimmatların taşınması açısından savaş lojistiğine katkı sağlamıştır (Özdemir ve Karahan Gökmen,2016:117).

Lojistiğin tarihsel gelişimine; sanayi devrimi ile artan kitlesel üretim, bölgesel ve dünya savaşları, dünya barışı için kurulan kuruluşlar, petrol krizi, serbest dış ticaret ile artan dünya ticareti, bilişim teknolojisindeki ilerlemeler etki etmiştir (Özdemir ve Karahan Gökmen,2016:116). Bilgisayarın insanoğlunun hayatına girmesiyle 1980'li yıllarda lojistikte de büyük değişiklikler yaşanmıştır. Bunlara örnek olarak hızlı trenler, büyük yük gemileri, büyük yolcu uçaklar ve vinçler verilebilir. (Sayın ve Gülle, 2019:403). 1900'lü yılların ortasından itibaren lojistik önce yalnızca taşıma daha sonra taşıma ve depolamadan ibaret bilinirken günümüzde sanal ortamlarda da yürütülebilen faaliyet haline gelmiştir. E-lojistik, bilişim teknolojisi ile lojistik faaliyetlerin birleşmesinin bir sonucu olarak görülmüştür (Özdemir ve Karahan Gökmen,2016:121).

2. Dünya Savaşı'ndan sonra gelişmiş üretim sistemleri ile ihtiyaç fazlasını üreten devletler, bunları başka ülkelere pazarlamışlardır. 1990'lı yıllarda ulusal ve uluslararası pazarlamada lojistik daha önemli hale gelmiştir. 2000'li yıllarda ise Çin ve Hindistan gibi Asya ülkelerinde yaşanan gelişmeler ve lojistiğin tek taraftan yönetilmesi, lojistiği araç olmaktan çıkarıp amaç yapmıştır. Önemli kazançlar

sağlanmasına vesile olan lojistik sektörünün gelecekte oluşan talepleri anında karşılaması beklenmektedir (Yılmaz, 2014:9).

20. yüzyılda dünya barışının bozulması, bölgesel ve dünya savaşlarının yaşanması sebebiyle düzenli bulundurulmuş ordunun sevki ve idaresini; savaş malzemelerinin tedariği, depolanması ve planlı kullanılmasını zorunlu kılmıştır. II. Dünya Savaşı'nda kullanılan lojistik modellerinin sivil hayatta da kullanılmaya başlaması, savaş sonrası kurulan birliklerin aralarında gümrük anlaşması imzalaması ve IMF (Uluslararası Para Fonu- International Monetary Fund) ve Dünya Bankası'nın geliştirmekte olan ülkelere sunduğu mali olanaklar ile lojistik gelişmeye devam etmiştir. 1973 Arap-İsrail Savaşı sonunda Arapların petrolü Batı ve İsrail'e karşı ekonomik bir silah olarak kullanması özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen taşımacılık faaliyetlerini zora sokmuştur. Bunun sonucunda bu dönemde dış kaynak kullanımı kavramı ortaya çıkmıştır. 1980'li yıllarda serbest ekonomi politikalarıyla dünya ticareti yeniden canlanmıştır. Ekonomik iş birlikleriyle ticaret önündeki engeller yıkılmak istense de geliştirmekte olan ülkelerde yerli üreticiyi korumak için gümrük duvarlar örülmek istenmiştir. Koruma duvarlarını aşamayan şirketler bizzat duvarın arkasına geçerek o ülkede üretim yapma çözümünü bularak çok uluslu işletmeleri doğurmuşlardır. Ana ülkeden gelen hammaddenin montaj olacak ülkeye taşınması, depolanması ve montajının yapılması üretim lojistiğini ortaya çıkarmıştır (Özdemir ve Karahan Gökmen,2016:124).

Birinci Sanayi devriminde (Endüstri 1.0) buhar makinasının bulunmasıyla sanayileşme başlamıştır. Hayvan kuvveti ile yapılan taşımacılık zamanla yerini makinelere bırakmıştır. Buhar makinesi demiryolu ve havayolunu hayatımıza kazandırıp karayolunun payını azaltmıştır. Depolar bitmiş mal ve hammaddeleri muhafaza etmek için kullanılmış, elleçleme sadece insan eliyle ve el arabalarıyla gerçekleşmiştir (Bakan ve Şekkel,2018:25). 18. yüzyıl, yük ve yolcunun yoğun taşınmasının başlangıcı konumundadır. O dönemde lojistik, yalnızca nakliye anlamına gelmekteydi. Tedarik zinciri yönetimi yalnızca yerel yürütülmekteydi. Fabrikatörler ve market sahipleri bu dönemde üretim ve lojistik faaliyetlerle ilgilenmeye başlamışlardır (Radivojević ve Milosavljević,2019:284).

Endüstri 2.0'daki teknolojik gelişmelerle çelik, bakır, alüminyum ve bakır gibi malzemelerle makinalar yapılmış; elektrik, petrol gibi kaynaklar üretim, taşımacılık ve iletişimde kullanılmıştır. Karayolu taşımacılığına ek olarak demiryolu ve buharlı gemi taşımacılığı da yaygın olarak kullanılmıştır. Konteyner gemilerinin kullanımı da bu dönemde baş göstermiştir. Elektrikli ekipmanlar sayesinde raflara ürünler otomatik olarak yerleştirilip çıkarılır hale gelmiştir. Manuel forkliftlerin yerini motorlu elleçleme araçları almıştır (Bakan ve Şekkeli,2018:26). 19. yüzyıl ve 20. Yüzyıl ilk yarısına tekabül eden ikinci sanayi devriminde üretim hatları ve seri üretim yaygınlaşmıştır. Bu dönemde lojistik başlı başına uzmanlaşma gerektiren bir alan olmuş, tedarik zinciri küresel hale gelmiş ve kullanılan lojistik ağlar geliştirilmiştir (Radivojević ve Milosavljević,2019:286).

Endüstri 3.0 devriminde torna, freze, CNC (Bilgisayar Sayısal Kontrolü- Computer Numeric Control) ve DNC (Yeterlilik Düzeyi Beyanı- Déclaration de Niveau de Compétences) makineleri ve otomatik üretim yapan robotlar icat edilmiştir. İlk teknoloji temelli lojistik yönetim sistemi kavramları olan Depo Yönetim Sistemi ve Taşımacılık Yönetim Sistemi yazılımları kullanılmaya başlamıştır (Bakan ve Şekkeli,2018:26). Böylece lojistik anlık veri akışlarının görünürlüğü, kullanıcıların izlenmesi, ürün ve hizmetlerde kişiselleştirme ve pazar taleplerinin izlenmesi mümkün hale gelmiştir (Radivojević ve Milosavljević,2019:287).

Endüstri 4.0 ile dijital imalat, operasyonlarda esneklik, müşteri-tedarikçi ilişkisi ve yeni iş modelleri önem kazanmıştır. Yeni iletişim araçları ile şirketler tam zamanlı bilgileri izlemekte, koordine edebilmekte ve kontrol edebilmektedirler. Lojistik 4.0, akıllı sistemler ile optimize edilen lojistik süreçleri olarak kısaca tanımlanabilmektedir. Aynı zamanda tedarik zincirini daha etkili kılmak için süreçlerin birbiriyle ve insanlarla kurabildiği ağ olarak da görülebilmektedir. Otonom araçlar ile ağır işler kısa sürede tamamlanmakta ve üretimde mükemmel artış meydana gelmektedir. Şu an kullanılan sürücüsüz araçları, insanlar çok uzun zamandır düşünse de gerçeğe uzak görmekteydi. Günümüzde pazarda rekabet etme ihtiyacı göz önüne alınırsa şirketlerin yeni teknolojileri sürekli olarak takip etmesi şarttır. Gelecekte bu teknolojilerin yanına otomatik depo araçlarından otomatik kamyon ve hava araçlarına yeni teknolojilerin yaygınlaşacağı beklenmektedir (Henrique ve Figueiredo,2021:7).

Lojistiğin gelişimine bakıldığında;

- 1700 yılı öncesi ilkel lojistik ve savaş lojistiği,
- 1700-1950 fiziksel dağıtım,
- 1960-1970 fiziksel dağıtım, depolama ve envanter yönetimi,
- 1970-1980 tedarik zinciri yönetimi, maliyet yönetimi, satın alma yönetimi, üretim ve satış yönetimi,
- 1980-1990 küresel lojistik, entegrasyon, müşteri hizmetleri yönetimi,
- 1990-2000 e-lojistik,
- 2000-günümüz lojistik 4.0 olarak ayrılabilir (Çelik ve diğ.,2021:394).

1.3 Lojistik Türleri

Yaygın olarak lojistik, malzeme yönetimi ve dağıtımın toplamı olarak bilinmektedir. Lojistik, tedarik zincirinin bir paydaşıdır. Tedarik zinciri lojistikçiler, tedarikçiler ve müşterilerden oluşmaktadır. Bitmiş ürün depolanır ve müşteriye ulaştırılır bunlar dağıtımın içindedir. Bazen bilgi ve ürün akışlarını depolama da kapsayabilmektedir. Bazen kırmızı çizgi hızlı teslimat, bazen düşük maliyet, bazen de güvenlidir. Aynı anda çok fazla ihtiyacı karşılayacak kadar esnek olması lojistiğin amacıdır. İyi planlanmış lojistik, rekabet avantajı sunabilmektedir (Joensuu,2022:9).

Lojistik yönetimi temelde envanter işlemleri, satın alma, stoklama, depolamanın yönetilmesi, ihtiyaç süresinin planlanması, gümrük işlemleri, ambalajlama, taşıma masrafları, sigortalama, teslim ve ödeme şekillerinin belirlenmesi organizasyonlarından oluşmaktadır. Şirketler; değişen şartlara uyum sağlamak ve Ar-Ge çalışmaları ile müşteri memnuniyetini sağlamak için rekabetçi saldırılara karşı korunmak, stok yönetiminde son teknolojiyi kullanmak, sevkiyat inovasyonu yapmak, tedarik zinciri vizyonu sahibi olmak, finansal performansları ile müşteri cazibesini kazanmak ve lojistik sistemini düzenlemek zorundadır (Gölen ve Özer, 2019:383).

Lojistik, işleyişine göre kendi içinde 5'e ayrılmaktadır:

a) Tedarik Lojistiği: Ham madde ya da yarı mamul planlama ve teminini konu alan bu lojistik türü, malzeme arzından üretici deposuna kadar olan süreçte elleçleme, stok yönetimi, muayene taşıma ve depolama faaliyetlerini içermektedir. Gerçek

zamanlı izlenebilirliğin sağlanması, envanter yönetimi verimli kılmaktadır. Belirsizlik ve tahmin edilemeyen olumsuzluklar, stok kontrolü ve iyi bir planlama ile kontrol edilebilmektedir (<https://www.yagizozbir.com,2018>). Talepte değişimler ve yaşanan aksaklıklar müşteriye yansımadan iyi bir organizasyonla fark edilip giderilebilmektedir. Malların alınması, yüklenmesi, stok kontrolü ve taşınması adımlarının planlanması tedarik lojistiğinin parçasıdır. Bu süreçte en önemli noktalardan birisi iletişim ve entegrasyonudur(<https://www.oplog.io,2022>). Bu sayede birimler arası iş birliği sağlanabilmekte ve amaç sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. İşletme, üretim öncesi en az stokla yeterli üretim yapabilmeyi ve hammadde sağlayıcılarla sağlıklı iletişim kurabilmeyi tedarik lojistiği sağlayıcılara borçludur. Bugün tam zamanlı üretim ile bu sorun yerini sipariş ve sevkiyat arasındaki süreyi mümkün olduğunca azaltma çabasına bırakmıştır. Bu kültürde yine müşteriye daha hızlı cevap verilebildiği görülmüştür (Eker,2006:7). Tedarik lojistiği sağlayıcıları, tam zamanlı üretim ile yalnızca talebe yönelik üretim yaparken müşteriye en hızlı cevabı mümkün kılmıştır.

Tedarik lojistiğinin amacı, tasarımın üretilmesinden envantere çıkmasına kadar tüm adımlarda kaynakları optimize ederken masrafları mümkün olduğunca kılmaktır. Ana görevle ilgili tüm elemanların bakım ve destek altyapısının geliştirilmesi ve sınanması için kullanılan araçtır denilebilmektedir (Acar ve Yurdakul,2013:3). Tasarıma üretime dönüşürken en az maliyetle yeteri kadar kaynak kullanılmaktadır. Tedarik lojistiği üretim öncesi evreyi kapsamaktadır. İşletmelerin müşteriye talepleri doğrultusunda en hızlı cevap verebilmeleri için tedarik lojistiğine ihtiyaçları vardır. Bu evrede tedarikçiden hammaddenin teslim alınması, üretilecek malın depolanması ve taşınması faaliyetleri koordine bir şekilde yürütülmelidir. Müşteriye hızlı cevap verebilmek için işletmelerin ihtiyaçtan daha fazla hammadde alıp depolanması, stok risklerini de beraberinde getireceğinden talep tahmini işlevi ile lojistik ön plana çıkmaktadır (Kaplan,2019:6).

b) Üretim Lojistiği: Diğer bir adı da endüstriyel imalat lojistiği olan üretim lojistiği, üretim sırasında envanterlerinin bilgi akışının kontrol, planlama ve yönetimi olarak bilinmektedir (<https://www.abgumruk.com.tr,2023>). Üretim sırasında gerçekleşen lojistik faaliyetleri içermektedir. Hammadde taşıma, üretim içi stok

kontrolü, dağıtmak üzere paketleme faaliyetlerini kapsamaktadır. Üretim lojistiği ile işletme alandaki tüm stokları ve mal hareketlerini mekânsal ve zamansal açıdan izleme imkânı bulur (<https://horoz.com.tr>,2023). Böylece üretim süreci lojistik açısından kontrol altına alınmaktadır. Tedarik lojistiğinin görevi bitince üretim lojistiğinin görevi başlamaktadır. Tedarik edilen hammaddelerin üretim noktalarına getirilmesinden müşteriye teslimini sağlayacak kanallara ulaştırmasına kadar olan süreci kapsamaktadır. İyi planlanmamış üretim diğer lojistik türlerini de başarısızlığa uğratabilmektedir. Müşteri memnuniyetinin sağlanmasında en önemli evre üretim lojistiğidir. Tedarik lojistiğinin, dağıtım lojistiğinin ve tersine lojistiğin kesişim noktasıdır (Kaplan,2019:6).

c)Dağıtım Lojistiği: Dağıtım lojistiği, müşteri ve işletme arasındaki tüm malzeme ve hizmet akışının planlandığı kısmı kapsayan lojistik türüdür. Nakliye, pazarlama ve depolama birimlerini içermektedir. Dağıtım lojistiğinde amaç en kısa sürede ürün ve hizmetlerin en az maliyetle satıcı firma ve müşteri taleplerini gözeterek teslim edilmesidir. Üreticiden tüketiciye gerçekleşen lojistik türünde de diğer türlerde olduğu gibi tüm hizmetler iyi tasarlanmalı ve karşılaşılabilecek tüm sorunlar öngörülüp önlem alınmalıdır (<https://www.yolda.com>,2023).Yani tedarik, üretim ve tersine lojistik dışında kalan tüm dağıtım faaliyetlerini içermektedir. Üretilen ürünün alınıp müşteriye teslimine kadar olan süreci kapsamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken konu müşterinin talepleri doğrultusunda istenilen yer ve zamanda teslimatın gerçekleşmesidir. Adres, dağıtım, teslimat ve iade bilgileri sistemli bir şekilde sürdürülmelidir. Üretimden çıkan ürünlerin pazara derhal sokulması stoklama maliyetinden kurtulunmasını sağlamaktadır. Bu yapılırken ürünlerin yeterli şekilde paketlenmesine özen gösterilmelidir (Kaplan,2019:8). Ülkemizde dağıtım lojistiği alanında faaliyet gösterebilmek için Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından verilen P1 ve P2 belgelerini almak gerekmektedir. P1 Yetki Belgesi, şehir içinde dağıtım lojistiği hizmeti veren firmalar tarafından alınması gerekmektedir. Bu belgeyi alabilmek için firmanın 5 taşıtı, 5 dağıtım personeli ve 100 metrekarelik depolama, yükleme ve boşaltma alanına sahip olunması önemlidir. Yurt içinde dağıtım yapmak için alınan P2 Yetki Belgesi’ni almak için, en az 30 taşıt ve en az 30 dağıtım personeli bulundurmaları şartı bulunmaktadır (<https://www.esalco.com>,2023). Bu iki belgenin

temel iki farkı, faaliyet gösterebileceği bölge ve mevcut olması gereken alan, taşıt ve personel alt sınırır. Müşteri pazarlama kanalındaki son hedef ürünün müşteriye ulaştırılmasıdır. Ürünlerin olması gereken yerde ve zamanda ulaştırılmaması satışta büyük sorunlara neden olmaktadır. Müşteriler ile satış arasında bir pazarlama gerçekleştirilmesi için dağıtım lojistiğinin iyi bir şekilde planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir (Sakallı, 2007:13).

d)Tersine Lojistik: 1970’li yıllarda önem verilmeye başlanan çevresel sorunlar, ülkelerin politikalarında birtakım değişiklikler yapmalarına neden olmuştur. Geri kazandırma lojistiği, dünya nüfusu ve dolayısıyla tüketim miktarının artmasıyla gelecekte yaşanması muhtemel kıtlığın öngörülmesiyle ortaya çıkmıştır. Ürünün müşteriye ulaştırılmasından sonra hasar, ret, iade, modasının geçmesi, onarım, kullanım süresinin dolması gibi sebeplerle önceki evrelere iletilmesidir (Kaplan,2019:9). Tersine lojistik, çevresel ve ekonomik değeri korurken aynı zamanda atıkları azaltmayı amaçlamıştır. Yıllar geçtikçe artan nüfus ve azalan kaynaklar dolayısıyla lojistiğin bu türüne ihtiyaç duyulmuştur. Sosyal sorumluluk ve bunun rekabete çevrilmesi bu konu üzerinde firmaların ilgisi ve faaliyetlerini arttırmıştır. Demontaj merkezinde kullanılmış ürünler geri dönüştürülebilmektedir. Ürün küçük ayarlar ile bitmiş ürün haline gelebiliyorsa dönüştürülebilir ürün olarak tanımlanmaktadır. Bunun için daha büyük bir çaba gerekirse ürün bitmiş üründe kullanılacak olan hammaddeye dönüştürülmektedir. Bazı ürünler ise sanayiye tekrar getirilmemektedir ve atılmaktadır. Tersine lojistik, iadeler, satılmamış mallar ve yenileme gibi işlemleri içermektedir (Xu ve Yang, 2022:4652). Yani ürün artık kullanılmıyorsa bir önceki evreye gönderilmekte ve bu noktada ürün imha mı edilecek hammaddeye mi çevrilecek yoksa bakımdan geçip müşterilere mi sunulacak buna karar verilmektedir. Kullanıcılar bu işlemi iade ile başlatabilmekte ve süreç ürün hammadde haline gelene kadar test, onarım, yenileme, servis ve sökme gibi işlemlerden geçmektedir (Krstev ve Krstev, 2022:90). Yeniden kullanım, geri dönüşüm ve yeniden üretim, iaden edilen ürünlerin yaşam döngülerini uzatmaktadır (Melo ve diğ.,2022:2). Böylece çevredeki atık sayısından da firmanın yapacağı üretimden de tasarruf sağlanmaktadır. Geri kazandırılan ürünlerin kalite kontrolünden

sonra tekrar nakliye, dağıtım ve envanter yönetimi faaliyetleri tekrarlanmaktadır (Mokkhamakkul, 2022:3).

e)E- Lojistik: Günümüzde her gün yeni ürün, hizmet ve bilginin üretilmesiyle şirketler, içinde bulunduğu yoğun rekabet koşulları nedeniyle yeni fırsatları kendi faaliyetlerine göre şekillendirip müşterilerine sunmak durumundadırlar. Böyle bir ortamda tabii ki geleneksel ticaretten elektronik ticarete geçmek kaçınılmaz olmuştur (Gülenç ve Karagöz, 2008:78). Tam Zamanında Lojistik kavramının ortaya çıkmasıyla akıllı taşıma sistemleri, mobil iletişim, barkod, küresel konum takip sistemleri, elektronik bilgi alışverişi gibi uygulamaların kullanımı yaygınlaşmıştır. Lojistik şirketleri internet tabanlı hizmetleri; faturalama, kargo takip ve sipariş süreçleri için kullanılmaktadırlar (Sezgin, 2008:101). Elektronik ticaretle işletmeler az maliyetle çok iş yapabilmelerinin yanında bilgilerin hızlı bir şekilde aktarılması sağlanmıştır. Nakliye işlem masrafları kısılabilmiş, sipariş ve tedarik arasındaki zamandan kaynaklı stok maliyeti azaltılmıştır. Elektronik ticaret; bilgi, ürün ve hizmetlere internet üzerinden tüm dünya tarafından ulaşılabilir hale gelmesini ifade etmektedir. Sanal ortamda alınan her siparişte en az bir lojistik faaliyeti gerçekleşmektedir. Sunulan her ürün satıcı firmanın stoğunda bekler ve ticaretçi firma her bir ürün üzerinden komisyon almaktadır (Onay Coşkun, 2017:12). Siparişin ulaştırılmasında üretici firma ile iletişim en aza indirilerek süreç hızlandırılmaktadır. E-lojistik tüm tedarik zincirinin sanal olarak koordinasyonu anlamına geldiğinden ürünlerin fiziksel hareketi ile ilgilenmemektedir. Artan rekabet ve talepler doğrultusunda dağıtım konusunda inovasyon zorunlu hale gelmektedir. E-lojistik, siparişin verilmesinden gerçekleşmesine kadar olan süreçlerin her birinde yer almaktadır. Web tarayıcısı ve web siteleriyle iş ortamına senkronize olan uygulamalar geliştirilmiştir. Bu sayede, fiyat karşılaştırması ve haber hizmetleri internet üzerinden sağlanabilir hale gelmiştir. Ürün tekliflerinin kişiselleştirilmesi, operasyonlardaki esneklik ve hızlı tedarik çözümleri geleneksel lojistik yönetimi ile yeterince karşılanamayacağı göz önüne alınırsa e-lojistiğin kaçınılmaz olduğu kolayca görülebilmektedir (Dębkowska, 2017:145).

