



LODER BÜLTEN

■ 2020-3

www.loder.org.tr

LOJİSTİK DERNEĞİ (LODER) YAYINIDIR

LODER adına sahibi

Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü ve Editör

Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

Yayına Hazırlayan

İlknur YARDIMCI COŞKUN

İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES:

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

TELEFON:

0536 379 80 80

WEB SİTESİ:

loder.org.tr

E-POSTA:

info@loder.org.tr



Değerli Okuyucular,

LODER Bülten olarak sizlere tekrar ulaşabilmekten mutluluk duymaktayız.

Bültenimizin bu sayısında öncelikle haberler bölümünde LODER olarak son aylarda düzenlediğimiz veya destek sağladığımız etkinlikleri sizlere aktarmaya çalışacağız. Haberler kısmında bu yıl pandemi süreci nedeniyle çevrimiçi olarak düzenlenen Ulusal ve Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Tedarik Zinciri Profesyonelleri Kulüp (SCP Clup) etkinlikleri, Sick Firması, Maltepe Üniversitesi, İstanbul Barosu Lojistik ve Taşıma Hukuku Komisyonu ile Galatasaray Üniversitesi ve PwC ile gerçekleştirdiğimiz ortak etkinliklerimiz hakkında bilgiler bulacaksınız. Bu sayımızda konuk yazarımız INSEAD Tedarik Zinciri Yönetimi Programı Akademik Direktörü Prof.Dr. Enver Yücesan'ın yazısını ve Türk Hava Yolları Genel Müdür (Kargo) Yardımcısı Sayın Turhan Özen ile yapılan röportajı ilgiyle okuyacağınızı düşünüyoruz. Değerli köşe yazarlarımızın değişik konularda sizlerle paylaştıkları görüşleri, Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması final süreci, final vakası ve çözümü ile teknoloji dosyasında özetlenen Mercanlar Otomotiv vakası dergimizin bu sayısının içeriğini oluşturmakta.

Gelecek sayımızda tekrar görüşmek umuduyla hepinize sağlıklı günler dileriz.

Saygı ve sevgilerimle,

Prof.Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı

gulcin.buyukozkan@gmail.com

LODER'DEN HABERLER.....2

- 18. Uluslararası ve 9. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongreleri - 2020 Lojistik Zirvesi
- 2025 Yılında Tedarik Zincirleri Nasıl Olacak?
- Tedarik Zincirinde Yapay Zeka Semineri
- 10. Tarım-Gıda ve Soğuk Zincir Lojistiği Sempozyumu
- Lojistik Sektörü ve Siber Güvenlik Semineri
- 9. Lojistikte Otomasyon Teknolojileri Semineri
- Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri 2020 Listesi
- Lojistikte Teknolojik Gelişmeler ve Hukuk Semineri

TEKNOLOJİ.....16

- Slimstock-Mercanlar Otomotiv Envanter Optimizasyon Yazılımı

KÖŞE YAZILARI.....17

- E-İhracat Lojistik Üsleri
Prof.Dr. Mehmet TANYAŞ
- Dijital İkiz ve Tedarik Zincirleri
Prof.Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
- Rota Planması ve Optimizasyonu
Atilla YILDIZTEKİN

KARBON YÖNETİMİ.....26

- İklim Senaryolarınızı Belirlemenin Tam Zamanı
Dr. H. Yağmur KARABULUT

KONUK YAZAR.....29

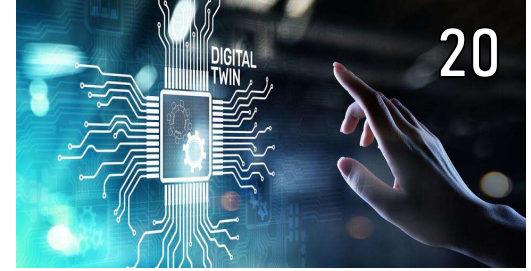
- Küreselleşmenin Sonu Global Tedarik Zincirlerinin de Sonu mu Olacak?
Prof.Dr. Enver YÜCESAN

RÖPORTAJ.....38

- Turkish Cargo ve Havacılık Sektörü
Turhan ÖZEN

LOJİSTİK VAKA YARIŞMASI.....44

- 17. Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması Sonuçları
- 17. Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması Final Sorusu
- Vaka Çözüm Önerisi



LODER'in Uluslararası ve Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongreleri ile Lojistik Zirvesi 2020 çevrimiçi olarak başarıyla gerçekleşti



İstanbul Esenyurt Üniversitesi, LODER ve Poznan University of Economics and Business işbirliği ile "Endüstri ve Lojistik Sektörlerinde Dijitalleşmenin Önemi" temalı **18. Uluslararası Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi** ve **9. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi** birlikte düzenlendi.

Pandemi nedeniyle bu yıl birlikte 15-16 Ekim 2020 tarihlerinde gerçekleşen etkinliğe Akademi, Sektör ve Kamudan yaklaşık 500 misafir katıldı. ZOOM üzerinde gerçekleşen online Webinar ve Video Konferanslar; İstanbul Esenyurt Üniversitesinin YouTube kanalı üzerinden de canlı yayınlandı. İki Kongrenin birlikte yapılması ve online gerçekleşmesiyle LODER'in organize ettiği Kongreler arasında, ilkler olarak yerini aldı.

Kongrenin birinci gününde açılış konuşmalarını takiben; Kongrenin Uluslararası ortağı olan, Poznan University of Economics and Business'ten Davetli konuşmacılar Prof.Dr. hab. Maciej Szymczak ve Dr. Zbigniew Bentyn, "Dijital Dönüşüm" konusunda konuşmalarını sundular. Kongre kapsamında gerçekleşen "Lojistik Zirvesi 2020" oturumlarında Kamu ve Özel sektörden değerli konuklar "Gelecekte Dijital Dönüşüm"ün alacağı boyutlar ve yön konusunda paylaşımlarda bulundular. Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ve Prof. Dr. Gülçin Büyükoğuzkan'ın moderatörlüklerinde; Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanı Dr.Yunus Emre Ayözen, Divan Grubu IT ve Dijital Dönüşüm Direktörü Dr. Doğan Necip Mersin, Koç Dijital Transformasyon Lideri Dr. Burak Kandemir, Dirinler Makine Sanayi İcra Komitesi Başkanı Feyzan Dirin, EY Türkiye Danışmanlık Şirket Ortağı ve Tedarik Zinciri Operasyonlar Danışmanlığı Lideri Arda Karaçelebi konuyla ilgili düşünce ve görüşlerini sundular; dinleyicilerden gelen soruları cevapladılar.



Kongrenin ikinci gününde, İngilizce ve Türkçe toplam 35 bildiri üç paralel sanal sınıfta sunuldu. Sunulan bildiriler ile Üniversitelerimizdeki değerli akademisyenlerin Dijital Dönüşüm ile Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi konularındaki güncel çalışma ve araştırmaları paylaşıldı. Bildiri sunumlarının tamamlanmasını müteakip Kongre değerlendirme ve kapanış konuşmaları gerçekleşti; gelecek yıl kongreleri düzenleyecek olan Üniversiteler tanıtıldı. Kongre Bildiri Kitabı pdf formatında tüm bildiri sahiplerine e-mail kanalıyla gönderildi ve Kongre sitesinde yayınlandı. Yayın Komitesi tarafından seçilen bildirilerin genişletilmiş versiyonları hızlı bir değerlendirme süreci sonunda Lojistik Dergisi Aralık 2020 sayısında yayınlandı.

LOJİSTİK ZİRVESİ 2020

15 Ekim 2020 Saat: 14.00-16.30

KONFERANS

Moderatör: Prof.Dr. Mehmet TANYAŞ, Maltepe Üniversitesi

Dr.Yunus Emre AYGÜN, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanı
"Türkiye'nin Lojistik Programında Demiryolu Stratejisi ve Rehabilitasyonu"

PANEL

Tema: "Dijital Dönüşüm Süreci ve Uygulamaları"
Moderatör: Prof.Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN, Galatasaray Üniversitesi

Dr. Doğan Necip MERSİN, Divan Grubu IT ve Dijital Dönüşüm Direktörü
"Dijital Dönüşüm Yol Haritası Nasıl Hazırlanmalı?"

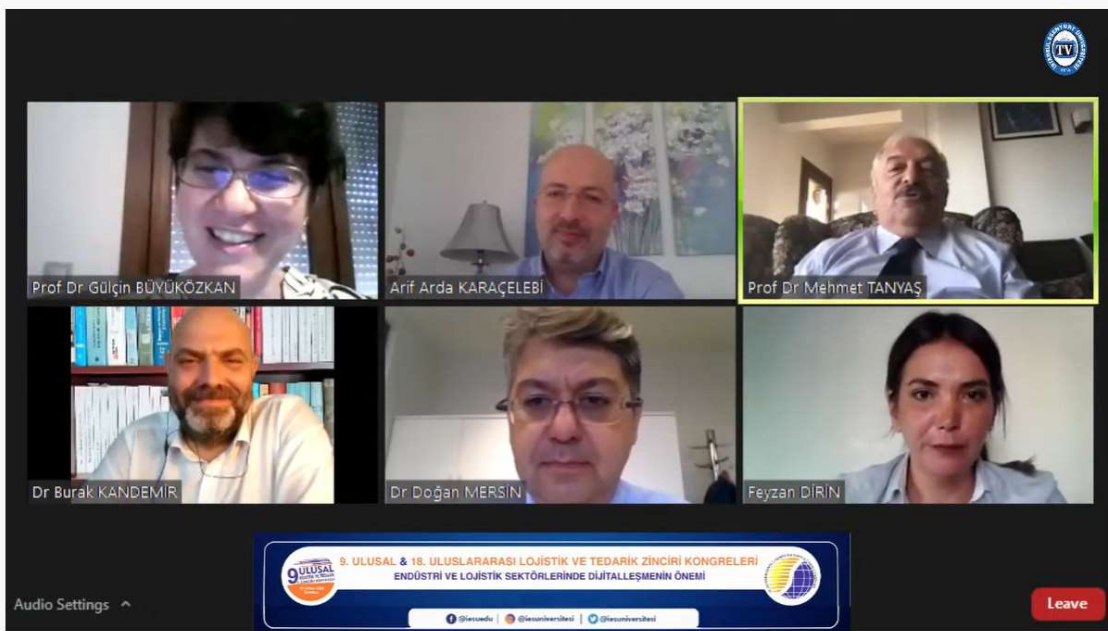
Dr. Burak KANDEMİR, Koç Dijital Transformasyon Lideri
"Entegre Planlamada Dijital Transformasyon"

Feyzan DİRİN, Dirinler Makine Sanayi İcra Komitesi Başkanı
"Makineleşmede Dijitalleşme Süreci ve Üretim Lojistiğinin Dijital İzlenmesi"

Arda KARAÇELEBİ, EY Türkiye Danışmanlık Şirket Ortağı ve Tedarik Zinciri Operasyonlar Danışmanlığı Lideri
"Covid 19 Sonrasında Tedarik Zincirinde Dijital Yönelimler ve Nedenleri"

Katılım Ücretsiz Olup Erişim Linki:
<https://zoom.us/j/99688275880?pwd=NzVFWWI2V01yOGhuUGdBSVILc0dVdz09>





2025 YILINDA TEDARİK ZİNCİRLERİ NASIL OLACAK ?

Lojistik Derneği (LODER) ve PwC Türkiye iş birliğinde "Tedarik Zincir Ekosistemi 2025" konulu webcast yayını 25 Ağustos Salı günü başarıyla gerçekleşti.

Etkinliğin açılış konuşmalarını LODER Başkanı, Maltepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ile PwC Partneri ve Yönetim Danışmanı Tolga Baloğlu yaptı.

Prof. Dr. Mehmet Tanyaş'ın moderatörlüğünde gerçekleştirilen etkinlikte PwC Türkiye Yönetim Danışmanlığı Kıdemli Müdürü Mehmet Kurtoğlu "Bağlantılı ve Otonom Tedarik Zincir Ekosistemleri 2025", LODER Başkan Yardımcısı ve Galatasaray Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan ise "Yeni Nesil Tedarik Zincirleri" konulu sunumlarını paylaştılar.

Mehmet Kurtoğlu, PwC'nin tedarik zinciri mükemmelliğinde çağın ötesinde olan şirketleri belirlemek için 33 ülkeden 1.600'den fazla üst düzey tedarik zinciri yöneticisiyle görüşerek hazırladıkları raporu sundu.

Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan ise önümüzdeki yıllarda dijital ekosistem içinde tedarik zincirlerinde yaşanacak gelişmeler, yeni nesil tedarik zinciri liderinin rolü ve 2025 yılı için beklenen tedarik zinciri teknoloji trendleri hakkında paylaşımlarda bulundu.

LIVE

25 Ağustos 2020 | 13:30-14:30

Tedarik Zincir Ekosistemi 2025

Moderatör:

Prof. Dr. Mehmet Tanyaş
LODER Başkanı, Maltepe Üniversitesi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Böl. Bşk.

Konuşmacılar:

Mehmet Kurtoğlu
PwC Türkiye Yönetim Danışmanlığı,
Kıdemli Müdür

Prof. Dr. Gülçin Büyükozkcan
LODER Başkan Yardımcısı,
GSÜ Endüstri Mühendisliği Böl. Bşk.


pwc


LOJİSTİK DERNEĞİ



"Tedarik Zincirinde Yapay Zeka" Webinar Etkinliği Başarıyla Gerçekleşti

SCP Club etkinlikleri kapsamında 7 Ekim Çarşamba günü saat 14:00-15:15 arasında Lojistik Derneği (LODER) ve Slimstock iş birliğinde düzenlenen "Tedarik Zincirinde Yapay Zeka" başlıklı Webinar başarıyla gerçekleşti. Endüstri 4.0'ı tetikleyen teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme her sektörü yeniden şekillendirmekte; esneklik, verimlilik, yüksek hız ve kalite, hatasız üretim, 7/24 mekandan bağımsız bir şekilde sistemlerin takip edilmesi ve yönetimi, otomatize edilen süreçler, insana bağlı hataların ortadan kaldırılması gibi kavramlar yeni iş modellerinin temelini oluşturmaktadır. Yaşanılan bu dijital dönüşümde öne çıkan önemli bir teknoloji "Yapay Zeka"dır.

"Tedarik Zincirinde Yapay Zeka" başlığıyla düzenlenen etkinlikte, LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Galatasaray Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı Prof.Dr. Gülçin Büyükoğkan, yapay zeka konusunda genel bir konu tanıtımı yaptıktan sonra, yapay zeka çözümlerinin lojistik ve tedarik zinciri yönetiminde rutin ve karmaşık görevleri yerine getirebilmek amacıyla nasıl kullanıldığını aktardı. Slimstock Belçika Veri Bilimci ve Araştırmacı Steven Pauly ise, etkin envanter kontrolü için üç vaka üzerinden makine öğrenmesi ve yapay zeka uygulamalarını paylaştı. Konuşmacılara, etkinliğe katılan SCP Club ve LODER üyelerine teşekkür ederiz.

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

WEBINAR

TEDARİK ZİNCİRİNDE YAPAY ZEKA

Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
GS Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı
Konu: "Tedarik Zincirini Dönüştürücü Güç Olarak Yapay Zeka"

Steven PAULY
Veri Bilimcisi ve Araştırmacı
Slimstock Belçika
Konu: "Machine Learning in Inventory Control"

7 Ekim 2020 Çarşamba 14:00 - 15:15

10.TARIM-GIDA VE SOĞUK ZİNCİR LOJİSTİĞİ SEMPOZYUMU GERÇEKLEŞTİ

Tarım-Gıda ve Soğuk Zincir Lojistiği Sempozyumları, 2010 yılından beri her yıl, tarım-gıda ve soğuk zincir lojistiği ve tedarik zinciri yönetimi konuları ile ilgilenen akademisyenler ile uygulama alanında çalışanları bir araya getirerek, bu konulardaki son gelişmeleri tartışacakları ve bilgi alışverişinde bulunacakları bir ortam oluşturmak üzere düzenlenmektedir. Bu yıl sempozyum "Topraktan Beslenmeye" temasıyla **Lojistik Derneği ve Maltepe Üniversitesi** iş birliğiyle **12 Kasım 2020 Perşembe** günü çevrim içi olarak 200'e yakın dinleyicinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Sempozyum Başkanı Dr. Atiye Tümenbatur, Lojistik Derneği Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ve Maltepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof.Dr.Betül Çotuksöken'in açılış konuşmaları ile başlayan sempozyum üç oturum olarak gerçekleştirilmiştir.

"Tarım-Gıda Tedarik Zinciri" başlıklı ilk oturumda Prof.Dr.Mehmet Tanyaş'ın moderatörlüğünde Tekfen Tarımsal Araştırma, Üretim ve Pazarlama A.Ş. Genel Müdürü Emrah İnce "Tarımsal AR-GE , Sürdürülebilirlik ve İnovasyon" konulu, DİMES Genel Müdürü Ozan Diren "Tarım Ürünleri Sektöründe Kooperatifleşme ve Teşvikler: Sorunlar ve Öneriler" konulu, Ev Dışı Tüketim Tedarikçileri Derneği Başkanı Melih Şahinöz "Tedarik Zincirinde Güven ve Güvenilir Tedarikçi Sertifikasyon Programı" konulu, MİGROS CMO'su Cem Rodoslu "Tarım Bizim Geleceğimiz" konulu ve Maltepe Üniversitesi Dr.Öğr.Üyesi Atiye Tümenbatur "Tarım-Gıda Sektöründe Bütünleşik Tedarik Zinciri Tasarımı" konulu sunumlarını gerçekleştirerek dinleyicilerin sorularını yanıtladılar.

"Tarım-Gıda Sektöründe Kooperatifler ve Dijitalleşme" başlıklı ikinci oturum Dr.Öğr.Üyesi Hamit VANLI'nın moderatörlüğünde gerçekleşti. TARNET Teknolojiden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Dr. Erkan Dilaveroğlu "Tarımda Veri Kullanımı ve Dijitalleşme" konulu, TÜBİTAK BİLGEM YTE Müdür Yardımcısı Nuriye Ünlü "Kurumsal Mimari Yaklaşımıyla Tarım

Kredi Dijital Dönüşüm Planlama Projesi" konulu, Maltepe Üniversitesi Öğretim Üyesi ve LODER Başkanı Prof.Dr.Mehmet Tanyaş "Gıda Vadileri" konulu, Galatasaray Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı ve LODER Başkan Yardımcısı Prof.Dr.Gülçin Büyüközkan ise "Dijital Teknolojiler ile Sürdürülebilir Tarım" konulu sunumlarını gerçekleştirdiler ve kendilerine yöneltilen soruları cevapladılar.

Son oturumun başlığı **"Salgında Sağlıklı Beslenme"** idi. Dr.Öğr.Üyesi Atiye Tümenbatur'un moderatörlüğünde Maltepe Üniversitesi Hastanesi Dahiliye Bölümünden Dr. Öğr. Üyesi Fatih Öner Kaya "Fonksiyonel Beslenme Yaklaşımının Temelleri " konulu, Chef Des Rotisseur Özgür Aşçıoğlu "Dünyada ve Ülkemizdeki COVID 19 Sağlık Kurallarının Mutfaklarda Uygulanması" konulu ve Maltepe Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Merve Öksüz "Sürdürülebilirlik Kapsamında Eko-Gastronominin Önemi" konulu sunumlarını gerçekleştirerek dinleyicilerin sorularını yanıtladılar.



"Lojistik Sektörü ve Siber Güvenlik" Webinar Etkinliği Büyük İlgı Gördü

SCP Club etkinlikleri kapsamında 18 Kasım Çarşamba günü saat 14:00-16:30 arasında Lojistik Derneği (LODER), Galatasaray Üniversitesi ve Slimstock iş birliğinde düzenlenen "Lojistik Sektörü ve Siber Güvenlik" başlıklı Webinar büyük ilgi gördü.

Endüstriyel alanda verimlilik artışına işaret eden teknolojik ilerlemenin son aşamasında siber-fiziksel sistemler ve veri işlemenin dinamikleşmesi ile değer zincirleri birbirlerine bağlanmakta, uçtan uca tam entegrasyon hedeflenerek, akıllı sistemler ile akıllı üretim olguları desteklenmektedir. Endüstri 4.0 olarak adlandırılan bu dönemi tetikleyen teknolojik gelişmeler ve dijital dönüşüm lojistik ve tedarik zincirlerini de şekillendirmektedir. Tüm bu gelişmelere paralel Dijital dünyada güvenliğimizi sağlamak için "Siber Güvenlik" çözümlerine ihtiyacımız artmaktadır. Nitekim günümüzde sofistike bir hal alan ve hedefe yönelik olarak gerçekleştirilen Siber Saldırıları maddi kayıpların yanında itibar kaybına da yol açmaktadır.

Siber Güvenlik konusundaki farkındalığı arttırmak, Lojistik ve Tedarik Zinciri perspektifiyle mevcut durumu değerlendirmek ve başarılı uygulamaları paylaşmak amacıyla "Lojistik Sektörü ve Siber Güvenlik" başlığıyla düzenlenen etkinlikte dört davetli konuşmacı değerli paylaşımlarda bulundular. Konuşmacılara, etkinliğe katılan SCP Club ve LODER üyelerine teşekkür ederiz.

LOJİSTİK SEKTÖRÜ VE SİBER GÜVENLİK



Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
Galatasaray Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı ve
LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
"Lojistik Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Siber Güvenlik"



Osman Gazi GÜÇLÜTÜRK
Kırklareli Üniversitesi Öğretim Görevlisi ve Bilişim Hukuku Anabilim Dalı
Başkan Vekili
"Lojistik Sektöründe Siber Güvenliğin Sağlanmasında Hukukun Yeri"



Ali Serdar YAKUT
Türk Hava Yolları Kurumsal Gelişim & BT Genel Müdür Yardımcısı
"Havacılık Endüstrisi ve Siber Güvenlik"



Dr. Cüneyt KALPAKOĞLU
EndPoint Bilgi Teknolojileri Güvenliği AR-GE A.Ş.
Kurucu ve Yönetim Kurulu Başkanı
"Lojistik Sektörüne Yapılan Siber Saldırıların Anatomisi -
Örnekler - Tedbirler"




18 Kasım 2020 Çarşamba 14:00 - 16:30






2020-3 ■ 9



24 Kasım 2020 tarihinde 9.'su düzenlenen Lojistikte Otomasyon Teknolojileri Semineri pandemi sürecine özel olarak bu yıl dijitalle taşındı. Seminer programı aşağıdaki şekilde gerçekleşmiştir.

