

LOJİSTİK

DERGİSİ

www.loder.org.tr

SAYI: 35 ▪ 2015 ▪ FİYATI: 15 TL

LOJİSTİK DERNEĞİ'NİN (LODER) RESMİ YAYIN ORGANI



**TÜRKİYE'NİN EN ETKİN
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİCİLERİ BELİRLENDİ**

Özel depolama alanları



Kurumunuzun tüm lojistik hizmeti ihtiyacı için, size özel çözümler.



INTER GLOBAL KARGO
SADECE KURUMLARA ÖZEL KARGO HİZMETİ

444 0 392

www.globalkargo.com

IGC Pratik Depolama Alanları ile, depolama maliyetlerinizi düşürebilir, iş gücü kaybınızı azaltabilir ve müşterilerinize daha hızlı ulaşabilirsiniz.

Lojistik, mükemmel **organizasyon** gerektirir.



Entegre lojistikten dağıtım lojistiğine hızlı, sorunsuz, zamanında ve mükemmel lojistik organizasyon için **aklın yolu : Etis**

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
(İzmir Ekonomi Üniversitesi)
Prof. Dr. Adil BAYKASOĞLU
(Dokuz Eylül Üniversitesi)
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
(Galatasaray Üniversitesi)
Doç. 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

Tetra İletişim Hizmetleri
www.tetrailetisim.com

Grafik Tasarım
Ayşen TÜRKMEN

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

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 - Ağustos - Eylül 2015

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



Değerli Okuyucular,

Yeni bir sayımızla sizlere tekrar ulaşabilmekten mutluluk duymaktayız.

Bu ayki sayımızda haberler bölümünde LODER'in ortak düzenleyicisi olduğu "Türkiye'nin En Etkin Tedarik Zinciri Yöneticileri" listesi ve diğer etkinliklerimizi sizlere kısaca aktarmaya çalışacağız. Değerli köşe yazarlarımızın değişik konulardaki yorumlarını her zamanki gibi sizlerle paylaşırken, bu sayıda konuk köşe yazarlarımız Sayın Doç.Dr. Köksal Hazır'ın "Tedarik Zincirleri Nereye Gidiyor?", Sayın Doç.Dr. Nezh Altay'ın "İnsani Yardım Lojistiği" ve Sayın Uğur Doğan'ın "Finansal Risk Yönetimi" konularına odaklanan görüşlerini sizlere aktaracağız. PepsiCo Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik Departmanı Yöneticisi Sayın Necmettin Başol ile yapılan röportaj, "Tedarik Zincirinde Sürdürülebilirlik" ve "Depo Tasarımında Ekipman Maliyetlerini Enküçükleyen Depo Boyutlarını Belirleme" başlıklı bilimsel makaleler, Teknoloji dosyamızda özetlenen Morplan firması vakası ile lojistik eğitimi veren üniversite bölümlerinin tanıtımı dosyamızda incelediğimiz Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü tanıtımı dergimizin bu sayısının içeriğini oluşturmaktadır.

Gelecek sayımızda tekrar görüşmek umuduyla keyifli okumalar dileriz.

Saygı ve sevgilerimle,

Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
LODER Başkanı
gulcin.buyukozkan@gmail.com

LODER'DEN HABERLER..... 4

KÖŞE YAZILARI 9

- Kentsel Lojistik Önerileri
Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ
- Tedarik Zincirinde Yenilikçilik İçin Liderlik
Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
- Taşıma Maliyetini ve Performansını Kontrol Sistemi
Atilla YILDIZTEKİN

KONUK YAZARLAR..... 14

- Tedarik Zincirleri Nereye Gidiyor?
Doç. Dr. Köksal HAZIR
- İnsani Yardım Lojistiği
Doç. Dr. Nezih Altay
- Finansal Risk Yönetimi
Uğur DOĞAN

KARBON YÖNETİMİ..... 21

- Küresel Ticaretin İklim Boyutu Şekilleniyor
H. Yağmur KARABULUT

TEKNOLOJİ..... 23

- Morplan Slim4'e tekrar kavuştu

RÖPORTAJ 24

- PepsiCo Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik Departmanı Yöneticisi Necmettin BAŞOL
Lojistik Dergisi'nin sorularını cevaplıyor

BİLİMSEL MAKALELER 27

- Tedarik Zincirinde Sürdürülebilirlik
Doç. Dr. Ali GÖRENER
Öğr. Gör. Kerem TOKER
- Depo Tasarımında Ekipman Mâliyetlerini Enküçükleyen Depo Boyutlarını Belirleme
Dr. İsmail KARAKIŞ
Y. Doç. Dr. Murat BASKAK
Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

EĞİTİM..... 46

- Piri Reis Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü

KİTAP 48

- Otomatik Konteyner Terminalleri ve Terminal Yönetim Bilgi Sistemleri
- Taşıtlarda Enerji Verimliliği



3. Uluslararası Tedarik Zinciri Zirvesi İstanbul (ISCSI), 16-17 Eylül 2015 tarihlerinde yapıldı



Bu yıl üçüncüsü gerçekleştirilen Uluslararası Tedarik Zinciri Zirvesi yaklaşık 200 yerli ve yabancı katılımcıyla 16-17 Eylül tarihlerinde Wyndham Grand İstanbul Kalamış Marina Hotel'de yapıldı. Şimdiye kadar Slimstock, LODER, DSV, ORTEC, SCM tarafından organize edilen ISCSI Zirvesi'nin düzenleyicileri arasına bu yıl Venlo ve THY Cargo katıldı. Zirvenin konuşmacıları arasında Hollanda'da yaşayan ve The New European Business Confederation tarafından Yılın En Başarılı Girişimcisi seçilen Conclusion'ın kurucusu Murat Kıran vardı. Hero Group Tedarik Zinciri Yönetimi Başkan Yardımcısı Jan Van Rooden dünya çapındaki stratejik planlama trendleri ve öngörülerini üzerine bilgiler verdi. Hafele Türkiye Tedarik Zinciri Direktörü Aysun Savaşkan'ın sunum başlığı ise "Etkin Tahmin Yönetimi İle Stok Optimizasyonu" oldu. Şikago De Paul Üniversitesi Profesörü Nezhik Altay, SCM Kurucusu ve Sahibi Martijn Lofvers, Vanderlande Endüstriyel Otomasyon Global Tedarik Zinciri Direktörü Edgar Beers, Hepsiburada.com Operasyondan Sorumlu Genel Müdürü S. Gürhan Saatçioğlu, LODER Yönetim Kurulu Üyesi Dr. Haluk Cezayirlioğlu, Lenovo Global Lojistik Tedarik Zinciri Yönetiminden sorumlu Başkan Yardımcısı Mick Jones da konuşmacılar arasında yer aldılar. (www.iscsi.eu)

"Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri Listesi" zirvenin ilk günü Gala yemeğinde açıklandı. Tedarik zinciri kavramına dikkat çekmek ve Türk yöneticileri deneyimlerini

paylaşmaya yönlendirmek isteyen ISCSI organizasyonu, lojistik ve tedarik zinciri alanında uzman 5 kişilik bir jüri oluşturarak Türkiye'nin en etkin tedarik zinciri yöneticilerini belirledi. Listede yer almak için yapılan başvurulara; Türkiye'de görev yapma, tedarik zinciri, lojistik ve üretim alanlarında en az 5 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 Başkanı ve Galatasaray Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan, LODER Başkan Yardımcısı ve Maltepe Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, Kumport Ticari Genel Müdür Yardımcısı Erhan Tunçbilek, DePaul Üniversitesi öğretim üyesi Doç. Dr. Nezhik Altay ve Supply Chain Movement Dergisi Sahibi Martijn Lofvers yer aldı.

ISCSI kapsamında ikinci kez yapılan Türkiye'nin en etkin tedarik zinciri yöneticileri listesinde 25 üst düzey yönetici

bulunuyor. 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.

Listede yer alan yöneticiler 16 Eylül 2015 Çarşamba gecesi Wyndham Grand İstanbul Kalamış Marina Hotel'de gerçekleşen gala gecesinde ödülleri aldılar. Aynı zamanda projeleriyle de başvuru yapan yöneticiler/firmalar gerçekleştirdikleri projelerle 4 dalda yarıştılar. Proje ödülleri, jüri değerlendirmesiyle birlikte gala gecesinde katılanların oylaması ile sahiplerini buldu. En sürdürülebilir proje dalında ödülü PepsiCo Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik Yöneticisi Necmettin Başol, en teknolojik proje dalında ödülü Akyürek Pazarlama Lojistik Operasyonlar Yöneticisi Akın Toros, en yaratıcı proje dalında ödülü Tofaş Tedarik Zinciri Direktörü Onur Yalçın ve en etkin proje dalında ödülü ise Karaca Tedarik Zinciri Direktörü Arif Yıldırım aldı.





Türkiye'nin En Etkin 25 Tedarik Zinciri Yöneticisi

İsim*	Ünvan ve Şirket
Ramazan	ALTINAY Logistics Manager at N11.COM
Necmettin	BAŞOL Supply Chain Development & Productivity Manager at PEPSICO
Sedat	BİRİNCİ Logistics Manager at ATASUN OPTİK
Hasan	BOZAN Logistics Director at KONYA SEKER
Mehmet	BOZAN Supply Chain Director, Turkey, Central Asia, Israel at SEALED AIR
Fatmagül	CENGAVER Supply Chain Manager at AMCOR FLEXIBLES ISTANBUL
Çağrı	ÇALIŞIR Regional Head of Logistics Turkey, Middle East and Africa at CLARIANT
Erdem	ÇALIŞKAN Supply Chain Director & Executive Committee Member at FLORMAR
Özlem	GECİKLİ Head of Supply Chain at POLYPLEX
Burak	GÜRCAN Supply Chain Ordering and Development Manager at TESCO KIPA
Mustafa	IŞIK Supply Chain Director at MEDICALPARK
Recai	IŞIKTAŞ Logistics Manager at FORD OTOSAN
Mehmet	KAYA Supply Chain Manager at BIOTA
Yelda	KUŞÇU Operations Director at L'OREAL
İhsan	KÜLLÜK Plant Manager at POLİPRO PLASTİK
Osman	OCAK Logistics Manager at HENKEL
Cemalettin	OSMANOĞLU Facility Management and Technical Coordination Manager at TUVTURK
Hüseyin İleriş	ÖZTÜRK Assistant General Manager of Operations at MUDO
Nurgül	ŞAHİN BENGİ VP Supply Chain Management at HUGOBOSS
Ömer Onur	ŞANSAL Logistics & Foreign Trade & Indirect Material Purchasing Manager at SIEMENS
Mine	TİRİT Logistics Manager at CHIESI ILAC
Akın	TOROS Head of Logistics Operations at AKYÜREK PAZARLAMA
Onur	YALÇIN Supply Chain Director at TOFAS
Arif	YILDIRIM Supply Chain Director at KARACA
Cenk	YÜKSEL Head of Logistics at SAMSUNG

(*) İsimler alfabetik olarak sıralanmıştır

13. Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması 2016

Tüm üniversite öğrencilerine, takım halinde yarışarak, yaratıcı lojistik çözümleriyle, ödüller kazanma fırsatı sunuyor. Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Alanında Kariyer Fırsatını Kaçırmanın.

Ülkemiz taşımacılık, depolama, dağıtım, gümrükleme, paketlenme ve katma değerli hizmetler, sigorta ve ilgili faaliyetlerin bütünlük bir şekilde gerçekleştirildiği "Lojistik" kavramına hızlı bir geçiş süreci içindedir. Bu geçişin Tedarik Zinciri bakış açısıyla gerçekleştirilmesi, uluslararası rekabet açısından ülkemize önemli üstünlükler sağlayacaktır. Martin Christopher'ın dediği gibi bundan sonra rekabet şirketler arasında değil şirketlerin içinde yer aldığı tedarik zincirleri arasında olacaktır. Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi açısından gereken bilgi, beceri ve yetkinlik düzeyleri çok farklıdır. Bu açı planlama ve proje yönetimi, stok yönetimi, süreç yönetimi, sistem analizi, simülasyon, istatistik, modelleme, optimizasyon, bilişim ve iletişim teknolojileri vb konularında çok daha kapsamlı bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Söz konusu bilgi ve becerilerin yanı sıra analitik düşünme, iletişim, takım çalışması, gibi yetkinlikler de gerekmektedir. Bu bilgi, beceri ve yetkinlikler düzeyi genelde yüksek öğrenim mezunlarının sahip olabilecekleri bir düzeydir.

Dolayısıyla taşımacılıktan lojistiğe, lojistikten tedarik zinciri yönetimine geçiş aşamasında olan sektörün, hele önümüzdeki yıllarda lojistik ve tedarik zinciri konularında bilgili ve yetenekli yüksek öğrenim mezunlarına gereksinimi çok daha fazla olacaktır.

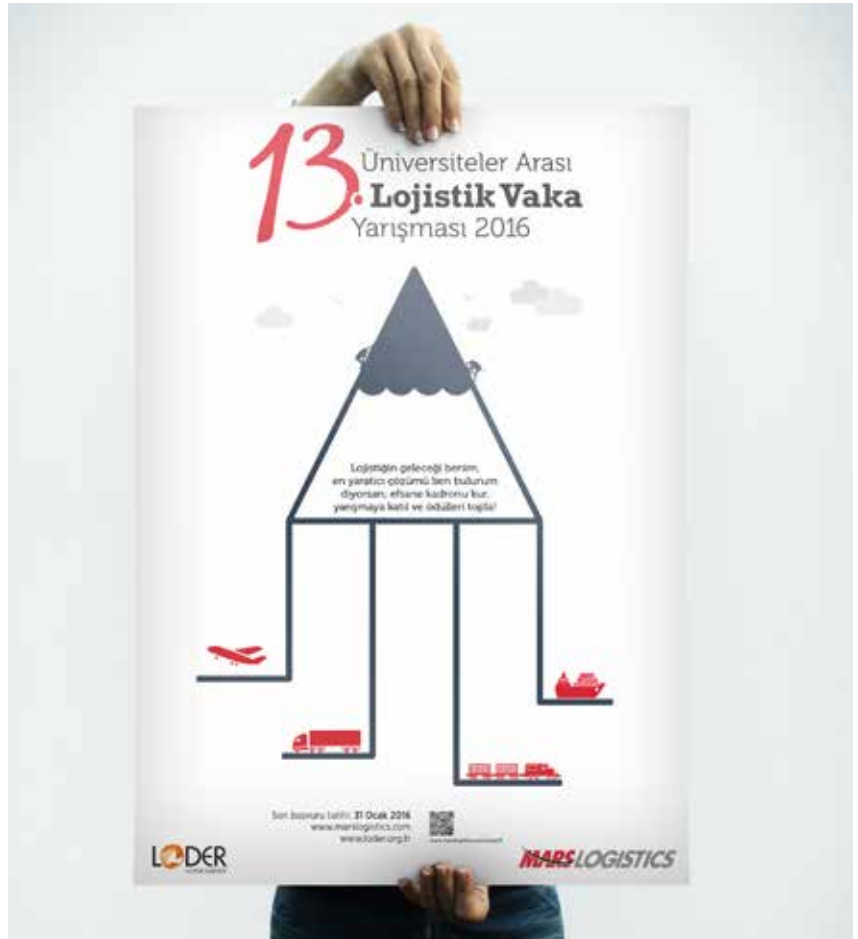
Yarışmanın amacı:

- Araştırmacı, meraklı ve yaratıcı gençlere fikirlerini aktaracağı bir ortam oluşturmak,

- Sektörün sorumlularını üniversite öğrencilerimize aktarmak,
- Üniversite öğrencilerimizin vaka çözümlene becerilerini geliştirmektir.

Kariyerimizi planladığımız üniversite yıllarımızda, her zaman hangi alanda başarılı ve mutlu olacağımızı merak ederiz. Bu kapsamda okuyarak ve danışarak bilgi edinmeye çalışırız.

13. Üniversiteler Arası Lojistik Vaka Yarışması 2016



Lojistik Vaka Yarışması, sizlere lojistik ve tedarik zinciri yönetimini tanıtan, üzerinde proje ve takım çalışması yapabileceğiniz ve sonrasında kariyer planlarınızı yeniden değerlendireceğiniz tatlı ve öğretici bir rekabet ortamı sunmaktadır. Bunun yanı sıra sahip olduğunuz tüm teorik bilgilerle gerçek lojistik ve tedarik zinciri problemlerine çözümler bulma fırsatı elde edeceksiniz. Çözümlerinizin doğruluğu ve hassasiyeti kadar emeğinizi nasıl sunduğunuz da ön plana çıkacak ve değerlendirilecektir. Önceki lojistik vaka yarışmalarını katılan ve dereceye giren arkadaşlarımızın önemli bir kısmı artık lojistik sektöründe çalışmaktadır.

Romalıların dediği gibi "Yalınlık gerçeğin belirtisidir". Birliklerinizi kendiniz için faydaya çevirmek adına hepimizi bekliyoruz...

Katılım Koşulları

1. Yarışma aşağıda belirtilen üç kategoride düzenlenmektedir:

Kategori 1: Program Adında Lojistik Kelimesi Olan Lisans ve 4 Yıllık Yüksek Okul Öğrencileri

Kategori 2: Program Adında Lojistik Kelimesi Olmayan Lisans ve 4 Yıllık Yüksek Okul Öğrencileri

Kategori 3: Program Adında Lojistik Kelimesi Olan 2 Yıllık Meslek Yüksek Okul Öğrencileri

2. Yarışmaya takım olarak katılım söz konusudur. Takımlar 3 kişiden oluşur. Her takımda en fazla bir lisansüstü (doktora veya yüksek lisans) öğrencisi bulunabilir. Bir öğrenci sadece bir takımda yer alabilir. Takım üyelerinin çoğunluğunun başvurdukları kategorideki tanıma uyması gerekmektedir. Başvuru tarihinde mezun durumda olanlar yarışmaya katılamaz. Başvuru tarihinden sonra takım üyelerinde değişiklikler onay alınarak yapılabilir. Takım üyelerinin üniversite ve bölümleri veya programlarının çoğunluğunun olduğu üniversite bölümü/

programı, takım üniversitesi bölümü/programı olarak adlandırılır. Bu sağlanmazsa ilk sıradaki takım üyesinin üniversite ve bölümü veya programı dikkate alınır.

3. Her kategoriden final aşamasına en yüksek puanlı en fazla iki takım çağırılır. En yüksek puanlı takımın aynı üniversite bölüm veya programından olması halinde takip eden en yüksek puanlı farklı üniversite bölüm veya programından olan takım finale çağırılır.

4. Katılım ücretsizdir.

5. Tüm başvurular en geç 31.Ocak.2016 tarihi mesai bitimine kadar www.loder.org.tr ve www.marslogistics.com adresinden yapılacaktır. Başvurularda web üzerindeki ilgili başvuru formu eksiksiz doldurulmalıdır.

6. Yarışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk Vaka, takımların e-posta adreslerine 8.Şubat.2016 tarihine kadar gönderilecek ve LODER web sayfasında ilan edilecektir.

7. Takımlar yanıtlarını 11.Nisan.2016 mesai bitimine kadar info@loder.org.tr e-posta adresine göndereceklerdir.

8. Finalistler 09.Mayıs.2016 tarihinde web üzerinden duyurulacak, ayrıca sonuçlar tüm katılımcıların e-posta adreslerine gönderilecektir.

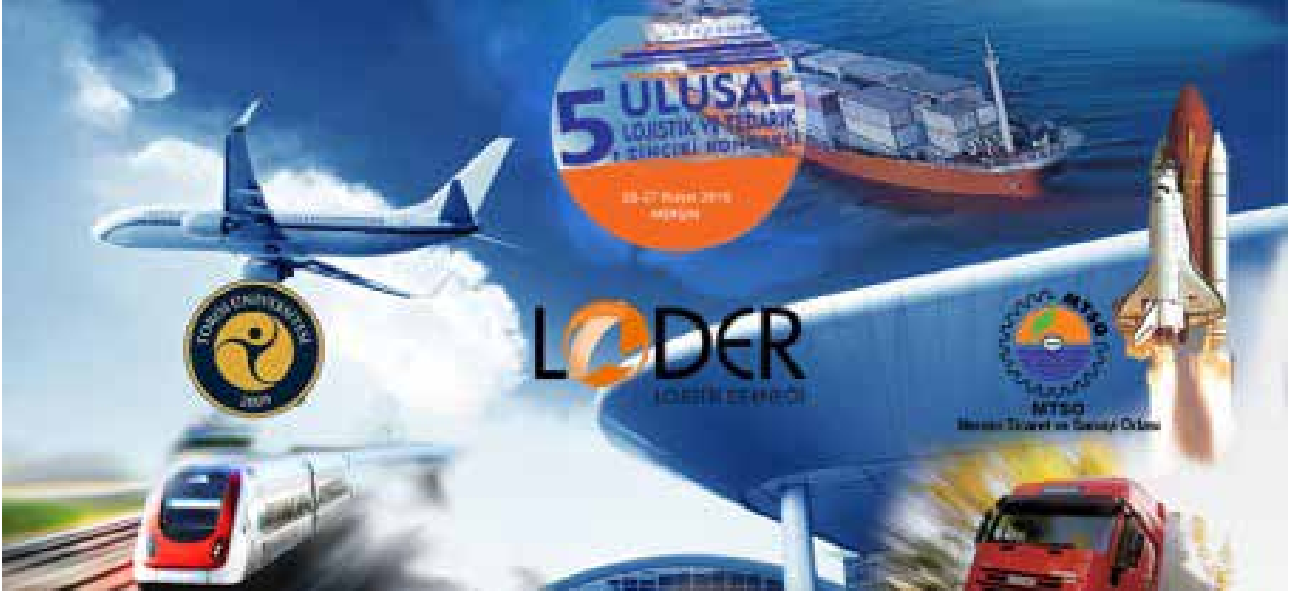
9. Final tarihi Mayıs veya Haziran 2016 ayı içerisinde olacak şekilde finale kalan finalistler ile birlikte karar verilecektir. Final aşamasında finalist takımlara yeni vakalar eşzamanlı olarak verilecek, hazırladıkları sunumları jüri önünde sunmaları istenecektir. Sunum sırası kura ile belirlenir. Takımlar sadece kendisinden sonraki takımların sunumlarını izleyebilirler. Finalist takımlar, final aşamasına kendi bilgisayarları ve kaynakları ile katılabilirler. Takımlara ödülleri final günü akşamı düzenlenecek bir törenle verilecektir.

10. Finale kalan öğrencilerin şehirlerarası ulaşım (otobüs veya tren) ve konaklama masrafları MARS LOGISTICS tarafından organize edilecek ve karşılanacaktır.



Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Ömer Baybars TEK	Yaşar Üniversitesi
Prof.Dr. Tunçdan BALTACIOĞLU	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Prof.Dr. Mehmet Şakir ERSOY	Beykoz Lojistik MYO
Prof.Dr. Mehmet TANYAŞ	Maltepe Üniversitesi
Prof.Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN	Galatasaray Üniversitesi
Prof.Dr. Okan TUNA	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof.Dr. Birdoğan BAKİ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Umut TUZKAYA	Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç.Dr. Elif KONGAR	University of Bridgeport
Doç.Dr. Zafer ACAR	Piri Reis Üniversitesi
Doç.Dr. Köksal HAZIR	Toros Üniversitesi



V. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi 2016 Mersin'de gerçekleştirilecek

Dünya üzerinde her geçen gün küresel mal ve hizmet hareketi artmaktadır. Günümüz piyasa koşullarında firmaların rekabet güçleri maliyet üstünlüklerinden ziyade mal hareketi, malın pazara en kısa sürede sunulması ve müşteri memnuniyeti gibi faaliyetlerindeki başarılarından kaynaklanmakta ve bu durum işletmeler açısından lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin önemi her geçen gün artırmaktadır.

Daha önce sırasıyla Konya, Aksaray, Trabzon ve Gümüşhane'de düzenlenen Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi'nin beşincisi 26-27 Mayıs 2016 tarihleri arasında Toros Üniversitesi, Lojistik Derneği (LODER) ve Mersin Ticaret ve Sanayi Odası (MTSO) işbirliğiyle Mersin'de düzenlenecektir.

Kongrenin temel amacı; Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimiyle

ilgili sorunların çözümüne yönelik konuları sorumluluk bilinci içerisinde derinlemesine tartışarak çözüm önerileri sunmaktır. Bu doğrultuda kongrenin ana teması ise "Karma Taşımacılık, Doğu Akdeniz'de Lojistik" olacaktır.

Yapılacak oturumlar ve panellerde; akademisyenler, lojistik hizmet alan firmalar (üretici, toptancı, perakendeci...), lojistik hizmet veren firmalar (nakliye, lojistik, depo..), meslek örgütleri ve lojistikle ilgili kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği olanakları araştırılacak ve uygulamada karşılaşılan sorunlar tartışılarak çözüm önerilerinde bulunulacaktır. Ayrıca, alanında uzman kişilerin davetli konuşmacı olarak yer aldığı paneller, lisansüstü tezlerin tartışıldığı özel bir oturum ve lojistik bölüm başkanları toplantısı gerçekleştirilecektir.

Kongre Anahtar Konuşmacıları aşağıda belirtilmiştir:

- Doç.Dr. İlker Murat AR, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürü
- Jozet ATAT, Mersin Lojistik Platformu Başkanı
- Dr. Cengiz TAVUKÇUOĞLU, İletişim Danışmanı
- Ali TULGAR, Mars Logistics Genel Müdürü

Mersin'in eşsiz tarihi ve turistik yerlerinin gezilmesini içeren sosyal programla sonlandırmayı planladığımız kongreye katılımınızı bekleriz. Detaylı bilgi için: <http://ultzk2016.toros.edu.tr/>

İletişim:

Telefon: (0324) 325 33 00 dahili 202

e-posta: ultzk2016@toros.edu.tr

Adres: 45 Evler Kampüsü, 16.

cadde No:1/7 33140 Yenişehir

MERSİN

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



Kentsel Lojistik Önerileri

Kentlerin daha yaşanabilir alanlar olabilmeleri ve sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanabilmesi açısından kentsel lojistik faaliyetleri büyük önem taşıyor.

TÜİK verilerine göre 2014 yılı itibarıyla Türkiye'de nüfusun (77.695.904) yüzde 91,8'i (71.286.182) kentsel alanlarda (il ve ilçe merkezlerinde) yaşamaktadır. Mutlak nüfus artışının yanı sıra kentli nüfus artışı iç tüketimde belirleyici olmaktadır. Kentleşme ve kentsel dönüşüm ile yaşam tarzlarındaki değişimin etkileri, lojistik ihtiyacının belirlenmesinde dikkate alınmak durumundadır. Kent içinde ekmek, ilaç, yaş meyve-sebze, kuru gıda, su ürünleri, akaryakıt vb. birçok ürün hareket halindedir. Hareketin neredeyse tümü karayolu ile yapılmakta, sipariş alma ve/veya teslimat için çok sayıda araç trafiğe çıkmaktadır. Kentiçi trafik tıkanıklığı, hava kirliliğinin yanında normal kent içi hız düzeyine göre yaklaşık % 30-40 daha fazla yakıt israfına ve zamansızlık nedeniyle satış ve yük araçlarının daha az noktaya uğramalarına sebep olmakta bu da lojistik maliyetleri artırmaktadır.

Kentsel lojistikte diğer lojistik faaliyetlere göre ekonomik etmenlerin yanı sıra çevresel duyarlılık (hava, gürültü, görünüm, pis koku, titreşim vb.), sürdürülebilirlik, enerjide verimlilik, konfor, güvenlik ve görünüm gibi etmenlerin önemi çok daha fazladır. Avrupa'da kentsel yük taşımacılığı; kentlerdeki araçların toplam kat ettikleri mesafe-

nin % 20-30'unu ve oluşan hava kirliliğinin % 16-50'sini oluşturmaktadır. Ayrıca kentlerin coğrafi koşulları da kentsel lojistiği etkilemektedir.

Sürdürülebilir kalkınma için

Sürdürülebilir kalkınma için kentler daha yaşanabilir alanlar olmalıdır. İngilizce'de Urban Logistics ve City Logistics olarak adlandırılan Kentsel Lojistik, son zamanlarda üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir. AB taşımacılık politikalarında da kentsel lojistik önemli bir yer işgal etmektedir. Kentsel Lojistik, planlama ve yönetim, kentsel taşımacılık, emniyet ve güvenlik, insan kaynakları ve eğitim, araştırma-geliştirme ve inovasyon, bilgi ve iletişim teknolojileri, enerji verimliliği ve çevre konularında stratejiler geliştirilmesi gereken bir konudur.

İşte bu beklentileri karşılamak ve mevcut sorunları en aza indirmek amacıyla, lojistik planlamasında "Kentsel Lojistik" adı verilen yeni bir alan ortaya çıkmıştır. Kentsel Lojistik, (urban logistics, city logistics, urban freight transport, kent lojistiği) kentsel alanlarda farklı işletmeler tarafından yürütülen ürün ve atıklara ilişkin lojistik ve taşımacılık eylemlerinin; maliyetleri düşürmek, yaşam kalitesi ve trafik güvenliğini artırmak, trafik sıkı-

şıklığını ve olumsuz çevresel etkileri en aza indirmek ve enerji tasarrufunu sağlamak üzere ileri bilgi teknolojileri kullanarak planlanması, koordine edilmesi ve kontrolü süreçlerinin en iyilenmesidir.