1.4 Temel Lojistik Faaliyetler

Talepler alındıktan sonra ürün, adres, miktar, zaman bilgileri kayda alınmaktadır. Talepler stokta varsa sipariş karşılanır, yoksa iş emri ile üretim başlatılmaktadır. Sipariş işleme sürecinde son olarak sipariş durumu raporlanmaktadır. Siparişin izlenebilirliği Kurumsal Kaynak Planlama gibi yazılımlarla sağlanmaktadır (Aksoy ve diğ., 2019:126).Lojistik, birçok faaliyetin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Hatta bu faaliyetlerin birbiriyle arasındaki iş birliği ve entegrasyon da lojistiğin kapsamında bulunmaktadır. Bu faaliyetlerin birbiriyle uyumlu olmaması lojistik sürecini başarısızlığa sürükleyebilmektedir.

Taşımacılık; genel lojistik faaliyetleri maliyetlerinin %40-50'sini oluşturmaktadır ve son tüketiciye kadar olan fiziksel akışı ifade etmektedir (Kaplan,2019:19). Ürün ya da hizmetin fiziki olarak bir yerden başka bir yere aktarılmasını sağlayan sürecin planlanması, yönetilmesi ve yürütülmesini sağlamaktadır. Nakliyat, tedarik zincirinin her adımında gereklidir ve lojistiğin başarısı ulaşım sistemleri ve operasyonları nasıl tasarladıklarına bağlı olmaktadır. Hava, deniz, kara, demir ve boru yolu ulaştırması kullanılan taşıma modlarıdır. Ulaşım yönetimi, ayrıca rotalama, sipariş yönetimi ve navlun işlemlerini de içermektedir. Taşıma ücretleri kapasitesi ve kullanılabilirliği operasyona göre değişeceğinden taşıma yönetimi önemli bir role sahip olmaktadır (Cracel ve Cameira De Sousa, 2022:13).

Taşımada genellikle üretim yeri başlangıç, tüketim yeri bitiş noktası olarak kabul edilmektedir. Ürünün bir yerden başka bir yere ulaştırılması sırasında asıl önemli olan en az maliyetle ve en hızlı şekilde olmasıdır. Bu faaliyette rekabet avantajı doğru ulaşım modunun kullanılmasıyla sağlanmaktadır (Öcal, 2019:10). Kara yolu, en çok tercih edilen, esnek, düşük maliyetli, hızlı servis olanağı olan fakat çevreci olmayan bir moddur. Deniz yolu, uluslararası en çok kullanılan mod olup, birim başına düşen maliyeti düşük, çevreci ama yavaştır. Hava yolu, en pahalı ve en hızlı moddur. Demir yolu, düşük maliyetli çevreci fakat esnek olmayan bir moddur. Boru yolu; petrol, benzin, doğalgaz gibi ürünlerin tek yönlü olarak taşınabildiği bir moddur. Çoklu ulaştırma ise, ulaştırma sistemlerinin ardışık olarak kullanılmasını ifade etmektedir (Aksoy ve diğ., 2019:127)). Taşıma Yönetim Sistemi, nakliye merkezli tedarik

zincirinde sipariş yönetimi ile dağıtım merkezi arasındaki boşluğu doldurmaktadır. Bu sistemin Depo Yönetim Sistemi ve Küresel Ticaret Yönetim Sistemleriyle entegre olmasıyla taşıyıcılar, müşteriler ve ortaklarla ilişkiler yönetilmiş ve navlun maliyetleri kolay kontrol edilebilir hale gelmektedir. Nesnelerin İnterneti ve Lojistik 4.0 ile hayatımıza giren Taşımacılık Yönetim Sistemleri, akıllı araçlarla iletişim kurmayı, gönderi birleşimini, yük hareketini izlemeyi ve araçları yolda yönlendirmeyi sağlamaktadır. Sistem, baştan sona tedarik zincirinde görünürlük sunmaktadır (Barreto ve diğ., 2017:1249).

Depolama; dağıtımda bir hareket merkezi olmakla birlikte, bir malzemenin korunmak ve saklanmak için daha sonra kullanılmak üzere konulan yer olarak tanımlanmaktadır. Depo yönetiminde amaç, malzemenin müşterinin ihtiyaç duyduğu anda ve miktarda onlara ulaştırılmak üzere hazır bekletilmesidir (Aker, 2011:39). Siparişin alınma, işlenme ve teslimi süreçlerinde malzeme akışını izlemek için depo yönetim sistemi yazılımı kullanılmaktadır (Cracel ve Cameira De Sousa, 2022:14). Bu yazılımlar sayesinde depoda insan gücü ve insan gücünden kaynaklanan hatalar azalarak en az enerji ile malzemeler kontrol edilmektedir. Depolarda ürünler sınıflandırılabilir; birleştirilip ayrılabilir. Antrepolar, ürünlerin analiz edilebildiği ve değer tespitinin yapılabildiği gümrüklü alanlarda kurulan lojistik ara noktaları olmaktadır (Öcal, 2019:11). Zincirde tüm birimlerde doğru zamanlı bilgi akışı ile stokların işletmeye maliyet çıkarmayacak kadar stoğun tutulması sağlanabilmektedir (Kıymetli Şen, 2014:90). Yazılımlar bunun sağlanmasında hayati role sahip olmaktadır. İzlenebilirlik, başarılı bir depo yönetimi için önemlidir. Elleçleme sırasında yapılan bir yanlış, ürüne zarar verebileceği gibi zamanında teslimini de geciktirebilmektedir. Lojistik firmaları yükümlülüklerini yerine getirmek için çıkabilecek herhangi bir soruna karşın her işlemin dikkatlice yapılması gerekmektedir (Ayçiçek, 2021:28).

Nakliyeciler konum ve tahmini ulaşma zamanlarını akıllı depo yönetim sistemlerine aktarırlar, yanaşma kapısı belirlenmektedir ve gelen bilgiye göre hazırlanmaktadır. RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama- Radio Frequency İdentification) sensörleri ile hangi malın tesliminin gerçekleştiği belirlenecek ve Depo Yönetim Sistemleri sayesinde ürünlerin teslimat özelliklerine göre depolama alanı ve

gideceği yer otomatik ve doğru olarak saptanmaktadır (Barreto ve diğ., 2017:1249). Sanal depolama dünya çapında dağıtım merkezleri kullanılarak dinamik malzeme akışının altından kalkabilen, etkin performansı amaçlayan sistem olarak tanımlanmaktadır. Temelde önemli olan büyük miktardaki verilerin hızlı bir şekilde işlenmesidir. Bu sistemle, müşteri ilişkileri için malzemenin görünürlüğü, yapılan işin doğruluğu ve veri analizi sağlanmaktadır (Karagöz, 2007:26).

Paketleme; ürünlerin transfer sırasında zarara uğramasını engellemek ve ürünlerin kullanıcıya sağlam bir şekilde ulaştırılması için paketleme işlemi yapılmaktadır. Ayrıca ambalajın, ürünlerin taşınması, tanıtılması ve barındırılması işlevleri de mevcuttur. Ürün özelliklerine göre taşıma şekli de değişmekte ve yine ambalajlama sayesinde iş akışı hızlanmaktadır (Öcal, 2019:12). Paketleme faaliyeti daha az önemli gibi görünse de pazarlamada bazı fırsatları yakalamak için ciddi önem taşımaktadır. Ürünün özelliklerinin ambalajlama üzerinde yansıtılması ve ambalaj malzemesinin geri dönüştürülebilirliği buna örnek olarak verilebilmektedir. Depolama, istifleme ve taşıma faaliyetlerinde optimum uyumu sağlamak için ölçü ve şekiller oldukça önem ifade etmektedir (<https://lojistikbilimi.com>, 2007). Bu açıdan bakıldığında bu faaliyet, taşıma ve depolama faaliyetleri için büyük önem taşımaktadır. Paketleme, teslimat başarısını belirleyen rollerden biridir. Eğer gümrük ve güvenlik kurallarına paketleme aşamasında uyulmazsa teslimat durdurulabilmektedir (Cracel ve Cameira De Sousa, 2022:15). Ancak doğru paketleme yapılırsa lojistiğin 7 doğrusu sağlanabilmektedir. Paketleme yapılırken aktarma sistemi ve birim yükleme göz önünde bulundurulmaktadır (Kıymetli Şen, 2014:90). Ambalajın ürünü koruması ve ürünün özelliğine göre bir malzemedan yapılması gerekmektedir (Ayçiçek, 2021:28). Ürünün, hatalı paketlemeden dolayı hasar görmesi bütün taraflar için maliyet kaynağı olabilmektedir. İşletmeler doğaya sorumlu davranmak ve rekabet üstünlüğü sağlamak için dönüştürülebilir ambalaj ve sürdürülebilir çözümler geliştirmektedirler. Bu faaliyet gerçekleştirilirken konteyner ve palet gibi standart kalıplar göz ardı edilmemektedir (Ayçiçek, 2021:26).

Müşteri Hizmetleri; Müşteri hizmetleri ile ürün ve hizmetler müşterinin ihtiyacı ve isteğine göre sunulmaya çalışılmaktadır. Talebin gerçekleştiği anda ürünün elde bulunması istenmektedir. Olası talep değişikliğine karşı firmalar genelde güvenlik

stoğu bulundurulmaktadır. Talep tahmini ile bulunması gereken ürün miktarı hesaplanmaktadır. Bu durumda sağlanmaya çalışılan, talepler karşısında esneklik ve ulaşılabilirliktir. Satış sonrası teknik destek, yedek parçaların bulunabilirliği müşteri nezdinde benzer iki ürünü ayıran özellik olabilmektedir (Uğurlu, 2007:25). Tüm bunların hesaplanmasında müşteriler ile kurulan iletişim çok önemli bir etkidir. Müşteri hizmetleri, fiyat rekabetine alternatif olarak yüksek kalite ve müşteri-tedarikçi arasında yüksek bağlılığı amaçlayan lojistik faaliyetlerdir (Sayın ve Güllü,2019:406). Lojistikte müşteri memnuniyeti önem ifade etmektedir. Bu konuda başarılı olabilmenin şartı müşterileri iyi tanımak, isteklerini anlamak ve yerine getirmektir. Ancak bu şekilde her müşteriye özel hizmet verilebilmektedir. Tüm bunlar müşteri hizmetleri faaliyeti ile sağlanmaktadır (Karagöz, 2007:26).

Gümrükleme; sınır dışı ile yapılan mal ya da hizmet alışverişi bir gümrük mevzuatına göre şekillenmektedir. Diğer lojistik faaliyetleri tamamlayıcı rolü bulunmaktadır. İhmal edilen bir gümrük operasyonu hem vakit hem de prestij kaybına neden olabilmektedir (Aker, 2011:49). İhraç ve ithal edilen ürünler için taraf ülkelerinin yasal düzenlemeleri takip edilmelidir ki bu düzenlemeler sık sık değişebilmektedir. Belgelerin eksik ya da hatalı olması durumunda ürünün istenilen zamanda istenilen yerde olması sağlanılabilmektedir (Ayçiçek, 2021:26). Gümrük mevzuatları ülkeler arasında değişiklik gösterir ve sürekli olarak değişime uğramaktadır. Dış ticaretin gerçekleşmesi için gümrük prosedürlerinin uygulanması ve dolayısıyla mevzuatın takip edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde ürünler dışarı çıkamaz ya da içeri giremez, ürünlerin maliyetleri yükselir ve hatta kaçakçılık suçlarıyla muamele görülmesine sebebiyet verebilmektedir (Öcal, 2019:13). Dış kaynak kullanımı, lojistikte ilk olarak gümrükleme faaliyetinde kullanılmıştır. Bu, ulusal sınırların ticaret hızını yavaşlatmasından kaynaklanmaktadır. İhmal edilen gümrük operasyonları prestij ve zaman kaybının yanı sıra, yasal takiple sonuçlanabilmektedir (Aker, 2011:49).

Stok Yönetimi; gelen ve giden lojistik arasındaki çizgide yer almaktadır. Bazı firmalar birden fazla depo kullanmakta ve lojistik süreç karmaşık hale gelebilmektedir. Bu durumda en makul olan, ana işlemleri destekleyen ve maliyetleri düşürmesi hedeflenen gelişmiş otomasyon sistemlerinin kullanılmasını ifade etmektedir.

Karmaşık işlemlerin getireceği hatalar otomasyonla en aza indirilmiş olmaktadır. Stok bulundurma, zaman faydası ve arz talep dengesizliklerin kapanmasında çok önemlidir. Emniyet stoğu, talepte dalgalanmalara karşı alınan bir önlemdir. Tahmin stoğu, planlanmış üretim durdurulmasına veya dönemsel talep değişmelerine karşı bulundurulana stoktur. Transit stok, ulaştırma esnasında hareket eden stoktur. Döngü stoğu, sık sık ve küçük miktardaki müşteri talebi için tutulan stoktur. İtme stratejisi, sipariş alınmadan üretimin yapılması anlamına gelirken; çekme stratejisi, sipariş alındıktan sonra üretimin yapılması olarak ifade edilmektedir (Aksoy ve diğ., 2019:129). Envanter yönetiminde satın alma, depolama, taşıma, kalite kontrol ve hurdanın elden çıkarılması faaliyetleri yer almaktadır. İhtiyaç duyulan malzemelerin miktarı ve ne zaman karşılanabildiği değerlendirilmektedir. Satın alınacak malzemenin özellikleri belirlenir ve daha önce yapılan satın almanın tekrarlanacağı ya da yeni bir satın alma olacağı konusunda karar verilmektedir. Tedarikçi firmalar; güvenilirlik, yetenek, kalite, konum, ulaşılabilirlik ve fiyat açısından değerlendirilmektedir. İşlem sonunda ihtiyacın karşılanması konusunda performans değerlendirmesi yapılmaktadır (Uğurlu, 2007:11). Bu yönetimin etkin sağlanması sonucunda firmadaki etkinlik ve verimlilik artmaktadır. Bu artış; parti büyüklüğünün belirlenmesi, güvenlik stoğunda optimum seviyenin sağlanması, kayıt doğruluğu ve dönüş hızına bağlı olmaktadır. Stok yönetimi, ekipteki herkesin ortak hedefleri ve yöntemleri doğru anlaması ile mümkündür. Satın alma, taşımacılık ve üretimde ölçek ekonomisini stok yönetimi sağlamaktadır. Daha büyük miktarlardaki alımlarda kapasite daha iyi kullanılmaktadır (Uğurlu, 2007:11). Ayrıca istifleme artacağından ambalajlamadan da tasarruf sağlanmaktadır. Stok yönetiminin amacı, müşteri hizmet düzeyini ve diğer lojistik maliyetlerinin denge düzeyini gözeterek optimum stok miktarını belirlemektir (Kıymetli Şen, 2014:90). Stok yönetiminde denge noktanın bulunması ve ekipte ahengin yakalanması başarıyı beraberinde getirebilmektedir. Stokların satışını yapamama ve ürünlerin beklerken bozulması riski, mümkün olduğu kadar işletmeleri az stok yapmaya yönlendirmektedir (Altaş, 2022:23). Stok yönetimi, üretim yönetimi, üretim takibi ve ambar yönetimi hakkında bilgiler vermektedir. Yönetimin doğru planlanması, kısa vadede oluşacak artışların öngörülüp stokların artırılması anlamına da gelmektedir. Günümüzde barkod uygulamalarıyla yıllık kullanım miktarları kolayca belirlenebilmektedir (Kaplan, 2019:21).

Sigortalama; dış ticarete dolaşımında olan malların oluşabilecek risklere karşı sigortalanması hukuken mecburi olduğu gibi banka ve gümrük işlemlerinin gerçekleşmesi için de zorunlu olmaktadır. Sigortalama ile oluşan olumsuz bir durumda ürünün değerinin korunması amaçlanmaktadır. Tarafların aralarında anlaştıkları teslim şekillerine göre ithalatçı ve ihracatçı bu sorumluluğu üstlenmektedir (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2011:38). Küresel ticarete önemli bir söz konusu olduğundan ürünler, tarafların sözleşmesinde belirlenen şekilde sigortalanmaktadır. Özellikle riskin daha fazla olduğu taşıma sürecinde sigorta hizmetleri güvence olmaktadır (Ay, 2018:7).

1.5 Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı

Günümüzde firmalar, her gün yenilenen talepte ve teknolojiye değişmelerin yaşanması dolayısıyla yoğun bir şekilde rekabet etme ihtiyacı duymaktadırlar. Böylece işletmeler yeni yönetim yöntemleri arayışı içine girmektedirler. Bu yöntemlerden biri de dış kaynak kullanımıdır (Aydoğdu, 2017:11). Bu yöntemde firma ana faaliyeti ile doğrudan ilişkili olmayan, gücünü azaltmasına neden olmayacak faaliyetleri dışarıdan almaktadır. Küresel rekabet ortamı işletmeleri, uzmanlık alanı dışındaki işleri profesyonellere devretmeye zorlamaktadır (Kadir ve Göncü, 2010:9). Böylece her iki taraf da uzman olduğu alanlara yoğunlaşmaktadır. Globalleşme ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmek ve hayatta kalabilmek için işletmeler hız, esneklik ve maliyet kabiliyetleri edinmek zorundadırlar. Bilinçli müşteri, ihtiyacını karşılayacak ürünü en uygun miktar, hız ve maliyetle istemektedir. İşletmeler tüm üretim kaynaklarını kendilerinin karşılamasına çaba gösterdiği halde bunun başarısızlık nedeni haline gelebileceğinin farkına varmışlardır. Böylece işletmeler temel yeteneklerinde yoğunlaşmaya ve yan faaliyetlerini başka işletmeler aracılığı ile sağlamaya başlamışlardır (Hergüllü, 2009:28).

Lojistikte dış kaynak kullanımı ise bir anlaşmaya bağlı olarak şirketin devamlılık gösteren içsel aktivitelerini ve karar haklarını başka tedarikçi firma veya firmalara devredilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Alptekin ve Aydınocak, 2022:305). İşletmeler içinde daha fazla faaliyet birimi oluşturulup bu faaliyetlerin tüm kaynaklarının tedarik edilmesi yerine tedarikçi bir firmadan lojistik hizmeti almak anlamına gelmektedir. Dış kaynak kullanımı geleneksel yöntemlere göre müşteri

odaklı olması ve işletmeler arasında güçlü iletişim olması açısından daha avantajlı olmaktadır (Ayçiçek, 2021:16). Hizmet sağlayıcı lojistik firmaları teknolojiye ve küreselleşmeye uyum sağlayarak bu konuda uzmanlaşmışlardır. İşletmeler, maliyet azaltma, varlıkları etkin kullanma, maksimum ekip performansı ve ürün kalitesini arttırma amacı gütmektedir (Onay ve Kara, 2009:594).

Genelde firmalar maliyetleri düşürmek için taşıma ve depolama faaliyetlerini dış kaynak kullanımı ile sağlamaktadır. Bu, üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılarla olmaktadır. Tedarik zincirine teknolojik ve stratejik destek sağlandığı bütünleşik destek hizmet ise dördüncü parti lojistik olarak adlandırılmaktadır (Erturgut ve Alkan, 2022:1134). Dördüncü parti lojistik üçüncü parti lojistiğin günümüz şartlarında işletme için yeterli olmadığında kullanılmaktadır. Üçüncü partiden beşinci partiye doğru gidildikçe işletmenin sorumluluğu azalmakta; tedarikçinin sorumluluğu artmaktadır.

Firmaların lojistik dış kaynak kullanmasının sebepleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- Elektronik ticaretin küresel olarak gelişmesi
- Operasyonel maliyetlerin azaltılması
- Uzmanlık eksikliği
- Pazar payını arttırma
- Lojistik sisteminin performansının arttırılması
- Lojistik altyapı yetersizliği
- Riskin paylaşılması
- Ar-Ge maliyetinden avantaj elde etme
- Montajının daha ucuza yapılması
- İşgücünden tasarruf
- Fabrika yeri kullanımının azaltılması
- Zamanında teslim
- İşletme amaçlarına ulaşma düzeyinin artması (Karaköy ve Kızılırmak,

2019:450).

Askeri alanda da dış kaynak kullanımı için Irak ve Afganistan Savaşları örnek verilebilmektedir. Amerikan Ordusu tüm ihtiyaçlarını dış kaynak kullanımı ile karşılamıştır. Avrupa ülkelerinde de nitelikli personel, kaliteli ürün ve masraflı test ihtiyacı seçilmiş şirketler tarafından karşılanmaktadır. Avrupa genelinde ülkelerin seçmiş olduğu tank, uçak zırhlı taşıtlar ve elektronik sistemlerin birleştirilmesi gündeme gelmiş böylece Amerikan şirketlerle mücadele edilebileceği düşünülmüştür. Gelişmiş ülkelerde savunma sanayisinde ana tedarikçilerle beraber alt tedarikçi olan birçok şirket sistemde mevcut olmaktadır. Böylece tekelciliğin zararlarının azaltılması hedeflenmektedir (Oğultürk, 2011:177). Ürünleri başka bir konuma kendisi gönderen işletmede birinci parti lojistik modeli uygulanmaktadır. Ürünlerin sadece taşınması için alınan hizmetler ikinci parti lojistik hizmetlerini kapsamaktadır (<https://sist.sathyabama.ac,2024>).