LODER ve fabrika, lojistik ve proses otomasyonu için akıllı sensörler ve sensör çözümlerinde dünyanın önde gelen üreticilerinden biri olan SICK Firmasının organize ettiği seminerin amacı, gelişen teknolojileri sektör ile paylaşmak, otomasyonun lojistik faaliyetlere kazandıracağı avantajları uygulanmış örnekler ile aktarmaktır.

Kendi alanlarında uzman, birbirinden değerli konuşmacıların sunum yaptığı seminer çevrimiçi olarak gerçekleşti. Farklı saat dilimlerinde seminere toplam 214 kişi katıldı. Aynı anda sistemde bulunan maksimum dinleyici sayısı ise 141 oldu.

9. LOJİSTİKTE OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ SEMİNER PROGRAMI	
13:00 - 13:10	Açılış Konuşması
13:10 - 13:45	Lojistik Sektöründe Teknolojik Gelişmeler Prof. Dr. Gülçin Büyüközkan LODER - Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
13:45 - 14:20	Lojistik ve Dijital İkizi Efe Koç / SICK - İzlenebilirlik & Kalite Ürün Sorumlusu
14:20 - 14:35	Ara
14:35 - 15:10	Depo Raf Sistemleri ile Deprem İlişkisi ve Intralojistik Otomasyon Vefa Çelikağ / Jungheinrich - Lojistik Sistemleri Yöneticisi
15:10 - 15:45	Verimlilik mi? Güvenlik mi? Mustafa Sezer / SICK - Güvenlik Sistemleri Birim Yöneticisi
15:45 - 16:00	Ara
16:00 - 16:35	Senfoni - İş Makineleri Otonom Dönüşüm Kiti Sinan Kuşdoğan / SK Robotik - CEO
16:35 - 17:10	Hatalıysam, Çaldır Kapat. Ben Seni Ararım Bergman Gülsün / SICK - Genel Müdür Yardımcısı
17:10 - 17:20	Sorular ve Kapanış

TÜRKİYE'NİN EN ETKİLİ TEDARİK ZİNCİRİ PROFESYONELLERİ 2020 LİSTESİ AÇIKLANDI

SCP Clup Bünyesinde, Lojistik Derneği (LODER) ve Slimstock Türkiye ortaklığı ile bu yıl altıncısı düzenlenen "Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri" ödülleri kavuştu. Pandemi dolayısıyla ilk kez online olarak düzenlenen ödül törenine Türkiye ekonomisine yön veren büyük firmaların üst düzey yöneticileri katıldı. Açılış konuşmasının LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyükozkcan ve Slimstock Türkiye Genel Müdürü Songül Sezer tarafından yapılan ödül töreninin moderatörlüğünü ise LODER Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ile LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyükozkcan üstlendi.

Ödül töreninde ilk konuşmayı yapan Songül Sezer: "Öncelikle katılım yapan tüm şirketlere ve temsilcilerine teşekkür ederim. "Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri listesi" her yıl heyecanla bekleniyor. Pandemi nedeniyle bu yıl online platformda gerçekleştirdiğimiz ödül törenimize ilginin bu kadar fazla olması bizleri hem heyecanlandırdı hem de geçen altı sene de ne kadar doğru bir iş yaptığımızı gösterdi. Gelenekselleşen ödül törenimiz, Tedarik Zinciri profesyonellerinin bir araya geldiği, projelerini paylaştıkları bir platform haline geldi. Sizlerin bu heyecanını görmek, bizi motive ediyor ve daha fazlasını yapmaya itiyor" dedi.



Prof. Dr. Gülçin Büyükozkcan ise açılış konuşmasında, "Bütün dünyayı etkisi altına alan COVID-19 sürecinde şirketlerde Tedarik Zinciri yöneticileri öne çıktılar. Bu süreçte Tedarik Zinciri yapılarını dirençli ve çevik kılmayı başaran "lider" Tedarik Zinciri yöneticileri, süreci en başarılı şekilde

atlatarak şirketlerinin rekabetçi ortamda sürdürülebilirliğini sağladılar ve sağlıyorlar. İçinde bulunduğumuz olağanüstü durumda altıncı defa açıkladığımız listeyle Tedarik Zinciri Yönetiminin önemini ve bu alanda Türkiye'de başarılı uygulamalar gerçekleştiren değerli liderleri daha da görünür kılmayı amaçladık. Geçtiğimiz yıllarda ve bu yıl listeye giren bütün tedarik zinciri profesyonellerimizi içtenlikle tebrik ediyor ve başarılarının devamını diliyoruz" diye konuştu.

LODER Yönetim Kurulu Başkanı Prof.Dr. Mehmet Tanyaş da kısa bir konuşma gerçekleştirdi. Prof.Dr. Mehmet Tanyaş konuşmasında şunlara değindi: “Öncelikle altı yıldır yolumuza birlikte devam ettiğimiz Slimstock ailesine teşekkür ederim. Birlikte çok güzel bir yola girdik ve bu yolda büyük başarılar elde ettik. Sektörümüzün önemli isimlerini ağırladığımız törenlerde çok şey öğrendik. Öğrenmeye de devam ediyoruz. Sadece ülkemizde değil tüm dünyada Tedarik Zinciri kavramının önemi her geçen gün artıyor. Ülkemizdeki profesyonellerimizin her yıl törenimize göstermiş oldukları ilgi bizleri çok mutlu ediyor” dedi.

Ödül töreninin davetli konuşmacısı olan Sabancı Holding Enerji Grubu Başkanı Kıvanç Zaimler, tecrübe ve bilgi birikimini iş dünyasının önemli isimleri ile paylaştı. “Liderlik ve Sürdürülebilirlik” üzerine konuşma yapan Zaimler “Sürdürülebilirliği desteklemek için Sabancı Grubu olarak yenilenebilir enerji yatırımlarını arttıracamız” diye belirtti.

JÜRİ ÜYELERİ



Prof. Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN
LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı,
Galatasaray Üniversitesi
Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı

Turhan ÖZEN
Genel Müdür Yardımcısı
Türk Hava Yolları Kargo

Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ
LODER Yönetim Kurulu Başkanı,
Maltepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret
ve Lojistik Yönetimi Bölüm Başkanı

Erhan TUNÇBİLEK
Ticari Genel Müdür Yardımcısı
Kumport Liman İşletmeleri

Prof. Dr. Enver YÜCESAN
Tedarik Zinciri Yönetimi Programı Akademik Direktörü
INSEAD

*Sıralama soy isme göre alfabetik yapılmıştır.

“Türkiye’nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri”ni belirleyen jüride bu yıl LODER Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş, LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyükozkkan, THY Kargo Genel Müdür Yardımcısı Turhan Özen, Kumport Liman İşletmeciliği Genel Müdür Yardımcısı Erhan Tunçbilek ve INSEAD Tedarik Zinciri Yönetimi programının Akademik Direktörü ve Operasyon Yönetimi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Enver Yücesan yer aldı.



2020 Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri

Jürinin belirlediği bu yılki "Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri" listesi alfabetik sıralama ile açıklandı. Ödül alan profesyoneller şu isimlerden oluştu:

Necmettin BAŞOL	Doğadan, Tedarik Zinciri Direktörü
Banu ÇELİK	Şişecam Düzcamlar, Tedarik Zinciri Direktörü
Işıl DÖNMEZ SEYHAN	Boehringer Ingelheim, Tedarik Zinciri Direktörü
Aylin DÜZGÜN	Toyo Ink, Tedarik Zinciri Müdürü
Zeynep GALİBA	Divan, Tedarik Zinciri, Satış ve Üretim Genel Müdür Yardımcısı
Ufuk GÜLER	Abdi İbrahim İlaç, Tedarik Zinciri ve Satınalma Direktörü
Emel GÜLŞEN	Nestle, Tedarik Zinciri Direktörü
Onur KARAASLAN	Getir, Chief Availability Officer
Tayfun NAMDAR	Pladis Global, Tedarik Zinciri Direktörü
Leyla ÖZ	Novo Nordisk, Tedarik Zinciri ve Ticaret Müdürü
Nida ÖZTÜRK	ABB, Tedarik Zinciri Müdürü
Gürhan SAATÇIOĞLU	Metro, Tedarik Zinciri Direktörü
Dr.Mehmet SARIDOĞAN	Torun Metal, Satınalma ve Lojistik Müdürü
Osman Evren ŞEN	LC Waikiki, Global Lojistik Direktörü
Emine TAŞÇI	GSK, Avrupa, Ortadoğu ve Afrika Tedarik Zinciri Strateji Direktörü
Yeliz TAVŞAN	Siemens Healthcare, Tedarik Zinciri Direktörü
Erk ULUGÜN	P&G, Türkiye İcra Kurulu Üyesi ve Tedarik Zinciri Operasyonları Kıdemli Direktörü
Onur UZUN	Farmazon, Tedarik Zinciri Müdürü
Cenk YÜKSEL	Medtronic, Lojistik Direktörü, EMEA Gelişen Pazarlar
Ender YÜKSEL	Vestel, Tedarik Zinciri Genel Müdür Yardımcısı

Proje ödülleri de sahiplerini buldu

"Türkiye'nin En Etkili Tedarik Zinciri Profesyonelleri" listesinde yer alan adaylar "En Sürdürülebilir/Dirençli", "En Teknolojik", "En Yenilikçi" veya "En Etkin / Etkili" kategorilerinde projelerini jüri üyeleri ile önceden paylaştılar. Kazanan projelerin sunumları ise Prof.Dr. Mehmet Tanyaş'ın moderatörlüğünde ödül töreninde online platformda gerçekleştirildi.

"En Sürdürülebilir/ Dirençli" proje dalında ödülü Doğadan Tedarik Zinciri Direktörü Necmettin Başol, **"En Teknolojik"** proje ödülü Torun Metal Satınalma ve Lojistik Müdürü Dr. Mehmet Sarıdoğan, **"En Yenilikçi"** proje ödülü Divan Tedarik Zinciri, Satış ve Üretim Genel Müdür Yardımcısı Zeynep Galiba'nın oldu. **"En Etkin / Etkili"** proje ödülünü ise Farmazon Tedarik Zinciri Müdürü Onur Uzun kazandı.



Bu yıl ilk kez Globaldeki En Etkili Türk Tedarik Zinciri Profesyonelleri de belirlendi

Bu yıl ilk kez globalde Tedarik Zincirini başarıyla yürüten Türk profesyonellerini de ödüllendirmek istediklerini söyleyen LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Prof. Dr. Gülçin Büyükoçkan sözlerine şöyle devam etti: "Sadece ülkemizde değil dünyada bizleri temsil eden tedarik zinciri profesyonellerimizi de unutmak istemedik. Yaşadığımız zor günlerde, kilometrelerce uzakta da olsak başarılı yöneticilerimize ulaşmak ve kendilerini bir nebze mutlu etmek amacıyla bu yıl globalde bizleri temsil eden üç profesyonelimizi 2020 Global En Etkili Türk Tedarik Zinciri Profesyonelleri olarak belirledik. Listeye adını yazdıran Danone Waters Endonezya Tedarik Zinciri Direktörü Tuğba Arıkan'ı, Çalık World Hollanda Avrupa Lojistik ve Dış Ticaret Yöneticisi Robert Ateş'i ve Chalhoub Group BAE Global Tedarik Zinciri Direktörü Cidal Koçak'ı tebrik ediyor ve başarılarının devamını diliyoruz" dedi.



LOJİSTİKTE TEKNOLOJİK GELİŞMELER ve HUKUK

Lojistik Derneği (LODER), İstanbul Barosu Lojistik ve Taşıma Hukuku Komisyonu ile Galatasaray Üniversitesi'nin ortaklaşa düzenledikleri "Lojistikte Teknolojik Gelişmeler ve Hukuk" konulu Seminer, 23 Aralık 2020 Çarşamba günü saat 15.00-17:00 arasında Çevrimiçi olarak gerçekleşti. Açılış konuşmalarını LODER Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Mehmet Tanyaş ile İstanbul Barosu Yönetim Kurulu Sayman Üyesi Av. Muazzez Yılmaz yaptılar.

İki oturum halinde gerçekleştirilen panelin ilk oturumunu LODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Galatasaray Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı Prof.Dr. Gülçin Büyükoçkan yönetti. Borusan Lojistik Genel Müdürü Mehmet Kalay "Borusan Lojistik'te Dijitalleşme ve Hukuksal Etkileri ", DeFacto Tedarik Zincirinden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Cenk Karapınar ile DeFacto Hukuk Direktörü Arda Alposkay ise "DeFacto'da Dijital Dönüşümün Yolu ve Hukuk Uygulamaları" başlıklı konuşmalarını gerçekleştirdiler.

İkinci oturumu İstanbul Barosu Lojistik ve Taşıma Hukuku Komisyonu Başkanı Av. Egemen Gürsel Ankaralı yönetti. Bu oturumda Eti Gıda Hukuk Müdürü, İstanbul Barosu Banka ve Finans Hukuku Komisyonu Eski Başkanı Av. Emre Çotuksoken "Elektronik Çek ve Bono Kanunu Taslağı Hakkında Düşünceler", BtcTurk Baş Hukuk Müşaviri ve İstanbul Barosu Banka ve Finans Hukuku Komisyonu Başkanı Av. Ayça Aktolga Öztürk ise "Kripto Paralar, Blockchain ve Lojistik Sektöründeki Örnekleri" başlıklı sunumlarını gerçekleştirdiler. Av. Ömeralp Pulatoğlu'nun moderatörlük yaptığı ve İstanbul Barosu Youtube kanalından canlı yayınlanan Seminerde, her oturumun sonunda soru-cevap bölümü uygulandı. Seminere katılarak değerli paylaşımlarda bulunan saygıdeğer konuşmacılarımıza ve Seminer ortaklarımıza LODER olarak teşekkür ederiz.





Group Auto üyesi olan Mercanlar Otomotiv, 70.000'e yakın aktif ürününü Slimstock'un envanter optimizasyonu yazılımı Slim4 ile yönetmeye başladı

Ağırlıklı olarak Mercedes binek ve hafif ticari araçlar başta olmak üzere Alman menşeli markaların yedek parça ve tedarikini yapan Mercanlar Otomotiv, Avrupa'dan Uzakdoğu'ya uzanan uzun bir tedarikçi listesine sahiptir. Türkiye, K.K.T.C. ve Almanya olmak üzere 1 merkez depo ve 16 şubesi ile perakende ağırlıklı olarak hizmet vermenin yanı sıra ülkenin her yerine toptan satış ve Sigorta Tedarik hizmeti vermektedir.



Yazılım Araştırma ve Seçim Süreci

Daha önce envanter yönetimini bilgi işlem ve satın alma ekibinin birlikte yaptığı belirli formüller ve raporlamalar sayesinde gerçekleştirdiklerini söyleyen Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Selim Marangoz, yeni bir yazılım araştırma ve seçim sürecinin oldukça zor ve uzun bir süreç olduğunu belirtti. "Karar verme sürecimizi pozitif etkileyen en önemli etkenlerden biri şube sayımızın artması oldu, şube sayımız arttıkça tek bir şubede doğru stok seviyesine erişiyor olmamızın bir avantajı olmayacaktı. Ürünün nerede ve ne zaman bulunacağı da çok önemliydi." Doğru satın almanın yapılmasının yanı sıra ürünün doğru lokasyonlarda bulunurluğuna ihtiyaç duyduklarını belirten Selim Bey, "Slim4'ün envanter yönetimize ciddi bir katkı sağlayacağını düşünüyoruz." diyerek sözlerine devam etti.

İş birliği ve Uygulama Süreci

Aslında Slimstock ile ilk görüşmelerinin 2018'de yapıldığını ve o zamandan itibaren bir envanter optimizasyon çözümü için hazırlanmaya başladıklarını belirten Selim Bey, Master Data ve ürün sınıflandırma konularında zorlu fakat güzel bir süreç geçirdiklerini de belirtti. "Ekip olarak Slimstock ile sürekli iletişim içerisinde ve çözüm odaklı bir uygulama süreci geçirdik. Slimstock ekibi ile satıcı-müşteri ilişkisi gibi bir ilişki yaşamadık. Mart ayının sonuna doğru başladık ve 4-5 ay süresince bir amaç uğruna çalışan tek bir ekip gibi iş birliği yaptık." diye belirtti.

Görünür İlk Sonuçlar Slim4 ile Sonraki Adımlar

Slim4 kullanılmaya başlandığından itibaren iş verimliliği açısından çalışma stilini de değiştiren satın alma ekibi, takip

sürekliliği olan ve düzenli bir sistem geliştirdiklerini belirtti. Slim4 sayesinde geniş ürün yelpazesine sahip şirketin satın alma ekibi, artık ürünleri tek tek incelemektense gereken ürünleri, gereken zamanda inceleyerek bulunabilirliklerini optimal seviyede tutmayı hedeflediğini vurguladı. Bu sayede ekibin, günde 1.000 referans yerine 300 referansa bakarak günlük zaman yönetiminde %70 avantaj elde etmiş olduklarını belirten Selim Bey, bu zamanı önümüzdeki aylarda gerçekleştirecekleri satın alma projesinde kullanmayı hedeflediklerini belirtti.

Slim4 ile Sonraki Adımlar

"Üretici veya tedarikçi size kendi ürünlerini sunarken pazarlamasına da destek oluyor fakat orijinal ürünlerde durum tamamen bambaşka, Slim4'ün tam olarak bize bu noktada katkı sağlayacağını düşünmekteyiz." diyen Selim Bey, Yavaş Hareket Eden Ürünlerin aslında daha çok orijinal ürünler tarafında görüldüğünü de vurguladı. "Bizi yoran bir stok yükü taşıyoruz ve Slim4'ün bu noktada önemli bir katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Stok devir hızını ve şubelerimizdeki bulunabilirliği üst seviyede tutmak asıl amacımız." diyerek gelecek hedeflerini belirtti. Yeni şube açılışlarında nerede öncelikli şube açmaları gerektiği ve o bölgeye ait olması gereken stoklama için ciddi katkısını görebileceklerini ayrıca ekledi.

Daha fazla bilgi için >> www.mercanlar.com
www.slimstock.com/tr

Prof.Dr. Mehmet TANYAŞ

Maltepe Üniversitesi

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölüm Başkanı

mehmettanyas@gmail.com



E-İhracat Lojistik Üsleri

Bilindiği üzere ticaret ve lojistik iç içe iki kavramdır. Biri olmadan diğeri olmamaktadır. Özellikle dış ticarete lojistik, maliyet, süre, çevresel duyarlılık, güvenlik ve dokümantasyon yönleri itibarıyla çok daha önemli hale gelmektedir. . Bu sebeple lojistik hareketlerin etkin ve verimli bir şekilde düzenlenmesi bir ihtiyaçtan öteye giderek ertelenemeyecek bir şart haline gelmiştir.

Ürün veya hizmetleri yurtdışındaki müşterilere satma işlemine ihracat, bu ticaretin dijital ortamlar üzerinden yapılmasına e-ihracat denilmektedir. İhracat işlemini yapmanız için İhracatçıları Birliği kaydınızın olması ve gümrük müşavirliği firması ile çalışıyor olmanız gerekmektedir. Eğer yurtdışına satmış olduğunuz ürün, 300 Kg ağırlığı ve tüm vergiler dahil 15.000 Euro bedeli geçmiyor ise söz konusu koşullar ortadan kalkmaktadır. Bu işleme mikro ihracat denilmektedir.

