



DARBOĞAZLARIN GÖLGESİNDE

TEDARİK ZİNCİRLERİ YENİDEN ŞEKİLLENİYOR

YAPILARI DAHA İYİYE TAŞIYAN YALITIM SİSTEMLERİ

Isı, su, ses ve yangın yalıtımında uçtan uca çözüm



ODE YALITIM YÖNETİM KURULU BAŞKAN YARDIMCISI / OZAN TURAN

Değerli Pusula Okurları,

Yeni bir sayıyla daha sizlerle buluşmanın mutluluğunu yaşıyoruz. Bu sayımızda odağımız, küresel ticaretin giderek daha kırılgan hâle gelmesi ve bu yeni dönemde tedarik zincirlerinin yeniden şekillenışı.

Son yıllarda dünya, jeopolitik gerilimler, savaşlar, enerji krizleri ve iklim değişikliğinin etkisiyle tarihinin en karmaşık dönüşüm süreçlerinden birini yaşıyor. Hürmüz Boğazı'ndan Panama Kanalı'na, Süveyş'ten Babülmendep'e uzanan kritik ticaret hatlarında yaşanan aksaklıklar lojistikten enerji fiyatlarına, enflasyondan ulusal güvenliğe kadar pek çok alanı etkiliyor. Bu durum, tedarik zincirlerinde daha dayanıklı ve esnek yapılar kurma ihtiyacını öne çıkarıyor.

Bu süreç aynı zamanda enerji, veri ve bilgi akışının nasıl yönetileceğine dair yeni yaklaşımları da beraberinde getiriyor. Teknoloji, bu dönüşümün önemli bir parçası olarak üretim ve lojistikten depolamaya kadar birçok alanda süreçleri yeniden şekillendiriyor. Yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT), dijital ikizler ve veri analitiği gibi teknolojiler sayesinde sistemler daha öngörülebilir ve daha kontrollü hâle geliyor. Tedarik güvenliği ve enerji verimliliği de bu yeni yapının birlikte düşünülen başlıkları arasında yer alıyor.

Bu çerçevede yalıtım gibi çoğu zaman görünmeyen ama etkisi doğrudan hissedilen çözümler de daha fazla önem kazanıyor. Enerji kullanımının daha verimli hâle gelmesi ve kaynakların daha dengeli yönetilmesi açısından yalıtım, bu yapının destekleyici unsurlarından biri olarak öne çıkıyor.

ODE Yalıtım olarak 2026 yılına önemli yatırımlarla başladık. Çorlu tesisimizde gerçekleştirdiğimiz modernizasyon yatırımıyla üretim altyapımızı yenileyerek verimlilik ve kapasiteyi artırmaya odaklandık. Eskişehir'de R-Flex elastomerik kauçuk köpüğü üretimimizi tam kapasiteye taşıyarak üretim yapımızı daha merkezi ve güçlü bir hale getirdik. Çorlu tesisimizde devreye aldığımız güneş enerji santrali (GES) ile yenilenebilir enerji kullanımımızı artırarak sürdürülebilirlik hedeflerimize katkı sunduk.

Bu yatırımlar üretim gücümüzü artırırken, şirketin operasyonel yapısını daha verimli ve dengeli bir noktaya taşımaya da katkı sağlıyor. Dayanıklılık, verimlilik ve sürdürülebilirlik, iş yapış biçimimizin doğal bir parçası olarak ilerlemeye devam ediyor.

Bu sayımızda tedarik zincirlerinin geleceğinden teknolojinin etkilerine, enerji ve ekonomi ilişkilerinden iklim krizinin sektörel yansımalarına kadar farklı başlıklara yer veriyoruz.

Keyifli okumalar dileriz.

DARBOĞAZLARIN
GÖLGESİNDE
TEDARİK
ZİNCİRLERİ
YENİDEN
ŞEKİLLENİYOR

S/6

Küresel ticaretin ana damarlarında yaşanan krizler, tedarik zincirlerini her geçen gün daha kırılgan hâle getiriyor. Enerji fiyatlarında yaşanan yükseliş, lojistik maliyetlerinden üretime kadar tüm dengeleri yeniden şekillendirirken ülkeler artık yalnızca büyümeye değil, sürdürülebilir tedarik ve enerji güvenliğine odaklanıyor.

