

# LOJİSTİK

## DERGİSİ

Basılı ISSN: 2564-7245 ■ Elektronik ISSN: 2630-5704

SAYI: 47-48 ■ 2018 ■ FİYATI: 50 TL

[www.loder.org.tr](http://www.loder.org.tr)

LOJİSTİK DERNEĞİ'NİN (LODER) RESMİ YAYIN ORGANI

## İSTANBUL İLİ İÇİN AKILLI LOJİSTİK TEMELLİ ULAŞIM STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ





Bağımsız yapılan araştırmalar, şirketlerin ihtiyacından daha fazla stok tuttuğunu göstermektedir. Slim4 ile %25-30 oranında fazla stoktan kurtulup, aynı zamanda müşteri hizmet seviyenizi yükseltebilirsiniz. **Servis seviyesi ve stok seviyesini dengeler.**

[www.slimstock.com](http://www.slimstock.com)



# Stoklarınızı Optimize Edin, Müşteri Hizmet Kalitenizi Arttırın

## Dengeli bir stok elde etmek

Dengeli bir stok hem sizi hem de müşterinizi mutlu edecektir. Böylece, stok eksikliği veya fazlası olmadan işletme sermayeniz, depolama alanınız artacak ve riskiniz azalacaktır. Slim4 ile stoklarınızı kolayca dengeleyebilirsiniz.

### Optimum stok yönetimi

Slim4, ERP sisteminden gelen veriler ile öngörü hesaplaması yapar, tutmanız gereken stok miktarını hesaplar. Aynı zamanda uyarı sistemi ile trendleri, kontrol edilmesi gereken normal dışı durumları algılar ve promosyonları yönetmenize imkan sağlar. Slim4 size satınalma önerisi çıkarırken her bir ürün için SKU bazında stok profili sunar.

### En uygun stok seviyesini sağlamak

Slim4 her bir ürün için otomatik olarak talep yapısını ve optimum stok seviyesini hesaplar ve gerektiğinde parametrelerini ayarlar. Slim4 istisna raporları sayesinde özel olarak kontrol edilmesi gereken ürünleri ayrıştırlıp kullanıcıya raporlar.

*Geçmiş veriler kullanılarak hesaplanan otomatik talep öngörüsü ve beklenen müşteri hizmet seviyesi.*

### Kanıtlanmış forecast

Doğru stok seviyesini sağlamak ancak doğru bir talep öngörüsü ile mümkündür. Slim4'de talep öngörü hesaplamaları ile stok hesaplamaları tamamen otomatik ve entegre olarak çalışır. Slim4 size doğru bir öngörü sistemi sunar.

### Satınalma talep öngörüsü

Doğru forecast algoritmasının uygulanması talep öngörü planlamasının en kritik kısmıdır. Slim4 her bir ürünü takip ederek en uygun algoritmayı otomatik olarak seçer ve uygular. Sadece doğru öngörü yaparak beklentileri belirlemek ve satınalma hesaplamalarını buna göre yapmak daha çok satış yapmanızı sağlar ve tedarikçilerle olan ilişkilerinizi güçlendirir.

### Stok maliyetini azaltma

Slim4 ile stok maliyetleriniz %25-30 oranında azalırken, müşteri hizmet seviyeniz artacaktır. Stok yönetimi kalitesi ve verimlilik gözle görülür bir şekilde artacaktır.

*Performansta 6 ay içerisinde belirgin bir artış.*

**"Slim4 ile planlamadaki verimliliğimiz en az iki kat arttı."**

**Türkan Kızılkın, Sealed Air**



slimstock



### Tüm ERP sistemleri ile entegre

Slim4 bir stok yönetimi ve forecast aracıdır. Slim4 sayesinde; müşteri hizmet seviyeniz artacak, stok seviyeniz düşecek ve karlılık oranınız artacaktır. Slim4 size rekabette avantaj sağlayacaktır.

### Esnek ve kolay uygulama

Slim4, kullandığınız ERP yazılımınıza entegre olarak çalışan, veri alıp veri veren bağımsız bir yazılımdır. Kurulumu çok basit ve hızlıdır. Slim4; SAP, Axapta, Logo, Baan, Oracle...vb tüm ERP yazılımları ile entegre olarak çalışabilir.

### Kullanıcı dostu

Slim4, kullanımı kolay ve pratik bir yazılımdır. Çok kısa süren eğitimler ile kullanıcılar sisteme kolay bir şekilde adapte olur. Ürünlerinizin ve stoklarınızın kontrolü kolaylaşır ve olumlu sonuçlar hızlı bir şekilde ortaya çıkar.

*Talep Planlama, Forecast ve Stok Optimizasyonunda Uzman.*

**"Bana stok maliyetlerimi 77 Milyon € dan 46 Milyon €'ya azaltabileceğimi söyleselerdi kesinlikle inanmazdım."**

*Jordi Montserrat, Fedefarma*

**"Slim4 ile servis seviyemiz %92'den 97'ye yükseldi."**

*Mark Hoppenbrouwers, Rituals*



## Slimstock Türkiye

Perdemsac Plaza  
Bayer Cad. Gülbahar Sok. No:17 D:64  
34742 Kozyatağı / İstanbul  
Türkiye

t: +90 (0) 216 549 20 49  
e: info@slimstock.com

[www.slimstock.com](http://www.slimstock.com)



**LODER adına sahibi**  
Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü ve Editör**  
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

**Yayın Kurulu**

Prof. Dr. Birdoğan BAKI  
(Karadeniz Teknik Üniversitesi)  
Prof. Dr. Tunçdan BALTACIOĞLU  
(Okan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Adil BAYKASOĞLU  
(Dokuz Eylül Üniversitesi)  
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN  
(Galatasaray Üniversitesi)  
Prof. Dr. Elif KONGAR  
(Bridgeport Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ  
(Maltepe Üniversitesi)  
Prof. Dr. Okan TUNA  
(Dokuz Eylül Üniversitesi)  
Prof. Dr. Füsün ÜLENGİN  
(Sabancı Üniversitesi)

**Yayına Hazırlayan**



**Tetra Medya İletişim**  
www.tetrailetisim.com

**Basım Yeri:**

Şan Ofset Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.  
Hamidiye Mahallesi Anadolu Caddesi  
No: 50 Kağıthane - İSTANBUL  
Tel: 0 212 289 24 24

**Yayın Türü**

Yerel Süreli Yayın  
Basılı ISSN: 2564-7245  
Elektronik ISSN: 2630-5704

**Yayın Adresi**

Lojistik Derneği  
Bostan Sokak No:15  
5. ve 6. Kat, Louis Vuitton Orjin Binası  
Teşvikiye Nişantaşı İstanbul 34367 Türkiye

Telefon: 0536 379 80 80  
Faks No: 0216 553 80 31  
www.loder.org.tr - info@loder.org.tr

Temmuz-Aralık 2018

Bilimsel makale gönderimi ile ilgili gerekli bilgilere <http://www.loder.org.tr/tr/sayfa/lojistik-dergisi.html> adresinden ulaşabilirsiniz.

Dergide yayınlanan yazı, fotoğraf, harita ve konuların her hakkı saklıdır. İzinsiz, kaynak gösterilerek dahi alıntı yapılamaz. Reklamların sorumluluğu reklam verene aittir.



## Değerli Okuyucular,

Artık elektronik ortamda yayınlamaya devam edeceğimiz Lojistik Dergimiz ile sizlere tekrar ulaşabilmekten mutluluk duymaktayız.

İki sayıyı birlikte hazırladığımız dergimizin haberler bölümünde LODER olarak son altı ayda düzenlediğimiz veya destek sağladığımız etkinlikleri sizlere kısaca aktarmaya çalışacağız. Değerli köşe yazarlarımızın değişik konularda sizlerle paylaştıkları görüşleri; İstanbul Barosu Lojistik ve Taşıma Hukuku Komisyonu, Galatasaray Üniversitesi ve LODER'in ortaklaşa düzenledikleri "Lojistikte Dijitalleşme ve Kişisel Verilerin Korunması" panelinde gerçekleşen bazı sunumların özetleri; "İstanbul İli İçin Akıllı Lojistik Temelli Ulaşım Stratejilerinin Belirlenmesi" başlıklı bilimsel makale ile Teknoloji dosyasında özetlenen "Spar Süpermarket" vakası dergimizin bu sayısının içeriğini oluşturmaktadır.

Gelecek sayımızda tekrar görüşmek umuduyla hepinize keyifli okumalar diliyoruz.

Saygı ve sevgilerimle,

**Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN**  
LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı  
gulcin.buyukozkan@gmail.com

**LODER'DEN HABERLER .....4****KÖŞE YAZILARI .....14**

- Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi 2018 açıklandı  
Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

- Havacılık Endüstrisinde Dijital Dönüşüm  
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

- Ön Sevk İhbarı (Advance Shipment Notice – ASN)  
Atilla YILDIZTEKİN

**KARBON YÖNETİMİ.....22**

- Avrupa Birliği 2050 Stratejik Vizyonu  
Dr. H. Yağmur KARABULUT

**TEKNOLOJİ.....25**

- Spar Süpermarket, taze gıdaları artık daha iyi yönetiyor

**ÖZEL DOSYA .....26**

Lojistikte Dijitalleşme ve  
Kişisel Verilerin Korunması Paneli

- Dijitalleşen dünyada lojistik ve kişisel verilerin korunması  
Dr. Öğr. Üyesi Elif KÜZECİ

- Kişisel Verilerin Korunması İçin  
Yol Haritası  
Av. Sertel ŞIRACI

- Lojistik Sektöründe E- Belgeler ve  
Türk Hukukunda E-İmza Uygulaması  
Av. Egemen Gürsel ANKARALI

**BİLİMSEL MAKALE.....34**

- İstanbul İli İçin Akıllı Lojistik Temelli Ulaşım  
Stratejilerinin Belirlenmesi  
Esin MUKUL  
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN





# 15. Üniversiteler Arası Lojistik Vaka Yarışması'nın finali gerçekleşti

Lojistik Derneği (LODER) tarafından 15 yıldır sektörün gelişimini desteklemek ve nitelikli insan kaynağı kazandırmak adına Mars Logistics ana sponsorluğunda düzenlenen ve artık geleneksel hale gelen Üniversiteler arası Lojistik Vaka Yarışması 2018'in kazananları belli oldu. 3 Temmuz'da İstanbul Arjaan by Rotana Hotel'de gerçekleştirilen törende kazanan öğrencilere ödülleri takdim edildi.

**B**u yıl 15.'si düzenlenen Üniversiteler arası Lojistik Vaka Yarışması'na yaklaşık 1000 öğrenci başvurdu. 3 Temmuz 2018 Salı günü İstanbul Arjaan by Rotana Hotel'de gerçekleştirilen yarışmanın final etabına, ilk etabın değerlendirmeleri sonucunda en yüksek puanları alan 6 takım katıldı. Üç kategoride 18 öğrencinin gün boyu mücadele ettiği yarışmada; öğrencilerin vaka çözümlenmeleri ardından sunumları gerçekleşti. Jürinin final değerlendirmeleri sonunda her kategoride birinci olan takımlara 3.000'er TL para ödülü LODER Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, Mars Logistics yöneticileri ve yarışma jürisinde yer alan akademisyenler tarafından takdim edildi.

## 15. Üniversiteler Arası Vaka Yarışması'nda dereceye giren takımlar:

### KATEGORİ A: LOJİSTİK LİSANS

**BİRİNCİ:** Uşak Üniversitesi, Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü  
Takım Üyeleri: Binnur BİLİCİ, Barış ŞAHİN, Mustafa TAŞOVA

**İKİNCİ:** İstanbul Üniversitesi, Ulaştırma ve Lojistik Fakültesi  
Takım Üyeleri: Aslı ÇAKI, Ceren AYGÜN, Faruk TAŞKIRAN

### KATEGORİ B: LOJİSTİK HARIÇ LİSANS

**BİRİNCİ:** Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü  
Takım Üyeleri: Hilal ZAIM, Yasemin GÜNEŞ, Esra Nur BEKMEZCİ

**İKİNCİ:** Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Takım Üyeleri: Esra GÜMÜŞ, Jale ATLI, Aslı DİYADİN

### KATEGORİ C: LOJİSTİK ÖNLİSANS

**BİRİNCİ:** Celal Bayar Üniversitesi Kırkağaç MYO Lojistik Programı,  
Takım Üyeleri: Büşra KILIÇ, Kerem GÜLEÇ, Toygun TEKER

**İKİNCİ:** İskenderun Teknik Üniversitesi, Denizcilik MYO  
Takım Üyeleri: Tolga Han KÖK, Saliha Nur ÖZYÜREK, Rabia ERBEK





## LODER IV. LES Çalıştayı gerçekleştirildi

**4** kez düzenlenen çalıştaya; Yükseköğretim Kalite Kurulu Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Elmas, Düzce Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Dr. İlhan Genç, Düzce Ticaret ve Sanayi Odası Meclis Başkanı Ahmet Dertli, Lojistik



Yükseköğretim Kalite Kurulu Başkanı  
Prof. Dr. Muzaffer Elmas

Eğitim Standartları (LES) Komite Başkanı ve LODER Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, Kaynaşlı Meslek Yüksekokulu Müdürü Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Bayraktar, Lojistik Programı Koordinatörü Öğr. Gör. İlyas Temel Şafak, çeşitli üniversitelerden öğretim elemanları, öğrenciler ve sektör temsilcileri katıldı.

Açılış konuşmalarının ardından lojistik alanında "Paydaş Görüşleri" başlığı altında sektör temsilcileri ve bazı öğrenciler sunumlarını gerçekleştirdi. Yapılan sunumların sonrasında; "Uluslararası Kara Yolu Taşımacılığı-Araç Başında Bilgilendirme" ve gruplar halinde "Ders İzleklere Çalışması" ile çalıştayı ilk günü sona erdi.

Çalıştayı ikinci gününde ise; tüm katılımcıların iştirakiyle "Program Çıktıları, Ders Planlarının Gözden Geçirilmesi ve Ortak Ders İzleklere Belirlenmesi" başlıklı oturumlar gerçekleştirildi.

Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Uygulama Eğitimi



Çalıştay Katılımcıları







# “Son Adım Teslimatı” etkinliği 4 Temmuz’da gerçekleştirildi



Tüm dünyada e-ticaret faaliyetlerinin hızla artması, son adım teslimatının (last mile delivery) daha da büyük önem kazanmasına yol açıyor. SCP Club’ın 9. etkinliği de “Son Adım Teslimatı” başlığı altında gerçekleştirildi.

Dünyada ve ülkemizde; tedarik zinciri yönetiminin, lojistik yönetiminin önüne geçmesi ve e-ticaret faaliyetlerinin her yıl katlanarak artması ile “Son Adım Teslimatı” kavramı daha da önemli bir hale gelmiştir. Bu nedenle LODER’in kurucu ortağı olduğu SCP Club’ın 2018 yılı etkinliklerinin ikincisi, 4 Temmuz 2018 Çarşamba günü, “Son Adım Teslimatı (Last Mile Delivery)” başlığı altında, Slimstock Türkiye organizasyonu ile DoubleTree by Hilton Hotel İstanbul Moda’da gerçekleştirildi.

rini SCP Club üyeleriyle paylaştılar. Soru cevaplarla da oldukça etkili geçen etkinliğin öncesinde ve sonrasında gerçekleşen ikramlar sırasında katılımcılar networking yapma fırsatı da buldular.



**SCP Club üyeliği için**, tedarik zinciri, lojistik, satın alma veya üretim pozisyonunda tecrübe sahibi olmak, Tedarik Zinciri pozisyonunda görev yapmak ve unvanı içinde Tedarik Zinciri ibaresi bulunmak şartları aranmaktadır. Tedarik Zinciri pozisyonu olmayan şirketlerde Lojistik yöneticilerinin de katılımına açık olan kulübe, [www.scpclub.com](http://www.scpclub.com) web sitesinde yer alan katılım formunu doldurarak üye olunabilmektedir.

LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan’ın moderatörlüğünde gerçekleşen ve ilgi çeken etkinlikte, LODER Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, Ford Otosan Şirketi Kıdemli Yöneticisi Göktañ Kurnaz ve Mavi Firması Tedarik Zinciri Yöneticisi Sinan Sefai değerli bilgi ve deneyimle-







## LODER ve SICK'in birlikte organize ettiği Lojistikte Otomasyon Teknolojileri Semineri'nin yedincisi büyük bir başarıyla gerçekleşti

**14** Kasım 2018 tarihinde, İstanbul Marriott Hotel Asia, Ataşehir'de yedincisi düzenlenen Lojistikte Otomasyon Teknolojileri seminerinin amacı; gelişen teknolojileri sektör ile paylaşmak, otomasyonun lojistik faaliyetlere kazandıracığı avantajları uygulanmış örnekler ile aktarmaktır. Kendi alanlarında uzman, birbirinden değerli konuşmacıların sunum yaptığı seminer 350 kişinin üzerinde bir katılımı ile gerçekleşti.

Açılış konuşmalarını, LODER Dernek Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ile SICK Türkiye Genel Müdürü Mehmet Kahveci'nin yaptığı seminerin sabah programında Prof. Dr. Gülçin Büyükoğkan "Adım Adım Dijital Dönüşüm", Aras Kargo Transfer Operasyonları Proje Müdürü Benhür

Kunter "Aras Kargo Otomasyon Projesi", SICK Türkiye Fabrika Otomasyon Bölüm Müdürü Utku Lembet "+" başlıklı sunumlarını gerçekleştirdiler. Seminerin öğleden sonraki bölümünde ise Prof. Dr. Özgür Demirtaş "Ekonomi, Bilim, Gelecek ve Siz" başlıklı sunumunu gerçekleştirdi.

LODER ile fabrika, lojistik ve proses otomasyonu için akıllı sensörler ve sensör çözümlerinde dünyanın önde gelen üreticilerinden biri olan SICK firmasının organize ettiği seminerde ayrıca lojistik sektörüne özel çözümler çalışır halde sergilendi. Sergiledikleri demolar ile etkinliğe değer katan tüm teknoloji sağlayıcılarına, sunumları ile yeni ufuklar açan konuşmacılara ve etkinliğe göstermiş oldukları ilgiden dolayı katılımcılara teşekkür ederiz.



# XVI. Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, “Lojistik ve Tedarik Zincirinde Gelecek Trendleri” teması ile Denizli’de gerçekleştirildi



16. Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi (LMSCM 2018), Lojistik Derneği (LODER), Pamukkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü ve ABD North Carolina Eyalet Üniversiteleri'nin ortaklığında Denizli Pamukkale Üniversitesi Kongre ve Kültür merkezinde 18-20 Ekim 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

XVI. Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi (LMSCM 2018), “Lojistik ve Tedarik Zincirinde Gelecek Trendleri” teması ile 18-20 Ekim 2018 tarihleri arasında Denizli’de gerçekleştirildi.

Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimine ilişkin son teknolojilerin ve eğilimlerin tartışıldığı kongreye ülkemizden ve dünyadan 150’yi aşkın akademisyen ve endüstri temsilcisi çalışmalarlarıyla katkıda bulundular. Japonya başta olmak üzere, Kore, Taiwan gibi Asya ülkelerinden katılımın yoğun olduğu kongreye Amerika Birleşik Devletleri, Yunanistan, Fransa, İtalya, Kuveyt ve S. Arabistan gibi farklı ülkelerden



katılımcılar yaklaşık 120 araştırma çalışmasını sunmuştur.

Lojistik alanında önemli kongrelerden birisi olan LMSCM 2018 kongresine, akademi dünyasının önde isimlerinden IMT Atlantic Üniversitesi’nden Prof. Dr. Alexandre Dolgui, Northeastern Üniversitesi’nden Prof. Dr. Surendra M. Gupta, North Carolina Eyalet Üniversitesi’nden Prof. Dr. Micheal G. Kay ve Bilkent Üniversitesi’nden Prof. Dr. Bahar Yetiş Kara davetli konuşmacı olarak katılmıştır. İki gün boyunca devam eden kongre ile günümüz işletmelerinin lojistik ve tedarik zinciri yönetimi konusundaki sorunlarına değinil-





miş, pek çok çalışma farklı çözüm yaklaşımları sunularak katılımcılara son teknolojik gelişmeler hakkında bilgi verilmiştir. Kongre kapsamında sektör katılımcıları ile lisans ve lisansüstü öğrencilere yönelik eği-

timler de organize edilmiştir. Kongre Eş-Başkanı ve LODER Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş "Depo Tasarımı ve Yönetimi", Prof.Dr. Gülçin Büyüközkan "Tedarik Zinciri 4.0", Prof. Dr. Soner Esmer "Deniz

Taşımacılığının Temel Unsurları: Yük, Gemi ve Liman", Dr. İsmail Karakiş "Stratejik Satınalma Yönetimi" ve Aydan Bilgel ise "Lojistikte Kalite" başlıklarıyla eğitimler vermişlerdir. Eğitimlere katılımın yoğunluğu, lojistik alanında gençlerin ilgi düzeyinin de bir ölçüde göstergesi olmuştur. İşletmeler için oldukça önemli olan tedarik zinciri sürecinin daha etkin ve verimli şekilde yönetilmesine katkıda bulunmayı amaçlayan kongreye Turkish Kargo, Ozanteks Tekstil ve Deneks Uluslararası Kargo firmaları hem finansal olarak hem de kongre boyunca katılımlarıyla destek olmuştur.

Yeşil Tedarik Zinciri, Endüstri 4.0, akıllı ve sürdürülebilir lojistik gibi çok farklı alanlarda vaka analizlerini de içeren çalışmaların sunulduğu kongrenin bilimsel programı, 19 Ekim Cuma akşamı Pamukkale Richmond Otel'de düzenlenen gala yemeği ile tamamlanmıştır. 20 Ekim 2018 günü ise çok sayıdaki katılımcı ile Laodikya ve Pamukkale'ye bir kültürel program düzenlenmiştir. Kongrenin internet sitesi (<http://www.pau.edu.tr/LMSCM2018>) yayında olup, kongrede sunulan çalışmaların özet ve tam metinlerine ilgili siteden ulaşılabilir.



# “Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri” Ödüllerini aldı

Lojistik Derneği (LODER) ve Slimstock Türkiye ortaklığı ile organize edilen “Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri”, 7 Kasım 2018 tarihinde Renaissance İstanbul Polat Bosphorus Otelinde gerçekleşen ödül töreniyle sahiplerini buldu.

Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri'nin belirlendiği ödül organizasyonu dördüncü kez gerçekleştirildi. Sektör profesyonellerinin katıldığı geceye ilgi oldukça yoğundu.

LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan'ın açılış konuşmasıyla başlayan gece, Slimstock Türkiye Ülke Müdürü Songül Sezer'in organizasyon ile ilgili sözleriyle devam etti. Gecenin davetli konuşmacısı Chicago DePaul Üniversitesi Tedarik Zinciri Program Direktörü Prof. Dr. Nezih Altay “Tedarik Zincirinde Dijitalleşme” adlı bir sunum gerçekleştirdi.

Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri 2018 listesinde 20 üst düzey yönetici bulunuyor. Listede yer almak için yapılan başvurularda; Tedarik zinciri, lojistik ve üretim alanlarında en az beş yıllık deneyime sahip olma, lojistik ve tedarik zinciri alanında uygulanmış projeler gerçekleştirme ve şirketinin tedarik zinciri kapsamındaki bir pozisyonda yönetici konumunda bulunması ön koşullardı. Jüride LODER Yönetim Kurulu Başkanı ve Maltepe Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Galatasaray Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan, Yıldız Holding

Tedarik Zinciri Başkan Yardımcısı Nazmi Cival, DePaul Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Nezih Altay, LODER Genel Sekreteri ve PwC Yönetim Danışmanlığı Tedarik Zinciri Yönetimi Hizmetlerinden Sorumlu Direktör Dr. İsmail Karakış yer aldı. Değerlendirmeler, görevinin tedarik zinciri yönetimi kapsamında olması, şirketteki tedarik zinciri yönetim alanı genişliği, meslek kariyerindeki gelişim, gerçekleştirdiği projeler, şirketin kendi sektöründeki konumu ve gelişimi esas alınarak yapıldı.

7 Kasım 2018 tarihinde yapılan gala gecesinde proje ödülleri de





sahiplerini buldu "Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri" listesinde yer alan ve proje yarışmasına başvuru yapan yöneticiler/ firmalar gerçekleştirdikleri projelerle 4 dalda yarıştılar. Proje ödülleri, jüri değerlendirmesiyle birlikte gala

gecesine katılan sektör profesyonellerinin oylaması ile sahiplerini buldu. En Sürdürülebilir Proje dalında ödülü UNILEVER Tedarik Zincirinden Sorumlu Başkan Yardımcısı Nihal Temur; En Teknolojik Proje dalında ödülü TADIM Tedarik Zinciri Grup

Müdürü Alp Murat Çetinkale; En Yenilikçi Proje dalında ödülü ÇİMSA Genel Müdür Yardımcısı Ümit Çetin ve En Etkin/Etkili Proje dalında ödülü ise BETEK BOYA Lojistik Müdürü Mehmet Alp aldı.



## 2018 En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri Listesi \*

Mehmet Alp	(BETEK BOYA Lojistik Müdürü)
Ümit Çetin	(ÇİMSA Satınalmadan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı)
Alp Murat Çetinkale	(TADIM Tedarik Zinciri Grup Müdürü)
Eyüp Çuhadar	(SEPHORA Tedarik Zinciri Grup Direktörü)
Fatma Dağdevirenöğlü	(PFIZER Tedarik Zinciri Malzeme Müdürü)
Korhan Dönmez	(A101 Lojistik Operasyon Komitesi Üyesi)
Altuğ Durmaz	(KAHVE DÜNYASI Tedarik Zinciri Direktörü)
Kürşat Erdoğan	(ECZACIBAŞI TÜKETİM ÜRÜNLERİ Lojistik Müdürü)
Mehmet Karaca	(NORM HOLDİNG Tedarik Zinciri Direktörü)
Yılmaz Kekeç	(TCHIBO Tedarik Zinciri Direktörü)
Ozan Keskin	(H&M HENNES&MAURITZ TEKSTİL Lojistik Müdürü)
Tansel Özyönüm	(ORGANİK KİMYA COO)
Vedat Peker	(VEHBİ KOÇ VAKFI SAĞLIK KURULUŞLARI İşletme Direktörü)
Nihal Temur	(UNILEVER Tedarik Zincirinden Sorumlu Başkan Yardımcısı)
Ali Türk	(TURKCELL Tedarik Zincirinden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı)
Oya Uğurlu	(BELGİN MADENİ YAĞLAR Tedarik Zinciri Direktörü)
Burak Ulaş	(CARIBOU COFFEE Türkiye Lojistik Müdürü)
Mert Yaycıoğlu	(ENERJİSA Finans ve Tedarik Zinciri Direktörü)
Volkan Yazar	(d.ream Tedarik Zinciri ve Satınalma Direktörü)
Şefika Zorlutuna	(İNCİTAŞ Genel Müdür Vekili)

\*Soyisme göre alfabetik olarak sıralanmıştır.

# I. "EĞİTİMCİNİN EĞİTİMİ"

LODER'in 2016 yılından bu yana sürdürdüğü Lojistik Eğitim Standartları (LES) projesi kapsamında ilk "Eğitimcinin Eğitimi" programı geniş bir katılımı ile 16-17 Kasım 2018 tarihlerinde LİMAKPORT/İskenderun'da gerçekleştirildi. Bu ilk programın konusu, "Liman ve Terminal İşletmeciliği" idi.



Eğitim Katılımcıları

Lojistik Derneği (LODER) ve LİMAKPORT işbirliği ile düzenlenen I. Eğitimcinin Eğitimi programı kapsamında "Liman ve Terminal İşletmeciliği Eğitimi" LİMAKPORT / İskenderun'da gerçekleştirildi.

Eğitime; LODER Başkanı ve Lojistik Eğitim Standartları (LES) Komitesi Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, LES Komitesi üyeleri Piri Reis Üniversitesi DMYO Öğretim Görevlisi Barbaros Büyüksağnak ve Keyline Genel Müdürü Dr. Kayıhan Turan ile eğitimin koordinasyonunu sağlayan Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Soner Esmer dahil 20 farklı üniversiten ve lojistik sektörden toplam 27 akademisyen ve temsilci katıldı.

Limakport Eğitim Şefi Suat Yaşar Dikkaya'nın Limak Şirketler grubu ve limanı tanıtımının ardından Limakport Genel Müdürü Gündüz Arısoy eğitime katılanlara çok sıcak bir hoş geldiniz konuşması yaptı ve limanın kuruluş aşamasından günümüze kadar geçirdiği evreleri ve yapıları anlattı, ayrıca şirketin geleceğe yönelik vizyonu hakkında bilgi verdi.

Daha sonra sırasıyla Liman Terminolojisi konulu sunum Eğitim Şefi Suat Yaşar Dikkaya, Limanda Elleçlenen Yükler konulu sunum Müşteri Hizmetleri Müdürü Ayşen Çakıroğlu, Terminal Operasyon Sistemleri konulu sunum Teknik Hizmetler ve Bilgi Teknolojileri Direktörü Kubilay Gürbüz ve Liman'da Ticari Pazarlama konulu sunum Kıdemli Pazarlama Müdürü Emre Can Atak tarafından yapıldı. Katılımcılar tarafından çok beğenilen sunumlar sonunda sorulan tüm sorulara detaylı cevaplar alındı.

Her iki günde de liman içinde saha gezileri yapıldı. Bu kapsamda; limanda rıhtıma aborda olmuş durumdaki 4200 TEU kapasiteli bir konteyner gemisinden gantry kreyenlerle yapılan konteyner tahliye operasyonu ile kuru dökme yük gemisinden pnömomatik sistemlerle yapılan buğday boşaltma operasyonu izlendi, planlama bölümünde yükleme ve boşaltmanın nasıl planlandığı, terminalde istiflemenin nasıl yapıldığı öğrenildi, depo alanları gezildi ve konteyner iç dolun ve boşaltım dahil konteyner yük istasyonunda (CFS) yapılan operasyonlar izlendi.

Eğitimler Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Soner Esmer koordinasyonunda gerçekleştirildi. İskenderun Deniz Ticaret Odası (DTO), eğitimler süresince katılımcıların Ramada İskenderun Harbour Otel'de konaklamalarını sağlayarak eğitime destek oldu. Eğitim sonunda test, açık uçlu ve vaka sorularından oluşan bir sınav yapıldı. Sınav sonunda başarılı olanlara LODER Başarı Sertifikası verildi.

Son derece başarılı geçen iki günün ardından eğitimden çok memnun kalan katılımcılar son bir yılda gerçekleştirilen dört Çalıştay'ın ardından ilk kez yapılan Eğitimcinin Eğitimi programından da güzel anılarla yurdun dört bir yanına döndüler. Önümüzdeki dönemde de lojistiğin farklı alanlarında Eğitimcinin Eğitimi programlarına LODER koordinasyonunda devam edilerek, ülkemizde lojistik eğitimi veren üniversitelerimizdeki öğretim elemanlarına ve sektör temsilcilerine destek olunacaktır.



Katılımcılar konteyner terminalinde





## ÜNİ-LODER KOMİTESİ

ÜNİ-LODER, gelecekte lojistik sektöründe yer almak ve kendini geliştirip sektöre hazırlanmak isteyen üniversite öğrencilerinin yürüteceği, Üniversite kulüplerinin üye olarak katılabileceği, kulüp başkanları tarafından temsilîyetin esas olduğu ve Lojistik Derneği Yönetim Kurulu tarafından verilen bir temsilcilik yapısıdır.

Komitenin amaç ve kapsamı

- Lojistik disiplini öğrencilere tanıtmak ve sevdirmek,
- Tecrübelerin paylaşılması amaçlı konferanslar düzenlemek,
- Üniversite öğrencileri için zirve, panel ve bülten çalışmaları yürütmek,
- Üniversitelerdeki diğer kulüplerle işbirlikleri kurmak,
- Üniversite öğrencilerinin staj yapabileceği firmalarla bağlantılar kurmak,
- Lojistik hizmet sağlayıcı firmalara, üniversite öğrencilerinin katılabileceği teknik ziyaret gezileri organize etmek,
- Farklı üniversitelerdeki lojistik alanıyla ilişkili öğrenciler arasındaki iletişimi artırmak,
- LODER'in farklı illerde gerçekleştireceği organizasyonlarda uygun konularda destek olmak

şeklinde sıralanmaktadır.

Öğrencilerin LODER'e bireysel üyelikleri yapılabildiğinden dolayı ÜNİ-LODER komitesine sadece üniversitelerin lojistik ile ilgili kulüpleri üye olabilmektedir. Üyelik başvurusu kulüp danışmanı akademisyenin onayı ile birlikte alınmaktadır.

ÜNİ-LODER komitesi yönetimine, üye olan kulüpler içinden beş tanesinin kulüp başkanları asil, iki tanesi de yedek olarak seçilmektedir. LODER'in diğer faaliyetlerinden biri olan ve 15-16 Eylül 2018'de Düzce'de gerçekleştirilen IV. Lojistik Eğitim Standartları Çalıştayı'nda ÜNİ-LODER Komisyonu Yönetim Kurulu üyeleri seçilmiştir.

ÜNİ-LODER'in ilk faaliyetleri arasında, üniversitelerin lojistik bölümünden mezun ve sektörde yer alan çalışanların bölümleri hakkındaki düşüncelerini konu alan bir araştırma yer almaktadır. Yaklaşık 4 ay süren çalışmada toplanan veriler yorumlanarak IV. Lojistik Eğitim Standartları Çalıştayı'nda sunulmuştur. 11-13 Ekim 2018 tarihinde Ankara Lojistik Üssü'nde düzenlenen zirveye de ÜNİ-LODER üyesi 15 üniversite katılarak ilk resmi toplantılarını düzenlemişlerdir. Burada, komitenin neler yapabileceği, sektörün böyle bir oluşumdan olası beklentileri, lojistik eğitimine sağlanabilecek katkılar ve sektörün geleceği gibi konuları içeren bir planlama çalışması yapılmış ve komite üyeleri bu konulardaki görevlerini almıştır.

**İletişim için: [uniloder@loder.org.tr](mailto:uniloder@loder.org.tr)**

**Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ**  
Maltepe Üniversitesi  
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi  
Bölüm Başkanı  
mehmettanyas@gmail.com



# Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi 2018 açıklandı

160 ülkenin lojistik performanslarının incelendiği "The Logistics Performance Index (LPI) 2018" raporunda Türkiye'nin yeri, 3,15 puanla 47. sıra olarak açıklanmıştır. Türkiye 2016 yılı raporunda tüm komşularından daha iyi durumda iken 2018 raporunda bu özelliğini kaybetmiştir.

**D**ünya Bankası tarafından yayımlanan 160 ülkenin lojistik performanslarının incelendiği "The Logistics Performance Index (LPI) 2018" raporunda Türkiye'nin yeri, 3,15 puanla 47. sıra olarak açıklanmıştır. 2016 yılı raporunda ise Türkiye 3,42 puanla 34. sırada idi. Dolayısıyla gerek puanımız, gerekse sıralamadaki yerimiz önemli ölçüde gerilemiştir. Almanya son dönemde puanı biraz düşse de ilk sıradaki yerini korumaktadır. Sıralamada ilk 10'da yer alan diğer ülkeler sırasıyla İsveç, Belçika,

Avusturya, Japonya, Hollanda, Singapur, Danimarka, İngiltere ve Finlandiya'dır. Afganistan ise 1,95 puanla sonuncu olmuştur.

Puanlama aşağıdaki 6 ölçüte göre yapılmaktadır:

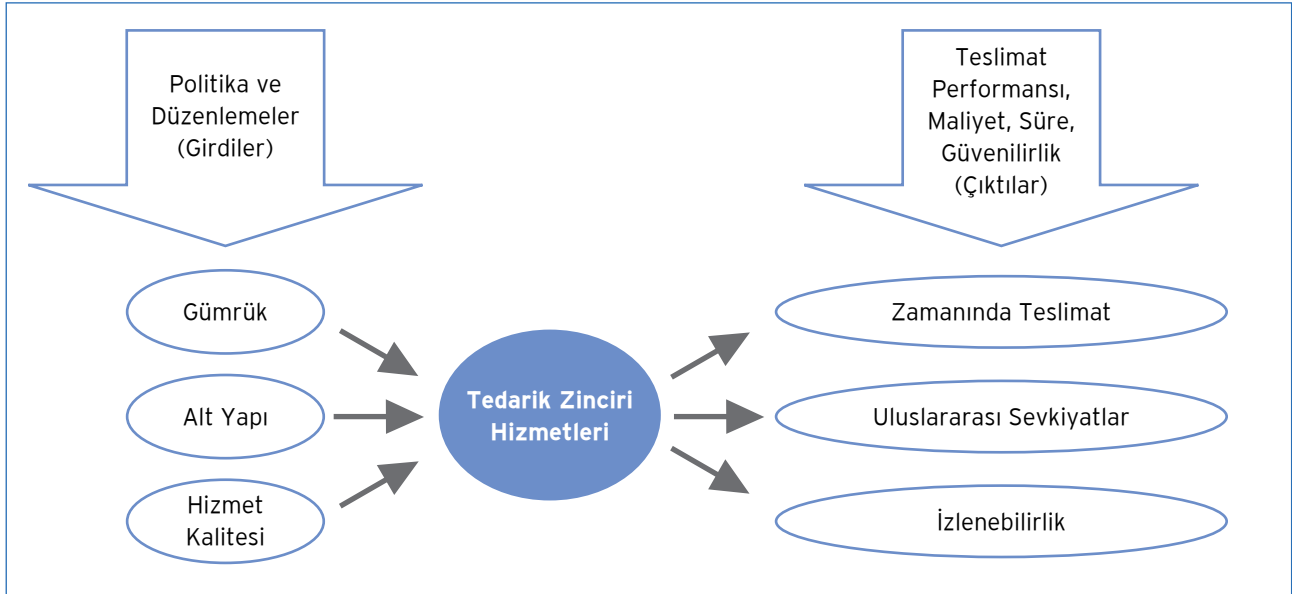
- Gümrük ve sınır geçiş işlemlerinin etkinliği,
- Ticaret ve taşımacılık altyapısının kalitesi,
- Lojistik hizmetlerin kalitesi ve rekabetçiliği,
- Rekabetçi fiyatlarla uluslararası sevkiyatları düzenleme kolaylığı,

- Sevkiyatların takibi ve izlenebilmesi,
- Sevkiyatların alıcıya zamanında ulaşması.

Bu kriterlerden ilk üçü girdi, diğer üçü çıktı olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla ilk üç kriterle ilgili politika ve düzenlemelerdeki etkinlik, sonuçları olumlu yönde etkilemektedir.

Rapor, Dünya'daki 108 ülkedeki uluslararası lojistik şirketlerden belirli bir örnekleme yöntemi ile seçilen 869 lojistik profesyonelden anket yoluyla

2012 LPI			2014 LPI			2016 LPI			2018 LPI		
Sıra	Ülke	Puan	Sıra	Ülke	Puan	Sıra	Ülke	Puan	Sıra	Ülke	Puan
1	Almanya	4,11	1	Almanya	4,12	1	Almanya	4,23	1	Almanya	4,20
2	Singapur	4,09	2	Hollanda	4,05	2	Lüksemburg	4,22	2	İsveç	4,05
3	İsveç	4,08	3	Belçika	4,04	3	İsveç	4,20	3	Belçika	4,04
4	Hollanda	4,07	4	İngiltere	4,01	4	Hollanda	4,19	4	Avusturya	4,03
5	Lüksemburg	3,98	5	Singapur	4,00	5	Singapur	4,14	5	Japonya	4,03
6	İsviçre	3,97	6	İsveç	3,96	6	Belçika	4,11	6	Hollanda	4,02
7	Japonya	3,97	7	Norveç	3,96	7	Avusturya	4,10	7	Singapur	4,00
8	İngiltere	3,95	8	Lüksemburg	3,95	8	İngiltere	4,07	8	Danimarka	3,99
9	Belçika	3,94	9	A.B.D.	3,92	9	Hong Kong	4,07	9	İngiltere	3,99
10	Norveç	3,93	10	Japonya	3,91	10	A.B.D.	3,99	10	Finlandiya	3,97
27	Türkiye	3,51	30	Türkiye	3,50	34	Türkiye	3,42	47	Türkiye	3,15
155	Somali	1,34	160	Somali	1,77	160	Suriye	1,60	160	Afganistan	1,95



toplanan nitel değerlendirmelere dayalı olarak oluşturulmaktadır. Sıralamada lojistiği büyümede stratejik sektör olarak benimseyen Almanya 4,20 puanla birinci, İsveç 4,05 puanla ikinci ve Belçika 4,04 puanla üçüncü sıradadır. Türkiye'nin hemen üstünde yer alan 5 ülke sırasıyla; Yunanistan (3,20), Umman (3,20), Hindistan (3,18), Kıbrıs (3,15) ve Endonezya (3,15)'dir. Türkiye'nin hemen altında yer alan 5 ülke sırasıyla; Romanya (3,12), Hırvatistan (3,10), Fildişi Sahili (3,08), Meksika (3,05) ve Bulgaristan (3,03)'dir. Türkiye 2016 yılı raporunda tüm komşularından daha iyi durumda iken 2018 raporunda bu özelliğini kaybetmiştir.

Dünya Bankasının LPI 2016 ve 2018 raporunda Türkiye'nin söz konusu ölçütlere göre aldığı puanlar karşılaştırmalı olarak yandaki tabloda verilmiştir.

Puan ve sıra açısından en zayıf alanımız 2,71 puan ile "Gümrük ve sınır geçiş işlemlerinin etkinliği"dir. Puan açısından en kuvvetli alanımız 3,63 puan ile "Sevkiyatların alıcıya zamanında ulaşması", sıra açısından ise 33. sıra ile "Ticaret ve taşımacılık altyapısının kalitesi"dir. 2016 yılına göre tüm ölçütlerdeki gelişmeler olumsuz yöndedir. En olumsuz gelişme ise "Gümrük ve sınır geçiş işlemlerinin etkinliği" ölçütündedir.

Ölçüt	2016		2018	
	Sıra	Puan	Sıra	Puan
Gümrük ve sınır geçiş işlemlerinin etkinliği	36	3,18	58	2,71
Ticaret ve taşımacılık altyapısının kalitesi	31	3,49	33	3,21
Rekabetçi fiyatlarla uluslararası sevkiyatları düzenleme kolaylığı	35	3,41	53	3,06
Lojistik hizmetlerin kalitesi ve rekabetçiliği	36	3,31	51	3,05
Sevkiyatların takibi ve izlenebilmesi	43	3,39	42	3,23
Sevkiyatların alıcıya zamanında ulaşması	40	3,75	44	3,63

Bu değerlendirme, ülke olarak hangi alanları geliştirmemiz gerektiğini göstermektedir. "Gümrük ve sınır geçiş işlemlerinin etkinliği" konusunda birçok çalışma yapılsa da hala en öncelikli konumuzdur. Ülkemizin lojistik performans indeksinin istenen düzeyde gelişmemesinin başlıca nedenleri karayolu ağırlıklı taşıma yapmamız, birçok lokasyonda serbest piyasa ekonomisi kurallarının tam olarak oluşmaması, uzun gümrükleme süreleri, yoğun bürokrasi, liman ve demiryolu alt yapısındaki yetersizlikler, kombine taşımacılık yapısına dayalı ulaştırma koridorlarının kurulamaması ve buna bağlı lojistik merkezlerin oluşturulamamasıdır. Ayrıca sektörün istenen düzeyde kurumsallaşamaması, eğitim, araştırma, standardizasyon ve sertifikasyon eksikliği, bilişim teknolojisi kullanımındaki yetersizlikler, lojistikte ulusal koordinasyonunun sağlanamaması, profesyonel yönetim yapılarının olmaması, kayıt dışı eko-

nomiden kaynaklanan haksız rekabet koşulları, gümrük mevzuatının lojistik maliyetleri artırıcı yönde olması ve uluslararası konvansiyonlara (ADR, ATP, vd.) tam olarak uyum sağlanamaması diğer sorunlardır.