Üçüncü Parti Lojistik; Üçüncü parti hizmet sağlayıcılar, ürünlerin bir yerden başka bir yere taşınmasının koordinasyonunu hizmet alan işletmeler için sağlamaktadır. Üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılar, yan sanayiden işletmeye tedarik sürecinde, üretim aşamasında dahili işlemlerde ve işletmeden müşteriye olan akışta faaliyet göstermektedir (Batuk, 2013:58). Üçüncü parti lojistikte taşıma ve depolama hizmetleri dışarıdan alınmaktadır. Bu dışarıdan tedarik işlemi işletmenin tedarik, üretim, dağıtım ve tersine lojistik süreçlerinde faaliyet göstermektedir. İlk dış kaynak kullanımları depolama ve taşıma operasyonlarını, daha sonra gümrükleme, stok yönetimi ve ambalajlama en son olarak da tedarik zinciri yönetimini dışarıdan karşılama şeklinde olmaktadır. İşletme böylece hem toplam maliyeti azaltmakta hem de üretimde kalite ve yaratıcılığa daha fazla zaman ayırmaktadır (Kadir ve Göncü, 2010:10). Üçüncü parti lojistik hizmeti alan işletmeler malzeme yönetimi ve dağıtım faaliyetlerini başka işletmelere bir sözleşme ile vermektedir. Hizmet sağlayıcı ise bu işletmenin mallarının lojistiğini görev edinmektedir. Hizmet sağlayıcı işletmeler bütünleşmiş lojistik yönetimi konusunda uzmanlaşmışlardır. Bu süreçte hizmet veren ve hizmet alan firma sürekli olarak bilgi alışverişinde bulunmaktadır. Lojistik hizmet sağlayıcı ayrıca, finans ve muhasebe problemlerinin sorumluluğunu da üstlenmektedir. Hizmet alan işletmeler böylece süreden ve kaynaklardan tasarruf sağlamaktadır. Lojistik hizmet sağlayıcılar birden fazla hizmet alan işletmenin

siparişlerini birleştirerek maliyetleri azaltmaktadır. Uzun vadede stratejik ortaklıklarda lojistik dış kaynak tedarikçisi çok önemli bir unsur olmaktadır (Alptekin ve Aydınocak, 2022:306). Çünkü iyi yönetilen lojistik faaliyetler, aynı sektördeki işletmeler arasında rekabet avantajı sağlayabilmektedir.

Üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcıların uluslararası müşteriler için coğrafik anlamda büyük katkısı olmaktadır. Çünkü bazı durumlarda müşteriler arasındaki ağ küresel olmak zorundadır. Devralınan müşteri fonksiyonları arttıkça zorunlu olarak müşteriler arası koordinasyon değişmektedir. Bu yüzden deneyimli üçüncü parti lojistik sağlayıcıları, müşteri uyumu yeterliliğine ve problem çözme kabiliyetini arttırmaya daha fazla odaklanmışlardır. Kaynakları yönetme konusunda üçüncü parti lojistik tedarikçileri için müşterilerinin müşterileri de önemli olmaktadır (Gülen, 2005:31). Bir üçüncü parti lojistik tedarikçisi, orta ve küçük ölçekli işletmelere bir veya birden fazla hizmet sağlayabilmektedir. Örneğin bazıları siparişin teslimatına kadar tüm süreçte hizmet verirken bazıları sadece bazı aşamalarda hizmet alan firmaya yardım sağlamaktadır. Bazı hizmet sağlayıcılar ise sıradan üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılardan farklı olarak ek sorumlulukları yüklenebilecek kadar büyük organizasyona sahiptir. Bu ek sorumluluklar; hızlı nakliye, satıcının web sitesi ve yazılımına entegre olan sipariş süreci, takip numarası ve paketlemeyi yönetmek olabilmektedir. Üçüncü parti lojistik tedarikçilerinin nakliye komisyoncularından farkı ise, nakliye komisyoncusu yalnızca taşımacılık için ücret talep etmekte; üçüncü parti lojistik tedarikçisi taşımacılığa ek olarak, depolama, toplama, paketleme ve faturalama işlemlerini de yürütebilmektedir (Vu, 2022:19). İşletme bilgilerini üçüncü bir tarafa vermenin her zaman riskleri bulunmaktadır. Bilgi paylaşımının kuralları net bir şekilde belirlenmelidir. Mali açıdan usulsüz işlerden kaynaklanan para cezaları, yanlış yürütülen süreçler ve ortalamanın altında sunulan hizmetler ile karşılaşılabilir. Ayrıca, talebin düşmesine rağmen maliyetler azalmayacak aksine artmaktadır (Finne, 2022:8). Dış kaynak kullanımına karar verilmeden önce şirket için avantaj ve dezavantajları planlanmalıdır. Dış kaynak kullanımı avantajlarının yanında şirkete büyük zararlar verebilmektedir. Üçüncü parti lojistikte, lojistikle ilgili işler alanında uzman kişilere bırakılarak işletmelerin üretime odaklanmaları sağlanmalıdır. Asıl hizmeti sunan taraf üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcıdır. Zamanla sektörde

yaşanan değişikliklerden dolayı dördüncü tarafın çıkmasıyla dış kaynak kullanımının ayırımına neden olmaktadır (Ayçiçek, 2021:16). Üçüncü parti lojistiğin yetersiz görülmesiyle dördüncü parti lojistik ortaya çıkmıştır. Bu modelde işletme, yönetimini kendi imkanlarıyla sağlamaktadır. Operasyonları dış kaynaklardan edinmektedir. Paketleme de dahil lojistik faaliyetlerin hepsini ya da bir kısmını taşıyon firmaya vermektedir (<https://sist.sathyabama.ac>,2024).

Dördüncü Parti Lojistik; 1970’li yıllarda lojistik faaliyetler, üretici firmalar tarafından yapılmışken 1980’li yıllarda maliyetlerin düşürülmesi ve daha iyi bir hizmet verebilmek amacıyla üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcıları firmalar tarafından lojistik fonksiyonlar yapılmaya başlamıştır. 1990’lı yıllarda müşteri taleplerinin artması ve teknolojik gelişmeler dolayısıyla tüm tedarik zincirin entegrasyonunun sorumluluğunu alan ve teknolojik destek veren dördüncü parti lojistik firmaları ortaya çıkmıştır (Erturgut ve Alkan, 2022:1135). Aşamalı olarak ortaya çıkan bu kavramda tedarikçi, taşıma işlemleri ve malzeme yönetiminden daha fazlasını vaat etmektedir. Üçüncü parti lojistik uygulamaları maliyetleri düşürmekte ve temas sayısını arttırmakta etkili olsa da stratejik olarak destek vermekten uzaktır. Zincirde kapsamlı olarak bakıldığında tüm ihtiyaçların karşılanabilmesini dördüncü parti lojistik tedarikçileri sağlamaktadır. Dördüncü parti lojistiğin üçüncü parti lojistikten farkı üçüncü parti lojistikte uygulama ve yürütme söz konusu iken dördüncü parti lojistikte değerlendirme ve dönüştürme süreçleri de ele alınmaktadır. Dördüncü parti lojistik tedarikçilerin yönetsel bilgi ve uygulama kabiliyetleri sayesinde zincir yeniden düzenlemekte; iş birlikçi firmalar entegre edilir ve böylece arz zinciri stratejileri oluşturulmaktadır. Dönüştürme aşamasında, satış, satın alma, operasyon ve dağıtımda müşterilerle entegre edilmesi sağlanmaktadır. Yürütme aşamasında ise başarılı olabilmek için depolama ve taşıma hizmetlerinin yanında çağrı merkezi gibi farklı hizmetleri sunmaktadır. Böylece her hizmet için farklı tedarikçilerle iş birliği yerine tek tedarikçide bu hizmetlerin toplanması firma için avantaj sağlamaktadır. Dördüncü parti lojistik operasyonel maliyetleri azaltmanın yanında sabit maliyetleri ve çalışma sermayesini azaltmaya da odaklanmışlardır. Fakat özellikle perakendeci firmaların maliyet önceliği dördüncü parti lojistik yaklaşımına zıt düşmektedir. Çünkü dördüncü

parti lojistik tedarikçileri daha çok bilişim teknolojilerinde verecekleri destek ile ilgili uzun süreli sözleşme yapma çabasında olmaktadırlar (Batuk, 2013:62).

Lojistikte de uzmanlaşmış kişilerin uzmanlaştığı alanda çalışması, her bir tarafın maliyet ve zamandan tasarruf etmesini sağlamaktadır. Dördüncü parti lojistik hizmet sağlayıcı depo, terminal ve filolardan oluşan geniş bir sistemi yönetmektedir. Geniş nakliye ağına, coğrafi hakimliğe ve rekabetçi maliyete ihtiyaç duymaktadır (Ayçiçek, 2021:19). Ancak bu şekilde uzmanlaşmış kişiler, işletmelerin ihtiyaç duyacağı hizmetleri daha az enerji harcayarak karşılayabilmektedir. Bu modelde firma, alınan lojistik faaliyetlerin tümünün yanında tedarik zinciri yönetimi boyunca işe yarayacak stratejik bilgiler için de hizmet sağlayıcılarla anlaşma yapmaktadır (<https://sist.sathyabama.ac,2024>).

Beşinci Parti Lojistik; firmalara blockchain, robotik, Radyo Frekanslı Tanımlama ve otomasyon gibi yenilikçi çözümlerle zincirin tüm evrelerinde optimum verimlilik sağlamaktadır. 3. taraf lojistikten 5. taraf lojistiğe sorumluluk üretici firmadan lojistik hizmet veren firmaya doğru kaymaktadır (<https://lumbuzz.com,2021>). Beşinci taraf lojistik, lojistik süreçlerin en yüksek teknolojik beceri ve en az insan hatası ile yapılmasını müşterilerine pazarlamaktadır. Bu model yalnızca tedarik zincirinden tedarik ağlarına geçildiği zaman geçerli olmaktadır. Hizmet veren firma tedarik ağlarının yönetiminden tamamen sorumludur. Yenilikçi lojistik konseptleri için firma üçüncü tarafları işe almaktadır. Bu model genellikle e-ticaret ile ilişkili bir süreci ifade etmektedir. Modelin amacı müşteri ile mümkün olduğu kadar yakın ilişkide kalınarak en etkin tedarik ağının geliştirilmesi ve uygulanması şeklinde olmaktadır (<https://www.berkbayraktar.com.tr,2020>).

1.6 Lojistiği Etkileyen Teknolojik Gelişmeler

Küreselleşme sonucu artan rekabet, firmaları dış ticaret faaliyetlerini olabilecek en uygun bedel ve zamanda yapmaya mecbur bırakmıştır. Aynı nedenden ülkeler de kendi içinde müşteriyi esas alan stratejiler geliştirmiştir. Müşteriyi memnun edecek özelliklerin de esneklik, inovasyon, iyi müşteri ilişkileri, çeşitlilik ve zamanlama olduğu bilinip daha kalitelisini daha ucuza üretme çabasına girilmiştir. 1980'li yıllarda dış kaynak kullanımı, son yıllarda ise bilişim teknolojilerine yapılan

yatırımlar artmıştır. Son yıllarda e-ticaret, e-lojistik, elektronik veri ve fon transferleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Profesyonelliğe, bilgi ve tecrübeye daha çok önem verilmiş, yöneticiler yetiştirilmiş ve kurumsal yapılar gelişmiştir (Yılmaz, 2014:13). En yaygın kullanılan teknolojiler şu şekildedir:

RFID Teknolojisi radyo frekansı ile nesnelere tanıma sistemidir. Bir etiket ve okuyucudan meydana gelen sistem, nesne bilgilerini almak saklamak ve göndermek için programlıdır. Ürün üzerindeki etiketten bilgiler okuyucu ile kaydolabilmekte ve değiştirilebilmektedir. Etiket, radyo frekansı sayesinde soruları almaya ve cevaplamaya olanak sağlayan yonga, anten ve kaplamadan meydana gelmektedir. Yonga, etiketteki nesne ile ilgili bilgileri saklamaktadır, anten radyo frekansı ile bilgileri okuyucuya aktarmaktadır. Kaplama ise nesne üzerine yerleştirilebilmesi için yonga ve anteni muhafaza etmektedir (<https://wikipedia.org>,2023). Lojistikte sıklıkla depolarda işe yarayan bu teknoloji sayesinde insan faktöründen kaynaklanan hatalar büyük oranda azalmıştır.

Malların ve hizmetlerin yerlerinin tanınması ve uluslararası standartlaşmış olan EAN (Avrupa Eşya Numaralandırma- European Article Numbering)- UCC (Tekdüzen Kod Konseyi- Uniform Code Council) dünyada 96 ülkede organize olmuş, 1 milyondan fazla kuruluşa hizmet veren sistemdir. Bu sistem elektronik ticaretin altyapısını oluşturmaktadır. Ülkemizde TOBB-MMNM (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Milli Mal Numaralama Merkezi) bu sistemin temsilcisi olarak üyelerinin hizmetlerine olanak sağlamaktadır. Bu sistemle yerel ve uluslararası ticarete ürünlerin tedarik zinciri tarafları arasındaki hareketlerinin izlenmesi sağlanmaktadır. 3 Temel standart; ürün tanımı numaralar, veri gösterimi için barkodlar ve veri gönderimi için elektronik veri değişimi mesajlarıdır. Tanımlama numaraları sırasıyla; ticari ürün numarası, yer numarası, demirbaş numarası ve taşıma birimi numarasından oluşmaktadır (Sezgin, 2008:102).

GPS (Küresel Konumlama Sistemi- Global Positioning System), dünya yakınlarındaki alıcılara en az 4 uyduyu görebilmesi şartıyla konum ve saat bilgisi sağlayan küresel uydu navigasyon sistemi olarak bilinmektedir. Uydular radyo sinyali yayarlar ve alıcılar bu sinyali alıp yorumlayarak konumu belirlemektedir (<https://wikipedia.org>,2023). Lojistikte bu teknoloji taşımacılıkta kullanılmakla

beraber diğ er faaliyetlerde de önem kazanmaktadır. Bu sayede ürünün tam zamanlı konumu takip edilebilmektedir.

Robotik Sistem Otomasyonu, fiziksel olan ya da olmayan makinede çalışabilen yazılım temelli robotlar için talimat tanımlayabilen iş süreci otomasyonudur. Yüksek hızda daha fazla işi hatasız yapmalarının yanında insan-bilgisayar etkileşiminin taklidini yapmaları da mümkündür. Tekrarlanan ve yapılan sıradan bilgisayar tabanlı işlerin otomatikleşmesini ifade etmektedir (<https://proente.com>,2023). Bilişimin girdiği her bölümde kullanılan bu teknoloji ile iş yükünün azalmasının ve bazı işlerin insan eli değmeden hallolmasına olanak tanımıştır.

Lojistik sektörüyle birlikte pek çok sektörde otonom robotik sistemin kullanılmasıyla zaman ve maliyetten kar elde edilmektedir. Mesela afet ve salgınla mücadelede en büyük silahlardan biri haline gelmiştir. Bunun en yakın örneği Covid-19 Koronavirüs salgınıdır. Bu teknolojinin yapay zekâ ile kullanılması için çalışılmaktadır (Çelik, 2020:86). İnternet Talep Analizine dayanan Akıllı Depolar, dağıtım ve depolama işlevi ile birleştirilmiştir. Depolama döngüsü uzun ürünlerde depolama işlevi, sıfır stoğun temel alındığı ürünlerde dağıtım işlevi ön plana çıkmaktadır. Akıllı depolama yönetimi; alıcı, finans, satın alma ve tedarikçi gibi taraflarını gerektirmektedir (Zhang ve diğ., 2022:2).

Otonom Araçlar, içinde bulunan otomatik kontrol sistemleri ile trafik akışını sürücüye ihtiyaç duymadan algılayabilen otomobilleri ifade etmektedir. Bunlar radar, lidar, GPS ve bilgisayar görüşü gibi teknolojilerle yapılmaktadır (<https://www.endustri40.com>,2023). Son yüzyılda yoğun olarak üzerinde çalışılan otonom araçlar, lojistik sektörünü belirleyecek kadar önemli bir gelişmedir. Kamyonların, uçakların ve gemilerin sürücüsüz ilerlemesi geçmişte bir hayaldi. Günümüzde bu hayal sürücüsüz otomobillerle gerçekleşmeye başlamıştır. Maliyet ve teslimat sürelerinde azalmanın bekleneceği bu teknoloji yakın geleceğin rekabet aracı olacaktır (Çelik, 2020:88). Dronlar, radyo sinyalleriyle kontrol edilebilen ve kendi başına hareket eden insansız hava araçlarıdır. Resmi olarak insansız hava aracı olarak adlandırılmaktadır (<https://aydinlatma.org>,2023). Yakın zamanlarda dünyanın en büyük lojistik firması olan DHL (Dalsey, Hillblom ve Lynn), dron ile teslimat yapma girişiminde bulunmuştur.

Otomatik Depolama, yüklerin raflarda depolanması, düzenlenmesi, boşaltılması ve son kullanma zamanlarının kontrol edilmesi ve sipariş toplama işleri bilgisayarların yaptığı sistemdir. Özellikle yüksek irtifa depolarda 40 metre yüksekliğe ulaşabilen raflar kontrol edilebilmektedir. Hareketli raflar sayesinde depo kapasitesi de optimum şekilde kullanılabilir (https://www.optimak.com.tr,2023). Kargo Alanının Akıllı Yönetiminde, konteynerler farklı kategorilere göre ayrılmaktadır. Bu kategorilerin genellikle bir kodu bulunmaktadır. Mümkün olduğunca kargo alanının operasyonel verimliliği artırılmaktadır. Verimli ve düzenli depolama organizasyonunun yapılması hedeflenmektedir (Zhang ve diğ., 2022:2).



İKİNCİ BÖLÜM

E-LOJİSTİK KAVRAMI VE İLAÇ SEKTÖRÜ'NÜN ÖNEMİ

İlaç sektöründe lojistik önemli bir kavramdır. Diğer sektörlerde lojistik operasyonlarının kötü yönetilmesi maddi kayıplara neden olurken ilaç sektöründe insanların hayatına kastedilebilmekte ve hatta toplumsal krizler haline dönüşebilmektedir. Bu sebeple ülkemizde ilaç tedariği, dağıtımı ve depolanması sıkı prosedürlerle yönetilmektedir. Bu işlemlerin elektronik ortamda görülebilmesi ise insan hatasını en aza indirirken sürece ivme katmaktadır.

2.1. E- Lojistik Kavramı

The Council Of Logistics Management CSCMP (Lojistik Yönetimi Konseyi) kuruluşu tanımına göre lojistik, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için her türlü ürünün, hizmetin ve bilginin kaynağından nihai tüketiciye kadar olan tedarik zincirinde her iki tarafa doğru olan hareketinin en etkin ve verimli bir biçimde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altına alınmasıdır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2011:5). Elektronik ortamda yapılan lojistiğe ise e-lojistik denmektedir. Yani e-lojistikte internet temelli sistemler ve ara yüzler kullanılmaktadır. E-lojistik, bilişim sistemleriyle desteklendiğinden geleneksel lojistiğe göre daha fazla hizmet ve bilgi odaklıdır. Hizmet alan, hizmet üreten ve kamu yönetimi taraflarının tüm işlemleri elektronik olarak yapılmaktadır (Tekin, 2014:65).

Bilgi iletişim teknolojisi sayesinde lojistik sürecinin etkinliği ve verimliliği artmakta ve hata payı azalmaktadır. Bu teknoloji ile e-ödeme hizmetlerinde ve personel hizmet kalitesinde rekabet avantajı sağlamaktadır (Nadeem ve diğ., 2018:221). Lojistik bir problemin çıkması durumunda bunun nedeni hızlıca saptanıp acil durum planı ile müşterilere yansıtılmadan çözülebilmektedir. Böylece müşterilerin geç teslimat kaygıları azalmış olmaktadır. Bunun için tedarik zinciri iş birliğinde bilgi güvenliği, analiz araçları, entegrasyon, esneklik ve maliyetlerin düşürülmesi için teknolojik altyapı önemli olmaktadır (Chung ve diğ., 2015:207). Tedarik Zinciri Yönetimi, en az riskle en doğru kararı almak için belirli olayları test eden simülasyon yazılımları kullanmaktadır. Bu simülasyonlar var olan üretim ve tedarik zincirinin dijital halini ifade etmektedir. Bu yazılımlar sayesinde hatalar erken tespit

edilmektedir ve en doğru kararın alınması sağlanmaktadır (Tijan ve diğ., 2018:4). Deneme yanılma yoluyla dijital ortamda yapılıp verilecek kararın sonuçları öngörülebilmektedir.