Kentsel Lojistik İlkeleri

Kentsel Lojistik İlkeleri aşağıdaki üç başlık altında toplanmaktadır:

- **Hareketlilik (Mobility):** Ürünlerin taşınması için güvenilir karayolu, demiryolu, denizyolu ve diğer ağ çözümlerinde yeterli yol kapasitesi ve daha az trafik sıkışıklığı
- **Sürdürülebilirlik (Sustainability):** Çevre etkilerinin en azlanması (hava kirliliği, gürültü, titreşim, görsel kirlilik, pis koku), enerji tüketiminin en azlanması
- **Yaşanabilirlik (Liveability):** Toplumun sağlığı, trafik güvenliği ve sessizlik

MÜSİAD tarafından İstanbul Büyükşehir Belediyesi katkılarıyla gerçekleştirilen ve İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen "İstanbul İli Lojistik Sektörü Analizi Raporu"nda önerilen, ayrıca halen çalışmaları sürmekte olan İstanbul Lojistik Ana Planı (İSTLAP) projesi kapsamında geliştirilen Kentsel Lojistik önerileri aşağıda belirtilmiştir:

- Kentsel Lojistik Ana Planı, Kentsel Ulaşım Ana Planı ile Türkiye Lojistik ve Ulaşım Ana Planı entegrasyonunun sağlanması, ülke ve bölge planlarının kent planları ile uyumunun oluşturulması,
- Lojistik Merkezlerin (Köylerin) Tedarik Zinciri ve Kümeleme Yaklaşımı (sektörel bazda) ile kurulması, bu şekilde kent içinde kalan tüm lojistik unsurların kent dışına çıkarılması,
- Yükleri toplu taşıma (konsolidasyon) sistemlerinin oluşturulması, bu çerçevede kent sınırı ve kent içinde rezervasyonlu karayolu aktarma merkezlerinin kurulması, kent içi yükleme-boşaltma alanları oluşturulması, kent içi taşımacılığına yönelik konteyner, swap body türü taşıma kapları için standartlar oluşturularak yük akış hızının ve mekânsal kullanımın artırılması,
- Kentin Lojistik Zonlara (bölgelere) ayrılarak yönetilmesi, zon bazında trafik yönetiminin sağlanması, zon, araç, yük ve zaman bazında çözümler geliştirilmesi, sıkışıklık ve emisyon ücretlendirme sistemi oluşturulması,
- Araçların türünün yanı sıra taşıdıklarının yük bazında sertifikasyonu ve izlenmesi,
- Kent içinde lojistik açıdan yoğunluk oluşturan sanayinin belirlenmesi, bu sanayinin seyreltilmesi/desentrelizasyonunun başka bölgelerde lojistik açısından cazibe merkezleri yaratılarak sağlanması,
- Gece Dağıtımlarının ekonomik olacak şekilde geliştirilmesi,
- Yerel Yönetimler bünyesinde "Kentsel Lojistik Yönetim Merkezi" kurularak bir uzmanlık alanı ve koordinasyon merkezi oluşturulması,
- Kentsel Lojistik Sektörün Paydaşlarının temsil edildiği "Kentsel Lojistik Platformu"nun kurulması ve stratejilerin burada uzlaşılarak belirlenmesi,
- Araç ve Yakıt Tipi, Ekolojik Rotalama vb yollarla karbon emisyonu ve gürültünün azaltılması,
- AB Kentsel Lojistik Standartlarına uyum sağlanması,



- Kentsel Afet Lojistik Planının Kentsel Lojistik Ana Planına uyumlu bir şekilde hazırlanması ve entegrasyonu,
- Kentsel lojistik açısından demiryollarından daha fazla yararlanılması,
- Kentsel lojistik açısından Denizyollarından daha fazla yararlanılması,
- Organize Sanayi Bölgeleri ve Küçük Sanayi Siteleri, Toptancı Halleri, Alışveriş Merkezleri, Dağıtım Merkezleri ve Depolar, Deniz ve Havalimanları, Gümrükler gibi Lojistik Üretim ve Çekim Noktaları yoğunluklarının azaltılması, bu noktaların kentin uygun bölgelerinde kurulmasının ve çevre koruma alanı ile korunmasının sağlanması,
- Kentsel Lojistik alanında farkındalık oluşturulmalı ve bilinçlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi, bu çerçevede etkinlik ve eğitimler düzenlenmesi, tüm tarafların bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi.
- Kentsel Lojistik eğitimlerinin desteklenmesi, kentsel lojistik uzmanlarının yetiştirilmelerinin sağlanması,
- Kentsel Lojistik Finansman Modelleri geliştirilmeli,
- Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (AUS) kullanımının artırılması, otomatik plaka, ebat, ağırlık ve doluluk oranı ile rota belirleme ve denetleme sistemi oluşturulması, belirli doluluk oranlarındaki seferlere izin verilmesi, belirli yaş altı araçların tespit edilmesi ve trafiğe girmesinin önlenmesi, bir bölgede belirli türde ve sayıda araç bulunmasının sağlanması, yük ve araç eşleştirme portallarının yaygınlaştırılması, akıllı yolların geliştiril-

- mesisi, araç ve alt yapı haberleşmesinin(V2I) sağlanması.
- Yük taşımacılığında havadan indirme (insansız hava aracı) sistemlerinin geliştirilmesi,
- Yük taşımacılığında yeraltı taşımacılık sistemlerinin geliştirilmesi(tüp içi insansız yük vagonları, vd.),
- Mümkün olan yerlerde sıvı, gaz ve sıvılaştırılmış gaz ürünlerinin kent içinde boru hatlarıyla taşınmasının sağlanması,
- Yerinde atık ayrıştırma, sıkıştırma, susuzlaştırma ve enerjiye dönüştürme sistemlerinin (akıllı binalar) geliştirilmesi,
- Büyümekte olan e-ticaretin kentsel lojistiğe olumsuz etkilerinin (trafik, katı atık, vd.) azaltılması yönünde sistemler geliştirilmesi,
- Motorsuz araçlar ile yük taşıma sistemlerinin geliştirilmesi,
- Ülke sınır geçişlerinde gümrükleme sağlanarak kent içi gümrükleme amaçlı trafiğin azaltılması,
- Gıda Toptancı Hallerinin (meyve ve sebze, su ürünleri, et ürünler, süt ürünler ve kuru gıda) birleştirilerek yurtiçi ve dışı müşterilerin tek lokasyondan tüm gereksinmelerini sağlanması.

Tüm bu önerilerin bir kentsel lojistik master plan çerçevesinde planlanması ve gerçekleştirilmesi en doğru yaklaşım olacaktır.

Kaynaklar

- BİMTAŞ, "İSTLAP Ön Çalışma Raporu", İstanbul 2015.
- MÜSİAD, "İstanbul İli Lojistik Sektörü Analizi Raporu", İstanbul 2014.



Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

Galatasaray Üniversitesi
Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı
gulcin.buyukozkan@gmail.com



Tedarik Zincirinde Yenilikçilik İçin Liderlik

Tedarik zinciri yönetiminde yenilikçi yaklaşımların sürdürülebilir olması için; strateji, liderlik, çalışanlar, organizasyon ve süreçlerden oluşan beş temel bileşenin doğru kurgulanması gerekir.

Başkalarının yaptıklarını takip ederek, benzer faaliyetler yaparak rekabet avantajı elde etmenin zor olduğu günümüzde, önemli bir rekabet aracı olarak yenilikçilik kabul edilmektedir. Yarattığı katma değerle bilgi ekonomisini besleyen yenilikçilik, bir kuruluşun değer yaratmak ve büyüme sağlamak için yeni fikir ve uygulamaları geliştirme ve hayata geçirme istek ve kararlılığıdır. Tedarik zinciri yönetiminin etkinleştirilmesi amacıyla yeni iş modelleri, ürünler ve/veya süreçler rekabetçi bir yapıyla geliştirilebilir.

Yenilikçiliği sadece teknolojik atılım olarak algılamak olaya çok dar bir açıdan bakmaktır. Esas olan, sürdürülebilir rekabet avantajı için yenilikçiliği destekleyen bir yapının işletmelerde oluşturulmasını sağlamak ve bu yapıyı sürekli kılmaktır. Bu bağlamda strateji, liderlik, çalışanlar, organizasyon ve süreçler sürdürülebilir yenilikçiliğin beş temel bileşeni olarak kabul edilmektedir.

İşletmelerin kendi stratejileri içinde, yenilikçilik yeteneklerini ve yetkinliklerini nasıl yaratacakları ve bunlardan nasıl faydalanacakları konusu ve kararları strateji bileşeni kapsamındadır. Liderlik bileşeni, organizasyonun yenilikçilik faaliyetlerinde sürükleyici enerjiyi ve motivasyonu sağlayan eylem ve davranışları içerir. Çalışanlar bileşeninde, mevcut insan kaynağının yetenekleri ve yaratıcılığı, ve bunların bireysel bazda etkin yönetilmesi ön

plana çıkmaktadır. İnsanın yaratıcılığının ortaya çıkmasında içinde bulunulan ortamın büyük rolü olduğu unutulmamalıdır. Ortam, yaratıcılığı artırabildiği gibi sınırlandırabilir ve hatta öldürebilir. Bu doğrultuda organizasyon bileşeni, işletmede yenilikçilik kültürünün geliştirilmesi ve yaşatılmasına koşut, içeride her seviyedeki çalışanlarla ve dışarıda müşteri ve tedarikçilerle iletişim ve işbirliğini destekleyen bir yapının kurulmasını esas alır. Öneri sistemleri, çalışanların işletmenin yenilikçiliğine olan katkılarını ölçümleyebilen performans değerlendirme sistemleri gibi uygulamalar teşvik edicidir. Süreç bileşeni ise, yaratıcılık ve yenilikçilik faaliyetlerinin sistematik bir şekilde ele alınıp gerçekleştirilmesini içerir.

Söz konusu beş bileşen içinde liderlik, yönetsel güce ve karar verme yetkisine sahip olduğundan diğer bileşenlerden doğrudan veya dolaylı biçimde sorumludur ve performansı en çok etkileyen katalizör konumundaki bir bileşendir. Sürdürülebilir yenilikçilikle bağlantılı olarak dört liderlik tarzı ön plana çıkmaktadır: karizmatik, düzenleyici, stratejik ve etkileşimli.

Karizmatik lider, kişilik olarak yenilikçi bir liderdir. Yenilikçi bir vizyonu ve beklenen performansı artıracak enerjiyi çalışanlara aktararak işletmede yenilik sürecini hızlandırır. Düzenleyici lider, yenilik süreçlerini yaratılabilmek için yönetim metodlarından faydalanan liderdir. Yenilikçi ürün

ve hizmetler geliştirmek üzere sistem ve süreçleri yapılandırır, amaçlar belirleyip ölçütler kullanarak yenilikçilik sürecini kontrol altında tutar. Ayrıca yenilik sürecine katılanları ve yenilikleri gerçekleştirenleri ödüllendirir.

Stratejik lider, yenilik yapısını ve süreçlerini oluşturmak için hiyerarşik gücünü kullanan liderdir. Uygun görevleri uygun çalışanlara vererek çalışanları yenilik için yönlendirir, çalışanlarda yenilikçi yeteneklerin oluşmasını sağlar.

Etkileşimli lider, diğer yöneticiler ve çalışanlarla yenilikçilik için işbirliği yapan liderdir. Çalışanları uygun biçimde yetkilendirir, onlarla birlikte çalışarak yenilikçi fikirlerin ortaya konmasını ve gelişmesini destekler ve yeni yenilikçi liderlerin ortaya çıkmasını sağlar.

Tedarik zincirlerinde rekabet avantajının sürdürülebilir olması için yenilikçilik, sürdürülebilir yenilikçilik içinse uygun liderlik tarzının belirlenmesi en önemli unsurdur. Günümüzde genel kabul gören görüş tek bir liderlik tarzının her koşulda başarı sağlamada yeterli olmadığıdır. Bu nedenle sürdürülebilir yenilikçilik için liderlik tarzını belirleyen yöneticilerin çalışanlarını ve işin yapısını doğru değerlendirebilmeleri ve şirket bünyesine en uygun liderlik tarzlarını seçmeleri gerekir. Böylece hem çalışanların iş motivasyonu artacak hem de işletmenin daha yüksek bir yenilik performansı gerçekleştirmesi mümkün olacaktır.

Atilla YILDIZTEKİN

Lojistik Yönetim Danışmanı

atilla@yildiztekin.com



Taşıma Maliyetini ve Performansını Kontrol Sistemi

Taşıma, ekonominin temel hizmetlerinin başında gelmektedir. Üretim ile tüketimin birbirinden farklı noktalarda olduğu tedarik zincirlerinde hammaddeler, yarı mamuller, ürünler, iadeler ve atıklar taşınmak zorundadır. Taşıma, tedarik zinciri içinde bir maliyet kalemidir, minimize edilmesi gerekir.

Küresel pazar içinde çalışan firmalar satın almaların ve lojistiğin optimize edildiği, özellikle sevkiyatların maliyetlerinin milk-run çalışmalarıyla, konsolidasyonlarla, intermodal taşıma ile minimize edildiği yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerle ürün fiyatları üzerinde önemli bir oranda azalma olduğu görülmekte, dikkatli taşıma yönetimi politikalarının takip edilmesi ile hatalar azaltılmakta, iş toplumunun minimum maliyet, maksimum kalite mantığına uygun çalışmak durumunda kalmaktadırlar.

Bunun sağlanması amacıyla, büyük şirketler için tüm birinci ve ikinci faz taşıma maliyetlerinin kontrol edildiği ve tüm fazların yapısal bir şekilde yönetildiği, aynı zamanda çok modlu (kara, gemi, hava, demiryolu) ve / veya çok tedarikçili (dış kaynak firmaları, 3PL'ler, 4PL'ler, sevk memurları, kurye şirketleri, küçük bağımsız taşımacılar gibi) bir çözümler önerilmektedir. Bu çözümler genellikle kullanılan ERP'ler içinde yer almakta, ancak verimlilik sağlanamamaktadır. Taşımanın yönetimi için daha bağımsız ve kolay çalışan yazılımlara

ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yazılımların gerek kurumun ERP'si ile, gerek tedarikçi ve müşteri, hatta 3PL'lerin ERP'leri ile bağlantıları da önemlidir.

Taşıma yönetimi, tedarik zincirinde şeffaflık, ortak çalışma gibi isimlerle kullanılan yazılımlar şu fonksiyonları sağlamalıdır. Sistemler tarafından yönetilen temel süreçler şunlardır.

- **Kontratlar ve taşıma fiyatları:** Taşıma ile ilgili kontratlar, farklı taşımacıların fiyat listeleri, katalogları yazılımda tedarikçi tarafından otomatik olarak güncellenebilir durumda olmalıdır. Taşımacıların yaptığı kontratlar da teklif mektupları, bilgi isteme mektupları, ihaleler sistemde takip edilmelidir.



- **Planlama ve optimizasyon:** Haritalama ve rotalama, taşımanın en önemli olmazsa olmazıdır. Özellikle parsiyel taşımalarda araçların sevk öncesi rota planlamaları, bu rotaların en kısa, en hızlı en az maliyetli şekillerde optimizasyonu, araç seçimi, harita üzerinde görülmesi ve araçların on-line takibi söz konusudur.
- **İşbirliği süreci ile yükleme randevularının confirmasyonu:** Gerek tedarikçi ile gerek müşteri ile, gerekse de teslim edilecek nokta arasında sürekli bilgi alışverişi söz konudur. Araçların boşta beklememesi, yükleme kapılarının verimli kullanılması, araç parkında doluluk yaratılmaması, sıkışıklığa yol açılmaması, araç doluluklarının artırılması amacıyla oyuncuların yazılımlarının her an birbiri ile iletişim içinde olması sağlanmalıdır.
- **Sevk maliyetlerinin değerlendirilmesi ve analizi, ön fatura hazırlanması, faturaların otomatik onaylanması:** Verilen her hizmet önceden planlanmalı, yerine getirilirken ölçülmeli ve sonunda karşılaştırılmalıdır. Yazılımlar bu hizmeti verecek şekilde hazırlanmaktadır.
- **Takip ve izleme, sevk sonuçları ve KPI'lar:** Yaptığımız işlerin raporlanması, zaman içinde gelişmenin sağlanması, hataların belirlenmesi amacıyla ölçümleme çok önem kazanmıştır. Ölçmenin zaman harcamadan otomatik sistemlerle yapılması tercih edilmektedir. Ölçülen değerler karşılaştırılmalı, raporlara dönmeli. Kilit performans göstergeleri belirlenmeli hatta yapılabilirse endüstriyel benchmarklarla kıyaslama yapılmalıdır.
- **Paletler ve kasa hesapları:** Taşıma günümüzde büyük ölçekli ve düzenli yapılmaktadır. Taşınan ürünler standart paletlere veya milk-run çalışmalarında çelik kasa-



lara yerleştirilmekte dönüşleri takip edilmektedir. Yazılım ve yönetim bu özelliklere sahip olmalıdır.

- **Ekolojik etki analizi:** Taşıma dünya üzerinde enerji üretiminden sonra gelen en büyük çevre kirliliği unsurudur. Karbon salınımının azaltılması için taşımada salınan karbonun ve zararlı gazların ölçülmesi, raporlanması ve azaltılma projelerinin yapılması gerekir. Bu nedenle kullanılan sistemler karbon emisyonunu da hesaplayan sistemler olmalıdır.
- **Taşıyıcı etiketleri ve kurye etiket entegrasyonu:** Sadece depoladığımız ürünlerin değil taşıdığımız paletlerin, kargoya verdiğimiz kolların de kod numarası alması, bar kod taşıyacak şekilde etiketlenmesi ve bu bilgilerin karşı tarafla paylaşılması gereklidir. Yöneticiler bu hizmeti de yazılımlardan istemektedir artık.

Çözümler farklı isteklere uygun olarak, özel modüllerle komple yüklerin (küçük bağımsız taşımacılardan, servis sağlayıcılardan tüm yüklerin) FTL yönetimine, kurye ve sevkiyatçıların özel fonksiyonlarına (LTL sevkiyatçıları, kargocular ve kuryeciler gibi) ve de farklı taşıma modlarının yönetimine de olanak sağlamalıdır.

Yeni sistemlerde kullanılan yazılımlar artık web teknolojisi kullanılarak

geliştirilmektedir. Onay, yetkilendirme, araçların kontrol ve izlenmesi gibi fonksiyonlara izin veren, aynı zamanda e mail ikazları ile çalışan iş akış motorları kullanılmaktadır. İzleme yönetimi ve sevkiyat sonuçları çok kanallı bir sistemle yönetilmektedir. Bu sistem bilginin yönetimi için gerçek zamanlı, farklı kullanım yolları olan; browser üzerinden doğrudan portal, elektronik data değişimi veya Web-EDI, yapılandırılmış e-mailler, mobil telefonlar veya metin mesajları yazılımları onayı veya dinamik PDF formlar gibi yöntemlerle çalışılmaktadır.

Bu yönetim sistemlerinin kullanılması ile operasyonlarda zaman azalması, taşıma maliyetlerinin otomatik hesaplanması, alınan veya kesilen faturaların otomatik onaylanması, kağıt dokümanlarının azalması, bilgi girişi, telefon aramaları gibi düşük değerli aktivitelerin ortadan kaldırılması, tedarikçilerin daha yüksek kontrolü, yapısal bilgilerin paylaşılması, Erken/geç yükleme, teslimat, ilave maliyetler, problemler) gibi uyumsuzlukların belirlenmesi, taşıma takip ve izlenmesi, servis seviyesi takibi (KPI'lar), dakiklik, gecikmeler, bulunabilirlik gibi daha yüksek iç kontrol yapılabilmesi, geçmiş bilgilerin izlenebilmesi, bilgi güvenilirliği, iş akış (uyarı ve alarm), faturalama kontrolü, online istatistikler sağlanabilmektedir. Yönetim de bunu tanımlar ve gerektirir.

Doç. Dr. Köksal HAZIR

Toros Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve
Lojistik Bölüm Başkanı
koksal.hazir@toros.edu.tr



Tedarik Zincirleri Nereye Gidiyor?

Küresel ekonomik sistemin dayatması mı, yoksa devrelerini dünya genelinde tamamlayan sistemlerin bir uzantısı mı olduğu konusunda farklı fikirlerin ileri sürüldüğü Tedarik Zinciri Yönetimi yaklaşımı, her geçen gün benimsenen ve yaygınlaşan bir yönetim anlayışı ve felsefesi haline gelmiştir. Sektör ve pazar ayrımı gözetmeksizin de bu yayılım hızlanmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi, (CSCMP- The Council of Supply Chain Management Professionals) Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) tanımını "Kaynak teminini ve planlamasını, satın almayı, dönüştürmeyi ve tüm lojistik yönetim işlemlerini içine alan, ayrıca zincir içindeki tedarikçi, aracı, 3. parti hizmet sunanlar ve müşterilerin birlikte çalışmalarını düzenleyen planlama ve yönetim işlemidir. Temelde TZY şirketlerin içinde ve arasındaki entegre arz ve talep yönetimidir."⁽¹⁾ şeklinde yapmaktadır. Yani kaynakların temin noktasından müşterilere kadar uzanan süreçteki tüm eylem, işlem ve süreçler ile bunları gerçekleştiren birimleri bütüncül bir anlayışla değerlendiren yönetim anlayışıdır.

Küresel rekabet ortamı veya küresel ekonomik sistem olarak adlandırılan bugünkü iş ortamında sürekli gelişen ve değişen ekonomik çevre koşulları

belirsizliği artırmakta, bu belirsizlikle mücadele etmek, rekabet koşullarını karşılayabilmek, daha geniş coğrafyalara etkili hizmet ve mal sunmak için üretici, tedarikçi ve satıcı firmalar kısmi çözümler üretmek yerine yakın ilişkiler geliştirerek ortak hedefler için birlikte rekabet edebilecekleri TZY gibi yapıları tercih etmektedir (Ünüvar, 2009).

Genelleme yapıldığında oluşan tedarik zincirleri üç grupta toplanabilir. İlk grupta bağımsız zincir bileşenleri, ikinci grupta yarı entegre zincirler

ve son grupta ise tam entegrasyon gösteren zincirler yer almaktadır (Sundaram ve Mehta, 2002). İçinde bulunduğumuz koşullar bir çok nedenle tedarik zincirleri üzerine entegrasyon seviyesi dışında farklı boyutlarda da etki etmektedir. Bu yazıda dış etki-lerden hareketle tedarik zincirlerinin sergilediği değişimler ve trendler netleştirilmeye çalışılmıştır.

Küresel ekonomik sistem tüm dünyayı iş alanı olarak değerlendirmeyi kolaylaştırmaktadır. Her geçen gün büyüyen, genişleyen bu ekonomik



(1) CSCMP, The Council of Supply Chain Management Professionals, <https://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>, E.T. 15.08.2015.

sistem beraberinde işin doğasını, işletmelerin yapısını, iş yapış şekillerini direkt olarak etkilemektedir. Dolayısıyla bu etkileşim 21.yy da neredeyse ana iş modeli ve temel yönetim felsefesi haline gelen Tedarik Zincirlerine de olumlu veya olumsuz etki etmektedir.

Son yıllarda doğal kaynakların azalmasına, iklim değişiklikleri ve olumsuz çevresel etkilere ilişkin bilinçlenme düzeyinde artış gözlenmektedir (Carter ve Easton, 2011; Kara ve Taşer, 2013). Küresel ekonomik sistemdeki karşılıklı mal değişim miktarları artmakta, ülkeler arasındaki dış ticaret miktarlarının gayri safi milli hasılaya oranları ile bir çok ülkenin gayri safi milli hasıllarında süreklilik gösteren artışlar izlenmektedir. Özellikle petrol kökenli enerji kaynaklarının fiyatında düşme eğilimi izlenmekte, alternatif enerji kaynaklarının verimliliği ile kullanım oranları yükselmekte, ulaştırma sistemleri ve alt yapısı tüm dünyada iyileşmekte ve gelişmektedir. Dünya üzerinde istikrar artırıcı yönlendirmeler görülmekle beraber, bir yandan da bölgesel istikrarsızlık ve çatışmalar izlenmektedir. Küresel sermaye hareketleri artışı dünya genelinde büyük ölçekli yatırımları artırmakta, ayrıca coğrafi olarak yayılan yatırımlar ve kurulan sistemlerde dış kaynak kullanımına ve ortak girişimlere yönelme görülmektedir⁽²⁾.

Küresel ortamdaki gelişmeler paralelinde ve bu gelişmelerin etkisiyle, temel iş modeline dönüşmüş olan TZY'de de birtakım gelişmelerin olması doğaldır. Son dönemlerde izlenen trendin zincirlerdeki entegrasyon seviyesi artışı, büyüme eğilimleri, sürdürülebilirliğe odaklanma, yüksek müşteri hizmetinin ekonomik sunulması, şeffaflaşma gibi olgular yönünde olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bu

gelişmeleri açacak olursak; **Tedarik zincirlerinde izlenebilirlik ve entegrasyon artışı, büyüme eğilimleri:** Öncelikle gelişen yazılım alt yapısı zincirlerde ki entegrasyon düzeyini kolaylaştırmakta ve artırmaktadır. Ayrıca kullanılan bilgi teknolojileri ile izlenebilirlik ve görünürlük artmaktadır. Zaten bu günün müşterilerinin, hisse sahiplerinin, toplumun ve resmi kuruluşlar gibi bir çok paydaşın beklentisi de bu izlenebilirliğin olmasıdır.

Gelişmiş kaynak planlama ve TZY yazılımları ve bunların ulaşılabilirliğinin ve uygulanabilirliğinin artması zincirin bir bileşeni olan tedarikçi, hizmet sağlayıcı veya satış görevi üstlenmiş firmalarında benzer yazılımları edinecek karşılıklı yazılımsal bağımlılığı artırmalarını desteklemektedir. Bu sayede uçtan uca gerçek zamanlı bilgi paylaşımı faaliyetleri izleme ve değerlendirme kolaylaşmaktadır.

Öte yandan yazılımsal bağımlılık artışı, müşterilerin yükselen beklentileri, pazar dinamikleri, zincir bileşenlerinin daha dikkatle ve yakın ilişki ve ileri koordinasyon içerisinde hareket etmesini gerektirmekte bu da entegrasyon seviyesindeki artışa neden olmaktadır.

Ölçek ekonomisinden yararlanma isteği, daha geniş coğrafyalara ulaşma, rakiplere alan bırakmama, ağı yaygınlaştırma, hizmet kalitesini, memnuniyeti artırma isteği, öte yandan zincirlerde birleşme ve bütünleşmeler gibi hususlar günümüzde zincirlerde büyümeleri getirmektedir.

Güçlenen sürdürülebilirlik arayışı: Azalan kaynaklar, çevresel yıkımlar ve iklim değişimleri ve artan ihtiyaçlar, sürdürülebilirlik yaklaşımlarını gündeme taşımış bu da tedarik zincirlerinde bu eğilimleri tetiklemiştir.

Sürdürülebilirlik anlamında tedarik zincirleri çevreye saygılı üretim, dönüştürülebilir malzeme kullanımı, akışların çevreyi daha az zarar vererek sağlanması, ekonomik üretim ve dağıtım yöntemleri, daha az kaynak kullanımı gibi çevresel adımları atmaktalar. Yasal çevreler, hükümetler, sivil toplum kuruluşları, paydaşların ve müşterilerin beklentileri de bu süreci hızlandırmaktadır (Carter ve Easton, 2011). Firmalar bu adımları toplumda oluşan bilinçlenme etkisiyle ve en çokta yasal düzenlemeler nedeniyle atmaktalar⁽⁴⁾. Öte yandan sosyal çevrenin, toplum yararının göz önüne alınması başka bir önceliktir. Sürdürülebilir olmanın üçüncü boyutunda ise ekonomik olarak rekabet avantajını sağlayacak ve koruyacak adımların, stratejilerin geliştirilmesi esastır. Belki firmaların en büyük kaygısı ve eğilimi bu yönde olmaktadır. Ancak sosyal fayda ve çevreye saygı göstermemek ekonomik kaygılarla atılan sürdürülebilirlik adımlarından daha fazla etki yapabilmektedir. Örneğin Volkswagen firmasının yasal sınırlar üzerinde salınım yapan araçları piyasaya sürdüğü bunu da gizleyerek, yanıltıcı yöntemlerle gerçekleştirdiği, ayrıca ipuçları ortaya çıktığında örtbas etmeye çalıştığı iddiasının firmaya vereceği zararın miktarı bu etkiyi ortaya koyacaktır⁽⁵⁾.