Dış ticaret merkezleri ise, uluslararası ticareti artırmak amacıyla dış ticaret ve lojistik faaliyetler arasında bütünleşmenin farklı şekillerde oluşturulduğu alanlardır. Bu merkezler Dünya ve ülkemizde çeşitli isimler ve faaliyet alanları altında isimlendirilmektedir. Bunlarda başlıcaları; Dağıtım Parkı

(Distripark), İhracat İşleme Bölgeleri (Export Processing Zones), Ortak Serbest Bölge (Common Free Zone), Özel Ekonomik Bölge (Special Economic Zone), Serbest Bölge (Free Zone), Serbest Ekonomi Bölgesi (Free Economic Zone-FEZ), Serbest Liman (Free Port), Serbest Üretim Bölgesi (Free Industrial Zone), Serbest Ticaret Bölgesidir (Free Trade Zone, Commercial Trade Zone, Logistics Park).

e-Ticarete yönelik işlemlerin etkinliğini ve hacmini artırabilmek için gümrük işlemlerinin hızlandırılması büyük bir önem kazanmıştır. Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksinin altı kriterinden biri olan "gümrüklerin ve diğer sınır işlemlerinin etkinliği" açısından da bu uygulamalar önemlidir. Bu çerçevede Dış Ticaret işlemlerinde, lisanslı depoculuk, ortak transit sistemi,



18

- Merkezde bir e-ticaret ve lojistik mükemmellik merkezi (araştırma enstitüsü), ilgili meslek yüksekokulu kurulması,
- Merkezin yabancı yatırımcılara iyi tanıtılması ve Türkiye'ye fayda sağlayacak şekilde bu merkezde yer almalarının sağlanması,
- Bunun bir lojistik köy/merkez veya 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu'nda tanımlanan bir serbest bölge olmadığının, bir serbest ticaret bölgesi olduğunun, bir lojistik merkez ile beraber de oluşturulabileceğinin net bir şekilde açıklanması ve tanıtılması,
- Merkezin e-ticaret konusunda uzmanlaşacak şekilde oluşturulması, transit ürünlerin de hızlı ve düşük maliyetli bir şekilde hareketinin sağlanması,
- Merkezdeki firmaların performansının puanlanması ve performans yönetim sisteminin (uyarı, ceza, çıkarma ve takdir) uygulanması,

- Dış ticarete konu olan tüm işlemlerin elektronik ortamda bulunması, fiziki evrakın olmaması, blok zincir (blockchain) mantığı ile oluşturulmuş internet üzerinden yapıldığı bir yazılım sisteminin zaman içinde oluşturulması, merkeze gelecek yüklerin yükleme noktasında (mahrecinde) sisteme giriş imkanı olması ve internet üzerinden izlenebilmesi,
- Merkezde yer alacak firmalara; Emlak ve Gelir vergisi indirimi, KDV istisnası, SGK indirimi, Finans ve Faiz desteği gibi teşvik imkanlarının sunulması,
- ETGB (Elektronik Ticaret Gümrük Beyanı), mikro ihracat, hızlı ihracat ve konsolidasyon hakkının merkezde yer alacak tüm işletmelere verilmesi,
- Yurtdışı tedarikçilere Türkiye'deki ve yakın çevresindeki müşterileri için bu merkezde ortak konsinye ürün bulundurma olanağı verilmesi,
- Merkezdeki tesislerde bulunacak ürünlerin depo alındı makbuzu (warehouse receipt) verilerek teminat olarak

gösterilmesine ve Londra Metal Borsası'nda (London Metal Exchange - LME) olduğu gibi ürünleri alma/satma hakkı veren varant (rehin senedi) olarak kullanılmasına yönelik bir yapı kurulması,

- Merkezin e-ticaret konusunda uzmanlaşacak şekilde oluşturulması, e-ticaret ürünlerinin hızlı ve düşük maliyetli bir şekilde hareketinin sağlanması,

- Sektöre yönelik yerel alanda kurum, kuruluş, birim ve gruplar arasında ortak anlayışın ve iş birliğinin gelişmesini ve bu gelişimi sürdürülebilir şekilde arttırmak üzere sektördeki tüm ilgili tarafların (paydaşların) iletişiminin sağlanması,

- Merkezin uluslararası ve ulusal düzeyde tanıtımı ile uluslararası rekabet gücünün artırılması konusunda çalışmalar yapılması.

Bu çerçevede yapılacak yatırımın yerinin seçimi, fonksiyonunun belirlenmesi, merkezin yatırım çekmesinin sağlanması ve bu çerçevede uygulanabilir bir model oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Doğru e-ihracat lojistik üsleri için bilimsel yaklaşımlarla lokasyon analizi, sektör incelemesi, talep ve fonksiyon değerlendirmesi ve alternatif senaryolarla mali analiz yapılarak ekonomik açıdan yatırıma uygun olup olmadığı hakkında bir fizibilite çalışmasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Kaynak: Tanyaş, M., Tuzkaya, U.R., Tümenbatur, A., "T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Gümrük ve Ticaret Merkezi Fizibilite Projesi Raporu", Aralık 2018, Ankara.



Prof.Dr. Gülçin BÜYÜKÖZKAN

Galatasaray Üniversitesi
Mühendislik ve Teknoloji Fakültesi Dekanı
gulcin.buyukozkan@gmail.com



Dijital İkiz ve Tedarik Zincirleri

Dijital ikiz kavramı 21. yüzyılın başından beri var olmakla birlikte, bazı sektörlerde yaygın uygulamaya geçmesi ancak yakın zamanda olabilmıştır. Bunun nedeni, kurumsal uygulamalarda dijital ikizlerin kullanımını desteklemek için gerekli bir dizi anahtar teknolojinin olgunluk düzeyine ve uygun maliyet seviyesine ulaşmış olmasıdır.

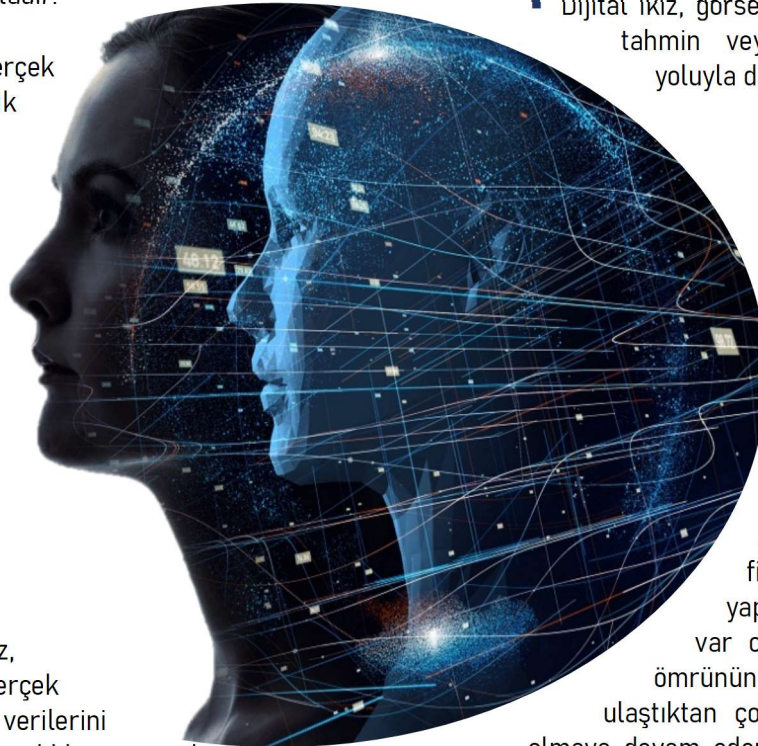
Dijital İkiz Kavramı

Bu teknolojiler arasında düşük maliyetli veri depolama ve programlama gücü; güçlü, yüksek hızlı kablolu ve kablosuz ağlar ile ucuz ve güvenilir algılayıcılar bulunmaktadır.

Dijital ikiz kısaca “gerçek dünyadaki bir varlık veya sistemin detaylı bir sanal modeli” olarak tanımlanabilir. Dijital ikizlerin tipik özellikleri şunlardır:

- Dijital bir ikiz, nesnenin benzersiz, tek ve özel bir kopyasıdır.
- Dijital bir ikiz, nesnelerin gerçek zamanlı verilerini kullanarak fiziksel varlıklar ve sanal modeller arasında bir köprü görevi görür.

- Dijital ikiz, nesnenin hem fiziksel durumunun hem de davranışının simülasyonunu yapar.
- Dijital ikiz, nesnenin koşullarına, durumuna veya içeriğine ilişkin değişikliklere göre kendisini güncelleyecek şekilde ona bağlanır.
- Dijital ikiz, görselleştirme, analiz, tahmin veya optimizasyon yoluyla değer sağlar.



Yukarıdaki özellikleri taşımanın yanında, dijital ikizlerin uygulamadaki değer yaratma potansiyelleri daha da fazla olabilir.

Örneğin bir dijital ikiz, fiziksel muadili yapılmadan önce var olabilir ve nesne ömrünün sonuna ulaştıktan çok sonra da var olmaya devam eder. Tek bir nesne, farklı kullanıcılar ve kullanım durumları için

tasarlanmış farklı modellerle, birden fazla dijital ikize sahip olabilir, örneğin ihtimal planlaması veya gelecekteki çalışma koşullarında nesnenin durumunun öngörülmesi gibi.

Dijital İkizlerle Değer Yaratımı

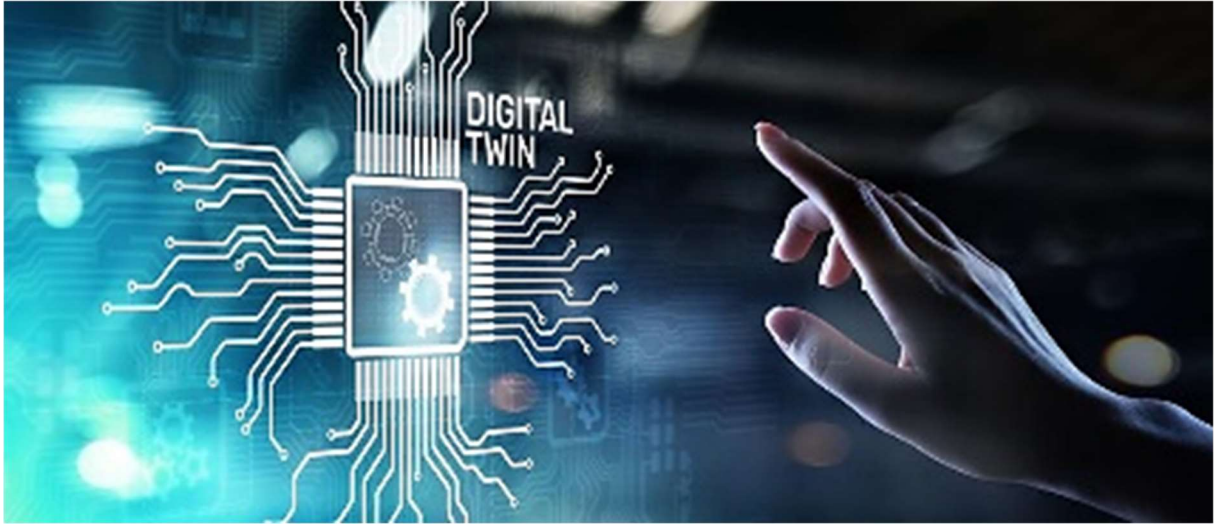
Dijital ikizler; bir ürüne, sürece, kullanıcıya veya kuruluşa değer katmak için farklı şekillerde kullanılabilir. Ortaya çıkacak değer ve onun için gereken yatırım büyük oranda uygulamaya bağlıdır. DHL eğilim raporuna göre dijital ikizler aşağıdaki değerleri yaratmada faydalıdır.

üzerinde ölçülmesi imkânsız veriler sağlayabilir. Örneğin nesne içinde oluşturulan bilgiler, mevcut ürünler için bir sorun giderme aracı olarak kullanılabilir ve sonraki nesillerin performansını optimize etmeye yardımcı olabilir.

Teşhis Değeri: Dijital ikizler, belirli durumların veya davranışların olası sebeplerini belirlemek için ölçülen veya türetilen verileri kullanan teşhis sistemlerini içerebilir. Bu sistemler, şirketteki bilgi birikimine dayanan kural tabanlı şekilde uygulanabilir veya

fazlasını yapar, sorunun çözümü için de öneriler getirirler.

**Dijital ikizler,
müşteri memnuniyeti
ve karlılığı en üst düzeye
çıkarmak için ne, ne
zaman ve nasıl
konularında otonom
kararlar verebilecek
akıllı sistemlerin
geliştirilmesinde önemli
rol oynayacaktır.**



Tanımlayıcı Değer: Varlıklar uzak mesafede veya riske açık olduklarında (örn. uzay aracı, rüzgâr türbinleri, elektrik santralleri ve müşteri tesislerindeki üretilmeye ait makineler), dijital ikizleri sayesinde anında görselleştirilebilmeleri çok değerlidir. Dijital ikizler, bilginin daha erişilebilir ve daha kolay yorumlanabilmesini sağlarlar.

Analiz Değeri: Simülasyon teknolojilerini kullanan dijital ikizler, doğrudan fiziksel nesne

geçmiş verilere dayalı ilişkiler oluşturmak için analitik ve makine öğrenimi yaklaşımlarından yararlanabilirler.

Tahmin Değeri: Fiziksel modelin gelecekteki olası durumu, dijital ikiz model kullanılarak tahmin edilebilir. Buna iyi bir örnek, General Elektrik firmasının güç çıkışlarını tahmin etmek için rüzgâr santrallerinde dijital ikizler kullanmasıdır. Gelişmiş dijital ikizler ortaya çıkabilecek sorunu tahmin etmekten

Nitekim dijital ikiz uygulamaları gerçekleştirenler genellikle üç alanda faydalar sağlamıştır:

- veriye dayalı karar verme ve işbirliği,
- kolaylaştırılmış iş süreçleri,
- yeni iş modelleri.

Her dijital ikiz kilit karar vericilere tek bir görselleştirme sunduğundan, paydaşların işbirliği ile sorunları tek bir kaynak vasıtasıyla çözmesini sağlar. Dijital ikizler, kontrol,



test, analiz ve raporlama gibi hataya açık işleri otomatikleştirmek için kullanılabilir. Bu, ekiplerin daha değerli etkinliklere odaklanmasını sağlar. Dijital ikizler, hizmet olarak ürün türü iş modellerinin itici gücüdürler. Ayrıca üreticilerin varlıklarını izlemesini, teşhis ve optimize etmesini sağlayarak hazır olma seviyelerini artırır ve hizmet maliyetlerini azaltır.

Tedarik Zincirlerinde Dijital İkizler

Tedarik zinciri dijital ikizi, zincirdeki firmaların kısa, orta veya uzun dönemlerde daha etkin kararlar vermelerine yardımcı olur. Kısa dönemli kararlar daha çok mevcut veya potansiyel problemlerin daha iyi anlaşılması ve olası çözümlerin karşılaştırılmasıyla ilgilidir. Günlük operasyonların daha iyi planlanması da işin bir parçası olabilir. Birkaç gün veya haftalık operasyon verisi üzerinden üretim çizelgelemesi, araç rota belirlemesi

veya depo işgücü planlaması yapılabilir. Orta dönemli kararlar ise aylar mertebesinde değişebilecek durumlarda verilir. Talep değişimlerinde stok seviyelerinin yeniden belirlenmesi, belirli dönemlerde dağıtımlar için araç ihtiyaçlarının hesaplanması, fabrikanın değişik dönemlerde kaç işçi ve vardiya ile çalışacağına karar verilmesi vb.

Uzun dönemli kararlar daha çok bir tedarik zincirinin ideal durumda nasıl olması gerektiğine dair stratejik kararlardır. Ağ tasarımı ve optimizasyonu, uzun vadeli üretim ve lojistik kapasite yatırımlarının planlanması vb. geçmiş veriler kullanılarak tedarik zincirinin daha düşük maliyet ve daha yüksek verim ile tasarlanması mümkün olur. Ürünlerin ve ilgili hizmetlerin yaşam boyu değerini en üst düzeye çıkarmak için benzer şekilde tedarik zincirlerine de bütünsel bir yaklaşım uygulanmalıdır. Özellikle, şirketlerin tedarik ağlarındaki

stok bulunabilirliği ve maliyetleri ile tedarik sürelerini dengelemek için yaratıcı yaklaşımlar bulmaları gerekir. Bu ihtiyaç uçtan uca bütünsel tedarik zinciri görünürliğünün önemini artırmaktadır. Arz ve talepteki dalgalanmalara karşı durabilmek, olağanüstü durumlarda hızlı bir şekilde toparlanabilmek, zorlu koşullar altında esnek hareket edebilmek hizmet seviyesini korumak ve temin sürelerinde tutarlılığı sağlamak için dijital ikizler yardımıyla teknoloji destekli tedarik zinciri kurulumu son derece önemlidir.

**Dijital ikizler,
ürünlerin yaşam
döngüleri boyunca
performanslarının tam
bir görünümünü
sunarak şirketlerin
bu ürünlerin yönetimi
için daha bütünsel,
uçtan uca bir
yaklaşım
benimsemelerini
sağlar.**

Depoların ve dağıtım merkezlerinin dijital bir ikizini elde etmek, lojistik altyapısının tasarımı, işletimi ve optimizasyonu üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Dijital ikizler, kapalı bir mekânda yapılan hareketleri ve paketleme işlerini görüntülemek için

geliştirilmiş teknoloji ile tesisin 3 boyutlu modeli olarak düşünülebilir. Depo dijital ikizi, tesislerin tasarımını ve düzenini destekleyerek şirketlerin alan kullanımını optimize etmesine ve ürünlerin, personelin ve malzeme taşıma ekipmanının hareketlerinin simülasyonuna olanak tanır.

Dijital ikizler aracılığıyla ambalaj malzemelerinin tedarik zinciri ve lojistik süreçlerinde kullanımda önemli değişiklikler yapılabilir.

Şirketler, organik gübreye dönüştürebilen plastiklerin, geri dönüştürülmüş malzemelerin ve biyolojik olarak parçalanabilen ambalajların dijital ikizlerini kullanarak, malzemenin farklı ağırlık kapasiteleri, sıcaklıklar,

titreşim ve yük altındaki davranışını modelleyebilirler.

Son Değerlendirme

Bilim adamları ve mühendisler, yıllardır gerçek dünyadaki nesnelerin matematiksel modelleri üzerine çalıştılar. Mevcut teknolojik gelişimlerle çevrimdışı fiziksel varlıklar dijital modellere bağlanmakta; modelden elde edilen bilgiler, söz konusu fiziksel nesne hakkında daha önce görülmemiş bir hassasiyetle kontrol edilebilen kararların alınmasını sağlamaktadır.

Dijital ikizler, özellikle mühendislik, imalat, otomotiv ve enerji endüstrileri öncülüğünde şimdiden yeni bir değer yaratmaktadır.

Dijital ikizler şirketlerin varlıklarını daha etkili bir şekilde planlamalarını, görselleştirmelerini, takip etmelerini, yönetmelerini ve fiziksel dünyada daha iyi kararlar vermelerini sağlamaktadır.

Bu gelişmelere paralel dijital ikizlerin geleneksel tedarik zincirlerini değiştirmesi, lojistik ve tedarik zinciri süreçlerini iyileştirmek adına yöneticiler tarafından hızlıca benimsenmeleri beklenmektedir.



Atilla YILDIZTEKİNLojistik Yönetim Danışmanı
atilla@yildiztekin.com

Rota Planlaması ve Optimizasyonu

Bütün dünyada olduğu gibi taşıma Türkiye’de de şekil değiştirmektedir. İçinde yaşadığımız sürede değişimi fark edemeyebiliriz, ancak geçmişle bugünü karşılaştırdığınızda değişimi görme şansımız oluyor.

Değişimi yaratan faktörle bir göz atalım.

1■ Geçmişte üreticilerin bölgesel bayileri veya distribütörleri kanalıyla yapmış oldukları satışlar, distribütörlerin bölgesel küçük lojistik şirketleri gibi mağazalara, bakkallara, marketlere yapmış oldukları küçük parti teslimatlarından ibaretti. Bu bölgesel yapılar ürünü satın alır ve diğerlerine satardı. Bu satış noktalarının ticari aktiviteleri alışveriş merkezlerinin, zincir mağazaların Anadolu’ya yayılması ile azaldı. Artık her ilçeye, hatta bazı büyük köylere kadar yayılmış market zincirleri satışların büyük kısmını yapmaya

ve üreticilerin ürünlerini ya kendi depolama merkezlerine, ya da mağazalara doğrudan ulaştırmasını istemektedirler. Dağıtım için hinterlandlar büyümüş, filo sayıları artmış, Son teslimatını yapacak araçların rotalarının planlanması ve optimizasyonu zorunlu hale gelmiştir. Burada amaç en az araçla, en kısa yol kat ederek, mesai saatleri içinde teslimatları gerçekleştirmektir. Daha az araç ancak araçların gerek taşıma tonajı, gerek taşıma hacmi olarak maksimum dolulukla çalışması yoluyla sağlanabilir. Firmaların minimum stoklarla çalışma talebi ile teslimat ölçekleri küçülmüş, periyotları kısalmıştır. Yola çıkan araç çok sayıda

adrese teslimat yapmakta ve rotalarının planlanması gerekmektedir.

2■ Özellikle Pandemi döneminde gördüğümüz gibi internet üzerinden yapılan alışverişlerin miktarı katlanmıştır. Öncelikle büyük e-ticaret şirketleri dağıtımlarını kargo şirketleri ile yapmaktadır. Kargo şirketlerinin taşıma fiyatlarının yüksek olması, bayram, yılbaşı veya kampanya dönemlerinde talebe yetişememeleri nedenleriyle başarısız olmaları görülmüştür. Şirketler öncelikle İstanbul içinde dağıtım yapacak kendi filolarını oluşturmaya dönük planlara başlamıştır. Günde 25 - 30 farklı adrese teslimat yapacak



bu organizasyonun rota planlaması ve optimizasyon olmadan maliyelerini indirmeleri mümkün değildir.

3 ■ Küçük adetlerdeki çok sayıda teslimatın her biri için, ürün sahipleri taşıyan ekibin kendi şirketleri de olsa, dışarıdan hizmet alsalar da teslimatın onaylanmasını istemektedirler. Bu da taşımanın dijital ortamda takibi, araçların teslimata gitmeleri ile beklemleri söz konusu ise nedenlerinin bilinmesi, teslimat noktalarına ön sevkiyat bilgilerinin yollanması gibi zorunluluklar getirmektedir. Bu süre içinde sürücülere navigasyon, yol bilgisi gibi bilgilerin ulaştırılması, teslimatta imzaların alınması veya hüviyet resimlerinin temin edilmesi, hüviyetteki bazı bilgilerin bulanıklaştırılması gibi konular da ele alınmalıdır.

4 ■ Geçmişte büyük partiler halinde yapılan sevkiyatlar

günümüzde küçük partiler halinde ve hızlı şekilde yapılmaktadır. Parsiyel taşımacılık öne çıkmaktadır. Araçlar çok sayıda adrese teslimat yaparken, bazı adreslerden de ürün iadesi almaktadır. Bu operasyonun da rota planlamasında ve optimizasyonunda ele alınması gerekmektedir.

Günümüzde rota planlama ve optimizasyon yazılımındaki en büyük zorluk, teslim edilecek adreslerin geokodlarının belirlenmesi olmaktadır.

Bütün bu faktörler şehir içi mikro dağıtımın veya şehirlerarası parsiyel dağıtımın bir yazılım ile yönetilmesi zorunluğunu ortaya çıkartmaktadır.

Optimizasyon bu kodlarla yapılmaktadır. Türkiye’de limitli sayıda şirketimiz bu hizmeti vermektedir. Yurt dışından temin edebileceğiniz hizmetin maliyeti düşük bile olsa, adres belirleme oranları fazla yüksek olmamaktadır.

Yollardaki engeller, köprü geçişlerindeki yasaklar, çalışma saatlerindeki limitlemeler rota optimizasyonunu zorlaştırmaktadır.