Ülke lojistiğinin gelişmesinde coğrafya avantajı maalesef tek başına yetmemektedir, fiziksel ve kurumsal alt yapılar en az coğrafya kadar önemlidir. Bu çerçevede yürütülmekte olan Lojistik Master Planının bir an önce sonuçlandırılmasında yarar vardır. Lojistik Master Planı ise ülkemizin sanayi ve ticaret envanteri ve projeksiyonlarının yapılmasını gerektirir. Lojistik bölge yer, fonksiyon ve büyüklükleri başka bir şekilde belirlenemez. Lojistiğin taşımacılıktan çok daha geniş bir bakışa açısına sahip olduğu unutulmamalıdır. Lojistik yol haritamız çizilmezse LPI'nde ülkemizi ileride daha alt sıralarda da görebiliriz.



**Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN**  
Galatasaray Üniversitesi  
Endüstri Mühendisliği Bölümü Başkanı  
gulcin.buyukozkan@gmail.com



# Havacılık Endüstrisinde Dijital Dönüşüm

Üretimden hizmete her sektörden firmalar iş süreçlerine dijital teknolojileri entegre ederek işlem hızlarını ve etkinliklerini artırmayı ve maliyetleri düşürmeyi hedeflemektedirler. Havacılık endüstrisinin de her aşamasında gözlemlenebilen dijital dönüşüm, sadece havayolu firmaları ile havalimanlarını değil, uçak üreticileri ile diğer paydaşları da farklı boyutlarda etkilemektedir.

**T**eknolojinin her anlamda hayatımıza girmiş olması, klasik anlamda yürütülen hayat rutinini çok farklı boyutlara taşımıştır. Üretim sektöründen hizmet sektörüne kadar farklı alanlarda ve aşamalarda teknolojik gelişmelerin etkileri görülmeye başlanmıştır. Bilişim teknolojilerine verilen önem ve akıllı cihaz kullanımının artışı gibi gelişmeler, müşterilerin farklı beklentilerinin çok daha rahat karşılanabileceğine dair bir olgu yaratmıştır. Bu aşamada, teknolojinin firmaların iş süreçlerinin içerisine dahil olması ile birlikte "Dijital Dönüşüm" dönemi başlamıştır. Dijitalleşme, nihai kullanıcılara zaman kısıtı olmadan, daha uygun fiyatlarla, buldukları yerden tek hamle ile işlerini yapma olanağı tanımaktadır. Firmalar ise iş süreçlerine dijital teknolojileri entegre ederek işlem hızlarını ve etkinliklerini artırmayı ve maliyetleri düşürmeyi hedeflemektedirler.

Dijital dönüşümün etkilerinin en çok görüldüğü alanlardan biri de havacılık endüstrisidir. Endüstri 4.0'a benzer şekilde, havacılık endüstrisinde de teknolojik gelişimlere paralel bir evrimleşme söz konusu olmuştur.

Havacılık 1.0 dönemi, ticari havacılığın uçuş kuralları çerçevesinde oluşturulduğu dönemin başlangıcına denk gelmektedir. Pilotların uçmasına yardımcı olacak, görsel ipuçlarını ve sinyalleri takip edecek hiçbir araç bulunmamaktaydı. Bu dönemde, teknolojik açıdan bir uçağın nasıl inşa edileceği ve nasıl uçurulacağına yönelik sıkıntılar vardı. Bakım-Onarım

***Havacılık 3.0, uçakta ve uçak dışında yapılan tüm operasyonlarda stratejik yönelime geçilen bir dönemdir. Birbirleriyle entegre olmuş büyük bir veri sistemi kavramının ortaya çıkması, güvenlik ağlarının ve güvenlik seviyesinin arttırılmasını zorunlu kılmıştır.***

Organizasyonlarında ise uçak ve uçak parçalarının tekniksel olarak tamirinin sağlanmasında doğru malzeme ve ekipmanların yeterli teknolojik seviyede olmaması bir problem yaratmaktaydı. Havacılık üretim sektöründe de birçok şeyin manuel olarak takibinin sağlanması hataların ve zaman kayıplarının yaşanmasına neden olmaktaydı. Ayrıca Havalimanı hizmetlerinde check-in, check-out ve bagaj takibi adına bir sistem olmaması farklı problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktaydı.

İkinci aşama olan Havacılık 2.0 dönemi, eski mekanizmaların yerini elektrikli cihazların almasıyla başlayan ve tüm hava koşullarında, güvenli bir ortamda daha yüksek sayıda uçakla, uçuşların gerçekleşmesinin meydana geldiği fakat olumsuz hava koşullarında bir uçağın nasıl uçurulacağı ve aynı hava sahası içinde yoğun bir hava trafiğinde uçan uçakların nasıl kontrol edileceğine dair teknolojik ve sistemik eksiklerin yaşandığı bir dönemdir. Bakım-Onarım Organizasyonlarında ise sisteme çok fazla uçağın ve uçak parçalarının dahil edilmesi ile artan farklı bakım türlerine karşılık verebilecek tam

otomasyona sahip yeni sistemlerin olmayışı, problem yaratmaktaydı. Havacılık üretim sektöründe de navigasyon cihazlarının üretilmesi ve üretim sırasında yarı otomatik bir sistemin kullanılması farklı ihtiyaçları da beraberinde getirmişti. Havalimanı hizmetlerinde ise artan uçak ve uçuş sayısı ile paralel olarak artış gösteren müşteri sayısı, yeni hizmetlerin sunulmasını ve sistematik bir takibin sağlanmasını zorunlu kılmaktaydı.

Üçüncü aşama olan Havacılık 3.0 dönemi, uçakta ve uçak dışında yapılan tüm operasyonlarda stratejik yönelime geçilen bir dönemdir. "Elektronik eko sistemler" yani birbirleriyle entegre olmuş büyük işlenmiş bir veri sistemi kavramının ortaya çıkması, güvenlik ağlarının ve güvenlik seviyesinin artırılmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle Siber Fiziksel Sistemlerin üzerinde çalışmalar başlatılmıştır. Bakım-Onarım Organizasyonlarında ise stratejik yönelim ile birlikte bazı uçak ürünlerinin tamiri sonrasında, montaj aşamasında yarı otomatik sistemlere geçişin başlamasıyla birlikte iyileştirmelerin yapılması güvenlik ihtiyacını doğurmakta ve üretim sistemindeki otomasyonların gelişimini de aynı ölçüde etkilemekteydi. Havalimanı hizmetlerinde de barkod okuyucular ve etiketleme (RFID) sistemlerinin kullanılması, check-in check-out bölümlerinde hızlı mobil erişimin sağlanması, bagaj kontrolünün sistem üzerinden online takibinin yapılması yani giderek herşeyin mobile dönüş-

---

***Havacılık 4.0  
gelişen teknoloji  
ve dijitalleşme  
ile uçaklarda  
akıllı sistemlere  
geçilmesini; kapasite,  
verimlilik, emniyet  
ve güvenlik sistemi  
performanslarının  
arttırılmasını; taşıma  
sistemlerinde zeki  
araçlarla etkileşimli  
otomatik sistemler  
kurulmasını başlatan  
bir dönemdir.***

---

meye başlaması ile birlikte hem güvenlik hem de yeni ihtiyaçların doğmasına sebep olmaktadır.

Dördüncü aşama olan Havacılık 4.0 dönemi ise diğer tüm dönemlerde ortaya çıkan eksikliklerin ve problemlerin ortadan kaldırılması için gelişen teknoloji ve dijitalleşme ile uçaklarda akıllı sistemlere geçilmesini; üretim süreçlerinde büyük veri ağları ile kapasite, verimlilik, emniyet ve güvenlik sistemi performanslarının arttırılmasını; taşıma sistemlerinde ise zeki araçlarla etkileşimli otomatik sistemler ile gelişimin sağlanmasını başlatan bir dönemdir.

Yazımızın bundan sonraki bölümlerinde dijital teknolojilerden bazılarının havacılık endüstrisinde kullanımları özetlenecektir.

Veri / İş Analitiği alanında yüksek hacimli verilerden değer elde etmek için, istatistik bilimi, modern hesaplama yöntemleri, bilgisayar bilimi, yapay zeka teknikleri, makina öğrenme algoritmaları ve matematik gibi yaklaşımlardan faydalanılmaktadır. Farklı bilim dallarından beslenen büyük veri analitiği ile kurumların daha etkin kararlar almaları desteklenmektedir. Artık pek çok havayolu firması, veri toplama ve bu verilerin basitçe analiz edilmesinden bir tık daha ileri gidiyor. Bir yandan gerçek zamanlı olarak küresel çaptaki seyahat talebi trendlerini izlerken, diğer yandan yolcuların ödeme etkinliklerini de takip etmeyi kapsayan büyük veri analiz çalışmaları yapabiliyorlar; ya da bir havayolunun A noktasından B noktasına yaptığı uçuşlar daha fazla talep görürse, fiyatlarını buna göre güncelleyebiliyorlar. Ayrıca hangi müşteri kesimlerinin fiyat hassasiyete sahip olduklarını tanımlayabiliyor ve belirli bir yol için her müşteri segmentinin fiyat aralığını ölçebiliyorlar. Havayolu firmalarının isteğe bağlı bir şekilde koltuk fiyatlamasını gerçek zamanlı olarak belirleyen yapay zeka algoritmasına yaptıkları yatırımlar buna iyi bir örnek oluşturuyor. Büyük Veri analitiği ile havayolu sektörü aynı zamanda geçmişe dayalı bilgileri alabiliyor ve talepleri bir yıla kadar önceden tahmin edebiliyor.



Büyük veri analitiği aynı zamanda yeni rota açma, değişiklik planlama ve uçuş paylaşma kararına da yardımcı oluyor. Müşteri sadakatinden havalimanı operasyonlarına, yeni veri analitiği uygulamaları, firmanın kendisini daha etkin pazarlama ve daha iyi hizmetle farklılaştırmasını sağlamada merkezi bir rol oynuyor; Büyük Veri içgörülerinden yararlanarak, stratejik kararlar alma ve buldukları son derece rekabetçi pazarda kendilerini rakiplerinden ayırma becerisini elde edebiliyor.

Nesnelerin İnterneti (IoT-Internet of Things) "benzersiz bir şekilde adreslenebilir nesnelerin kendi aralarında oluşturduğu, dünya çapında yaygın bir ağ ve bu ağdaki nesnelerin belirli bir protokol ile birbirleriyle iletişim içinde olmaları" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca bu kavramı, "çeşitli haberleşme protokolleri sayesinde birbirleri ile haberleşen ve birbirine bağlanarak, bilgi paylaşarak akıllı bir ağ oluşturmuş cihazlar sistemi olarak" da tanımlamak mümkündür. Günümüzde IoT Sistemi etkisiyle ortaya çıkan, kişinin bireysel işlem yapmasını sağlayan makineler ve sistemler tüm sektörlerde olduğu gibi havacılık sektöründe de kendini göstermeye başlamıştır. Havaalanlarındaki kiosklar bu makinelere örnek olarak verilebilir. Kiosklar gibi hızlı biniş kapıları, iç

***Sezgisel yöntemler aracılığı ile programlanan ve yapay zekâ uygulamalarıyla desteklenen iş birlikli robotlar, birçok farklı hareketi öğretilmesi halinde hatırlayarak tekrar tekrar yerine getirebilmekte ve hızlı bir şekilde çalışabilmektedir.***

mekan navigasyonunu destekleyen mobil teknolojiler sayesinde müşteriler havalimanlarında kolaylıkla ve hızlı bir biçimde bireysel işlemlerini gerçekleştirmekte ve self-servis teknolojisi ile geniş kapsamlı faydalar elde etmektedirler. Akıllı saatler, telefonlar ve bilgisayarlar havaalanlarında yolcular tarafından kullanılmaktadır. Akıllı bir saatle, yolcular kapı değişikliklerinde uyarılar alabilir veya uçuş gecikmeleri, geç veya kapı güvenlikten bir biniş kartı taratabilir. Özellikle akıllı gözlük ve akıllı saatler ile yolcuları isimleriyle selamlamak, gerçek zamanlı seyahat bilgileri sağlamak ve yolcu terminaline gelmeden

önce check-in işlemini başlatmak gibi başlıca faaliyetlerde projeler geliştirilmektedir.

Teknolojide ve yazılım dünyasında yaşanan hızlı gelişimin sonucu olarak hayatımıza iş birlikli robot sistemleri (insanlarla işbirliği içinde olan robotlar) girmiştir. Bu sistemler veya bilinen bir diğer ismi ile 'Co-Bot' tasarımları, programlanması aynı zamanda da kullanması kolay endüstriyel üretim robotlarını temsil etmektedir. Sezgisel yöntemler aracılığı ile programlanan ve yapay zekâ uygulamalarıyla desteklenen iş birlikli robotlar, birçok farklı hareketi öğretilmesi halinde hatırlayarak tekrar tekrar yerine getirebilmekte ve hızlı bir şekilde çalışabilmektedir. Bu da iş birlikli robotlara büyük bir esneklik, hız ve verim kazandırmaktadır. Aynı zamanda oldukça büyük ağırlıklara sahip nesnelere kolaylıkla kaldırabilen ve esnek yapısı ile her yönde bu nesnelere hareket ettirebilen robot sistemleri; uçak üretim ve bakım süreçlerinde, bagajların uçaklara yüklenme ve indirilmesi aşamalarında, havalimanlarındaki birçok operasyonda destek sağlayabilmektedir. Örnek olarak THY'nin Co-Robotu Leo yolcuları Dış Hatlar Terminali Gidiş Katı'nda güvenlik noktasından karşılayarak, biniş kartının veya cep telefonundaki biniş kartı kare kodunun okutulması ile bagaj etiketi üretmekte ve bagajı





yolcudan teslim olarak güvenli bir şekilde bagaj teslim noktası çalışanına ulaştırmaktadır. Bir başka kullanım alanı uçakların denetimidir. Uçaklar düzenli olarak bakım amaçlı birçok kontrolden geçmektedir. Bu kontroller uçuşlar arasında havaalanlarında açık alanlarda olabileceği gibi bazen de hangarlarda daha detaylı olarak yapılmaktadır. Uçak üreticileri ve havayolları için bu denetim süreçlerinin kısaltılması ile uçağın optimum düzeyde kullanılması çok büyük önem taşımaktadır. Günümüzde denetimler insanlar tarafından görsel olarak gerçekleştirilmektedir. Bazen de problemleri daha detaylı analiz edebilmek için bir takım araçlar kullanılmaktadır. Air-Cobot projesi uçak bakımı ve izlenebilirliğinin geliştirilmesini amaçlayan bir co-robot projesidir. Kamera ve 3 boyutlu tarama özelliği olan bir koleboratif robot ile elde edilen görsel veriler her bakım sırasında update edilerek kaydedilir. Air-Cobot navigasyon verisi ile kendi kendine ya da bir operator yardımıyla çalışmaktadır. Operatör gerçekleştirmesi istenen testleri check list olarak robot'a bildirir. Uçağın etrafında dolaşması için robot lazer ve bazı görsel methodları kullanmaktadır. Görsel olarak, uçağın statik girişleri, döşeme kapağı, kapakçıkları ve sensörlerini algılayabilmektedir. Uçak etrafında ya da belirtilen havaalanı bölümlerinde, yüksek çözünürlüklü kamera ile görsel test, görüntü işleme, nokta bulutu analizi testlerini gerçekleştirir. Böylece operasyonel verimlilikte artış, hava taşıtı denetiminin güvenilirliği ve denetim sonuçlarının izlenebilirliği, gerçek insan denetimine yardımcı olmak, uçuş güvenliğini artırmak, bakım maliyetlerini düşürmek ve uçağın kullanılabilirliğini artırmak ve bakım planlarının optimizasyonu sağlanır.

Hızlı prototipleme ve 3 boyutlu baskı (3D Printing) yöntemi olarak etkin bir şekilde kullanılan teknolojilerin endüstri ile entegrasyonuna Katmanlı İmalat (Additive Manufacturing) denir. Havacılık sektöründe katmanlı imalat teknolojisinin büyük bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Boeing, Airbus, Lockheed Martin,



***THY'nin Co-Robotu Leo yolcuları Dış Hatlar Terminali Gidiş Katı'nda güvenlik noktasından karşılayarak, biniş kartının veya cep telefonundaki biniş kartı kare kodunun okutulması ile bagaj etiketi üretmekte ve bagajı yolcudan teslim olarak güvenli bir şekilde bagaj teslim noktası çalışanına ulaştırmaktadır.***

Rolls-Royce ve GE gibi şirketler bu teknolojiyi sık kullanmaktadır. Örneğin Boeing, uçaklardaki parçaların birçoğunu katmanlı imalat ile ürettikleriyle yer değiştirmeye başlamış ve 2015 yılında katmanlı üretim teknolojisi ile üretmiş olduğu metal olmayan yedek parça/sarf malzemeler için patent başvurusunda bulunmuştur. Yaptığı patent başvurusuyla Boeing farklı merkezlerde uçak parçalarını stoklamak, gereken lokasyonlara parçaları ulaştırmak ve muhtemel gecikmelerden kaçınmak adına uçağın birçok parçasını katmanlı imalat ile üretilebilir hale getirmeyi planlamıştır. Nitekim Boeing, 10 farklı uçağın üretim programında bulunan

metal olmayan 300 farklı parça numarasından yaklaşık 20.000 adet malzemeyi katmanlı imalat teknolojisi ile üreterek müşterilerine göndermiştir. Bununla birlikte Boeing, F/A 18 Super Hornet'in gövdesinin ön kısmında bulunan yaklaşık 150 parçanın lazer eritme metodu ile üretildiğini açıklamıştır. Katmanlı imalat teknolojisinin hava araçlarında kullanılan parça ve malzemelerin üretiminde efektif olmasının en temel nedenleri hız, ağırlık ve dayanıklılık olarak göze çarpmaktadır. Örneğin, GE tarafından üretilen yakıt enjektörünün 5 kat dayanıklı ve %25 daha hafif olduğu belirtilmektedir. Geleceğin en önemli üretim teknikleri arasında yer alan katmanlı imalat, sivil havacılık yanında askeri havacılık teknolojilerinde de de ön plana çıkmaktadır. Bu alanda oldukça yoğun çalışmalar yapan BAE Systems, üç boyutlu yazıcıların doğrudan askeri uçaklar içerisine yerleştirilebileceğini ve operasyonlar sırasında ihtiyaca uygun insansız hava araçlarının üretilebileceğini öngörmektedir.

Görüldüğü gibi birçok bileşeni olan havacılık endüstrisinin her aşamasında gözlemlenebilen dijital dönüşüm, sadece havayolu firmaları ile havalimanlarını değil, uçak üreticileri ile diğer paydaşları da farklı boyutlarda etkilemektedir. Havacılık endüstrisinde dijital dönüşümün her alanda etkin uygulanabilmesi için mevcut eko sistemin iyi analiz edilerek uygun rekabetçi stratejilerin belirlenmesi ve paydaşların işbirliği içinde ortak çalışmalara/projelere yönelmeleri gerekmektedir.

**Atila YILDIZTEKİN**Lojistik Yönetim Danışmanı  
atilla@yildiztekin.com

# Ön Sevk İhbarı

## (Advance Shipment Notice – ASN)

Teslim alınacak olan malzemeler ile ilgili bilgilerin teslim öncesi temin edilmesi işlemine “Ön Sevkiyat İhbarı”, daha çok bilinen adıyla “Advance Shipping Notice (ASN)” adını veriyoruz. ASN uygulaması, süreçlerde büyük avantajlar sağlayabilmektedir.

**T**edarik Zinciri birbirini takip eden ve iç içe geçmiş operasyonların tümünden oluşmaktadır. Tedarik zincirinin amacı, hammaddeden tüketime kadar giden çevrim süreci dediğimiz süreç içinde birbirine değen hizmetlerin planlanması, yerine getirilmesi ve raporlanması olarak da tanımlanabilir. Henüz yapılmamış bir operasyonun planlanması, ancak operasyon ile ilgili bilgilerin önceden hazır olması ile sağlanabilir.

Herhangi bir talebin tedarikçi tarafından onaylanması yeterli olmamaktadır. Teslim alınacak olan malzemeler ile ilgili bilgilerin teslim öncesi temin edilmesi işlemine “Ön Sevkiyat İhbarı”, daha çok bilinen adıyla “Advance Shipping Notice (ASN)” adını veriyoruz.

Kapıya hangi malzemelerin ne zaman geleceğine dair bilgi sahibi olmamak özellikle depolar, marketler, mağazalar, satış birimleri gibi teslim alma noktaları için en büyük sorundur. Eleman, ekipman, kaynak alokasyonlarını planlamadığınız için fazla iş yükünden dolayı maliyet artışı ve yorgunluk yaşanmakta; öte yandan az iş yükü ise yine maliyet artışına ve verim kaybına yol açmaktadır.

Supply Chain Digest dergisi ASN'lerin uygulanmasının süreçlerde büyük



**ASN bilgisi mallardan önce gelir, böylece lojistik ve operasyon personelinin teslimat planlanması yapması ve buna göre zaman ayrılması sağlanır.**

avantajlar sağlayabileceğini bildirmektedir.

Mal kabul elleçleme maliyetlerinde % 40'a kadar bir avantaj görülmektedir. Büyük bir perakendeci, Cross Docking - “Çapraz Yerleştirme”nin, aktarma operasyonlarının da devreye girmesi ile stokta kalma süresini % 83 oranında kısalttığını ve depolarında 25.000 fazladan ürün depolanmasına olanak sağladığını bildirmiştir.

Başka bir şirket siparişler ve gerçek zamanlı işlemler için % 98 veri doğruluğuna ulaşılabildiğini tesbit etmiştir.

ASN çalışmaları ile tedarik zincirinin tamamında görünürlük sağlanması söz konusudur. Verimli Müşteri Yanıtı (ECR) gibi ticari girişimleri kolaylaştırmak ve Tam Zamanlı Teslimat (JIT), Çapraz Yerleştirme gibi ileri tedarik zinciri teknikleri sayesinde, Drop Shipping veya Doğrudan Mağaza Teslimatı gibi yeni uygulamaların da kolayca gerçekleştirilebileceği görülmüştür.