Gelişmiş müşteri hizmeti beklentisi ve bunun mümkün olduğunca ekonomik sunulması: Müşteri servisleri (ihtiyaç-beklenti) ve sunulacak bu



(2) John Manners-Bell, <http://www.koganpage.com/article/top-10-logistics-trends-for-2015>, E.T. 24.09.2015.

(4) Büyükoçkan Gülçin, Vardaroğlu Zeynep, 2008, Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, <http://www.gulcinbuyukozkan.net/ytzy8.pdf>, E.T. 15.08.2015.

(5) <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/30131687.asp>, E.T. 27.09.2015.

servislerin, hizmetlerin seviyesini, kalitesini ve maliyetini oluşturulacak ağ yapısı etkilemektedir. Bu hizmetlere ilişkin beklentiler ise genelde; hızlı cevap süresi, yüksek ürün çeşitliliği, ürün bulunabilirliği, sipariş izlenebilirliği, ürün ve hizmetlerin kaliteli sunulması, geri dönebilirlik, ekonomiklik, gibi bileşenlerden oluşmaktadır (Chopra ve Meindl, 2007). Bu bileşenlerin ve benzer beklentilerin en iyi şekilde ve ekonomik karşılanması beklentisi her geçen gün yükselmekte ve bunlar rekabet avantajı oluşturmaktadır. Örneğin ülkemizde hızlı tüketim malları perakendesinde, A101, BİM, DİA, ŞOK gibi yüksek indirim market zincirlerinin ve e-ticaretin yaygınlaşması zincirler üzerinde bu baskıyı artırmaktadır. Öte yandan küresel sistemin ortadan kaldırdığı ticaret engelleri ve önündeki ulusal gümrük duvarları yokluğu, pazarlardaki rakip sayısını ve dinamizmi artırmaktadır. Artan alternatifler müşterilerin beklentilerini yükseltmektedir. Zincirler artan beklentileri, müşteri değeri yüksek ürün ve hizmetler, bol çeşit, yaygın ve müşteriye yakın ağ yapısı, sürekli yenilikçilik ve kabul edilebilir fiyatlarla sunacak şekilde karşılamaya çalışmaktadır.

Ağ yapılarında esneklik arayışı:

Diğer güçlü bir eğilim ise ağ yapılarının daha dinamik ve esnek kurulum isteğidir. Dünya genelinde e-ticaret uygulamalarının artışı, müşteri beklentilerindeki ve pazarlardaki dalgalanmalar, rakiplerin uyguladıkları stratejiler ve sürekli yeni hamleler esneklik ihtiyacını körüklemekte ve tedarik zincirlerinin yapısını etkilemektedir. Günümüzde firmalar her geçen gün e-ortam satış oranlarını artırmakta bu da zincirlerin ağ yapılarına direkt etki etmektedir. E satışlar zincirdeki bileşen sayısının düşüşüne etki etmekte, örneğin ürünler direkt üretici deposundan veya büyük dağıtım merkezlerinden perakendeci, toptan-

cı, distribütörlere uğramadan müşteriye ulaşmaktadır. Öte yandan klasik satış noktalarından satış yöntemi de yürümektedir. Zincirlerin hem klasik iş modelini hem de e-ortam satışlarını destekleyecek esneklikte organize olmaları gerekmektedir. Yani çok kanallı yapılar oluşmaktadır⁽³⁾.

Bazı firmalar bir birinden farklı ağ yapıları ile işlerini yürütürken bazıları ise tek bir ağ yapısıyla klasik ve elektronik her iki iş modelini de desteklemeye çalışmaktalar. Diğer yandan hızla değişen beklentiler ağ içerisindeki tedarikçi, ulaşım, üretim ve dağıtım noktası vb bileşenlerin seçim kararlarına da etki etmektedir (Carter ve Easton, 2011). Ağ yapılarında esneklik anlayışının bir sonucu olarak 3. parti hizmet sağlayıcılardan yararlanma seviyesinde artıştan da söz edilebilir. Bu yaklaşım yüksek oranda yatırım harcaması yapmadan ağda değişiklik yapmayı kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak, burada sıralanan trendler genel anlamda ifade edilmiş hususlardır. Bunlar özele indirgendiginde, tedarik zincirlerinin içeriğini oluşturan, talep tahmini, sipariş işleme, üretim planlama ve akış yönetimi, tedarik süreci, müşteri hizmetleri vb. her bir sürece ilişkin ayrıntılı tespitler yapılabilir ve gelişmelerden bahsedilebilir. Ayrıca, yukarıda sıralanan konular bugün için TZY yapılarında gözlenen eğilimler olmakla birlikte gelecekte de bu trendin devam etmesi beklenmelidir. Bu günkü zincir eğilimlerine etki eden küresel ekonomik sistem ve rekabet ortamının yarattığı; yüksek belirsizlik, genişleyen operasyon sahaları, yenilikler ve değişim hızı, kaynakların hızla azalması, ekolojik sistemde ki dengesizlikler, iklim değişimleri, büyüyen pazarlar, artan ekonomik birikimler ve küresel ticaret hacmi, güçleşen rekabet koşulları, gelişen teknolojiler, gelecekte de ağ



yapılarında esneklik arayışını, sürdürülebilir sistemleri, müşterilerin değişkenlik gösteren beklentilerine cevap verme gereğini, entegrasyon seviyesinde ve izlenebilirlik olgusunda daha iyi noktalara gelmeyi gerekli kılacaktır. Yöneticiler ancak çevresel dinamiklerin etkileri, yönü ve çeşidi değiştiğinde daha farklı arayışlara girecektir.

Kaynakça

- Chopra S., Meindl P.,(2007), Supply Chain Management, Strategy, Planning, and Operation, Pearson Prentice Hall, 3rd ed., New Jersey. pp72-90.
- Sundaram R. Meenakshi, Mehta Sameer G. , (2002) "A comparative study of three different SCM approaches",International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 32 Iss: 7, pp.532 - 555.
- Carter Craig R. and Easton P. Liane(2011), Sustainable supply chain management: evolution and future directions, (JPDLM) International Journal of Physical Distribution & Logistics Management Vol. 41 No. 1, pp. 46-62 .
- Demir M.Hakan, (2013), "Tedarik Zinciri ve Lojistikte Temel Kavramlar" Ed: Bahar Yetiş Kara, Atıl Taşer, Çağdaş Lojistik Uygulamaları , Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2752, s.6-7.

(3) Han Nabbens, 12 Trends that are Shaping the Future of Logistics, <http://www.supplychaindigital.com/logistics/3610/12-Trends-that-are-Shaping-the-Future-of-Logistics>. E.T. 24.09.2015.

Doç. Dr. Nezh Altay

DePaul Üniversitesi

İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi

naltay@depaul.edu



İnsani Yardım Lojistiği

17 Ağustos 1999 İzmit (Gölcük) depremini hepimiz hatırlarız, 17.000 can yok olup gitmiş ve yarım milyon vatandaşımız evsiz kalmıştı. Bu felaketten günümüze kadar ülkemiz on kere daha Richter ölçeğinde 5.0 üzerinde deprem ile sallanmış, can ve mal kaybına uğramıştır. İşte bunun gibi doğal afetlerden sağ kurtulan fakat evini barkını kaybeden vatandaşlara veya günümüze bakacak olursak, bugün ülkemizde mülteci kamplarında yaşayan Suriye vatandaşlarına yollanan yardımların lojistiğine “insani yardım lojistiği” diyoruz.

İnsani yardım lojistiği genelde lojistik biliminin bir alt kolu olarak kabul edilir ve ticari lojistik operasyonlarından misyonu, kaynakları ve kısıtlamaları açısından farklılık gösterir. Ticari ve insani lojistik operasyonlarının ikisinde de genel amaç doğru malı, doğru yere, doğru zamanda ve doğru maliyet ile yetiştirmek olsa da bu iki operasyonun misyonları farklıdır: ticari lojistik maliyet düşürmeye odaklanırken, insani yardım lojistiği yardıma muhtaç insanların acısını dindirmeye yoğunlaşır. Bu görevi insani kaynak lojistikçileri sınırlı kaynaklara ve akla gelmeyecek kısıtlamalara rağmen gerçekleştirmeye çalışırlar. Örneğin her zaman kullanılan ana yollar ve köprüler tahrip olmuş veya yıkıntılar yüzünden kullanılamaz hale gelmiş olabilir. Normalde kolayca halledilebilen iletişim ve bilişim problemleri elektrik kesintileri ve telefon hatlarının aşırı yüklenmesi sonucu kabusa dönüşebilir. Bunlar doğal afetlerden sonra yaşanan birkaç örnek sadece. Bir de silahlı çatışma olan bölgelere giriş çıkışı düşünelim. Mesela

Doctors without Borders (sınır tanımayan doktorlar) kurumunun Suriye’de çalışma yapmasına izin verilmemesine rağmen kurum çalışanları tıbbi yardımları dağlardan kaçakçıların açtığı gizli yolları kullanarak binek hayvanları üzerinde hastanelere ulaştırmaya çalışmaktadırlar.

Prensipier...

İnsani yardım lojistiğini daha iyi anlamak için biraz da prensiplerine değinelim:

(1) İnsani yardımın birinci kuralı nerede olursa olsun acı çeken, aç, susuz, evini barkını kaybetmiş, yardıma muhtaç insanlara din, dil, cinsiyet, yaş, ırk, mezhep ayrımı yapmadan yardım etmek insanîyet görevidir. İnsani yardım operasyonları bu mantık çerçevesinde yürütülmelidir.

(2) İnsani yardım maalesef politik bir durumdur. Doğal bir afetten etkilenmiş bir şehir veya ülkeye yerel yönetim acil durum ilan edip izin vermedikten

sonra yasal yollardan girilemez (bkz yukarıdaki sınır tanımayan doktorlar örneği).

(3) Doğal afetlerden sonra yaşanan kaotik ortam yolsuzluk, hırsızlık gibi etik problemlere ortam hazırlayacağı için zaten sınırlı olan yardım malzemelerinin izlenmesi ve güvenliğinin sağlanması büyük önem taşır.

(4) İnsani yardım operasyonlarında en büyük problemlerden biri de ortama ve amaca uygunsuz yapılan bağışlardır. Örnek vermek gerekirse 2004’deki Endonezya depreminden sonra bölgeye kıyık paltolar, yüksek topuklu bayan ayakkabıları ve son kullanma tarihi geçmiş tıbbi malzemeler gelmiş, benzer bir şekilde 2005’de ABD’nin Louisiana eyaletini vuran Katrina kasırgasından haftalar sonra aşırı miktarda eski elbise ve ayakkabı ülkenin dört bir yanındaki kiliseler tarafından toplanıp bölgeye yollanmıştır. Bu iki senaryoda da yardım örgütleri afetzedelere yardım edecekken bir yandan

da bu uygunsuz malzemeleri limanlardan, havaalanlarından ve depolarından ayıklamak ile uğraşırlar. Bu yardımlar her ne kadar ülke vatandaşlarının gönüllerinden koparak gelse de aslında sadece tedarik zincirini tıkamaktan öteye gitmediği gibi bir de hala hazırda sınırlı olan insan gücünü meşgul tutup gerçekten yardıma ihtiyacı olan kişilere yardımların ulaşmasını yavaşlatmaktadır. Bu durum o kadar vahimdir ki insani yardım örgütleri arasında uygunsuz bağışların adı 'ikincil afet' olarak anılır.

(5) Nakit para her zaman için halkın yapabileceği en iyi bağıştır. Çünkü nakit parayı bir noktadan diğerine yollamak hem kargo taşımaktan ucuzdur hem de afet yüzünden zarar gören yerel ekonomiye katkısı olur. Nakit para transferi sayesinde yerel kaynaklardan yardım malzemeleri (su, yiyecek, yakacak vs gibi) daha çabuk bir şekilde tedarik edilip afetzedelere dağıtılır. Böylece ana dağıtım depolarından gelecek yardım malzemeleri ancak yerel kapasite yetersiz kaldığında yola çıkacağı için yardım operasyonunun maliyeti düşürülebilir.

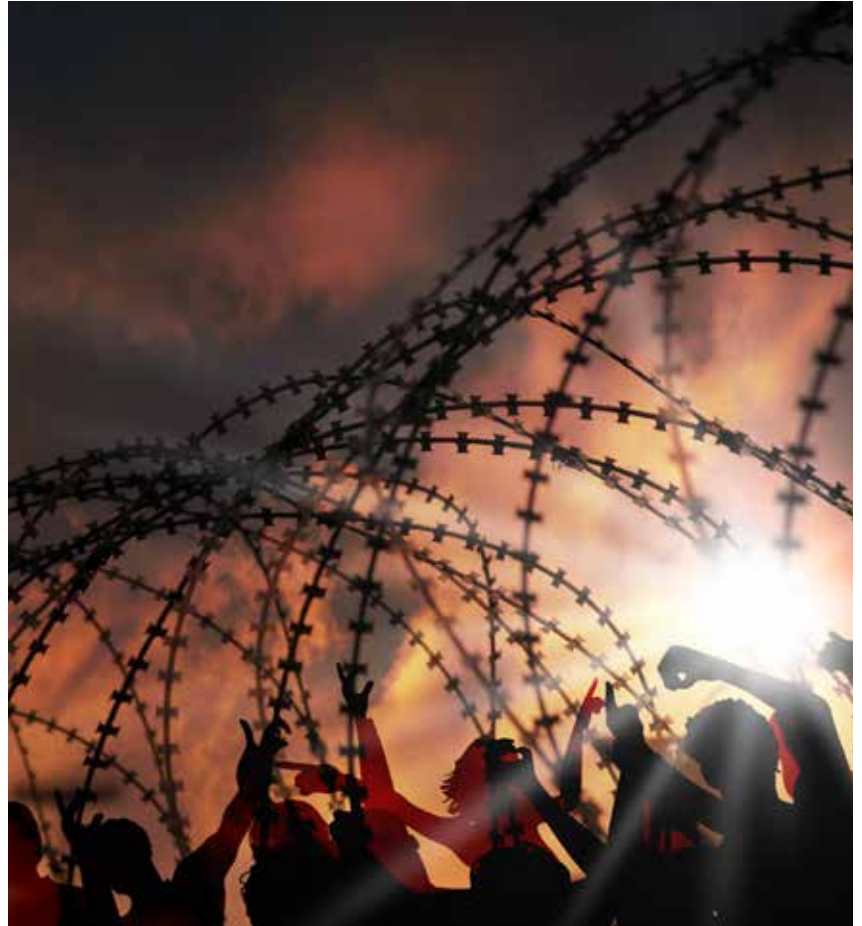
Ülkemizde bilindiği gibi doğal afetlere ilk müdahaleyi Kızılay yapmaktadır. Peki lojistik sektörü olarak bizler ne yapabiliriz? Bu konuda da sizlere ABD'den bir iki örnek vermek istiyorum. İlk örneğimiz American Logistics Aid Network (ALAN). ALAN Katrina kasırgasından sonra taşımacılık ve depoculuk sektörlerinde yer alan bir kaç firmanın kurduğu bir sivil toplu-

kurumu. Amacı afet bölgesine gidecek malzemelerin taşınması ve depolanması konusunda afete müdahale eden diğer kurum ve kuruluşlara yardımcı olmak. Bunu da ağırları içindeki firmalardan fazlalık kapasitelerini geçici olarak yardım kurumlarına bağışlamalarını isteyerek yapıyorlar.

ALAN'ın benzeri başka bir STK da AirLink. AirLink ALAN'ın kara taşımacılığında yapmaya çalıştığını hava taşımacılığına uyguluyor. Mesela geçtiğimiz nisan ayındaki Nepal depreminde AirLink United, Cathay Pacific, British Airways ve Etihad hava yollarının bağışladıkları fazlalık kapasitelerini kullanarak toplam 35 bin ton malzeme ile 12 yardım kuruluşundan 80 kişiyi ve 3 arama kurtarma köpeğini Nepale uçurarak yaklaşık 75 bin afetzedeye yardımda bulundu. Bu sadece AirLink'in yakın zamanda üzerine aldığı görevlerden bir örnek. 2010 yılında kuruluşundan bu yana AirLink şu ana kadar 3600 personel ve 1 mil-

yon tonun üzerinde malzemenin afet bölgelerine taşınmasını sağlamış.

1999 Gölcük depremi Türkiyemizde büyük bir sosyal değişimi tetikledi. O günden beri halkımız her şeyi devletten beklemek yerine kendi kendisine neler yapabileceğinin farkına varıp çeşitli STKlar vasıtasıyla komşusuna, hemşerisine ve ülkemiz çocuklarına yardımlarda bulunuyor. Türkiye Lojistik sektörü olarak biz bu konuda neler yapabiliriz, onun takdirini siz değerli okurlara bırakıyorum.



Uğur DOĞAN

Dinçer Lojistik, Mali ve İdari İşler Müdürü
ugur.dogan@dincerlojistik.com.tr

Finansal Risk Yönetimi

FED'in faiz artırımları tüm sektörlerde olduğu gibi lojistik sektöründe de önemli etkilere yol açıyor. "FED faiz artıracak mı, artırmayacak mı?" sorusu herkesi meşgul ediyor. Lojistik işletmelerinin finansal risklerden korunabilmeleri için almaları gereken başlıca önlemler bulunuyor.

Dünyadaki gelişmeler

2008 Yılında yaşanan küresel kriz (ABD Konut balonu) sonrasında ABD, krize çözüm bulabilmek için parasal genişleme kararı almıştır. Parasal genişleme sürecinde yaklaşık 2 trilyon USD'lik fon piyasaya sürülmüştür. Dünyadaki en büyük rezerv paranın bolluğu ile ekonomik istikrar 2014 yılına kadar devam etmiştir. 2014 yılından itibaren FED'in piyasaya sürdüğü parayı kademeli olarak tekrar geri çekeceği yönündeki açıklamaları piyasada tedirginlik yaratmaya başlamıştır. Her ne kadar ilk açıklama tarihinden bu yana 1 yıldan fazla bir süre geçse de FED'in hala vermiş olduğu bir karar bulunmamaktadır. Piyasalar, FED'in bu davranışını alıştırmaya politikası olarak görmektedir. Bu kararın uygulanmasının ekonomi üzerinde olumsuz etki yaratacağı düşünülürken FED'in belirsizliğe neden olduğunu yönünde fikirler oluşmaya başlamıştır. Piyasaya para fonlayarak ekonomik sorunları çözme yöntemi kısa vadede olumlu etkiler yaratsa da uzun vadede daha büyük sorunlara yol açacağı yönünde beklentiler oluşmaya başlamıştır. Doların dünyada güçlenmesi bir süre sonra ABD'nin ekonomisinin

yavaşlamasına neden olacak (revölü etkisi) ve ABD parasının değerini tekrar düşürmek için harekete geçmek zorunda kalacaktır. Bugünlerde moda FED faiz artıracak mı, artırmayacak mı? Esnaf, ekonomist, çalışan ve kısacası herkes FED'i konuşuyor. ABD, para politikaları üzerinden yapboz oyunu yapmaya daha ne kadar devam eder bilinmez ama ekonomik sorunları öteleyerek dünyayı daha büyük bilinmezliklere doğru sürüklemektedir.

Ülkemizdeki gelişmeler

2008 yılından bu yana dünyada yaşanan para bolluğundan ülkemizde olumlu etkilenmiştir. Siyasi istikrar, uygun faiz koşulları ve döviz kuru dengesi ile birlikte işletmeler ve özellikle inşaat sektörü hızlı bir şekilde büyümüştür. Fakat özsermaye yetersizliği nedeni ile Türkiye'de işletmeler büyük oranda borçlanarak büyümektedir. Artan faiz oranları ve döviz kurları işletmeler için risk oluşturmaya başlamış ve siyasi belirsizlik durgunluğu tetiklemiş ve ekonomik risk daha da artmıştır.

Lojistik sektörüne etki: Elektronik ticaretin hızlı gelişimi ve petrol

fiyatlarında ki düşüş sektörü olumlu yönde etkileyen faktörler olmasına rağmen faiz oranlarında ve döviz kurlarındaki ani yükselişler lojistik işletmeleri üzerinde olumsuz yönde baskı yaratmaya başlamıştır. Petrol fiyatlarında ki düşüşe rağmen kur artışı ve petrolün tekrar eski fiyatlarına gelme ihtimalleri de göz önünde bulundurulursa petrol fiyatlarında potansiyel artış riski bulunmaktadır. Rakamsal olarak ifade edecek edilecek olursa; Kur 2,14 x 107USD=228,98TL seviyelerine ulaşan ham petrol fiyatları şuan Kur 3,00 x 45 USD=135 TL seviyelerindedir. Petrol'de fiyatların tekrar 107 USD'ye ulaşması ve döviz kurunun bu seviyelerde kalma ihtimali olduğu düşünülür ise; 107 USD x 3,00=321 TL, bugüne göre %138'e yakın fiyat artış riski bulunmaktadır.

Lojistik işletmeleri finansal risklerden nasıl korunabilir?

Finansal risklerden başlıcaları; kur riski, faiz riski ve alacak tahsil riskidir. Bu riskleri azaltmak için çeşitli anlaşma yöntemleri bulunmaktadır. Lojistik işletmeleri kur riskini minimize etmek için döviz anlaşmaları yapabilir (forward, opsiyon sözleş-

meleri), faiz artış oranı riskini azaltmak için, sabit faizli kredi ve uzun vadeli kredi anlaşmaları yapabilirler. Forward döviz sözleşmelerinde; yapılan anlaşmadan vazgeçme hakkı bulunmamaktadır. Belirtilen tarih ve tutarlarda döviz alım veya satım işlemini gerçekleştirmek zorunludur. Opsiyonlu döviz sözleşmelerinde ise; belirli bir komisyon karşılığında yapılan anlaşmadan vazgeçme hakkı bulunmaktadır.

Örnek; 2015 Yılı için yıllık 120.000 USD kira ödemesi bulunan bir işletme her aybaşında 10.000 USD'lik döviz satın almaktadır. İşletme banka ile forward döviz anlaşması yapması durumunda kuru ortalama (31.12.2014 USD kur 2,33) 2,46'dan sabitleyecekti. İlk 6 ay için kira maliyeti $10.000 \times 6 \times 2,46 = 147.600 \text{ TL}$. İşletmenin herhangi bir anlaşma yapmadan piyasadaki döviz alması durumunda (Kurlar 1 Ocak 2,32, 1 Şubat 2,42, 1 Mart 2,51, 1 Nisan 2,62, 1 Mayıs 2,66, 1 Haziran 2,66) ortalama kur $2,53 \times 10.000 \times 6 = 151.800 \text{ TL}$. İşletmenin kur farkından 4.200 TL zararı oluşmuştur.

Tabii ki faiz oranları ve kurlar üzerinde her zaman isabetli tahminlerde bulunmak pek mümkün değildir. Bu hesaplama 2015 için doğru bir model olabilir ama 2012 yılı için doğru bir model değildi. Burada ki esas konu gerçekleşen ekonomik olaylar üzerinden keşke alsaydım ya da satsaydım fikri oluşturmaktan ziyade, işletme bu riski almalı mı, yoksa risk maliyetine katlanıp pozisyonunu kapatmalı mı? Önemli olan bu soruların cevaplarını önceden yanıtlamış olmaktır.

Ticari alacaklarınız sigortalı mı?

Özellikle ülke ekonomisinin yavaşladığı ve ekonomik göstergelerin zayıfladığı dönemlerde işletmelerin ticari alacak kaliteleri de zayıflamaktadır. Satış her ne kadar önemli olsa da bu satışın geçerliliği tahsilatın yapılmasına bağlıdır. Alacak vadelerinin uzun



olması ve satıcıların müşterilerinin finansal durumları hakkında fazla bilgi sahibi olmamaları sebebi ile alacak riski artmaktadır. İşletmeler bu riski ortadan kaldırmak veya riski azaltmak için alacak sigortası yaptırabilirler. İşletmeler alacak sigortası ile belirli bir prim bedeli karşılığında alacaklarını teminat altına alıp risklerini azaltabilirler.

Finansal raporların önemi ve dikkat çeken unsurlar?

Birçok işletmede (özellikle kobiler) şirket yönetimi, gelir tablosu ve bilançolarını incelerken, gelir-gider bütçesi ve nakit akış bütçesini oluşturmamakta ya da denetim ve gözetim altında tutmamaktadırlar.

Gelir tablosu, işletmenin belirli bir dönemde elde ettiği gelir ve giderleri ve bunların sonuçlarını gösteren finansal bir tablodur. Bilanço, işletmenin belirli bir tarihteki varlıklarını, kaynaklarını ve borçlarını gösteren finansal bir tablodur. Bilanço ve gelir tablosu işletmenin geçmiş dönem trend analizini yapmak için önemli mali tablolardır ama gelecek planları için yeterli değildir. Gelir-gider bütçesi ve nakit akış bütçesi işletmeler için yol gösterici

mali tablolardır. İşletmeler karlı iş yapıyor olsalar dahi nakit akışını yönetemedikleri takdirde olumsuz sonuçlarla karşı karşıya kalabilirler. Bu nedenle özellikle ekonomik durgunluk dönemlerinde işletmeler nakit akışlarını daha dikkatli gözden geçirmelidirler.

Ekonomik risklerin yoğun olduğu bir döneme girmiş bulunuyoruz. 7 yıl sendromu diye nitelendirdiğim dönem 2015 yılını gösteriyor. Risklerin bu kadar yoğun olduğu bir dönem aynı zamanda fırsatlarında yoğun olduğu bir dönemdir. Keynes'in likidite tercih teorisinde belirttiği (likidite tuzağı) gibi, işletmeler nakit akışlarını iyi yöneterek ellerinde nakit bulundurarak durumu lehlerine çevirebilirler.



H. Yağmur KARABULUT
yagmur.karabulut@gmail.com



Küresel Ticaretin İklim Boyutu Şekilleniyor

İklim değişikliği, karbon emisyonları ve küresel ticaret arasındaki ilişki yıllardan beri üzerinde sık sık konuşulan konuların başında gelse de, bugüne kadar elle tutulur, geniş kapsamlı, somut adımların sayısı bir elin parmaklarını geçmiyordu.

Bu yıl Aralık ayında Paris'te gerçekleştirilecek iklim zirvesi yaklaşık özel sektörün konuya gösterdiği ilgide bir artış görülüyor. Aralarında Apple, General Motors, Google ve Amazon'un da yer aldığı dünyanın en büyük şirketlerinin yenilenebilir enerji kullanımını artırma yönünde taahhütlerde bulunması bunlara bir örnek⁽¹⁾. Bu yılın başında 150'den fazla ülkedeki 43 önde gelen şirketin CEO'su, sürdürülebilir kalkınma konusundaki kararlıklarını "özel sektör olarak harekete geçmeye hazırız" sözleriyle kamuoyuna açıklamıştı. 2014 yılı toplam cirosu 1.2 trilyon dolar olan bu şirketlerin söz konusu taahhüdü, politik ve ekonomik etki anlamında büyük önem taşıyor.

Karbon emisyonları dendiğinde artık akla eskiden olduğu gibi daha fazla yatırım veya firmalara ek maliyetler gelmiyor. Karbon Saydamlık Projesi'nin 2014 raporuna göre karbon yönetimi yapan şirketler, diğerlerine oranla yatırımlarından %18 daha fazla kazanç elde ediyor⁽²⁾. Ancak bugün harekete geçmemenin bedeli,

ileride daha yüksek maliyet olarak firmalara, küresel ticarete ve dolayısıyla lojistik sektörüne yansıyor. Bu maliyetlerin 2050 yılında 25 trilyon doların üzerinde olabileceğinden bahsediliyor⁽³⁾. Bu, gerçekten oldukça yüksek bir rakam.

Aralarında ING Grup, IKEA, Suez ve Marks & Spencer gibi firmaların da bulunduğu çok sayıda şirket sera gazı emisyonlarını ve enerji tüketimlerini azaltma hedefleri oluşturmakla kalmadı, aynı zamanda bu hedefler için somut taahhütlerde de bulundu⁽⁴⁾. Bu firmalar, inovatif teknolojiler geliştirme ve karar verme süreçlerinde iklim değişikliğiyle ilintili riskleri göz önünde bulundurma yönündeki adımları atacaklarını duyurdu.

Bu durumu genel bir farkındalık artışı olarak tanımlamak, konuyu fazlasıyla basite indirgemek olur. Firmalar, ticari yatırımlarını yaparken karbon emisyonlarını bir karar faktörü olarak değerlendirmeye katıyor ve bunu beyan ediyor. Bir başka deyişle özel sektör, son derece

hızlı şekilde karbon yönetimine dair uzun vadeli stratejilerini günlük faaliyetleriyle bağdaştırıyor ve bu yönde harekete geçiyor. Oysa geçtiğimiz yıllarda sıkça dile getirilen düşünce, iklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarını kontrol etmenin temelde hükümetlerin, hatta büyük oranda gelişmiş ülke hükümetlerinin görevi olduğuydu. Ancak gerek böyle bir çözümün gerçekçi olmayacağından anlaşılmasından, gerekse özel sektörün imkanlarının ve emisyonlardaki payının öne çıkmasından ötürü artık özel sektörsüz bir iklim değişikliği politikasından bahsetmek oldukça güç. Konunun önemli noktası, özel sektörün sadece bu sorumluluğu kabul etmekle kalmayıp aynı zamanda üzerine düşen görevi yerine getirmede hiç bir zaman olmadığı kadar istekli davranması.