E-Lojistik, işletmeleri tekrar işleri ve evrak masraflarını azaltmakta hizmet yelpazesini genişletmekte; iletişim eksikliğinden doğan sorunları azaltmakta, süreçlere ivme katmaktadır. Ayrıca bilgi teknolojisinin tam etkinliğinden yararlanma ve diğer faaliyetlere odaklanma şansı vermekte; firmanın prestijini arttırmaktadır. Müşteriler e-lojistik sayesinde anında diledikleri bilgilere ulaşabilmekte ve kendi programlarını bu bilgilere bağlı olarak gönül rahatlığıyla gerçekleştirebilmektedirler. Ancak e-lojistikte, iletişim maliyetlerinin yüksekliği, bilgi işlem teknik personelin bulunmaması, merkez-bölge arasındaki iletişimi sağlayan hatlarda kopukluk olması ve kapasitesinin tamamının kullanılmaması, internet bağlantısı kopuklukları gibi altyapı sorunlarıyla karşılaşılabilmektedir (Karagöz, 2007:49).

E-lojistikte, katma değer sağlamayan faaliyetleri kaldırılarak bilgi teknolojilerini kullanarak tedarikçi, üretici, lojistikçi arayüzlerini etkin bir şekilde yöneterek tedarik sürecinin başlangıcı ile bitişi arasındaki süreyi azaltmaktadır. Performans izlenir, sorunların kaynakları analiz edilmekte ve böylece kalite yakalanabilmektedir. Taleplerin birden artması, darboğazlardan geçmesi nedeniyle esnek bir şekilde tesislerin ve araçların kullanımı gerekmektedir. Araçlar ve tesisler, büyük maliyetlere neden olsa değişken talepleri karşılamak için bunların kullanımı ve fazladan kapasite bulundurmaları gerekmektedir (Viswanadham,1999:5).

2.2. E- Lojistik Araçları

Geleneksel lojistik, iletişim teknolojisindeki ilerleme ve zorlu talepleri karşılamak için yapılanma içeren dönüşüm içerisinde olmaktadır. İnternet ve kablosuz iletişim teknolojileri, bilgi akışındaki sorunları ortadan kaldırmıştır. Dijital pazar yerleri, tedarik zincirinde anahtar bilgi ve işlem eklemleri haline gelmiştir. Lojistik şirketleri, bu gelişmeyi; pazar ihtiyaçlarını karşılamak, operasyon maliyetlerini azaltıp iş verimliliğini arttırarak lehine çevirmek için kullanılabilir (Viswanadham ve Gaonkar,2009:5).Mutlak ve karşılaştırmalı üstünlükler teorisini temel alan mal üretimi yerini bilgi üretimine bırakmıştır. Bilgi üretimi; eğitim, araştırma, bilim ve teknolojiye

bağlı olmaktadır. Teknolojik gelişmeler, ülkelerin ekonomik gelişimine bağlıdır ve aynı zamanda sürdürülebilir büyüme için de inovasyon ile üretimin birleşmesi şarttır. Dijital dönüşüm, her operasyon için yeni gelir ve değer olanaklarını sağlamaya çalışırken; küresel rekabet, gücünü arttırıp dışa bağımlılığı azaltmayı amaçlamaktadır (Yüksel ve Artar, 2022:101). Bilgi teknolojileri sayesinde işletme, faaliyetlerini daha sistemli şekilde yerine getirmektedir. İşletmeler, rakiplerini ve gelişmeleri bilgi teknolojileri ile takip edip karar verme sürelerini bu teknolojiler ile kısaltabilmektedir (Kılıç ve diğ., 2019:373).

Elektronik Veri Değişimi, ticaret yapan firmalar arasında sanal uygulamalar ile verilerin gönderilmesini amaçlayan standartlaşmış bir sistemi ifade etmektedir (İlhan ve Ünsaçar, 2011:250). Sistemin amaçları; siparişin alınması, gümrük ve bankacılık gibi işlerde tekrarın engellenerek tasarruf sağlanması, işlerin kısa sürede az hatayla tamamlanması olmaktadır (Binatlı,2002:176). İşlerin otomatikleşmesi, zamandan ve insan gücünden tasarruf sağlamakta ve aynı zamanda büyük maliyetlere neden olabilecek insan hatasını daha aza indirmektedir. Kurumsallaşma, değişen şartlara hızlı ve kalıcı uyum sağlayan, sadeleşmiş, farklılaşmış ve bağımsız olan varlıklarının sürekliliğini öngörmektedir (Çakır ve Bedük, 2013:83).

Kurumsal Kaynak Planlaması, işletme fonksiyonlarının bir yerden izlenmesini sağlamaktadır. Yani uygulama sayesinde satın alma, üretim, finans, insan kaynakları, satış, lojistik, kalite yönetimi fonksiyonlarını bütünleşmiş şekilde veri tabanına veriler toplanır ve bölümler arası bilgi akışı olmaktadır (Arı ve Diri, 2019:9). Hammadde, işgücü, donanım ve finansın; planlama ve kontrol sağlanarak etkin kullanılmasıyla kalite, maliyet ve verimlilikte rekabet avantajı sağlanmaktadır. Firmaların değişime hızlı cevap verebilmesi için bilgi sistemlerini kullanmaları gerekmektedir (Bayraktar ve Efe, 2006:690). Kontrollü bir şekilde büyümek, iş akışını standartlaştırmak isteyen işletmeler, daha az hata ile verimli çalışarak tüm verilere kolaylıkla ulaşabilmektedirler.

Yönetim Bilişim Sistemleri, 1965'te mikro işlemciyle başlamış,1980'li yıllarda düşük maliyetli Apple ile hareketlenmiş, sonraki dönemlerde çalışanlara özerklik ve bilgi işlem gücü verilmiştir. Batı'da 1975'li yıllarda müşteri ihtiyaçlarını ilgilendiren uygulamalar geliştirilmiştir. Daha sonra tüm çalışanlar intranet isimli

ortak ağlar üzerinden farklı formattaki bilgileri paylaşmıştır. Daha sonra daha hızlı bir ağla işletmenin tüm bölümleri tek bir yazılımda toplanmıştır. Bulut bilişimde, herkese ofise bağlı mobil cihazlarla kurumsal Yönetim Bilişim Sistemleri'ne erişim sağlanabilir hale gelmiştir (Alan, 2019:72). Yönetim Bilişim Sistemleri; işletmelerde, bilginin işlenmesi, kullanılması ve idare olunulması için gereken faaliyetler bütünüdür. Geçmişteki, şu andaki ve gelecekteki bilgileri barındırmaktadır. Planlama, kontrol ve yürütmeye dair kararlar verilmesini kolaylaştırmak için doğru bilginin elde edilmesini amaçlamaktadır. Bu sistem veriyi, çevreden ve operasyonlardan yakalayıp filtreleyerek yöneticiye sunmaktadır (Önder, 2005:13). Yönetim Bilişim Sistemleri, belli bir şirket için tasarlanmaktadır. Her şirketin kendine göre hedefleri, yapısı ve koordinasyonu bulunmaktadır. Tedarik zinciri, kendi ihtiyaçlarına hizmet eden bilişim sistemlerinden oluşmaktadır. Her departman aynı veya birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışan sistemlerden oluşmaktadır (Odabaşı ve Oyman, 2005:325).

Yerel Alan Ağı, çalışanların hepsi için yazıcı gerektirmeyen, kaynak paylaşımında veri aktarım araçlarının kullanımını azaltan ağlardan oluşmaktadır (Kılıç ve diğ., 2019:374). Geniş Alan Ağı, iki veya daha fazla yerel ağın birleşmesiyle geniş bir coğrafyada haberleşmeyi sağlayan ağdır. Bilgi sistemleri otomasyonunu bu ağlar birleştiren firmalar; iş gücü, finans verimliliğini en üst seviyeye çıkartıp doğru zamanda alınan kararların sonuçlarının da raporlanmasını sağlamaktadır (Kılıç ve diğ., 2019:374). Wide Area Network'lerde telefon hatları bulunmaktadır. Kablo yerine uydu ya da telsiz iletişim kullanılmasına ise Wireless Wide Area Network denmektedir. Uzak yerleşim birimleriyle iletişim kurulan ağlarda pek çok bilgisayarın çalışabildiği bu ağların uygulamalarına örnek olarak 3G (3. Nesil- 3rd Generation), GSM (Mobil İletişim İçin Küresel Sistem- Global System for Mobile Communications) ve GPRS (Genel Paket Radyo Servisi- General Packet Radio Service) verilebilmektedir (Yılmaz ve Öztürk,2009:4).

2.3. İlaç Sektörü ve İlaç Tedarik Zinciri

İlaçlar; hastalığı belirlemek, tedavi etmek için veya hastayı korumak için kullanılan, içeriği tamamen bilinen kimyasallar olarak bilinmektedir (<https://www.tipakademi.com>,2018). İlaçların kullanımı, formülü, vücuttan atılması kadar dağıtımı, depolanması, taşınması da önem ifade etmektedir. Bu faaliyetlerin

standartlaşması, ilacın insan hayatındaki rolünden dolayı gerekli olmaktadır (Türk, 2019:17). İlaç, hastalığı tedavi etme ya da önleme potansiyeline sahip maddedir. İlaç, hücrel işlevselliği modifiye eden, dokuların biyolojik tepkisini üretebilen bir kimyasaldır. İlaçların etkisi; enzimatik, fizikokimyasal, farmakolojik özelliklerine göre değişebilmektedir İlaçtan; etkili olması, güvenli olması, etkinin devam etmesi, bağımlılığa yol açmaması beklenmektedir. Doğal kaynaklardan yapılabileceği gibi sentetik yollardan da yapılabilmektedir (Ay, 2018:19).

İlaç sanayisinde köklü firmalar ilk olarak 1930'lu yıllarda kurulmaya başlamıştır. Laboratuvarların yaygınlaşması, 1950'li yıllarda gerçekleşmiştir. Yerli firmalar ilk olarak, 1990'lı yıllarda kurulmuştur. 2000'li yıllarda Gümrük Birliği Patent Yasası çıkmış, Common Technical Document (Ortak Teknik Doküman) Türkçesini yaz yürürlüğe girmiştir böylece sektörde ithalat çoğalmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 2013:2).

Tedarik zinciri, müşteri isteklerine cevap vermek için gerçekleştirilen tüm süreçleri kapsamaktadır. Tedarik zinciri, üretimde kullanılan hammadde, girdi ve bilgi kaynaklarının tedarikçisinden son tüketiciye ulaşması aşamalarını içermektedir. Hammadde tedarikçisinden son üreticiye kadar birçok firmayı birbirine bağlamaktadır. Tedarik zinciri; dinamik, müşterileri, toptancıları ve üreticileri, ürün, bilgi ve fon akışı ile birbirine bağlamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı,2014:80).

Tedarik Zinciri Yönetimi Konseyi, tedarik zinciri yönetimini, bütünsel olarak dahil olan şirketlerin uzun dönemde performanslarının sürdürülebilmesi olarak tanımlamaktadır. Yönetim faaliyetlerinin amacı iş sürekliliğinin sağlanmasıdır. Sağlık endüstrisindeki tedarik zincirinde örneğin bir hastane odasının sürekliliği için, yemek ve temizlik hizmetleri bulunmaktadır. Bu malzemelerin tedarik edildiği şirketler vardır. Tedarikçiden ana firma ve son tüketiciye uzanan zincirde şirketler arasında iş birliğini yöneten bir faaliyettir. Tedarik zinciri yönetimi, ürün ve hizmetlerin doğru zamanlama ve doğru kalite ile belirli bir hizmet seviyesini sağlamak için zincirde yer alan aktörlerin birlikte çalışmasını sağlayan yapı olmaktadır. Üretim kavramı imalat ve hizmetin toplamını ifade etmektedir. Sağlık sektöründe hizmet denildiğinde bir hekimin deneyimlerini aktarması akla gelebilmekte ancak bunun da ötesinde bir ilacın üretimi, lojistiği ya da hastanede kullanılan tüm malzemelerin akışı da bir hizmettir.

Tedarik zinciri temel olarak malzeme, bilgi ve finans akışından oluşmaktadır. Üretim yapmak veya hizmet vermek için hasta ile ilgili süreçlerde veya sağlık birimi ve operasyon yönetimi faaliyetlerinde malzeme akışı olmalıdır. Tedarik zincirinin gücü en zayıf halkasının gücü kadardır, bu slogan pandemide insanların markette ürün bulamamasıyla kanıtlanmıştır. Küreselleşme beraberinde, arz ile talebin dengelenmesi gündemde kalmıştır. İlaç tedarikinden örnek verilirse eğer talepten daha fazla üretilirse stokta beklemekte ve bozulmaktadır; talebi karşılayamayacak kadar az üretilirse hasta ölümle karşı karşıya bile kalabilmektedir. Hızlı ve doğru sistem uygulandığında günü kurtarmak yerine geleceği öngörülüp planlama yapılması gerekmektedir. Böylece fazla stok maliyetinden kurtulunabilmektedir. Ertesi gün o ilaç için gelecek hasta sayısının tahmini zor olacağından esnek olunmaktadır. Sağlık sektörü öncelikle vatandaş için hizmet, sağlık kurumları için gelir kaynağıdır. Teknolojilerle gerçek zamanlı hareket edilmesi, paydaşların iyi yönetilmesi, uzmanlık ve riskin harmanlanması ve kazan-kazan ilişkisinin benimsenmesi gerekmektedir. Tedarik zinciri operasyonları referans modülüne göre; Tedarik zincirini etkin çalıştırmak isteniyorsa süreç bazlı çalışılmalı, planlama, tedarik, üretim, teslimat ve sürdürülebilirliğin iyi yönetilmesi gerekmektedir. Reaktivite ve proaktivite arasındaki fark tepki vermenin zamanıdır; reaktif denildiğinde tepkinin olaydan sonra, proaktif denildiğinde tepkinin önce verildiği anlaşılmaktadır. İtme stratejisi, belli periyotta sık rastlanan ilaçların arz edilmesiyken çekme stratejisi, piyasadan gelen talepler doğrultusunda üretim yapma anlamına gelmektedir. Günümüzde teknoloji, zinciri gerçek zamanlı olarak etkinleştirebilecek yapay zekaya sahip olacak kadar gelişmiştir. Rüzgârın yönü değiştirilemese de yelkenler hedefler doğrultusunda ayarlanabilir bu yüzden teknolojik gelişmeler takip edilmelidir. Geçmişten bugüne değişmeyen tek şey değişim olmuştur (Demir Uslu, 2022:37).

Yurt Dışından İlaç Temini Yönetmeliği 8. maddeye göre acil durumlarda ilaç temini başvurusu hastaneler tarafından ilaç adı ve adedi belirtilerek başhekim veya müdürün imzası ile yapılmaktadır. Toplu temin edilen ve insan sağlığında hayati öneme sahip ilaçlar için kamu ve üniversite hastanelerine öncelik verilmektedir. Başvurular İlaç Tedarik Planlama Komisyonu tarafından değerlendirilmektedir. Gerekirse etkililiği, güvenliliği ve terapötik açılarından kurumun diğer

komisyonlarından görüş alınması gerekmektedir. Uygun görülen başvurular Yurt Dışı İlaç Değerlendirme Kuruluna sunulmaktadır ve ilaç araştırma sürecinin başlatılması bildirim yapılmaktadır. Tedarikçiler, ürün ismi, ülke ismi, temin kaynağı, firma adres bilgilerini kuruma bildirmektedir. Kurumun uygun bulduğu başvurunun sahiplerine bilgilendirme yapılmalıdır (<https://www.titck.gov>,2022).

Üreticilerin ilacı halka doğrudan teslimi yasak olması nedeniyle ecza depoları, hasta bakım evleri, klinikler, perakende marketleri, hastaneler ve eczaneleri dağıtım kanalı olarak kullanılmaktadırlar. Böylece üreticiler, Ar-Ge ve üretim faaliyetlerine daha çok odaklanılmaktadırlar. Tedavi edici nitelikteki maddenin ilaca dönüştürülmesi ve gerekli izinlerin alınması uzun süreli çalışmalar gerektirmektedir. İlaç sanayisinde devamlı yeni ürün akışı bulunmaktadır. Ürün geliştirme ise 10 yılı bulan bir süreçtir. İlaç firması ne kadar çok ilaç geliştirirse o kadar karlılığı artacaktır. Fiziksel tedarik zinciri ilacın, ilk kaynaklardan üretim, yükleme ve depolama alanlarına teslimini kapsamaktadır (Ay, 2018:33).

İlaçların üreticilerden eczacılara kadar olan tedarik sürecinde özenli taşıma ve koruma şartlarından geçmesi gerekmektedir. Üretici son müşteri ile bire bir karşılaşmasa da eczaneye ulaşana kadar ilaç insan sağlığını etkileyen en önemli unsurlardan bir olması nedeniyle hatasız olarak bütün fonksiyonların gerçekleşmesi önem ifade etmektedir. Dağıtım kanalı, üreticiden aldığı ilacı aynı kalite ve özellikte olması gereken yere taşıması gerekmektedir. İlaç politikaları, dağıtım ve depolama kanallarında standartlarda değişiklik yapılmasına izin vermemektedir. İlaç dağıtım kanalının etkinliği ülkenin ekonomik gelişmişliğine ve sağlık politikası uygulamalarının kontrolüne göre değişiklik göstermektedir (Türk, 2019:26). Etkin bir tedarik zinciri için; ürünlerin yaşam döngüsü, geri dönüşüm özelliği, stoklanabilmesi ve çeşitliliği göz önüne alınmaktadır. İlaç tedarik zincirinde üretilen ilaç, ecza depoları ve ecza kooperatifleri ile eczanelere ve hastanelere dağıtılmaktadır. Bu perakendeciler kanallarından tüketicilere dağıtılmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri sonrasında ruhsatlandırma ve üretim gerçekleşmekte; ardından depolardan eczaneler aracılığıyla tüketiciye ulaştırılmaktadır (Ay, 2018:27).

Üreticiler; İlaç sanayisinde üreticiler, Ar-Ge yapabilen çok uluslu şirketler, reçetesiz ilaç üretimi yapan büyük şirketler, kendi markalarında kontrat veya lisans ile

üretim yapan yerel üreticiler, başka firmalara dış kaynak hizmeti veren ya da fason üretim yapan üreticiler ve ilaç buluş ve biyoteknoloji firmaları olabilmektedir. Farmasötik ürünlerde ikinci kaliteden bahsedilemeyeceği için, kalite standartlarına uymak ve ruhsatta sunulan şekilde üretim yapmak için üreticiler, iyi üretim uygulamasını izlemektedirler. Üreticilerin toptancı ve perakendecilere göre daha fazla kâr payına sahip olmasına rağmen bu kâr payı Ar-Ge çalışmalarını karşılamak ve yükselen standartları yakalamak için yeterli olmamaktadır. Sektörün hassas yapısından dolayı stokların yüksek tutulması istenmektedir. Üreticiler lojistik faaliyetlere önem vermektedir ve stratejik iş birliğine girmektedirler (Türk, 2019:22).

İlaç tedarik zincirinde, ilk olarak ilaç fabrikasına hammaddelerin temini gerçekleşmektedir. Üretimden sonra seri numaralarıyla paketlenerek kolilenmektedir. Siparişlere göre ayrılarak depolara gönderilmekte; depolarda yerleşim, seri numaraları ve fatura bilgileri kontrol edildikten sonra ürün sirkülasyonu göz önünde tutularak yapılmaktadır. İlaçlar, ambalajlarının bozulmayacağı derecede olan soğuk hava bölümlerinde yer almaktadır (Ay, 2018:31).

Ecza depoları; eczaneler, üreticiler ve lojistik hizmet sağlayıcılar arasında tampon görevi görmektedir. Ecza depoları, pazar hacimlerine göre indirim ve promosyon sunarak satış yapabilmektedir. Ecza depoları, bazen de hastane ihalelerine katılıp hastane ihtiyaçlarını belirlenen şartnameye uygun şekilde karşılamaktadır. Ülkemizde ecza deposu sayısı yaklaşık olarak seksendir (Türk ve Güner, 2021:183). İlaçlar, İyi Depolama Uygulamalarına göre depolanması ve dağıtılması gereken özel ürünlerden oluşmaktadır. Toptancılar, ilaçların depolanması ve dağıtılması görevini üstlenirken perakendeciler, kısa dönemli olarak ihtiyaç duyulan ilaçların satış yerinde bulundurulmasını sağlamaktadır (Arslan, 2007:21).

Eczanelerin ilaç siparişleri telefon ya da bilgisayar ile görevli çalışanın el terminaline iletilmektedir. Seri numaralarına göre taşıma kaplarına alınan siparişler için fatura düzenlenmektedir ve özel taşıma poşetlerine yerleştirilmektedir. Sevkiyat bölgelerine göre ayrılan gönderiler taşıyıcılara dağıtılmaktadır. Sevkiyat talebe göre değişmektedir. Acil siparişler motorlu kuryeler ile gönderilirken aşı gibi soğuk zincir olarak taşınan medikal ürünler buz akülerine sarılarak taşınmaktadır (Ay, 2018:26).

Eczaneler; ilaçların perakende satışlarının gerçekleştirilmesinden sorumludur. İnsan sağlığını etkileyecek olan bu ilaç satışı sürecinde eczacının yeterli bilgilere sahip olması gerekmektedir. Hastaların ilaca hızlıca ulaşabilmesi için hasta kayıt takibi, stok kontrolü ve satış tahmini doğru bir şekilde yapılmalıdır. Eczaneler, düşük stokla çalıştıklarından dolayı ecza depolarından sık sık ve az az ikmal yapılmaktadır. Bu yüzden siparişe en hızlı şekilde yanıt veren, farklı ödeme imkanları ve promosyonlarla satışı destekleyen ecza depolarıyla çalışmak tercih edilmektedir (Türk ve Güner, 2021:183). 2022 verilerine göre yaklaşık olarak her 2.200 kişiye bir eczane düşmektedir (<https://dosyasb.saglik.gov.tr,2022>).