ASN uygulamasından tedarikçiler ve üreticiler şu faydaları sağlamaktadır:

- **Ürün Takibi** Malzeme sevkiyatları, ürün kabul, transfer noktaları ve teslimatlar izlenebilmekte, gönderiler yolda takip edilebilmektedir.
- **Kayıp malzemeler** Tüm taraflar her gönderinin içeriğini bilmekte, böylece eksik paletler, koliler kolayca izlenebilmekte ve buna göre talepte bulunulabilmektedir.
- **Hızlı dağıtım** Ürünler dağıtım merkezlerinden, bekletilmeden daha hızlı taşınmakta, böylece daha kısa sürede satış noktasına ulaşmaktadır.
- **Geliştirilmiş Müşteri Hizmeti** Daha az stok, sipariş hataları ve cevapsız teslimat çizelgeleri ile daha yüksek müşteri memnuniyeti sağlanmaktadır.
- **Daha Az Sipariş-Ödeme Dönğüsü** ASN'ler sevkiyat ve nakliye sürelerini kısaltır, böylece siparişler daha hızlı tamamlanır; teslimde ödeme sisteminde teslimat noktasında hızlanma sağlanabilmektedir.

ASN kullanımı sayesinde depo yönetimleri, perakendeciler, toptancılar ve diğer alıcılar için sağlanan faydalar şunlardır:

- **Mal kabul planlama** ASN bilgisi mallardan önce gelir, böylece lojistik ve operasyon personelinin,



**ASN çalışmaları ile tedarik zincirinin tamamında görünürlük sağlanması söz konusudur. Verimli Müşteri Yanıtı (ECR) gibi ticari girişimleri kolaylaştırmak ve Tam Zamanlı Teslimat (JIT), Çapraz Yerleştirme gibi ileri tedarik zinciri teknikleri sayesinde, Drop Shipping veya Doğrudan Mağaza Teslimatı gibi yeni uygulamaların da kolayca gerçekleştirilebileceği görülmüştür.**

teslimat planlanması ve buna göre zaman ayrılması planlanır.

- **Gelen Gönderi Görünürlüğü** ASN ile gelen sevkiyat görünürlüğü ve çerçevesi belirlenir. Uyarılar yapı-

lır; değişiklikleri yönlendirmek için envanter yönetimini iyileştirmeye yardımcı olur, üretim planlarında zaman kazanılır.

- **Hızlı ve Doğru Stok Bilgisi** Gelecek malzeme içerikleri barkodlar kullanılarak hızlı bir şekilde tanımlanabilir ve sipariş ile eşleştirilebilir. Sayılar, madde numaraları ve miktarları önceden bellidir. Bu nedenle veri kalitesi daha yüksektir ve alınan ürünler daha hızlı işlenir.
- **Gelişmiş Envanter Yönetimi** ASN'ler bir depoda veya dağıtımda tutulan stok miktarını azaltabilir. Sürecin hızlanması ile merkezde ve perakendecilerin mağazalarındaki stoku daha doğru planlamalarına yardımcı olur.

Şeffaflık, bundan sonra Tedarik Zincirinde ve Lojistikte en çok konuşacağımız konuların başında gelecektir. ASN uygulaması da şeffaflık ve iş birliği çalışmasının en kolay uygulanabilir ve faydası en yüksek olan adımdır.



**Dr. H. Yağmur KARABULUT**  
yagmur.karabulut@gmail.com



# Avrupa Birliği 2050 Stratejik Vizyonu

Avrupa Komisyonu 2050 yılına kadar rekabetçi ve iklim açısından karbon nötr bir ekonomi için stratejik vizyonunu açıkladı. Bu uzun vadeli stratejinin amacı, somut sektörel hedefler koymaktan ziyade, bir vizyon ve yön duygusu oluşturmak, bunun için plan yapmak, yenilikçi endüstriler geliştirmek için paydaşlara, araştırmacılara, girişimcilere ve vatandaşlara olanak sağlamak ve ilham vermek.

**G**eçtiğimiz Kasım ayında Avrupa Komisyonu 2050 yılına kadar rekabetçi ve iklim açısından karbon nötr bir ekonomi için stratejik uzun vadeli vizyonunu açıkladı. Stratejiyle birlikte sosyal adalet çerçevesinde gerçekçi teknolojik çözümlere yatırım yapılması, sanayi politikası, finans ve bilim gibi kilit alanlarda eylemlerin Avrupa içerisinde harmonize edilmesi ve böylece yüzyılın ortasına kadar sıfır karbonlu bir ekonomiye adil bir geçiş öncülük edilmesi hedefleniyor. Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi'nin davetlerini takiben, Komisyon'un karbon nötr bir gelecek vizyonu, temelde tüm AB politikalarını kapsayıcı olacak.

Bu uzun vadeli stratejinin amacı, somut sektörel hedefler koymaktan ziyade, bir vizyon ve yön duygusu oluşturmak, bunun için plan yapmak, yenilikçi endüstriler geliştirmek için paydaşlara, araştırmacılara, girişimcilere ve vatandaşlara olanak sağlamak ve ilham vermek. Küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutma çabası, Avrupa'nın önümüzdeki on yıllardaki diğer stratejilerini de şekillendirecek ve yönlendirecek. Strateji, AB ekonomisinin ve önde gelen endüstriyel

aktivitelerinin küresel piyasalardaki rekabet gücünü artırmayı, yüksek kaliteli işleri güvence altına almayı ve sürdürülebilir büyümeyi hedefliyor.



**AB'nin iklim hedefi kısaca Paris Anlaşması ile uyumlu olacak şekilde 2050 yılına kadar emisyonlarını % 80 azaltmak (1990'a kıyasla) ve karbon yutak alanları yardımıyla 2050 yılı itibarıyla karbon nötr hale gelmek.**

Stratejinin aynı zamanda hava kalitesi, biyoçeşitliliğin korunması, teknik becerilerin geliştirilmesi, bölgesel uyum, vergilendirme, yapısal politikalar ve çevresel etkilerin azaltılması gibi boyutları da var. Stratejik vizyon, şu 7 alanın yönünü çizecek:

- Enerji verimliliği
- Yenilenebilir enerji
- Temiz ve güvenli ulaşım
- Rekabetçi endüstri ve dairesel ekonomi
- Dirençli altyapı
- Biyoekonomi ve doğal karbon yutakları
- Kalan emisyonlar için karbon tutma ve depolama

Avrupa Komisyonu'nun stratejik vizyonu, temelde tüm AB kurumlarına, ulusal meclislere, iş dünyasına, sivil toplum kuruluşlarına, kentlere, başta gençler olmak üzere vatandaşlara harekete geçmek için bir davet niteliği taşıyor. Bu uzun vadeli strateji, ekonominin tüm sektörlerine yönelik yapılan senaryo çalışmalarına dayanıyor. Söz konusu vizyon, AB'nin 2030 iklim ve enerji hedefleri üzerine inşa edilecek politikaların geliştirilmesini sağlayacak. AB'nin iklim hedefi kısaca Paris Anlaşması ile uyumlu olacak



şekilde 2050 yılına kadar emisyonlarını % 80 azaltmak (1990'a kıyasla) ve karbon yutak alanları yardımıyla 2050 yılı itibariyle karbon nötr hale gelmek.

Peki bütün bunlar taşımacılık için ne ifade ediyor? Taşımacılık sektörü, şu anda büyük ölçüde fosil yakıtlara dayanıyor. Emisyonları Avrupa genelinde ciddi miktarlarda azaltabilmek için entegre bir sistem yaklaşımı gerekiyor. Bu sistem yaklaşımını üç temel başlık altında toplamak mümkün. Bunlardan birincisi, taşımacılıkta kullanılan genel araç yakıt verimliliğini, düşük ve sıfır emisyonlu araçları ve temiz ulaşım için gerekli olan altyapıyı teşvik etmeyi hedefliyor. İkinci başlık, ulaştırma sektörünün kalıcı olarak alternatif ve sıfır karbonlu yakıtlara geçişinin sağlanması; üçüncü başlık ise ulaştırma sisteminin daha verimli hale getirilmesi için gereken teknolojik çözümlerin hayata geçirilmesi olarak özetlenebilir. Burada hedef, hareketliliğin dijital sistemlerle desteklenmesi ve akıllı fiyatlandırma gibi yöntemlerin özenilmesi.

AB'nin stratejik vizyonunda, düşük karbonlu taşımacılık için tek bir yakıt çözümünden bahsetmiyor. Farklı alternatif yakıt seçeneklerine ihtiyaç duyulacak. Ancak farklı seçenekler, farklı taşıma modları için daha uygun. Davranış şekillerinin kökünden değiştirilmesi; özellikle bireysel ulaşımdan düşük karbonlu toplu taşımaya geçişin sağlanması ve paylaşımlı hareket-

***Hareketliliği yeniden düşünmek; temiz hava, azaltılmış gürültü ve daha yaşanabilir kentsel alanlar dahil olmak üzere somut faydalar sağlayacak. (...) Bir diğer deyişle yükün şehir içi ve şehirler arasında bugüne kadar olduğu gibi mevcut araç filolarıyla taşınması Avrupa'nın gelecek planları arasında yer almıyor.***

lilik çözümlerinin güçlendirilmesi için gerekli olacak. Hareketliliği yeniden düşünmek; temiz hava, azaltılmış gürültü ve daha yaşanabilir kentsel alanlar dahil olmak üzere somut faydalar sağlayacak ve vatandaşların sağlığı ve yaşam kalitesi ve Avrupa ekonomisi için büyük faydalar sağlayacak. Bir diğer deyişle yükün şehir içi ve şehirler arasında bugüne kadar olduğu gibi mevcut araç filolarıyla taşınması Avrupa'nın gelecek planları arasında yer almıyor.

Bu hedeflere ulaşmak için yatırımlar yukarıda sözünü ettiğim alan-

lara kaydırılacak. Günümüzde AB, GSYİH'sının yaklaşık % 2'sini her yıl enerji sistemlerine ve ilgili altyapıya yatırıyor. Karbon nötr bir ekonomi için bu oranın % 2,8'e çıkarılması gerekecek. Başka bir deyişle AB üyesi ülkelerin kendi altyapılarına yaptıkları yatırım, her yıl on milyarlarca Avro artacak. Strateji oluşturma sürecinde yürütülen senaryo çalışmaları, uzun vadede bu yatırımların masraflarını fazlasıyla çıkaracağını ortaya koyuyor.

Burada önemli bir noktanın altını çizmekte fayda var. Bu yatırımların büyük çoğunluğu kamu kaynaklarından değil, bireyler ve iş dünyasından gelecek. 2015 yılında başlatılan Avrupa Stratejik Yatırımlar Fonu (EFSI), 3 yıl boyunca en az 315 milyar Avroluk ek yatırımın kilidini açarak 21 milyar Avro tutarında garanti sunuyor. Bu fon stratejik altyapıya ve şirketlere de fon sağlayacak. Fonun hedefi, düşük karbonlu ve kaynak verimli bir döngüsel ekonomiye katkıda bulunacak yatırımlara 500 milyar



Avro aktarmak. Bu fon bugüne kadar oldukça başarılı oldu. EFSI'yi takiben AB, kazandığı tecrübe ile yeni bir program geliştiriyor. Adı InvestEU olan bu garanti programı; yatırım, yenilikçilik ve iş yaratmayı daha da arttırmak için çok sayıda AB finansal aracını bir araya getirecek. Toplam büyüklüğü 38 milyar Avro olan bu programla toplamda 650 milyar Avro'luk yatırımın mobilize edilmesi hedefleniyor. Bu fonların en az %30'unun iklim eylemlerine yönelik yatırımları desteklemesi bekleniyor.

Avrupa Komisyonu, aynı zamanda bir "Sürdürülebilir Büyüme Finans Etle Eylem Planı" hazırladı. Bu plan, temelde dünyanın ve toplumun yararına olan finansmanı, Avrupa ve küresel ekonominin ihtiyaçları ile daha fazla ilişkilendirmeyi amaçlıyor. Plan; sermaye yatırımlarını "yeşil" alanlara yönlendirmeyi; iklim değişikliği, doğal afetler, çevresel bozulma ve sosyal sorunlardan kaynaklanan finansal riskleri yönetmeyi; ve ekonomik faaliyetlerde şeffaflığı ve uzun süreli çalışmayı teşvik etmeyi amaçlıyor.

2014-2020 yılları arasında AB, birliğin genel bütçesinin yaklaşık % 20'sini iklim değişikliğiyle bir şekilde bağlantılı eylemlere harcamış olacak. Bu da 200 milyar Avro'dan daha yüksek bir rakama tekabül ediyor. Avrupa Komisyonu, bu oranı 2021-2027 bütçe dönemi için % 25'e çıkarmayı teklif etti. Henüz bütçe onay-



**Avrupa Komisyonu, aynı zamanda bir "Sürdürülebilir Büyüme Finans Etle Eylem Planı" hazırladı. Plan; sermaye yatırımlarını "yeşil" alanlara yönlendirmeyi, iklim değişikliği, doğal afetler, çevresel bozulma ve sosyal sorunlardan kaynaklanan finansal riskleri yönetmeyi amaçlıyor.**

lanmış değil, ancak prensip olarak AB içinde ulaştırma ve taşımacılığın da olduğu 7 alanda yapılacak yatırımlar için kesenin ağzını daha fazla açacak. Türkiye'nin (en azından belli bir süre daha) AB üyesi olmaması sebebiyle bu yatırımlardan nasıl etkileneceğini kestirmek güç. Bir taraftan yapılacak bu yatırımlar üzerinden rekabet gücünü artıracak AB ekonomisi, diğer taraftan muhtemelen çok daha sıkılaşacak regülasyonlar ve Avrupa bölgesi içinde faaliyet gösteren Türk lojistik firmalarının bu şartlara uyum sağlama zorunluluğu derken, yakın gelecek ekonomimiz için bir takım risk ve fırsatlar içeriyor. Yurt içinde iklime dirençli altyapıya, sürdürülebilir kentlere ve geleceğin düşük karbon ekonomisine yapılacak yatırımlar, gelecekte risklere daha hazırlıklı olma ve fırsatlardan yararlanma şansımızı artıracaktır.





## Spar Süpermarket, taze gıdaları artık daha iyi yönetiyor

Spar her gün Hollanda genelinde yaklaşık 500 markete taze ve dondurulmuş yiyecek temin ediyor. Planlama departmanı, Slim4 sayesinde hizmet seviyelerini %99,5 oranında kontrol altına almayı başardı. Buna ilave olarak SPAR'ın Hollanda dağıtım merkezlerinden ikisinde stok devri hızlandı. Tedarik Zinciri Müdürü, Edwin Brekermans, "Slim4 öngörü verilerini tedarikçilerimizle paylaşmaya başladığımızda tüm sonuçlar çok daha iyi olacak." diye belirtiyor.

"Slim4 sayesinde hizmet seviyemizi sürekli olarak %99,5'un üzerinde tutuyoruz."

**Edwin Brekermans**  
Tedarik Zinciri Yöneticisi



Spar, yaklaşık 500 marketi ile Hollanda genelinde birçok yerleşim yerinde önemli bir role sahiptir. Sonuç itibarıyla raflarda kaliteli ürün çeşitlerinden, özellikle de taze ürünlerden yüksek oranda bulundurmak son derece önemli. Sürekli artan ürün çeşitliliği dikkate alındığında bu hedeflere ulaşmak tam bir meydan okumaydı. Edwin Brekermans, "Şu anda ürün çeşitliliğimiz, 5500 market ürünü, 1000 taze ürün ve 500 de dondurulmuş ürüne ulaşmıştır. Bununla beraber müşterilerimizin ihtiyaçlarına çok daha iyi cevap vermek için stok yönetimimizi bir üst seviyeye çıkarmaya karar verdik." diye açıklıyor.

### **Slim4'ün, Distretail ile kusursuz entegrasyonu**

Slim4'ün satın alınmasını müteakip stok optimizasyon projesinin ilk adımı, tüm stok yönetim ekiplerini bir merkeze bağlamaktı. "Daha önce hem mevcut ERP'miz olan Distretail'deki öngörü modülünü, hem de Dağıtım Merkezlerindeki satın alma ekiplerimizin bilgilerini kullanıyorduk. Bununla birlikte sürekli olarak kendimizi geliştirecek yollar

arıyorduk ve sonunda, hizmet seviyemizi ve stok devrimizi arttırmaya yardım edecek, aynı anda da israfı düşürecek bir araç arayışına girdik. Birçok seçeneği incelememizin ardından Slim4 bariz seçeneğimiz haline geldi. Slimstock'daki çalışanlarının destekleriyle uygulama zamanında ve bütçeyi aşmadan başarıyla tamamlandı".

Brekermans, Slim4'ün özellikle taze ürünlerdeki günlük talep öngörü kapasitesinden çok etkilendi. Brekermans şunun altını çiziyor; "Özellikle Paskalya zamanında örneğin yeşil salata talebi, Çarşamba günleri, Pazartesi günlerinden farklılık göstermekte. Slim4 bunu değerlendirmeye alıyor ve sonuç olarak çabuk bozulan ürünlerde israfı kontrol edebiliyoruz". Optimizasyon sürecini daha çok desteklemek için Spar aynı zamanda EOQ formülünü kullanacak. Spar bu metotla, işlem ve atık maliyetleri ile Dağıtım Merkezleri kapasiteleri üzerinden en uygun ve ekonomik satın alma hacimlerini hesaplayabilecek.

### **Yükselmış hizmet seviyesi ve stok devri**

Sonuçlar inkâr edilemez; Spar şu anda marketlerine %99,5'un üzerinde hizmet seviyesi sunmaktadır. Spar, uygulamadan önce, bu seviyenin altında olduğunun farkındaydı. Daha da fazlası; stok devri ve döner sermayesi de büyük bir gelişim gösterdi. "Slim4 öngörü verilerini tedarikçilerimizle paylaşmaya başladığımızda tüm sonuçlar çok daha iyi olacak." diyor Brekermans.

### **Siparişçiden stok yöneticiliğine**

Slim4'ün bir diğer avantajı, 5 planlamacı şu anda daha fazla ilgi gerektiren yaş ürünler ile talebi tamamiyle hava durumuna bağlı olan ürünlere daha fazla zaman ayırabilmekte. "Planlama ekibimiz şu anda daha doğru verilere erişmekte ve böylece kategori yöneticileriyle daha hazırlıklı bir şekilde çalışabilmektedirler. Ayrıca planlamacılarımız, tedarikçiler ve lojistik hizmet verenlerle yapılan anlaşmalara daha fazla vakit ayırabiliyorlar." Brekermans son olarak şunu ekledi; "Biz onlara artık siparişçiler değil, stok yöneticileri diyoruz".

[WWW.SLIMSTOCK.COM](http://WWW.SLIMSTOCK.COM)

slimstock 

# Dijitalleşen dünyada lojistik ve kişisel verilerin korunması

Dr. Öğr. Üyesi Elif KÜZECİ

Bahçeşehir Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi



Özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından günümüze teknolojiye –bu kapsamda özellikle de bilişim teknolojilerindeki– muazzam gelişime ve bu gelişimin dönüştürücü etkisine tanıklık ediyoruz. O kadar ki gelecek kuşaklar, içinde yaşadığımız yılları önceki dönemlerden ayırt edici şekilde nitelikle istediklerinde kuşkusuz ki dijitalleşmeye vurgu yapacaklar. Yalnızca iş yapma biçimimizi değil, siyasetten sosyal yaşama; ekonomiden düşünce şeklimize kadar yaşamın her alanında etki eden bu değişim, 21. yüzyılda daha da belirgin bir şekilde kendini gösteriyor. Lojistik sektörü de bu gelişmelerin dışında olmadığı gibi, bu etkinin gittikçe daha da güçlü hissedildiği bir alan olarak dikkat çekiyor. **Lojistik sektöründe iş süreçlerinde kullanılan mevcut yapıların hızla dijitalleşmesi yanında, sürücüsüz araçlar, Nesnelerin İnterneti, küresel konum belirleme sistemleri, insansız hava araçları,**

**yapay zekâ gibi pek çok yeni ve gelişen teknoloji de artan oranda kullanılmakta ya da yakın gelecekte kullanımı planlanmaktadır.**

Bilişim teknolojilerinin lojistikte genişleyen kullanımı da dikkate alınarak bu alandaki temel hukuksal düzenlemeler saptanabilir.

Belirtmek gerekir ki dijitalleşme hukuksal alanda da konuya ilişkin yeni düzenlemeler yapılması gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Bu açıdan kişisel verilerin korunması hukuku ile dijitalleşme yakından ilişkilidir. Nitekim kişisel verilerin korunmasına yönelik ilk düzenlemeler, bilgisayarların ve veri tabanlarının kişilere ilişkin bilgileri geniş çaplı olarak işlemeye başladığı 1970'li yıllarda kabul edilmiştir. Günümüzde ise yüz yirminin üzerinde devlette bu alana yönelik hukuksal düzenleme yürürlüktedir. Bunda kuşkusuz veri işleme kapasitesindeki artış ve yaygınlaşma etkilidir.