Bu gelişmelerin özel bir anlamı var. Bugüne kadar karbon yönetiminin, uluslararası ticaret söz konusu olduğunda temelde finans ve sigortacılık gibi birkaç sektör dışında özel sektörden fazla ilgi gördüğü söylenemez.

(1) <http://www.greenbiz.com/article/power-purchase-agreements-renewables-IBM-Kaiser-NRG>

(2) <https://www.cdp.net/CDPResults/CDP-SP500-leaders-report-2014.pdf>

(3) <http://www.theguardian.com/environment/2015/may/19/global-businesses-must-lead-the-way-on-climate-action>

Uzun seneler boyunca firmaların politik gelişmeleri beklediği, politikacıların kamuoyu baskısına göre hareket ettiği, ortak çıkar ve maliyetler temelinde çözüm bulunana kadar adım atılmayan kısır politikalar izlendi. Ardi arkası kesilmeyen ve onbinlerce hayata malolan iklim felaketleri, tarımsal üretimde yaşanan ekonomik kayıplar, şehirlerdeki tahribat derken kamuoyu bilincinde bir artış söz konusu. Bu değişime paralel olarak tüketici alışkanlıkları ve hükümetlerden beklentiler ve öncelikler değişiyor. Hükümetlerin ve özel sektörün üzerlerine almaya başladıkları sorumlulukları bu açıdan değerlendirmekte fayda var. Bu gelişmelerin küresel ticarete ve lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmalara yansımaları olacağı muhakkak.

Bugün kadar Avrupa Birliği üyesi 28 ülkenin yanı sıra ABD gibi büyük kirlenmeler ulusal sera gazı emisyonunlarını azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlama konusundaki kararlıklarını ortaya koydu. Aralık 2015 öncesi geriye kalan ülkelerin de kendi katkılarını açıklamaları bekleniyor. Bu hükümetlerin koyduğu taahhütler, şüphe yok ki özel sektöre de yansıtacak.

Geçtiğimiz Mayıs ayında Fransa'nın başkenti Paris'te İş ve İklim Zirvesi⁽⁵⁾ yapıldı. Bu yılın sonundaki büyük iklim konferansı (COP21)⁽⁶⁾ öncesinde iş dünyası ve hükümetleri aynı platformda buluşturan zirve, güçlü mesajlarla sona erdi. Yapılan çağrılar arasında cesur adımlar, ileriye dönük uzun soluklu stratejiler ve iddialı politikalar vardı. Kulağa ilk başta somut sonuçlardan yoksun, bilindik ve sıradan bir toplantı gibi gelse de hedeflere ulaşmak için bu ve benzeri toplantıların önemi büyük. Kaybedilen zamanın ise telafisi yok. Küresel ısınmayı 2 derece ile sınırlı tutmak her ne kadar giderek daha zor bir hale gelse

de, iklim değişikliğini sınırlı tutmak ve olası sonuçlarına karşı önlemler almak özel sektör için artık öncelikli bir ihtiyaç haline geldi.

İklim müzakerelerinde 21. Taraflar Konferansı önemli rol oynayacak

Taşımacılık Sektörü

Geçtiğimiz günlerde Rose George'un güzel bir TED konuşmasına⁽⁷⁾ denk geldim. Konuşmanın konusu, deniz taşımacılığıydı. Her ne kadar eski tarihli bir konuşma olsa da hem deniz taşımacılığı, hem de konunun çevresel boyutu açısından çarpıcı bilgiler içeriyor. Ben de bu konuşmadan birkaç alıntı yapmak istiyorum.

Dünyadaki küresel ticaretin %90'ı deniz taşımacılığı ile yapılıyor. Miktar olarak taşınan miktar, 1970'lerden bugüne 4 kat artmış. 100 bin gemi, her gün malları bir ülkeden diğerine taşıyor. Böylesine büyük bir sektörün gözlerden bugüne kadar bu kadar uzak kalmasını belki de genellikle uluslararası sularda, kelimenin tam anlamıyla gözlerden uzak olmasıyla açıklamak mümkün.

Büyük konteyner gemilerinden birinde haftalarca yolculuk da yapan George, geminin bacasından çıkan siyah dumandan bahsediyor. Deniz taşımacılığı, son derece düşük kar marjlarına sahip ve maliyet kontrolü sektör için büyük önem taşıyor. Gemiler bu nedenle düşük maliyetli yakıtlar tercih ediyor. Bu yakıtlar, rafinerilerin son ürünleri arasında yer alıyor - bir sektör çalışanının deyişiyle asfalttan önce son çıkan ürün. Buna rağmen deniz taşımacılığı, yük taşımada en düşük karbon emisyonuna sahip olma özelliğine sahip. Farklı modlar için ton ve kilometre başına düşen karbondioksit emisyonları karşılaştırıldığında hava taşımacılığına göre 1000, kara taşımacılığına göre 10 kat daha az emisyonla sahip. Ancak



deniz taşımacılığı o kadar fazla yapıyor ki, toplam küresel emisyonlardaki payı neredeyse havacılık ile aynı yüzdeye (%3-4) sahip.

Deniz taşımacılığında gemiler çok farklı bayraklar taşıyabildikleri için bu emisyonları bir ülkenin hanesine yazmak çok da kolay değil. Ancak bir hesaba göre eğer küresel deniz taşımacılığı tek bir ülkeye kaydedilecek olsaydı, dünyada en fazla emisyonla sahip 6. ülke olacaktı. Bu da, bugünkü sıralamada Almanya'nın yerine tekabül ediyor. Başka bir analize göre dünyada taşımacılık yapan en büyük 15 geminin yarattığı toplam kirlilik (karbon emisyonları, is ve diğer zararlı emisyonlar) dünyadaki tüm arabaların sebep olduğu kirlilikten daha fazla. Bu ilginç veriler, dünyada bu kadar fazla iklim değişikliği konusu tartışılırken deniz taşımacılığının daha fazla ilgi çekmesine neden oluyor. Sürdürülebilir deniz taşımacılığının bu kadar gündeme gelmesinin bir sebebi de bu gelişmeler. Daha önceki yazılarımda sürdürülebilir deniz taşımacılığı konudaki inisiyatiflerden bahsetmiştim. Daha sürdürülebilir bir taşımacılık sektörü için hükümetler, uluslararası örgütler ve özel sektör, işbirliği içerisinde sorumluluk almalı ve firmalar kendi paylarına düşen görevleri yerine getirmeli. Uluslararası müzakerelerin mesajları bu yönde.

(4) <http://www.dsm.com/corporate/media/informationcenter-pub/2015/04/2015-04-17-open-letter-from-global-ceos-to-world-leaders-urging-concrete-climate-action.html>

(5) <http://www.businessclimatesummit.com/>

(6) <http://www.cop21paris.org/>

(7) http://www.ted.com/talks/rose_george_inside_the_secret_shipping_industry?language=en

Morplan Slim4'e Tekrar Kavuştu

“Slim4 sayesinde tüm ürün çeşitlerimizde hizmet seviyemizi %97 ‘ye yükselttik”

John Pemple,
Head of Product and Purchasing, Morplan



1845 yılındaki ilk lansmanından itibaren Morplan, İngiltere’deki moda ve perakende sektöründe önde gelen tedarikçilerden birisi olmuştur. Morplan, yıllık katalogları, web-siteleri ve mağazaları aracılığıyla askılardan mankenlere, vitrinlere, mağaza düzenleyicilere ve moda malzemelerine kadar 6.500’ün üzerinde ürün çeşidi ile geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Bununla birlikte, talepteki mevsimsel etkilerin ve birçok ürünün çok uzun tedarik sürelerinin olması ile Ürün ve Satılma Müdürü, John Pemple ve takım arkadaşları, bir sonraki günün teslimatlarını gerçekleştirmek için sürekli artan bir baskı ile karşı karşıya idiler.

Merkezi Harlow’da bulunan Morplan, İngiltere’de Slim4’ün ayrıcalıklarından faydalanan ilk şirketlerden birisi olmuştur. 1998 yılında tüm grup şirketler SAP ‘ye geçti ve Slim4 kullanmayı bıraktılar. “Genel anlamda SAP’den memnun olmamıza rağmen Envanter Planlama ekibimiz SAP forecast sisteminin istenen tahmin doğruluğunu tutturmakta zorlandığını fark etti. Bunun sonucunda da haddinden fazla yanlış stoğumuz ve olması gereken ürünlerde yok satık.” diye belirtiyor John Pemple.

Daha proaktif bir yaklaşım

SAP’nin kullanımının yanı sıra sürü ilave tablolar kullanmamıza rağmen Morplan halen çok fazla envanter tutuyor ve büyük hacimli ürünleri depolayabilmek için ilave depo yatırımı yapmak zorunda kalıyordu. “Tüm çabalarımıza rağmen bazı ürünlerde %30 aşırı stoğumuz varken birçok ürün ise stoğumuzda bulunmuyordu. ” diye açıklıyor John Pemple. Morplan’ın bir çok ürünündeki yüksek mevsimsel faktörü ve binlerce ürünün Uzak Doğu’dan geldiğini düşünerek John Pemple, daha proaktif bir stok yönetimi için Slim4’ü tekrar kullanmaya karar verdi.

Başarı için kanıtlanmış metotlar

“Geçmişte Slim4 ile çalışmıştık, artan depo sayısı ve nakliye maliyetleri sonucunda tekrar Slim4 Talep Planlama, Forecasting ve Stok Optimizasyon Paketini tekrar uygulamaya karar verdik.” Proje başladığında 3 ana hedef vardı; bulunabilirliği arttırmak, yüksek stok maliyetlerini düşürmek ve genel iş performansını arttırmak. John devam ediyor: “Slimstock çalışanlarını zaten tanıyorduk ve bu 3 ana hedefi onlarla gerçekleştirebileceğimizden emindik.”

Slim4 arayüzü ile birlikte SAP ‘nin standart kullanımı ile entegrasyon ve uygulama gerçekleştirildi; çok kısa bir süre içinde gelişmeler ve iyileşmeler görülmeye başladı. “Slim4 ile mevsimsel kalıpları daha detaylı araştırabilecek duruma geldik. Böylece birçok acil duruma daha hızlı bir şekilde müdahalede bulunabildik, bunun sonucu olarak da Slim4’ü kullanmamızdan birkaç hafta içerisinde hedeflediğimiz stok maliyeti düşüşlerini yakaladık.”

Etkileyici sonuçlar

Slim4 ‘ün Morplan’ın performansı üzerindeki büyüleyici etkisiyle John Pemple konuşmasını şu cümlelerle tamamlıyor: “ Slim4 sayesinde hizmet seviyemizi tüm ürünlerde %97’nin üzerine çıkardık. Üstelik aşırı stoklarımızdaki büyük düşüşün sonucu olarak daha fazla zamanımızı satılma sanatına, tedarikçilerimizi yönetmeye ve maliyetleri daha fazla düşürmeye ayırabilecek duruma geldik.”



PepsiCo

Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik Departmanı Yöneticisi Necmettin BAŞOL



2006 yılında üretim departmanında PepsiCo kariyerine başlayan Necmettin BAŞOL, kurumun birçok farklı noktasında çeşitli görevlerinin ardından yaklaşık 2,5 yıldır PepsiCo Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik Departmanı Yöneticisi olarak görev yapıyor. BAŞOL, PepsiCo'nun lojistik ve tedarik zincirinin yapılanması ile gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin bilgi verdi.

Kendinizi kısaca tanıtır mısınız?

1978 Mersin doğumluyum, Çukurova Üniversitesi'nden 2002 yılında Makine Mühendisi olarak mezun oldum ve 2010 yılında ise MBA programını tamamladım. Üniversite sonrası 2005 yılına kadar teknik konulu işlerde çalıştım. 2006 yılında kariyer yolculuğum PepsiCo ile kesişti ve ilk olarak üretim departmanında Ekip Lideri olarak Adana fabrikasında işe başladım. Daha sonra sırasıyla Planlama Şefliği, Planlama ve Lojistik Müdürlüğü görevlerinde bulundum ve son 2,5 yıldır Tedarik Zinciri bünyesinde yeni kurulan Geliştirme ve Üretkenlik departmanına liderlik ediyorum.

Şirketinizi kısaca tanıtır mısınız?

PepsiCo, 1965 yılında Pepsi Cola ve Frito Lay'ın birleşmesi ile kuruldu. 1998 yılında dünyanın en büyük taze meyve suyu üretim ve pazarlama şirketi olan Tropicana'yı satın aldı. 2001 yılındaysa sporcu içeceği olarak

bilinen Gatorade ve çeşitli pirinçli çerezler, meyveli ve yulaf ezmeli barlar üreten Quaker firmasıyla birleşti.

Dünyanın en büyük ikinci yiyecek-içecek şirketi olan PepsiCo, bünyesinde yer alan Frito Lay, Quaker, Pepsi, Tropicana ve Gatorade şirketleri ile 215'den fazla ülkede faaliyet gösteriyor. Yıllık cirosu 65 milyar doları aşan PepsiCo, sürdürülebilir büyüme odaklandığı "Fayda Gözetilen Performans" vizyonu etrafında birleşen 285 bin çalışanıyla birlikte tüketicilerin hayatlarına keyif katan besleyici, lezzetli gıda ve içecekler üretiyor. PepsiCo, her biri yıllık 1 milyar doları aşan perakende satışına sahip 22 ayrı markasının yanı sıra, diğer onlarca markasıyla gıda ve meşrubat alanında dünyanın en geniş portföyünü sunuyor.

Türkiye'de atıştırmalık pazarında PepsiCo'nun Türkiye'deki yiyecek şirketi Frito Lay ile 1993 yılından

bu yana, içecek pazarında ise PepsiCo'nun Türkiye'deki içecek şirketi PepsiCo Beverages ile 2002 yılından bu yana Türk tüketicisine kaliteli ve yenilikçi ürünleri ile hizmet vermeye devam etmektedir.

Şirketinizin lojistik ve tedarik zinciri yapılanması nasıldır? Lojistik ve tedarik zinciri hizmet gereksinimleriniz nelerdir? Şirketinizde lojistik ve tedarik zinciri hizmetlerinizi nasıl gerçekleştiriyorsunuz?

Şirketimizde tedarik zinciri organizasyonu yiyecek planlama, içecek planlama, lojistik, depolama ile benim liderlik ettiğim geliştirme/üretkenlik alanlarından oluşan 5 fonksiyondan oluşmakta. Dağıtım yapımız satış kanallarına göre farklılıklar göstermekte. Geleneksel kanal dediğimiz noktalara bayiler kanalıyla ulaşırken, organize ticaret ve yerinde tüketim kanallarına operasyonumuzu kendimiz ya da belirli yerlerde 3PL firmalarla sağlamaktayız.

Tabii ki Hızlı Tüketim sektöründe ürünü doğru yerde doğru zamanda ve doğru miktarda buldurmak için dağıtım ağı, depolama, lojistik, planlama süreçlerimizi kullandığımız yazılımlar ve optimizasyon programları ile desteklemekteyiz.

Lojistik ve tedarik zinciri hizmetlerinizde yaşadığınız en büyük problemlerin nelerdir? Bu problemlerin çözümleri için neler uyguluyorsunuz?

Tabii ki doğru ürünü, doğru zamanda, doğru yerde ve doğru miktarda buldurmak en önemli amacımız ve buradaki tahmin kesinliklerimizi iyileştirerek müşteri memnuniyetini en üst seviyeye çekmeye çalışıyoruz. Bunu yaparken de tabii ki optimum maliyet yapısı ile beraber kesintisiz servis, ana odağımız.

Servis seviyemiz ve müşteri memnuniyetini artırmak için şirket içerisinde etkili SOP sürecini işletiyoruz. Ayrıca depolarımızda stok oranlarımızı planlama yazılımlarımız ile yönetiyoruz.

Ayrıca en düşük maliyete ulaşmak için ise baştan sona tedarik zinciri süreçlerimizde optimizasyonlar yaparak değer yaratmayan aktiviteleri ortamdaki kaldırıyoruz. Değer katmayan aktivitelerin belirlenmesi için ise şirketimizde aktif şekilde uygulanan yalın tekniğini ve değer akış şemalarını aktif şekilde kullanmaktayız.

“Tedarik Zinciri içerisinde optimizasyon ve geliştirme projelerine tam zamanlı odaklanacak ve fırsatları tespit edip her bir fikri hayata geçirmek için çalışacak bir ekibin bulunması şirketimizin ve yöneticilerimizin vizyonunun ne kadar geniş olduğunu ve bize olan güvenlerini bize göstermekte.”

Sizin liderlik ettiğiniz Optimizasyon ve Verimlilik departmanı nasıl bir yapılanma içinde ve hangi konulara odaklanmaktadır?

Başta da belirttiğim şekilde Geliştirme ve Üretkenlik departmanımız 2012 yılının sonunda kuruldu ve yola iki kişi çıkmıştık, şu anda ise ekibimiz genişledi ve 5 kişi olarak devam ediyoruz. Tedarik Zinciri içerisinde optimizasyon ve geliştirme projelerine tam zamanlı odaklanacak ve fırsatları tespit edip her bir fikri hayata geçirmek için çalışacak bir ekibin bulunması şirketimizin ve yöneticilerimizin vizyonunun ne kadar geniş olduğunu ve bize olan güvenlerini bize göstermekte.

Departman olarak odaklanacağımız alanları temelde üç şekilde belirliyoruz; birincisi, tedarik zinciri olarak en çok maliyetimiz hangi kalemlerde olmakta ve buradaki fırsatlarımız neler? İkincisi; her yıl, yıl ortasında düzenlediğimiz üretkenlik çalıştayları. Bu çalıştaylara tüm tedarik zinciri çalışanlarını davet ederek serbest



ortamda her türlü fikri dinliyoruz, not ediyoruz ve bu önerileri zorluk ve fayda karşılaştırması yaparak önceliklendirmekteyiz. Bu öncelik sistemine göre de mevcut kaynaklarımız arasında iş bölümü yapıyoruz. Üçüncüsü ise; Global operasyonda ve Avrupa ofisimizde diğer ülkelerde yapılan optimizasyonları ve projeleri takip eden ve sürekli bizlerle paylaşan ekiplerle de yakın çalışarak, oradaki iyi uygulama örneklerini alıp proseslerimizde uyguluyoruz. Benzer şekilde bizdeki iyi uygulama örneklerinin de Avrupa ve Dünya'nın diğer ülkelerinde uygulanmasını sağlıyoruz. Açıkçası Türkiye'deki bir projemizin globalde uygulandığını görmek bize ayrı bir mutluluk kaynağı vermekte.

Genel olarak lojistik hizmet sağlayıcı firmalardan beklentileriniz nelerdir? "Lojistik hizmet sağlayıcı" firma veya firmaları seçerken nelere dikkat edersiniz?

Lojistik hizmet sağlayıcı firmalar ile tedarikçi-müşteri ilişkisinden daha çok "çözüm ortağı odaklı" bir ticari ilişki içerisinde olmayı tercih ediyoruz. Özellikle proje başlangıcı ya da ihale aşamasında; doğru fiyatlandırma, operasyonel kurguların doğru bir şekilde yapılması, işe başlamadan önce kritik adımlar konusunda testler yapılarak olası risklerin ölçülmesi, operasyonun yönetimi için daha önce aynı sektöre yönelik işler yapmış, tecrübeli kişilerin atanması ve bu sürecin zamanında-etkin bir şekilde tarafımıza raporlanması bizim için çok kritik. Bu tarz projelerde "planlama" işin en büyük ve önemli kısmı. Planlamanın eksik, zamansız ya da hatalı olması durumunda bunun cezasını mutlaka her iki taraf fazlası ile çekiyor. Kaldı ki bu tür olumsuz durumlar, her iki şirket arasındaki ticari ilişkiyi de uzun dönemli riske atabiliyor. Sonuç olarak biz rekabet avantajı sağlamak için Lojistik Hizmet sağlayıcılar ile beraber süreçlerimizi sürekli geliştirmek ve müşterilerimize en hızlı ve etkin hizmeti vermeye odaklanmak istiyoruz.

"Lojistik hizmet sağlayıcı" firmaların performanslarını nasıl değerlendirilmekteyiz?

Sözleşme kapsamında hangi KPI'ların ölçülmesi gerektiğini, bu ölçümün nasıl ve ne sıklıkla yapılacağını karşılıklı mutabık kalarak belirliyoruz. Ayrıca her bir KPI için de yaptırım olması açısından verilen hedefe göre ceza-ödül mekanizması oluşturuyoruz. Operasyon başladığı andan itibaren ise, özellikle projenin ilk aşamasında günlük detaylı bir şekilde performansı izleyerek olumlu-olumsuz durumları karşılıklı görüşerek hızlı aksiyon alınmasını sağlıyoruz. Tabii ki de önemli olan bu KPI ölçümlerine göre alınacak aksiyonların belirlenip, operasyonun sürdürülebilir bir şekilde daha da iyileşmesini sağlamak. Bu konuda lojistik hizmet sağlayıcı firmalardan beklentimiz, karşılıklı olarak mutabık kalınan KPI'ların doğru zamanda ve düzenli olarak raporlanarak, rapor sonuçlarına göre alınacak önlemlerin belirlenmesi ve hayata geçirilmesidir.

Şirketinizin önümüzdeki dönemlerde lojistik ve tedarik zinciriyle ilgili hedefleri ve olası projeleri neler olacaktır?

Tedarik Zinciri Geliştirme ve Üretkenlik departmanı olarak stratejik iş planımıza göre önümüzdeki 5 yılda hem verimlilik hem de sistem geliştirme konularında birçok projemiz yer almak-

PepsiCo'nun uzun dönemli stratejilerinde "çevresel sürdürülebilirlik" çok büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda yapacağımız yeniliklerle toprağın, enerjinin, suyun ve ambalajların faaliyetlerimizde daha verimli kullanılmasını sağlayarak yeryüzünün doğal kaynaklarını korumak taahhüdümüzdür.

tadır. Özellikle planlama, nakliye ve depolama operasyonlarında kullandığımız yazılımları, teknolojik değişimlere uygun bir şekilde, global ekiplerimizle de ortak çalışarak daha da etkin ve verimli hale getirmek, belirli periyotlarda network optimizasyonu yaparak bölge bazlı değişen satış hacmine göre, tedarik kaynaklarını değiştirerek olası depo yatırımlarını belirlemek, kaynakların etkin kullanımı ile tüm zincirdeki maliyetlerin minimize edilmesi için farklı yöntemler geliştirmek başlıca projelerimiz arasında yer almaktadır.

Son yıllarda çevreye duyarlılık, sürdürülebilirlik, sertifikasyon, inovasyon gibi konular lojistik ve tedarik zinciri alanlarında da ön plana çıkmakta. Şirketinizin lojistik ve tedarik zincirinde bu konulardaki yaklaşımı nasıldır? Bu konularda olası eylem planları var mıdır?

PepsiCo'nun uzun dönemli stratejilerinde "çevresel sürdürülebilirlik" çok büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda yapacağımız yeniliklerle toprağın, enerjinin, suyun ve ambalajların faaliyetlerimizde daha verimli kullanılmasını sağlayarak yeryüzünün doğal kaynaklarını korumak taahhüdümüzdür. Doğal kaynakların kullanımı ile ilgili şirketimizin hedefleri ve taahhütlerini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz;

- 2015 yılına kadar su kullanma verimimizi üretim birimi başına %20 artırmak
- 2015'in sonuna kadar, kalkınmakta olan ülkelerde 3 milyon kişinin sağlıklı suya erişimini sağlamak.
- 2015 sonuna kadar elektrik kullanım verimimizi üretim birimi başına %20 artırmak.
- 2015 sonuna kadar yakıt kullanım oranımızı üretim birimi başına %25 azaltmak.
- ABD'deki faaliyetler kapsamında sera etkisi yapan gaz (GHG) yoğunluğunu ABD'nin Çevre Koruma Dairesi İklim Önderleri Programı ile ortaklığımız vasıtasıyla % 25 azaltmak

Tedarik Zincirinde Sürdürülebilirlik

ÖZET

Kaynakların tüketiminin planlanarak yok edilmemek suretiyle kullanılmasına ilişkin ekonomik, çevresel ve sosyal boyuttaki faaliyetleri kapsayan sürdürülebilirlik, gelecek nesillere sağlıklı ve yaşanabilir bir dünya bırakmak açısından oldukça önemlidir. Sürdürülebilir tedarik zinciri; satınalma, üretim ve dağıtım süreçlerinde zincir üyesi firmaların operasyonlarını, ekonomik, çevresel ve sosyal alanlardaki sürdürülebilirlik koşullarını karşılayacak şekilde planlamalarını ve yürütmelerini öngörmektedir.

Giriş

Rekabetin işletmeler arasında olmaktan çıkıp oluşturdukları tedarik zincirleri arasında gerçekleştiği günümüzde, zincir üyeleri arasındaki ilişkiler ve yapılan faaliyetler daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Ayrıca küresel iş ortamı nedeniyle, neredeyse tüm işletmelerin uluslararası ticaret sistemi içerisinde hareketi zorunlu bir hal almıştır. Ortaya çıkan bu yapı ve gerçekleştirilen faaliyetlerin büyüklüğü, sadece işletmeleri ve müşterileri değil, toplumların geleceğini etkileyecek tüketim yaklaşımlarını ortaya çıkarmıştır. İşletmeler, tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerinde kullandıkları kaynakları sonuna kadar tüketmeden, bir başka deyişle yok etmeden iş yapmayı ciddi bir şekilde gündemlerine almışlardır. Bu kapsamda ortaya çıkan sürdürülebilirlik, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak adına



Doç. Dr. Ali GÖRENER

İstanbul Ticaret Üniversitesi
Uluslararası Lojistik Bölümü
agorener@ticaret.edu.tr

üzerinde önemle durulması gereken bir kavramdır. Çalışmada, sürdürülebilirlik konusunun önemine değinilerek, işletmeler tarafından dikkate alınması gereken hususlar özetlenmiş, örnek uygulamalar aktarılmıştır.

1. Tedarik Zinciri

Günümüzde şirketlerin tedarik, üretim ve dağıtım süreçleri yerel olmaktan oldukça uzaklaşmış, bütün dünyaya yayılmıştır. Tedarikçiler, odak işletmeler ve müşteriler; bilgi, hammadde ve sermaye akışıyla birbirlerine bağlanmıştır (Seuring ve Muller, 2008:1699). Dünyada rekabet koşullarının giderek artmasıyla işletmelerin tedarik zinciri faaliyetlerini tek başlarına sürdürmeleri imkânsızlaşmaktadır. Bundan dolayı bütün işletmeler faaliyetlerini bir tedarik zincirine dâhil olarak sürdürmektedirler. Tedarik zincirinin kapsamı ve düzeyi işletmeler arasında farklılık gösterse de; tüm üretim ve hizmet işletmeleri tedarik zincirleri içerisinde faaliyette bulunmaktadır (Kayabaşı, 2010:123).



Öğr. Gör. Kerem TOKER

Beykent Üniversitesi
İşletme Bölümü
keremtoker@beykent.edu.tr

Eymen (2007:7) tedarik zincirini; işletmelerin mal ve hizmet üretmek için ihtiyaç duyduğu hammadde ve malzemelerin tedarik işlemlerini yerine getiren, alınan bu malzemeleri yarı mamul ve mamullere dönüştüren ve ardından bu mamulleri dağıtım kanalları aracılığı ile müşterilere ulaştıran bir şebeke olarak tanımlamıştır. Tedarik zinciri, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için yatay ve dikey olarak bir araya gelmiş bütün işletmelerin, uzun dönemde tüm sistemin performansını arttırmak için stratejik olarak işbirliği yapmaları ve talebi yönetmeleri olarak da tanımlanabilir (Gürdal, 2006:13).

Kağnıcıoğlu'na (2007:16) göre, her ürünün kendine özgü tedarik zinciri yapısı bulunmaktadır. Bazı tedarik zincirleri kısa ve basit bir yapıda olabileceği gibi bazıları da çok uzun ve karmaşık olabilmektedir. Tedarik zincirleri müşteri taleplerini karşılamak amacıyla çeşitli kollara ayrılabilir. Otomobil parçası imal eden bir işletme bazı parçaları araba montajı yapan bir işletmeye, bazı parçaları toptancılara, bazı

parçaları perakendecilere ve bazı- larını da doğrudan müşteriye sata- bilmektedir. Bundan dolayı tedarik zincirindeki bir ürün için ayrı rotalar çizebilmektedir ve tedarik zincirlerinin yapısı büyüyebilir, aynı zamanda da karmaşıklaşabilir.