Eczanelerin yanı sıra bazı ülkelerde ilaç perakende satışları büyük mağazalarda yapılabilmektedir. Bu ülkelere İngiltere, Kanada ve Almanya örnek verilebilmektedir. Eczane açan kişilerin eğitim almış olma koşulu ve bir eczacının birden fazla eczane açamaması sınırlamaları günümüzde mevcuttur. Bu sınırlamalar sayesinde büyük ilaç perakende mağazalarının sektöre girmesi engellenmektedir. Pazarlık gücü ve tekelleşmeye yol açabilecek politikaların da bu sayede önüne geçilmiş olmaktadır (Arslan, 2007:25). İlaç depolarında, gelen ürünler farmakolojik özelliklerine göre alfabetik olarak sıralanmaktadır. Serin ve kuru koşullarda muhafaza edilmesi gereken ürünler gıda boyası bulunmayan buzdolaplarında saklanmaktadır. Hasta taleplerine göre satılan ilaçların barkodu okutularak eczane envanter sisteminden düşürülmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumu veya anlaşmalı sigortalar tarafından ödenen ilaçların da barkodu okutulmaktadır. Teknolojik yöntemlerle eczaneler stok kaydı tutabilmektedir (Ay, 2018:32).

Üçüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcıları; lojistik, mal ve belge taşımacılığına odaklanan bir kavramdır ve günümüzde küresel ticaretin belirleyicisi halini almıştır. İlk olarak 1980'li yıllarda ortaya çıkan yönetim ve operasyonlarda lojistik dış kaynak kullanımı, anlaşmaya bağlı olarak işletmenin devam eden faaliyetlerini ve karar mekanizmalarını tedarikçi firmalara devretmesi olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü parti lojistikte işletmeler dağıtım ve malzeme yönetimi gibi fonksiyonları tamamen ya da kısmen başka firmalara devretmektedirler. Tedarikçi firma ise kendine ait olmayan ürünlerin lojistik fonksiyonlarını üstlenmektedir. Lojistik sektöründe dış kaynak kullanımı, ana faaliyete odaklanmayı sağlarken aynı

zamanda genel giderlerin azaltılmasında da rol oynamaktadır. İşletmelerin başarılı olabilmek için diğer işletmelerle birlikte çalışması gerekmektedir. Bunun en belirgin örneklerinden biri de üçüncü parti lojistik firmaları olmaktadır. Tedarikçi firmalar; finansman da dahil olmak üzere çıkabilecek tüm sorunların sorumluluğunu üstlenmektedirler. Siparişleri birleştirerek ölçek ekonomisi sağlamaktadırlar. İşletmeler ise kaynak ve zamandan tasarruf sağlayarak rekabet avantajı kazanmaktadırlar. Tedarikçi firmaların tüm yetkinliklere sahip olması, esnek bir yapıya sahip olması ve maliyetleri düşürmesi uzun dönemli stratejik ortaklıklarda önemli etken olmaktadır (Alptekin ve Uzel Aydınocak, 2022:304). İlaç sektöründe mutlaka yeni teknolojiler takip edilmek zorundadır. Firmaların, lojistik faaliyetlerde ve tedarik zinciri yönetiminde eksik kaldığı, geliştirmeye ihtiyaç duyduğu alanlar olabilmektedir. İlaç firmaları, yeni bir ürün piyasaya sürerken ya da hedef kitleyi genişletirken üçüncü parti hizmet sağlayıcıların yardımına ihtiyaç duyabilmektedir. Böylece firma pazarın ihtiyaçlarını takip edebilir, maliyetlerini azaltabilir ve pazarda liderliği yakalayabilmektedir (Taşar, 2019:14). İlaç üreticileri üretim gerçekleştikten sonra ilaçları depolamakta ve talebe göre dağıtımını sağlamaktadırlar. Bu süreçte gerekli depolama, kare kodlama, paketleme ve taşıma gibi hizmetler genellikle dış kaynak kullanımı ile temin edilmektedir. İlaç tedarikçisinin her aşamasında takibi ve kontrolü sağlanmalı, belli koşullarda taşınması ve depolanması sağlanmalıdır. İlaç türüne ve ilaç firmalarının kurulduğu coğrafi konuma göre ilacın tedarik zinciri süreci değişkenlik gösterebilmektedir. Yasal yükümlülükler nedeniyle ilaçların son kullanma tarihleri ve lot numaraları kayıt altında tutulması gerekmektedir. İlaçların diğer taraflarla iş birliği içinde hareket etmesi, elleçlenmesi ve depolanması oldukça önem ifade etmektedir. İlaç sektöründe lojistik hizmet veren firmalar; hijyenik depolama alanlarına, yazılım sistemlerine ve alanında uzmanlaşmış kadroya sahip olmaları gerekmektedir (Türk ve Güner, 2021:183).

2.4. Soğuk Zincir ve İlaç Lojistiği

Soğuk zincir taşımacılığında ürünlerin tazeliğini ve kullanılabilirliğini korumak için sıcaklık ve zaman çok önemlidir. Son zamanlarda çoklu sıcaklık bilgilerini uzaktan izleyebilen, kontrol edebilen ve sıcaklıkla ilgili sorunları çözebilen mekanizma geliştirilmiştir. Taşınacak ürünlerin belirli taşıma, depolama ve paketleme

kuralları olmasına rağmen tedarik zincirinde bu hizmetler dışarıdan alındığında personelin yetersiz bilgisinden dolayı ciddi mali kayıplara neden olmaktadır. Çoğu zaman bu, soğuk zincir ürünlerinin diğer ürünlerle birlikte işlem görmesinden kaynaklanmaktadır. Bu alanda teknolojiyi kullanmak; lojistik ağını kuvvetlendirmekte, hataları azaltmakta ve ülke prestijini arttırmaktadır (Onursal ve Birgün, 2018:332).

İlaç lojistiği, ilacın hammaddesinin tedariki, fabrikada üretimi, depolanması, elleçlenmesi ve son müşteriye ulaştırılması süreçlerini içermektedir. İlaçlar, gıda ürünleri gibi özel paketlenme, elleçleme, taşıma ve depolama gerektiren ürünlerdir ve medikal taşımacılıkta yapılan işlemler olarak da bilinmektedir (Ay, 2018:34). Çoğu ilaç, hastaya ulaşıncaya kadar etken maddelerinde değişime uğramaması için soğuk zincir ile taşınmaktadır. Her ilacın sıcaklık hassasiyeti farklı olduğundan taşıma ve depolama sıcaklıkları +8 ile -25 arasında değişir. Kullanım süreleri sona eren, sulanmış, açılmış veya muhafaza edilmemiş ilaçlar usule uygun bir şekilde imha edilmelidir. İmhası gerçekleştirilecek ilaçlardan servis sorumlusu, eczacı ve hastane yöneticisi dahil tüm sağlık sektörü sorumlu tutulmaktadır (Taşar, 2019:14). Hastane sorumlu eczacısı yıllık ve aylık kullanılan ilaçların miktarlarını Hastane Bilgi Yönetim Sistemi üzerinden ilaç ihale listelerini belirlemektedir. Devlet Malzeme Ofisi, ilaç isteklerini İlaç ve Tıbbi Malzeme Kurulu ile görüşülerek doğrudan veya ihale yoluyla temin edilmektedir. Depolarla yapılan sözleşmenin ardından hastane eczanesi tarafından siparişler oluşturulmaktadır. Sipariş belgesi ile ürünlerin şartnamesi eşleştirilmekte; Taşınır Kayıt Kontrol Yetkilisi Eczacı fatura girişi yapılmaktadır. Muayene Kabul Komisyon Tutanağı ve Taşınır İstek Fişi düzenlenerek ödenmek üzere imzaya sunulmaktadır. Yatan Hasta Reçetesi ile anlaşmalı ecza depolarından ya da reçeteler ile serbest eczanelerden temin edilmektedir. Minimum stok durumuna ulaşıldığında otomasyon tarafından eczacıya uyarı verilmekte, eczacı durumu sistem üzerinden satın alma sorumlusuna bildirmekte ve satın alma gerçekleşmektedir. Satın alınan ilaçlardan hatalı veya eksik ilaçlar depoya iade edilmektedir. İlaçlar saklama koşullarına uygun olarak gönderilmiş olmalıdır. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi üzerinden kritik stok seviyeleri belirlenir ve 3 ayda bir kontrolü yapılmaktadır (Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi,2016:2).

Yerleşim, ilk giren ilk çıkar kuralına göre tavandan en az 40 santimetre aşağıda olacak şekilde son kullanım tarihleri gözetilerek yapılmaktadır. Soğuk zincirde saklanması gereken ilaçlar, 2-8 °C arasında saklanmaktadır. Isı ve nem ölçerler tarafından ısı ve nem düzeyleri izlenmekte ve birim sorumluları Buzdolabı Isı Takip Formu ve Oda Isı Nem Takip Formu ile kayıt altına alınmaktadır. Aksi belirtilmedikçe tüm ilaç ve serumlar en fazla 25°C ve %40- 60 nem düzeyinde saklanmaktadır Işıktan Korunması Gereken İlaçlar Listesi oluşturulmaktadır. İlaç saklama koşullarını sağlamak için eczane ve depolarda klima mevcuttur. Depolarda yangın söndürme tüpleri ve duman alarmları bulundurulmakta; raflar duvarlara sabitlenmekte, zemin ile koliler arasına paletler konulmakta, rutubet kontrolleri yapılmakta, atıklar ayrılarak toplanmakta ve elektrik kesilmelerine karşı jeneratörler bulundurulmaktadır. Miadı dolan ürünler Atık Yönetimi Talimatına göre imha edilmektedir. İlaç depolarında yalnızca ilaçlar saklanmaktadır (Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi,2016:3).

Tedavide kullanılacak ilaçların siparişi hekim tarafından kaşeli imzalı bir şekilde verilmektedir. Tedavi planında ilaç adı, kullanılacak doz ve uygulama şekli yer almaktadır. Sözlü ve Telefonla Hekim Talimatları Formu ile İsmi ve Söylenişi Benzer İlaç Listesi edilerek ve ilaç ismi ve hasta bilgileri hekime geri okunarak verilen siparişler 24 saat içinde yazılı hale getirilmektedir ancak yüksek hata riski bulunan ilaçlar için sözlü olarak sipariş verilememektedir. Otomasyondan çıkış yapıldıktan sonra Narkotik İlaç Teslim Defterine kaydedilen ilaçlar sorumlu hemşirenin imzası ile teslim edilmektedir. Yatan hastaların günlük ilaç ihtiyaçları sorumlu hekimler tarafından sisteme kaydedilmektedir ve gün sonunda onaylanmaktadır. Enfeksiyon hastalıkları uzmanlarının onayını gerektiren ilaçları eczacıların da onaylaması gerekmektedir. Dozunu Sağlık Uygulama Tebliği kontrol etmekte, doz aşılırsa veya kullanılacak iki ilacın etkileşime girme ihtimali varsa eczacı, hekimle iletişim kurabilmektedir. Siparişler, onaylandıktan sonra hasta bazında günlük olarak hazırlanmaktadır. Kapsül ve tablet etiketlerinin üzerinde ilacın adı ve son kullanma tarihi yazılmaktadır. Kilitli poşetlerinin üzerine yapıştırılarak hasta adına yapılan çıkış işleminden sonra hastane çalışanlarına İlaç Teslim Defteri imzalatılarak teslim edilmektedir. Hazırlanırken özel ekipman veya uzmanlık gerektiren kemoterapi

ilaçları, uzman kişiler tarafından Kemoterapi Hazırlama ve Uygulama Prosedürlerine uygun olarak hazırlanmaktadır. Transferde görev alan çalışanlara, İlaçların Güvenli Transferi ve Tehlikeli İlaç Kırılmalarına Müdahale eğitimleri verilmektedir (Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi,2016:4).

2.5. İlaç Lojistiğinde İyi Dağıtım ve İyi Depolama Uygulamaları

İlaç tedarik zincirinin temelinde iyi dağıtım ve iyi depolama uygulamaları bulunmaktadır. İlaç dağıtım kanalında eczaneler, ecza depoları, e-eczaneler, yiyecek mağazaları, büyük perakende mağazaları, bakım evleri, klinikler rol oynamaktadır. Özellikle aşıların ve biyolojik ilaçların ecza depolarında, hastanelerde; korunma ısısının değişmemesine özen gösterilmesi gerekmektedir. Medikal ürünler tüketiciye teslimine kadar depoda bekleyeceğinden ilaç lojistiğinde iyi dağıtım ve iyi depolama uygulamaları kilit rodedir (Gölen ve Özer, 2019:392). Bu uygulamalarla ilaçların farmakolojik özelliklerinin zincir boyunca korunması, nem, ışık, havalandırma, radyasyon faktörleri dikkate alınarak doğru şekilde taşıma, depolama ve zincir boyunca kalıcı kalite yönetimi sağlanmaktadır. Toptancı firmaların faaliyetleri, depo ruhsatına ve bazı ilkelere uymalıdır. Bu sayede sahte ürünlerin tedarik zincirine girmesi engellenmektedir (Türk, 2019:19).

Ülkemizde yasalar gereği, reçeteli ilaçların halka tanıtılmasını yasaklanmıştır. Dijital iletişim ise, internet sayfaları, bloglar, forumlar, YouTube gibi sosyal paylaşım siteleri, kullanıcıların içerikleri kontrol edebildiği ve telefonda sağlanan iletişim servisleri vasıtasıyla gerçekleşen iletişime verilen genel bir isimdir. İlaç firmaları, ülke yasalarını da gözetererek bu dijital iletişim imkanlarını kullanmaktadırlar (<https://www.aifd.org>,2024). Bilişim teknolojileri ile bilgisayarlar arasında anında bilginin paylaşılabilmesiyle ilacın fiziki kontrolü daha kolay yapılabilir hale gelmiş ve tedarik sürecinin güvenilirliği sağlanmaktadır. Böylece ilacın bulunduğu lokasyonun durumu ile ilgili de veriler kolayca analiz edilebilmektedir. Otomatik tanıma sistemleri denilen bu teknolojiler, lojistik faaliyetlerde kullanılan tüm teknolojik cihazları temsil edilmektedir (Türk, 2019:20). Dijitalleşme ile veriler birleştirilerek hasta ve satış bilgilerinin kontrolü sağlanmaktadır. Medula Sistemi, Hastane Randevu Sistemi ve Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası tedarik zinciri yönetiminde devletin kontrol mekanizmasıdır. Bu sistemler ile stok masrafların düşmesi ve hızlı ve çoklu

alımların sağlanmasını amaçlanmaktadır. Henüz yaygınlaşmayan Çerçeve Sözleşmeleri ve E-İhale, tedarik imkanlarını geliştirecektir (Yağbasan, 2020:65).

Türkiye İlaç ve Tıbbi Ulusal Bilgi Bankası, tedarik zincirinin tüm aşamalarında aynı bilgilerin kullanılmasını sağlamaktadır. Yeni ürün, üretimi durdurulan ürünlerin ve ürün değişiklikleri bilgilerinin doğru şekilde tutulmasından tedarikçiler sorumlu olmaktadır. Web tabanlı sistemler kullanılarak güncel bilgiler sisteme girilmektedir. Sistem dışında kalan tedarikçiler tanınamayacak, akredite olamayacak ve sigortadan geri ödeme isteyemeyeceklerdir. Türkiye’de tıbbi cihaz veya ilaç üreten veya satın alan, bayiler dışındaki tüm firmaların bahsi geçen bankaya kaydolması zorunludur. İlaç fiyatları yasalar gereği Sağlık Bakanlığı tarafından belirlendiğinden erişime açıktır. Fakat tıbbi cihazların fiyatları serbest piyasa koşullarına göre olduğundan sisteme kaydedilmesi zorunlu değildir. Kayıtlı ilaçlara Global Synchroniazation1(Küresel Senkranizasyon1) tarafından European Article Number-13 (Avrupa Eşya Numarası-13), tıbbi ilaçlar için ise European Article Number-13(Avrupa Eşya Numarası-13) veya Health Industry Bar Code(Sağlık Endüstrisi Barkodu) verilmektedir. Bu numaralardan birine sahip olmayan ürünler ise ancak Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankasına sistem tarafından verilen geçici bir numarayla kaydolabilmektedirler. Ancak geçiş dönemi sonunda bu numaralardan birini sağlayamamış ürünler sistemde pasif hale gelmektedir. Bu numaralar dünya genelinde ürünü tanımlamaya yaramaktadır ve barkod okuyucu cihazlar ya da elle yapılan girişlerde hataları önlemektedir. Depoda isim yanlışlıkları nedeniyle birden fazla kayıt veya benzer ürünlerin karıştırılması bu sistemle önlenmektedir (Karakaş, 2018:46).

Medula, Genel Sağlık Sigortası ve sağlık kurumları arasında aracı işlevi görmektedir. Hastalar için bir takip numarası oluşturulmaktadır. Böylece hastanın muayene olduğu branşlar, sevkler, e-raporlar ve e-reçeteler takip edilmektedir. Mernis ve Sağlık Bakanlığı ile bütünleşmiş bir şekilde çalışan bu sistemde web hizmetler sayesinde faturalar düzenlenmektedir ve ödeme işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Hastanın muayene sırası almasıyla süreç kayda alınmaya başlamaktadır. Elektronik olarak gönderilmeyen faturalar Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından ödenmeyeceği için kurumların muayeneye gelen hastalardan takip numarası alarak işleme başlaması gerekmektedir. Sağlık hizmeti ve ilaçların faturaya nasıl yansıtacağı Sağlık

Uygulama Tebliği ile düzenlenmektedir. Sağlık kurumları medikal malzemelerin ihale kayıt numarasını, Ulusal Bilgi Bankası kodu, vergi hariç alış ücreti, hastane kodu, firma bilgisi, adet ve tarih gibi bilgileri Kamu İhale Kurumu İhale Sonuç Ekranına kaydetmektedir. Ulusal Bilgi Bankası Kodu aracılığı ile Medula Sistemi arasında bağlantı kurulmaktadır. Veriler doğrulandıktan sonra da Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından ödeme yapılmaktadır. Aynı zamanda bu kod ile hastaneler Ulusal Bilgi Bankası listesinde o malzemenin olup olmadığını kontrol edebilmektedir, varsa Kamu İhale Kurumu fiyatları ile kıyaslanarak doğruluğu kontrol edilmektedir; yoksa sistemden uyarı mesajı gönderilmektedir (Karakaş, 2018:47).

2.6. Literatür Çalışması

Arslan (2007) “İlaç ve Tıbbi Malzeme Lojistiği ve Bir Uygulama” adlı yüksek lisans tezinde lojistiğin pek çok kuruluşta henüz organizasyon şemasına dahil olmadığı sonucuna varılmıştır.

Karagöz (2007) “E-Lojistik Uygulayan İşletmelerin İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde sektör derneklerine kayıtlı olan birçok lojistik firması olmasına rağmen e-lojistik uygulamalarını kullanan firma sayısının azlığından bahsederek uygulamaların maliyet olarak görülmesi olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca sektöre ilgili yapılan bilimsel çalışmaların da çok azının e-lojistik uygulamalarına yer verdiğini de eklemiştir.

Tekin (2014) “E-Lojistik ve İlaç Dağıtımında e-Lojistik Uygulamaları” adlı Yüksek Lisans Tezinde katılımcıların e-lojistik uygulamalarının kaynak israfına yol açan unsurları engellemediği sonucuna varılmıştır.

Arpa (2017) “İlaç Sektöründe Yaşanan Lojistik Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne İlişkin Bir Araştırma” isimli Yüksek Lisans Tezinde sektörde yaşanan en büyük sorunun zamanında sevkiyat yapılmaması endişesinden doğan güven sorunu olduğunu ifade edilmiştir.

Dębkowska (2017) “E-logistics as an Element of the Business Model Maturity in Enterprises of the TFL Sector” isimli dergi makalesinde sektörde araştırma yapılan firmalar için e-lojistiğin finansal ve yenilikçi fayda sağlayacağından kullanımının olumlu sonuçlar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Köse (2017) “Havayolu İşletmelerinde E-Lojistik Uygulamaları: Antalya Havalimanı Örneği” isimli yüksek lisans tezinde müşteri ve tedarikçilerle e-lojistik sistemleriyle kurulan iletişimin kesintiye uğrayacağı baskısının kaybolması nedeniyle Pazar payında artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Erdal (2017) “İlaç Lojistiği Kapsamında Lojistik Kriterlerin Dematel Yöntemi ile Belirlenmesi: Erzurum İli Örneği” adlı çalışmada ilaç sektöründe lojistik faaliyetlerin önem derecelerinin ortaya konulması için başkaca bir çalışmaya rastlanmaması konusuna değinilmiştir. İlaç sektörü için lojistik faaliyetlerinin önem sıralamasında ilacın aktif bileşenleri, dağıtım ve taşıma ve depolama sahasının önemi üzerinde durulmuştur.

Kanagavalli (2019) “Logistics and E-Logistics Management: Benefits and Challenges” isimli dergi makalesinde e-lojistik tüketici memnuniyet oranını genişletmiş ve küreselleşmeden dolayı kullanımı gerekli hale gelmiştir sonucuna ulaşılmıştır.

Türk (2019) “İlaç Sektöründeki Tarafların Kilit Tedarik Zinciri Performans Göstergelerinin Ölçülmesi ve Türkiye’deki İlaç Tedarik Zinciri Yapısının Analizi” isimli yüksek lisans tezinde eczacıların ve ecza depolarının üreticilere göre zamanında teslimat başarısının yüksek olduğu ve bunun sebebinin ise üreticilerin sipariş verme sürecindeki karmaşık yapıdan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Taşar (2019) “Ankara İlinde Çalışan Eczacıların İlaç Temininde Yaşanan Sorunlar Konusunda Görüşleri: Anket Çalışması” isimli Yüksek Lisans Tezinde, ilaç temininin mümkün olmama sebeplerini; ilacın depoda bulunmaması veya firma tarafından piyasadan kaldırılması olarak saptamıştır.