Bilginin artan bir hızla dijitalleşmesi ve birey aleyhine bozulan denge- nin yeniden kurulması gereksinimi veri işleme süreçlerinin tabi olacağı hukuksal düzenlemelerin belirlenmesini zorunlu kılmıştır. Geçen zaman içerisinde konunun önemi her geçen gün daha da artmıştır. Gündelik yaşamımıza, haberlere, iş süreçlerine yansıyan pek çok örnek bunu kolaylıkla gözleyebilmemizi sağlar. Bu kapsamda hukuksal düzenlemelerde de yenilenme görülür. Bunun en açık örneği, kişisel verilerin korun-

“Lojistik alanında çalışan şirketlerin iş kolları ile ilgili veri işleme süreçleri yanında, şirket yönetimi ile işçi-işveren ilişkileri gibi alanlarda da bu meşruiyet zeminine uygun hareket etmeleri gerekmektedir.”

masının anavatanı olan Avrupa'daki veri koruma reform çalışmalarıdır. Avrupa Birliği'nde (AB) kişisel verilerin korunması hukuku açısından adeta bir devrim yaratan, ancak Birlik sınırlarını da aşarak küresel düzeyde etki yaratan Genel Veri Koruma Tüzüğü (GVKT) 2016 yılında kabul edilmiş ve 2018 yılı Mayıs ayında yürürlüğe girmiştir. Özellikle AB üyesi devletlerle iş ilişkisinde bulunan lojistik şirketlerinin mutlaka dikkate alınması gereken bu yeni düzenleme yanında 2016 yılında iç hukukumuzda da son derece önemli bir gelişme yaşanmıştır. Nitekim kişisel verilerin korunması hukukunun Türkiye'deki belkemiğini oluşturan **6698 sayılı**

## Kişisel Verilerin Korunması Kanunu 7 Nisan 2016 tarihinde Resmî Gazete’de yayınlanmıştır.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK), 1. maddesinde de belirtildiği üzere “kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenleme”yi amaçlamaktadır. Bu, 2010 yılı Anayasa değişiklikleri kapsamında Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 20. maddesine eklenen 3. fıkranın da bir gereğidir. Nitekim Anayasa’nın belirtilen hükmü uyarınca kişisel verilerin korunmasına ilişkin esas ve usuller kanunla düzenlenecek ve kişisel veriler ancak kanunda öngörülen hallerde veya kişinin açık rızası ile işlenebilecektir. Bu anayasal ilkenin KVKK hükümlerine yansımaları kolaylıkla saptanabilir. **KVKK uyarınca kişisel verilerin ve sağlık, ırk, etnik köken, dernek üyeliği gibi sınırlı sayımla belirlenmiş özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesinde temel kural ilgili kişinin açık rızasının bulunmasıdır.** Bu husus, KVKK’nın 5. maddesinde “Kişisel veriler ilgili kişinin açık rızası olmaksızın işlenemez” hükmü ile düzenlenirken, özel nitelikli kişisel veriler açısından daha da güçlü bir vurguyla belirlenmiştir. Buna göre, “Özel nitelikli kişisel verilerin, ilgilinin açık rızası olmaksızın işlenmesi yasaktır” (m.6/2). Ancak belirtmek gerekir ki her iki hüküm açısından da ilgilinin açık rızasının bulunması tek meşru işleme nedeni değildir. İlgilinin açık rızasının bulunmadığı durumlarda kişisel veriler, kanunlarda açıkça öngörülme, bir sözleşmenin kurulması ya da ifasıyla doğrudan ilgili olması koşuluyla sözleşmenin taraflarına ilişkin kişisel verilerin işlenmesi, işlemin veri sorumlusunun hukuksal bir yükümlülüğünü yerine getirmesi için zorunlu olması gibi KVKK’da hüküm altına alınmış bazı nedenlerle işlenebilmektedir (m. 5/2). Özel nitelikli veriler açısından ise daha sınırlı bazı durumlarda ilgilinin açık rızası olmaksızın işleme olanaklıdır. Bu kapsamda sağlık ve cinsel yaşam



dışındaki özel nitelikli kişisel veriler açısından –yani kişilerin ırkı, etnik kökeni, siyasi düşüncesi, felsefi inancı, dini, mezhebi veya diğer inançları, kılık ve kıyafeti, dernek, vakıf ya da sendika üyeliği, ceza mahkûmiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili verileri ile biyometrik ve genetik verileri açısından– işlemin ilgilinin rızası olmaksızın hukuka uygun olarak işlenebilmesi için kanunda öngörülmesi gerekir. Sağlık ve cinsel yaşam açısından ise bu bilgilerin işleme amaçları ve işleyebilecek kişiler açısından sınırlamaya gidildiği görülmektedir (m.6/3). **Lojistik alanında çalışan şirketlerin iş kolları ile ilgili veri işleme süreçleri yanında, şirket yönetimi ile işçi-işveren ilişkileri gibi alanlarda da bu meşruiyet zeminine uygun hareket etmeleri gerekmektedir.** Bu açıdan iş yeri hekiminin işlediği sağlık bilgileri ya da insan kaynakları biriminin yüksek kişisel veri hacmi özellikle değerlendirilmelidir.

Öte yandan kişisel veriler işlendiği her durumda uyulması gereken temel ilkeler bulunduğu dikkatten kaçmamalıdır. Bu ilkeler, KVKK’nın 4/2 hükmünde beş başlık altında düzenlenmiştir. Buna göre belirtilen beş ilke şöyledir: (i) hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun olma; (ii) doğru ve gerektiğinde güncel olma, (iii) belirli, açık ve meşru amaçlar için işleme, (iv) işlendikleri amaçla bağlantılı,

sınırlı ve ölçülü olma ve ilgili mevzuatta öngörülen veya işlendikleri amaç için gerekli olan süre kadar muhafaza edilme. Bunların “teknoloji geçirmez” nitelikte olduğu söylenebilir. Bir başka ifade ile belirli bir bilişim teknolojisi dikkate alınarak belirlenmiştir. **Buğün ya da yakın gelecekte iş süreçlerine dahil olan dijital dosyalamadan, Büyük Veri’ye kişisel veri işleyen her türlü etkinlikte bu ilkelere uygun hareket edilecektir.** Bu açıdan KVKK uyarınca kişisel veri’nin “kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgiyi”, kişisel verilerin işlenmesinin ise bu verilerin tamamen veya kısmen otomatik olan ya da herhangi bir veri kayıt sisteminin parçası olmak kaydıyla otomatik olmayan yollarla elde edilmesi, kaydedilmesi, depolanması, aktarılması, sınıflandırılması ya da kullanılmasının engellenmesi gibi veriler üzerinde gerçekleştirilen her türlü işlemi ifade ettiğini hatırlatmak gerekir (m. 3/1,d,e). Örneğin yalnızca belirli bir kişinin adresi kayıt edilirken değil, silinirken de KVKK’da belirlenen ilkelere uygun hareket edilmesi bir zorunluluktur. Kişisel verilerin silinmesi, yok edilmesi ya da anonim hale getirilmesine ilişkin ilkelerin KVKK’da ayrı bir hüküm (m.7) kapsamında düzenlendiği, bu konuya ilişkin bir yönetmeliğin de 28 Ekim 2017 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlandığı da belirtilmelidir.





Özellikle uluslararası alanda etkinlik gösteren lojistik şirketleri açısından önemli olan bir diğer husus ise yurt dışına veri aktarımıdır. KVKK'nın bu konuya ilişkin olarak AB düzenlemelerine yaklaşan bazı hükümler içerdiği görülür. Bu açıdan **ilgili kişinin açık rızası olmaksızın kişisel verilerin yurt dışına aktarımı, yukarıda belirtilen meşru işleme koşullarının da bulunduğu durumlarda ancak verinin aktarılacağı yabancı ülkede yeterli korumanın bulunması ya da "yeterli korumanın bulunmaması durumunda Türkiye'deki ve ilgili yabancı ülkedeki veri sorumlularının yeterli bir korumayı yazılı olarak taahhüt etmeleri ve Kurulun izninin bulunması kaydıyla" gerçekleştirilebilir** (m. 9/2). Ayrıca kişisel verilerin korunması alanında belki de kamuoyunun dikkatini en çok çeken, haberlerde sık sık yer bulan veri sızıntılarını önlemeye yönelik düzenlemeler de KVKK kapsamında kabul edilmiştir. Kanun uyarınca veri sorumlusu veri güvenliğini sağlama ya yönelik gerekli her türlü teknik ve idari önlemi almalıdır (m. 12/1).

Kişisel verilerin işlenmesine yönelik belirtilen temel ilkelerin yanında KVKK'nın düzenleme alanı içerisinde ilgili kişinin kendine ilişkin verileri üzerinde denetim sağlamasına yardımcı olan hükümler de yer alır. Bu kapsamda veri sorumlusunun aydınlatma yükümlülüğü (m.10) ve ilgili kişinin hakları yanında (m. 11) Veri Sorumluları Sicili'nin kurulması da (m. 16) ilgili kişinin kişisel verilerinin kimler tarafından hangi amaçlarla işlendiğini bilmesi ve bunlara ilişkin çeşitli taleplerde bulunabilmesini sağlayarak kişi ile veri arasındaki bağı kurmakta ve güçlendirmektedir. **Kişisel veri işleyen lojistik şirketleri, veri sorumlusu olduğu durumlarda kişisel verilerin elde edilmesi sırasında ilgili kişiyi aydınlatma yükümlülüğünü yerine getirmeli ve Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun belirlediği istisnalar kapsamında yer almadığı sürece de Veri Sorumluları Sicili'ne (VERBİS) kayıt olması gerekmektedir.** VERBİS henüz aktif olarak kullanıma açılmamış olsa da ilişkin çalışmaların hemen hemen tamamlanmış ve konuya ilişkin yönetmelik 30 Aralık 2017 tarihinde Resmî Gazete'de yayınlanmıştır. Veri Sorumluları Siciline Kayıt Yükümlülüğünden İstisna Tutulacak Veri Sorumluları ile ilgili Kişisel Verileri Koruma Kurulu kararı (2018/32) ise 2 Nisan 2018'de yayınlanmıştır. Oldukça sınırlı bir alana yönelik olan bu istisnalar dikkate alındığında kişisel veri işleyen lojistik şirketlerin VERBİS kayıt zorunluluğu bulunduğu söylenebilir.

Yukarıda ana hatları ile açıklanan bu ilke ve düzenlemelere uyumluluğun sağlanmasında KVKK ile kurulan Kişisel Verileri Koruma Kurumu ve teşkilatının önemli bir yeri bulunur. Kurumun karar organı ise Kişisel Verileri Koruma Kurulu'dur (m.19). Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun kişisel verilerin işlenmesi ile ilgili şikayetleri karara bağlamak, Veri Sorumluları Sicili'ni tutmak, görev alanı ile ilgili düzenleyici işlem yapmak gibi görev ve yetkileri bulunmaktadır (m. 22). Bu açıdan temel ilkelerin yaşama geçirilmesinde rolü önemlidir.

**Kişisel Verileri Koruma Kurulu, KVKK'nın öngördüğü yaptırım sistemi açısından da merkezi konumdadır.** Nitekim idari yaptırımlara karar vermek Kurul'un yetkileri arasındadır. KVKK uyarınca ise Veri Sorumluları Sicili'ne kayıt ve bildirim yükümlülüğüne aykırı hareket etmek, Kurul tarafından verilen kararları yerine getirmemek gibi ihlallerde 1.000.000 TL'ye kadar idari para cezasına hükmedilebilmektedir (m.18). **Bunun yanında KVKK'nın Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) kişisel verilerin kaydedilmesi, verileri hukuka aykırı olarak verme veya ele geçirme ve verileri yok etme suçlarına atıf yapıldığı, bu suçlara ilişkin ilkelerin düzenlendiği TCK m.135-140 hükümlerinin kişisel verilere ilişkin suçlar bakımında uygulanacağına hükmedildiği görülmektedir** (m. 17). Belirtilen suçlar için öngörülen ceza hapis cezasıdır. Bu kapsamda kimi durumlarda kişisel verilere ilişkin suçlar için dört buçuk yıla kadar hapis cezasına hükmedilebilmektedir. **Veri işlemenin ilgili kişi açısından bir zarara neden olması durumunda ise özel hukuk yaptırımları, bu kapsamda tazminat talepleri de gündeme gelebilmektedir.**

Kişisel verilerin korunmasına ilişkin kurallar mevzuatımızda pek çok başka düzenlemede de yer almaktadır. Ancak temel ilkelerin KVKK ile belirlendiği söylenebilir. **Müşterilerine daha iyi, daha hızlı, daha verimli hizmet sunmak amacıyla dijital çağı getirdiklerinden artan oranda yararlanan lojistik sektöründe KVKK yanında, başta konuya ilişkin diğer yasalar ve ilgili yönetmelikler olmak üzere kişisel verilerin korunması hukukuna ilişkin düzenlemelere uymak ve yeni geliştirilen sistemlerde bunları dikkate almak zorunludur.** İnsanların, malların ve bilginin ulusal sınırların ötesinde hareketliliğinin olağan yaşamın bir parçası olduğu günümüzde bunun yanında uluslararası düzenlemeler ile üçüncü devlet uygulamaları da inceleme kapsamında mutlaka yer almalıdır.

# Kişisel Verilerin Korunması İçin Yol Haritası

## Av. Sertel ŞIRACI

Istanbul Barosu Bilişim Hukuku Komisyonu Başkanı



**K**anunda öngörülen uyum süreçleri ve Kurul'un kurulması ile birlikte işlemler başlayacak düşüncesi ile beklemeğe geçildi. 7 Nisan'a kadar eldeki kişisel verileri Kanun'a uyumlu hale getirmek gerektiğinden birdenbire e-posta ve SMS yağmuru na tutulmamız üzerine konu bir kez daha alevlendi. Kurul'dan beklenen açıklamalar geldikçe bu dalgalanmalar devam edecektir. Biz dalgalı anlarda stres yaşamadan konuyu nasıl soğukkanlılıkla karşılayabileceğimize ve yol haritamızın ne olabileceğine değineceğiz.

Avrupa Birliği (AB) kişisel veriler konusunu çok ciddiye alıyor ve halen Türkiye'nin önüne bir mesele olarak bu konuyu koyuyor. Paradan daha değerli vatandaşının kişisel verisini korumak her devletin öncelikli amacı olmaya başladı. Bunu takip edecek bağımsız kurullar, alışıkmadığımız ağır yaptırımlar ile desteklenmiştir.

Bu sebeple 'bu mevzuat uygulanmaz, belgelendirme ile benzer süreçlere döner, iş sağlığı güvenliği konusunda da bunları yaşadık' şeklinde düşünceleri terk etmemiz gerekiyor. Ülkemiz geç kalmış olabilir fakat bu değişim önemli bir başlangıç ve bundan sonra da bu süreç aralıksız devam edecek. Gecikmiş uygulamalara uyum sağlayamayan şirketler, Avrupa Birliği'nin yeni regülasyonlarına uyum sağlamakta daha da zorlanacaktır.

Veri temelli ekonomi ne sadece hukuki bir konudur ne de teknik bir konudur. Dünyada ve ülkemizde siber güvenlik farkındalığının artışı ile birlikte kişisel veriler haricinde de peş peşe yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Uyumluluk sürecini hukuk, teknik süreç, kişisel veri izleme ve bulunan boşluklar için gerekli yazılım ve donanım tedariki olarak dört temel iş bölümüne ayırabiliriz.

Hukuki sorumluluk tüzel kişinin şahsında doğar. Birimler veri sorumlusu değildir. Veri işleyen de şirket çalışanları değil, işletmenin hakimiyet alanı dışındaki veri sorumlusunun kararlarına göre hareket eden üçüncü şahıslardır. İşte bu rollere göre çalışma yapılır.

Kanuna uyum sürecini başlatmak için şirketlerin öncelikle risk grubunu belirlemesi gerekmektedir. Süreç hem bir uyumluluk hem de risk yönetimidir. Kişisel veri envanterinin çıkartılması, özel nitelikli kişisel

“Dünyada ve ülkemizde siber güvenlik farkındalığının artışı ile birlikte kişisel veriler haricinde de peş peşe yasal düzenlemeler yapılmaktadır.”

verilerin ayrılması, zararın ne olabileceğinin belirlenmesi risk temelli yaklaşımın sonucudur. İşlenen kişisel veriler ve veri işleme faaliyetleri incelenerek kişisel veri envanteri ve veri akış şeması çıkarılır. Bu sayede uyumsuzluklar ortaya çıkar. Envanter çıkartılmasının en önemli çıktısı tutulan ve risk oluşturan gereksiz kişisel verilerin tespit edilmesidir. Bunun sonucunda gereksiz verilerden kurtulmak ve minimize etmek yerinde olacaktır. Oluşan envantere göre de şirkete özel kişisel veri koruma politikası ve yönetmeliklerin zorunlu tuttuğu politikalar hazırlanır.

Eğitim ve farkındalık çalışmaları şirketin kişilerle irtibata geçtiği her kanalında yapılmalıdır. Eğitim çalışmaları herkes için farkındalık, teknik kişiler ve yöneticiler olmak üzere fazlara ayrılabilir. Burada önemli olan



güvenlik konusundaki en zayıf hal-kanın insan faktörü olduğu bilinci ile hareket etmek ve eğitimleri ara ara tekrarlamaktır.

İstisnalardan herhangi birisine giren veri işleme süreci için ayrıca rıza almak doğru değildir. Rıza kirliliğine neden olacak şekildeki yaklaşımlardan kaçınmak gerekmektedir. Bununla birlikte gerektiği kadar bilgi, gerektiği kadar yetki prensibi ile istisna dışında kalan veri işleme süreçleri için 'izin verilmedikçe yasaktır' anlayışını sindirmemiz gerekiyor. Bu durumda kişisel veriler ancak veri sahibini aydınlatmak sureti ile açık rızası alınarak, belli bir amaç ve süre ile sınırlı ve hukuka uygun bir şekilde işlenebilecektir.

Kanun açık şekilde veri güvenliği ile ilgili düzenlemeler yapmıştır. Şirketin, hukuka aykırı olarak kişisel verilerin işlenmesini ve verilere erişilmesini engellemesi gerekmektedir. Bu tedbirlerin alınmaması halinde veri sahibine karşı ciddi sorumluluklar söz konusudur. İçeriden verinin yetkisiz kişilerce dışarı çıkmasının önlenmesi

için sızmayı engelleyen yazılımlar ile dışarıdan üçüncü şahısların erişimini engelleyen yazılımların kullanılmasının sonucu meydana gelen veri kayıplarını belki şimdiye kadar duymuyorduk. Ama bundan sonra bunlar gerekli görülürse ilan edilecek. İşte bu durumda şirketin bir anda kaybedeceği itibarıyla iflası dahi gündeme gelecektir.

Veri sahibi ilgili kişiler öncelikle şirkete başvuracaklar, ardından Kurul'a şikayet edebileceklerdir. Bu sebeple başvuru için şirket içerisinde oluşturulan prosedürün sağlıklı işlemesi çok önemlidir. Aksi durumda uyumluluk sürecinin bir anlamı kalmayacaktır. Başvuru kabulünü otomatikleştiren, verinin adreslenmesiyle izlenebilirliğini sağlayan, sürecin yönetimini hızlandıran yönetim yazılımları faydalı olacaktır.

Hackerlar kişisel veriyi tek tek son kullanıcı bilgisayarından toplamak yerine verinin toplu halde olduğu yerleri tercih eder. Bildiğiniz gibi sanayi yatırımlarında çevresel etkinin belirlenmesi ve izin için ÇED raporu

alınmaktadır. Aynı uygulamanın büyük veri ile ilgili işlerde hatta her yazılım için bir raporlama yapılması gereklilik olacaktır.

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na uyum sağlayan her şirket aslında kendi ticari sırlarının korunmasına yatırım yapmış olacaktır. Şirketlerin dijital ticari varlıklarının %30'unun mevcut çalışanlar, %26'sının ise eski çalışanları tarafından çalışıldığı bir gerçektir. Fikri mülkiyet hırsızlıklarının %12'si rakipler tarafından kiralanan hackerlar tarafından gerçekleştirilmektedir. FireEye tarafından yapılan araştırmaya göre müşterilerin %76'sı hizmet aldıkları işletmenin ihmalkârlığı ile bir veri sızıntısı olursa derhal hizmetlerini başka yere taşıyacaklarını, %59'u da hukuksal işlem yapacaklarını söylemektedir. İşte bu sıralamış olduğumuz şirketin ticari varlığı ile ilgili sorunların çözümü Kanun'a uyum ile aynıdır. Hem Kanun hem de günümüzde yaşananlar gereği artık siber güvenlik tedbirleri olmasa da olur değil, olmazsa olmamızdır.



# Lojistik Sektöründe E- Belgeler ve Türk Hukukunda E-İmza Uygulaması

**Av. Egemen Gürsel ANKARALI**

İstanbul Barosu Lojistik ve Taşıma Hukuku Komisyonu Başkanı,  
İ.Ü. Ulaştırma ve Lojistik Fakültesi Öğretim Görevlisi



## 1. Lojistik Sektöründe E- Belgeler

Taşımacılıkta, Konşimento (konişmento), bir taşıma sözleşmesinin yapıldığını ispatlayan, eşyanın taşıyan tarafından teslim alındığını veya gemiye yüklendiğini gösteren ve taşıyanın eşyayı, ancak onun ibrazı karşılığında teslimle yükümlü olduğu senettir. (TTK.1228) Yine kara taşımasında aynı görevi gören, taşıma senedi ise, taraflardan birinin istemi üzerine düzenlenir. Senet üç özgün nüsha olarak hazırlanır ve gönderen tarafından imzalanır. Gönderen, taşıyıcının da taşıma senedini imzalamasını isteyebilir. Bir nüsha gönderene aittir, diğeri eşyaya eşlik eder, üçüncüsü taşıyıcıda kalır. (TTK 856)

Deniz taşımasında konişmento, kara taşımasında CMR belgesi veya Taşıma senedi, hava taşımasında AWB, demiryolu taşımasında CIM belgesi tarafların karşılıklı ve birbirine uygun iradeleri ile taşıma sözleşmesi

kurulmasına imkân sağlayan belgelerdir. Taşınan eşyanın, hangi yol ile taşınırsa taşınısın, teslimi, yüklenmesi varma yerinde teslim alınması sigorta yapılması, gümrük ve dış ticaret aşamasında çok önemli görevler yüklenirler.

Son yıllardaki gelişmeler, taşıma sözleşmesinin kurulmasına ve ifa edilmesine imkan veren ve çok önemli olan bu belgelerin elektronik yoldan düzenlenmesine imkan vermektedir.

Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret Yasası Komisyonu (UNCITRAL) 16 Aralık 1996 tarihinde hazırladığı model kanun ve 2001 yılında hazırlanan “**Elektronik İmzalara İlişkin UNCITRAL Model Kanun Tasarısı**” ile ülkelere, örnek alabilecekleri kurallar sunmaktadır. Elektronik Belge (Sözleşme), elektronik ortamda sayısal olarak kodlanmış, bilgisayar ortamında güvenlik altına alınmış, oluşturulduğu tarihte belgeyi oluşturan kişi veya kişiler tarafından elektronik bir araçla imza edilmiş ve yine elektronik ortam aracılığıyla alıcısına ulaştırılmış belgedir.

Lojistik Sektöründe, kullanılan dört adet belgenin, e-belge olarak düzenlenmesi ve buna ilişkin gelişmeler bu yazının konusu olarak size sunulmaktadır.