Her şeye rağmen bu bir zorunluluktur. İyi bir rota optimizasyonu yazılımı depoda yüklemenin başındaki Hasan Ustanın yaptığı planlamadan çok farklı planlamalar yapabilmekte ve dağıtım giderlerimizi % 10 ile % 20 arasında azaltabilmektedir.



İklim Senaryolarınızı Belirlemenin Tam Zamanı

Sonuçlarını her geçen gün daha net bir şekilde gördüğümüz iklim değişikliği, günlük yaşamı ve ekonomileri derinden etkiliyor. Dünyanın sıcaklığındaki artış 2100 yılı için öngörülen kritik eşik olan 1,5 dereceye şimdiden yaklaştı. Her yıl sıcaklık rekorları kırılıyor, buzullar eriyor, aşırı hava olayları artıyor, ekosistemler tahrip oluyor.

Bütün bu değişimler, reel ekonomiyi şimdiden etkiliyor, gelecekte bu etkileri daha derinden hissedeceğiz. Peki bu konuda lojistik sektörü neler yapabilir? Nereden başlamak gerekir? Bu yazımda bu sorulara yanıt arıyorum.

Lojistik Sektörü için Sıfır Karbon Yolculuğu Nereden Başlıyor?

Lojistik firmaları, düşük karbonlu yeni ekonomiye geçişi üç kapsamlı eylem üzerinden gerçekleştirecek:

Düşük karbonlu iş modelleri:

Şirketler, işe iklim senaryoları ve ilgili risklerin zaman içinde nasıl geliştiğini anlayarak başlayabilir. İş yapış şekillerinin nasıl daha düşük karbonlu hale getirebileceğini düşünmemiz ve bu doğrultuda harekete geçmemiz gerekiyor. Bu pek tabii ki bir süreç. Çözümler basit bir neden-sonuç ilişkisinden ziyade, çok aktörlü ortaklıklar ve zengin bir ekosistem üzerinden kendine yer bulacak.

İklim dirençli operasyonlar: Firmanızın karbon yoğunluğunu

azaltmak yeterli olmayacak. Burada karbon ayak izinden kastım sadece firmanızın ne kadar enerji tükettiği değil. Daha geniş kapsamıyla ürün ve hizmetlerinizin yaşam döngüsü



bakış açısıyla dünyaya toplamda ne kadar yük getirdiğini hesaba katmak önemli. Buradan hareketle, firmanıza ve içinde bulunduğu

tedarik zincirlerine yönelik iklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel, yasal ve kurumsal riskleri önce doğru belirlemek, ardından doğru yönetmek gerekiyor.

Paydaşlarla açık iletişim: İklim riskleri, tedarik zincirlerini temelden etkileyecek. Paydaşlarla ortak çalışmak ve işbirlikleri kurmak rekabetçi kalmanın belki de tek yolu olacak. İklimle ilgili finansal saydamlık, verilerin paylaşımı ve risklere karşı ortak önlemleri hayata geçirmek fayda sağlayacak. İletişim kültürü, günümüzde ağırlıklı olarak gözlemlediğimiz halkla ilişkiler bakış açısından sıyrılıp veri temelli ve çok taraflı bilgi paylaşımına doğru kayacak.

Sektörünüzü İlgilendiren İklim Senaryoları Neler?

0 zaman iklim senaryolarıyla başlayalım. Lojistik sektörü, iş modellerini korumak ve güçlendirmek için iklim değişikliği

Dr. H.Yağmur KARABULUT
GITEC Consult
yagmur.karabulut@gmail.com



risklerini doğru ele almak zorunda. Problemleri ötelemek sadece gelecekte katlanılacak maliyetin boyutunu artıracak. İşte tam da bu sebeple günümüzde küçük-büyük firmalar, iklim krizi konusunda veri temelli ve risk odaklı yönetim süreçlerine yöneliyor.

Açıkçası bizi tam olarak nasıl bir geleceğin ve iklimin beklediğini mutlak bir kesinlikle bilmiyoruz.

Gelecek, dünyanın karbon salımıyla nasıl mücadele ettiği ile doğrudan bağlantılı.

Belirsizliğin yüksek olduğu bu gibi durumlarda risklere yönelik yaklaşımlar değişiklik gösteriyor. Karar alma süreçlerinin bu tip belirsizliklere uygun oluşturulması şart. Bunun için ilk yapılması gereken, iklim risk senaryolarının firma ve tedarik zinciri özelinde belirlenmesi.

Senaryolarınızı Belirlediniz Mi?

Senaryolar temelde iki risk kategorisinde oluşturulmalı. Bunlardan birincisi fiziksel iklim riskleri. Burada fiziksel etkilerden kasıt, firmanın operasyonlarını etkileyebilecek aşırı hava olayları. Burada sadece firmanın kendi tesislerinden bahsetmiyoruz. Çalışanların ulaşımı, tedarikçilerin ara ürün ve hammaddeleri zamanında ve doğru kalitede gönderebilmesi, enerji ve telekomünikasyon altyapısının çalışması gibi düşünülebilir. Öncelikle gerçekçi fiziksel olay zincirlerinin belirlenmesi ve senaryolaştırılması, ardından uygun önlemlerin belirlenmesini sağlayacaktır.

İkinci risk kategorisi ise kurumsal ve yasal riskler. Burada kurumsal risklerden kasıt, tedarik zincirinin söz konusu riskleri ne kadar iyi tanıdığı, firma operasyonlarının ne ölçüde ani değişimlere esnek cevap verebildiği, aynı zamanda yönetim kadrosunun bu tip senaryolara ne derece hazırlıklı olduğu.



Bütün bunlar birçok kuruluşta iş sürekliliği altında ele alınıyor, burada en kolay yol iş sürekliliği senaryolarında öngörülen tehditlerin kapsamını iklim krizi ışığında genişletmek olacak.

Örnek senaryolar vermek gerekirse;

- Lojistik hizmet sağlayıcı olarak hizmet verdiğiniz müşterilerden birkaçını yoğun yağış sebebiyle sel basıyor ve depoları kalıcı zarar görüyor.

- Müşterilerinizin veya tedarik zinciri içindeki birtakım firmaların satın alma davranışları uzun süreli kuraklık ve getirdiği üretim düşüşü sonucunda hızlı bir dönüşüm geçiriyor.

- En karlı müşterileriniz; karbon nötr taşıma hizmetleri, temiz enerji, düşük karbon ayak izine sahip yeni araç ve tesisler sunan rakibinize geçiyor.

- Sera gazı emisyonlarını azaltmak ve bu doğrultudaki yatırımları finanse etmek amacıyla karbon vergisi adı altında doğalgaz, elektrik ve akaryakıtta yüksek fiyat artışları yapılıyor.

- En çok kullandığınız liman, fırtına sonrası büyük hasar görüyor ve faaliyetine geçici olarak ara veriyor. Bölgedeki diğer limanlar artan trafiğe cevap veremiyor.

- Depolarınızı sigortalayan şirket, taze gıda depolamaya devam edecekseniz soğutma ve jeneratör ünitelerinizi güçlendirmeniz gerektiğini, aksi takdirde primlerinizi yükselteceğini söylüyor.

- Tesis alanınız aşırı sıcak havalarda çalışmaya müsait değil. Çalışanlar, ani gelen sıcak hava dalgası sebebiyle sağlık sorunları yaşıyor ve haftalarca işe gelemiyor.

●En büyük müşteriniz, dere yatağına yapılmış tesisini daha güvenli bir lokasyona taşımaya karar veriyor ve faaliyetlerini taşınma süresince askıya alıyor.

Bu senaryoları elbette çoğaltmak mümkün. Bazıları çok olası gözükmebilir, firmaya ve sektöre göre değişkenlik gösterecektir. Şunu da düşünmek gerekir ki en maliyetli senaryolar akla gelmeyenler olacaktır.

Lojistik Sektöründe Hangi İlk Soruları Cevaplamak Gerekiyor?

Bu tip senaryoların oluşturulması ve olası etkilere yönelik önlemlerin geliştirilmesine, bir takım temel soruları cevaplayarak başlayabiliriz. Birkaç soru örneği vereyim:

- Kurumunuz hangi lojistik hizmetlerini dışarıdan alıyor?
- Daha önce iklimsel etkilerden dolayı faaliyetleriniz aksadı mı? Benzer bir durumun tekrarlanmasını olası görüyor musunuz?
- Hangi tesis ve faaliyetleriniz, firmanızın faaliyetlerinin devamlılığı için kritik önemde?
- Bu kritik varlık ve proseslerin hangileri iklim senaryolarına en açık ve kırılgan durumda?
- Lojistik hizmet sağlayıcınız ve sigorta firmanız, hangi iklimsel riskleri ne ölçüde karşılıyor?

Bir Örnek: Deniz Taşımacılığı

Deniz nakliye firmaları için daha spesifik önlemlerden bahsetmek mümkün. Bu önlemler, temelde şu dört düzlemde ele alınabilir:

●**Verimlilik İyileştirmeleri:** Şirketler, yakıt tüketimini azaltmak ve operasyonların verimliliğini artırmak için mevcut teknolojileri rahatlıkla kullanabilir.



Gövde tasarımı değişimi (şekil veya kaplama), güç ve tahrik sistemi (trim optimizasyonu veya turboşarjlar), ve operasyonel iyileştirmeler (rota ve kapasite kullanım optimizasyonu) örnek olarak verilebilir.

●**Yeni Teknolojiler:** Ticari uzun mesafeli nakliye gemilerinde inovatif teknolojiler giderek daha çok konuşulur oldu. Yeni tahrik sistemleri (yelken ve uçurtma desteği), gemi gövdesinin temizlenmesinde robot kullanımı, sülfür oksit ve nitrojen oksit emisyonları için yeni filtre sistemleri ve dijital çözümler bunlardan bazıları.

●**Alternatif yakıtlar:** Sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG), biyoyakıtlar, sentetik dizel gibi yakıtlara dönüştürülen yenilenebilir enerji, ve elektrikle çalışan gemiler emisyonları azaltabiliyor. Ancak bu teknolojilerin bir kısmı hala tam anlamıyla olgunlaşmış değil.

●**Karbon telafisi:** Firmalar, azaltamadıkları emisyonlarını başka dengeleme mekanizmaları ile (örneğin ağaç dikmek) telafi edebiliyor. Mutlak bir çözüm olmasa da sektörün toplam ayak izini düşürecek bir ek yöntem olarak görülüyor.

İklim Krizi Bize Ne Söylüyor?

Dünya bir dönüm noktasına yaklaşıyor. Kamu ve özel sektörün devam eden gayretlerine rağmen, emisyonlar hala hızla artmaya devam ediyor. Belki 2020 yılı, COVID-19 sebebiyle bu artış eğiliminin kırıldığı bir yıl olabilir. Bu trend devam ederse, küresel sıcaklıkların 2100 yılına kadar 3°C - 5°C artması kuvvetle muhtemel. Eğer bu senaryo gerçekleşirse ortalama kişi başı GSYİH rakamları 2100 yılına kadar %30 azalacak. Eğer ülkeler öngörülen sıcaklık artışını 2° C ile sınırlandırabilirse ki Paris Anlaşması bunu öngörüyor-kişi başına GSYİH rakamları 2100'e kadar %13 azalacak.

Bu ekonomik etkilerin sosyal ve politik anlamda son derece önemli yansımaları olacağını tahmin etmek güç değil.

Başka bir deyişle ekonomik büyümenin iklim kriziyle yavaşlaması, bir sonuç olmaktan ziyade daha başka gelişmelerin tetikleyicisi olacaktır. Bu riskleri doğru yönetmek, her sektörde olduğu gibi lojistik sektöründe de öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Prof.Dr. Enver YÜCESAN

INSEAD

Tedarik Zinciri Yönetimi Programı Akademik Direktörü

enver.yucesan@insead.edu



Küreselleşmenin Sonu Global Tedarik Zincirlerinin de Sonu mu Olacak?*

Büyük bir U dönüş ile İngiltere, Salı günü Çin telekomünikasyon devi Huawei'in ülkenin yüksek-hızlı kablosuz ağ ekipman yatırımına katılımını yasaklayacağını duyurdu. Bu karar, Huawei'yi kara listeye alan Trump yönetimi için büyük bir zaferdi (The New York Times, 15 Temmuz 2020).

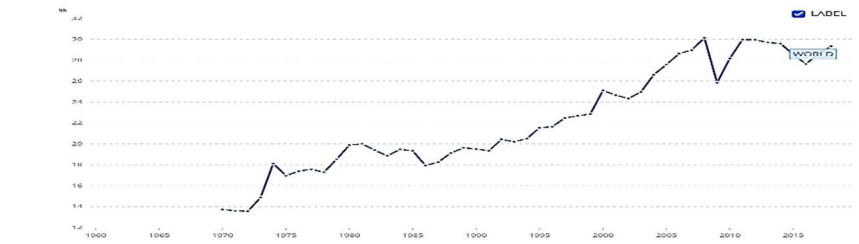
Fransız otomobil üreticisi Peugeot, sokağa çıkma yasasının sona ermesinin ardından beklenen talebi karşılamak için, Polonyalı işçilerini, Polonya'daki Gliwice fabrikasından Avrupa tedarik zincirinin sunduğu ağ esnekliğinden yararlanarak, Fransa'daki Hordain fabrikasında üçüncü bir vardiyada çalıştırmayı planlıyordu. Plan, Fransız hükümeti tarafından engellendi. Hükümet Peugeot'yu Fransa'da geçici işçi çalıştırmaya zorladı (Le Figaro, 12.06.2020).

Geely Holding Group on yıl önce Volvo'yu satın aldığı anda, İsveç, önceki sahibi Ford Motor Corporation'ın herhangi bir sermaye yatırımından yoksun olan sevgili otomobil üreticisine yaptığı 10 milyar dolarlık yatırımı memnuniyetle karşıladı. Ancak on yıl sonra, tedarik zinciri verimliliği sağlayacak daha yoğun bir birleşme planları daha soğuk bir atmosferde tartışılmaktadır (The New York Times, 14.06.2020).

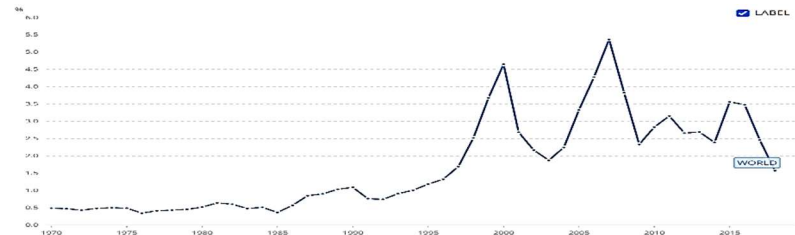
1. Giriş

Küreselleşme dönüştürdü, dünya çapında belirli birimler arasındaki karşılıklı bağımlılık ve entegrasyonun azalması süreci, ülkeler arasındaki ticaret ve yatırımın azaldığı tarih dönemlerini tanımlamak için yaygın olarak kullanılan bir terimdir. Küreselleşme geriliyor.

Aslında makro düzeydeki veriler, uluslararası ticaretteki durgunluğa paralel olarak, doğrudan yabancı yatırımların (DDY) 2007'deki zirvesine oranla 2018'de %70 oranında düştüğünü göstermektedir (Witt 2020). McKinsey Global Institute tarafından 43 ülkede yapılan ve küresel ticaretin %96'sını oluşturan 23 değer zincirinin



Mal ve hizmet ithalatı (GSYİH'nın %'si) (Kaynak: Dünya Bankası)



Net Ddy girişleri (GSYİH'nın %'si) (Kaynak: IMF)

Şekil 1. Küreselleşme göstergeleri

* Mehmet Ali İbin'in Anısına

yakın tarihli bir analizi, ticaret yoğunluğunun, ticari işlem gören üretim payının, 2007'den 2017'ye kadar mal üreten değer zincirlerinde brüt üretimin %28,1'inden %22,5'ine düştüğünü göstermektedir (MGI 2019).

Tedarik zincirleri İpek Yolu'ndan beri "küresel" olmuştur.

15. ve 18. yüzyıllar arasında seyr-ü sefer (navigasyon) sistemlerinin gelişmesi en temel emtia maddelerinin ticaretini mümkün kildi. Buhar makinesinin gelişi hem ticaretin boyutlarının gelişmesini hem de ilk fabrikaların kurulmasına on ayak oldu. 20.th yüzyılın ikinci bölümü otomobil ve uçak gibi karmaşık ürünlerde küresel ticarete tanık oldu. 21. yüzyılın başları küresel tedarik zincirlerinin altın çağı olarak görülebilir ve bu sadece temel malların değil, elektronik ve biyolojik ürünler gibi karmaşık ürünlerin ticaretini de mümkün kılmıştır.

Son yirmi yılda, küresel tedarik zincirleri gerçekten de küresel ticaretteki sürekli büyümenin arkasındaki temel itici güç olmuştur. Özellikle, dünya mal ticareti 2018 yılında 19,6trilyon dolara ulaşırken, ticari hizmetlerdeki küresel ticaret 5,63 trilyon doları aştı (WTO 2019). Gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojileri ile bağlantılı ve yenilikçi ulaşım çözümleri ile güçlendirilmiş küresel tedarik zincirleri tarafından tahrik, bu sayılar değer bazında % 10, hacim olarak da %3'luk bir artış temsil etmektedir.

Ancak bu büyüme, Covid-19 salgınından önce bile, artan ticaret gerginlikleri ve yavaşlayan dünya ekonomisi nedeniyle önemli ölçüde yavaşlamıştır. DTÖ'nün 2019 yılında dünya mal ticaret hacminde sadece %1,2, 2020'de ise %2,7'lik bir artış öngörmüştür. İkinci rakam salgın sonrasında daha da aşağı doğru revize edilmiştir.

tedarik zincirlerinin payını artırmayı amaçlayan hükümetlerin politikaları, küresel çapta faaliyet gösteren bu şirketler için ek zorluklar çıkarmaktadır (Cohen ve Lee 2019). Bu makalenin amacı da düşüşe geçen küreselleşmenin global tedarik zincirleri üzerindeki etkisini incelemektir.



Şekil 2. (De)küreselleşme: 1880-2020



Her an büyük ekonomik ve politik zorluklarla karşı karşıya olan firmalar, girdilerin sağlandığı, ürünlerin üretildiği ve müşteri talebinin karşılandığı ağlarını her zaman yeniden düşünmek, yeniden tasarlamak ve yeniden yapılandırmak zorundadırlar.



Piyasa dalgalanmaları, maliyet farkları ve gelişmekte olan teknolojilerden kaynaklanan geleneksel karmaşıklıklara ek olarak, gümrük vergileri, kotalar, teşvikler veya mülkiyet sınırlamaları gibi kendi yetki alanlarında faaliyet gösteren

Analizlerimiz, makroekonomi, ekonomik coğrafya, siyaset bilimi, uluslararası işletme ve operasyon yönetimi gibi birçok araştırma alanını kapsayacaktır.

Böyle birçok disiplinli bakış açısı, küresel tedarik zincirlerinin tasarımını yönlendiren temel parametreleri belirlememize ve küreselleşmenin bu parametreleri nasıl etki edebileceğini değerlendirmemize olanak sağlayacaktır. Özellikle, makro ve stratejik düzeyde alınan kararların taktik düzeyde (kısıtlayıcı veya kolaylaştırıcı) nasıl bir etkisinin olacağını değerlendirmek için hiyerarşik bir bakış açısının gerekli olduğuna inanıyoruz. Ayrıca, doğal karmaşıklıklar göz önüne alındığında, bazı tedarik zincirlerinin makro ve stratejik parametrelere yanıt vermelerinin daha zor olacağını gözlemliyoruz. Son olarak da,

teknolojinin küresel tedarik zincirlerinin dönüşümünde oynayacağı önemli rolü de hesaba katmamız gerekiyor.

2. Küresel Tedarik Zincirleri

Küresel bir tedarik zinciri stratejisi, sabit ve değişken maliyetler, kapasiteler ve yetenekler, teknoloji seçimleri, vergi sonrası kârı belirleyen gelirler, müşteri duyarlılığı ve rekabetçi konumlandırma ile ilişkili doğal dengeleri göz önünde bulundurarak arzı küresel ölçekte taleple eşleştirmek için bir varlık portföyü geliştirebilir.

**Strateji,
faaliyet gösterilen
her ülkedeki
hükümet
politikalarının
getirdiği kısıtlamalar
çerçevesinde
formüle
edilmelidir.**

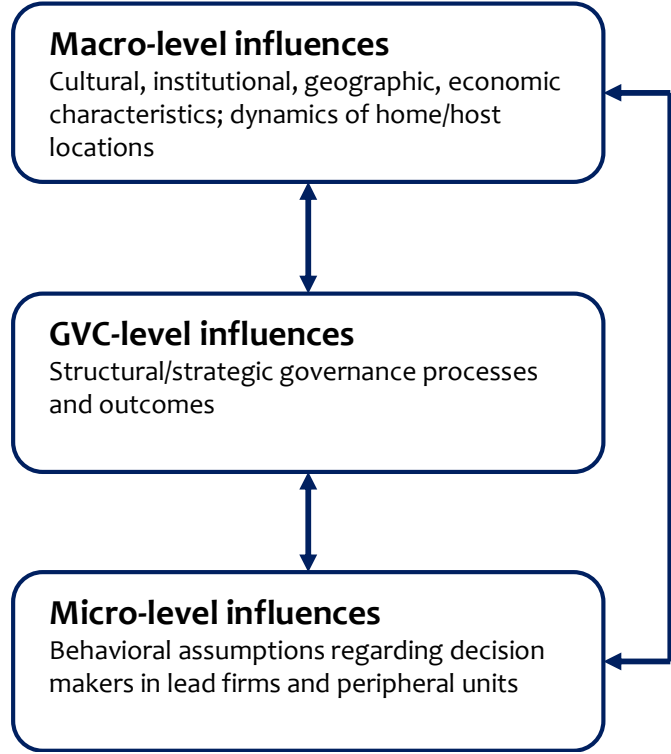
Ayrıca döviz kuru dalgalanmaları, fiyat dalgalanmaları, ticaret politikalarındaki belirsizlikler ve doğal veya insan yapımı felaketler gibi yıkıcı olaylar da dahil olmak üzere çeşitli risk kaynaklarına karşı koruma stratejileri de içermelidir.