Tedarik zinciri, malzemenin veya ürünlerin son kullanıcıya ulaşınca- ya kadar geçirdikleri aşamaları ve birbirinden bağımsız olarak ürüne değer katan bütün zincir üyelerini içine alan bir sistemdir. Ticaretin dünya çapında artan hacmi ve üretim süreçlerinin uluslararası bir nitelik kazanması, tedarik zincirini hem işletme çevreleri açısından hem de akademik çevreler açısın- dan incelenmesi gereken önemli bir konu haline getirmiştir (Sezen, 2004:57). Tedarik zincirlerinin içerisinde başka bir deyimle birçok karmaşık ağın içerisinde faaliyetle- rini sürdüren firmalar, bu faaliyet- lerini başarıyla bütünleştirebildiği ölçüde rekabette avantaj sağla- yabilmektedir (Yüksel, 2004:144). Ayrıca 90'lı yıllarda, doğal kaynak- ların ve çevrenin korunması, gerek ulusal gerekse uluslararası iş çevre- lerinde son derece önemli bir konu haline gelmiştir. Buna bağlı olarak, günümüzün çevresel duyarlılık çağı anlayışı da, işletmelerin endüstriyel gelişim süreçlerini sürdürürken çevreyi korumaları gerektiğini vurgulamaktadır (Büyüközkan ve Vardaloğlu, 2008:66).

2. Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik, günümüz iş dün- yasında sık kullanılan kavramlar- dan biridir. 1980'lerden itibaren daha geniş ölçekte kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Latince "Sustinere" kelimesi kavramın kökenini oluşturmakla birlikte "sür- dürülebilirlik" kelimesi, esas itiba- riyle; sürdürmek, sağlamak, devam ettirmek, desteklemek, var olmak anlamlarında kullanılmaktadır (Tıraş, 2002:59). Sürdürülebilirlik kelimesinin sözlük anlamlarından

biri de "bir kaynağın, tüketilmemek, bitirilmemek ve sonsuza kadar yok edilmemek üzere işleme ve/veya kullanılma yöntemidir." Bu anlamı- la sürdürülebilirlik kavramı, küresel politika, ekonomi, enerji kaynakları- nın kullanımı ve paylaşımı, teknoloji, üretim, planlama gibi insan hayatın- da birincil öneme sahip süreçlerin tasarlanmasında önemli bir kavram olarak belirlemektedir. Son yıllarda dünyamızda görülen hızlı nüfus artışı ve ekonomik büyüme, doğal kaynakların tüketimini arttırmakta- dır. Bu durum sürdürülebilirlik kav- ramının önemini ortaya çıkarmakta ve toplumsal, ekonomik ve politik güçlerin çevre konusunda ortaklaşa çözüm önerileri getirmelerini ve sorumluluk üstlenmelerini gerektir- mektedir (Akgül, 2010: 133; Sözüer, 2011:55).

Dünya Çevre ve Gelişme Komis- yonu'nun (The World Commission on Environment and Development) 1987 yılındaki "Ortak Geleceğimiz" başlıklı raporu; sürdürülebilir kal- kınmanın tanımını formüle ederek, çevre ve gelişme arasındaki çatış- maya neden olan konuyu ortaya koymuştur (Harris, 2011:5). Söz konusu rapora göre sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin ihtiyaç- larını karşılama olanaklarını ellerin- den almadan; şimdiki neslin ihtiyaç- larının karşılanabildiği gelişme süre- cidir (Report of World Commission on Environment and Development, 1987).

Li ve arkadaşları (2014:824) sür- dürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlardan oluştuğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılara göre buradaki önemli noktalardan birisi, sürdürülebilirliğin bu üç boyutu arasında işletmelerin bir denge sağ- layabilmesidir. Belirtilen boyutlar şu şekilde özetlenebilir (Önce ve Marangoz, 2012:390):

Ekonomik Boyut: Ekonomik açıdan sürdürülebilir bir sistem; tarım ve

sanayi üretimine zarar veren aşırı sektörel dengesizliklerden sakı- nabilen, iç borç ve kamu borcunu yönetilebilir düzeylerde koruyabilen ve devamlılık temelinde mal ve hiz- metler üretebilen bir yapıdadır.

Çevresel Boyut: Çevresel olarak sürdürülebilir bir sistem, yenilene- bilir kaynakların aşırı kullanımından sakınarak ve yenilenemeyen kay- nakları yatırımlarla yerine ikame- lerinin yapılması şartıyla tüketerek istikrarlı kaynak yapısını sürdürebil- en bir durumu ifade etmektedir. Bu tanım biyolojik çeşitlilik, atmosferik istikrar ve ekonomik kaynak olarak sınıflandırılmayan diğer ekosistem unsurlarını da içine katmaktadır.

Sosyal Boyut: Sosyal olarak sür- dürülebilir bir sistem, eğitim, sağlık gibi hizmetlerin yeterliliği, dağıtım eşitliği, cinsiyet eşitliği, politik hesap verebilirlik ve katılımı sağla- yabilen bir yapıda olmalıdır.

Söz konusu üç boyut birbir- leri ile etkileşim içindedir. Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu, sosyal boyut üzerinde yaşama ve çalışma koşulları yoluyla etkide bulunurken, ekonomi boyutu üze- rinde de çevresel verimlilik vasıta- sıyla etkide bulunmaktadır. Buna karşılık, sosyal ve ekonomik boyut- ların çevre üzerindeki etkileri daha çok kaynaklar üzerindeki baskılar şeklinde gerçekleşmektedir (Gönel, 2002: 77).

Sürdürülebilirlik kavramı küresel bir perspektiften incelendiğinde, kav- ramın ulusal, yerel yönetimler ve işletmeler bazında farklı seviyele- rinin olduğu ve daha alt seviyelere doğru ilerleyebildiği görülmektedir. Devletler, üretim süreçlerini ve yasal düzenlemelerini sürdürebil- irlik kavramını dikkate alarak geliştirmektedirler. Sürdürülebilir kalkınmanın temelinde kaynakların korunması ve iyileştirilmesi bulun- maktadır. Kaynakların sürekli ola- rak, korunarak değerlendirilmeleri,

Sosyal Amaçlar

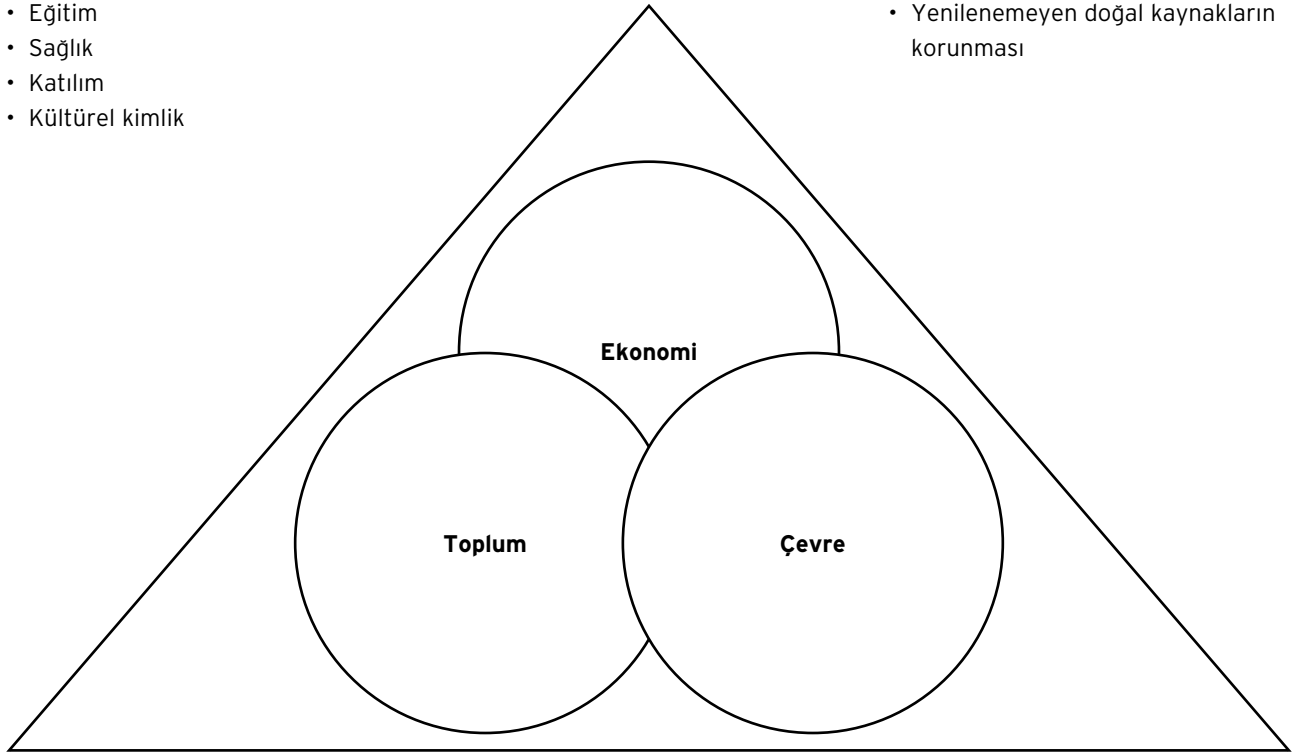
- Tam istihdam
- Eşitlik
- Güvenlik
- Eğitim
- Sağlık
- Katılım
- Kültürel kimlik

Ekonomik Amaçlar

- Verimlilik
- Büyüme
- İstikrar

Çevresel Amaçlar

- İnsanlar için sağlıklı çevre
- Yenilenebilir doğal kaynakların akılcı kullanımı
- Yenilenemeyen doğal kaynakların korunması



özellikle yenilenebilir kaynakların kendilerini yenileme sınırları aşılmadan kalkınmaya destek olabilmeleri, çevreyi koruyan kalkınma felsefesinin temelini oluşturmaktadır (Özkök ve Gümüş, 2009:53; Altuntaş ve Türker, 2012:43).

Sürdürülebilirlik yaklaşımı işletmeleri aşağıdaki konular kapsamında etkilemektedir (Capital, 2014: 222):

- Hissedarları için iyi şeyler yapan işletmeler, şimdiki ve gelecek nesli düşünerek toplumlar için de iyi şeyler yapmalıdırlar.
- Artık sadece topluma zarar vermemek yeterli değildir. Müşteriler aktif olarak fark yaratabilen işletmeler görmek istemektedir.
- Günümüzde işletmelere duyulan güven daha önce hiç olmadığı kadar azdır ve küresel sorunlarla uğraşan işletmeler, kaybedilen güveni geri kazanarak uzun vadede başarılı olabileceklerdir.
- İşletmeler hiç olmadığı kadar kamu merceği altında faaliyette bulunmaktadır. Kamuya karşı

hesap verebilir durumda olan işletme sayısı her geçen gün artmaktadır. Gelecekte işletme kararlarında sadece ortaklar değil, kamunun da etkisi olacaktır.

- Yarının güçlü işletmeleri, içinde buldukları çevre için değişik ve bütünsel olarak fikirler üretebilen liderlere sahip olanlardan çıkacaktır. Kurumsal sürdürülebilirliğin başarılı olabilmesi, için, liderin bu programın arkasında durmasına ve ileri götürmesine bağlıdır.

İfade edilen açıklamalardan şu temel varsayımlara ulaşılabilir (Altuntaş ve Türker, 2012:44):

- Bütün işletmeler hayatta kalmayı hedeflemektedir. Yaşamını devam ettiremeyen bir işletme, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini dikkate alarak paydaşlarının bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayamaz.
- İşletmelerin ortak amacı, insan ihtiyaçlarını karşılamaktır. İşletmeler bu amaçlarını yerine

getirirken sadece kaynakları kullanıp, atık haline gelecek mal ya da hizmetler üretmezler. Aynı zamanda insanların ihtiyaçlarının farkına varmasını ve ihtiyaç ortaya çıkmasını sağlarlar. Bu sayede tüketim davranışı ve yaşam tarzı üzerinde ciddi etkiye bulunan işletmeler sürdürülebilirlik kavramını muhakkak gündemlerine almalıdırlar.

- İşletmeler doğrudan ve dolaylı paydaşlarının ihtiyaçlarını mümkün olan en "iyi" şekilde karşılamalıdır. Kuruluşlar meşruiyetlerini sağlarken, faaliyetlerini nasıl sürdürdükleri, içinde buldukları toplum tarafından ne kadar kabul edildikleri gibi soruların cevapları son derece önemlidir.

Sürdürülebilir gelişme anlayışının ortaya çıkması ve yaygın bir şekilde tartışılmaya başlanması öncelikle dünya çapında kabul görmüş, saygın, etkili, geniş katılımlı oluşumlar (Birleşmiş Milletler, Uluslararası

Temel Konular	Geleneksel Yönetim Anlayışı	Yeni Yönetim Anlayışı
Amaç	Ekonomik büyüme ve kârlılık Hissedarların refahı	Sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi Paydaşların refahı
Değerler	Rasyonellik ve salt bilgi Kendi kendine yeterlilik	Sezgi ve anlayış/kavrama Birbiriyle bağlantılı olma
Ürünler	Fonksiyon, stil ve fiyat bazlı tasarım Kullan-at ambalajlama	Çevreye uygun şekilde tasarım Çevre dostu ambalajlama
Üretim Sistemleri	Enerji ve kaynak yoğun sistemler Teknik verimlilik	Düşük enerji ve kaynak kullanımı Çevresel verimlilik
Örgütsel Yapı	Hiyerarşik yapı Yukarıdan aşağıya karar alma Merkezi otorite Gelirler arasında büyük farklılık	Hiyerarşik olmayan yapı Katılımcı karar alma Merkezi olmayan otorite Gelirler arasında düşük farklılık
Çevre	Çevre üzerinde hakimiyet Hava kirliliği ve atıkların dışsallık olarak kabul edilmesi	Doğa ile uyum Hava kirliliği ve atıkların elimine edilmesi ve yönetilmesi
İşletme Fonksiyonları	Tüketimi artırmaya yönelik pazarlama Kısa dönemde kar maksimizasyonuna yönelik finanslama	Finansal, ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçlar
Performans Ölçümü	Finansal sonuçlar	Finansal, ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçlar

Tablo 1. Geleneksel Yönetim Anlayışı ile Yeni Yönetim Anlayışı Arasındaki Farklılıklar (Tokgöz ve Önce, 2009: 253)

Çalışma Örgütü, Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı vd.) aracılığıyla gerçekleşmiştir. Bu oluşumlar sürdürülebilir gelişme kavramının kapsamı, boyutları, hükümetlere, yerel yönetimlere ve şirketlere düşen sorumlulukların vurgulanmasını sağlamıştır. Ayrıca işletmeler açısından sürdürülebilirliğin uygulanabilirliği ve kabulü kapsamında standartların geliştirilmesine öncülük etmiştir (Tokgöz ve Önce, 2009:261). Tablo 1’de Geleneksel Yönetim Anlayışı ile Yeni Yönetim Anlayışı arasındaki farklılıklar ifade edilmiştir.

3. Tedarik Zinciri ve Sürdürülebilirlik

Modern ekonomiyi kuşatan küresel iş ortamı, işletmeleri tedarik zinciri ve lojistik operasyonlarının verimliliği açısından mükemmelliği sağlamaya zorlamaktadır (Mota vd., 2014:1). Özellikle müşteri memnuniyetinin önemi göz önüne alındığında, işletmelerin lojistik eksenli operasyonlara daha fazla önem vermesi gerekmektedir. Günümüzde tedarik zinciri yönetiminin tasarlanması, zincirin içindeki ve dışındaki

işletmelerin faaliyetlerinin ve onların tedarik zinciri boyunca ilişkilerinin optimizasyonuna dönüşmüştür. Yaşanan bu dönüşümün amacı, tedarik zinciri katılımcıları arasında daha faydalı ilişkiler kurabilmek için, taraflar arasında işbirliği ve entegrasyon geliştirerek, daha etkin bir bilgi ve malzeme akışı sağlamaktır (Leigh ve Li, 2014:1). Bu yeni yaklaşıma göre; tedarik zinciri bağlamı içerisinde sadece işletme ve toplam tedarik zinciri performansını arttırmayı teşvik edecek konularda değil; aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlar üzerine odaklanan yönetim uygulamalarını gerçekleştirmek gerekmektedir (Govindan vd., 2014:1).

“Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Alanında En İyi Uygulamalar” isimli rehber (2012) göre; ekonomik ve endüstriye kalkınmanın odak noktası, çevreye duyarlı ve sosyal refahı iyileştirici olmaktır. Ekonomik, çevresel ve sosyal dengenin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için, küresel çevre içindeki birçok ülke yeşil ekonomi için yatırımlar yapmaktadır. Günümüzde müşteriler, işletmeler-

den sadece daha kaliteli ürün veya hizmet üretmelerini beklememekte, aynı zamanda daha hızlı, daha esnek ve daha istikrarlı bir hizmet sunumu da talep etmektedirler. Müşteriler, iş dünyasının merkezi konumuna geldikçe, işletmeler müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için hizmet düzeylerini sürekli geliştirmekte ve aynı zamanda bu hizmeti mümkün olan en düşük maliyetlerle sunmak istemektedirler. İş dünyasında yaşanan bu gelişmelere ek olarak, birçok işletmenin müşterileri geniş bir coğrafi alan yayıldığı için çok çeşitli ürünlerin farklı ulaştırma modlarıyla dağıtımın yapılması gerekmektedir (Mota vd., 2014:1). Mod seçimi ve kombine taşımacılık kararlarının verilmesi aşamasında da sürdürülebilirlik koşulları dikkate alınmalıdır.

3.1 Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi

Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi kavramı; malzeme, bilgi ve sermaye akışını yönetirken tedarik zinciri boyunca bütün işletmeler arasında işbirliği yaratarak, zincir paydaşlarını sürdürülebilir kalkınma modelinin ekonomik, çevresel ve

sosyal hedeflerine yönlendirmek olarak tanımlanabilir (Beske vd., 2014: 132). Bu kapsamda işletmeler; çalışanlarının, toplumun ve tüketicilerin geleceğini düşünerek istikrarlı ve çevreye saygılı bir tedarik zinciri yapısı oluşturmalarıdır. Beske vd. (2014:132) sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimini, aşağıda açıklanan boyutlar çerçevesinde kavramsallaştırmışlardır:

Stratejik Oryantasyon: Birinci boyut bir işletmenin stratejik hedeflerine vurgu yapmaktadır. İşletmeler sürdürülebilir bir strateji yürütürken sürdürülebilirliğin üç temel unsurunu da dikkate almaktadırlar. Tedarik zinciri süreçlerinin herhangi bir karar aşamasında sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerine eşit miktarda önem verilmesi gerekmektedir.

İstikrar: İstikrar boyutu ise tedarik ağının yapısı ile ilgilidir. Tedarik zinciri üyelerinin birbirleriyle etkin ve kalıcı etkileşim kurmaları önemlidir. İşletmelerin pratikte uzun dönemli ilişkiler inşa etmesi, tedarik zinciri üyelerinin gelişimine ve nitelikli ortakların seçilmesine katkıda bulunmaktadır. İstikrar boyutu, tedarik zincirinin uzun süre rekabetçi olarak varlığını sürdürebilmesi için son derece önemlidir.

İş Birliği: İşbirliği boyutu, tedarik zinciri iş süreçlerini zincirin yapısal öğelerine bağlamaktadır. Bir taraftan yapısal kararlar, tedarik zinciri üyelerinin teknik ve lojistik olarak birbirlerine nasıl entegre edileceğini tanımlarken, diğer taraftan zincir içerisinde paylaşılan bilginin kalitesini belirlemektedir. Ortak gelişmenin amacı; yeni süreçleri, teknolojileri ve ürünleri işbirliği içerisinde ve sürdürülebilirlik çerçevesinde iyileştirmektedir.

Risk Yönetimi: Bu boyut, tedarik zinciri içerisinde oluşan riskleri azaltmak için risk yönetimine ilişkin

çeşitli uygulamaların benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Belirli tedarikçilerin özel olarak izlenmesi, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde görülen bir uygulamadır. Genellikle ana işletmenin denetçileri, amaçları kapsamındaki faaliyetleri izleyebilmek için zincir içerisinde işletmeleri denetlemeye gönderilmektedir. Standartlar ve sertifikasyonlar, özellikle Uluslararası Çevre Yönetim Sistemi ISO 14001 ve EMAS (Eco-Management and Audit Scheme - Avrupa Birliği Eko-Yönetim ve Tetkik Programı) gibi daha geliştirilmiş olanları, çok geniş yelpazede uygulama alanı bulmaktadır. Aynı zamanda tedarik zinciri, dışarıdan üçüncü taraf denetçiler tarafından da denetlenmektedir. Ayrıca baskı grupları işletmeye yönelik zarar verici faaliyetlerde bulunabilmekte ve işletmenin kurumsal itibarına zarar verebilmektedirler. Bu tip riskleri azaltmak için, işletme paydaşları tedarik zinciri süreçlerini sadece izlememeli aynı zaman süreçlere dâhil olup yönetime katılmalıdırlar. Elde edilen verileri yorumlayarak, düzeltici ve önleyici faaliyetler geliştirmelidirler.

Pro-Aktivite: Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde birçok paydaş pro-aktif yaklaşım ile önemli faydalar sağlayabilmektedir. İşletmeler, tüketici gibi temel paydaşlarla irtibata geçerek, söz konusu sürdürülebilirlik baskılarına adapte olabilmek için tüketicinin sahip olduğu bilgilerden istifade edebilirler. Zincir içerisindeki ortaklardan ve diğer paydaş aktörlerden de bilgi sağlamak oldukça önemlidir. Ayrıca, pro-aktif bakış açısı, ürün yaşam döngüsünün gelişim aşaması dışında, döngünün diğer aşamalarında da sürdürülebilirliğin etkinliği açısından son derece önemlidir.

Tedarik zincirinin, tedarik planlama ve dağıtım kanalları yönetimi safhaları kadar imalat operasyonlarında

da sürdürülebilirlik anlayışı çerçevesinde hareket edilmelidir. İmalat operasyonlarında enerji tüketimini gerçek zamanlı izlemek ve değerlendirmek, israfa yol açan faktörlerin analiz edilmesi, fabrika içi taşıma sürelerinin irdelenmesi gibi konular öncelikle dikkate alınmalıdır. Özellikle talaşlı imalat işlemlerinde soğutucu sıvıların ve kesici takım uçlarının seçimi, takım-iş parçası malzemesi kombinasyonları üzerine yapılacak analizler enerji tüketiminin azaltılmasına yönelik fırsatlar oluşturabilir. Herhangi bir ürün için doğru imalat yönteminin seçimi, güneş ya da diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılması önemlidir. Ortaya çıkan atıklar için uygun bertaraf tekniklerinin tespit edilmesi, kirliliği önlemeye yönelik politikaların oluşturulması gereklidir (Yıldırım, 2011:27-29). Hizmet sektöründeki firmalar ise hizmetin sunulması safhalarında benzeri faktörlere dikkat etmelidirler.

Literatürdeki sürdürülebilirlik politikalarının iş dünyasındaki yansımaları üzerine BSH ev aletleri CEO'su Norbert Klein'in sürdürülebilirlik hakkındaki açıklamaları örnek verilebilir (Klein, 2014:74):

"Başarımızı sürekli kılmak için yatırımlar yaparken, çevremizi korumaya özen gösteriyor, hem üretim tesislerimizdeki hem ürünlerimizdeki olası olumsuz etkenleri azaltmaya önem veriyoruz. Ürün geliştirmeden üretime, kullanımdan geri dönüşüme kadar değer zincirinin her aşamasında doğal kaynak tüketimini en düşük seviyeye indirmeye çalışıyoruz. Sürdürülebilir üretimde kilit etmenlerden en önemlisinin inovasyon yaratmak olduğunun bilinciyle üretimde yenilikçi çözümlerle çevre koruma standartlarını yükseltmeyi hedefliyoruz. Sürekli olarak geliştirdiğimiz AR-GE yatırımlarımızla sürdürülebilirlik hedeflerimizi destekliyoruz."

TÜSİAD'ın hazırlamış olduğu "Yedi Adımda Sürdürülebilir Tedarik Zinciri" raporuna göre, işletmelerin tedarik zincirlerini sürdürülebilir bir yaklaşımla yönetmesi için uygulaması gereken adımlar şu şekilde özetlenmiştir (TÜSİAD, 2014: 3-6):

Kararlı Olmak: İşletmenin vizyon, misyon ve stratejik hedefleri, sürdürülebilirliğin tedarikten tüketiciye şirketin tüm iş süreçleriyle bütünleştirileceği taahhüdünü kapsayacak şekilde gözden geçirilmeli ve bu ilkelere bağlılık şirketin en üst seviyedeki yöneticileri tarafından her platformda dile getirilmelidir. İlkelerin herkesin temel sorumluluğu olduğu ve ancak tüm çalışanların sahiplenmesiyle sürdürülebilir tedarik zincirinin sağlanabileceği vurgulanmalıdır.

Politika Oluşturmak: Tedarik zincirinin sürdürülebilir olarak yeniden yapılandırılması için verilen taahhütlerin, departmanların hedef ve stratejilerine entegre edilmesi gerekmektedir. Hedeflere ulaşmada politikaların bütüncül bir yaklaşımla hazırlanması esas olmalıdır.

Süreçleri Tamamlamak: Sürdürülebilir tedarik zincirine ilişkin kararlılığın en üst seviyede ortaya konmasının ve ilkelerin tüm yöneticiler ile çalışanlar tarafından benimsenmesinin ardından, atılacak adımlara ilişkin politika ve süreçler hazırlanmalıdır. Şirketin satın alma sözleşmeleri yeni ilkeler doğrultusunda revize edilmeli, tedarikçi değerlendirme kriterleri belirlenmeli, şirket içi iş bölümü ve görev tanımları gözden geçirilmelidir.

Tedarikçileri Sınıflandırmak: Tedarikçiler buldukları sektör, alım yapılan miktar ve tutar, kritik malzemeler veya sundukları hizmetler vb. kriterlere göre sınıflandırılmalıdır. Özellikle çok sayıda tedarikçinin bulunduğu sektörlerde zaman ve kaynak kısıtı sebebiyle stratejik

önem ve riski en yüksek olan tedarikçiler üzerinde yoğunlaşılmalıdır.

Denetlemek: Sürdürülebilir tedarik zinciri hedefleri doğrultusunda tedarikçilerin performanslarının takibi ve değerlendirilmesi tedarik zincirinin sağlıklı işlemesi için önemli bir kriterdir. Tedarikçilerin çevresel ve sosyal alanlardaki performansını ayrı bir denetimle takip etmek bir seçenek olmakla birlikte, mevcut denetim süreçlerine sürdürülebilirlik kriterlerinin dahil edilmesi de mümkündür.

İyileştirmek Yapmak: Yapılan değerlendirmelerle tedarikçilerin mevcut durumları belirlenerek, sonuçlar kendileri ile açık bir şekilde paylaşılmalıdır. Tedarikçi ile iyileştirme gereken alanlar görüşülerek iyileştirme için aksiyon planı belirlenmelidir. Tedarik zinciri sürdürülebilirliğine yapılacak önemli katkılardan birinin tedarikçiyi iyileştirme programına dahil etmek olduğu unutulmamalıdır.

Performansı Değerlendirmek ve Sonuçları Paylaşmak: Atılan adımların başarısını görebilmek, hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını ve hedeflerin gerçekleşme oranını tespit edebilmek için performansın düzenli olarak takip edilmesi gerekmektedir. Yapılacak değerlendirmenin, tedarik zinciri sürdürülebilirliği ölçütlerini yansıtan ve performansın devamlı olarak izlendiği ve kaydedildiği bir sistem üzerinden yapılması önerilir. Belirlenen hedeflerle mevcut durum arasındaki fark karşılaştırılarak "tedarik zincirini daha etkin ve sürdürülebilir kılmak için neler yapabiliriz?" sorusu sorulmalı, gerekiyorsa hedefler ve stratejiler tekrar gözden geçirilmeli, iyileştirilmeye açık alanlar belirlenmelidir. Performans değerlendirmesinin sonuçları tüm paydaşlarla açık ve şeffaf biçimde paylaşılmalıdır. Sürdürülebilirlik tedarik zinciri

başlığı altında değinilmesi gereken diğer bir konuda "karbon ayak izi"dir. Kurumların ve bireylerin faaliyetlerinin; karbondioksit cinsinden ölçülen ve üretilen sera gazı miktarı açısından çevreye verdiği zararın ölçüsüdür (Bekiroğlu, 2011:6). Konunun öneminin artması nedeniyle son yıllarda literatürde sürdürülebilirlik başlığı altında işlenmesinden çok, "yeşil tedarik zinciri yönetimi" kavramının temeli oluşturulan bir yapı haline geldiği görülmektedir. Özellikle tedarik zincirinin nakliye ayağı, karbon salınım pastasında önemli bir oranı kapsamaktadır. Sadece büyük lojistik firmalarının karbon ayak izinin düşürülmesinin dahi genel sera gazı emisyonunun azaltılmasında anahtar rol oynayacağı kabul edilmektedir (Doğrucu, 2013). Tedarik zincirinde yer alan işletmelerin karbon yönetimi yaklaşımları ve bu kapsamda yapılan faaliyetler geniş bir konu olduğundan, bölüm kapsamında yer almamıştır.