### A-Elektronik AirWay Bill (e-AWB)

Hava yolu taşıma konşimentosunun elektronik belge olarak düzenlen-

“**Son yıllardaki gelişmeler, taşıma sözleşmesinin kurulmasına ve ifa edilmesine imkan veren ve çok önemli olan bu belgelerin elektronik yoldan düzenlenmesine imkan vermektedir.**”

mekte olan belgesidir. Elektronik Konşimento (E-AWB) uygulamalarına geçiş henüz yenidir. E-AWB projesi, uluslararası sözleşmeler ile karşılıklı tarafların koşulları kabul etmesi ile uygulanmaktadır. E-AWB uygulaması ile, basılı AWB kullanımı ortadan kalkmakta, hız ve verimlilik artmakta, maliyetler azalmakta, havayolu FWB ve FHL gönderim takibi kolaylaşmaktadır. Ayrıca, izlenebilirlik ve denetlenebilirlik sağlanmakta, kaynaklar doğru ve etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

“E-AWB” terimi, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) tarafından, taşıma sözleşmesinin sonuçlandırılması için bir kağıt hava taşıma sözleşmesi yerine elektronik veri (EDI) mesajının kullanılması ile, benimsenmiştir. ([www.iata.org](http://www.iata.org)).

Ayrıca bkz. E-AWB Bilgilendirme Çalışmayı Sunumları Sayı: 2017/274 Tarih: 25.05.2017 ([www.utikad.org](http://www.utikad.org))

### B. Bolero

Bill of Lading Electronic Registry Organization (BOLERO) 1998 yılında finansal ve lojistik topluluklar olan SWIFT ve TT Club yönetiminde kurulmuş olan bir limited şirkettir. Kuruluş amacı ise, karşılıklı bilgi aktarım anlaşmalarına gerek kalmadan, bütün dünyada geçerli olabilecek elektronik belgeler üretmektir. Bolero toplulukları dünya çapında yaklaşık olarak 12.500 adet kurumu bir araya (navlun komisyoncuları, konteyner filo taşıyıcıları, liman işletmeleri, finansman kuruluşları v.s.) getirmiştir. Bolero International Ltd. dünya genelinde elektronik belge konusunda en önemli projedir. Bolero'nun üzerinde çalıştığı en önemli elektronik belge ise deniz yolu taşımacılığında kullanılan konşimentodur.

(Uluslararası Ticarete Elektronik Belgeler Ve E-İmza-Nedret Seçkin-Onikilevha yayıncılık-2017)

Konşimento, yükün nakliyat için bir taşıyıcı tarafından alındığını gösteren yasal bir belgedir. Bazen B / L veya BOL olarak kısaltılarak, bir konşimento, esas olarak, taşıyana yönelik olan kargoyu taşıyan nakliyeyi gösteren bir makbuzdur. Konşimento, malların alıcıya teslim edildiği zaman için bir makbuz görevi de görür. Mallar alındığında, alıcı nakliye için kullanılan tüm malların gerçekte geldiğini doğrulamak için konşimentoyu kullanır. Konşimento, malların kendi menşei ile varış noktalarına başarılı bir şekilde ulaşmasını da sağlar.

### C. E-Tır

Kara yolu taşımacılığının temel taşlarından olan "Tır Sistemi"nin dijital halidir. Gelişen teknolojiler sayesinde işlem akışlarının kolaylaşması, teminat ve belge trafiğinin azalması amaçlanmaktadır.

Kara yolu taşımacılığının transit boyutunun küresel düzeyde en önde gelen sistemi TIR Sistemi'dir. TIR Sözleşmesi ile tesis edilen sistem günümüzde, uluslararası arenada uygulanan yegâne transit sistemi hüviyetini halen korumaktadır. Dünyada 1.500'ün üzerinde nakliye firması ve 60.000'den fazla araç filosu TIR rejimi altında taşıma yap-

maktadır. TIR Sözleşmesi'ne taraf ülkeler 2003 yılında, TIR Sistemi'nin tüm aktörleri arasında elektronik veri değişimini amaçlayan ve "TIR İşlemlerinin Bilgisayarlaştırılması" olarak da bilinen "e-TIR Projesi"ni oluşturmuşlardır. (AB Ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü) (ab.gtb.gov.tr)

### D. E-CMR

2008 yılının Şubat ayında CMR Sözleşmesine elektronik olarak "E-CMR" aracılığıyla yönetilebilmesini talep eden bir protokol eklenmiştir. Bu protokol 5 Haziran 2011 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve şu tarihe kadar 16 ülke katılmıştır: Bu ülkeler, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, İran, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsviçre ve Türkiye'dir.

Eşyaların Karayolundan Uluslararası Nakliyatı İçin Mukavele Sözleşmesi (CMR) Elektronik Taşıma Belgesi İle İlgili Ek Protokol, 22.08.2017 tarihli ve 30162 Sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır. Ayrıca, Eşyaların Karayolundan Uluslararası Nakliyatı İçin Mukavele Sözleşmesi Elektronik Taşıma Belgesi ile İlgili Ek Protokol Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun - 6937 sayılı kanun olarak, 31.03.2017 tarihli, 30024 s. Resmî Gazetede yayınlanmıştır.

Yukarıda sözünü ettiğimiz, Eşyaların Karayolundan Uluslararası Nakliyatı İçin Mukavele Sözleşmesi (CMR) Elektronik Taşıma Belgesi ile İlgili Ek Protokol'e göre;

**Elektronik Taşıma belgesi**, "elektronik haberleşmeyle mantıksal bağı bulunan ek şeklindeki veya elektronik taşıma belgesinin bir parçası olması için onun düzenlendiği anda ya da düzenlenmesini takiben elektronik haberleşmeyle başka şekilde bağlantısı kurulmuş detaylar da dâhil olmak üzere, Sözleşmenin uygulanacağı bir taşıma sözleşmesinin taşıyıcısı, göndericisi ya da sözleşmenin ifasıyla ilgili olan herhangi bir kişi tarafından elektronik haberleşme yoluyla düzenlenen bir taşıma belgesi olarak" tanımlanmıştır.

Ayrıca, bu Protokol hükümlerine tabi olarak, Sözleşmede belirtilen taşıma belgesi ve bununla birlikte, Sözleşmenin uygulanacağı bir taşıma sözleşmesinin ifasıyla ilgili herhangi bir talep, açıklama, talimat, rica, çekince veya başka bir bildirim, elektronik haberleşme yoluyla düzenlenebilir. Elektronik taşıma belgesinin düzenlenmesi için kullanılan yöntem, taşıma belgesi içinde yer alan detayların bütünlüğünü, son haliyle ortaya konulduğu andan itibaren garanti altına alacaktır. Taşıyıcı, göndericinin talebi üzerine, göndericiye, malların



makbuzunu ve sevkiyatı belirleyebilmek ve bu Protokolde belirtilen elektronik taşıma belgesine ulaşabilmek için gerekli tüm bilgileri teslim eder.

## 2. Türk Hukukunda E-İmza Uygulaması

İmza, bir yazının kimin tarafından yazıldığını veya içeriğinin tasdik edildiğini belli etmek amacıyla metnin altına konulan isim veya işarettir. Bir sözleşmenin geçerli olabilmesi için zorunlu olarak kullanılması gerekir. Belgeyi tamamlayan şekil şartıdır. İmza, bir yandan kişinin hüviyetini, diğer yandan da beyanda bulunma iradesini tespit eder. Böylece imzalayanın metni okuyup anladığı ya da belgeyi bizzat hazırlayan kişi olduğu ve bağlanma iradesinin varlığı anlaşılır. İmza, genel olarak, bir belgenin doğruluğunu gösterme niyetiyle yapılan her türlü işaret olarak tanımlanabilir. Kağıt üzerine atılan imza, uygulamada elektronik imza karşısında "ıslak imza" olarak nitelendirilmektedir. İnternet kullanımı günümüzde çok yaygınlaşmış, günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. İnternet üzerinde yapılan işlemlerde, özellikle elektronik ticaret uygulamalarında güvenlik ve kimlik tespiti, en çok ihtiyaç duyulan şeylerin başında gelmektedir. Böylece internet üzerinden yollanan bilgilerin güvenilirliğinin sağlanması, bilgilerin, güvenli ve değişmeden aynı zamanda hukuki koruma sağlayıcı nitelik kazanarak yerine ulaşması gibi amaçlarla teknik çalışmalara başlanılmıştır. Elektronik İmza, ıslak imza ile sağlanan fonksiyonların elektronik ortamda temin edilmesi için geliştirilen bir yöntemdir. Elektronik imzanın yakın bir zamanda günlük yaşamımıza gireceği ve yaşamın ayrılmaz bir parçası olacağı konusunda yalnız uzmanlar değil; pek çok kişi görüş birliğiindedir. Çünkü, güvenli bir imza yöntemi olmadan güvenli bir elektronik haberleşmeden söz etmek mümkün değildir.

### A. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu (TTK) Açısından;

TTK Madde 1526/2: Güvenli elektronik imza'yı düzenlemiştir. Hüküm aynen şöyledir. "Konişmentonun,



taşıma senedinin ve sigorta poliçesinin imzası elle, faksimile baskı, zimba, istampa, sembol şeklinde mekanik veya elektronik herhangi bir araçla da atılabilir. Düzenledikleri ülke kanunlarının izin verdiği ölçüde bu senetlerde yer alacak kayıtlar el yazısı, telgraf, teleks, faks ve elektronik diğer araçlarla yazılabilir, oluşturulabilir, gönderilebilir."

### B. 6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu (TBK) Açısından;

Bu madde Elektronik belgenin geçerlilik şartını düzenlemektedir. TBK Madde 15-"İmzanın, borç altına girenin el yazısıyla atılması zorunludur. Güvenli elektronik imza da, el yazısıyla atılmış imzanın bütün hukuki sonuçlarını doğurur." Bu düzenleme, elektronik belgenin geçerlilik şartını düzenlemektedir. Kanun maddesinde belirtildiği gibi; artık e-imzalı belgelerde de şartlara uyulmuş ise, o belge yazılı ve imzalı bir belge hükmünde olacaktır.

### C. 6100 Sayılı Hukuk Muhakemeleri Kanunu (HMK) Açısından;

Bu madde Elektronik belgenin ispat şartını düzenlemektedir.

Madde 205/2 "Usulüne göre güvenli elektronik imza ile oluşturulan elektronik veriler, senet hükmündedir."

Güvenli elektronik imza ile oluşturulan belgeler için doğrudan adi senettir ifadesi yerine, adi senet hükmündedir ifadesi tercih edilmiştir.

Zira güvenli elektronik imza, dar ve teknik anlamda adi senet değildir. Bu tür belgelerin oluşması ve ibrazı adi senetlerden farklılık gösterdiği gibi, inkârı halinde uygulanacak hükümler de farklıdır. Bu sebeple, adi senette aynı ispat gücüne sahip olmakla birlikte, doğrudan adi senet olarak kabulü doğru görülmemiştir. Nitekim, adi senetlerin inkârı ile elektronik belgelerin inkârı halinde uygulanacak usul ayrı maddelerde ayrı düzenlenmiştir. (HMK 209 ve 210)

### D. 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu ve Elektronik İmza Kanunu'nun Uygulanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Açısından;

Elektronik İmza ise Elektronik İmza Kanununda tanımlanmıştır. Tanım şöyledir: "Elektronik imza, başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veriyi ifade eder." (EİK, m.3/b)

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu, Kanun, aynı zamanda 1999/93/EC sayılı AB Direktifi'ne de uygun bir içeriğe sahiptir.

### Elektronik İmza Kanunu'nun Uygulanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 5070

sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 20. maddesinde belirtildiği şekilde Telekomünikasyon Kurumu, bütün kamu kurum ve kuruluşları ile sivil kuruluşların temsilcilerinden oluşan Ulusal Koordinasyon Kurulu (UKK) kurarak çalışmalara başlamıştır. UKK, çalışmaları sırasında alt komisyonlar şeklinde iş bölümü yapıp yönetmeliğin taslağını hazırlamıştır. Güvenli elektronik imza oluşturma araçları, güvenli elektronik imza doğrulama araçları, elektronik sertifika hizmet sağlayıcısı, elektronik sertifika hizmet sağlayıcısının sorumlulukları, nitelikli elektronik sertifikaların iptal edilmesi, yabancı elektronik sertifikaların çıkarılacak yönetmeliklerle hükme bağlanması yine Elektronik İmza Kanunu'nun 20. maddesinde belirtilmiştir. Yönetmelik 37 maddeden oluşmaktadır.



# İSTANBUL İLİ İÇİN AKILLI LOJİSTİK TEMELLİ ULAŞIM STRATEJİLERİNİN BELİRLENMESİ<sup>(\*)</sup>



**Esin MUKUL**

Galatasaray Üniversitesi, Mühendislik ve  
Teknoloji Fakültesi, Endüstri Mühendisliği  
Bölümü, İstanbul, Türkiye,  
esinmukul@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-4835-8821



**Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN**

Galatasaray Üniversitesi, Mühendislik ve  
Teknoloji Fakültesi, Endüstri Mühendisliği  
Bölümü, İstanbul, Türkiye,  
gulcin.buyukozkan@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-2112-3574

## ÖZET

Dünya genelinde ve ülkemizde nüfusun artması, tedarik zincirlerinin karmaşıklaşması ve lojistik sektörünün gelişmesi ile beraber yük taşımacılığı için ulaşım talepleri de artmaktadır. Artan taleple orantılı olarak yol ve araç sayısındaki hızlı artış; sevkiyat gecikmeleri, yük taşıma süresinin uzaması, kaynak tüketimi, çevre kirliliği ve kazalar gibi sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunları gidermek ve şehirleri geleceğe taşıyabilmek için bilişim teknolojileri ile desteklenen akıllı lojistik için ulaşım stratejilerinin belirlenmesi lojistik firmaları için büyük önem taşımaktadır. Doğru strateji ile hareket edilmesi, bilişim teknolojileri ile entegre edilmiş, güvenli, verimli, yenilikçi, insan ve çevre dostu, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım ağlarına erişimi kolaylaştırmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmada SWOT analizi yaklaşımı kullanılarak "İstanbul'da Akıllı Lojistik" kavramı özellikle ulaşım açısından ele alınmakta; akıllı lojistiğin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri belirlenmektedir. Analitik bir yöntem olan SWARA (Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) metodu ile desteklenen bu yaklaşım akıllı lojistik ulaşım stratejilerinin belirlenmesi için bir çözüm sunmakta ve elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır.

rülebilir ve akıllı ulaşım ağlarına erişimi kolaylaştırmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmada SWOT analizi yaklaşımı kullanılarak "İstanbul'da Akıllı Lojistik" kavramı özellikle ulaşım açısından ele alınmakta; akıllı lojistiğin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri belirlenmektedir. Analitik bir yöntem olan SWARA (Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) metodu ile desteklenen bu yaklaşım akıllı lojistik ulaşım stratejilerinin belirlenmesi için bir çözüm sunmakta ve elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı lojistik, Akıllı lojistik için ulaşım stratejileri, İstanbul vakası, SWOT analizi

(\*) 03-05 Mayıs 2018 tarihlerinde Bursa'da düzenlenen 7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi'nde sunulan "Akıllı Lojistik için Ulaşım Stratejileri" başlıklı bildirinin genişletilmiş halidir.

Yayın Künyesi: Mukul, E., Büyükozkkan, G., "İstanbul İli İçin Akıllı Lojistik Temelli Ulaşım Stratejilerinin Belirlenmesi", Lojistik Dergisi, sayı 47-48, sayfa 34-42, 2018.



## DETERMINATION OF TRANSPORTATION STRATEGIES BASED ON SMART LOGISTICS FOR ISTANBUL

### ABSTRACT

Transportation demands for freight transport are increasing as well as population growth in the world and our country, the complexity of supply chains and the development of the logistics industry. The rapid increase in the number of roads and vehicles resulting from the developments in transportation industry, which is proportional to the increasing demand, leads to transportation delays, prolongation of load transportation, resource consumption, environmental problems and accidents. Smart transportation strategies supported by smart information technologies need to be identified and prioritized in order to solve these problems and bring cities into the future. With the right strategy, logistics companies meet this need and provide access

to safe, efficient, innovative, human and environment friendly, sustainable and smart transportation networks integrated with information technologies. In this respect, the concept of "Smart Logistics in Istanbul" is covered especially in terms of transportation by using the SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis approach in this study. This approach, supported by SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis) method, provides a solution for prioritizing transportation strategies for smart logistics and the obtained results are interpreted.

**Keywords:** Istanbul case, Smart logistics, SWOT analysis, Transportation strategies for smart logistics

### GİRİŞ

Ulaşım, bir ülkenin ekonomik kalkınmasını ve refahını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Günümüz dünyasında ulaşım, küreselleşme ve ekonomik büyüme ile birlikte hızlı bir değişim göstermektedir. Dünya genelinde ve ülkemizde nüfusun artması, tedarik zincirlerinin karmaşıklaşması ve lojistik sektörünün gelişmesi ile beraber yük taşımacılığı için ulaşım gereksinimleri de artmaktadır. Yük taşımacılığında güvenliğin artması, ihtiyacın müşteriye daha kısa sürede ulaştırılması talep edilen gereksinimlerden bazılarıdır. Artan taleple orantılı olarak gerçekleşen lojistik ve ulaşım endüstrisindeki gelişmeler ve buna bağlı olarak yol ve araç sayısındaki hızlı artış, trafik tıkanıklığına, sevkiyat gecikmelerine, yük ulaştırma süresinin uzamasına, kaynak tüketimine, çevre sorunlarına ve kazalara yol açmaktadır. Ulaşım sistemindeki bu olumsuz sonuçlar, daha etkin, etkili, güvenli ve ekonomik yeni tasarım sistemlerine olan ihtiyacı arttırmaktadır. Bu sorunları gidermek ve şehirleri geleceğe taşıyabilmek için ileri teknolojilerle desteklenen "akıllı lojistik" yaklaşımı ortaya çıkmıştır (Uckelmann, 2008).

Akıllı lojistik, uluslararası taşımacılık zincirlerinde fiziksel ve bilgi lojistiğinin daha verimli organize edilmesine yönelik temel bir yaklaşımdır. Bu yak-

laşım, bilgiye hızlı ve verimli bir şekilde ulaşılmasını sağlayarak ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilir çözümler sunmaktadır (Kawa, 2012). Akıllı lojistiğin hedefleri, yük-araç-alt-yapı-merkez arasında çok boyutlu veri alışverişini sağlamak, trafik güvenliğini ve hareketliliğini artırmak, yolların kapasitelerine uygun olarak kullanımını sağlamak, enerji verimliliği sağlayarak enerji kaybını azaltmaktır. Akıllı lojistik kapsamında ileri bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak taşımacılık ve ulaştırma problemlerine çözümler üretilebilir. Akıllı lojistik uygulamaları ile ideal trafik koşulları yaratmak için farklı ulaşım türleri arasında koordinasyon sağlanabilir ve yük hareketleri ile ilgili hizmetlerin verimliliği ve hızı artırılabilir (UDHB, 2014).

Lojistik ağları, belirsizliğin ve öngörülemezliğin arttığı ortamlara maruz kalmaktadır. Dolayısıyla sağlık, esneklik ve çeviklik gereksinimi, gelecekteki lojistik sistemi tasarımları için odak noktası haline gelmiştir. Artan yük taşımacılığının birçok alandaki olumsuz etkilerini hafifletmek için de akıllı lojistik için ulaşım stratejileri geliştirilmiştir (Kirch ve diğ., 2017). Bu stratejiler akıllı lojistik, akıllı taşımacılık, akıllı hareketlilik gibi kavramları içerisinde barındıran, taşınabilirliği, güvenliği ve kullanıcıların yararlarını arttıran, aynı zamanda

kirliliği, tüketim ve tıkanıklığı azaltan, malların taşınması için optimize edilmiş stratejilerdir (BVRLA, 2016).

Akıllı lojistik yeni gelişmekte olan bir alan olup henüz bir stratejik planlamaya sahip değildir. İlgili alan yazın incelendiğinde, bu konuda yapılan bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Bu sebeple, akıllı lojistik için ulaşım stratejilerinin belirlenmesi hem bu alanda yazındaki eksikliği gidermek için hem de lojistik sektöründe yeni adımları atılacak bir konuda stratejik davranabilmek adına yol gösterici olması için oldukça önemlidir. Lojistik şirketlerin akıllı çözümler ile ilgili ihtiyacını karşılarken doğru strateji ile hareket etmesi; bilişim teknolojileri ile entegre edilmiş, güvenli, verimli, yenilikçi, insan ve çevre dostu, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım ağlarına erişimini sağlamaktadır. Bu ulaşım ağları sayesinde iyileştirilen ve çevresel sürdürülebilirlikle desteklenen lojistik sistemleri mal hareketlerini daha iyi yönetebilmektedir.

Akıllı lojistik yaklaşımı, iç ve dış çevreyi içeren birçok faktörü barındırmaktadır. Akıllı lojistik bakış açısına uygun stratejileri belirlemek için bu yaklaşımı kapsamlı bir şekilde ele almak gerekmektedir. Bu doğrultuda, yapılacak detaylı inceleme sonucunda stratejileri belirlemek için faydalanılacak yöntem yazında

sıklıkla kullanılan SWOT analizidir (Hill ve Westbrook, 1997). SWOT kısaltmasının açılımı Strengths (güçlü yönler), Weaknesses (zayıflıklar), Opportunities (fırsatlar), Threats (tehditler) şeklindedir. Güçlü ve zayıf yönler, ele alınan durumun iç çevresini ifade ederken fırsatlar ve tehditler dış çevreyi ifade etmektedir. İç değerlendirme yapılırken durumun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için, personel, tesisler, konum, ürünler ve hizmetler gibi ele alınan konunun tüm bileşenleri incelenmektedir. Dış değerlendirme ise fırsatları ve tehditleri belirleme düşüncesiyle analiz edilen durumun içinde bulunduğu tüm siyasi, ekonomik, sosyal, teknolojik ve rekabetçi ortamları incelemektedir (Hill ve Westbrook, 1997; Pickton ve Wright, 1998). Yapılan bu SWOT analizi sonucunda tüm bileşenlerin birbiri ile olan ilişkileri incelenmekte ve bunlara uygun stratejiler geliştirilmektedir. SWOT analizi ile geliştirilen bu stratejiler ele alınan durumun çevre analizi sonucunda belirlendiği için hedeflenen amaca daha kolay bir şekilde ulaşılmaktadır. Stratejik planlamanın başarısı, yapılan çevre analizi ile ölçülmektedir.