Küresel tedarik zincirleri çeşitli açılardan incelenmiştir. Ekonomi sosyolojisi daha çok ekonomik değişimin toplumsal sonuçları ve bunların yerel know-how'ın modernizasyonu ile ilgilidir. Ekonomik coğrafya alanında uluslararası ticaret akışlarının verimliliği ve değer yaratma yetenekleri üzerinde durulmaktadır.

Uluslararası Yönetim Bilimi, firmaya özgü avantajlardan nasıl kârlı bir şekilde yararlanılabileceğini ve ulusal sınırlar arasında iş ilişkileri kurarak nasıl değer yaratılabileceğini araştırıyor.

2.1. Makro Modeller

Makro düzeyde, ekonomistler Girdi-Çıktı (Input-Output) modelleri kullanarak, mal ve hizmetlerin üretiminde kullanılan ya da nihai talep olarak tüketilen



Şekil 3. Küresel Değer Zincirleri Analizi

Operasyon Yönetimi, küresel üretim ağlarında koordinasyon ve koordinasyon stratejilerini inceliyor. Şekil 3'te betimlendiği gibi, bu araştırma çalışmaları üç katmanlı bir çerçeve (Kano ve ark. 2020) ile bir araya getirilebilir: mikro düzeyde, malzeme, bilgi ve nakit anahtar akışlarını inceleriz.

Stratejik (GVC) düzeyinde, ağ yapısı ve yönetimi de dahil olmak üzere küresel değer zincirlerinin yönetim ve performansına odaklanıyoruz. Makro düzeyde, küresel değer zincirleri ile çevreleri arasındaki kültürel, kurumsal ve coğrafi özellikler arasındaki etkileşimleri inceliyoruz.

miktarı karşılamak için gerekli üretim miktarını tanımlıyorlar (Leontief, 1936). Yukarıda özetlenen optimizasyon yaklaşımı sadece nicel parametreleri içerir. Ancak, tedarik zinciri tasarım kararlarını şekillendiren sosyo-ekonomik faktörler de vardır. Yolsuzluğu ortaya çıkaran güçlü kurumların varlığıyla etkin olan iş yapmanın kolaylığı, belki de doğal başlangıç noktası olacaktır. Eğitimli bir işgücü, tatmin edici bir lojistik altyapı, hammadde ve enerji kullanılabilirliği ve pazarlara erişim de dahil olmak üzere önemli kaynakların kullanılabilirliği de önemli noktalardır.

Schmitt ve Van Biesebroeck (2013) ayrıca dış kaynak ilişkilerinde coğrafi, kültürel ve ilişkisel yakınlığın rolünü vurgulamaktadır. Avrupa otomotiv endüstrisinde imzalanmış yirmi bine yakın sözleşme üzerinde yapılan çalışmada, birden fazla boyutun yakınlık etkilerini irdelemektedir: üretim ve tesis düzeyinde coğrafi yakınlık (lojistik maliyetlerini en aza indirmek için), karar verme düzeyinde kültürel yakınlık (yönetimdeki çatışmaları ve yanlış anlamaları en aza indirmek için) ve sözleşme düzeyinde ilişkisel yakınlık (sorunsuz işlemler sağlamak için).

Ticaret politikasının, özellikle de gümrük rejimlerinin ve menşe (ürünün kaynağı) kurallarının üretim coğrafyasını etkileyebileceğinin bilinmesine rağmen, küresel üretim ağı (GPN)) analizleri incelenen büyük bir bölümü ticari kısıtlamalara (gümrük bağlamına) pek fazla önem vermemektedir. Curran, Nadvi ve Campling (2019), bu makro sürücülerin yapılan araştırmalara daha etkin bir şekilde entegre edilebilmesi için analitik bir çerçeve önermektedir.

2.2. Stratejik (GVC) Modeller

Stratejik düzeyde, ürün, süreç ve tedarik zinciri özellikleri aynı anda düşünülmelidir (Fine, 1999). Fikri mülkiyeti düşük ürünler, off-shoring için başlıca adaylardır. Hazır giyim fikri mülkiyette kayıp riskinin en düşük olduğu ürünlerin başında gelir. Bu nedenle, yıllar içinde, hazır giyimin işçilik basta olmak üzere girdi maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere kayıyor olması hiç de şaşırtıcı değildir. Li ve Fung gibi tedarik zinciri

yöneticileri, tekstil tedarik zincirlerinin değişen koşullara yanıt olarak dinamik olarak yeniden yapılandırılacaklarını göstermiştir. Öte yandan, ürün tasarımı ve üretimi teknolojik olarak yoğun olduğunda, firmalar yüksek vasıflı işçilerle bilgi merkezlerine yakın konuşlanmayı yeğlemişlerdir.

Tedarik zinciri tasarımı, ağı düzenlemek için önemli bir parametresi, uygulamaya konan yönetim yapısıdır.

yansıtır. Örneğin, Tsay (2014) konuşlanma kararlarının genellikle yönetim kararlarıyla birlikte alındığını belirtir.

2.3. Mikro Modeller: Operasyon Yönetimi

Mikro düzey, tedarik zinciri yönetiminin geleneksel etki alanıdır. Bu düzeyde, en basit optimizasyon modelleri, belirli bir planlama ufku üzerinde çeşitli coğrafyalardaki müşteri taleplerinin farklı bölgelerdeki üretim süreçleri ile toplam maliyetleri en aza indirecek (veya toplam vergi sonrası kar oranlarını en yüksek düzeye çıkaracak) şekilde karşılanması için çalışır.



Yönetişim, tam kontrol (şirket içi hiyerarşik yönetim) ile yarı kontrol (diğer paydaşlarla yakın ortaklıklar, yani hibrit yönetim) ile düşük kontrol (saf tedarik, taktik, piyasa yönetimi) (Williamson, 1991) arasında değişen idari kontrol düzeyini

Bu modelleri, örneğin, teslim sürelerini yansıtacak şekilde genişletmek mümkündür. Küresel tedarik zincirlerinin karşı karşıya olduğu çeşitli belirsizlik kaynaklarını da dahil etmek için de: Örneğin, stokastik bir yaklaşımla, talep

dalganmaları(Bassamboo, 2010), arzdaki (kapasite) belirsizlik (DeCroix, 2013), döviz kuru dalganmaları (Huchzermeier, 1996) rahatlıkla bu modellerde yansıtılabilir.

2.4. Sentez

Bu çerçevede Şekil 4'te betimlenen doğal bir hiyerarşi vardır. Bu üç katmanlı yaklaşım küreselleşmenin gerilemesinin altında yatan güçleri anlamak için gereklidir: makro ve stratejik süreçler, sonuçta küresel tedarik zincirlerinin tasarımında önemli kısıtlamalar dayatmaktadırlar.

Volvo öyküsü stratejik düzeyinde yönetim kararlarının dayattığı kısıtlamaları ortaya koymaktadır. Bu hiyerarşik yaklaşım kabaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

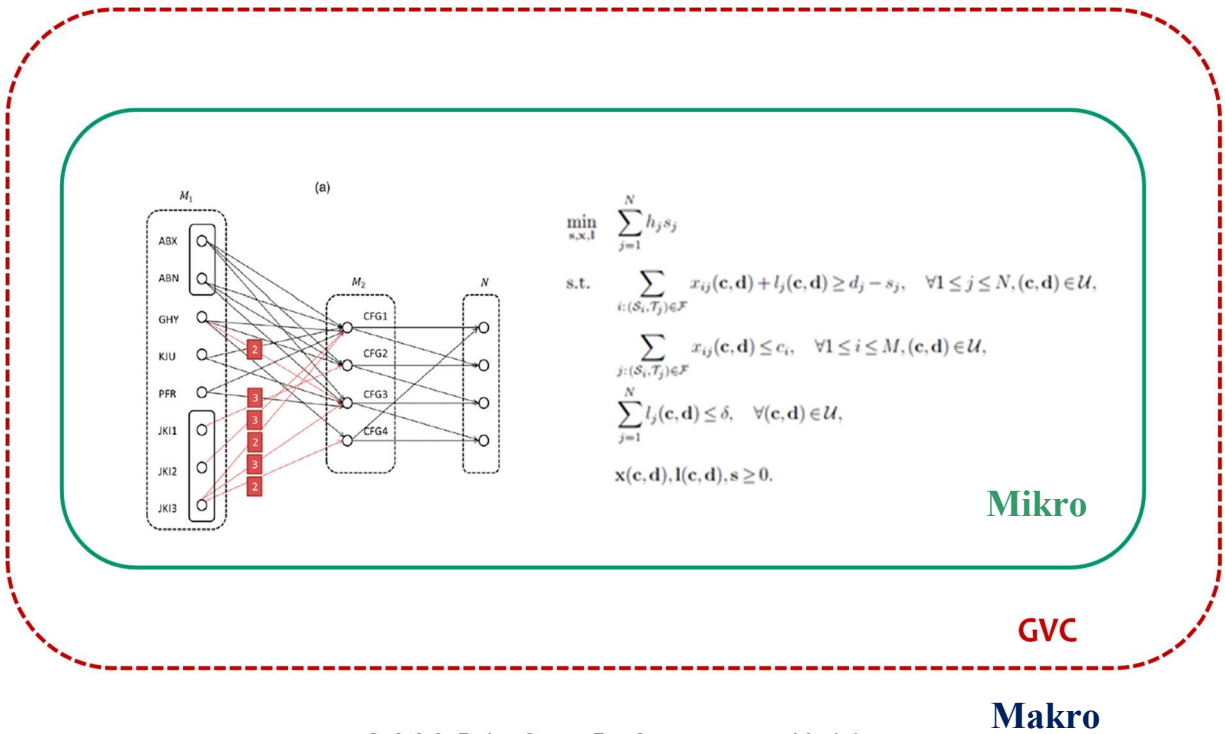
- Mikro düzeyde [tedarik zinciri] performansının maksimizasyonu (Bölüm 2.3)
- Stratejik kısıtlamalar (Bölüm 2.2)
- Makro düzey kısıtlamalar (Bölüm 2.1)

Başka bir deyişle, tedarik zinciri yönetimi, sırayla makro düzey kısıtlamaları (veya katalizörleri) tarafından şekillendirilen

Örneğin, gümrük tarifeleri korumacılığın tipik tezahürleri olarak küreselleşmenin düşüşünün ana itici gücüdür.

Yerel üreticileri koruma mazeretiyle ABD tarafından çelikte (%25) ve alüminyumda (%10) 2018'de konulan gümrük vergileri, Kanada, Çin, Avrupa Birliği ve Meksika da dahil olmak üzere etkilenen ülkelerin vakit kaybetmeden misillemede bulunmalarına yol açmıştır.

Benzer şekilde, Çin'e uygulanan 50 milyar dolarlık ABD gümrük vergileri, Amerikan tarım ihracatına misilleme tarifelerini tetikledi.



Şekil 4. Daha Geniş Bir Optimizasyon Modeli

Bu makalenin açılışında sözü edilen üç öykü, makro ve stratejik düzeylerdeki kararların, optimal tedarik zinciri kararlarının oluşturulmasındaki rolünü göstermektedir.

Daha spesifik olarak, Huawei ve PSA hikayeleri politik (makro) kısıtlamaları yansıtırken, Geely-

stratejik kısıtlamalara (veya katalizörlere) yanıt olarak değer ağlarının yeniden yapılandırılmasıdır.

Bu nedenle, tedarik zincirleri üzerindeki küreselleşme etkisini anlamak için, öncelikle makro ve stratejik kuvvetleri anlamak gerekir.

Dong ve Kouvelis (2020) tarifelerin üretim ve tüketim yeri, yani ortaya çıkan tedarik ağının yapılandırması üzerindeki etkisini incelemektedirler.

3. Tartışma

Yukarıda da belirtildiği gibi, küreselleşmenin tedarik

zincirleri üzerindeki etkisini anlamak için öncelikle küresel jeo-politikayı şekillendiren makro eğilimleri anlamamız gerekir. Özellikle, mevcut küreselleşme süreçleri bağlamında karşılıklı ekonomik bağımlılık modellerini yeniden şekillendiren siyasi güçlerin farkında olmalıyız.

tedarik zincirleri üzerinde değil, küresel ekonomi üzerinde de büyük olasılıkla en yüksek etkiye sahip olacak ABD-Çin ticaret savaşını dikkate alacağız. Yukarıda da gösterildiği gibi, bu ticaret savaşı da gümrük tarifelerin dayatılması ile başladı. SCM modelleme açısından bakıldığında, bu ürün maliyetlerinde bir artışa

girişimler tarafından yapılmasıdır.

Ticaret savaşları siyasi baskılara da yol açıyor. TikTok ve WeChat'i iç kullanımda yasaklamanın yanı sıra, ABD müttefiklerine Çinli üreticilerle ilişkilerini kesmeleri için baskıda bulunuyor. Sonuç olarak, İngiltere 5G mobil iletişim projesinden Huawei'yi, İsrail de

1		Vietnam	11		Canada	21		Norway
2		Taiwan	12		Thailand	22		Philippines
3		Chile	13		South Africa	23		Sweden
4		Malaysia	14		Saudi Arabia	24		Turkey
5		Argentina	15		Portugal	25		Germany
6		Hong Kong	16		Australia	26		Italy
7		Mexico	17		France	27		UK
8		Korea	18		India	28		Romania
9		Singapore	19		Egypt	29		Russia
10		Brazil	20		Colombia	30		Czech
						31		Poland

Şekil 5. ABD-Çin Ticaret Savaşından Yararlanabilecek Ülkeler Listesi (Nomura Menkul Kıymetler)

Bu güçler, dışavurumlarını, karşılıklı ekonomik bağımlılığı kolaylaştıran veya engelleyen ticaret, yatırım ve finansal akışlar için değişen bir düzenleyici ortamda bulurlar.

Bu güçleri daha iyi kavrayabilmek için, iki önemli eğilime odaklanacağız: ticaret savaşlarına yol açan korumacılığın yükselişi ve yeni iş modellerinin oluşumunu sağlayan yeni teknolojilerin ortaya çıkması. Bu alanda Brexit'ten bölgesel ticaret anlaşmalarının çöküşüne kadar kadar pek çok korumacı hareket örneğinin bulunmasına karşın, artan yoğunlukla sadece küresel

dönüşür. Yeni çözümler, tedarik zinciri akışlarındaki değişiklikler olarak ortaya çıkar. Örneğin, Volvo ve BMW yakın zamanda misilleme tarifelerine yanıt olarak Güney Carolina'da üretilen araçları Çin'e ihraç etme planlarını iptal ettiler.

IMF, ABD ile Çin arasındaki tam kapsamlı bir ticaret savaşının 2020 yılına kadar ABD GSYİH'sinin üzerinde %1, Çin'in GSYİH'sinin üzerinde ise %1,6'lık olumsuz bir etki yaratabileceğini öngörüyor. İronik olan, Çin'in ihracatının %40'ının yabancı sermayeli işletmelerden ve yabancı ve Çinli firmalar arasındaki ortak

deniz suyu arındırma tesisleri projesinden Çinli bir tedarikçiyi çıkardı.

Bir SCM modelleme açısından bakıldığında, bu tür hamle tedarik zincirinin yeniden tasarımı gerektirir. Uygulamada, bu tür hareketler belirli şirketler, tedarik zincirleri ve bölgeler üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Bu nedenle, önemli sayıda şirketin üretim faaliyetlerini Çin dışına kaydırmaya başlaması sürpriz olmadı. Şekil 5, bu değişimden yararlanabilecek ülkelerin Nomura Menkul Kıymetler listesini yansıtır. (Listenin ABD Hong Kong'un ayrıcalıklı ticaret

statüsünü iptal etmeden önce oluşturulduğunu anımsatalım.)

Ancak, tüm tedarik zincirleri, kendi doğal karmaşıklığı nedeniyle, kolayca yapılandırılabilir değildir.

McKinsey, tedarik zincirlerini, faktör girdileri, ticaret yoğunluğu ve ülke katılımına göre, dört ana başlıkta sınıflandırıyor:

Havacılık, otomotiv, bilgisayar ve elektronik, ilaç ve makine gibi endüstrileri içeren "küresel inovasyonlar", brüt üretimin %13'ünü, küresel ticaretin %35'ini oluşturan yüksek fikri mülkiyet, yüksek vasıflı işgücü gerektiren yüksek değerli ürünleri içeriyor. Bu ön koşullar göz önüne alındığında, bu tür tedarik zincirlerinin çabucak yeniden yapılandırılması pek kolay değil. Örneğin, siyasi bir ayrışmanın sonucu olarak Türkiye, F-35 askeri uçak programından çıkarıldı. Ancak, alternatif tedarik kaynaklarının tespit edilip projeye katkıda bulunan Türk bileşen üreticilerinin yerini alması daha birkaç yıl sürecek.

Tekstil ve konfeksiyon, oyuncak, ayakkabı ve mobilyayı içeren "emek yoğun mallar", küresel brüt üretimin %3'ünü temsil etmekte ve küresel üretimin %28'i ihraç edilmektedir. Emek yoğunlukla düşük vasıflıdır. Çin bu kategorideki en büyük üretici iken, bu tür tedarik zincirleri yeniden yapılandırma nispeten kolaydır. Aslında, yeni üretim

teknolojileri, düşük işçilik maliyetlerinin sağladığı avantajı aşındırıp, talep değişiklikleri ile birlikte böyle bir yeniden yapılanma için bir katalizör olabilir. Dünyanın en büyük bisiklet üreticisi bu noktada uygun bir örnektir. Yükselen gümrük tarifelerinin etkilerinden kurtulmak için, Giant, Çin'de Amerikan pazarı için üretilen bazı bisiklet modellerini şirketin ana üssüne, Tayvan'a, taşıdı.

Bir yıl sonra, bu kez Avrupa Birliği Çin'den ithal ettiği elektrikli bisikletler için anti-damping uygulamasına geçince, Giant bu sefer de elektrikli bisiklet üretimini Tayvan'a taşıdı. Ancak, küresel Covid-19 salgını bisiklet için talebi tetiklediği için Giant rotasını tersine çevirmek ve yüksek gümrük vergilerine karşın Çin'deki beş fabrikasında üretimi artırmak zorunda kaldı (New York Times,17 Ağustos 2020).

%9'una karşılık gelen. Küresel brüt üretimin %9'una sahip olsalar da, ağırlıkları ve bozulabilirlikleri nedeniyle çok fazla takas edilebilir değildirler. Sonuç olarak, bu tedarik zincirleri en azından kısa vadede yeniden yapılandırılmak istenmeyebilir.

Tarım, madencilik, enerji ve temel metalleri içeren "kaynak yoğun mallar", küresel brüt üretimin %13'ünü oluşturuyor. Bu çıktının büyük bir kısmı diğer tedarik zincirlerine ara girdileri oluşturur. Doğal kaynaklara erişim ve depolama ve taşıma altyapısına yakınlık, üretim yerinin seçimini belirler. Aslında 19 ülke ihracatın %75'ini gerçekleştiriyor. Hızla büyüyen dünya nüfusu ve iklim değişikliği nedeniyle tatlı su ve ekilebilir arazi gibi kaynaklar üzerindeki gerginliğin artmasıyla tarım stratejik bir endüstri haline gelmiştir.



Fabrikasyon metaller, kauçuk ve plastikler, cam, çimento ve seramiklerin yanı sıra yiyecek ve içecekleri de içeren "bölgesel işleme", çoğunlukla diğer tedarik zincirlerine verilen ara malları temsil eder —özellikle, küresel yenilikçiler, küresel brüt üretimin

Örneğin, Covid-19 salgınına takiben, birçok ülke tarım ürünlerine ihracat kısıtlamaları koydu (örneğin, Vietnam pirinç, Hindistan soğan, Türkiye limon dış satımına yasaklama getirdi). Gerekli yetiştirme koşulları göz önüne alındığında, tarla bitkileri

üretimini kaydırmak neredeyse imkansızdır. Seralar pahalı ve dikey çiftlikler ise belli başlı tarım ürünlerinin yetiştirilmesi için halen ekonomik değildir. Madencilikte, ABD'de hassas yüksek teknoloji uygulamalarında kullanılan nadir toprak metallerinin % 80'i Çin'den ithal edilmektedir.

Trump yönetimi nadir toprak metallerinin tüm tedarik zincirini Amerikan topraklarına taşımayı hedeflese de, Kaliforniya'daki tek nadir toprak metal madenini işleten MP Materials, şu anda madenleri işleme için Çin'e gönderir (The New York Times, 14 Ağustos 2020).

Gelişmekte olan teknolojilerin bu geçişte şüphesiz bir rolü vardır. Ancak etkileri homojen değildir. Dijital platformlar, blockchain ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi bazı gelişmeler işlem ve lojistik maliyetlerini azaltmaya ve küresel tedarik zincirlerinde şeffaflığı artırmaya devam edecektir.

Hızla genişleyen altyapısıyla, dijital platformlar dünyanın dört bir yanındaki katılımcıları bir araya getirerek sınır ötesi arama

ve koordinasyonu daha verimli hale getirerek küçük işletmelerin katılımını sağlayabilir.

Blockchain çözümleri küresel zincirler arasında bilgi paylaşımını kolaylaştırırken, IoT gerçek zamanlı izleme özellikleri sağlayacaktır.

Ancak diğer teknolojiler, ya üretimin ekonomisini ve konumunu değiştirerek ya da iş modelini değiştirerek küresel ticaret akışını azaltabilir.

Otomasyon ve gelişmiş robotlar, işgücü maliyeti üzerindeki arbitraj fırsatını ortadan kaldırabilir ve tüketici pazarlarına yakınlığı, kaynaklara erişimi (yüksek vasıflı işgücü gibi) ve altyapı kalitesini konum seçiminde önemli karar parametreleri haline getirebilir.