Sürdürülebilir tedarik zincirine yönelik uygulama örneklerinden bir kaçışu şekilde sıralanabilir: Yıldız Holding 2011 yılındaki raporunda nakliye optimizasyonu ile karbon salınımını azalttığını ifade etmiş, ayrıca depoların doğru konumlandırılmasıyla toprak ve alan kullanımında tasarruf sağladığını belirtmiştir. Talep tahmini doğruluğunda % 20 oranında iyileşme sağlayarak üretim ve satış kaynaklarının daha etkin kullanıldığını, süreç iyileştirme faaliyetleriyle kalitenin artırılarak geri iade oranını azaltılması sayesinde kaynak kullanımında ciddi kazançlar sağlandığını açıklamıştır (Özuyar, 2011:21-25).

Unilever firması 1995'ten 2009'a üretimdeki toplam atık miktarını %73 oranında azalttığını, su kullanımını ise %59 oranında azalttığını açıklamıştır. Ayrıca tüketicilerin sıklıkla satın aldığı kahvaltılık yağ, margarin, hazır çorba gibi ürünler-

de tuz miktarının, doymuş yağın ve trans yağın azaltıldığını ifade etmiştir. Firma ayrıca tedarikçilerini de sürdürülebilirlik konusunda bilinclendirdiğini belirtmiştir (Karaca, 2011:17-20).

Dünya perakende devi Wal-Mart, 2005 Ekim ayında tüm tedarikçilerini davet ettiği bir toplantıda üç temel hedef açıklamıştır: Tedarik zinciri ağlarında % 100 yenilenebilir enerji kullanımı, sıfır atık ve mağazalarda sürdürülebilirliğin sağlandığı ürünlerin satılması. Bu hedefler ve taahhütler, şirket CEO'su tarafından yapılan bir sunumla tüm dünyadaki Wal-Mart çalışanları ve tedarikçilerine eş zamanlı bir yayınladuyurulmuştur. Hibrid araçlar, yakıt tasarruflı sistemler, tedarikçilerden minimum malzeme içeren ve dönüştürülebilir paketlenme istekleri, sürdürülebilir balıkçılığa yönelik projeler, tedarikçi konsolidasyonu, satınalma organizasyonunun yeniden yapılandırılması bu kapsamda gerçekleştirilen faaliyetlerden bir kaçıdır (Özalp, 2008; Wal-Mart Inc., 2014).

Vodafone Türkiye sürdürülebilirliğe yaklaşımlarını, öncelikle içinde yaşadığımız toplumun yaşam kalitesini arttırmak hedefi ile mobil ve internet teknolojilerin erişilebilir olması ve etkin şekilde kullanılması esasına dayandığını ifade etmektedir. Toplumun ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik sosyal iş modelleri geliştirmek ve insanların hayatını kolaylaştıracak yenilikçi ürün ve hizmetler sunmanın öncelikleri olduğunu belirtmişlerdir. Sosyal iş modelleri kapsamında; Vodafone Çiftçi Kulübü ile iş süreçlerini daha etkin hale getirmeye ihtiyacı olan çiftçileri, Kamu Avantaj Programı ile iletişim ve kişisel gelişim ihtiyaçlarını bir arada karşılamayı tercih eden kamu çalışanlarını, mWomen programı ile teknolojiye cinsiyet eşitliğini sağlayabilmek adına kadınları hedefleyen çalışmalar gerçekleştirdiklerini vurgulamaktadırlar (Vodafone, 2012).

Ekol Lojistik ise bu kapsamdaki çalışmalarını 2012 Avrupa Eco Performance Ödülü ile taçlandırmıştır. Avrupa-Türkiye hattındaki blok tren projesiyle her ay 1,9 milyon litre daha az yakıt ve 3 milyon 650 bin kg CO2 tasarrufu ile 550 futbol sahası büyüklüğünde orman kurtarıldığını ifade etmiştir. Türkiye'de yeşil ofis uygulamalarını başlatan ilk firmalardan olan Ekol, elektrik ve su tasarrufu ile atık yönetimi konuları için çeşitli projeler üretmekte ve uygulamaya koymaktadır (Öktem, 2012:34-35)

Tedarik Zinciri Sürdürülebilirliği'nde uluslararası ölçekte yaşanan önemli gelişmelerden biri ise, vizyonu "sürdürülebilir küresel ekonomi" olan Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi kapsamında Tedarik Zinciri Danışma Kurulu'nun oluşturulmasıdır. Danışma kuruluna 2013 yılında Türkiye'den Boyner Holding de dahil olmuştur. Kurul tarafından, 2013 yılında yayınlanan "Global

Öğr. Gör. Kerem TOKER

Kerem TOKER, 1981 yılında İstanbul'da doğdu. Lise eğitimini Orhan Cemal Fersoy Süper Lisesi'nde tamamladı. Lisans öğrenimini ise Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümünde bitirdi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda "Örgütsel Değişim ve Çorlu-Çerkezköy Bölgesi'ndeki Tekstil İşletmeleri Üzerinde Bir Uygulama" konulu tez çalışmasını hazırlayarak yüksek lisans derecesini aldı. Beykent Üniversitesi Meslek Yüksekokulunda beş yıldır Öğretim Görevlisi olarak çalışmakta ve lojistik alanında dersler vermektedir. Meslek Yüksekokulu Müdür Yardımcılığı görevini de sürdüren Kerem Toker, İstanbul Üniversitesinde, İşletme Anabilim Dalı'nda Tedarik Zinciri Entegrasyonu konulu doktora tez çalışmasına devam etmektedir.

Doç. Dr. Ali GÖRENER

Ali GÖRENER, 2004 yılında Kocaeli Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun olmuş, imalat sektöründe mühendis olarak çalışmaya başlamıştır. Sonrasında Yıldız Teknik Üniversitesi ve İstanbul Ticaret Üniversitesinden sırasıyla İmalat ve Endüstri Mühendisliği alanlarında yüksek lisans dereceleri almıştır. Akademik kariyerine 2006 yılında Fatih Üniversitesi'nde başlayan yazar, 2006-2008 yılları arasında Endüstri Mühendisliği Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmış, takiben 2008-2012 yılları arasında Beykent Üniversitesi'nde Lojistik Programında Öğretim Görevlisi olarak görev almıştır. 2011 yılında İstanbul Üniversitesi, Üretim Yönetimi Anabilim Dalı'nda doktora eğitimini tamamlayan akademisyenin; tedarik zinciri yönetimi, üretim ve kalite yönetimi alanlarında birçok ulusal ve uluslararası yayını bulunmaktadır. 2010-2012 yılları arasında Lojistik Program Başkanlığı görevini de yürüten Ali GÖRENER, 2013 Şubat ayından beri İstanbul Ticaret Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi'nde Uluslararası Lojistik Bölümü Başkanlığı görevini sürdürmektedir.

Corporate Sustainability Report", isimli doküman 113 ülkeden 1712 üyenin katılımıyla hazırlanmıştır. Çalışma daha dikkatli incelediğinde, genelde şirketlerin insan hakları, çalışan hakları, çevre koruma, yolsuzlukla mücadele alanlarında sözleşmeye referans veren taahhütlerinin ve buna yönelik politikalarının % 60-70 aralığında olduğu görülmektedir. Fakat iş uygulamada izleme ve özellikle tedarikçisinden bu konularda aksiyon bekleyecek adımları tanımlamaya geldiğinde bu oranların % 30'lara indiğini ortaya çıkmaktadır. Bu da, maalesef özellikle insan hakları, çalışan hakları, yolsuzlukla mücadele ve çevresel etki gibi konularda Küresel İlkeler Sözleşmesi'ne taraf olan firmaların söylemden eyleme tam olarak geçemediğini göstermektedir (Doğru, 2013:33-34).

Sonuç

Çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar içeren sürdürülebilirlik, etkili bir rekabet aracı haline gelen tedarik zinciri yönetiminin önemli öğelerinden biridir. İşletmeler tedarik zincirlerini kurularken, maliyet, kalite, teslimat hızı gibi faktörlerin yanı sıra belirtilen sürdürülebilirlik boyutları kapsamında ne tür girişimler yapmaları gerektiğini de düşünmek zorundadırlar. Gelecek kuşaklara daha yaşanabilir bir dünya bırakmak için, hammadde ve parçaların edinimi, ürünlerin veya hizmetlerin ortaya çıkarılması, mamüllerin dağıtımını gibi tedarik zinciri aşamalarında işletmelerin, sürdürülebilirliği operasyonel, taktiksel ve stratejik düzeyde uygulayabilecek politikalar oluşturulmaları gereklidir. Sürdürülebilirlik konusunda hassasiyeti yüksek olan işletmeler, bilinçli tüketici sayısının giderek artacağı geleceğin iş dünyasında ayakta kalabilmek adına büyük avantaja sahip olacaklardır.

Kaynaklar

- Akgül, U. (2010). Sürdürülebilir Kalkınma: Uygulamalı Antropolojinin Eylem Alanı, Antropoloji Dergisi, 24, 133-164.
- Altuntaş, C. & Türker, D. (2012). Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi, 14 (3), 39-64.
- Bekiroğlu, O. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmanın Yeni Kuralı: Karbon Ayak İzi, II. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi Bildirileri, İzmir, 2011,1-6.
- Berkman, Ü. & Arslan, M. (2009). Dünyada ve Türkiye'de İş Etiği ve Etik Yönetimi, İstanbul, Türkiye: TÜSİAD Yayınları, Yayın No: 492.
- Beske, P., Land, A. & Seuring, S. (2014). Sustainable Supply Chain Management Practices And Dynamic, Int. J. Production Economics, 152, s.131,143.
- Büber, B. (2013). Satınalma ve Etik İlkeler, Satınalma Dergisi, 10,13-15.
- Büyüközkan, G. & Vardaloğlu, Z. (2008). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, Lojistik Dergisi, 8, 66-73.
- Capital Dergisi (2014). Global Sorunlarla Uğraşanlar Kazanacak, 10, 222.
- Chen, I. J. & Paulraj, A. (2004). Towards a Theory of Supply Chain Management: The Constructs and Measurements, Journal of Operations Management, 22, 119-150.
- Dalbeler, U. (2014). Tedarik Zinciri Etik İlke ve Kuralları, İstanbul: Çolakoğlu Metalurji, 1-2, Erişim: <http://www.colakoglu.com.tr/tedarik-zinciri.aspx> [11.10.2014]
- DeLaurentis, T. Ethical Supply Chain Management, China Business Review, May 2009, Erişim: <http://www.chinabusinessreview.com/ethical-supply-chain-management> [11.10.2014].
- Doğru, B. (2013). Tedarik Zinciri Sürdürülebilirliği, Eko IQ, 34, 31-46.
- Doğrucu, O. (2013). Lojistik Firmalarının Yeşil Olması İçin 10 Temel Neden, Lojistik Hattı, 7, 2013, Erişim: <http://www.lojistikhatti.com/haber/2013/07/lojistik-firmalarinin-yesil-olmasi-icin-10-temel-neden> [01.11.2014].
- Eymen, U. E. (2007). Tedarik Zinciri Yönetimi, Kalite Ofisi Yayınları, No:14.
- Govindan, K., Azevedo, S. G., Carvalho, H. & Cruz-Machado, V. (2014). Impact of Supply Chain Management Practices on Sustainability, Journal of Cleaner Production, 85, 212-225.
- Gönel, F. (2002). Globalleşen Dünyada (Nasıl Bir) Sürdürülebilir Kalkınma, Birikim, 158, 72-80.
- Harris, J. M. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmanın Temel Prensipleri, Hacettepe Üniversitesi, Sosyolojik Araştırmalar e-Dergisi, (Çev: Emine Özmete), 2011, 1-24, Erişim: http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler_cerceve.htm (11.10.2014).
- İçdaş Tedarik Zinciri Politikası. (2012). Erişim: <http://www.icdas.com.tr/PageGalleryFiles/PdfFiles/Etik%20Tedarik%20Zinciri%20Politikas%C4%B1.pdf> [28.10.2014]
- John Deere Tedarikçi İş Etiği Kuralları. (2014). 1-4, Erişim: https://www.deere.com/en_US/docs/Corporate/investor_relations/pdf/corporategovernance/suppliercodeofconduct_turkish.pdf [28.10.2014].
- Kağınçioğlu, C. H. (2007). Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi. Eskişehir, Türkiye: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Karaca, İ. (2011). Büyüme Sürdürülebilirlikle Gelecek, TGDF Gıda Kongresi Sunumları, Çeşme-İzmir,1-24, Erişim: <https://www.gidakongresi.com/gidakongresi2011/sunumlar/> [13.10.2014].
- Kayabaşı, A. (2010). Rekabet Gücü Perspektifinde Lojistik Faaliyetlerde Performans Geliştirme, İstanbul, Türkiye: İTO Yayınları.
- Klein, N. (2014). Odağımızda Çevre Var, Sustainable Business, 74.
- Leigh, M. & Li, X. (2014). Industrial

- Ecology, Industrial Symbiosis and Supply Chain Environmental Sustainability: A Case Study of a Large UK Distributor, *Journal of Cleaner Production*, Online Press, 1-12.
- Li, Y., Zhao, X., Shi, D. & Li, X. (2014). Governance of Sustainable Supply Chains in the Fast Fashion Industry, *European Management Journal*, 32, 823-836.
 - Memişoğlu, M. & Can, R. (2001). Madencilik ve Etik Değerler. Türkiye 17. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 261-264, Ankara.
 - Mota, B., Gomes, M. I., Carvalho, A., & Barbosa-Povoa, A. P. (2014). Towards Supply Chain Sustainability: Economic, Environmental and Social Design and Planning, *Journal of Cleaner Production*, Online Press, 1-12.
 - Öktem, T. (2012). Ekol Her Ay 550 Futbol Sahası Büyüklüğünde Ormanı Kurtarıyor, *Uta Lojistik*, 7, 34-35.
 - Önce, A. G. & Marangoz, M. (2012). Pazarlamanın Sürdürülebilir Gelişmedeki Rolü. *Proceedings of International Conference On Eurasian Economies*, 389-396.
 - Özalp, A. F. (2008). Şapka çıkartmak gerek... Sürdürülebilir Tedarik Zinciri, *Dergi L*, 2008, Erişim: <http://www.dergil.com/tr/dergi/haziran-temmuz-agustos-2008/sapka-cikartmak-gerek-surdurulebilir-tedarik-zinciri/234.aspx> [19.10.2014].
 - Özkök, F. & Gümüş, F. (2009). Sürdürülebilir Turizmde Bilginin Önemi, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 51-71.
 - Özuyar, M. (2011). Gelişimin Anahtarı Sürdürülebilirlik, TGDF Gıda Kongresi Sunumları, Çeşme-İzmir, 1-27, Erişim: <https://www.gidakongresi.com/gidakongresi2011/sunumlar/> [13.10.2014].
 - Pollin, R., Burns, J., & Heintz, J. (2004). Global Apparel Production And Sweatshop Labour: Can Raising Retailer Prices Finance Living Wages?, *Cambridge Journal of Economics*, 28(2), 153-171
 - Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, (1987), Erişim: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (27.10.2014).
 - Ross, R. J. S. (2006). No Sweat: Hard Lessons From Garment Industry History, *Dissent Magazine*, Fall 2006, 50-56.
 - Sayğan, S. & Bedük, A. (2013). Ahlaki Olmayan Davranışların Duyurulması (Whistleblowing) ve Etik İklimi İlişkisi Üzerine Bir Uygulama, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 28 (1): 1-23.
 - Sezen, B. (2004). Tedarik Zincirinde Stok Yönetim Problemi İçin Elektronik Tablolar Yardımı İle Simülasyon Uygulaması, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 11 (1), 57-68.
 - Seuring, S. & Muller, M. (2008). From a Literature Review to a Conceptual Framework for Sustainable Supply Chain Management, *Journal of Cleaner Production*, 16 (5), 1699-1710.
 - Sözüer, A. (2011). İşletmeleri Çevreye Duyarlı Politikalar Uygulamaya İten Güçler, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 47-56.
 - Tengilimoğlu, D. & Yiğit V. (2013). Sağlık İşletmelerinde Tedarik Zinciri ve Malzeme Yönetimi, *Ankara, Türkiye: Nobel Yayın Dağıtım*.
 - Tokgöz, N. & Önce, S. (2009). Şirket Sürdürülebilirliği: Geleneksel Yönetim Anlayışına Alternatif, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 11 (1), 249-275.
 - Tıraş, H. H. (2002). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2 (2), 57-73.
 - Gürdal, S. (2006). Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi İstanbul, Türkiye: İTO Yayınları, Yayın No: 2006-14.
 - Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Alanında En Uygulamalar, Başvuru ve Seçim Süreci. (2012). Erişim: http://www.tr.undp.org/content/dam/turkey/docs/news-from-new-horizons/UNDP-TR-Rio20_En_iyi_uygulamalar_basvuru_rehberi_SON.pdf [10.11.2014]
 - TÜSİAD Şirket İşleri Komisyon Raporu, Yedi Adımda Sürdürülebilirlik. (2014). Erişim: http://www.tusiad.org.tr/_rsc/shared/file/7AdimdaSurdurulebilirTedarikZinciri.pdf [10.11.2014].
 - Uzkesici, N. (2003). İşletmelerde Etik Yönetimi- İşletmelerde Etik Kalitesinin Yönetimine Geçiş, İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 5 (2), Erişim: <http://www.isgucdergi.org/?p=article&id=162&cilt=5&sayi=2&yil=2003> [11.10.2014].
 - Vodafone Türkiye. (2012). 2011-2012 Sürdürülebilirlik Raporu, Erişim: http://www.vodafone.com.tr/VodafoneHakkinda/Vodafone_Surdurulebilirlik_Raporu_11-12.pdf [01.11.2014].
 - Wal-Mart Stores, Inc. (2014). Environmental Sustainability, Erişim: <http://corporate.walmart.com/global-responsibility/environmental-sustainability> [28.10.2014].
 - Weele A. J. V. (2014). Satın Alma ve Tedarik Zinciri Yönetimi, İstanbul Türkiye: Literatür Yayıncılık, Çeviri Editörü: Metin Çancı..
 - Yıldırım, Y. (2011). Sürdürülebilir Üretim, Mühendis ve Makine, 52 (613), 27-29.
 - Zhang, L., Wu, L. L., Wang, Y. P., Liu, A. M., Zou, C. C. & Zhao, Z. Y. (2009). Melamine-contaminated Milk Products Induced Urinary Tract Calculi in Children, *World Journal of Pediatrics*, 5 (1), 31-35.

Depo Tasarımında Ekipman Mâliyetlerini Enküçükleyen Depo Boyutlarını Belirleme



Dr. İsmail KARAKIŞ

İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, Deloitte Danışmanlık A.Ş. ikarakis@deloitte.com



Y. Doç. Dr. Murat BASKAK

İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü baskakm@itu.edu.tr



Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

Maltepe Üniversitesi, İİB Fakültesi, Ulus. Tic. ve Loj. Yön. Bölümü mehmettanyas@maltepe.edu.tr

ÖZET

Depo ve depolama kavramları, müşteri hizmet ve mâliyet düzeyi açısından her tedârik zinciri için önem arz etmektedir. Müşteri hizmet düzeyi ve stok yönetimi açısından bir işletmenin başarılı veya başarısız olmasında önemli rol oynayan depo yönetimi faaliyetleri, aynı zamanda mâliyet açısından da kritiktir. Tedârik ağlarının önemli bileşenleri olan depolardan daha fazla performans elde etmek için, depoların tasarım açısından ve operasyonel açıdan sürekli iyileştirilmeleri gerekmektedir. Bu doğrultuda yapılmaya çalışılan tüm iyileştirme çabaları ve çözümleri, önemli ve anlamlı bir düzeyde mâliyet unsurudur. Bir başka deyişle, depoların mâliyet açısından etkin bir şekilde faaliyet göstermeleri gerekmektedir ve bu mâliyet unsurları, aslında deponun tasarım aşamasında belirlenmektedir. Depo tasarımı sürecinde söz konusu mâliyetlere etki eden en kritik konulardan biri olan depo boyutlarının belirlenmesi konusunda literatürde az sayıda çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada, depo tasarımında esnasında depo boyutlarının belirlenmesinde doğrudan girdi olarak kullanılan ekipman yatırım ve operasyonel mâliyetlerinin depolama kapasitesi (sizing) doğrultusunda hesaplanmasına ilişkin analitik bir mâliyet modeli önerilmektedir. Bu modelin sonuçları ile modelde göz önünde bulundurulmuş ekipman çalışma süreleri doğrultusunda ekipman bazında depo boyutları hesaplanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Depo tasarımı, depo kapasitesi, ekipman seçimi, depo boyutları.

1. Giriş

Depolar, tedârik zincirleri için vazgeçilmez bileşenlerden biridir (Gu ve diğ., 2007). Müşteri hizmet düzeyi ve stok yönetimi açısından bir işletmenin başarılı veya başarısız olmasında önemli rol oynayan depo yönetimi faaliyetleri, aynı zamanda mâliyet açısından da kritiktir (Baker ve Canessa, 2009). Depolar, tedârik zinciri içerisinde birçok önemli işleve sahiptir. Örneğin, mevsimselliğe bağlı olarak değişen talepler nedeniyle malzemelerin tedârik zinciri boyunca akışlarında bir tampon görevi gören depolar, diğer yandan parti oluşturma, sevkiyata hazırlama, ürün birleştirme ve ürünlere etiket, bandrol yapıştırma gibi katma değerli hizmetlerin de yürütüldüğü bir yer olarak değerlendirilebilir.

Depo tasarımı, deponun mâliyet ve/veya performansı açısından gerekli amaçlara ulaşması için birçok farklı tasarım parametresi ile ilgili kararla-

ABSTRACT**Determination Of The Warehouse Dimensions That Minimize Equipment Costs During Warehouse Design**

Warehouses are essential components of any supply chain in terms of customer service and cost levels. They are one of the important players in the success or failure of the businesses from not only customer service levels perspective, but also the cost perspective. Warehouses as one of the important components of supply networks should be continually improved from design and operation perspectives to increase the performance. All efforts and solutions regarding the performance improvement have important and significant costs. In other words, warehouses should operate effectively in terms of costs that are determined indeed during the warehouse design process. There are a few studies in the literature regarding the calculations of warehouse dimensions that affect these costs. In this paper, an analytical cost model is proposed for the calculation of equipment investment and operational costs that are directly input for the determination of warehouse dimensions based on warehouse sizing during design. The warehouse dimensions are calculated according to the results obtained from the model and the equipment working times considered within the model.

Keywords: Warehouse design, warehouse sizing, equipment selection, warehouse dimensions.

rın alınması süreci olarak tanımlanabilmektedir. Depo tasarımı konusunda ayrıntılı bir literatür araştırması sonucunda depo tasarımına ilişkin problemler, çözüm yöntemleri ve/veya yaklaşımları içeren 243 çalışma incelenmiş olup 170 çalışma, kullandığı yönteme göre ayrıntılı bir sınıflandırmaya tâbi tutulmuştur (Karakiş ve diğ., 2011). Literatür araştırması sonucunda özellikle farklı parametreleri gözönünde bulunduran bir depo tasarım sistematiğine gereksinim olduğu ortaya konmuş olup, depo tasarımı ilişkin hiyerarşik bir yöntem bilimi geliştirilmiştir. Bu yöntem bilimi çerçevesinde depo tasarım problemleri üç hiyerarşik düzeyde ele alınmıştır.

Söz konusu hiyerarşik depo tasarım yöntem bilimi içerisinde yer alan farklı görev ve faaliyetlerin tamamlanması, o konu ile ilgili birçok farklı alt karar problemini içermektedir. Bu problemlerin her birinin çözülmesi için ise birden fazla teknik kullanılabilir (Karakiş ve diğ., 2012).

Depo yerleşimi (dimensioning), depolama kapasitesi çalışmasının sonuçlarının deponun tabanına yerleşecek şekilde dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir ki bu konu da stratejik düzeyde incelenmesi gereken bir problem olarak değerlendirilmektedir (Gu ve diğ., 2010). Bu konuda yapılan

en eski çalışmalardan biri Francis (1967) tarafından yapılmış olup inşâ ve operasyonel mâliyetlerin yerleşime etkisi koridor yapısı ihmâl edilerek araştırılmıştır. Berry (1968) ise depo yerleşiminde temel olarak dolaşım mesafesinin, dolaşım süresinin ve alan kullanımının minimize edilmesinin amaçlandığını belirtmiştir. Söz konusu parametrelere ilişkin mâliyet fonksiyonlarının tanımlanması ile toplam mâliyetin de minimize edilebileceğini değerlendirmiştir. Bassan ve arkadaşları (1980), Francis (1967) tarafından yapılan çalışmayı koridor yapısını da göz önünde bulunduracak şekilde geliştirmiştir. Rosenblatt ve Roll (1984) ise Bassan ve arkadaşları (1980) tarafından geliştirilen optimizasyon modelini simülasyon modeli ile entegre etmiştir. Hassan (2002), depo yerleşimine ilişkin genel bir kavramsal yaklaşım geliştirmiştir. Bunun yanı sıra konvansiyonel ekipmanlara ve otomatik çekme ve depolama sistemlerine (AS/RS) ilişkin dolaşım süresinin analiz edilerek minimize edilmesi doğrultusunda depo yerleşiminin önerildiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Hwang ve Ko, 1988; Park ve Webster, 1989; Sarker ve Babu, 1995; Koh ve diğ., 2002; Roodbergen ve Vis, 2006; Roodbergen ve diğ., 2008; Pohl ve diğ., 2009; Parikh ve Meller, 2010; Lerher ve diğ., 2010). Ayrıca depo-

lama politikalarına doğrultusunda depolama sisteminin şeklinin belirlenmesine yönelik optimum sonuç veren bir model geliştirilmiştir (Zaerpour ve diğ., 2013).

Depo yerleşiminde farklı depolama birimlerinde stoklanan ürünler, farklı talep ve hız beklentileri doğrultusunda farklı ekipmanların çalıştığı koridorlarda depolanabilmektedir. Depolama kapasitesi doğrultusunda bu koridor ve alanların belirlenmesine ve alternatiflerin değerlendirilmesine yönelik literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır (Gu ve diğ., 2010). Bu konuda Heragu ve arkadaşları (2005) tarafından toplam malzeme taşıma ve depolama mâliyetlerini minimize edecek şekilde farklı stoklama alanlarına ürünlerin tayin edilmesi problemi, bir optimizasyon modeli ve bir sezgisel algoritma ile çözümlenmiştir. Fakat bu konuda özellikle depo kapasitesinin depo yerleşimine ve depo boyutlarına etkisinin incelenmesine yönelik literatürde boşluklar bulunmaktadır (Gu ve diğ., 2010).

Depo tasarımı açısından deponun yerleşimine ve boyutlarına etki eden önemli bir faktör; bir deponun konvansiyonel veya otomatik depo olarak tasarlanma kararıdır. Çünkü bu karar ekipmanların, raf sistemlerinin ve koridor tasarımlarının belirlenmesin-

de çok önemli bir girdidir. Deponun otomatik olarak tasarlanması, hareket ve depolama faaliyetlerini gerçekleştiren malzeme taşıma ekipmanlarının operatörler veya sürücüler tarafından doğrudan kontrol edilmesine gerek olmaması şeklinde tanımlanabilir. Bu tanım doğrultusunda, depo otomasyon sistemleri; AS/RS, AGV, ayırma/sınıflandırma konveyörler sistemlerini içermekte iken depo operatörlerinin gereksinim duyduğu DYS ve RFID gibi sistemleri içermemektedir (Baker ve Halim, 2007; Dallari ve diğ., 2006). Bu konuda literatürde belirli bir otomasyon çözümüne ilişkin uygulama ve optimizasyon odaklı birçok farklı çalışma bulunmaktadır (Graves ve diğ., 1977; Rosenblatt ve Eynan, 1989; van der Berg ve Zijm, 1999; Dallari ve diğ., 2006). Diğer yandan Gray ve arkadaşları (1992), deponun operasyonel tasarımına yönelik problemleri ele alırken, teknoloji ve ekipman seçimi gibi kararları da matematiksel ve simülasyon modelleri ile çözümlenmiştir. Fakat sistematik yaklaşıma ilişkin oldukça az sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Hackman ve diğ., 2001; Dallari ve diğ., 2006).

2. Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, literatür araştırması sonucunda potansiyel araştırma alanı olarak saptanmış olan ve stratejik düzey depo tasarımı bünyesindeki önemli aşamalardan biri olarak ekipman maliyetlerinin göz önüne alınması ile depo boyutlarının belirlenmesidir. Bu bağlamda, öncelikle depolama kapasitesi hesapları doğrultusunda farklı ekipmanların toplam maliyetleri analitik bir model ile hesaplanmaktadır. Sonrasında ise modele ilişkin sonuç değerleri üzerinden ekipman alternatifleri bazında depo boyutlarına ilişkin bir karar verme tablosu oluşturulmaktadır.