Yazında Kurttila ve diğ. (2000) Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) entegrasyonu ile ilk ölçülü SWOT metodolojisini önermiştir. Bu çalışmada da SWOT bileşenlerini ve elde edilen stratejileri önceliklendirmek için bir grup karar verme metodu olan SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis - Adım Adım Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) ile entegre edilmiş SWOT analizi kullanılmaktadır. SWARA metodu, ilk defa Keresulienne ve diğ. (2010) tarafından önerilmiştir. Bu yöntemde karar vericiler (KVler), değerlendirmelerde ve ağırlıkların hesaplanmasında önemli bir role sahiptir. KVlerin mevcut bilgi ve deneyimleri, çevresel ve ekonomik durumları dikkate alma dereceleri faktörlerin önem sıralamalarını etkilemektedir (Zolfani ve Sapauskas, 2013).

Akıllı lojistik yazınına bakıldığında yapılan çalışmaların genel olarak teo-

rik çalışmalar olduğu ve kavramsal olarak "Akıllı lojistik nedir? Akıllı lojistik yapısı nasıl kurulur? Akıllı lojistik yapısının entegrasyonunda teknolojik anlamda nasıl destek alınmalıdır?" sorularına yanıt verdiğini görmek mümkündür (Uckelmann, 2008; Jung ve Kim, 2015; Lee ve diğ., 2016; Lee ve diğ., 2018). Bu çalışmada ise akıllı lojistik kavramı stratejik planlama bakış açısı ile birlikte ele alınmakta ve stratejik planlamanın önemli araçlarından biri olan SWOT analizi ile desteklenmektedir. SWOT analizi yaklaşımı analitik bir yöntem ile birleştirilerek akıllı lojistik sistemlerinin stratejik analizi konusu literatürde ilk defa ele alınmaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışmada analitik bir yöntemle entegre edilmiş ölçülü SWOT analizi kullanılarak "İstanbul'da Akıllı Lojistik" yaklaşımı her yönüyle ele alınmakta ve akıllı lojistik için ulaşım stratejileri belirlenmektedir. Grup karar verme ile desteklenen bu yaklaşım SWARA metodu kullanılarak SWOT analizi sonucunda belirlenen akıllı ulaşım stratejilerinin önceliklendirilmesi için bir çözüm sunmakta ve elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır. Böylece akıllı lojistik yazınında bulunan bir açıklık giderilmeye çalışılmaktadır.

Bu kapsamda, bu makale beş bölümden oluşmaktadır. Çalışma amacının, ele alınan problemin ve çözüm için kullanılan yöntemlerin belirtildiği giriş bölümünün ardından ikinci bölümde yazında akıllı lojistik ile ilgili yapılan çalışmalardan bahsedilmektedir. Üçüncü bölüm, stratejilerin belirlenmesinde kullanılacak olan araştırma metodolojisi hakkında bilgi vermektedir. Dördüncü bölümde İstanbul için bir uygulama gerçekleştirilerek elde edilen sonuçlar yorumlanmakta ve makalenin son bölümünde çalışmanın kısa bir değerlendirmesi yapılmaktadır

## 2. AKILLI LOJİSTİK

Günümüzde akıllı lojistik, ulaşımın düzenlenmesi ve yönetilmesi konularında ileri teknolojiler üzerine kurulmuş sistemleri ifade etmektedir. Bunlar, gerçek zamanlı ve güncel veri tabanları kullanan, ulaşım verim-

lilik, güvenlik ve hizmet kalitesini artırmak için hizmet eden sistemlerdir. Öte yandan, yüklerin bir yerden bir yere taşınmasını sağlayan tüm lojistik sistemlerinin teknolojik ve kurumsal temelde entegrasyonu da akıllı lojistik kavramının içinde yer almaktadır (Uckelmann, 2008).

Bilişim teknolojilerinin kullanımı ile yaratılan akıllı lojistiğin amacı; trafik güvenliği, yolların kapasitelerine uygun kullanımı, hareketliliğin artırılması gibi ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir çözümler sunmak, bilhassa bilginin etkin ve anında erişimini sağlamaktır. Akıllı lojistik ile zaman tasarrufu ve daha çevre dostu ulaşım sağlanıp çarpma ve yaralanma riski azaltılarak aynı zamanda yolculukların kalitesi artırılmaktadır (Tufan, 2014; Zanelli, 2016).

Genel olarak akıllı lojistik, insanların üzerinde düşünme ve karar verme yükünü hafifletmek için tasarlanmış ulaşım çözümleri sunmaktadır. Bu açıdan, ilk akıllı lojistik uygulaması, 1928 yılında ilk kez kullanılan elektrikli trafik ışıklarıdır. Bu ışıklar kullanılarak araçların ve yayaların öncelikleri, geçiş saatleri gibi sorunlar çözülmüştür (UDHB, 2014).

Yazına baktığımız zaman ele alınan konu ile ilgili kavram çeşitliliği olduğunu görmek mümkündür. İngilizce olarak "smart transportation", "intelligent transportation", "smart mobility", "intelligent mobility", "smart logistics" vb. biçimde ifade edilen kavramlar bu çalışmada "akıllı lojistik" kavramı çatısı altında toplanmaktadır.

Yazında yeni araştırma alanlarından biri olan akıllı lojistik ile ilgili farklı konularda çalışmalar bulunmaktadır. Akıllı lojistikte meyve, sebze ve ecza sektörü için dinamik kablosuz sensör ağlarının kullanımı (Bijwaard ve diğ., 2011), akıllı lojistik ağının optimizasyonu (Song ve diğ., 2012), dijital mühendislik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin sürdürülebilir akıllı üretim ve akıllı lojistik süreçlerine etkisinin belirlenmesi (Blümel,



2013), akıllı lojistik kapsamında tam zamanında üretim, yakıt tüketimi ve karbon emisyonlarını göz önünde bulunduran isteğe bağlı parsel dağıtım hizmetleri için karar verme çerçevesinin geliştirilmesi (Lee ve diğ., 2016), akıllı lojistik çözümlerinin değerlendirilmesi (Nathanail ve diğ., 2016), akıllı lojistik kapsamında e-bisiklet ve e-scooterların değerlendirilmesi (Nocerino ve diğ., 2016), akıllı lojistik ve üretimde RFID kullanımı (Kirch ve diğ., 2017), akıllı lojistik çözümlerinin modellenmesi ve kentsel yük taşımacılığı çözümleri için simülasyon tekniklerinde bir yol haritası oluşturulması (Karakikes ve Nathanail, 2017), akıllı lojistik kapsamında risk yönetimi (Jabeur ve diğ., 2017), akıllı bağlantılı lojistik modeli oluşturulması (Gregor ve diğ., 2017), akıllı lojistikte performansın iyileşmesi için değer zincirinin oluşturulması (Bosona ve diğ., 2018; Gebresenbet ve diğ., 2018), nesnelere interneti ile siber-fiziksel sistemler için akıllı lojistik yapısının oluşturulması (Zhang, 2018) ve akıllı lojistik için akıllı teknolojilerin dizayn edilmesi (Lee ve diğ., 2018) yazında bulunan başlıca çalışmalardandır. Akıllı lojistiğin stratejik planlama bakış açısı ile birlikte ele alınması üzerine bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada ise akıllı lojistik kapsamında İstanbul şehri incelenmekte ve yapılan analiz sonucunda İstanbul için akıllı lojistik temelli ulaşım stratejileri belirlenmektedir. Böylece yazına akıllı lojistik kapsamında strateji değerlendirme konusunda katkıda bulunulmaktadır.

### 3. ÖNERİLEN ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Bu çalışmada dört adımlı bir metodoloji ile İstanbul'da akıllı lojistik için ulaşım stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu adımlar:

**Adım 1.** İstanbul'un akıllı lojistik konusundaki durumunu belirlemek için SWOT analizinin yapılması.

**Adım 2.** SWARA metodu ile SWOT faktörlerinin önem derecelerinin belirlenmesi.

**Adım 3.** Yapılan sıralama sonucunda en yüksek öneme sahip olan faktörler için uygun stratejilerin belirlenmesi.

**Adım 4.** SWARA metodu ile stratejilerin öncelik sıralamalarının yapılması.

#### 3.1. SWOT Analizi

SWOT analizi ilk kez 1960'lı yıllarda, Amerikan iş ve yönetim danışmanı Albert S. Humphrey tarafından sunulmuştur. Bu analiz, karmaşık stratejik durumlarla ilgilenen ve karar vermede açık bir şekilde bilgi sunan, organize eden önemli bir araçtır (Learned, 1969). Aynı zamanda, bu araçla örgütsel hedeflere ulaşmada önemli olan iç ve dış faktörler de tanımlandığı için organizasyon hem iç hem de dış ortamlar açısından değerlendirilmektedir. SWOT analizi, güçlü yönleri daha da artırmayı, zayıf yönleri ortadan kaldırmayı veya en aza indirmeyi, fırsatları değerlendirmeyi ve tehditleri tanımlamayı amaçlamaktadır (Jackson ve diğ., 2003; Dyson, 2004).

SWOT analizinin iki ana faydası bulunmaktadır: İlki, incelenen konunun içinde bulunduğu durumu tüm yönleri ile ortaya koymasındır. Bu bağlamda, konunun güçlü ve zayıf yönleri ile konunun karşılaştığı fırsatlar ve tehditler ortaya çıkmaktadır. Bu "mevcut durum" analizi olarak adlandırılır. İkincisi ise analitik bir teknik yardımıyla konunun gelecekteki durumunun öngörülmesine ve belirlenmesine yardımcı olmasıdır. Bu ise "gelecek durum" analizi olarak adlandırılmaktadır (Pearce ve diğ., 2000). Aynı zamanda işletmeler için uzun dönemde büyümeyi etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesinde, negatif olanların elenmesinde ve işletmenin şartlarına en uygun stratejinin belirlenmesinde de rol oynamaktadır.

Önerilen araştırma metodolojisinde SWOT analizi kullanılarak İstanbul'un akıllı lojistik kapsamında değerlendirilmesi sağlanmakta ve bu analiz, analitik bir metod olan SWARA ile desteklenmektedir.

#### 3.2. SWARA Metodu

SWARA metodu, mevcut çevresel ve ekonomik durumları dikkate alarak, KVLere kendi önceliklerini seçme konusunda fırsat tanıyan bir tekniktir. Ağırlık belirleme sürecinde uzmanların faktörlerin göreceli önemini tahmin etme yeteneği bu prosedürün en önemli unsurudur. Bu prosedürün karar alma sürecine uygulanmasının başlıca avantajı, bazı sorunlarda önceliklerin şirket veya ülke politikaları açısından tanımlanmasıdır (Stanujkic ve diğ., 2015). Aynı zamanda SWARA metodunda ağırlıklandırma için faktörler arasında yapılan kıyaslamaların sayısı diğer yöntemlere göre daha azdır. Bu da işlem maliyetini ve süresini azaltmaktadır.

SWARA metodu beş adımdan oluşan bir süreci içermektedir (Keresuliene ve diğ., 2010). Bu adımlar aşağıdaki gibidir:

**Adım 1.** Faktörler önem derecelerine göre azalan düzende sıralanır.

**Adım 2.** İkinci faktör ile başlayarak, her bir faktör için göreceli önem seviyeleri belirlenir. Bunun için  $j$  faktörü ve bir önceki ( $j-1$ ) faktörü karşılaştırılır. Bu değer "ortalama değer karşılaştırmalı önemi" olarak adlandırılır ve  $s_j$  ile gösterilir.

**Adım 3.**  $k_j$  katsayısı aşağıdaki denklem kullanılarak belirlenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

**Adım 4.** Önem vektörü ( $q_j$ ) denklem (2) kullanılarak belirlenir.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

**Adım 5.** Faktörlerin ağırlıkları denklem (3) ile hesaplanır ve faktörler, ağırlıklar baz alınarak önceliklendirilir.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

#### 4. VAKA ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde önerilen araştırma metodolojisinin uygulanabilirliğini göstermek için bir vaka analizi sunulmaktadır. Bu vaka analizinde, İstanbul'da akıllı lojistik alanına yatırım yapmayı planlayan bir lojistik şirketi ele alınmaktadır. Bu şirket İstanbul'da akıllı lojistik sistemini tüm çevresel faktörler ile birlikte görmek ve işletme için uygun olabilecek akıllı ulaşım stratejilerini değerlendirmek istemektedir. Değerlendirmeler yapılırken KV konumunda olan ve İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nde (İETT) çalışan üç ayrı uzmandan görüşler alınmış ve bu uzmanların görüşleri doğrultusunda çalışmada sunulan metodolojinin adımları uygulanmıştır.

Bu doğrultuda sırasıyla yapılacaklar çalışmanın 3. bölümünde yer alan metodolojinin adımlarıdır.

##### 4.1. İstanbul İli için Akıllı Lojistik Sistemlerinin SWOT Analizi

Yazın taraması (Jarašuniene, 2006; Banciu ve Florea, 2009; Barrella, 2012; UDHB, 2014; SEE-ITS, 2014; AECOM, 2015) ve uzman görüşleri aracılığıyla, İstanbul'da akıllı lojistik sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsatları ve tehditleri Tablo 1'de görüldüğü gibi belirlenmiştir.

##### 4.2. SWOT Faktörlerinin SWARA Metodu ile Değerlendirilmesi

İlk olarak tüm KV'ler belirlenen SWOT faktörleri için önem sıralaması yaparlar. KV'lerin yaptığı önem sıralaması Tablo 2'deki gibidir.

**Tablo 1:** İstanbul İli için Akıllı Lojistik Sistemlerinin SWOT Analizi

#### Güçlü Yönler:

- S1: Yeni teknolojileri kolay benimseyebilecek bir nüfus yapısının olması
- S2: İlgili kurumların akıllı lojistiği uygulama konusunda istekli olması
- S3: Akıllı lojistik konusunda girişimcilik kapasitesinin varlığı
- S4: Türkiye'nin önemli bir otomotiv sanayi üssü olması
- S5: Yaygın ve modern haberleşme altyapısı
- S6: Türkiye'nin bilgi toplumu olma yolundaki hızı
- S7: Bilişim sektörüne yapılan yatırımlar

#### Zayıf Yönler:

- W1: Kurumlar ve altyapılar arasında entegrasyon eksikliği
- W2: Akıllı lojistik konusunda ortak belirlenmiş bir terminoloji ve standartların olmaması
- W3: Kurumsal ve bireysel farkındalığın yetersiz olması
- W4: Uygulayıcı kurumlarda uzmanlaşmış personel eksikliği
- W5: Akıllı lojistik mevzuatının eksikliği
- W6: AR-GE çalışmalarının ve teşviklerinin yeterli olmaması
- W7: Akıllı lojistik konusunda yazılım ve donanım anlamında yerli üretimde yetersizlik

#### Fırsatlar:

- O1: İş hayatında mobilitenin artması
- O2: Enerji verimliliği ve çevreyi koruma bilincinin artış eğiliminde olması
- O3: Türkiye'nin henüz akıllı lojistik uygulamalarında ileri olmayan pazarlara coğrafi yakınlığı, komşuluğu
- O4: Akıllı araç teknolojisinin hala gelişmekte olması
- O5: Akıllı ulaşımın gelişmesi ile yeni iş alanlarının doğması
- O6: Akıllı lojistiğin entegre edilmesi ile İstanbul'un dünya çapındaki diğer ülkeler ile rekabet etme olanağı bulabilmesi
- O7: Çok modlu taşımacılık (multimodality) ile yük taşımacılık sistemlerinin daha verimli olması

#### Tehditler:

- T1: Akıllı lojistik uygulamalarının maliyetlerinin yüksekliği
- T2: Küresel finansal krizin devamı ve ülke ekonomisinin sorunları
- T3: Akıllı ulaşım teknolojileri konusundaki dışa bağımlılık
- T4: Uluslararası akıllı lojistik platformlarına aktif olarak katılım sağlanamaması
- T5: Küreselleşme ve artan uluslararası rekabet
- T6: Akıllı lojistik konusunda uygulama alanında çok az deneyime sahip olunması
- T7: Tahmini değerlere göre, bireysel motorlu mobilitenin talebi önümüzdeki 20 ila 40 yıl içinde birlikteki altyapı kapasitelerini aşacak olması

**Tablo 2:** KV'lere Göre Faktörlerin Önem Sıralaması

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
<b>KV1</b>	18	4	17	12	19	23	28	10	27	11	7	1	9	14
<b>KV2</b>	8	27	16	6	11	3	24	1	19	5	20	15	12	7
<b>KV3</b>	5	8	20	13	23	2	10	15	16	24	14	7	21	3

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
<b>KV1</b>	8	13	2	24	6	22	3	21	15	16	5	25	20	26
<b>KV2</b>	10	4	18	28	9	2	17	21	14	25	13	23	26	22
<b>KV3</b>	9	25	1	19	12	18	28	26	4	27	6	11	17	22

Bu faktörlerden en önemli olanı ilk sırada olmak üzere, ikinci faktörden başlayarak her bir faktör için karşılaştırmalı önem düzeyi KV'ler tarafından Tablo 3'teki gibi ayrı ayrı belirlenir. Bu sayede her bir faktörün birbirine göre önemi belirlenmiş olmaktadır.

Elde edilen önem düzeyleri ile beraber her bir KV için SWOT faktörlerinin ağırlığı (1), (2) ve (3) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanır. Ardından her bir KV'ye ait faktör ağırlıklarının ortalaması alınarak final faktör ağırlıkları ve sıralamaları bulunur. Faktörlerin final ağırlıkları ve sıralamaları Tablo 4'teki gibidir.

Elde edilen sonuçlara bakıldığı zaman en fazla öneme sahip faktörler sırasıyla şu şekildedir: Çok modlu taşımacılık (multimodality) ile yük taşımacılık sistemlerinin daha verimli olması (O7), Türkiye'nin bilgi toplumu olma yolundaki hızı (S6) ve enerji verimliliği ve çevreyi koruma bilincinin artış eğiliminde olması (O2). En fazla öneme sahip olan O7 ve S6 faktörleri sırasıyla 0.1547 ve 0.1244 ağırlıkları ile diğer faktörlere göre büyük bir farkla öne çıkmaktadır.

Her bir SWOT ana faktörü kapsamında elde edilen sonuçları incelediğimizde ise güçlü yönler ana faktöründe en önemli olan alt faktör Türkiye'nin bilgi toplumu olma yolundaki hızı (S6), zayıf yönler ana faktöründe en önemli olan alt faktör kurumlar ve altyapılar arasında entegrasyon eksikliği (W1), fırsatlar ana faktöründe en önemli olan alt faktör çok modlu taşımacılık (multimodality) ile yük taşımacılık sistemlerinin daha verimli olması (O7), tehditler ana faktöründe en önemli olan alt faktör ise uluslararası akıllı lojistik platformlarına aktif olarak katılım sağlanamaması (T4)'dir. SWOT analizinin en çok öneme sahip bu faktörleri işletme için belirlenecek stratejiler için temel oluşturmaktadır.

#### 4.3. Akıllı Lojistik için Ulaşım Stratejileri

İşletmenin sektörde başarılı olabilmesi ve hedeflediği konuma ulaşma-

**Tablo 3:** Faktörlerin KV'lere Göre Karşılaştırmalı Önem Düzeyi

Önem Sıralaması	KV1		KV2		KV3	
	Sıralama	sj	Sıralama	sj	Sıralama	sj
1	W5	-	W1	-	O3	-
2	O3	0.4	O6	0.05	S6	0.6
3	O7	0.1	S6	0.05	W7	0.8
4	S2	0.15	O2	0.2	T2	0.5
5	T4	0.25	W3	0.35	S1	0.4
6	O5	0.1	S4	0.25	T4	0.3
7	W4	0.4	W7	0.15	W5	0.1
8	O1	0.05	S1	0.2	S2	0.2
9	W6	0.3	O5	0.4	O1	0.2
10	W1	0.35	O1	0.4	S7	0.35
11	W3	0.25	S5	0.05	T5	0.25
12	S4	0.15	W6	0.3	O5	0.15
13	O2	0.2	T4	0.6	S4	0.2
14	W7	0.4	T2	0.8	W4	0.4
15	T2	0.3	W5	0.5	W1	0.5
16	T3	0.6	S3	0.4	W2	0.5
17	S3	0.2	O7	0.3	T6	0.3
18	S1	0.3	O3	0.1	O6	0.6
19	S5	0.5	W2	0.2	O4	0.2
20	T6	0.6	W4	0.2	S3	0.3
21	T1	0.15	T1	0.4	W6	0.4
22	O6	0.3	T7	0.05	T7	0.3
23	S6	0.4	T5	0.3	S5	0.6
24	O4	0.1	S7	0.35	W3	0.2
25	T5	0.05	T3	0.25	O2	0.3
26	T7	0.05	T6	0.15	T1	0.6
27	W2	0.2	S2	0.8	T3	0.8
28	S7	0.2	O4	0.5	O7	0.5

**Tablo 4:** Final Faktör Ağırlıkları ve Sıralaması

Faktörler	Ağırlık	Sıralama	Faktörler	Ağırlık	Sıralama
S1	0.0329	13	O1	0.0332	12
S2	0.0461	8	O2	0.0766	3
S3	0.0029	22	O3	0.0415	10
S4	0.0294	16	O4	0.0007	26
S5	0.0075	19	O5	0.0400	11
S6	0.1244	2	O6	0.0596	5
S7	0.0067	20	O7	0.1547	1
W1	0.0735	4	T1	0.0006	27
W2	0.0018	24	T2	0.0302	15
W3	0.0314	14	T3	0.0021	23
W4	0.0215	17	T4	0.0454	9
W5	0.0525	7	T5	0.0055	21
W6	0.0188	18	T6	0.0016	25
W7	0.0583	6	T7	0.0006	28



**Tablo 5:** Akıllı Lojistik için Ulaşım Stratejileri

	S6: Türkiye'nin bilgi toplumu olma yolundaki hızı	W1: Kurumlar ve altyapılar arasında entegrasyon eksikliği
O7: çok modlu taşımacılık (multimodality) ile yük taşımacılık sistemlerinin daha verimli olması	<b>SO Stratejileri:</b> Ulaşımında sürekli yenilik stratejisi (STR1)	<b>WO Stratejileri:</b> Planlama ve entegre etme stratejisi (STR3) Güvenlik ve gizliliği koruma stratejisi (STR4)
T4: uluslararası akıllı lojistik platformlarına aktif olarak katılım sağlanamaması	<b>ST Stratejileri:</b> Çevresel strateji (STR5)	<b>WT Stratejileri:</b> Erişimi kolaylaştırma stratejisi (STR2)

bilmesi için stratejik bir yol izlemesi gerekmektedir. SWOT analizi sonucunda akıllı lojistik sistemlerinin güçlü yönlerini destekleyecek, zayıf yönlerini azaltacak, fırsatlarını değerlendirecek ve tehditlerinden kaçınacak stratejiler belirlemesi çok önemlidir. Bu doğrultuda yapılan SWOT analizi sonucunda İstanbul'da akıllı lojistik sistemleri tüm çerçevesi ile ortaya konulmakta ve stratejilerin belirmesi için bir dayanak oluşturulmaktadır.