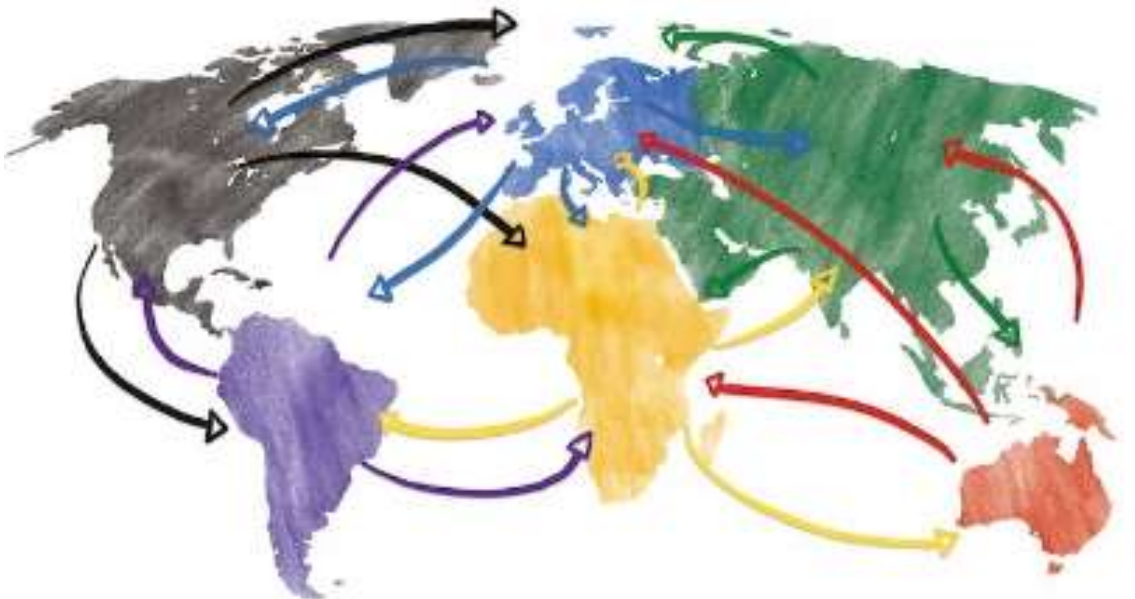
AI/ML uygulamaları, hizmetlerde

benzer türde otomasyon olanakları sağlayacaktır. Additive manufacturing (3-D baskı) prototipleme, yedek parça, oyuncak, ayakkabı ve tıbbi cihazlarda ilerleme kaydediyor. Ancak maliyet, hız ve kalite sınırlamaları göz önüne alındığında, 3-B baskının seri üretime uygun bir alternatif haline gelmesi biraz zaman alabilir. Bununla birlikte, bu teknolojiler üretimin küreselleşmeden bölgeselleşmeye kaymasında bir katalizör görevi görebilir.

4. Sonuç

Bu nedenle küresel ticaretin —dolayısıyla, küresel tedarik zincirlerinin— önemli değişimler yaşadığı bir gerçektir. Bu değişimler de kuskusuz büyük bir insan maliyetini tetikleyecektir.

Bu nedenle dünyanın dört bir yanındaki devletler, daha fazla gecikmeden, bu küreselleşme fırtınasının ortasında kalan işçileri ve yerel toplulukları desteklemeyi, onlara bu yeni düzende gerekecek tüm donanımları kazandırmayı hedefleyen girişimlerde bulunmalıdır.



Kaynakça

- Antras, P., D. Chor, T. Fally, and R. Hillbery. Measuring the upstreamness of production and trade flows. *American Economic Review*, 102(3): 412 – 416.
- Barker, K. and J. R. Santos. 2010. Measuring the efficacy of inventory with a dynamic input-output model. *International Journal of Production Economics*, 126(1): 130 – 143.
- Bassamboo, A., R.S. Randhawa, and J.A. van Mieghem. 2010. Optimal flexibility considerations in newsvendor networks: going beyond chaining and pairing. *Management Science*, 56(8): 1285 – 1303.
- Buckley, P.J. 2011. International integration and coordination in the global factory. *Management International Review*, 51: 269 – 283.
- Cattaneo, O., G. Gereffi, and C. Staritz. 2010. Global value chains in a post-crisis world: resilience, consolidation, and shifting end markets. In: *Global Value Chains in a Post-Crisis World: A Development Perspective*. Cattaneo, Gereffi and Straitz, eds. World Bank, Washington, DC.
- Cohen, M.A. and H.L. Lee. 2020. Designing the right global supply chain network. *Manufacturing and Service Operations Management*, 22(1): 1 – 10.
- Cohen, M.A. and H.L. Lee. 1988. Strategic analysis of integrated production-distribution systems: models and methods. *Operations Research*, 36(2): 216 – 228.
- Cohen, M.A. and H.L. Lee. 1989. Resource deployment analysis of global manufacturing and distribution networks. *Journal of Manufacturing and Operations Management*, 36(2): 81 – 104.
- Cohen, M.A., S. Cui, R. Ernst, A.M. Huchzermeier, P. Kouvelis, H.L. Lee, H. Matsuo, M. Steuber, and A.A. Tsay. 2020. Benchmarking global production sourcing decisions: where and why firms offshore and reshore. *Manufacturing and Service Operations Management*, 20(3): 389 – 402.
- Curran, L., K. Nadhvi, and L. Campling. 2019. The influence of tariff regimes on global production networks (GPNs). *Journal of Economic Geography*, 19: 873 – 895.
- DeCroix, G.A. 2013. Inventory management for an assembly system subject to supply disruptions. *Management Science*, 59(9): 2079 – 2092.
- Dong, L. and P. Kouvelis. 2020. Impact of tariffs on global supply chain network configuration: models, predictions, and future research. *Manufacturing and Service Operations Management*, 22(1): 25 – 35.
- Fine, C. H. 1999. *Clockspeed: Gaining Industry Control in the Age of Temporary Advantage*. Perseus Books. Reading, MA.
- Fine, C.H. and R.M. Freund. 1990. Optimal investment in product-flexible manufacturing capacity. *Management Science*, 36(4): 449 – 466.
- Forrester, Jay W. 1961. *Industrial Dynamics*. Pegasus Communications
- Gao, S.Y., D. Simchi-Levi, C.P. Teo, and Z. Yan. 2019. Disruption risk mitigation in supply chains: the risk exposure index revisited. *Operations Research*, 67(3): 831 – 852.
- Gordon, P., J.E. Moore II, H. W. Richardson, and Q. Pan. 2005. The economic impact of a terrorist attack on the twin ports of Los Angeles-Long Beach. In: *The Economic Impacts of Terrorist Attacks*. 262 – 286.
- Gray, J.V., G. Esenduran, M.J. Rungtusanatham, and K. Skowronski. 2017. Why in the world did they reshore? Examining small to medium-sized manufacturer decisions. *Journal of Operations Management*, 49-51: 37 – 51.
- Hallegatte, S. 2008. An adaptive regional input-output model and its application to the assessment of economic cost of Katrina. *Risk Analysis*, 28(3): 779 – 799.
- Hausman, W.H., H.L. Lee, G.R.F. Napier, and A. Thompson. 2010. A process analysis of global trade management: an inductive approach. *Journal of Supply Chain Management*, 46(2): 5 – 29.
- Huchzermeier, A. and M.A. Cohen. 1996. Valuing operational flexibility under exchange rate risk. *Operations Research*, 44(1): 100 – 113.
- Jenkins, M. and S. Tallman. 2010. The shifting geography of competitive advantage: clusters, networks, and firms. *Journal of Economic Geography*, 10: 599 – 618.
- Kano, L., E.W.K. Tsang, and H. W-C. Cheung. 2020. Global value chains: a review of the multidisciplinary literature. *Journal of International Business Studies*, xx
- Kouvelis, P., K. Axarloglou, and V. Sinha. 2001. Exchange rates and the choice of ownership structure of production facilities. *Management Science*, 47(8): 1063 – 1080.
- Laplume, A.O., B. Petersen, and J.M. Pearce. 2016. Global value chains from a 3-D printing perspective. *Journal of International Business Studies*, 47: 595 – 609.
- Leontief, W. W. 1936. Quantitative input and output relations in the economic systems of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18(3): 105 – 125.
- MacKenzie, C. A., J. R. Santos and K. Barker. 2012a. Measuring changes in international production from a disruption: Case study of the Japanese earthquake and tsunami. *International Journal of Production Economics*, 138: 293 – 302.
- MacKenzie, C. A., K. Barker, and F. H. Grant. 2012b. Evaluating the consequences of an inland waterway port closure with a dynamic multiregional interdependency model. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part A: Systems and Human*, 42(2): 359 – 370.
- MacKenzie, C. A. and K. Barker. 2011. Conceptualizing the broader impacts of industry preparedness strategies with a risk-based input-output model. *Proceedings of the 19th Input-Output Conference*.
- McKinsey Global Institute. 2019. *Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains*.
- Okuyama, Y., G.J.D. Hewings, and M. Sonis. 2004. Measuring economic impacts of disasters: interregional input-output analysis using sequential interindustry model. In: *Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters*. Springer-Verlag. 77 – 101.
- Santos, J. R. 2008. Interdependency analysis with multiple probabilistic sector inputs. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 4(3): 489 – 510.
- Santos, J. R. and Y. Y. Haimes. 2004. Modeling the demand reduction in input-output inoperability due to terrorism of interconnected infrastructures. *Risk Analysis*, 24(6): 147 – 1451.
- Schmitt, A. and J. Van Biesebroeck. 2013. Proximity strategies in outsourcing relations: the role of geographical, cultural, and relational proximity in the European auto industry. *Journal of International Business Studies*, 44:475 – 503.
- Simchi-Levi, D., H. Wang, and Y. Wei. 2018. Increasing supply chain robustness through process flexibility and inventory. *Production and Operations Management*, 27(8): 1476 – 1491.
- Sterman, John D. 2000. *Business Dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world*. McGraw Hill.
- Tsay, A. 2014. Designing and controlling the outsourced supply chain. *Foundations and Trends in Technology, Information, and Operations Management*, 7(1-2): 1 – 160.
- Williamson, O.E. 1991. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly*, 36(2): 219 – 244.
- World Trade Organization. 2019. *World Trade Statistical Review*. Geneva, Switzerland.

Türk Hava Yolları Genel Müdür (Kargo) Yardımcısı Turhan Özen ile “Turkish Cargo ve Havacılık Sektörü”nü Konuştuk

Turkish Cargo’yu kısaca tanıtır mısınız?

Dünyanın 127 ülkesine hizmet sağlayan ve en hızlı büyüyen hava kargo markası olan Turkish Cargo, Türkiye’nin “yükselen değeri” Türk Hava Yolları’nın 1933 yılından beri hava kargo taşıma faaliyetlerini yürütmektedir. Dünyanın en geniş hava kargo uçağı ağına sahip olan markamız, bugün itibarıyla 95 direkt kargo uçağı destinasyonuna hava kargo hizmeti sağlıyor. Ayrıca; ana markamız Türk Hava Yolları’nın dünyada lider durumda olan uçuş ağını kullanıyor ve yolcu uçaklarıyla 300’den fazla destinasyona kargo taşıması gerçekleştiriyoruz. Bunun yanı sıra geniş bir kara yolu ağına sahip olan Turkish Cargo olarak, alternatif çözümler sunarak global iş süreçlerini başarıyla sürdürüyoruz, yurt içi ve yurt dışında 300’den fazla rotada kara taşıması yapabiliyoruz.

**Türkiye,
dünya lojistik
ağırlık merkezlerine
en ideal konumda
ve muazzam bir
jeopolitik merkezde
yer almaktadır.**

Hava kargo trafiğinin kesişme noktası olan İstanbul’u, dünyanın lojistik merkezi haline getirmeyi amaçlayan Turkish Cargo; altyapısı, operasyonel kabiliyeti, filosu ve yüksek standartlara sahip personeliyle sürdürülebilir bir büyüme sağlayarak, hava kargo taşımacılığında tercih sebebi olmayı sürdürüyor.

Dünya üzerinde taşınan her 20 hava kargodan 1’ini taşıma başarısı gösteren ve Air Cargo News Awards 2020’de, Avrupa’nın en iyi hava kargo markası seçilerek “Best Cargo Airline – Europe” ödülüne layık görülen markamız, Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşunun 100. Yılı olan 2023 vizyonu doğrultusunda, dünyanın en iyi beş hava kargo markasından biri olmayı hedeflemektedir.

Turkish Cargo ve Dünya Hava Kargo Sektörü hakkında bilgi verebilir misiniz?

Dünya ticaretinin hacimsel olarak sadece yüzde 1’inden daha azı Hava kargo aracılığı ile taşınmaktadır.



Ancak değer bakımından bakıldığında dünya ticaretinin yüzde 35’lik payı hava kargo ile taşınmaktadır, bu çok çarpıcı ve geleceğe dair hava kargonun değerini işaret eden bir orantıdır.

Bugün hava lojistiği, özellikle bozulabilir kargolar, ilaç taşımaları, değerli ve acil gönderilerin taşınması kapsamında benzersiz bir role sahip durumdadır.

Hava lojistiğinin diğer taşıma modlarına göre; hız başta olmak üzere verimlilik, esneklik, güvenlik ve izlenebilirlik gibi birçok avantajı bulunmaktadır ayrıca dünya ticaretindeki tedarik zincirinin yönetilmesinde ve aksatılmamasında hava lojistiği büyük rol oynamaktadır.

İçinde bulunduğumuz ve etkileri devam eden pandemi döneminde, hava kargo taşımalarının aslından ne kadar hayati öneme sahip olduğunu da deneyimleyerek görmüş olduk, diğer taşıma modlarına göre daha kritik bir pozisyonda olan hava kargo sektörü, "Yeni normal" süreci ile global ekonomik aktivitenin artmasıyla birlikte büyümeye devam edecektir.

Dünyanın en hızlı büyüyen ve global hava kargo köprüleri oluşturan lojistik markası olarak, sektördeki Pazar payımızı yüzde 5'e çıkararak sürdürülebilir şekilde büyümemize devam ediyoruz. Dünya üzerinde taşınan her 20 hava kargodan 1'ini taşıdığımız global operasyonlarımızla birlikte hava kargo köprüleri oluşturmaya devam ediyoruz. Mega Hub İstanbul Havalimanı'nın açılmasıyla birlikte Türkiye, dünya hava trafiği için yeni bir dayanak noktası olmaya hazırlanırken, Turkish Cargo olarak en değerli yatırımlardan biri olan 340 bin m2'lik kapalı alana sahip SmartIST tesisinde yıllık 4 milyon ton kargo ayrıştırma kapasitesine sahip olacağız, bu global hava kargo

sektöründe çok ciddi bir atılımı işaret ediyor.

Turkish Cargo'nun önümüzdeki dönemlerdeki hedefleri nelerdir?

Turkish Cargo, 2017 yılında ortaya koyduğu '2023 vizyonu' çerçevesinde dünya'nın en büyük ilk beş hava kargo markasından biri olmayı hedeflemektedir. Hedefin konulduğu dönemdeki rakamlara göre yüzde 2.8'lik bir global Pazar payıyla 12. sırada yer alan Turkish Cargo, ortaya koyduğu güçlü ve sağlıklı büyüme trendiyle birlikte hedefine adım adım ilerlemiş ve 2019 yılı sonunda pazar payını yüzde 4.1'e yükselterek 7. Sıraya yükselmiştir. Küresel anlamda pandemi sürecini yoğun yaşadığımız 2020 yılında ise, global pazar payımızı yüzde 5'e çıkaran başarılı marka, dünya üzerinde taşınan her 20 hava kargodan 1'ini taşımıştır.

özellikle katma değerli ihracatın artmasında büyük öneme sahiptir. Turkish Cargo yalnızca yaptığı taşımalar ile değil ürettiği fırsatlar, açtığı alanlar, gelişimine katkı sağladığı sektörler ve yarattığı büyük lojistik ekosistemiyle birlikte ülkemizin kalkınmasında özellikle ihracatçımızın küresel bazda rekabet gücünün arttırılmasında kritik bir rol üstlenmektedir.

İlgili büyüme verileri incelendiğinde Turkish Cargo ve Türk Hava Yolları bünyesinde açılan yeni destinasyonların sayısı ile Türkiye hava kargo pazarı ihracat verileri arasında çok anlamlı bir korelasyonun varlığı dikkat çekmektedir.



Dolayısıyla Turkish Cargo'nun büyümesi yalnızca markanın büyümesi için değil ülkemizin hava kargo pazarının ve ihracat hacminin büyümesinde ve

Turkish Cargo olarak, sektörde en doğru pozisyonu alıyor, yeni pazar dinamiklerine hızlı şekilde adapte olmayı hedefliyor ve iş süreçlerimizi buna göre

oluşturuyoruz. Dünyanın ilk üç hava köprüsünden biri olmayı hedeflerken, networkümüzü ve filomuzu büyötmeye devam edeceğiz, ayrıca müşterilerimize sunmuş olduğumuz hizmet kalitemizi de arttırıyoruz. Oluşan yeni koşullara karşın bu hedefimiz için çalışmalarımızı tüm hızıyla sürdürüyoruz, bütün rekabet şartlarına ve senaryolara hazırız.

Pandemi dönemini şirketiniz açısından değerlendirebilir misiniz? Hangi önlemleri aldınız?

Global etkileri devam eden pandemi süreci boyunca operasyonel süreçlerin aksamaması için tüm önlemleri alarak iş süreçlerini titizlikle yürüttük ve hava kargo tedarik zincirini sürdürme kararlılığımızı koruduk. Operasyonlarımızı 7/24 devam ettirdiğimiz pandemi süresi boyunca, uzaktan çalışma modeline geçiş yaparak ofis personelimizin büyük bölümünü bu şekilde iş süreçlerine dahil ettik.

Pandeminin en çok etkilediği alanlardan biri olan havacılık sektörünün ciddi bir daralma ve zorluk yaşadığı bu dönemde; birinci önceliğimiz istihdamı ve çalışan sağlığını korumak oldu. Global bir hava köprüsü oluşturarak operasyonlarını aralıksız sürdüren Turkish Cargo olarak, pandemi döneminde aldığımız önlemleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Personelimize ve ziyaretçilerin tamamına tesislerimize girişte maske dağıtımı yapılmaktadır.
- Personellerimize kişisel dezenfektan dağıtımı yapılmaktadır.

- Tesiste çeşitli alanlara dezenfektanlar yerleştirilmiştir.
- Personellerimizin ve tesislerimize gelen herkesin ateşi ölçölmektedir.
- Tesisimizin tamamı ve kargo araçlarımız periyodik aralıklarla dezenfekte edilmektedir.
- Telsiz ve benzeri ortak ekipmanlar dezenfekte edilerek kullanıma sunulmaktadır.
- Cenaze ve benzeri işlemlerde görev alan personellerimize uygun koruma sınıfına haiz tulum verilmektedir.
- Personel sayısı azaltılarak sosyal mesafenin artırılması sağlanmıştır.
- Tesisimize, kullanılmış maskeler için atık kutuları yerleştirilmiştir.

Bundan sonraki süreci daha etkin yönetebilmek ve hedeflerimize ulaşabilmek adına, koruyucu ve önleyici tüm tedbirleri alarak ilerliyor olacağız.

Turkish Cargo'nun gıda, soğuk zincir ve özel kargo lojistiğine yönelik sunduğunuz hizmetlerden ve geliştirdiğiniz özel koruma çözümlerinden söz eder misiniz?

Dünyayı çevreleyen geniş uçuş ağımla ve 30 yıllık özel kargo taşıma operasyon tecrübemizle



birlikte; Londra, Dubai, Amsterdam ve Maastricht başta olmak üzere operasyonlarımızı aralıksız sürdürerek, önemli bir lojistik çözüm ortağı olmayı sürdürüyoruz. Turkish Cargo olarak, özel kargo taşımalarına azami hassasiyet gösteriyor ve eğitimli uzman ekiplerimizle

birlikte operasyonlarımızı başarıyla gerçekleştiriyoruz.

Küresel pandemi nedeniyle, medikal ekipman, ilaç, maske gibi sağlık taşımalarının yoğun talep gördüğü; 1 Şubat – 30 Eylül 2020 tarihleri arasında, 35 bin ton ilaç ve 10 bin tona yakın medikal ekipman taşıması gerçekleştirirken; küresel bir hava köprüsü oluşturarak sürdürdüğümüz özel kargo operasyonlarıyla; 2020 yılının ilk yarısında özel kargo taşımalarında yüzde 67 büyümeye sağlayarak, global Pazar payımızı yüzde 3.9'dan yüzde 5.4'e çıkardık.

Birbiriyle uyumlu olan kargo ayrıştırma prosedürlerini harfiyen uygulayan Turkish Cargo olarak, özel kargo gönderilerinin depolama ve operasyon süreçlerini, Bozulabilir Kargo Yönergesi'ne (IATA PCR) uygun olarak gerçekleştirmeye devam ederken, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği'nin (IATA) "CEIV Pharma, CEIV Fresh, CEIV Live Animal" sertifikalarının üçüne birden sahip ilk hava kargo markası olduk.

Yüksek standartlarda koruma sağladığımız özel kargo odalarımızın sıcaklık değerleri, telemetri otomatik sistemi üzerinden takip ediliyor, ısı aralığındaki farklılık kaynaklı alarm durumlarında, otomatik mesaj gönderebilen bir sistemi bulunmaktadır.

Isı hassasiyeti olan bozulabilir

taşımalarımızda, dış ortam koşullarından korunmak amacıyla (müşteri talebine istinaden) tek kullanımlık termal örtü ve termal dolly hizmeti sunmaktayız. Termal dolly, kargoların ısı kontrollü alanlardan uçak altına veya uçak altından ısı kontrollü alanlara taşınması esnasında ürünlerin muhteviyatının bozulmamasını sağlayan önemli bir yardımcı ekipmandır, ayrıca Termal dolly, bağlantı süresi 4 saate kadar olan taşımalarda ısı hassasiyeti olan kargoların depolanmasında da kullanılmaktadır.