3. Modelin Formülasyonu

Söz konusu çalışmada öncelikle konvansiyonel/otomatik depo çözümlerine ilişkin ekipmanların toplam maliyetleri hesaplanmaktadır. Bu

bağlamda, otomatik depo için vinç ekipmanı kullanılacağı; konvansiyonel depo çözümü olarak ise çok dar ve dar koridor çakalarının kullanılacağı varsayılmaktadır. Mâliyet modeli bağlamında konvansiyonel / otomatik depo için her bir ekipman alternatifini için göz önünde bulundurulacak olan maliyet öğeleri aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- İnşâ maliyeti (pb/m²)
- Arsa maliyeti (pb/m²)
- Raf maliyeti (pb/depolama birimi)
- Ekipman satınalma maliyetleri (pb)
- İlk yatırım maliyeti (pb)
- İş gücü maliyeti (pb/depolama birimi)
- Operasyonel maliyetler (pb/depolama birimi)
- Diğer maliyetler (pb/depolama birimi)

Alternatifler bazında iş gücü, operasyonel ve diğer maliyetler, depolama birimi başına düşecek şekilde değerlendirilmekte ve karar verici tarafından belirlenen işlem hacmi doğrultusunda yıllık toplam maliyetlere dönüştürülmektedir. Yatırım ve ekipman satınalma maliyetleri de yıllık eşdeğer maliyetlere dönüştürüldükten sonra her bir ekipman alternatifini için toplam maliyet; yıllık operasyonel, yatırım ve ekipman satınalma maliyetleri toplamı olarak hesaplanmaktadır. Söz konusu maliyet öğelerinin hesaplanması için öncelikle karar verici tarafından günlük işlem hacmi (ürün giriş miktarı) belirlenmektedir. Karar verici tarafından verilen bu işlem hacmi ve eşitlik 1'deki diğer parametreler yardımıyla depolama yeri sayısı belirlenmektedir (Tanyaş, 2011):

(eşitlik 1)

$$n_w = (D * s) / d$$

n_w : Depolama yeri

D: Depoya dönemsel ürün giriş miktarı

s: Stok gün sayısı

d: Dönemsel gün sayısı

Depolama kapasitesine yönelik hesaplamalar için gerekli olan bazı notas-

yonlar şöyle verilmektedir (Ghani ve diğ., 2004):

m: Gerekli olan stok pozisyonu (palet, koli, vb.)

α_y : Stok pozisyonunun y-eksenindeki uzunluğu

α_x : Stok pozisyonunun x-eksenindeki uzunluğu

wx: Ara koridorun x-eksenindeki genişliği

wy: Ana koridorun y-eksenindeki genişliği

nz: z-eksenindeki stok pozisyonu

nx: x-eksenindeki stok pozisyonu

ny: y-eksenindeki stok pozisyonu

Bu notasyonların depo alanı üzerindeki yerleşimi ise Şekil 1'de verilmektedir. Buna göre y-ekseni ve x-ekseni boyunca stok pozisyonu şöyle hesaplanmaktadır:

(eşitlik 2)

$$n_y = [((\alpha_x + w_x) / 2) \cdot m] / 2\alpha_y n_z]^{1/2}$$

(eşitlik 3)

$$n_x = [2\alpha_y m / n_z (\alpha_x + w_x) / 2]^{1/2}$$

Deponun L_x ve L_y uzunlukları ise aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

(eşitlik 4)

$$L_x = (\alpha_x + w_x) / 2 \cdot n_x$$

(eşitlik 5)

$$L_y = (\alpha_y n_y + w_y)$$

Bu aşamada karar verici tarafından aşağıdaki bilgiler modele girilmektedir:

- Palet ölçüleri (en, boy ve yükseklik)
- Raf eni ve raf boyu
- Deponun ana ve ara koridor genişlik ölçüleri
- Sipariş alanı eni
- Dikey eksen (z-ekseni) palet yeri sayısı

Dikey eksen (z-ekseni) palet yeri sayısı karar verici tarafından belirlenen palet ölçüleri ve tüm diğer bilgiler doğrultusunda ekipman alternatifini bazında uygun olan bina yüksekliği

ile palet ve üzerindeki ürünün toplam yüksekliği oranı ile hesaplanabilmektedir. Buna göre L_x ve L_y değerlerinin çarpımı ile stoklama alanı hesaplanmaktadır. Stoklama enine sipariş alanı eni ilâve edilerek depolama alanı eni bulunmakta ve bu değer ile stoklama alanı boyuna eşit olan depolama alanı boyu çarpılmak suretiyle depolama alanı hesaplanmaktadır. Depo alanı ve arsa alanı arasındaki ilişki de parametrik olarak verilebilmekle birlikte Türkiye'deki lojistik uygulayıcılar ile yapılan derinlemesine görüşmeler neticesinde uygulamalarda arsa alanının depolama alanının yaklaşık 2 katı olarak değerlendirildiği bilgisi edinilmiştir.

Depolama kapasitesi hesaplamalarının ardından arsa ve inşâ mâliyetleri, birim mâliyetlerin alan değerleri ile çarpılması suretiyle hesaplanmaktadır. Raf mâliyeti ise toplam depolama yeri sayısı ile birim raf mâliyeti çarpımı ile hesaplanmaktadır.

Ekipman satınalma mâliyeti ise gerekli olan ekipman sayısı üzerinden belirlenmektedir. Ekipman sayısının daha gerçekçi olarak belirlenmesi için karar verici tarafından belirlenen iş hacmi ile her bir ekipmanın teknik kapasitesi doğrultusunda her bir alternatif için gerekli olan ekipman sayısı hesabının yapılması öngörülmüştür. Bu süreler AS/RS ve çok dar koridor çakası için paletin koridorun önünden raf adresine kadar geçen süre iken dar koridor çakası için rampa önünden raf adresine kadar yapılan işlemler için geçen süre olarak değerlendirilmektedir. Diğer taraftan çok dar koridor çakası alternatifinde bu ekipmanın yanı sıra istifleme aracının da (stacker) kullanımının uygulamalar açısından daha gerçekçi olduğundan hareketle söz konusu alternatifin ilk yatırım mâliyeti için istifleme aracının bedeli de göz önüne alınabilmektedir. İlk yatırım mâliyeti ise sadece AS/RS alternatifi için geçerli olan sabit bir mâliyet kalemidir. Bu mâliyet kalemlerinin model içerisinde yıllık mâliyetler olarak

değerlendirilip kullanılması öngörülmektedir. Bu bağlamda, yatırım mâliyetlerinin de yıllık eşdeğer mâliyetlere dönüştürülerek model içerisinde yer alması gerekmektedir. Bir başka deyişle şimdiki mâliyetin yıllık mâliyete dönüştürülmesi için aşağıdaki formül kullanılır (Tolga ve Kahraman, 1994; Russell ve Meller, 2003):

(eşitlik 6)

$$A = P(A/P) = P[i(i+1)^n / ((i+1)^n - 1)]$$

A: Yıllık eşdeğer mâliyet (PB)

P: Şimdiki mâliyet (PB)

i: Faiz oranı (%)

n: Faiz dönem sayısı

Söz konusu formülde yatırıma konu olan ekipman, arsa ve inşaat unsurlarının hurda değerleri ihmâl edilmiştir. Karar vericinin hurda değerlerini de göz önüne almak istemesi durumunda hurda değer kâr gibi düşünülerek mâliyeti azaltıcı bir etki yaratacağından ötürü hurda satış değerinin yıllık değeri, eşitlik 6'daki ifâdede belirtilen eş değer yıllık mâliyetten çıkarılmalıdır (Tolga ve Kahraman, 1994).

İşgücü mâliyeti ile ilgili hesaplamada personel gereksiniminin hesaplanması gerekmektedir. Konvansiyonel durumda en az personel sayısı hesaplanmış ve buna göre otomatik depo için gerekli personel sayısı belirlenmiştir. İşlem hacmine göre konvansiyonel ve otomatik depo durumundaki personel sayıları arasında doğru orantı ile hesaplanamayan bir ilişki bulunmaktadır. Operasyonel mâliyetler ise deponun işletilmesi esnasında oluşan bakım, onarım ve diğer genel yönetim giderlerini tanımlamaktadır. Bilgi teknolojilerine ilişkin alt yapı, donanım ve yazılım mâliyetleri ile genel yönetim giderleri ise diğer mâliyetler olarak değerlendirilmektedir.

Her bir ekipman alternatifi için toplam mâliyet, yıllık toplam operasyonel mâliyetler (depolama birimi sayısı ile depolama birimi başına düşen mâliyetin çarpımı), yıllık toplam yatırım

mâliyeti ve yıllık toplam ekipman satınalma mâliyeti (günlük talebi karşılayacak en az ekipman sayısı ile ekipman satınalma fiyatının çarpımı) değerlerinin toplamıdır. Söz konusu modele ilişkin varsayımlar şu şekilde verilmektedir:

- Yeni inşâ edilecek olan tek katlı bir depo için konvansiyonel / otomatik depo kararına ilişkin modelleme yapılmıştır. Bu noktada otomatik depo, temel olarak AS/RS (vinç - crane) şeklinde tanımlanırken konvansiyonel depo olarak dar koridor çakası (reach truck) ve çok dar koridor çakası (turret truck) olarak tanımlanmıştır. Çok dar koridor çakasının söz konusu olduğu çözüm alternatifinde yardımcı ekipman olarak istifleme aracı (stacker) kullanımının da olacağı varsayılmıştır.
- Ekipman kapasite değerleri için verilen süreler ise AS/RS ve çok dar koridor çakası için paletin koridorun önünden raf adresine kadar geçen süre iken dar koridor çakası için rampa önünden raf adresine kadar yapılan işlemler için geçen süre olarak değerlendirilmiştir.
- Modelde depo yerleşiminden (dimensioning) bağımsız olarak depolama kapasitesine (sizing) ilişkin bir analiz gerçekleştirilmiştir.
- Her bir koridordaki raf tasarımının sırt sırta raf sistemi olarak yapıldığı varsayılmıştır.
- Ürün bağımsız olarak palet bazında giriş-çıkış yapılan bir depo için modelleme yapılmıştır.
- Mâliyetler yıllık olarak değerlendirilmiştir. Yatırım mâliyetlerinin belirlenmesinde faiz oranı ve faiz dönemi parametrik olarak belirlenmiştir. Yatırım mâliyetleri hesaplanırken hurda değeri ya da satış değeri ihmâl edilmiştir.
- Ortalama işgücü mâliyeti otomatik ve konvansiyonel depo durumlarında eşit olarak kabul edilmiştir. Bir başka deyişle, iki durumda da çalışacak personelin yetkinliklerinin ve becerilerinin aynı olduğu varsayılmıştır.

- İşletme mâliyetleri içerisinde her türlü ekipman mâliyeti (bakım ve onarım mâliyetleri de dâhil olmak üzere) yer almaktadır.
- Modelde yer alan depolama birimi palet olarak ele alınmış olup paletlerin ölçüleri ile ekipmanların teknik özellikleri karar vericiye bağlı olarak parametrik bir şekilde modele girilmektedir. Karar vericinin ilgili ekipmana ilişkin teknik katalogları incelemesi neticesinde ortalama değerlerin modele girildiği varsayılmaktadır.

Söz konusu modele ilişkin aşağıdaki veriler doğrultusunda örnek bir çözüm gerçekleştirilmiştir. İşlem hacmine ilişkin veriler Çizelge 1’de verilmektedir:

Çizelge 1: Örnek Probleme İlişkin Veriler

Günlük işlem hacmi (palet)	2.500
Stok gün sayısı (gün)	20
Dönemsel gün sayısı (yıl)	365
Depolama yeri sayısı verim oranı (%)	85

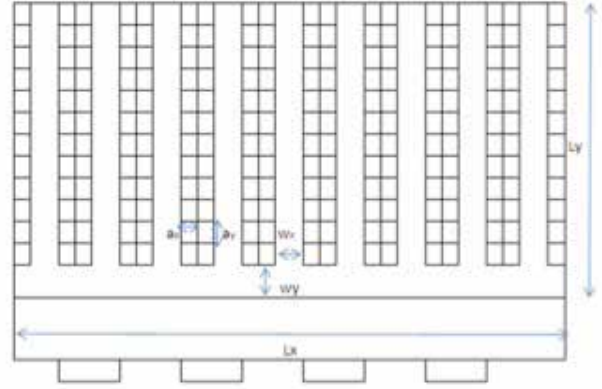
Arsa mâliyeti 500 TL/m² ve raf mâliyeti dar koridor ve çok dar koridor çakası için aynı olup 68 TL/m² olarak verilmekte iken AS/RS için 80 TL/m² olarak verilmektedir. İnşâ mâliyeti ise dar koridor çakası için 1.000 TL/m²; çok dar koridor çakası için 900 TL/m² ve AS/RS için 1.200 TL/m² olarak belirlenmiştir. Depodaki aylık ortalama personel ücreti, brüt 2.500 TL olarak verilmektedir. Yıllık eşdeğer mâliyetlerin hesaplanmasında dönem sayısı arsa için 20 yıl, diğer yatırımlar için 10 yıl ve yıllık faiz oranı %12 olarak verilmektedir. Depoda çalışacak en az personel sayısı ise Çizelge 2’deki gibi belirlenmiştir:

Çizelge 2: Personel Sayıları

	Dar Koridor Çakası	Çok Dar Koridor Çakası	AS/RS
Personel Sayısı	60	48	11

Öncelikle Çizelge 1’deki veriler doğrultusunda eşitlik 1 yardımıyla depolama yeri sayısı hesaplanarak 48.832 palet bulunmuştur. Depolama kapasitesi hesaplamalarında ise eşitlik 2, eşitlik 3, eşitlik 4 ve eşitlik 5 kullanılmış olup stoklama alanı, depolama alanı ve arsa alanı hesaplanmıştır. Karar verici tarafından verilen bilgiler ve hesaplamaların sonuçları Çizelge 3’te verilmektedir.

İnşâ mâliyetleri Çizelge 3’te verilen depo alanı ile her bir alternatif ekipman için verilen m² bazındaki inşâ mâliyetleri çarpımı ile bulunmuştur. Örneğin dar koridor çakası için 21.521 m² x 1000 TL/m² = 21.520.620 TL olarak hesaplanmıştır. Diğer alternatifler için de aynı yöntem kullanılmış olup çok dar koridor çakası için söz konusu mâli-



Şekil 1: Depo Yerleşim Plânı

yet 11.735.056 TL ve AS/RS için ise 6.657.611 TL olarak hesaplanmıştır.

Arsa mâliyetleri, Çizelge 3’te yer alan arsa alanı ile arsa m² bazında verilen mâliyetlerinin çarpımı ile bulunmuştur. Örneğin dar koridor çakası için arsa alanı 43.041 m² x 500 TL/m² = 21.520.620 TL olarak hesaplanmıştır. Diğer alternatifler için de aynı yöntem kullanılmıştır.

Raf mâliyetleri ise depolama yeri sayısı ile palet bazında verilen raf mâliyetlerin çarpımı ile hesaplanmıştır. Dar koridor ve çok dar koridor çakası alternatifleri için raf mâliyeti 48.832 palet x 68 TL/palet = 3.320.548 TL olarak bulunmuştur. AS/RS için ise raf mâliyeti 48.832 palet x 80 TL/palet = 3.906.527 TL olarak hesaplanmıştır.

Ekipman satınalma mâliyetleri ise ekipman sayısı ile palet sayısına bağlı olarak hesaplanan ekipman sayısı ile birim mâliyeti çarpımı sonucu elde edilecek şekilde amaç fonksiyonunda tanımlanmıştır. Ekipman sayıları ise günlük işlem hacmini karşılayacak şekilde ekipman kapasiteleri doğrultusunda belirlenmiştir. Örneğin pazardaki dar koridor çakalarının teknik verileri göz önüne alındığında bu ekipman için döngü süresi ortalama 6 dk/palet olarak değerlendirilebilir. Aynı şekilde çok dar koridor çakası için bu sürenin 4 dk/palet ve AS/RS için ise 2 dk/palet olduğu belirtilebilir. Bu noktada istifleme aracı için kapasitenin 2 dk/palet olarak verildiği öngörülebilmektedir. Döngü süreleri AS/RS ve çok dar koridor çakası için paletin koridor önünden raf adresine kadar geçen süre iken dar koridor çakası için rampa önünden raf adresine kadar yapılan işlemler için geçen süre olarak değerlendirilmiştir. Bu süreler AS/RS için 120 m., dar koridor ve çok dar koridor çakaları için ise 110 m. stoklama alanı boyu (Ly) için geçerli olan sürelerdir. Buna göre AS/RS alternatifinde vinç sayısı günde 7 saatten 3 vardiya çalışan depoda günlük işlem görmesi beklenen palet sayısı 2.500 palet olarak alındığında saatlik işlem hacmi 120 palet olmakta ve vinç 2 dk/palet süresi ile çalıştığı için saatte 30 paleti işleme tabi tutmaktadır. Dolayısıyla 120 palet için 4 vinç gerekmektedir.

Çizelge 3: Depo Kapasitesi Hesaplamaları

	Dar Koridor Çakası	Çok Dar Koridor Çakası	AS/RS
m (depolama yeri sayısı)	48832	48832	48832
Palet eni	0,8	0,8	0,8
Raf eni (α_y)	1	1	1
Palet boyu	1,2	1,2	1,2
Raf boyu (α_x)	1	1	1
Ana Koridor (w_y)	4	4	2
Ara Koridor (w_x)	3,3	1,95	1,95
Palet Yeri Sayısı (n_z)	7	9	23
Palet Yüksekliği (m)	1,2	1,2	1,2
Palet Yeri Sayısı (n_y)	192	146	92
Palet Yeri Sayısı (n_x)	36	37	23
Toplam Palet Yeri Sayısı	48832	48832	48832
Stoklama Alanı Boyu (L_y) (m)	196	150	94
Stoklama Alanı Eni (L_x) (m)	96	73	46
Stoklama Alanı (m^2)	18871	11009	4285
Sipariş Alanı Boyu	196	150	94
Sipariş Alanı Eni	13,5	13,5	13,5
Sipariş Alanı (m^2)	2650	2030,34	1263,27
Depo Alanı Boyu (m)	196	150	94
Depo Alanı Eni (m)	110	87	59
Depo Alanı (m^2)	21521	13039	5548
Arsa Alanı (m^2)	43041	26078	11096

Benzer şekilde çok dar koridor çakası için ekipman sayısı 8; buna bağlı olarak istifleme aracı için 4 ve dar koridor çakası için ise 12 ekipman gereksinimi hesaplanmıştır. Dar koridor çakası her bir ekipmanın bedeli 75.600 TL olarak belirlenmektedir. Çok dar koridor çakasının ortalama satış liste fiyatı 216.000 TL olarak verilirken istifleme aracı (stacker) bedeli ise 23.700 TL olarak alınmıştır. AS/RS için ise her bir vinç ekipmanın satış fiyatı 810.000 TL ve tüm sistemin ilk kurulum mâliyeti (ilk yatırım mâliyeti) ise 23.7 Milyon TL olarak alınmıştır.

Çizelge 4: Ekipmanlara İlişkin Mâliyet Tablosu

	Dar Koridor Çakası	Çok Dar Koridor Çakası	AS/RS
Mâliyetler (TL)	Dar Koridor Çakası	Çok Dar Koridor Çakası	AS/RS
İş Gücü Mâliyeti	140	113	26
Operasyonel Mâliyetler	75	57	64
Diğer Mâliyetler	11	10	37
Toplam	226	181	127
Arsa Mâliyeti	2.881.154	1.745.639	742.761
Raf Mâliyeti	587.684	587.684	691.393
İnşâ Mâliyeti	3.808.809	2.076.919	1.178.292
İlk Yatırım Mâliyeti	-	-	4.194.525
Toplam	7.277.648	4.410.242	6.806.971

Çizelge 5: Ekipmanlara İlişkin Mâliyet Modeli Sonuç Tablosu

	Dar Koridor Çakası	Çok Dar Koridor Çakası	AS/RS
Toplam Operasyonel Mâliyetler	171.195.000	137.107.500	96.202.500
Toplam Yatırım Mâliyetleri	7.277.648	4.410.242	6.806.971
Toplam Ekipman Satınalma Mâliyetleri	160.560	322.606	573.428
Toplam Mâliyet	178.633.216	141.840.352	103.582.896

İş gücü mâliyetleri ise ortalama yıllık personel brüt maaşı ile Çizelge 2’de verilen personel sayılarının çarpımı ile hesaplanmıştır. Bu aşamadan sonra her bir alternatif ekipman için palet başına yıllık işletme mâliyetleri ve diğer mâliyetlerin hesaplanması adımı gelmektedir. Operasyonel mâliyetlerde iş gücü mâliyeti haricindeki tüm bakım-onarım, yedek parça giderleri, vb. gibi işletme mâliyetleri yer alırken diğer mâliyetler içerisinde ise genel yönetim giderleri ve bilgi teknolojileri giderleri göz önünde bulundurulmaktadır.

Söz konusu hesaplamalar doğrultusunda yatırım mâliyetlerinin yıllık eşdeğer mâliyet değerleri ile işletme mâliyetlerinin palet bazındaki değerleri ile Çizelge 4’te gösterilmektedir:

Buna göre AS/RS alternatifi için yıl bazında toplam mâliyet değeri; (757.500 palet x 127 TL/palet) + 6.806.971 TL + (4 vinç x 143.357 TL/vinç) = 103.582.896 TL olarak bulunmuştur. Çok dar koridor çakası için yapılan çözümde toplam mâliyet ise 141.840.352 TL olarak bulunmuştur. Dar koridor çakası için yapılan çözüm için ise toplam mâliyet 178.633.216 TL olarak bulunmuştur. Toplam mâliyet değerleri Çizelge 5’te verilmektedir:

Bu sonuçlara göre en uygun mâliyetli seçeneğin AS/RS olduğu görülmektedir. Söz konusu mâliyet değerleri, depolama kapasitesi hesaplamaları doğrultusunda belirlenmiştir. Ekipman sayıları ise verilen ekipman çalışma süreleri doğrultusunda hesaplanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda depolama kapasitesi çalışmasının depo yerleşimine uyarlanması gerekmektedir. Dolayısıyla her bir ekipman için bulunan çözüm doğrultusunda farklı depolama boyutlarına ilişkin depo yerleşim alternatifleri belirlenmiş olup bu farklı yerleşim alternatiflerinin toplam mâliyetleri hesaplanarak karar vericiye sunulmuştur.

Dar koridor çakası için model sonucunda bulunan alternatif yerleşim 1. sırada gösterilmiştir. Bu çözüm alternatifine ilişkin depo yerleşimi hesaplamaları gerçekleştirildiğinde stoklama boyu (Ly) 196 m. olarak bulunmuş olup modelde kullanılan kapasite sürelerinin geçerli olduğu Ly değerinden farklıdır. Bu durumda karar verici daha hızlı bir ekipman alternatifini değerlendirmeli ya da depo yerleşimindeki koridor tasarımını Ly değeri 110 m. olacak

şekilde gerçekleştirmelidir. Bu değer 110 m. olduğu yerleşim alternatifi 9. alternatif olup bu çözüme ilişkin toplam mâliyetin 178.666.548 TL olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda farklı Ly değerleri için toplam mâliyet değerleri Çizelge 6’da görüldüğü üzere karar vericiye sunulmaktadır. Karar verici, modelin önerdiği yerleşimin yanı sıra farklı bir alternatif yerleşimde de karar kılabilir. Çok dar koridor çakası için de benzer tablo Çizelge 7’de verilmektedir. Çok dar koridor çakası için model sonucunda bulunan alternatif yerleşim 1. sırada gösterilmiştir. Bu çözüm alternatifine ilişkin depo yerleşimi hesaplamaları gerçekleştirildiğinde stoklama boyu (Ly) 344 m. olarak bulunmuş olup modelde kullanılan kapasite sürelerinin geçerli olduğu Ly değeri olan 110 m.’den farklıdır. Bu durumda karar verici daha hızlı bir ekipman alternatifini değerlendirmeli ya da depo yerleşimindeki koridor tasarımını Ly değeri 110 m. olacak şekilde gerçekleştirmelidir. Bu değere en yakın olan yerleşim alternatifi 9. alternatif olup bu çözüme ilişkin toplam mâliyetin 142.410.236 TL olduğu görülmektedir. Bu bağlamda farklı Ly değerleri için toplam mâliyet değerleri Çizelge 7’de görüldüğü üzere karar vericiye sunulmaktadır.

AS/RS için ise benzer tablo Çizelge 8’de verilmektedir. AS/RS için model sonucunda bulunan alternatif yerleşim de yine 1. sırada gösterilmiştir. Bu çözüm alternatifine ilişkin depo yerleşimi hesaplamaları gerçekleştirildiğinde stoklama boyu (Ly) 94 m. olarak bulunmuş olup modelde kullanılan kapasite sürelerinin geçerli olduğu Ly değeri olan 120 m.’den farklıdır. Bu durumda karar verici depo yerleşimindeki koridor tasarımını Ly değeri 120 m. olacak şekilde gerçekleştirmelidir. Söz konusu yerleşim alternatifi 6. Alternatif olup bu çözüme ilişkin toplam mâliyetin 104.418.794 TL olduğu görülmektedir. Bu bağlamda farklı Ly değerleri için toplam mâliyet değerleri Çizelge 8’de görüldüğü üzere karar vericiye sunulmaktadır.

Çizelge 6: Dar Koridor Çakasına İlişkin Depo Boyutları

No.	Lx (m)	nx (adet)	ny (adet)	Ly (m)	Ekipman Sayısı (adet)	Ekipman Mâliyeti (TL)	İnşâ Mâliyeti (TL)	Arsa Mâliyeti (TL)	Raf Mâliyeti (TL)	Operasyonel Mâliyet (TL)	Toplam Mâliyet (TL)
1	96,0	36	192	196	12	160.560	3.808.876	2.881.138	587.684	171.195.000	178.633.258
2	137,8	52	135	139	26	347.880	3.722.154	2.815.538	587.684	171.195.000	178.668.256
3	143,1	54	130	134	27	361.260	3.713.836	2.809.379	587.684	171.195.000	178.667.159
4	148,4	56	125	129	28	374.640	3.696.314	2.796.058	587.684	171.195.000	178.649.697
5	153,7	58	121	125	29	388.020	3.698.969	2.798.067	587.684	171.195.000	178.667.740
6	159,0	60	117	121	30	401.400	3.694.190	2.794.385	587.684	171.195.000	178.672.659
7	164,3	62	113	117	31	414.780	3.681.802	2.785.013	587.684	171.195.000	178.664.279
8	169,6	64	109	113	32	428.160	3.661.802	2.770.019	587.684	171.195.000	178.642.665
9	174,9	66	106	110	33	441.540	3.667.820	2.774.504	587.684	171.195.000	178.666.548
10	180,2	68	103	107	34	454.920	3.668.174	2.774.772	587.684	171.195.000	178.680.549

Çizelge 7: Çok Dar Koridor Çakasına İlişkin Depo Boyutları

No.	Lx (m)	nx (adet)	ny (adet)	Ly (m)	Ekipman Sayısı (adet)	Ekipman Mâliyeti (TL)	İnşâ Mâliyeti (TL)	Arsa Mâliyeti (TL)	Raf Mâliyeti (TL)	Operasyonel Mâliyet (TL)	Toplam Mâliyet (TL)
1	31,6	16	340	344	8	322.612	2.471.159	2.077.062	587.684	137.107.500	142.566.017
2	75,1	38	143	147	19	768.301	2.074.538	1.743.637	587.684	137.107.500	142.281.660
3	79,0	40	136	140	20	806.530	2.062.750	1.733.730	587.684	137.107.500	142.298.195
4	83,0	42	129	133	21	844.759	2.044.433	1.718.267	587.684	137.107.500	142.302.643
5	86,9	44	123	127	22	882.988	2.031.053	1.707.088	587.684	137.107.500	142.316.313
6	90,9	46	118	122	23	921.217	2.028.823	1.705.214	587.684	137.107.500	142.350.438
7	94,8	48	113	117	24	959.446	2.018.310	1.696.378	587.684	137.107.500	142.369.318
8	98,8	50	109	113	25	997.675	2.021.336	1.698.922	587.684	137.107.500	142.413.117
9	102,7	52	104	108	26	1.035.904	1.999.036	1.680.112	587.684	137.107.500	142.410.236
10	106,7	54	100	104	27	1.074.133	1.991.231	1.673.619	587.684	137.107.500	142.434.167

Çizelge 8: AS/RS için Depo Boyutları

No.	Lx (m)	nx (adet)	ny (adet)	Ly (m)	Ekipman Sayısı (adet)	Ekipman Mâliyeti (TL)	İnşâ Mâliyeti (TL)	Arsa Mâliyeti (TL)	Raf Mâliyeti (TL)	Operasyonel Mâliyet (TL)	İlk Yatırım Mâliyeti (TL)	Toplam Mâliyet (TL)
1	46,0	23	92	94	4	573.428	1.178.290	742.759	691.393	96.202.500	4.194.525	103.582.895
2	19,8	10	213	215	5	716.785	1.520.648	958.505	691.393	96.202.500	4.194.525	104.284.356
3	23,7	12	177	179	6	860.142	1.414.245	891.499	691.393	96.202.500	4.194.525	104.254.304
4	27,7	14	152	154	7	1.003.499	1.347.557	849.461	691.393	96.202.500	4.194.525	104.288.935
5	31,6	16	133	135	8	1.146.856	1.293.188	815.121	691.393	96.202.500	4.194.525	104.343.583
6	35,6	18	118	120	9	1.290.213	1.251.349	788.814	691.393	96.202.500	4.194.525	104.418.794
7	39,5	20	107	109	10	1.433.570	1.226.925	773.418	691.393	96.202.500	4.194.525	104.522.331
8	43,5	22	97	99	11	1.576.927	1.198.466	755.478	691.393	96.202.500	4.194.525	104.619.289
9	47,4	24	89	91	12	1.720.284	1.177.015	741.956	691.393	96.202.500	4.194.525	104.727.674
10	51,4	26	82	84	13	1.863.641	1.157.901	729.840	691.393	96.202.500	4.194.525	104.839.800

İsmail KARAKIŞ

1981 Denizli doğumludur. İlk öğrenimini Denizli’de; orta öğrenimini İzmir’de tamamlamıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Programı’ndan 2004 yılında lisans, Mühendislik Yönetimi Programı’ndan 2007 yılında yüksek lisans dereceleri almıştır. İ.T.Ü. Endüstri Mühendisliği Bölümü’nde hâlen doktora öğrenimini sürdürmektedir. Satınalma Yönetimi, Stok ve Depo Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi konularında strateji, operasyon ve teknoloji (SAP) uygulamalarına ilişkin ulusal ve uluslararası birçok kuruma danışmanlık hizmeti vermiştir. Hâlen bir danışmanlık firmasında Müdür olarak çalışmaktadır.