Türk ve Güner (2021) “Türkiye’deki İlaç Tedarik Zinciri Yapısı ve Uygulamalarına İlişkin Bir Saha Çalışması” isimli makalede İlaç Takip Sistemi’nin stoklarda oluşan fireleri ve talep tahmin hatalarını büyük ölçüde engellediği ifade edilmiştir.

Gündüz ve Canöz (2022) “Elektronik Ticarete Lojistik Hizmet Kalitesi Müşteri Tatmini ve Müşteri Sadakati Bakımından Nedenli Önemli?” isimli araştırma makalesinde elektronik ticaretin müşteri sadakatindeki etkisinin büyük olması gerekçesiyle işletmelerin lojistik faaliyetleri işlerinin bir parçası olarak gördükleri sonucuna varılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İLAÇ SEKTÖRÜNDE E-LOJİSTİK UYGULAMALARI

Bu Bölümde Karaman ilaç sektöründe e-lojistik uygulamaları ele alınmaktadır. Karaman ili Merkez ilçesinde yer alan eczanelere anket uygulaması yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Anket ve yüz yüze görüşmeler neticesinde tespit edilen bulgular SPSS programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Değerlendirme sonucunda konuyla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

3.1. Uygulama Yapılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler

Lojistik Yönetimi; üretim ve dağıtım faaliyetlerinin tasarlanması, organize edilmesi ve kontrol edilmesidir. Bu çalışma, ilaç dağıtımında rolü olan ecza depoları, eczaneler ve lojistik firmalarının e-lojistik uygulamalarını araştırmak için ele alınmıştır. İlaç tedarik zincirinde e-lojistik, hastanede yürütülen tedavi hizmetlerinde müşteri memnuniyeti açısından önemlidir. Bu zincirin etkili bir şekilde idare olması için iyi çalışan bir e-lojistik sistemine ihtiyacı bulunmaktadır. Bu çalışmada İlaç sektöründe Karaman ili merkezindeki eczanelerin tedarik ve dağıtımında kullanılan e-lojistik uygulamaları araştırılmıştır. Uygulama için Karaman ili Merkez ilçesinde bulunan 46 eczane seçilmiştir. İlaç lojistiği ecza depoları ve eczaneler aracılığıyla yapılmaktadır.

3.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Küresel pazarlarda rekabet avantajı kazanmak ve kaybetmemek için hız, maliyet ve kaliteye özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu çalışma, Karaman ili özelinde ilaç sektöründe e-lojistik hizmetlerinin; hız, maliyet, kalite ve müşteri memnuniyeti açısından değerlendirilmesi için yapılmıştır. Bu sektörde ilaçların doğru zaman, yer yöntem ve araçla taşınması hayati önem taşımaktadır. Etkin bir e-lojistik sistemle kaynaklar verimli kullanılmakta maliyetler azalmakta ve hasta memnuniyeti sağlanmaktadır.

3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

70 eczaneden oluşan hedef kitlenin 24 tanesinin anketi doldurmaması nedeniyle tamamına ulaşılamamış olup 10 tanesi de sorular içinde yer alan “E-lojistik uygulamaları hakkında bilginiz var mı?” sorusuna hayır yanıtını vererek anketi yarıda bırakmıştır. Bu doğrultuda 36 katılımcı ile araştırmaya devam edilmiştir.

3.4. Araştırmada Yararlanılan Veri Toplama Araçları

Lojistik süreçte tüm işlemlerin hızlı, düşük maliyetli ve kaliteli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bundan dolayı işletmeler e-lojistik uygulamalarına ihtiyaç duyarlar. Bu çalışmada anket, gözlem ve mülakat yöntemi ile ilaç dağıtımında e-lojistik uygulamaları araştırılmaktadır. Hedef kitle, Karaman ili Merkez ilçesinde faaliyet gösteren tüm eczaneler olarak belirlenmiştir ve 46 geçerli anket araştırmada yer almaktadır. E-lojistik kullanım düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Ertuğrul Tekin'in E-Lojistik ve İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları adlı yüksek lisans tezinde faydalandığı anket ölçeği kullanılmıştır. Bu anket ölçeği 3 temel bölüm ve 41 alt sorudan oluşmaktadır. İlki firmaların temel özelliklerini ölçen sorulardan; ikincisi e-lojistik kullanım düzeylerinin faydalarının sorulduğu sorulardan ve son bölümde ise operasyonel olarak hangi e-lojistik uygulamalarının sorulduğu sorulardan oluşmaktadır. Analiz edilmek üzere veriler, Temmuz 2023 de elde edilmiştir.

Analizlerde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Bulgular %95 güven aralığında ve %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Kullanılan analizler:

- Betimsel istatistikler (Yüzde, frekans, ortalama, standart sapma)
- Normallik testi (Shapiro Wilk, histogram grafikleri)
- Parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi)

3.5. Araştırmanın Hipotezi

Bu çalışmada E-lojistik uygulama düzeylerini belirlemek amacıyla 3 ana bölümden ve 41 alt sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Birinci bölüm; araştırmaya dahil olan firmaların genel özelliklerini belirlemeye yönelik kuruluş yılı, hukuki yapısı ve e-lojistik kullanım durumlarını belirlemeye yönelik 3 çoktan

seçmeli sorudan oluşmaktadır. İkinci bölüm, araştırmaya katılan firmaların e-lojistik kullanım düzeylerini belirlemeye yönelik 24 adet yargıdan oluşan likert ölçekten oluşmaktadır (1: en az ve 5: çok). Anketin üçüncü bölümü ise, operasyonel olarak e-lojistik uygulamalarını kullanılıp kullanılmadığını belirlemeye yönelik 14 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen hipotez şu şekildedir:

H1: İşletme e-lojistik alt sistemleri bulundurma durumuna göre e-lojistik kullanım düzeyi ve firma başarısı anlamlı farklılık göstermektedir.

3.6. Bulgular

Karaman ili merkez ilçesinde bulunan eczacılara anket çalışması yapıp elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

a) Frekans Analizleri (Betimsel İstatistikler)

Tablo 1. Eczanelerin Kuruluş Yılları

	Sayı	%
1971	1	2,2
1975	1	2,2
1976	1	2,2
1980	1	2,2
1986	1	2,2
1991	1	2,2
1994	1	2,2
1995	1	2,2
1997	1	2,2
1998	1	2,2
2000	2	4,4
2003	1	2,2
2004	1	2,2

2005	4	8,9
2007	2	4,4
2008	2	4,4
2009	1	2,2
2010	1	2,2
2013	2	4,4
2014	1	2,2
2015	1	2,2
2016	1	2,2
2017	1	2,2
2019	2	4,4
2020	2	4,4
2022	1	2,2
2023	1	2,2
Ara toplam	36	80,0
Kayıp veri	9	20,0
Toplam	45	100,0

Tablo1’de eczanelerin kuruluş yılları gösterilmektedir. 2000 yılından önce kurulmuş 10 tane eczane bulunmaktadır. 26 tane eczane 2000 ve sonrasında kurulmuştur. 9 tane kayıp veri bulunmaktadır.

Tablo 2. Firmadaki Görevlerin Dağılımı (N=45)

	Sayı	%
Kayıp veri	6	13,3
Eczacı	16	35,6

Stajyer	2	4,4
Teknisyen	21	46,7
Toplam	45	100,0

Tablo 2’de katılımcıların firmadaki görevlerinin dağılımı gösterilmektedir. Katılımcıların %46,7’si teknisyendir. %35,6’sı eczacıdır. %4,4’ü stajyerdir. 6 katılımcı için veri girilmemiştir.

Tablo 3. Hukuki Yapı

	Sayı	%
Diğer	1	2,2
Şahıs	44	97,8
Toplam	45	100,0

Tablo 3’te eczanelerin hukuki yapılarının dağılımı gösterilmektedir. 44 kurum (%97,8) şahıs şirketi yapısındadır.

Tablo 4. E-Lojistik Uygulamaları Hakkında Bilgi Sahibi Olma Durumları

	Sayı	%
Evet	36	80,0
Hayır	9	20,0
Toplam	45	100,0

Tablo 4’te e-lojistik uygulamaları hakkında bilgi sahibi olma durumlarının dağılımı verilmiştir. Buna göre; katılımcıların %80’i e-lojistik uygulamaları hakkında bilgilerinin olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %20’sinin bilgisi yoktur. E-lojistik uygulamaları hakkında bilgisi olmayan 9 katılımcı “İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeği” ile ilgili maddelere cevap vermemiştir. Bu nedenle, ölçek ile ilgili analizlerde katılımcı sayısı 36’ya düşmüştür.

Tablo 5. İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeği Maddelerinin Ortalamaları (n=36)

	Ortalama	Standart Sapma
Madde 19	4,42	0,906
Madde 13	4,33	0,862
Madde 6	4,31	0,980
Madde 11	4,31	0,856
Madde 12	4,31	0,980
Madde 21	4,31	0,786
Madde 8	4,28	0,882
Madde 9	4,28	1,003
Madde 16	4,28	0,882
Madde 15	4,25	0,906
Madde 17	4,22	0,929
Madde 22	4,22	0,989
Madde 4	4,19	1,142
Madde 14	4,19	0,920
Madde 2	4,17	1,183
Madde 3	4,17	1,183
Madde 7	4,11	1,141
Madde 5	4,08	1,180
Madde 1	4,06	1,218
Madde 10	3,97	1,230
Madde 20	3,97	1,134
Madde 18	3,92	1,204

Madde 23 3,89 1,237

Tablo 5’te ilaç dağıtımında e-lojistik uygulamaları fayda ölçeği maddelerinin ortalamaları gösterilmektedir. İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğine ait 23 madde bulunmaktadır. Tablo 5’te 23 maddeye ait ortalamalar gösterilmektedir. Buna göre; en yüksek ortalama 19. maddeye aittir (25.Soru: İlaç dağıtımında teslimat güvenliği sağlamıştır). En düşük ortalama ise 23. maddeye aittir (29. Soru: İlaç sektörü e-lojistiği ilaç değerinin ortaya çıkışını sağlamıştır).

Ölçeğin 2 alt boyutu bulunmaktadır. Bunlar; “Tasarruf ve firma başarısı” ve “Doğru kaynak kullanımı” olarak adlandırılmıştır. Tablo 6’da alt boyutlara ait ortalamalar gösterilmektedir.

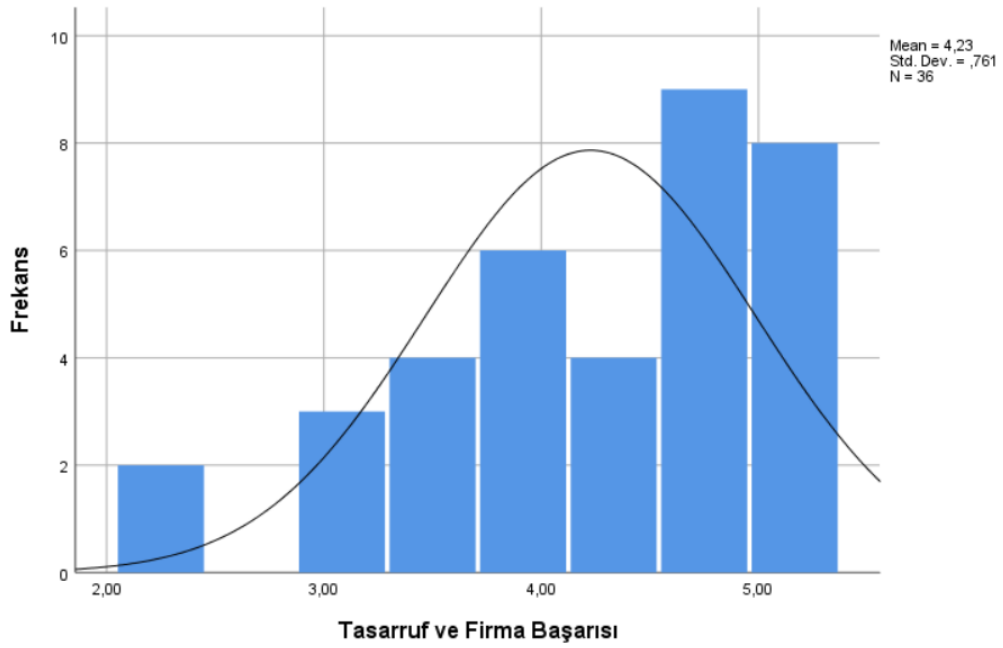
Tablo 6. İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Alt Boyutlarının Ortalamaları (n=36)

	Tasarruf başarısı	ve firma	Doğru kaynak kullanımı
Ortalama	4,23		4,14
Standart sapma	0,76		0,87

Tablo 7’de ilaç dağıtımında e-lojistik uygulamaları fayda ölçeğinin alt boyutlarının ortalamaları ele alınmıştır. Tasarruf ve firma başarısı alt boyutunun ortalaması 4,23’tür. Doğru kaynak kullanımı alt boyutunun ortalaması ise 4,14’tür. İki alt boyuta ait ortalamalar 4’ün üzerindedir. İlaç sektörü e-lojistiğiyle işlemlerin; daha basit, hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının katılımcılara sağladığı faydaların önem derecesinin yüksek olduğu söylenebilir.

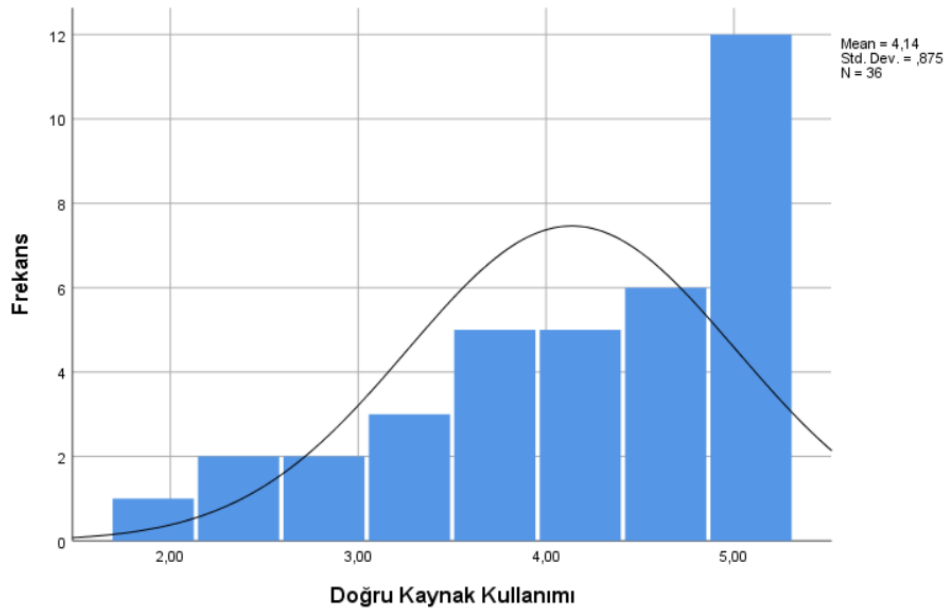
Aşağıdaki histogram grafiklerinde ölçeğin alt boyutlarından elde edilen puanların dağılımları gösterilmektedir.

Şekil 1. Tasarruf ve Firma Başarısı



Şekil 1’de tasarruf ve firma başarısı görülmektedir.

Şekil 2. Doğru Kaynak Kullanımı



Şekil 2’de Doğru Kaynak Kullanımı ele alınmıştır.

Tasarruf ve firma başarısı” ve “Doğru kaynak kullanımı” alt boyutlarından elde edilen puanlar “sağa yığılmalı” bir dağılım özelliği göstermektedir. Dolayısıyla, e-lojistik uygulamalarının sağladığı faydaların önem derecesinin genel olarak yüksek seviyede olduğu söylenebilir.

Tablo 8. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumları (n=36)

Soru numarası	Firmanızda;	Evet		Hayır	
		Sayı	%	Sayı	%
30	İlaç İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	35	97,2	1	2,8
31	İlaç sektörü e-lojistiği Taşıma Organizasyonu var mı?	27	75,0	9	25,0
32	İlaç sektörü e-lojistiği Depo Bilgi Sistemleri var mı?	33	91,7	3	8,3
33	İlaç sektörü e-lojistiği Güzergâh Planlama var mı?	21	58,3	15	41,7
34	İlaç sektörü e-lojistiği Gümrük Operasyonları yapıyor mu?	9	25,0	27	75,0
35	İlaç sektörü e-lojistiği Müşteri İlişkilerinde kullanılıyor mu?	20	55,6	16	44,4
36	İlaç sektörü e-lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemleri var mı?	18	50,0	18	50,0
37	İlaç sektörü e-lojistiği İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	31	86,1	5	13,9
38	İlaç sektörü e-lojistiği Tedarik, Üretim sistemi var mı?	21	58,3	15	41,7
39	İlaç sektörü e-lojistiği Dağıtım Operasyonları var mı?	24	66,7	12	33,3
40	İlaç sektörü e-lojistiği E-Ticaret var mı?	26	72,2	10	27,8
41	İlaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret var mı?	15	41,7	21	58,3

42	İlaç sektörü e-lojistiği, İnternet, İntranet ve Ekstranet var mı?	29	80,6	7	19,4
43	İlaç sektörü e-lojistiği Ulaştırma Altyapısı var mı?	30	83,3	6	16,7
44	İlaç sektörü e-lojistiği Sistemi var mı?	34	94,4	2	5,6

Tablo 7’de e-lojistik uygulamalarının kullanma durumlarıyla ilgili 15 soruya ilişkin betimsel istatistiksel gösterilmektedir (Anketteki 30. sorudan 44. soruya kadar ki kısım) Katılımcıların %97,2’si firmalarında ilaç işletme bilgi sistemlerini kullanmaktadır. Katılımcıların %75’i firmalarında ilaç sektörü e-lojistiği gümrük operasyonlarının yapılmadığını belirtmiştir.

b)Fark Testleri

b-1) İlaç sektörü e-lojistiği Taşıma Organizasyonu sistemini kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Analizlerden önce normallik testi yapılmıştır. Firmalarında e-lojistiği taşıma organizasyon sistemini kullanan 27 katılımcı bulunmaktadır. Kullanmayan katılımcı sayısı ise 9’dur. İki gruptaki kişi sayısının 30’un altında olması nedeniyle Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılmıştır. Tablo 8’de Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 9. İlaç Sektörü E-Lojistiği Taşıma Organizasyonu Sistemini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	31. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,887	27	0,007
	Hayır	0,874	9	0,136
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,884	27	0,006
	Hayır	0,792	9	0,017

Tablo 10’de ilaç sektörü e-lojistiği taşıma organizasyonu sistemini kullanma durumuna göre normallik testi görülmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında taşıma organizasyon sistemini kullanan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutuna ait puanları normal dağılmamaktadır ($p<0,05$). Normal dağılım varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, taşıma organizasyon sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların ölçekten elde ettikleri puanlar arasındaki farkın anlamlılığı parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) ile sınanmıştır. Tablo 9’da Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 11. İlaç Sektörü E-Lojistiği Taşıma Organizasyonu Sistemini Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

31. Soru		Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	27	17,70	478,00	100,000	0,429
	Hayır	9	20,89	188,00		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	27	17,67	477,00	99,000	0,406
	Hayır	9	21,00	189,00		

Tablo 12’da İlaç Sektörü e-lojistiği taşıma organizasyonu sistemini kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) bulunmaktadır. Mann Whitney U testi sonucuna göre, taşıma organizasyon sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-2) İlaç sektörü e-lojistiği Güzergâh Planlama durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği güzergâh planlamayı kullanan katılımcıların sayısı 21’dir. Kullanmayan katılımcıların sayısı ise 15’tir. İki gruptaki kişi sayısının 30’un

altında olması nedeniyle, Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılmıştır. Tablo 10'da Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 13. İlaç Sektörü E-Lojistiği Güzergâh Planlama Durumuna Göre Normallik Testi

	33. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	P
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,850	21	0,004
	Hayır	0,922	15	0,210
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,842	21	0,003
	Hayır	0,884	15	0,054

Tablo10'da ilaç sektörü e-lojistiği güzergâh planlama durumuna göre normallik testi yer almaktadır. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında güzergâh planlamayı kullanan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılmamaktadır ($p < 0,05$). Normallik varsayımının sağlanamaması nedeniyle, 2 grubun puanları arasındaki farkın anlamlılığı parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) ile incelenmiştir. Tablo 11'de Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 14. İlaç Sektörü E-Lojistiği Güzergâh Planlamayı Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	33. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	21	18,50	388,50	157,500	1,000
	Hayır	15	18,50	277,50		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	21	18,45	387,50	156,500	0,974
	Hayır	15	18,57	278,50		

Tablo11'de ilaç sektörü e-lojistiği güzergâh planlamayı kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) yer almaktadır. Mann Whitney U testi sonucuna göre, güzergâh planlamayı kullanan ve

kullanmayan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-3) İlaç sektörü e-lojistiği Gümrük Operasyonları yapılma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği gümrük operasyonlarının yapıldığını belirten katılımcıların sayısı 9'dur. Yapılmadığını belirten katılımcıların sayısı ise 27'dir. Her iki gruptaki kişi sayısınının 30'dan az olması nedeniyle Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna bakılarak puanların normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Tablo 12'de Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 15. İlaç Sektörü E- Lojistiği Gümrük Operasyonları Yapılma Durumuna Göre Normallik Testi