IATA CEIV (Center of Excellence for Independent Validators) Pharma sertifikalı hava taşıyıcısı olarak, soğuk zinciri korumak için özel sıcaklık kontrollü depolama odaları (-20 ° C ile + 25 ° C), TK Pharma Care Team, aktif konteynerler, termal taşıyıcılar gibi endüstriyel çözümler sunarak, 2020 yılında ocak-eylül ayları arasında 40 bin tonun üzerinde ilaç, sağlık ürünü ve tıbbi ekipman taşıdık ve Mumbai, Brüksel, İstanbul, Singapur, Dubai, Basel, Londra, Amsterdam, Zürih, Şikago, Nairobi, Hong Kong ve Delhi gibi önemli ve sertifikalı noktalara ilaç taşıyarak, 400'den fazla destinasyon arasında küresel ilaç koridoru oluşturduk.

Bayrak taşıyıcı Turkish Cargo, İstanbul Havalimanı'nda (IST) bulunan 340 bin m2 alana sahip yeni mega tesisi SmartIST, Asya ve Avrupa arasındaki en önemli transit ilaç merkezi olacak. Yıllık 4 milyon tondan fazla kargo elleçleme kapasiteli olan SmartIST'te; özel kargolar için tahsis edilmiş kabul, teslimat ve operasyon alanı, sıcaklık kontrollü birim yükleme üniteleri (ULD), diğer yüklerden izole edilmiş 2100 metrekare

operasyon alanı, web tabanlı sıcaklık ve nem izleme sistemleri bulunacak.

İstanbul Havalimanını şirketiniz açısından değerlendirebilir misiniz?

İstanbul Havalimanı dünyanın en büyük havalimanları arasında yer alıyor ve Türkiye'nin havacılık anlamında en önemli meydan okumalarından biri konumunda, hem yolcu hem de kargo anlamında çok ciddi bir kapasiteyi barındırıyor. İstanbul Havalimanı'nın yıllık 6 milyon ton olan kargo elleçleme kapasitesi, global anlamda kesinlikle ilk sıraları işaret ediyor.

Bu modern havalimanın ülkemiz ve dünya havacılığı açısından en önemli mihenk taşlarından biri olduğu şüphesiz bir gerçek.

Turkish Cargo olarak, İstanbul ve Atatürk Havalimanlarında Dual Hub olarak sürdürdüğümüz operasyonlarımızı, 2021 yılında İstanbul Havalimanı'nda bulunan ve yapımı tamamlanmak üzere olan modern kargo tesisimiz SmartIST'de sürdüreceğiz.

Toplam alanı 340 bin m2 olan "SmartIST" tesisimizde yıllık 4 milyon kargo elleçleme kapasitesine sahip olacağız. Dünya lojistik ağırlık merkezlerine en ideal konumda, muazzam bir



jeopolitik merkezde yer alan SmartIST'te global operasyonlarımıza yön vereceğiz.

Şirketinizin faaliyetlerinde teknolojiden nasıl faydalaniyorsunuz?
Dijitalleşme konusuna şirketinizin uygulamaları nelerdir?

İş yapış biçimlerinin değişmesi, dönüşmesi, bozulması veya yeniden şekillenmesi yeni bir olgu değil aslında, bugün en önemli fark, ihtiyaç duyulan becerilerin değişme hızının gelmiş geçmiş en yüksek seviyede olması ve değişimin baş döndüren bir hızla gerçekleşmesidir.

Özellikle hava kargo taşımacılığı anlamında inovasyon teknolojisi, daha önce hiç olmadığı kadar geniş ve anlamlı uygulamaları bünyesinde barındırıyor çünkü sektörel anlamda artan bir aciliyet söz konusu. Turkish Cargo olarak, gelişen teknolojiyi öğrenme isteği ve

yetisine sahip olan çalışanlarımızı, güncel teknolojiye adapte edecek tüm altyapıyı sağlamaya devam ediyoruz.

Bu kapsamda kısa süre önce yeni dijital çözüm ortağımız olan yapay zekâ temelli robotumuz CARGY'yi canlıya alarak, global ağımızda yer alan müşterilerimize kargolarının güncel durumlarını 7/24 sorgulayabilme imkânı sunmuştuk.

Ayrıca; iş süreçlerimizin bir parçası olan; "Alpha, Bravo, Charlie ve Delta" isimli yapay zeka robotlarımızı da canlıya alarak, süreçleri ve görevleri otomatikleştiriyoruz. Sanal iş gücünü oluşturan robotlarımız ile; özellikle çalışan verimliliğini ve operasyon hızını artırıyor, hata oranını ve maliyetleri düşürerek zamandan tasarruf sağlıyoruz.

Dijital teknolojiyle donatılan yeni tesisimiz olan SmartIST ile geleceği yüklüyoruz. Turkish Cargo olarak, İstanbul Havalimanı'nda yapımı devam

eden dijital donanımlı SmartIST tesisimizde yürüteceğimiz iş süreçlerinde, modern teknolojiyi kullanarak yıllık 4 milyon ton kargoyu taşıma kapasitesine sahip olacağız. SmartIST; endüstri 4.0, yapay zeka teknolojileri ve dijitalleşmiş süreçlere ağırlıklı olarak tasarlanmaktadır.

Türk Hava Yolları yönetim kurulumuzun aldığı kararla, Türk Havacılık ekosistemine daha fazla katkı sunulması amacıyla tamamen Türk Hava Yolları'na bağlı olan yeni bir Teknoloji şirketinin kurulmasına karar verildi.

Tüm bu teknoloji yatırımları ve sanal iş gücü, insan kaynağının yerini hiçbir zaman değiştirmez, insan kaynağının daha efektif ve daha faydalı alanlarda kullanımını sağlayacaktır.

Ana markamız, Bilgi Teknolojileri alanında ciddi atılımlar yapmaya devam ederken; Turkish Cargo olarak biz de, teknolojik altyapımızı her geçen gün geliştiriyor ve dijitalleşme adımlarıyla küresel ağımızda bulunan müşterilerimize kolaylıklar sunarak, hizmet kalitemizi arttırmaya devam ediyoruz.

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

Dünyanın 127 ülkesinde gerçekleştirdiğimiz iş süreçlerinde, ekosistemi bozmadan doğaya saygılı şekilde gelişim odaklı iyi bir iş ortağı olmayı sürdürüyoruz.

Bayrak taşıyıcı Türk Hava

Yolları olarak, sürdürülebilirlikle ilgili önemli hususları ve temel esasları, işimizin ve faaliyetlerimizin doğal bir parçası haline getirmekte kararlıyız. Sürdürülebilirlik programımız; yönetim, ekonomi, çevre ve sosyal olmak üzere, her biri kendi bünyesinde birçok önemli başlığı barındıran dört temel üzerine kuruludur. Özellikle çevre konusunda hassas davranıyoruz; iklim değişikliği, yakıt verimliliği ve sera gazı emisyonları, filo modernizasyonu, sürdürülebilir biyo yakıtlar, atıklar ve gürültü gibi hususlarda doğa dostu kararlar almaktayız. Bu doğrultuda, faaliyet birimlerimizin her biri ortak hedeflerimize ulaşmak için işbirliği içinde çalışır. Sürdürülebilirlik anlayışımızın temelinde paydaşlarımız yer almaktadır, ortaklığımızın başarısı paydaşlarımızın memnuniyetine ve onlar için

yarattığımız katma değere eşittir.

Ayrıca; TIACA'nın (The International Air Cargo Association) hava kargo sektörü için 3+2 olarak tanımladığı; "insanlar, gezegen, refah + yenilikçilik ve ortaklıklar" vizyonunu, Turkish Cargo olarak çok önemsiyor ve benimsiyoruz.

Global hava kargo operasyonlarımızda evrensel ayak izlerimizi azaltmaya yönelik ve olumlu sosyal etkileri en üst düzeye çıkarmaya yönelik çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Hava kargo taşıma sektörünün; inovatif gelişmeler ve ortaklıklar aracılığıyla gezegene, insanlara ve iş dünyasına fayda sağlamak için gerekli olan dönüşümüne destek vermeyi amaçlamasını çok önemli buluyor ve destekliyoruz.



17. ÜNİVERSİTELER ARASI LOJİSTİK VAKA YARIŞMASI 2020 SONUÇLARI

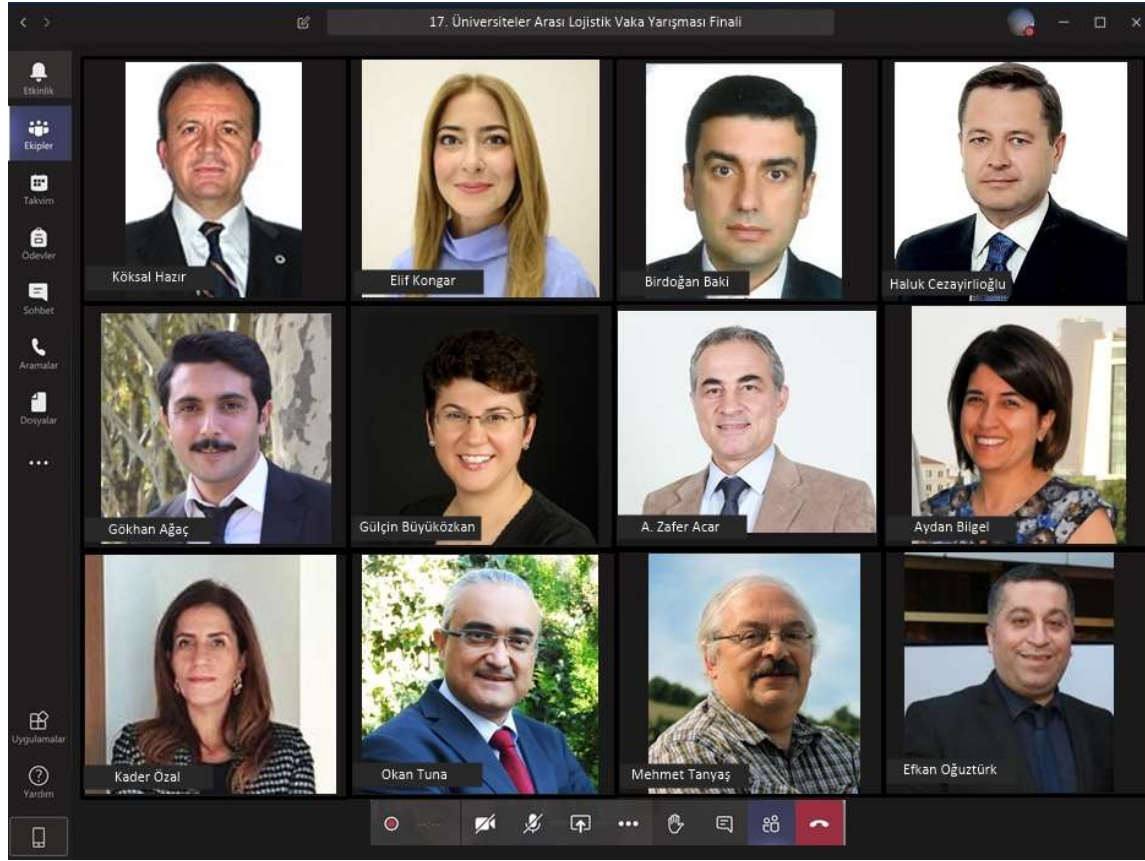


17 yıldır üniversite öğrencilerine, yaratıcı lojistik çözümleriyle takım halinde yarışarak hem ödüller hem de Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi alanında kariyerlerine yön vermelerini sağlayacak bir bakış açısı kazanmaları amacıyla Mars Lojistik Ana Sponsorluğunda LODER tarafından düzenlenen 17.Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması sonuçlandı.

Yarışmaya toplam 152 takım (456 öğrenci) yarışmaya başvurmuş, A kategorisinden (lojistik lisans) 27, B kategorisinden (lojistik hariç lisans) 11 ve C kategorisinden (lojistik önlisans) 13 takım rapor göndermiştir. İlk aşama vakası konusu "Tarım-Gıda Tedarik Zinciri" idi. Gelen raporlar yarışma jürisi tarafında değerlendirilerek her kategoride en iyi iki takım final vaka yarışma aşamasına çağırılmıştır.

Ön elemeyi geçerek finale kalan takımların sunumları pandemi nedeniyle çevrimiçi olarak 22 Kasım 2020 tarihinde gerçekleştirildi. Final Vakası konusu "Kan Ve Kan Ürünleri Tedarik Zinciri Yönetimi" idi.

Final aşamasında akademisyenler, Kızılay Derneği yetkilileri ve LODER Yönetim Kurulu üyelerinin jüri üyesi olarak yer aldığı yarışmanın amacı, sektörün sorunlarını üniversite öğrencilerimize aktarmak, araştırmacı, meraklı ve yaratıcı gençlere fikirlerini aktaracağı bir ortam oluşturmak, üniversite öğrencilerine lojistik sektörünü tanıtmak, başarılı öğrencilerin lojistik sektörü tarafından tanınması ve istihdamını sağlamak ve üniversite-sektör ilişkilerini geliştirmektir. Her kategoride birinci olan takımlara 4.500'er TL ödül verildi.



Jüri Üyeleri	
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
Prof.Dr. Umut TUZKAYA	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof.Dr. Elif KONGAR	University of Bridgeport
Prof.Dr. Zafer ACAR	Piri Reis Üniversitesi
Prof.Dr. Köksal HAZIR	Toros Üniversitesi
Doç.Dr. Ezgi Uzel AYDINOCAK	Beykoz Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Haluk CEZAYIRLIOĞLU	İstanbul Esenyurt Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Atiye TÜMENBATUR	Maltepe Üniversitesi
Dr. İsmail KARAKIŞ	Lojistik Derneği
Aydan BİLGEL	Lojistik Derneği
Erkan OĞUZTÜRK	Kızılay Derneği
Mustafa ÖZTÜK	Kızılay Derneği

Yarışmada dereceye giren takımlar aşağıda belirtilmiştir:

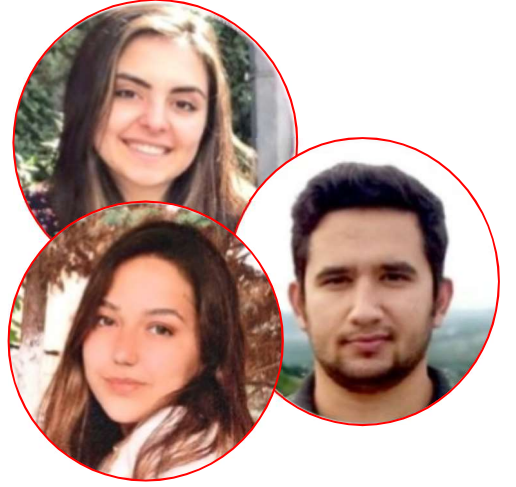
KATEGORİ A: LOJİSTİK LİSANS

BİRİNCİ OLAN TAKIM

Bartın Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
Melek EFE, Eray KİRENCİ, Gizem Sefa KİREÇCİ

İKİNCİ OLAN TAKIM

Piri Reis Üniversitesi Uluslararası Lojistik ve Taşımacılık Bölümü
Nilüfer EFE, Ali Doğan KIZILGÜL, Ahmet Timur BARIŞCIL



KATEGORİ B: LOJİSTİK HARIÇ LİSANS

BİRİNCİ OLAN TAKIM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Beyza GÜRBÜZ, Enis Can ÖZYURT, Fikri Eren ÇİFTÇİ

İKİNCİ OLAN TAKIM

Başkent Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Ecenur SEVİNÇ, Melis ÖZELKUT, Onur ÇÖLGEÇEN



KATEGORİ C: LOJİSTİK ÖNLİSANS

BİRİNCİ OLAN TAKIM

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Dalaman Meslek Yüksek Okulu
Buse BİLCEN, Fethiye Çağla ÖZAY, Tunahan DEMİREZEN

İKİNCİ OLAN TAKIM

Celal Bayar Üniversitesi Kırkağaç Meslek Yüksek Okulu
Zeynep KORKULU, Merve MALGIR, Rümeyisa KARDAŞ



LODER 17. Üniversitelerarası Lojistik Vaka Yarışması Final Sorusu:

KAN VE KAN ÜRÜNLERİ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Kan, kaynağı insan olan ve alternatifi bulunmayan bir kıt kaynaktır. Ürün raf süresinin sınırlı, transfer süresinin kısıtlı ve belli koşullar altında ürünlerin stoklanabilir olması, kan ve kan ürünleri tedarik zincirini zorlu kılar. Ülkemizde, kan ve kan ürünleri tedarik zincirinden Türk Kızılayı sorumlu olup, “Güvenli Kan Temini Programı” kapsamında 2015 yılında 18 Bölge Kan Merkezi ile Sağlık Bakanlığı çatısı altında kan ve kan ürünleri tedarikinden sorumlu tek kuruluş olarak yetkilendirilmiştir. Türk Kızılayı ülke kan bileşeni ihtiyacının 3 milyon ünite kan ile karşılanabileceğini ve hali hazırda bunun %81’inin karşılandığını belirtmiştir. Kan ve kan ürünleri tedarik zinciri, gerek tedarikinden sorumlu olduğu ürünlerin kendine özgü koşulları gerekse bünyesinde bulundurduğu paydaşlarının çokluğu sebebiyle karmaşık ve yönetilmesi zor bir konudur.

Tam kan ya da kan bileşeni olarak toplanan ürünlerin hastaya transferi ancak bazı şartların sağlanmasıyla mümkündür. Bu şartlar altında kan ve kan ürünleri çeşitli süreçlerden geçtikten sonra kan bileşenlerine ayrılır. Donörden tam kan olarak alınan ürünler bazı süreçlerden geçtikten sonra Eritrosit, Trombosit ve Plazma olmak üzere üç ana bileşene ayrılır. Bu ürünlerden Eritrosit bileşenlerinin +2°C ile +6°C arasında koruyucu madde ile 35 güne kadar, Trombosit bileşenlerinin +20°C ile +24°C arasında 5 güne kadar ve son olarak Plazma bileşenlerinin ise -25°C’nin altında 36 aya kadar saklanabilmektedir. Diğer taraftan taşıma koşullarına bakıldığında, Eritrosit bileşenleri +2°C ile +10°C arasında en fazla 24 saat, Trombosit bileşenleri +20°C ile +24°C arasında en fazla 24 saat ve son olarak Plazma bileşenleri ise -25°C’nin altında (saat sınırı bulunmamakta) olmak koşuluyla taşınabilmektedir.

Türk Kızılayı kan ve kan ürünleri tedarik zinciri ağında; ürün toplama işlevi gören kan bağış merkezleri ve mobil tesisler, ürünün işlenmesi, stoklanması ve dağıtılmasından sorumlu bölge kan merkezleri ve hastalara ürün naklini sağlayacak transfüzyon merkezleri bulunmaktadır. Kan ve kan ürünleri tedarik zinciri ağını oluşturan birimler aşağıdaki gibi tanımlanır:

- **Donör:** Kan ve kan ürünlerinin ana kaynağı olan ve bunları veren kişiyi,
- **Kan bağış merkezi (KBM):** Bölge kan merkezi şemsiyesi altında çalışan ve kan bağışçılarından (donörden) kan alma işlevini gerçekleştiren birimi,
- **Mobil tesisler (MT):** Donörlerden kan alma işlevini gerçekleştiren, bir yerden başka bir yere kolaylıkla taşınabilen çadır ve araçlardan oluşan birimi,

- **Bölge kan merkezi (BKM):** Bakanlığın uygun gördüğü bölgelerde faaliyet gösteren, bölgenin ihtiyacını karşılayacak tesis kapasitesine sahip olan merkezlerdir. Bu merkezler, bünyesinde kan bağış merkezleri ile transfüzyon merkezleri bulunduran ve bünyesindeki tesisler ile uyum içerisinde çalışan kan ve kan ürünleri tedarik zinciri yönetiminden sorumlu en kapsamlı birimi,
- **Transfüzyon merkezi (TM):** Bölge kan merkezi tarafından temin edilen kan ve kan ürünlerini ihtiyacı olan hastalara gerekli testleri yaptıktan sonra nakil eden ve kan bağışçısından acil durumlar dışında kan alma yetkisi olmayan birimi ifade eder. Hastaneler birer transfüzyon merkezi olarak hizmet vermektedir.