Doç. Dr. Murat BASKAK

1967 İstanbul doğumludur. İlk ve orta öğrenimini İstanbul’da tamamlamıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Programı’ndan 1988 yılında lisans, 1991 yılında yüksek lisans ve 1998 yılında doktora dereceleri almıştır. 1989 yılında araştırma görevlisi olarak girdiği İ.T.Ü. Endüstri Mühendisliği Bölümü’nde hâlen öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. “Tesis Plânlama” ve “Üretim Plânlama ve Kontrol” adlı kitapları bulunmaktadır. Üretim Yönetimi, Bakım Yönetimi, Satınalma Yönetimi, Depo Yönetimi, Montaj Hattı Dengeleme, Yeşil ve Tersine Lojistik konularında çalışmaları bulunmaktadır.

Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

1954 yılında Eskişehir’de doğdu. 1982 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Sanayi Mühendisliği Bölümünden Doktora derecesi aldı. 1983 yılından 2006 yılına kadar İ.T.Ü Endüstri Mühendisliği Bölümünde Öğretim Üyesi, 2006-2010 yılları arası Okan Üniversitesinde Uluslararası Lojistik Bölüm Başkanı olarak çalıştı. Halen Maltepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Bölüm Başkanlığı görevini yürütmektedir. 2001 yılında Lojistik Derneğinin (LODER) Kurucu Başkanlığını yaptı ve halen Başkan Yardımcısıdır. Uzmanlık alanları, Stok ve Depo Yönetimi, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi olup, bu konularda birçok kurum ve kuruluşa proje ve danışmanlık hizmetleri verdi. Çok sayıda ulusal ve uluslararası yayını olup, birçok kuruluştaki eğitim verdi. Halen İstanbul Ticaret Odası (İTO) Ulaşım ve Lojistik Alt Komisyonu üyesidir.

Bu noktada, karar verici tarafından söz konusu üç alternatiften uygun olan birinin seçilmesi yerine bu alternatiflerin karması olan seçeneğin de değerlendirilmesi söz konusu olabilir. Bir diğer deyişle, karar verici tasarımı yapılan depo içerisinde birden fazla ekipman alternatifini aynı anda kullanmak durumunu da göz önünde bulundurmak isteyebilmektedir. Bu tür bir seçim alternatifinin değerlendirmeye alınmak istenmesinin temel nedeni bütçesel kısıtlardır. Diğer bir neden ise ürünlerin çeşitliliğidir. Özellikle farklı türdeki malzeme ve/veya ürünlerin aynı depo içerisinde stoklanması söz konusu olduğunda, deponun belirli bir kısmı için hızın çok daha önemli olduğu ürünler için AS/RS veya çok dar koridor çakası çalıştırılırken diğer kısımları için konvansiyonel ekipmanların çalışması durumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla karar vericiye sunulan bu tablolar yardımcı ile uygun olan farklı kombinasyonlar da seçilebilmektedir.

4. Sonuçlar

Depolar, tedârik zincirleri için vazgeçilmez öğelerden biridir. Depo operasyonlarına mâliyet ve performans açısından etki eden en önemli parametrelerin deponun tasarım aşamasında belirlenmesi, depo tasarımı konusunu günden güne kritik hâle getirmektedir. Depo tasarımı konusunda literatür taraması çalışması sonucunda depo tasarımında alternatif ekipmanların belirlenmesi ve uygun olan ekipmanların seçilmesi ve bu ekipmanların mâliyetleri doğrultusunda depo boyutlarının belirlenmesine ilişkin literatürde çok az sayıda çalışma olduğunu ve bu konuda bir model geliştirilmesinin literatüre önemli bir katkı olduğunu belirlenmiştir (Gu ve diğ., 2010; Karakış ve diğ., 2011). Bu bağlamda, Ghiani ve arkadaşları (2004) ile Çakmak ve arkadaşları (2012) tarafından önerilen depo boyutları hesaplamalarında ekipman teknik özellikleri ve mâliyetleri göz önünde bulundurulmamaktadır. Bu çalışmada depo yerleşimine etki eden en önemli hususların başında gelen ekipman seçimine yönelik bir mâliyet modeli önerilmiş ve depolama kapasitesi doğrultusunda gerçekleştirilen bu hesaplamaların sonuçları depo yerleşimine dönüştürülerek deponun en ve boy hesaplamaları, mâliyetler göz önünde bulundurulmuş gerçekleştirilmiştir. Ayrıca karar

verici tarafından farklı ekipman kombinasyonlarını değerlendirebilmesi amacıyla farklı yerleşim alternatiflerine ilişkin toplam mâliyetler de sunulmuştur.

Bu analitik model, operasyonel ve yatırım mâliyetleri ile teknik performans göstergelerini (hız, hacim gibi) değerlendirmektedir. Modele farklı depolama birimleri eklenmesi ve depo içerisindeki bu farklı depolama birimleri arasındaki dönüşümlerin model içerisine dâhil edilmesi ile modelin geliştirilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca modelde kullanılan ekipman alternatifleri ve kombinasyonları da çoğaltılarak modelin geliştirilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

- Baker, P., Canessa, M., “Warehouse Design: A Structured Approach”, European Journal of Operational Research, Vol. 193, pp. 425-436, 2009.
- Baker, P., Halim, Z., “An exploration of warehouse automation implementations: cost, service and flexibility issues”, Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 12, pp. 129-138, 2007.

- Bassan, Y., Roll, Y., Rosenblatt, M. J., "Internal layout design of a warehouse", *AIE Transactions*, Vol. 12, pp. 317-322, 1980.
- Berry, J. R., "Elements of warehouse layout", *International Journal of Production Research*, Vol. 7, pp. 105-121, 1968.
- Çakmak, E., Gunay, N. S., Aybakan, G., Tanyaş, M., "Determining the size and design of flow type and u-type warehouses", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 58, pp. 1425-1433, 2012.
- Dallari, F., Marchet, G., Melacini, M., Perotti, S., (2006) "Automated materials handling systems: a way to increase efficiency of distribution networks", 18th International Conference on Production Research, Book of Abstracts, August 2005, Italy.
- Francis, R. L., "On some problems of rectangular warehouse design and layout", *The Journal of Industrial Engineering*, Vol. 18, pp. 595-604, 1967.
- Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*, Wiley, USA, 169 p.
- Graves, S. C., Hausmann, W. H., Schwarz, L. B., "Storage-retrieval interleaving in automatic warehousing systems", *Management Science*, Vol. 23, pp. 935-945, 1977.
- Gray, A. E., Karmakar, U. S., and Seidmann, A., "Design and Operation of an Order-Consolidation Warehouse: Models and Application", *European Journal of Operational Research*, Vol. 58, pp. 14-36, 1992.
- Gu, J., Goetschalckx, M., McGinnis, L. F., "Research on warehouse operation: a comprehensive review", *European Journal of Operational Research*, Vol. 177, pp. 1-21, 2007.
- Gu, J., Goetschalckx, M., McGinnis, L. F., "Research on warehouse design and performance evaluation: a comprehensive review", *European Journal of Operational Research*, Vol. 203, pp. 539-549, 2010.
- Hackman, S. T., Frazelle, E. H., Griffin, P. M., Griffin, S., Vlasta, D. A., "Benchmarking warehousing and distribution operations: an input-output approach", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 16, pp. 79-100, 2001.
- Hassan, M. M. D., "A Framework for design of warehouse layout", *Facilities*, Vol. 20, pp. 432-440, 2002.
- Heragu, S. S., Du, L., Mantel, R. J., Schuur, P. C., "Mathematical model for warehouse design and product allocation", *International Journal of Production Research*, Vol. 43, pp. 327-338, 2005.
- Hwang, H., Ko, C. S., "A study on multi-aisle system served by a single storage/retrieval machine", *International Journal of Production Research*, Vol. 26, pp. 1727-1737, 1988.
- Karakiş, İ., Baskak, M., Tanyaş, M., (2011) "Warehouse design: a comprehensive literature review", 9th International Logistics and Supply Chain Congress, Book of Abstracts, p. 44, 27-29 October 2011, İzmir.
- Karakiş, İ., Baskak, M., Tanyaş, M., (2012) "A hierarchical warehouse design approach for distribution centers", 10th International Logistics and Supply Chain Congress, Book of Abstracts, p. 13, 08-09 November 2012, İstanbul.
- Koh, S. G., Kim, B. S., Kim, B. N., "Travel time model for the warehousing system with a tower crane S/R machine", *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 43, pp. 495-507, 2002.
- Lerher, T., Potrc, I., Sraml, M., Tollazzi, T., "Travel time models for automated warehouses with aisle transferring storage and retrieval machine", *European Journal of Operational Research*, Vol. 205, pp. 571-583, 2010.
- Parikh, P. J., Meller R. D., "A travel-time model for a person-onboard order picking system", *European Journal of Operational Research*, Vol. 200, pp. 385-394, 2010.
- Park, Y. H., Webster, D. B., "Design of class-based storage racks for minimizing travel time in a three-dimensional storage system", *International Journal of Production Research*, Vol. 27, pp. 1589-1601, 1989.
- Pohl, L. M., Meller, R. D., Gue, K. R., "An analysis of dual-command operations in common warehouse designs", *Transportation Research Part E*, Vol. 45, pp. 367-379, 2009.
- Roodbergen, K. J., Vis, I. F. A., "A model for warehouse layout", *IIE Transactions*, Vol. 38, pp. 799-811, 2006.
- Roodbergen, K. J., Sharp, G. P., Vis, I. F. A., "Designing the layout structure of manual order picking areas in warehouse", *IIE Transactions*, Vol. 40, pp. 1032-1045, 2008.
- Rosenblatt, M. J., Roll, Y., "Warehouse design with storage policy considerations", *International Journal of Production Research*, Vol. 22, pp. 809-821, 1984.
- Rosenblatt, M. J., Eynan, A., "Deriving the optimal boundaries for class-based automatic storage and retrieval systems", *Management Science*, Vol. 35, pp. 1519-1524, 1989.
- Russell, M. L., Meller, R. D., "Cost and throughput modeling of manual and automated order fulfillment systems", *IIE Transactions*, Vol. 35, pp. 589-603, 2003.
- Sarker, B. R., Babu, P. S., "Travel time models in automated storage/retrieval systems: A critical review", *International Journal of Production Economics*, Vol. 40, pp. 173-184, 1995.
- Tolga, E., Kahraman, C., (1994). "Mühendislik Ekonomisi", İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 304 p.
- van der Berg, J. P., Zijm, W. H. M., "Models for warehouse management", *International Journal of Production Economics*, Vol. 59, pp. 519-528, 1999.
- Tanyaş, M. (2011). *Depo Yönetimi ve Depo Tasarımı*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 9 p.
- Zaerpour, N., de Koster, R. B. M., Yu, Y., "Storage policies and optimal shape of a storage system", *International Journal of Production Research*, Vol. 51, pp. 6891-6899, 2013.

Piri Reis Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü



Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü, 2015-2016 eğitim ve öğretim yılıyla birlikte öğrenci kabul ederek eğitime başlamıştır.

Doç. Dr. A. Zafer ACAR

Bölüm Başkanı

0216 581 00 50 / 1724

azacar@pirireis.edu.tr

Doç. Dr. A. Zafer ACAR, Kuleli Askeri Lisesi ve Kara Harp Okulu ile başlayan askeri kariyerini bir İKmal sınıfı subayı olarak sürdürmüş, lojistik alanında depolama, envanter yönetimi, satın alma ve lojistik planlama gibi alanlarda görev yaptıktan sonra İKmal ve Maliye Okulunda altı yıl süreyle lojistik konularında öğretim elemanı olarak görev yapmıştır. TSK Lojistik Okulu'nda "Üst Düzey Lojistik Yönetici" kursunu tamamlamış ve KKK.İğİ lojistik re-organizasyon projesine katılmıştır. Ayrıca 2005 yılında NATO bünyesinde Kabil-Afganistan'da icra edilen ISAF-VII operasyonu kapsamında Kabil Çok Uluslu Tugay Komutanlığı bünyesinde lojistik hizmetlerde görev almıştır. 2002 yılında başladığı akademik eğitim hayatına Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde (GYTE) "İşletme" ve Beykent Üniversitesinde "Lojistik" alanında yüksek lisans çalışmaları ile devam etmiş, doktora derecesini ise GYTE 'nden almıştır. 2008 yılında Albay rütbesiyle emekli

olduktan sonra akademik hayata atılmıştır. Yönetim ve Strateji doçenti olan A.Zafer ACAR halen Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölüm Başkanı olarak görevi yapmaktadır. Akademik çalışmalarını ve derslerini stratejik yönetim, yönetim ve organizasyon ile lojistik ve tedarik zinciri yönetimi konuları üzerine yoğunlaştırmakta olup yerli ve yabancı dergilerde yayımlanmış makaleleri, ulusal ve uluslararası konferanslarda sunulmuş bildirileri ile "Lojistik Yaklaşımıyla Tedarik Zinciri Yönetimi" ve "Depolama ve Depo Yönetimi" isimli iki kitabı bulunmaktadır. Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan 10. Beş Yıllık Kalınma Planı çerçevesinde oluşturulan lojistik özel ihtisas komisyonu üyesi olarak da görev yapmış olup ayrıca çeşitli sivil toplum kuruluşları bünyesinde uzman danışman olarak lojistik ile ilgili çalışmalarını sürdürmekte ve Ekonomi Yöntem gazetesinde alan ile ilgili aylık "Analiz" yazıları yazmaktadır.

Bölüm eğitim ve öğretim yaşamına bu yıl başlamış olup ilan edilen 32 kontenjanın tamamı dolmuştur.

Doç. Dr. A. Zafer Acar
Prof. Dr. Bilgülay Akşit
Doç. Dr. Engin Kurun
Doç. Dr. M. Taner Albayrak
Yrd. Doç. Dr. Emre Çakmak,
Yrd. Doç. Dr. Duygu Nizamoğulları
Öğr. Gör. Dr. Tansel Erkmen
Arş. Gör. Pınar Gürol

Bölümün mevcut müfredatı 240 AKTS karşılığı 133 yerel krediden oluşmaktadır.

Birinci Sömestr

- İktisada Giriş I
- Bilişim Teknolojilerine Giriş
- İşletmeciliğe Giriş
- Matematik I
- Türk Dili I
- Seçmeli

İkinci Sömestr

- İktisada Giriş II



- Lojistiğe Giriş
- Hukukun Temelleri
- Matematik II
- Türk Dili II
- Seçmeli

Üçüncü Sömestr

- Yönetim ve Organizasyon
- Genel Muhasebe
- İstatistik
- Taşımacılık Sistemleri ve Teknolojileri
- Atatürk İlk. ve İnkılap Tarihi I
- Seçmeli

Dördüncü Sömestr

- Lojistikte Sayısal Yöntemler
- Üretim ve Envanter Yönetimi
- Maliyet ve Yönetim Muhasebesi
- Depo ve Antrepo Yönetimi
- Atatürk İlk. ve İnkılap Tarihi II
- Seçmeli

Beşinci Sömestr

- Ulaştırma Ekonomisi
- Lojistik ve Taşımacılık Mevzuatı
- Lojistik Sistem Analizi
- Satınalma ve Tedarikçi İlişkileri
- Seçmeli
- Seçmeli

Altıncı Sömestr

- Lojistikte Planlama ve Modelleme
- Lojistik Bilişim Sistemleri
- Malzeme Elleçleme ve Paketleme
- Lojistikte Risk Yönetimi ve Sigorta
- Seçmeli
- Seçmeli

Yedinci Sömestr

- Lojistik Simülasyon
- Tedarik Zinciri Yönetimi

- Proje Yönetimi
- Denizyolu Taşımacılığı
- Seçmeli
- Seçmeli

Sekizinci Sömestr

- Lojistikte Stratejik Yönetim
- Liman ve Terminal Yönetimi
- Bitirme Projesi
- İşyeri Uygulamaları (Staj Dersi)
- Seçmeli
- Seçmeli

Seçmeli Dersler (Lojistik alanında)

- Karayolu Taşımacılığı
- Demiryolu Taşımacılığı
- Havayolu Taşımacılığı
- Kombine Taşımacılık
- İnsani Yardım Lojistiği
- Kargo Operasyonları Yönetimi
- Yeşil ve Tersine Lojistik
- Özel ve Tehlikeli Madde Taşımacılığı
- Hava Kargo Taşımacılığı
- Sürdürülebilir Taşımacılık ve Lojistik Sistemleri
- Küresel Lojistik
- Lojistikte Güncel Konular
- Lojistikte Kalite Yönetimi
- İntermodal Taşımacılık

- Piri Reis Üniversitesi ülkemizin ilk ve tek denizcilik temalı ihtisas üniversitesidir. Üniversitenin kurucu vakfı önderliğinde tüm Deniz Ticaret Odaları bünyesindeki işletmelerde staj imkanı bulunmaktadır.
- Bölümümüz 2015-2016 eğitim yılında öğretime başlamış olup 2016-2017 eğitim yılından itibaren bir yüksek lisans programıyla eğitim faaliyetlerimize devam etmeyi planlıyoruz. Açacağımız bu program hiç

şüphesiz ki üniversitemizin vizyon ve misyonuna uygun olarak uluslararası lojistik ve inter-modal taşımacılık ağırlıklı olacaktır.

- Küreselleşmenin hakim olduğu günümüz konjonktüründe önemi giderek artan ve gelişmekte olan uluslararası lojistik ve taşımacılık, temel olarak madde ve malzeme akışı ve depolanması konularını kapsayan bir alandır. Bununla birlikte, üretimdeki stokları, tamamlanan ürünleri ve bunlarla alakalı hizmet ve bilgileri, müşteri ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde üretim noktasından tüketim noktasına kadar planlayan, uygulayan ve bütün bu süreci kontrol eden çok daha geniş bir çerçeveye yayılmaktadır. Bu nedenle, lojistik ve taşımacılık, işletmelerin diğer bütün bölümleri için de kritik öneme sahip birimlerdir ve bu durum, lojistik ve taşımacılık sektöründe görev yapacak personele duyulan gereksinimin de her geçen gün artmakta olduğunun göstergesidir.

Mezunlarımız;

- Tedarik zinciri yönetimi konusunda uzman,
- Malzeme ve servis hizmetlerinin ve bilgi akışının verimli ve etkin bir şekilde işlenmesi, planlanması, uygulanması ve denetimi konularına hakim,
- Teknolojik gelişmelere ve güncel lojistik ve taşımacılık konularına duyarlı,
- Lojistik ve taşımacılık alanlarının gerektirdiği sektörel bilgiler ile donanmış olduğu kadar, temel ekonomi ve işletme bilgilerine de vakıf olacaklardır.

Bu yetkinliklere sahip mezunlarımız;

- Sayıları her geçen gün artmakta olan lojistik ve taşımacılık firmaları
- İthalat ve ihracat şirketleri
- Yerli ve yabancı şirketlerin uluslararası ticaret departmanları
- Lojistik danışmanlık hizmeti veren firmalar
- Dağıtım, depolama ve gümrükleme sektörlerinde çalışabileceklerdir.

Doç. Dr. Yavuz KEÇELİ / Doç. Dr. Y. Volkan AYDOĞDU
İTÜ Vakfı Yayınları, 2015, İstanbul

Otomatik Konteyner Terminaleri ve Terminal Yönetim Bilgi Sistemleri



Küreselleşen dünya ekonomisi, deniz ticaretinin ve limanların önemini artırmıştır. Limanlarda elleçlenen kargo miktarının sürekli artış halinde olması, çevre limanlarla yaşanan yoğun rekabet, müşterilerin artan performans ve bilgi talepleri liman operasyonlarında bilişim ve iletişim teknolojilerinin kullanımını adeta zorunlu kılmıştır. Son yıllarda liman otomasyonu ve liman bilişim sistemleri konularında da önemli değişiklikler olmuştur. Elinizdeki bu kitap, konteyner terminallerinin oto-

masyonu konusunda Türkçe olarak yazılmış olan ilk eser olup, ülkemizde bu konularda araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan araştırmacı ve akademisyenlere bir kaynak teşkil edecektir. Dünya limanlarında kullanılan otomasyon ve bilişim sistemlerinin sistematik olarak incelendiği bu kitap, yazarlarının yoğun olarak 2006-2008 yılları arasında Güney Kore'de araştırma görevlisi olarak çalıştıkları yıllarda gördükleri dersler, yer aldıkları araştırma ve geliştirme projeleri, katıldıkları seminerler, saha

çalışmaları ve edindikleri tecrübelerden derlenmiştir. Basılı kaynağa dayanmayan bilgiler (örneğin ders notları, sunum dosyaları, kişisel görüşmeler, vs.), kitabın yazımı esnasında internet ortamında araştırılmış ve mümkün olduğunca erişilebilir kaynaklara atıf yapılarak verilmeye çalışılmıştır.

İTÜ Vakfı Yayınları
Basım Yılı: 2015, Basım Yeri: İstanbul
Sayfa Sayısı: 144
ISBN No.: 978-605-4778-96-6

Prof. Dr. Seniye Ümit OKTAY FIRAT
Öğr. Gör. Özlem YURTSEVER / Araş. Gör. Murat Bilsel
İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği
(SKD Türkiye) Yayınları, 2015, İstanbul

Taşıtlarda Enerji Verimliliği



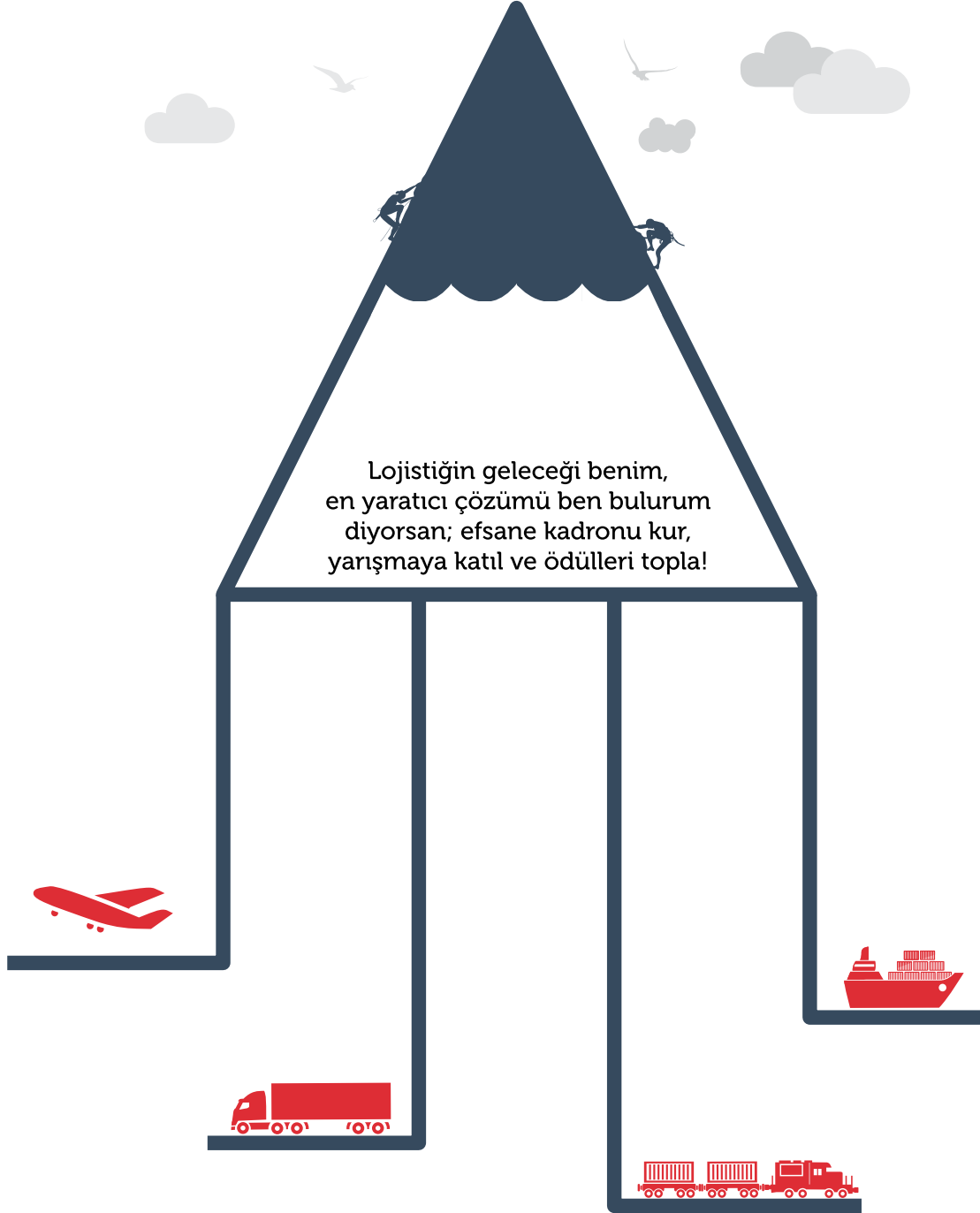
SKD Türkiye Taşıtlarda Enerji Verimliliği Çalışma Grubu ve Marmara Üniversitesi'nin akademisyenleri tarafından hazırlanan kılavuz, taşıtlarda enerji verimliliği konusunu; ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla ele alıyor. Kılavuz, enerji sektöründeki sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünün, kara taşıtlarından kaynaklanan CO2 emisyonları olduğunu, bu bağlamda

kara taşıtlarını devamlı kullanmakta olan tüm sektörlerde bu konuda farkındalık yaratılmasının önemini vurguluyor. Kitabın bölümleri: 1) Sera Gazı Emisyonları ve Rekabet İlişkisi, 2) Kara Taşıtlarının Durumu, Yakıt Tüketimi ve Trafik Kazalarına İstatistiklerle Bakış, 3) Sürdürülebilir Filo Yönetimi, 4) Kara Taşıtlarında Yakıt Tüketimi ve Emisyonlar, 5) Kara Taşıtlarında Sürdürülebilirlik ile

İlgili Standartlar ve Programlar, 6) Saha çalışması: TNT Türkiye ve 7) Sonuçlar ve Öneriler şeklindedir.

İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD Türkiye) Yayınları,
Basım Yılı: 2015, Basım Yeri: İstanbul
Sayfa Sayısı: 83
ISBN No.: 978-605-65797-0-7

13. Üniversiteler Arası Lojistik Vaka Yarışması 2016



Son başvuru tarihi: **31 Ocak 2016**
www.marslogistics.com
www.loder.org.tr



www.marslogistics.com/vaka13/



Slimstock, finally the solution!

Optimise your service and your inventory level at the same time

The unique combination of our supply chain suite, paired with valuable knowledge and experience, is the key to our customers' excellent performance.

Our supply chain suite contains forecasting, demand planning, inventory management, S&OP, promotion management, product life cycle management, multi echelon planning and cost size-, shipment-, and replenishment optimisation, helping you to **get the right inventory in the right place at the right time.**

www.slimstock.com

We only offer projects when we can prove that the ROI time is within one year, and we offer a guarantee on these results.

Slimstock is the market leader in inventory optimisation in Europe, with more than 600 customers. **We help reduce your inventory and at the same time increase your service level.** So turnover increases, while costs decrease.



SLIMSTOCK, YOUR KNOWLEDGE PARTNER IN FORECASTING AND INVENTORY OPTIMISATION