	34. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,694	9	0,001
	Hayır	0,929	27	0,065
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,623	9	0,000
	Hayır	0,929	27	0,066

Tablo12'de ilaç sektörü e-lojistiği gümrük operasyonları yapılma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında gümrük operasyonlarının yapıldığını belirten katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p<0,05$). Normallik varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, iki grubun puanları arasındaki farkın anlamlılığı parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) ile incelenmiştir. Tablo 13'te Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 16. İlaç Sektörü E-Lojistiği Gümrük Operasyonları Yapılma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	34. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	9	22,94	206,50	81,500	0,141
	Hayır	27	17,02	459,50		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	9	23,94	215,50	72,500	0,070
	Hayır	27	16,69	450,50		

Tablo 13'te ilaç sektörü e-lojistiği gümrük operasyonları yapılma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında gümrük operasyonlarının yapıldığını belirten katılımcılar ile yapılmadığını belirten katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-4) İlaç sektörü e- lojistiği Müşteri İlişkilerinde kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiğini müşteri ilişkilerinde kullanan katılımcıların sayısı 20'dir. Kullanmayan katılımcıların sayısı 16'dır. İki gruptaki katılımcı sayısının 30'un altında olması nedeniyle, Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılmıştır. Tablo 14'te Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 17. İlaç Sektörü E-Lojistiği Müşteri İlişkilerinde Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	35. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,840	20	0,004
	Hayır	0,923	16	0,187

Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,813	20	0,001
	Hayır	0,915	16	0,139

Tablo14'te ilaç sektörü e-lojistiği müşteri ilişkilerinde kullanma durumuna göre normallik testi yer almaktadır. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiğini müşteri ilişkilerinde kullanan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p < 0,05$). Normallik varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, iki grubunun ölçek puanları arasındaki farkın anlamlılığını incelemek amacıyla parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) kullanılmıştır. Tablo 15'te Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 18. İlaç Sektörü E-Lojistiği Müşteri İlişkilerinde Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	35. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	20	20,10	402,00	128,000	0,305
	Hayır	16	16,50	264,00		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	20	20,28	405,50	124,500	0,253
	Hayır	16	16,28	260,50		

Tablo15'te ilaç sektörü e-lojistiği müşteri ilişkilerinde kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiğini müşteri ilişkilerinde kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

b-5)İlaç sektörü e-lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemlerini kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği araç, eşya ve sürücü takip sistemlerini kullanan katılımcıların sayısı 18'dir. Kullanmayan katılımcıların sayısı da 18'dir. İki gruptaki katılımcı sayısı 30'dan azdır. Bu nedenle, iki grubun puanlarının normal dağılıp

dağılmadığını incelemek amacıyla Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılmıştır. Tablo 16’da Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 19. İlaç Sektörü E-Lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemlerini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	36. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,811	18	0,002
	Hayır	0,902	18	0,063
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,810	18	0,002
	Hayır	0,898	18	0,054

Tablo 16’da ilaç sektörü e-lojistiği araç, eşya, sürücü takip sistemlerini kullanma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği araç, eşya ve sürücü takip sistemlerini kullanan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p < 0,05$). Normal dağılım varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, iki grubun ölçek puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını incelemek için parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) kullanılmıştır. Tablo 17’de Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 20. İlaç Sektörü E-Lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemleri Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	36. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	18	19,17	345,00	150,000	0,702
	Hayır	18	17,83	321,00		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	18	19,53	351,50	143,500	0,554
	Hayır	18	17,47	314,50		

Tablo 17’de ilaç sektörü e-lojistiği araç, eşya, sürücü takip sistemleri kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği araç, eşya ve sürücü takip sistemlerini kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-6) İlaç sektörü e-lojistiği Tedarik, Üretim sistemini kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği tedarik ve üretim sistemini kullanan katılımcıların sayısı 21’dir. Kullanmayan katılımcıların sayısı ise 15’tir. İki gruptaki katılımcı sayısınının 30’dan az olması nedeniyle, Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılmıştır. Tablo 18’de Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 21. İlaç Sektörü E-Lojistiği Tedarik, Üretim Sistemini Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	38. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,893	21	0,025
	Hayır	0,862	15	0,026
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,875	21	0,012
	Hayır	0,876	15	0,041

Tablo 18’de ilaç sektörü e-lojistiği tedarik, üretim sistemini kullanma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği tedarik ve üretim sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılmamaktadır ($p<0,05$). Normal dağılım varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) kullanılarak 2 grubun puanları arasındaki fark sınanmıştır. Tablo 19’da Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 22. İlaç Sektörü E-Lojistiği Tedarik, Üretim Sistemini Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	38. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	21	17,26	362,50	131,500	0,401
	Hayır	15	20,23	303,50		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	21	17,81	374,00	143,000	0,638
	Hayır	15	19,47	292,00		

Tablo 19’da ilaç sektörü e-lojistiği tedarik, üretim sistemini kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği tedarik ve üretim sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-7) İlaç sektörü e-lojistiği Dağıtım Operasyonlarını kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği dağıtım operasyonlarını kullanan katılımcıların sayısı 24’tür. Kullanmayan katılımcıların sayısı 12’dir. İki gruptaki katılımcı sayısının 30’dan az olması nedeniyle, Shapiro Wilk normallik testi sonucuna bakılarak puanların normal dağılıp dağılmadığına karar verilmiştir. Tablo 20’de Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 23. İlaç Sektörü E- Lojistiği Dağıtım Operasyonlarını Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	39. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,810	24	0,000
	Hayır	0,886	12	0,105

Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,818	24	0,001
	Hayır	0,905	12	0,185

Tablo 20’de ilaç sektörü e- lojistiği dağıtım operasyonlarını kullanma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği dağıtım operasyonlarını kullanan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p<0,05$). Normallik varsayımının sağlanamaması nedeniyle, iki grubun puanları arasındaki farkın anlamlılığı parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) ile incelenmiştir. Tablo 21’de Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 24. İlaç Sektörü E-Lojistiği Dağıtım Operasyonlarını Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	39. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	24	19,88	477,00	111,000	0,265
	Hayır	12	15,75	189,00		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	24	20,10	482,50	105,500	0,191
	Hayır	12	15,29	183,50		

Tablo 21’de ilaç sektörü e-lojistiği dağıtım operasyonlarını kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği dağıtım operasyonlarını kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-8) İlaç sektörü e-lojistiği E-Ticaret kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği E-Ticaret kullanan katılımcıların sayısı 26'dır. Kullanmayan katılımcıların sayısı 10'dur. İki grubun ölçekten elde ettikleri puanların normal dağılıp dağılmadığına Shapiro Wilk normallik testi ile karar verilmiştir. Tablo 22'de Shapiro Wilk normallik testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 25. İlaç Sektörü E-Lojistiği E-Ticaret Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	40. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,882	26	0,006
	Hayır	0,937	10	0,525
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,882	26	0,006
	Hayır	0,897	10	0,201

Tablo 22'de ilaç sektörü e-lojistiği e-ticaret kullanma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Normallik testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği E-Ticaret kullanan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p < 0,05$). Normallik varsayımının sağlanamaması nedeniyle, parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) kullanılarak iki grubun puanları arasındaki farkın anlamlılığı sınanmıştır. Tablo 23'te Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 26. İlaç Sektörü E-Lojistiği E-Ticaret Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	40. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	26	17,88	465,00	114,000	0,570
	Hayır	10	20,10	201,00		

Doğru kaynak kullanımı	Evet	26	17,44	453,50	102,500	0,326
	Hayır	10	21,25	212,50		

Tablo 23'te ilaç sektörü e-lojistiği e-ticaret kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği E-Ticaret kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

b-9) İlaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret kullanma durumuna göre İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeğinin Analizi

Firmalarında e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret kullanan katılımcıların sayısı 15'tir. Kullanmayan katılımcıların sayısı 21'dir. İki grubun ölçekten elde ettikleri puanlar için yapılan Shapiro Wilk normallik testi sonucu Tablo 24'te gösterilmektedir.

Tablo 27. İlaç Sektörü E-Lojistiği İşletmeden-Müşteriye (B2C) ve İşletmeden-İşletmeye B2B Ticaret Kullanma Durumuna Göre Normallik Testi

	41. Soru	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	0,774	15	0,002
	Hayır	0,928	21	0,125
Doğru kaynak kullanımı	Evet	0,769	15	0,002
	Hayır	0,936	21	0,179

Tablo 24'te ilaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (b2c) ve işletmeden-işletmeye b2b ticaret kullanma durumuna göre normallik testi gösterilmektedir. Firmalarında e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret kullanan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettiklerin puanlar normal dağılım özelliği göstermemektedir ($p<0,05$). Normallik varsayımı sağlanamamıştır. Bu nedenle, iki grubun ölçek puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını

belirlemek için parametrik olmayan test (Mann Whitney U testi) kullanılmıştır. Tablo 25'te Mann Whitney U testi sonucu gösterilmektedir.

Tablo 28. İlaç Sektörü E-Lojistiği İşletmeden-Müşteriye (B2C) Ve İşletmeden-İşletmeye B2B Ticaret Kullanma Durumuna Göre Ölçek Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

	41. Soru	Sayı	Sıra ortalaması	Sıralar toplamı	U	p
Tasarruf ve firma başarısı	Evet	15	21,03	315,50	119,500	0,220
	Hayır	21	16,69	350,50		
Doğru kaynak kullanımı	Evet	15	21,20	318,00	117,000	0,189
	Hayır	21	16,57	348,00		

Tablo 25'te ilaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (b2c) ve işletmeden-ışletmeye b2b ticaret kullanma durumuna göre ölçek alt boyut puanlarının karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi) gösterilmektedir. Mann Whitney U testi sonucuna göre, firmalarında e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-ışletmeye B2B Ticaret kullanan ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 29. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumlarına Göre Tasarruf ve Firma Başarısı Alt Boyut Ortalamalarının Karşılaştırılması

Soru numarası	Firmanızda;	Tasarruf ve firma başarısı			
		Evet		Hayır	
		Sayı	Ortalama	Sayı	Ortalama
30	İlaç İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	35	4,24	1	3,83
31	İlaç sektörü e- lojistiği Taşıma Organizasyonu var mı?	27	4,17	9	4,40

32	İlaç sektörü e- lojistiği Depo Bilgi Sistemler var mı?	33	4,23	3	4,19
33	İlaç sektörü e lojistiği Güzergâh Planlama var mı?	21	4,18	15	4,29
34	İlaç sektörü e- lojistiği Gümrük Operasyonları yapılıyor mu?	9	4,42	27	4,16
35	İlaç sektörü e- lojistiği Müşteri İlişkilerinde kullanılıyor mu?	20	4,36	16	4,06
36	İlaç sektörü e- lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemler var mı?	18	4,25	18	4,21
37	İlaç sektörü e- lojistiği İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	31	4,24	5	4,15
38	İlaç sektörü e lojistiği Tedarik, Üretim sistemi var mı?	21	4,12	15	4,37
39	İlaç sektörü e- lojistiği Dağıtım Operasyonları var mı?	24	4,32	12	4,04
40	İlaç sektörü e-lojistiği E-Ticaret var mı?	26	4,15	10	4,43
41	İlaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret var mı?	15	4,28	21	4,19
42	İlaç sektörü e-lojistiği, İnternet, İnternet ve Ekstranet var mı?	29	4,20	7	4,32
43	İlaç sektörü e-lojistiği Ulaştırma Altyapısı var mı?	30	4,22	6	4,26
44	İlaç sektörü e-lojistiği Sistemi var mı?	34	4,22	2	4,33

Tablo 30 'da e-lojistik uygulamalarının kullanma durumlarına göre tasarruf ve firma başarısı alt boyut ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 31. E-Lojistik Uygulamalarının Kullanma Durumlarına Göre Doğru Kaynak Kullanımı Alt Boyut Ortalamalarının Karşılaştırılması

Soru Numarası	Firmanızda;	Doğru kaynak kullanımı			
		Evet		Hayır	
		Sayı	Ortalama	Sayı	Ortalama
30	İlaç İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	35	4,14	1	4,00
31	İlaç sektörü e- lojistiği Taşıma Organizasyonu var mı?	27	4,07	9	4,33
32	İlaç sektörü e- lojistiği Depo Bilgi Sistemler var mı?	33	4,15	3	3,97
33	İlaç sektörü e lojistiği Güzergâh Planlama var mı?	21	4,08	15	4,22
34	İlaç sektörü e- lojistiği Gümrük Operasyonları yapıyor mu?	9	4,44	27	4,03
35	İlaç sektörü e- lojistiği Müşteri İlişkilerinde kullanılıyor mu?	20	4,27	16	3,97
36	İlaç sektörü e- lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemler var mı?	18	4,16	18	4,12
37	İlaç sektörü e- lojistiği İşletme Bilgi Sistemleri var mı?	31	4,16	5	4,02
38	İlaç sektörü e lojistiği Tedarik, Üretim sistemi var mı?	21	4,04	15	4,27
39	İlaç sektörü e- lojistiği Dağıtım Operasyonları var mı?	24	4,28	12	3,86
40	İlaç sektörü e-lojistiği E-Ticaret var mı?	26	4,03	10	4,42
41	İlaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret var mı?	15	4,24	21	4,06

42	İlaç sektörü e-lojistiği, İnternet, İntranet ve Ekstranet var mı?	29	4,09	7	4,31
43	İlaç sektörü e-lojistiği Ulaştırma Altyapısı var mı?	30	4,14	6	4,12
44	İlaç sektörü e-lojistiği Sistemi var mı?	34	4,13	2	4,23

Tablo 27 'de e-lojistik uygulamalarının kullanma durumlarına göre doğru kaynak kullanımı alt boyut ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. 30., 32., 37., 42., 43. ve 44. sorulara evet ve hayır cevapları veren kişi sayılarının son derece dengesiz olması nedeniyle bu sorulara göre fark analizi yapılmamıştır. Örneğin, 30. soruya evet cevabı veren 35 katılımcı vardır. Hayır cevabı veren sadece 1 katılımcı vardır. Böyle bir durumda analiz yapılamaz. Benzer olarak, 32. soruya evet cevabı veren 33 katılımcı vardır. Hayır cevabı veren sadece 3 katılımcı bulunmaktadır.

Sonuç

Lojistik fonksiyonlarının görevini en hızlı, en ekonomik ve en etkin şekilde yerine getirmesi önem ifade etmektedir. İlaç sektörü de bunu sağlamak için e-lojistik sistemine ihtiyaç duymaktadır. E-lojistikte ilaç dağıtım süreci, bilişim teknolojileriyle kontrol altına alınabilmektedir. Bu çalışmada, Karaman ili merkez ilçesinde ilaç tedarik zincirinde bulunan eczanelerin tedarik sisteminde kullandığı e-lojistik uygulamalarını araştırılmıştır. Çalışmanın amacı; e-lojistiğin yararlarının farkındalığını arttırmak ve e-lojistik uygulamalarının kullanımının artmasına katkıda bulunmaktır. Karaman ili merkez ilçesinde bulunan eczanelere naket uygulanarak , sonuçlar değerlendirilmiştir.

En yüksek ortalama “İlaç dağıtımında teslimat güvenliği sağlamıştır” sorusuna, en düşük ortalama ise “İlaç sektörü e-lojistiği ilaç değerinin ortaya çıkışını sağlamıştır” sorusuna aittir. İlaç sektörü e-lojistiğiyle işlemlerin; daha basit, hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının katılımcılara sağladığı faydaların önem derecesinin yüksek olduğu söylenebilir. Katılımcıların %97,2’si firmalarında ilaç işletme bilgi sistemlerini kullanmaktadır. Taşıma Organizasyon Sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların, Güzergâh Planlamayı kullanan ve kullanmayan katılımcıların, firmalarında Gümrük Operasyonlarının yapıldığını belirten katılımcılar ile yapılmadığını belirten katılımcıların, firmalarında e-lojistiğini Müşteri İlişkilerinde kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Firmalarında e-lojistiği Araç, Eşya ve Sürücü Takip Sistemlerini kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların, firmalarında e-lojistiği Tedarik Ve Üretim Sistemini kullanan ve kullanmayan katılımcıların, firmalarında e-lojistiği Dağıtım Operasyonlarını kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Firmalarında e-lojistiği E-Ticarette kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların ve firmalarında e-lojistiği İşletmeden-Müşteriye (B2C) ve İşletmeden-İşletmeye (B2B) Ticaret kullanan ile kullanmayan katılımcıların ölçeğin 2 alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). İşletme e-lojistik alt sistemleri bulundurma

durumuna göre e-lojistik kullanım düzeyi ve firma başarısı anlamlı farklılık göstermemektedir. Bundan dolayı “İşletme e-lojistik alt sistemleri bulundurma durumuna göre e-lojistik kullanım düzeyi ve firma başarısı anlamlı farklılık göstermektedir.” hipotezi olumsuzdur.

Araştırma sonucunda Karaman ilinde faaliyet gösteren eczaneler, e-lojistik uygulamalarının faydalarının farkında oldukları ve lojistik faaliyetlerini etkin bir şekilde kullandıklarını belirtmişlerdir. Fakat analiz sonuçlarına göre; e-lojistik kullanım düzeyleri ile firma başarısı arasında bir bağlantıya ulaşılamamıştır. E-lojistik faaliyetlerinin firmalara sağladığı faydalara rağmen firma; başarısını e-lojistik faaliyetleri ile ilişkilendirmemiştir. Karaman ili merkez eczaneleri özelinde lojistik işlemlerini işlerinin bir parçası değil de yardımcı bir fonksiyon olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynakça

ACAR, A. Zafer ve Halim Yurdakul (2013). ‘Tedarik Lojistiğinde Sistem Satın Alma ve Entegre Ürün Timi: Sağlık Sektörü İçin Öneriler’, **Akademik Bakış Dergisi Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi**, (34), 1–15.

AKER, Emrah (2011). İşletmelerde Lojistik Faaliyetler ve Bir Örnek Olay Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

AKSOY, Şafak, Ayşe Güldem Cerit, Serkan Akıncı, Burcu İltter, Durmuş Ali Deveci, Eda Atılğan İnan, Aslıhan Kıymalıoğlu, Okan Tuna, Serap Çabuk, Öznur Yurt, e İrem Eren Erdoğan (2019). **Uluslararası Pazarlama**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1-199.

ALAN, Hale (2019). ‘Disiplinler Arası Bir Bilim Dalı Olma Yolunda Yönetim Bilişim Sistemleri ve İşletme Enformatiğinin Temelleri’, **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 69–92.

ALPTEKİN, Ece Nur ve Ezgi Uzel Aydınocak (2022). ‘Üçüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayanların (3PL) Covid-19 Pandemi Döneminde Lojistikte Risk Algısına Yönelik Nitel Bir Araştırma’ **Beykoz Akademi Dergisi**, 10(2), 303–331.

ALTAŞ, Neslişah (2022). Türkiye’de Lojistik Sektörünün Rekabet Gücü Üzerine Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

ARI, Sertaç ve Naim Çağlar Diri (2019). **Tarihsel Süreçte Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)**, İKSAD, Ankara, 62-95.

ARSLAN, Aslı (2007). İlaç ve Tıbbi Malzeme Lojistiği ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

AY, Erdem (2018). İlaç Sektöründe Lojistik Yönetimi ve Tersine Lojistik, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

AYÇIÇEK, Sercan (2021). Fuar Lojistiği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

AYDOĞDU, Gizem (2017). Dış Kaynak Kullanımının Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

BAKAN, İsmail ve Zümrüt Hatice Şekkel (2018). 'Endüstri 4.0'ın Etkisiyle Lojistik 4.0.', **Journal of Life Economics**, 5(2),17–36.

BARRETO, L., A. Amaral ve T. Pereira (2017). 'Industry 4.0 Implications İn Logistics: An Overview.', **Procedia Manufacturing**, (13),1245–1252.

BATUK, Selen (2013). Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı: Adana İlinde Faaliyet Gösteren İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

BAYRAKTAR, Erkan ve Mehmet Efe (2006). 'Kurumsal Kaynak Planlaması ERP ve Yazılım Seçim Süreci' **The Journal of Selcuk University Social Sciences Institute**, (15), 689–709.

BINATLI, Cüneyt (2002). 'Elektronik Ticaretin Vergisel Boyutu' (1),171–188.

CANÖZ, Yaşar Harun ve Şafak Gündüz (2022). 'Elektronik Ticarete Lojistik Hizmet Kalitesi Müşteri Tatmini ve Müşteri Sadakati Bakımından Ne Denli Önemli?', **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 18(4), 1250-1269.

ÇAKIR, Beyhan Özgü, e Aykut Bedük (2013). 'Çalışanların Kurumsal Kaynak Planlaması ERP Değerlendirmeleri ve Kurumsallaşma Algıları', **The Journal of Selcuk University Social Sciences Institute**, (30), 81–91.

ÇELİK, Faruk Bilen, Emre Topçu ve Fatma Serab Onursal (2021). ‘Lojistik ve Dijitalleşme’ **Sektörlerin ve Mesleklerin Geleceği**, (1), 391–414.

ÇELİK, Ramazan (2020). ‘Lojistik Sektöründe Kullanılan Yeni Bilişim Sistemleri: Lojistik 4.0 Örneği’, **Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi**,6(4), 85–90.

CHUNG, Pansy, Ron Chuen Yeh ve Yi-Cheng Chen (2015). ‘Implementation of e-Logistics Systems for Developing EC Capability in Small and Medium-sized Enterprises: A Conceptual Model’, **International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning**, (1), 203–211.