SWOT faktörlerinin sıralanması sonucunda her ana faktöre ait en yüksek öneme sahip faktörlere göre belirlenen stratejiler **Tablo 5**'teki gibidir. Bu stratejiler sayesinde güçlü ve zayıf yönler fırsat ve tehditler ile birlikte düşünülerek en uygun stratejinin belirlenmesine fayda sağlamaktadır. SO stratejisi en önemli güçlü yön faktörü olan S6 ve en önemli fırsat faktörü olan O7 faktörünün birleşiminden oluşan bir stratejidir. Bu strateji ile güçlü yönler kullanılarak fırsatların değerlendirilmesi hedeflenmektedir. WO stratejileri en önemli zayıf yön faktörü olan W1 ve en önemli fırsat faktörü olan O7 faktörünün birleşiminden oluşan bir stratejilerdir. Bu stratejiler ile zayıf yönler azaltılarak fırsatların değerlendirilmesi hedeflenmektedir. ST stratejisi en önemli güçlü yön faktörü olan S6 ve en önemli tehdit faktörü olan T4 faktörünün birleşiminden oluşan bir stratejidir. Bu strateji ile güçlü yönler kullanılarak tehditlerin en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Son olarak WT stratejisi en önemli zayıf yön faktörü olan W1

ve en önemli tehdit faktörü olan T4 faktörünün birleşiminden oluşan bir stratejidir. Bu strateji ile zayıf yönlerin telafi edilerek tehditlerin en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

Ulaşımında sürekli yenilik stratejisi (STR1): Ulaşımında sürekli yenilik stratejisi, bölgesel içeriğin ve yenilik potansiyelinin analizini, sağlam ve kapsayıcı bir yönetim yapısı oluşturmayı, bölgenin geleceği konusunda ortak bir vizyon oluşturmayı, bölgesel kalkınma için sınırlı sayıda önceliklerin seçimini, uygun politika karışımlarının oluşturulmasını ve izleme ve değerlendirme mekanizmalarının entegrasyonunu içermektedir (Condeco-Melhorado ve diğ., 2015). Temiz, verimli, güvenli, sessiz ve akıllı yol araçları, uçaklar, gemiler, demiryolu araçları bu stratejinin bileşenlerindedir. Bu strateji ile altyapılar en yeni teknolojiye uyacak şekilde sürekli olarak yenilenir ve akıllı, yeşil, az bakım gerektiren, iklim şartlarına dayanıklı altyapılar oluşturulur.

Erişimi kolaylaştırma stratejisi (STR2): Oluşturulan sistem herkes tarafından erişim sağlanabilecek şekilde olmalıdır. Sistemin erişilebilirliği etkinlik ve verimlilik için çok önemlidir. Lojistik altyapısı, tüm kullanıcılar için daha etkili ve güvenli hizmetler sunmak için organize edilmelidir. Yeni teknolojilerle akıllı hale getirilen lojistik sisteminin erişilebilirliğinin kolaylaştırılması aynı zamanda sistemle ilgili geri bildirimlerin alınmasını da kolaylaştırıcaktır. Böylece eksiklikler giderilecek ve

daha etkin bir sistem kurulacaktır (Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eki Eylem Planı, 2014).

Planlama ve entegre etme stratejisi (STR3): Bu strateji, mevcut ulaşım ve iletişim altyapısında akıllı lojistik sistemlerinin düzenlenmesine odaklanmaktadır. Yeni bir sisteme geçiş yaparken mevcut sistemdeki değişiklikler doğru zamanda yapılmalıdır. Bu yüzden sistemin geçiş planlaması çok önemlidir. Akıllı lojistik mimarisi ulusal düzeyde oluşturulmalıdır. Bu strateji ile birlikte, akıllı lojistiğin sistematik planlanması, koordinasyonu ve uygulanmasını sağlamak için örgütsel düzenlemeler yapılmaktadır. Akıllı lojistiğin uygulanması ve entegrasyonu için mevzuat düzenlemeleri bu stratejinin temelleri arasındadır (Ilicali ve diğ., 2015).

Güvenlik ve gizliliği koruma stratejisi (STR4): Bu strateji ile şehir içi ve şehirlerarası yol ağında trafik yönetimi etkin ve verimli bir şekilde sağlanmaktadır. Filo yönetimi uygulamalarında yaygın olup, sistem tüm ulaşım sistemlerinde trafik güvenliğini artırmak için farklı seviyelerde geliştirilmektedir. Sistemlerin akıllılaşması ile güvenlik ve gizlilik konusunda ileri teknolojilerden yararlanılmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde kişisel ve kurumsal güvenlik, gizlilik üst seviyelerde korunmaktadır (Civitas Raporu, 2015).

Çevresel strateji (STR5): Bu strateji çevre odaklıdır ve yapılan tüm çalışmaların çevre dostu olmasını

sağlamaktadır. Bu strateji ile enerji verimliliği sağlayacak çevre dostu bir sistem geliştirmek amaçlanmaktadır. Lojistikte emisyonların azaltılmasına yönelik çözümler üretilmektedir (Civitas Raporu, 2015). Akıllı lojistik sistemleri trafik tıkanıklığını azaltmak ve özel sürücülerin toplu taşıma araçlarına gitmesini sağlamak gibi yararlar sayesinde araç emisyonlarını azaltmaya yardımcı olur (Ilıcalı ve diğ., 2015).

#### 4.4. Akıllı Lojistik için Ulaşım Stratejilerinin SWARA Metodu ile Değerlendirilmesi

SWOT analizi sonucunda yatırım yapmak isteyen lojistik firması için belirlenen stratejilerin değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi SWARA metodu ile yapılmaktadır. İlk olarak tüm KVler belirlenen stratejiler için önem sıralaması yaparlar. Bu stratejilerden en önemli olanı ilk sırada olmak üzere, ikinci stratejiden başlayarak her bir strateji için karşılaştırmalı önem düzeyi KVler tarafından Tablo 6'teki gibi ayrı ayrı belirlenir.

Elde edilen önem düzeyleri ile beraber her bir KV için stratejilerin ağırlığı (1), (2) ve (3) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanır. Ardından her bir KV'ye ait stratejilerin ortalamasının alınması sonucu final strateji ağırlıkları ve sıralaması Tablo 7'deki gibidir.

Elde edilen sonuçlara göre stratejiler arasındaki öncelik sıralaması şu şekildedir: planlama ve entegre etme stratejisi (STR3), ulaşımında sürekli yenilik stratejisi (STR1), güvenlik ve gizliliği koruma stratejisi (STR4), çevresel strateji (STR5) ve erişimi kolaylaştırma stratejisi (STR2). Bu durumda, lojistik şirketlerinin akıllı lojistik için ulaşım stratejileri arasında en fazla önem vermesi gereken stratejinin "planlama ve entegre etme stratejisi" olduğunu söylemek mümkündür.

#### 5. SON DEĞERLENDİRME

Akıllı lojistik yeni gelişmekte olan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak yeni bir alan olduğu için şirketler uygularken bir takım

**Tablo 6:** Stratejilerin KV'lere Göre Karşılaştırmalı Önem Düzeyi

Önem Sıralaması	KV1		KV2		KV3	
	Sıralama	sj	Sıralama	sj	Sıralama	sj
1	STR1	-	STR4	-	STR3	-
2	STR5	0.3	STR2	0.05	STR4	0.6
3	STR3	0.1	STR1	0.2	STR1	0.4
4	STR2	0.5	STR3	0.2	STR5	0.03
5	STR4	0.25	STR5	0.35	STR2	0.4

**Tablo 7:** Final Strateji Ağırlıkları ve Sıralaması

Stratejiler	Ağırlık	Sıralama
STR1	0.2215	2
STR2	0.1651	5
STR3	0.2455	1
STR4	0.1971	3
STR5	0.1708	4

zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu yüzden konunun ayrıntılarının iyice anlaşılması ve şirketlerin kendi politikalarına uygun stratejilerle hareket etmesi gerekmektedir. Akıllı lojistik, iş hacmi ve projelere göre konsolide toplama veya teslimat rotaları oluşturarak verimli dağıtım optimize edebilmekte; dağıtım sürecini daha verimli hale getirebilmektedir. Bunun sonucunda, operasyonel verim artırılarak müşteri memnuniyeti de arttırılmaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışmada SWARA metodu ile entegre edilmiş SWOT analizi akıllı lojistik stratejilerinin değerlendirilmesi için sunulmuştur. Ardından SWOT analizinin sonucunda belirlenen stratejiler önceliklendirilerek şirketler için bir çözüm önerisinde bulunulmuştur.

Başlangıç noktası olarak konu ve sunulan araştırma metodolojisi üzerine bir yazın taraması yapılmıştır. Ardından İstanbul'daki akıllı lojistik sistemlerinin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri yazın taraması ve alınan uzman görüşleri ile finalize edilmiştir. Belirlenen faktörler, SWARA yöntemi ile KVler tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiş ve önem dereceleri belirlenmiştir.

Daha sonra, ilgili faktörlere göre akıllı lojistik için ulaşım stratejileri belirlenerek bu stratejiler SWARA metodu ile önceliklendirilmiştir.

Uygulanan metodoloji sonucunda stratejiler arasından en fazla öneme olan strateji "planlama ve entegre etme stratejisi" olarak bulunmuştur. Planlama her zaman her sistem için öncelik taşımaktadır. Şirketlerin akıllı lojistik konusunda başarılı olabilmesi için öncelikle mevcut sistemi geniş kapsamlı bir şekilde analiz etmesi gerekmektedir. Elde edilen sonuçlara uygun olarak insan, süreç ve teknoloji boyutları ile en etkin akıllı çözümler sistematik olarak planlanmalı ve sonrasında uygulamaya geçilmelidir. Planlanan sistemin mevcut sisteme entegrasyonu da var olan koşullara uygun olacak şekilde yapılmalıdır.

Gelecek çalışmalarda, akıllı lojistik için ulaşım stratejilerinin değerlendirilmesinde faktörlerin ve karar vericilerin sayıları arttırılabilir veya farklı karar verme yöntemleri kullanılabilir. Değerlendirme sürecinde bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak belirsizliğin göz önüne alınması da mümkündür. Aynı zamanda stratejik planlama sürecini daha da güçlendirmek için rekabet analizi kapsamında İstanbul ili başka iller ile karşılaştırılabilir.

#### TEŞEKKÜR

Yazarlar makaleyi değerlendiren hakemlere ve çalışmanın her aşamasında destek sağlayan uzmanlara değerli katkıları için teşekkürlerini sunarlar. Yazarlar ayrıca finansal desteği için Galatasaray Üniversitesi Araştırma Fonuna teşekkür ederler.

**KAYNAKLAR**

- [1] AECOM - Final Report, (2015). "Key Performance Indicators for Intelligent Transport Systems".
- [2] Banciu, D. D., Florea, M. C. (2009, May). "Decision support system based on MADM for urban transport management", In *Wireless Communication, Vehicular Technology, Information Theory and Aerospace & Electronic Systems Technology*, 2009. Wireless VITAE 2009. 1st International Conference on IEEE, pp. 128-130.
- [3] Barrella, E. M. (2012). "Strategic planning for a sustainable transportation system: A SWOT-based framework for assessment and implementation guidance for transportation agencies", *Georgia Institute of Technology*.
- [4] Bijwaard, D. J., van Kleunen, W. A., Havinga, P. J., Kleiboer, L., Bijl, M. J. (2011, November). "Industry: Using dynamic WSNs in smart logistics for fruits and pharmacy", In *Proceedings of the 9th ACM Conference on Embedded Networked Sensor Systems*, pp. 218-231.
- [5] Blümel, E. (2013). "Global challenges and innovative technologies geared toward new markets: prospects for virtual and augmented reality", *Procedia Computer Science*, 25, pp. 4-13.
- [6] Bosona, T., Gebresenbet, G., Olsson, S. O., Garcia, D., Germer, S. (2018). "Evaluation of a smart system for the optimization of logistics performance of a pruning biomass value chain", *Applied Sciences*, 8(10), pp. 1987.
- [7] BVRLA- Policy Paper, (2016), "Intelligent Mobility".
- [8] Civitas. (2015). "Intelligent Transport Systems and traffic management in urban areas", Policy Note.
- [9] Condeco-Melhorado, A., Christodoulou, A., & Christidis, P. (2015). "Smart guide on regional transport innovation strategy: Transport innovation roadmaps", (No. JRC96777), Joint Research Centre (Seville site).
- [10] Dyson, R. G. (2004). "Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick", *European Journal of Operational Research*, 152(3), pp. 631-640.
- [11] Gebresenbet, G., Bosona, T., Olsson, S. O., Garcia, D. (2018). "Smart System for the optimization of logistics performance of the pruning biomass value chain", *Applied Sciences*, 8(7), pp. 1162.
- [12] Gregor, T., Krajčovič, M., Wiłcek, D. (2017). "Smart connected logistics", *Procedia engineering*, 192, pp. 265-270.
- [13] Hill, T., Westbrook, R. (1997). "SWOT analysis: it's time for a product recall", *Long Range Planning*, 30(1), pp. 46-52.
- [14] Ilıcalı, M., Toprak, T., Özen, H., Tapkın, S., Öngel, A., Camkesen, N., Kantarcı, M. (2015). "Akılcı-Güvenli Trafik için Akıllı Ulaşım Sistemleri".
- [15] Jabeur, N., Al-Belushi, T., Mbarki, M., Gharrad, H. (2017). "Toward Leveraging Smart Logistics Collaboration with a Multi-Agent System Based Solution", *Procedia Computer Science*, 109, pp.672-679.
- [16] Jackson, S. E., Joshi, A., Erhardt, N. L. (2003). "Recent research on team and organizational diversity: SWOT analysis and implications", *Journal of management*, 29(6), pp. 801-830.
- [17] Jarašūniene, A. (2006). "Analysis of possibilities and proposals of Intelligent Transport System (ITS) implementation in Lithuania", *Transport*, 21(4), pp. 245-251.
- [18] Jung, J. U., Kim, H. S. (2015). "Big data governance for smart logistics: A value-added perspective", In *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems* (pp. 95-103). Springer, Cham.
- [19] Karakikes, I., Nathanail, E. (2017). "Simulation Techniques for Evaluating Smart Logistics Solutions for Sustainable Urban Distribution", *Procedia Engineering*, 178, pp.569-578.
- [20] Kawa, A. (2012, March). "SMART logistics chain", In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 432-438.
- [21] Kersulienė, V., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. (2010). "Selection of rational dispute resolution method by applying new stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA)", *Journal of business economics and management*, 11(2), pp. 243-258.
- [22] Kirch, M., Poenicke, O., Richter, K. (2017), "RFID in Logistics and Production-Applications, Research and Visions for Smart Logistics Zones", *Procedia Engineering*, 178, pp. 526-533.
- [23] Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J., Kajanus, M. (2000). "Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis—a hybrid method and its application to a forest-certification case", *Forest policy and economics*, 1(1), pp. 41-52.
- [24] Learned, E. P. (1969). "Business policy: Text and Cases", RD Irwin.
- [25] Lee, S., Kang, Y., Prabhu, V. V. (2016). "Smart logistics: distributed control of green crowdsourced parcel services", *International Journal of Production Research*, 54(23), pp. 6956-6968.
- [26] Lee, C. K. M., Lv, Y., Ng, K. K. H., Ho, W., Choy, K. L. (2018). "Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics", *International Journal of Production Research*, 56(8), pp. 2753-2768.
- [27] Nathanail, E., Gogas, M., Adamos, G. (2016). "Smart interconnections of interurban and urban freight transport towards achieving sustainable city logistics", *Transportation Research Procedia*, 14, pp. 983-992.
- [28] Nocerino, R., Colorni, A., Lia, F., Luè, A. (2016). "E-bikes and E-scooters for smart logistics: environmental and economic sustainability in pro-E-bike Italian pilots", *Transportation Research Procedia*, 14, pp. 2362-2371.
- [29] Pearce, J. A., Robinson, R. B., Subramanian, R. (2000). "Strategic management: Formulation, implementation, and control", Columbus, OH: Irwin/McGraw-Hill.
- [30] Pickton, D. W., Wright, S. (1998). "What's swot in strategic analysis?", *Strategic change*, 7(2), pp. 101-109.
- [31] SEE-ITS. (2014), "Final Report of Intelligent Transport Systems in South East Europe".
- [32] Song, B. J., Lee, K. H., Hwang, S. M. (2012). U.S. Patent Application No. 13/053,072.
- [33] Stanujkic, D., Karabasevic, D., Zavadskas, E. K. (2015). "A framework for the selection of a packaging design based on the SWARA method", *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 26(2), pp. 181-187.
- [34] UDHB - T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, (2014), "Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eki Eylem Planı", Ankara.
- [35] Tufan, H. (2014), "Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları ve Türkiye için Bir AUS Mimarisi Önerisi", T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- [36] Uckelmann, D. (2008, September), "A definition approach to smart logistics", In *International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 273-284.
- [37] Zanelli, P. (2016), "Intelligent Mobility", CATAPULT Transport Systems Report.
- [38] Zhang, N. (2018). "Smart Logistics Path for Cyber-Physical Systems With Internet of Things", *IEEE Access*, 6, pp. 70808-70819.
- [39] Zolfani, S. H., Sapauskas, J. (2013). "New application of SWARA method in prioritizing sustainability assessment indicators of energy system", *Engineering Economics*, 24(5), pp. 408-414.

**Esin MUKUL**

2016 yılında Galatasaray Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği lisans bölümünü bitirdi. 2018 yılında Galatasaray Üniversitesi Endüstri Mühendisliği yüksek lisans programından mezun olan Esin Mukul şu anda aynı bölümde doktora öğrencisi olup aynı zamanda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları arasında çok kriterli karar verme, sezgisel bulanık küme teorisi, akıllı ulaşım sistemleri, akıllı sağlık sistemleri bulunmaktadır.

**Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN**

Galatasaray Üniversitesi, Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Bölüm Başkanı olarak görevini sürdürmektedir. 1993 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünü tamamladı. Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans derecelerini Fransa'da ENSGI'den 1996 yılında ve Boğaziçi Üniversitesi'nden 1997 yılında aldı. Endüstri Mühendisliği alanındaki doktora tezi çalışmalarını, kendisine verilen Yükseköğretim Kurulu yurt-dışı doktora bursu sayesinde INPG, Grenoble, Fransa'da sürdürdü. Lojistik Derneği (LODER) Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı olan Prof. Büyükozkın'ın lojistik, tedarik zinciri yönetimi, bilişim sistemleri, dijitalleşme ve stratejik karar verme alanlarında çok sayıda ulusal ve uluslararası makalesi, bildirileri ve kitap bölümleri bulunmaktadır.



## Kurumsal Eğitimlerde Fark Yaratıyor...

Lojistik Derneği, alanlarında uzman eğitimci kadrosuyla firmalara Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi ile ilgili konularda kurumsal eğitimler vermektedir.

### LODER Eğitimleri:

- Lojistik Yönetimi
- Tedarik Zinciri Yönetimi
- Tedarik Zinciri Stratejileri
- Taşımacılık Yönetimi
- Depo Tasarımı ve Yönetimi
- Satınalma Yönetimi
- Stratejik Satınalma Yönetimi
- Stratejik Satınalma ve Müzakere Yönetimi
- Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
- Sözleşme Yönetimi
- Lojistik ve Tedarik Zinciri Süreçlerinin Yönetimi
- Tedarik Zincirinde SCOR Modeli
- Lojistik ve Tedarik Zinciri 4.0
- Lojistikte Dış Kaynak Yönetimi
- Afet Lojistiği
- Kentsel Lojistik

- Lojistik Köyler/Merkezler
- Üretim ve Stok Yönetimi
- WCM (World Class Manufacturing) - Lojistik 7 Adım Yaklaşımı
- Üretim Planlama
- Malzeme Yönetimi
- Sipariş Yönetimi
- Satış ve Operasyonel Planlama (S&OP)
- Lojistik ve Tedarik Zincirinde Bilişim Sistemleri / Teknolojileri

- Dijital Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi
- Lojistik ve Tedarik Zincirinde Kalite Yönetimi
- Lojistik ve Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi
- Lojistik ve Tedarik Zincirinde İnsan Kaynakları Yönetimi
- Yeşil ve Tersine Lojistik
- Tehlikeli ve Özel Madde Taşımacılığı
- Lojistik ve Tedarik Zincirinde Risk Yönetimi
- Sürdürülebilir Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

# Biz hazırız, ya siz?



## Lojistik Hizmet Kalitelerini Derecelendiriyoruz.

### Depolama Standardı

Lojistik Standartlar Sistemi® (LSS®) depolama ile katma değerli ürün ve hizmet etkinlikleriyle ilgili tüm süreçleri içeren bir yönetim sistemidir.

LSS® Belgesi, kuruluşun tüzel kişiliği ve hizmet verdiği kapsamda geçerli olan ilgili standartların başarıyla uygulandığını gösteren bir derecelendirme süreci ve bu süreç sonunda elde edilen bir derecelendirme belgesidir.

**LSS® ile her zaman güvenli lojistik hizmeti sağlayın.**

Bilgi ve başvuru için: [www.loder-lss.org](http://www.loder-lss.org)