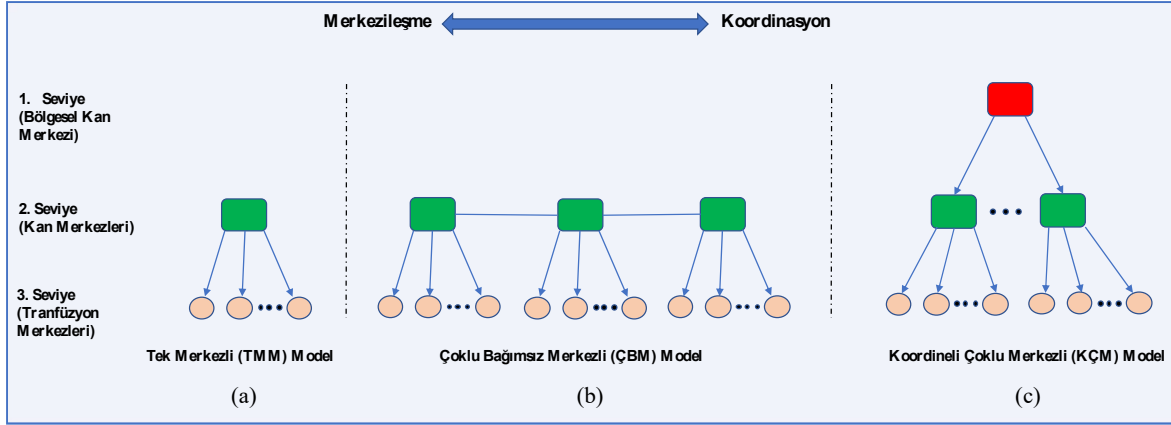
Kızılay kan ve kan ürünleri tedarik zinciri ağ yapısı, donörün mobil tesislere ya da kan bağış merkezlerine kan bağışlaması ile başlar. Kan merkezlerinde toplanan kan bağışları işlenmesi için bölge kan merkezine gönderilir. Kan bağışları bölge kan merkezine ulaştıktan sonra ayrıştırma işlemi için saklama alanlarında muhafaza edilir. Bölge kan merkezindeki kan bağışları ayrıştırma işlemine dâhil olmadan önce herhangi bir bulaşıcı hastalığın olup olmadığını kontrol etmek için bu ürünler ana laboratuvarlara gönderilir. Bu kontrol süreci bir ya da iki gün sürdükten sonra karantinaya alınan ürünler ayrıştırma işlemine dâhil edilir. Ayrıştırılan kan ürünleri buradan da transfüzyon merkezlerini gönderilir. Özet olarak, bir bölge kan merkezi birden fazla kan bağış merkezi ve transfüzyon merkezi ile etkileşim içindedir. Toplanan kan bağışları, kan bağış merkezlerinden bölge kan merkezine ve buradan da kontrol ve üretim süreçlerden geçtikten sonra ürünü talep eden transfüzyon merkezlerine (hastanelere) transfer edilmektedir. Tedarik zincirinde merkezi bir rol üstlenen bir bölge kan merkezi, kan ve kan ürünleri tedarik zincirinin hem ürün toplama, dağıtım, üretim (işleme) ve stoklama faaliyetlerinden hem de zincirdeki her bir üyenin koordinasyonundan sorumludur.

Cohen vd. (1981) yaptıkları bir çalışmada, kan ve kan ürünleri tedarik zincirinin üç temel şekilde ele alınabileceği ifade edilmiştir (Şekil 1). Bunlar:

1.Tek Merkezli (TMM) Model: Sadece bir kan merkezinden oluşur ve bölgede bulunan bütün transfüzyon merkezlerinin tüm ihtiyaçlarını karşılamayı hedefler (Şekil 1a),

2.Çoklu Bağımsız Merkezli (ÇBM) Model: Bir bölgede birbirinden bağımsız birden fazla kan merkezlerinin kendilerine bağlı transfüzyon merkezleri ile bölge kan ihtiyacını karşılamayı amaçlar (Şekil 1b),

3. Koordineli Çoklu Merkezli (KÇM) Model: Bölgedeki tüm koordine ve kontrolün bir bölge kan merkezine verildiği ve kendisine bağlı kan merkezleri ile bu kan merkezlerine bağlı transfüzyon merkezleri sayesinde bölge kan ihtiyacını karşılamayı amaçlayan bir sistemdir (Şekil 1c).



Şekil 1: Kan Ürünleri Tedarik Zinciri Temel Modelleri

Ayrıca bahsi geçen çalışmada, bu modeller hakkında bazı iddialar öne sürülmüştür. Mesela, TMM modeli ile yönetilen bir sistem bölgedeki taleplerin belli bir seviyeye ulaşmasından sonra bu zincirin yönetilmesinin zor olacağını ve zamanla bu sistemin diğer sistemlerden birine yerini bırakacağı ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, aynı durumun ÇBM modeli için de geçerli olduğundan bahsedilmiştir. Buna ek olarak, ÇBM model sistemindeki her kan merkezinin diğer kan merkezleri ile olan ilişkilerinin hem rekabet hem de iş birliği açısından hangi seviyede olacağı gibi yönetsel açıdan sorunlar çıkaracağı belirtilmiştir. Bununla beraber, fazladan iş gücü istihdam etmek ve birden fazla tesis kullanımı gibi fazladan maliyet dezavantajları olduğu ifade edilmiştir. Diğer taraftan, KÇM modelinin kullanım açısından oldukça esnek olduğu ve görev paylaşımı sayesinde, rahat bir şekilde ikinci seviyede bulunan kan merkezlerinin koordinasyon ve kontrollerinin sağlandığı belirtilmiş ve böylece zincirde bulunan paydaşların kimin ne yapacağı hususunda net bir çözüm ortaya koyacağından bahsedilmiştir.

Kızılay Bölge Kan Merkezi'nin mevcut yapısı TMM modeli ile örtüşmektedir. Bu model her ne kadar toplam stok maliyetinde iyileştirmeyi öngörse de bölgede oluşacak talep artışlarına zamanla yanıt veremeyecektir. Ayrıca, bu durum Kızılay'ın takip ettiği güvenli kan tedariki politikası ile çelişmektedir. Öte yandan, mevcut sistemde bazı yerlere kan ürünlerinin haftanın iki günü gibi kısıtlar altında dağıtımı yapılmaktadır. Bu durum, transfüzyon merkezlerinin ihtiyacı olduğu kandan daha fazla sipariş vermesine (aşırı stok) ve dolayısıyla imha edilen kan ürünü sayısında artışa neden olabilecektir. Bununla beraber, rutin dağıtım çizelgesi dışında mevcut sistemdeki aksaklıklardan dolayı acil kan ihtiyaçları oluşmakta ve böylece ek taşıma maliyetlerine sebep olmaktadır. Dolayısıyla, Kızılay'ın daha hızlı ve esnek bir çalışma ortamı sağlayacağı ve bununla birlikte takip ettiği güvenli kan tedariki politikasını sürdürebileceği düşünülen TMM modeli yerine KÇM modeli önerilmektedir.

Vaka çalışmasının amacı, Kızılay Doğu Karadeniz Bölge Kan Merkezi tedarik zinciri ağ yapısının yeniden tasarlanması olarak belirlenmiştir. Kan ve kan ürünleri tedarik zinciri ağ yapısında bulunan bölge kan merkezi, kan bağış merkezi ve transfüzyon merkezlerine yerel kan merkezi paydaşını ekleyerek yeni bir tedarik zinciri ağ tasarımı amaçlanmaktadır. Böylece oldukça karmaşık bir yapıya sahip olan kan ve kan ürünleri tedarik zinciri ağ yapısında tesislerin optimum

dağılımı (maliyeti) sağlanmış olacaktır. Dolayısıyla, kan ve kan ürünlerinde meydana gelen israfın, aşırı stok ya da stoksuz kalma ihtimalinin azaltılmasıyla tedarik zinciri ağındaki risklerin elimine edilmesi öngörülmektedir.

Tablo 1: Kızılay Doğu Karadeniz Bölge Kan Merkezi'ne Bağlı Tesislerin Listesi

TESİS ADI	TESİSLERİN GÖSTERİMİ	BAĞLI OLDUĞU İL	KOORDİNATLAR	
			LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)
Bölge Kan Merkezi	BKM	TRABZON	39.71436918	41.00504666
Transfüzyon Merkezi 1	TM1	TRABZON	39.62491751	41.00717196
Transfüzyon Merkezi 2	TM2	TRABZON	39.59401846	41.01671678
Transfüzyon Merkezi 3	TM3	TRABZON	40.04374981	40.91651238
Transfüzyon Merkezi 4	TM4	TRABZON	40.27007461	40.94276502
Transfüzyon Merkezi 5	TM5	TRABZON	40.13169676	40.91158188
Transfüzyon Merkezi 6	TM6	TRABZON	39.70023394	40.99953269
Transfüzyon Merkezi 7	TM7	TRABZON	39.70139265	41.00128976
Transfüzyon Merkezi 8	TM8	TRABZON	39.7257632	40.99493331
Transfüzyon Merkezi 9	TM9	TRABZON	39.72798407	41.00819209
Transfüzyon Merkezi 10	TM10	TRABZON	39.69852269	40.98711849
Transfüzyon Merkezi 11	TM11	TRABZON	39.70712185	41.00531789
Transfüzyon Merkezi 12	TM12	TRABZON	39.76861954	40.99249988
Transfüzyon Merkezi 13	TM13	TRABZON	39.2701149	41.04767326
Transfüzyon Merkezi 14	TM14	RİZE	40.94366312	41.17991369
Transfüzyon Merkezi 15	TM15	RİZE	40.51333487	41.03050129
Transfüzyon Merkezi 16	TM16	RİZE	40.5144453	41.0283646
Transfüzyon Merkezi 17	TM17	RİZE	40.5715093	41.03764941
Transfüzyon Merkezi 18	TM18	RİZE	40.72704792	41.09021972
Transfüzyon Merkezi 19	TM19	GÜMÜŞHANE	39.46682811	40.46151134
Transfüzyon Merkezi 20	TM20	GÜMÜŞHANE	39.43600282	40.12571111
Transfüzyon Merkezi 21	TM21	GÜMÜŞHANE	39.12385941	40.1885781
Transfüzyon Merkezi 22	TM22	GİRESUN	38.70773077	40.94959852
Transfüzyon Merkezi 23	TM23	GİRESUN	38.24460983	40.93993863
Transfüzyon Merkezi 24	TM24	GİRESUN	38.3888302	40.91321157
Transfüzyon Merkezi 25	TM25	GİRESUN	38.38326663	40.91365446
Transfüzyon Merkezi 26	TM26	GİRESUN	38.41151834	40.90588272
Transfüzyon Merkezi 27	TM27	GİRESUN	38.38979244	40.91223964
Transfüzyon Merkezi 28	TM28	GİRESUN	38.34879756	40.90906126
Transfüzyon Merkezi 29	TM29	GİRESUN	38.44433784	40.91330177
Transfüzyon Merkezi 30	TM30	GİRESUN	38.97944927	41.037089
Transfüzyon Merkezi 31	TM31	GİRESUN	38.42622757	40.2988232
Transfüzyon Merkezi 32	TM32	GİRESUN	38.82866621	41.00373905
Transfüzyon Merkezi 33	TM33	ARTVİN	41.29930258	41.35125468
Transfüzyon Merkezi 34	TM34	ARTVİN	41.81862652	41.18207775
Transfüzyon Merkezi 35	TM35	ARTVİN	41.68003678	41.35487479
Transfüzyon Merkezi 36	TM36	ARTVİN	41.42846972	41.40415302
Transfüzyon Merkezi 37	TM37	ARTVİN	42.347821	41.25702095
Kan Bağışi Merkezi 1	KBM1	GİRESUN	38.34259629	40.91140047
Kan Bağışi Merkezi 2	KBM2	GÜMÜŞHANE	39.47874248	40.45892159
Kan Bağışi Merkezi 3	KBM3	RİZE	40.51563889	41.02773936
Kan Bağışi Merkezi 4	KBM4	ARTVİN	41.82027541	41.180594

Kızılay Doğu Karadeniz Bölge Kan Merkezi, Trabzon ili merkezinde bulunan tesisi ile Trabzon ilinde 13 hastane, Rize ilinde 5 hastane, Gümüşhane ilinde 3 hastane, Giresun ilinde 11 hastane ve Artvin ilinde 5 hastane olmak üzere toplamda 37 hastaneye kan ürünleri dağıtımı yapmaktadır. Ayrıca, Trabzon ve diğer dört il merkezlerinde (Artvin, Giresun, Gümüşhane ve Rize) toplam beş adet kan bağış merkezleri bulunmaktadır. Trabzon ilindeki Bölge Kan Merkezi, aynı zamanda kan bağış merkezi olarak da işlev görmektedir. Kızılay Doğu Karadeniz Bölge Kan Merkezine bağlı tesislerin gösterimleri ve bağlı olduğu illerin listesi Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca, model ile ilişkili diğer veriler vakanın sonundaki Ekler bölümünde verilmiştir.

MODELİN VARSAYIMLARI:

- Bölge kan merkezinin, tüm transfüzyon merkezleri ve kan bağış merkezlerinin yeri bellidir.
- Yerel kan merkezleri transfüzyon merkezleri içerisinde seçilmektedir.
- Tüm transfüzyon merkezleri yerel kan merkezi olarak seçilebilir.
- Sadece bir tane bölge kan merkezi vardır.
- Tüm transfüzyon merkezlerine hizmet verilecektir.
- Her transfüzyon merkezinin talebi yalnızca bir yerel kan merkezinden karşılanmaktadır.
- Her kan bağış merkezi sadece bir tek yerel kan merkezine ürün vermektedir.
- Transfüzyon merkezlerinin talepleri deterministiktir.
- Transfüzyon merkezlerinin talebi araç kapasitesinden fazla olamaz.
- Açılacak yerel kan merkezi sayısında kısıt yoktur.
- Her araç başlangıç noktası olan yerel kan merkezine geri döner.
- Eğer bir yerel kan merkezine kan bağış merkezi atandıysa yerel kan merkezinden çıkan araç önce transfüzyon merkezlerine sonra kan bağış merkezlerine uğrayıp geri döner.
- Çoklu ürün (Eritrosit, Trombosit ve Plazma) dağıtımı yapılmaktadır.

İSTENENLER:

1. Kan tedarik zinciri ağını şekil olarak çiziniz?
2. Mevcut kan tedarik zincirinde karşılaşılabilecek olası problemleri belirtiniz?
3. Hangi transfüzyon merkezleri yerel kan merkezi olarak açılacaktır?
4. Açılan yerel kan merkezleri ile bölge kan merkezi arasındaki haftalık sevkiyat sayısı ne olacaktır?
5. Açılan yerel kan merkezlerine hangi transfüzyon merkezleri ve kan bağış merkezleri atanacaktır?
6. Açılan yerel kan merkezleri ile kendilerine atanan tesislerin araç rotası nasıl olacaktır?

Değerlendirme aşağıdaki şekilde yapılacaktır:

Sıra No.	Değerlendirme Ölçütü	Değerlendirme Yüzdesi (%)
1	Problemin Doğru Tanımlanması ve Analizi	35
2	Sistem ve Model Geliştirme	40
3	Sunum (plan, süreye uyum, anlatım)	15
4	Sunum Dosyası Formatı	10

EKLER:
Ek 1: Kullanılması Planlanan Dolapların Kapasite, Elektrik Sarfiyatı ve Fiyat Bilgileri

Ürün	Kapasite (Ünite)	Aylık Elektrik Sarfiyatı (TL) (1kW/saat=0,62 TL)	Yıllık Elektrik Sarfiyatı (TL) (1kW/saat=0,62 TL)	Dolap Fiyatları (TL) (10 Yıl Kullanım Ömrü)	Yıllık Dolap Kullanımı Ücreti (TL)
Eritrosit	120	147,31	1.767,74	31.506,00	3.150,60
	294	312,48	3.749,76	46.492,00	4.649,20
	720	129,46	1.553,47	82.080,00	8.208,00
Trombosit	48	160,70	1.928,45	64.080,00	6.408,00
	54	223,20	2.678,40	31.506,00	3.150,60
	96	160,70	1.928,45	74.760,00	7.476,00
Plazma	280	200,88	2.410,56	43.198,40	4.319,84
	352	535,68	6.428,16	85.120,00	8.512,00
	384	1.071,36	12.856,32	98.800,00	9.880,00

Ek 2: Ürün Taşıma Verileri

Araç Kullanım Maliyeti
Aylık Araç Kirası Tüm Giderler (MTV, Sigorta, Kasko vb.) Dahil = 2.000 TL Aylık Şoför Ücreti = 3.000 TL Aylık Toplam (Araç Kirası Tüm Giderler (MTV, Sigorta, Kasko vb.) Dahil + Şoför Ücreti) = 5.000 TL Yıllık Toplam (Araç Kirası Tüm Giderler (MTV, Sigorta, Kasko vb.) Dahil + Şoför Ücreti) = 60.000 TL Araç Yakıt Tüketimi = 0,052 Lt/Km 1 Litre Yakıt Ücreti = 6,10 TL 1 Km Başına Düşen Yakıt Tüketimi Maliyeti = 0,32 TL
Araç Kullanım Kısıtları
Bir Aracın Alacağı Maksimum Mesafe $\leq$ 500 Km Bir Aracın Maksimum Sevkiyat Süresi $\leq$ 8 Saat Bir Aracın Bir Yıl İçerisinde Yapacağı Sevkiyat Sayısı = 83 Tur
Bir Tesise Ürün Dağıtım/Toplama Süresi
YKM Ürün Dağıtım/Toplama Süresi = 0,25 Saat KBM Ürün Dağıtım/Toplama Süresi = 0,25 Saat

EKLER (DEVAMI):

Ek 3: Araç Ürün Taşıma Kapasitesi ve Elde Bulundurma Maliyetine İlişkin Veriler

Ürün	Araç Ürün Kapasitesi (Ünite)	Elde Bulundurma Maliyeti (TL/Ünite)
Eritrosit	250	16,70
Trombosit	75	90,26
Plazma	250	47,43

Ek 4: KBM Açma Maliyet Analizi Tablosu

Kapasite	Toplam Dolap Kullanım Maliyeti (TL/Yıl)	1 Sorumlu Çalışan (TL/Yıl) (Aylık Ücret=5000 TL)	Toplam (TL/Yıl)
1. Seviye	13.878,44	60.000,00	73.878,44
2. Seviye	16.311,80	60.000,00	76.311,80
3. Seviye	25.564,00	60.000,00	85.564,00

Ek 5: Transfüzyon Merkezlerinin Kan Ürünü Talep Matrisi

Ürün	Tranfüzyon Merkezleri																		
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
Eritrosit	17	17	2	3	3	7	15	18	7	16	60	80	9	13	3	23	82	1	16
Trombosit	3	3	1	1	0	1	1	1	1	2	16	23	1	1	1	1	17	0	1
Plazma	3	3	1	1	1	4	4	1	2	11	27	75	1	2	1	3	22	1	6
Ürün	Tranfüzyon Merkezleri																		
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	
Eritrosit	4	1	1	11	1	5	1	3	59	34	5	4	4	4	18	1	4	2	
Trombosit	0	0	0	3	1	1	1	1	5	4	1	0	0	1	2	0	0	0	
Plazma	1	1	1	6	1	1	1	1	7	9	3	1	1	1	5	0	1	0	

Kan ve Kan Ürünleri Tedarik Zinciri Yönetimi Vaka Çözüm Önerisi



Prof. Dr. Birdoğan BAKİ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü 61080 TRABZON



Dr. Gökhan AĞAÇ

Gümüşhane Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Sağlık Yönetimi 29100 GÜMÜŞHANE

Kan ve kan ürünleri bozulabilir ürünler olduğundan hem saklama hem de taşıma koşullarının yerine getirilmesi zorunludur. Aksi bir halde ürünler kullanılamaz hale gelecektir. Çalışmanın varsayımları göz önüne alındığında vakanın matematiksel modellemesi için Karma Tamsayılı Programlama kullanılabilir. Vaka problemi yer seçimi, tahsis ve rotalama problemini bir arada içermektedir. Bu birleşik problemin polinomal zamanda çözümü zor olacağından sezgisel veya metasezgisel yaklaşımlar önerilmektedir. Elbette vakanın çözümü için BARON veya ANTIGON gibi ticari çözücüler de kullanılabilir. Ancak, vaka problemi küçük boyutlu bir problemde büyük boyutlu bir probleme dönüşmesi ile aranan çözüm makul süreler içerisinde elde edilemeyecektir. Tüm bunlardan yola çıkılarak, Genetik Algoritma gibi metasezgisel bir yaklaşım bu vaka probleminin çözümünde kullanılabilir.

Genetik Algoritma farklı alanlarda birçok problemin çözümünde etkili bir şekilde kullanılmaktadır.

Kan ve kan ürünleri kendine özgü koşullar barındırdığından, vakayı modellerken bu koşullar dikkate alınmalıdır. Örneğin, modele ürün taşıma süresi kısıdı eklenebilir. Dağıtım yapan araçlar için ulaşım, dağıtım ve toplama süreleri ya da mesafe kısıtları eklenebilir. Vaka çalışmasının istenenlerinden yola çıkılarak, bir yerel kan merkezinin açılıp açılmayacağını, transfüzyon ve kan bağışi merkezlerinin hangi yerel kan merkezlerine atanacağını, hangi aracın hangi tesisten hangi tesise uğrayacağını ve haftalık sevkiyat sayısını temsil eden karar değişkenleri modele eklenmelidir. Modelin maliyet kısmını ise yerel kan merkezi açma ve çalıştırma maliyeti, tesisler arasındaki taşıma maliyeti, stok bulundurma maliyeti ve araç kullanım maliyetleri oluşturabilir.

Biz hazırız, ya siz?



Lojistik Hizmet Kalitelerini Derecelendiriyoruz.

Karayolu Yük Taşımacılığı Standardı (KYTS)

Lojistik Standartlar Sistemi® (LSS®) karayolu yük taşımacılığı ile katma değerli ürün ve hizmet etkinlikleriyle ilgili tüm sreğleri içeren bir yönetim sistemidir.

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

LSS® ile her zaman güvenli lojistik hizmeti sağlayın.

Bilgi ve başvuru ięin: www.loder-lss.org



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

www.slimstock.com



Stoklarınızı Optimize Edin, Müşteri Hizmet Kalitenizi Arttırın

Dengeli bir stok elde etmek

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

Optimum stok yönetimi

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

En uygun stok seviyesini sağlamak

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

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

Kanıtlanmış forecast

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

Satınalma talep öngörüsü

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

Stok maliyetini azaltma

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

Performansta 6 ay içerisinde belirgin bir artış.

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

Türkan Kızılkan, Sealed Air

slimstock



Tüm ERP sistemleri ile entegre

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

Esnek ve kolay uygulama

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

Kullanıcı dostu

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

Talep Planlama, Forecast ve Stok Optimizasyonunda Uzman.

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

Jordi Montserrat, Fedefarma

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

Mark Hoppenbrouwers, Rituals



Slimstock Türkiye

Perdemsac Plaza
Bayer Cad. Gülbahar Sok. No:17 D:23
34742 Kozyatağı / İstanbul
Türkiye

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

www.slimstock.com



Biz hazırız, ya siz?



Lojistik Hizmet Kalitelerini Derecelendiriyoruz.

Depolama Standardı

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

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

LSS® ile her zaman güvenli lojistik hizmeti sağlayın.

Bilgi ve başvuru için: www.loder-lss.org