CRACEL, Carolina ve Viana Cameira De Sousa (2022). Costing Model Applied to Contract Logistics Activities, Master Universidade do Porto Faculdade De Engenharia, Porto.

DĘBKOWSKA, Katarzyna (2017). ‘E-logistics as an Element of the Business Model Maturity in Enterprises of the TFL Sector’, **Procedia Engineering**, (182), 143–148.

DEMİR USLU, Yeter (2022). Küreselden Yerele Sağlıkta Tedarik Zinciri Yönetimi Çalıştayı, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü ve Lojistik Derneği (LODER), 1-46.

EKER, Özge (2006). Lojistik Yönetim ve Tedarik Lojistiği Sürecinde Performansın Arttırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Endüstrisi, İstanbul.

ELKHATEB, Ali Khalaf Mahmoud (2012). The Effect Of E-Logistics On The Costumer Satisfaction, Master Degree, Helwan University, Helwan.

ERDAL, Hamit ve Selçuk Korucuk (2017). ‘İlaç Lojistiği Kapsamında Lojistik Kriterlerin Dematel Yöntemi ile Belirlenmesi: Erzurum İli Örneği’, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 19(1), 155-166.

ERTURGUT, Ramazan ve Gamze Alkan (2022). ‘3PL ve 4PL Firmalarına ait Boylamsal Analiz: 2001-2018 Yıllarına İlişkin Bibliyometrik Analiz’, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 21(83), 1131–1145.

FINNE, Jacob (2022). Outsourcing Warehousing Operations A Case Study Examining the Possibilities for an SME to Partly Outsource its Warehousing Operations to a Third-party Logistics Service Provider, Thesis for a Master, Yrkeshögskolan Novia, Vasa VT.

GÖLEN, Zafer ve Sevilay Özer (2019). **Sosyal Beşerî ve İdari Bilimlerde Akademik Çalışmalar**, Staparija İvpe ,(1), 371-401.

GÖKÇE ARPA, Rabiya (2017). İlaç Sektöründe Yaşanan Lojistik Sorunlar ve Bu Sorunların Çözümüne İlişkin Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çankırı.

GROZNIK, Ales (2008). ‘E-logistics: Slovenian Transport Logistics Cluster Creation’ **WSEAS Transactions on Information Science and Applications**, 5(4), 375–384.

GÜLEN, Kemal Güven (2005). ‘Lojistik Hizmetlerde Dış Kaynak Kullanımının Yaygınlaşması ve Tedarikçi İşletmelerde Gelişim Stratejileri’, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 4(8), 29–48.

GÜLENÇ, İ. Figen, e Bihter Karagöz (2005). ‘E-Lojistik ve Türkiye’de E-Lojistik Uygulamaları’, **Kocaeli University Journal of Social Sciences**,1(15), 73–91.

HENRIQUE, João ve Balau Figueiredo (2021). Logistics 4.0-Evolution of Transport for the Pharmaceutical Sector Evolution and Application Analysis of Autonomous Vehicles for Pharmaceutical Logistics in Portugal, Master, Instituto Universitario de Lisboa, Lisboa.

HERGÜLLÜ, İlker (2009). Lojistik Fonksiyonlarda Dış Kaynak Kullanımı-3PL Lojistik, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

İLHAN, İlhan ve Faruk Ünsaşar (2011). ‘Otomotiv Yedek Parça Sektörüne Elektronik Veri Değişimi (Edi) Uygulanması için Veritabanı ve Formların Oluşturulması’, **Journal of Polytechnic**, 14(4), 249–256.

JOENSUU, Tanja (2022). Solution Model for eCommerce Distribution Logistics for a 3D Fibre Product, Bachelors Thesis, JAMK University of Applied Sciences, Jyvaskyla.

GÖNCÜ, Kadir Kaan (2010). Lojistik Sektöründe Kargo Taşımacılığında Uzak Nokta Çözümleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Proje Çalışması, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

KANAGAVALLI G. Ve Ramseena Azeez (2019). ‘Logistics and E-Logistics Management: Benefits and Challenges’, **International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)**, 8(4), 2277-3878.

KAPLAN, Bahadır (2019). Türkiye’de Lojistik Sektörünün Dış Ticaret Üzerine Etkileri (Otomotiv Endüstrisi Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.

KARAGÖZ, İsmet Bihter (2007). E-Lojistik Uygulayan İşletmelerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

KARAKAŞ, Görkem (2018). Hastanelerde Tedarik Zinciri Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar Üzerine Bir Alan Araştırması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

KARAKÖY, Çağatay ve Berivan Kızılırmak (2019). ‘Uluslararası Şirketlerde Dış Kaynak Kullanımı ve Lojistik Anlayış: Sivas Özelinde Bir Uygulama’ **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 20(1), 447-461.

KILIÇ, Ethem, Mehmet Güven ve Erdoğan Avder (2019). ‘Bilgi Teknolojilerinin Karar Alma Sürecine Etkileri: Muş İli Örneği’, **Dicle University Social Sciences Institute Journal**, 22(1), 372–382.

KIYMETLİ ŞEN, İlker (2014). ‘Lojistik Faaliyetlerin Yönetimi ve Maliyetleme Yaklaşımları’, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 4(1), 83–106.

KÖSE, Serpil (2017). Havayolu İşletmelerinde E-Lojistik Uygulamaları: Antalya Havalimanı Örneği, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Alanya.

KRSTEV, Dejan, e Aleksandar Krstev (2022). **Reverse Logistics – Possibility, Expectation and Sustainability Perspectives**, Goce Delchev University Shtip, 1(16).

MELO, André Cristiano Silva, Denilson Ricardo de Lucena Nunes, Antônio Erlindo Braga Júnior, Rayra Brandão, Verônica de Menezes Nascimento Nagata ve Vitor William Batista Martins (2022). ‘Analysis of Activities That Make Up Reverse Logistics Processes: Proposition of a Conceptual Framework’, **Brazilian Journal of Operations and Production Management**, 19(2), 1-16.

MOKKHAMAKKUL, Tartat (2022). ‘Factors Affecting Behaviours of Returning E-Waste to Reverse Logistics System in Thailand’, **Hindawi Wireless Communications and Mobile Computing**, 1(1), 1–11.

NADEEM, Shahid, Abdul Khaliq Alvi ve Jawad Iqbal (2018). ‘Performance Indicators of E-Logistic System with mediating role of Information and Communication Technology (ICT)’, **Journal of Applied Economics and Business Research JAEBR**, 8(4), 217–228.

ODABAŞI, Yavuz ve Mine Oyman (2016). **Pazarlama İletişimi Yönetimi**, MediaCat Kitapları, 1(3), 85-336.

OĞULTÜRK, M. Cem (2015). ‘Lojistik Hizmetlerin Özelleştirilmesi Kapsamında Türk Silahlı Kuvvetleri’nde Dış Kaynak Kullanımı ve Özel Askerî Şirketler’, **Security Strategies**, 11(22), 167–93.

ONAY COŞKUN, Özlem (2017). Lojistik Sektöründe Marka Bilinirliği, E-Lojistik Hizmetleri ve Örnek Şirket Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

ONAY, Meltem ve Hatice Sibel Kara (2009). ‘Lojistik Dış Kaynaklama Uygulamalarının Örgüt Performansı Üzerine Etkileri’, **Ege Akademik Bakış**, 9(2), 593–622.

ONURSAL, Fatma Serab ve Semra Birgün (2018). Soğuk Zincir Zayıf Problemlerinin Çözümü İçin Kısıtlar Teorisi Düşünce Süreçleri Uygulaması. International Conference on Eurasian Economies, 332–341.

ÖCAL, Yasin (2019). Lojistik Sektörü ile İlişkili Unsurların Lojistik İstihdamına Etkisi: Konya-Karaman Bölgesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, T.C. Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

ÖNDER, Emrah (2005). Yönetim Bilişim Sistemleri Kapsamında Web Tabanlı İlişkisel Veri Tabanı Yönetim Sistemleri ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

ÖZDEMİR, Fevzi Serkan ve Mehpare Karahan Gökmen (2016). ‘Lojistiğin Evrimi ve Türkiye’deki Ön Lisans ve Lisans Programları Yönünden Lojistik Öğretimi’, **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 9(3), 115–35.

RADIVOJEVIĆ, Gordana ve Luka Milosavljević (2019). The Concept of Logistics 4.0., 4th Logistics International Conference, 283-292.

ŞAHİN, Güvenç, Aydın Sipahioğlu, Zehra Kamışlı Öztürk, Gürdal Ertek, Barbaros Aba, e Gülçin Büyükozan (2012). **Uluslararası Lojistik**, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 1(2), 118-150.

SAKALLI, Hacer (2007). Tekstil Sektöründe Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi, Tekstil Sektöründe Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

SAYIN (2019). Ahmet Alper ve Mehmet Gülle, 'Lojistik Faaliyetlerde Taşımacılık Yöntemleri-Türkiye Örneği', **Academic Studies on Social and Education Sciences**, 19(1), 400-422.

SEZGIN, Toygar (2008). Lojistik Kavramı ve Türkiye'deki Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

TANYAŞ, Mehmet (2010). Türkiye Lojistik Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri, Ya/Em 2010, Sabancı Üniversitesi, 1-33.

TAŞAR, Semra İlay (2019). Ankara İlinde Çalışan Eczacıların İlaç Temininde Yaşanan Sorunlar Konusunda Görüşleri: Anket Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (2011). **Ulaştırma Hizmetleri Lojistik Yönetimi**, Millî Eğitim Bakanlığı, 1-45.

TEKİN, Ertuğrul (2014). E-Lojistik ve İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

TIJAN, Edvard, Drazen Zgaljic, Mladen Jardas, Gea Mišćević ve Dražen Žgaljić (2018). 'Emerging Trends In E-Logistics', **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies**, 1(1), 1-7.

TÜRK, Hilal (2019). İlaç Sektöründeki Tarafların Kilit Tedarik Zinciri Performans Göstergelerinin Ölçülmesi ve Türkiye'deki İlaç Tedarik Zinciri Yapısının Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü, Sakarya.

TÜRK, Hilal ve Samet Güner (2021). 'Türkiye'deki İlaç Tedarik Zinciri Yapısı ve Uygulamalarına İlişkin Bir Saha Çalışması', **Journal of Transportation and Logistics**, 6(2), 177-96.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ EKONOMİ BAKANLIĞI (2013). İlaç Sektörü Gelecek Araştırması 2015-2023 Hedefler-Stratejiler Sonuç Raporu, İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği,1-38.

UĞURLU, Hasan (2007). AB Sürecinde Türkiye’de Süt ve Süt Ürünü Üreten İşletmelerde Lojistik Faaliyetler ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

VISWANADHAM, N. (1999) ‘E-Logistics: A Strategy for Gaining Competitive Advantage’, **The Logistics Institute Asia Pacific and Mechanical and Production Engineering**, 1(1),1-10.

VISWANADHAM, N.ve Roshan Gaonkar (2009). ‘E-Logistics: Trends and Opportunities’, **The Logistics Institute – Asia Pacific**, 1(1), 1–11.

VU, Duyen (2022). The Influences of E-logistics on Vietnam’s E-commerce Market Present Status and Upcoming Trends, Bachelor’s Thesis, LAB University of Applied Sciences, Lahti.

XU, Xu ve Yanbin Yang (2022). ‘Municipal Hazardous Waste Management With Reverse Logistics Exploration’, **Energy Reports**, 8(1), 4649–4660.

YAĞBASAN, Mahmut (2020). Sağlık İşletmelerinde Satın Alma ve Tedarik Zinciri Yönetimi. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.

YILMAZ, Ergin ve Ertan Öztürk (2009). ‘Yeni Nesil Kablosuz İletişim Teknolojileri Karşılaştırmalı Analizi’, **Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Zonguldak Karaelmas Üniversitesi**, (42), 213 – 222.

YILMAZ, Nihal (2014). Türkiye’de Büyük Ölçekli Lojistik Firmalarının Yapı ve İşleyişlerine Yönelik Bir Analiz, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

YÜKSEL, Buğra ve Okşan Kibritçi Artar (2022). ‘Türkiye’de Dijitalleşme ve Ülke Ekonomisi Üzerindeki Olası Etkilerinin Değerlendirilmesi’, **Working Paper Series Dergisi**, 3(2), 99–116.

ZHANG, Ruifeng, Xiaoyan Zhou, Yanfeng Jin ve Jing Li (2022). ‘Research on Intelligent Warehousing and Logistics Management System of Electronic Market Based on Machine Learning’, **Computational Intelligence and Neuroscience**, 2022(1), p. 3–13.

Elektronik Kaynaklar

URL <https://www.aydinlatma.org/drone-nedir-kullanim-alanlari-nelerdir.html>
Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://www.endustri40.com/surucusuz-otonom-araclar/> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://www.optimak.com.tr/as-rs-otomatik-depolama-nedir/> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://tr.wikipedia.org/wiki/GPS> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://tr.wikipedia.org/wiki/RFID> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://unopro.com.tr/rpa-nedir-robotik-surec-otomasyonu-nedir/> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://www.endustri40.com/surucusuz-otonom-araclar/> Erişim Tarihi: (07/02/2023).

URL <https://www.yolda.com/blog/dagitim-lojistigi-hakkinda-her-sey/> Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <https://www.esalco.com/dagitim-lojistigi-ve-onemi/> Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <http://www.yagizozbir.com/index.php/2018/01/29/tedarik-ve-sevkiyat-lojistigi/> Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <https://www.horoz.com.tr/tr/kurumsal/medya/blog/detail/uretim-lojistigi-hangi-asamalardan-olusur> Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <https://www.ulusalantrepo.com.tr/lojistik/sektorler/imalat-lojistigi/>
Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <https://www.oplog.io/tr/blog/lojistik-nedir> Erişim Tarihi: (09/02/2023).

URL <https://www.berkbayraktar.com.tr/2020/01/dis-kaynak-kullanimi.html>
Erişim Tarihi: (13/02/2023).

URL <https://lumbuzz.com/1pl-2pl-3pl-4pl-5pl-nedir-3pl-ve-4pl-arasindaki-farklar-nelerdir/> Erişim Tarihi: (13/02/2023).

URL <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> Erişim Tarihi: (19/05/2023).

URL <https://www.iienstitu.com/blog/lojistik-nedir> Erişim Tarihi: (28/05/2024).

URL <https://www.tipakademi.com/ilac-tanimi-turleri-tarihcesi/> Erişim Tarihi: (28/05/2024).

URL https://www.titek.gov.tr/storage/legislation/Yurt%20D%C4%B1%C5%9F%C4%B1%20%C4%B0la%C3%A7yurt_dışından%20Temini%20ve%20Kullan%C4%B1m%C4%B1%20K%C4%B1lavuzu.pdf Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/48054/0/siy202205042024pdf.pdf> Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu-Kalkinma-Plani-Ilac-Calisma-Grubu-Raporu.pdf> Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL https://sist.sathyabama.ac.in/sist_coursematerial/uploads/SBAA7025.pdf Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.erciyes.edu.tr%2FFiles%2Fregulation%2F4e26a0a8-c29a-42c8-9024-e19d63892deb.docx&wdOrigin=BROWSELINK> Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL https://www.aifd.org.tr/wpcontent/uploads/2017/03/Dijital_Iletisim_Rehberi_2015.pdf Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL <https://www.ekonomim.com/dunya/ilac-devleri-asi-icin-zamana-karsi-birlikte-yarisiyor-haberi-465490> Erişim Tarihi: (29/05/2024).

URL <https://kobitek.com/lojistigin-7-dogrusu> Erişim Tarihi: (07/06/2024).

URL <https://www.gorgoda.com/lojistigin-isletmelerde-onem-kazanmasinin-temel-nedenleri.html> (07/06/2024).

URL <https://www.abgumruk.com.tr/lojistik/endustri-lojistigi/> (11/06/2024).

URL <https://lojistikbilimi.com/paketleme-lojistigi/> (11/06/2024).

URL <https://proente.com/robot-endustri-4-0-istihdam/> (11/06/2024).

URL <https://docplayer.biz.tr/259326-Dunya-da-ve-turkiye-de-ilac-sektoru-mart-2011-page-1.html> (12/06/2024).

URL https://www.ieis.org.tr/static/shared/publications/pdf/16622PL29_tr_ilac_sektoru_2021-final.pdf (12/06/2024).

Ek1: Anket Formu**ANKET FORMU**

Sayın Katılımcı;

Bu anket Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Pazarlama ve Lojistik Yönetimi bölümünde yürütülmekte olup; **“İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları: Karaman’da Bulunan Eczaneler Üzerine Bir Araştırma”** başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili olarak hazırlanmıştır. Çalışma kapsamında toplanacak verilerde gönüllülük usulü esas olup, elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacaktır. Vermiş olduğunuz samimi cevaplar ile cevapsız madde bırakmamakta göstereceğiniz özen araştırma için çok önemlidir.

İlginiz, katkılarınız ve ayırdığınız zaman için teşekkür eder, iyi çalışmalar dileriz.

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin TELLİ ÜÇLER
NEÜ UBF Lojistik Yönetimi Bölümü

Ayşenur TUTAR
NEÜ SBE Yüksek Lisans Öğrencisi

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Anket Dolduranın Adı ve Soyadı:	
2. Firmadaki Görevi:	
3. Firmanın Adresi:	
4. Kuruluş Yılı:	
5. Hukuki Yapı:	<input type="checkbox"/> Limited <input type="checkbox"/> Anonim <input type="checkbox"/> Şahıs <input type="checkbox"/> Diğer
6. E- lojistik uygulamaları hakkında bilginiz var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır

E-lojistik uygulamalarıyla ilgili aşağıdaki konuları 1’den 5’e kadar önem derecesi ne göre sıralayınız. (1=En az, 2= Az 3= Orta 4=Çok 5=En çok) Sizce ilaç sektörü e- lojistiğiyle işlemlerin; daha basit, hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının sizlere sağladığı faydaların önem derecesi;

İlaç Dağıtımında E-Lojistik Uygulamaları Fayda Ölçeği

	1. En Az	2. Az	3. Orta	4. Çok	5. En Çok
7.Kaynak israfına yol açan unsurlar ortadan kaldırılmıştır,					
8.Beklemeleri (malzeme, bilgi, onay, insan) kaldırılmıştır;					
9.Gereksiz taşımaları (prosesler arasında değer yaratmayan taşıma) önlenmiştir;					
10.Zamanın ortadan kaldırılması kaldırılmıştır;					
11.Gereksiz işlemler (müşteri isteğine direkt etkisi olmayan) önlenmiştir;					
12.İlaç sektörü e-lojistik önemi hizmet kalitesini artırmıştır.					
13.İlaç sektörü e-lojistiğiyle değer ölçümü kullanım başarımızı arttırmıştır.					
14. İlaç sektörü e- lojistiğiyle müşteri memnuniyetini arttırmıştır.					
15.İlaç sektörü e- lojistiği firma imajını arttırmıştır.					
16.İlaç sektörü e- lojistiği sürekli ilaç, para ve bilgi akışını sağlamıştır.					
17.İlaç sektörü e- lojistiği standartları işleri kolaylaştırmıştır.					

18.Doğru ilaç dağıtımı ile firmada başarı sağlamıştır.					
19.Doğru miktarda ilaç dağıtımı le birlikte firmada başarı sağlamıştır.					
20.Doğru zamanda ilaç dağıtımı ile firmada başarı sağlamıştır.					
21.Doğru yerde ilaç dağıtımı le birlikte firmada başarı sağlamıştır.					
22.Doğru araçla ilaç dağıtımı le birlikte firmada başarı sağlamıştır.					
23.Doğru kişiyle ilaç dağıtımı le birlikte firmada başarı sağlamıştır.					
24.En az maliyetle ilaç dağıtımı le birlikte firmada başarı sağlamıştır.					
25.İlaç dağıtımında teslimat güvenliği sağlamıştır.					
26.İlaç dağıtımında esneklik sağlamıştır.					
27.İlaç dağıtımında sektörü e-lojistiği zamanında teslimi sağlamıştır.					
28.İlaç sektörü e-lojistiği zamanında temin sağlamıştır.					
29.İlaç sektörü e lojistiği ilaç değerinin ortaya çıkışını sağlamıştır.					

Firmanızda;	Evet	Hayır
30.İlaç İşletme Bilgi Sistemleri var mı?		
31.İlaç sektörü e- lojistiği Taşıma Organizasyonu var mı?		
32.İlaç sektörü e- lojistiği Depo Bilgi Sistemler var mı?		
33.İlaç sektörü e lojistiği Güzergâh Planlama var mı?		
34.İlaç sektörü e- lojistiği Gümrük Operasyonları yapılıyor mu?		
35.İlaç sektörü e- lojistiği Müşteri İlişkilerinde kullanılıyor mu?		
36.İlaç sektörü e- lojistiği Araç, Eşya, Sürücü Takip Sistemler var mı?		
37.İlaç sektörü e- lojistiği İşletme Bilgi Sistemleri var mı?		
38.İlaç sektörü e lojistiği Tedarik, Üretim sistemi var mı?		
39.İlaç sektörü e- lojistiği Dağıtım Operasyonları var mı?		
40.İlaç sektörü e-lojistiği E-Ticaret var mı?		
41.İlaç sektörü e-lojistiği işletmeden-müşteriye (B2C) ve işletmeden-işletmeye B2B Ticaret var mı?		
42.İlaç sektörü e-lojistiği, İnternet, İntranet ve Ekstranet var mı?		
43.İlaç sektörü e-lojistiği Ulaştırma Altyapısı var mı?		
44.İlaç sektörü e-lojistiği Sistemi var mı?		