İçindekiler

S/12

“Lojistik Artık Yalnızca Bir Maliyet veya Operasyon Yönetimi Konusu Değil”

Dünya lojistik sektörünün yalnızca geçici bir kriz döneminden değil, yapısal bir dönüşüm sürecinden geçtiğini söyleyen FIATA Kıdemli Başkan Yardımcısı Turgut Erkeskin, “Bu yeni dönemde başarı; hız, maliyet ve kapasite kadar esneklik, dayanıklılık, sürdürülebilirlik ve teknolojik yetkinlik ile ölçülecek.” diyor.

S/24

“Dünya Ekonomisi, Dayanıklılık Odaklı Bir Küreselleşmeye Yönelmiş”

Bir değişim sürecinde olduğumuzu söyleyen Prof. Dr. Zafer Acar, “Son yıllarda yaşadığımız krizler tedarik güvenliği ve dayanıklılığın en az maliyet kadar önemli olduğunu gösterdi.” diyor.

S/28

“Risk Yönetimi Yalnızca Finansal Göstergelere Odaklanan Bir Fonksiyon Değil”

Tek bir tedarikçiye veya tek bir coğrafyaya bağımlı olmanın ciddi riskler yaratabileceğini söyleyen PwC Türkiye Şirket Ortağı Engin İyikül, “Burada amaç tüm sistemi baştan kurmak değil; kritik kırılma noktalarını azaltmak ve daha dengeli bir yapı oluşturmak.” diyor.

Enerji Güvenliği Yatırımların Yeni Rotasını Çiziyor

S/32

Orta Doğu’da derinleşen çatışmalar, küresel enerji piyasalarında yalnızca fiyatları değil, yatırım kararlarını da yeniden şekillendiriyor. enerji güvenliği kaygıları ülkeleri daha dayanıklı, daha çeşitli ve daha yerel enerji sistemlerine yönlendirirken Yenilenebilir enerji, doğal gaz, nükleer enerji ve enerji depolama yatırımları hız kazanıyor.

S/36

“Enerjinin Maliyetinden Ziyade Kesintisiz ve Pürüzsüz Olması Daha Değerli”

Son yıllarda artan jeopolitik risklerin enerji arz güvenliğinin ne kadar kritik olduğunu ortaya koyduğunu vurgulayan ESCON Enerji CEO’su Onur Ünlü, “Enerji artık yalnızca bir girdi maliyeti değil, aynı zamanda stratejik bir rekabet unsuru hâline geldi.” diyor.

S/40

“Enerji Fiyatları, Ekonomik İstikrarın Temel Belirleyicilerinden Biri”

Türkiye’nin enerji stratejisinin merkezine dışa bağımlılığı azaltma hedefi yerleştirilmiştir diyen Ember Enerji Analisti Bahadır Sercan Gümüş, “Son krizler, enerji arz güvenliğinin yalnızca daha fazla enerji tedarik etmek veya kaynak ülke çeşitlendirmesine gitmekle değil, ithal fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmakla sağlanabileceğini göstermiştir.” diyor.

TEKNOLOJİYLE DÖNÜŞEN TEDARİK

S/48

Rekabetin Yeni Dinamiği: Tedarik Zincirinde Teknolojik Dönüşüm

Bugünün dünyasında güçlü bir tedarik zinciri kurmak yalnızca doğru ürünleri doğru zamanda ulaştırmak anlamına gelmiyor. Veriyi etkin kullanan, süreçlerini dijital teknolojilerle yöneten ve enerji kaynaklarını verimli biçimde planlayan şirketler, küresel rekabette bir adım öne çıkıyor.

PUSULA



İmtiyaz Sahibi

ODE Yatırım Sanayi ve Ticaret AŞ Adına
Ozan TURAN

Yayın Kurulu
İpek KOÇ
Ozan TURAN
Buse KOCAZORBAZ

Yönetim Adresi
Piyalepaşa Bulvarı Ortadoğu Plaza
Kat:12 / 34384 Okmeydanı Şişli / İstanbul
Web: ode.com.tr
E-posta: ode@ode.com.tr

Yayın Türü
Yaygın Süreli Yayın

Yapım

Viya Medya Yayıncılık Organizasyon AŞ
Halaskargazi Mah. Şafak Sok.
Yunus Apt.
No: 40 Kat: 3 Şişli / İSTANBUL
Tel: 0 (212) 236 00 50
Web: www.viyamedya.com
E-posta: viya@viyamedya.com

Yazı İşleri
Murat ERDOĞAN
Hilal YILDIRIM

Görsel Yönetmen
Erkan ALTINDAĞ

Baskı Tarihi
Ağustos 2026

Baskı
San Ofset

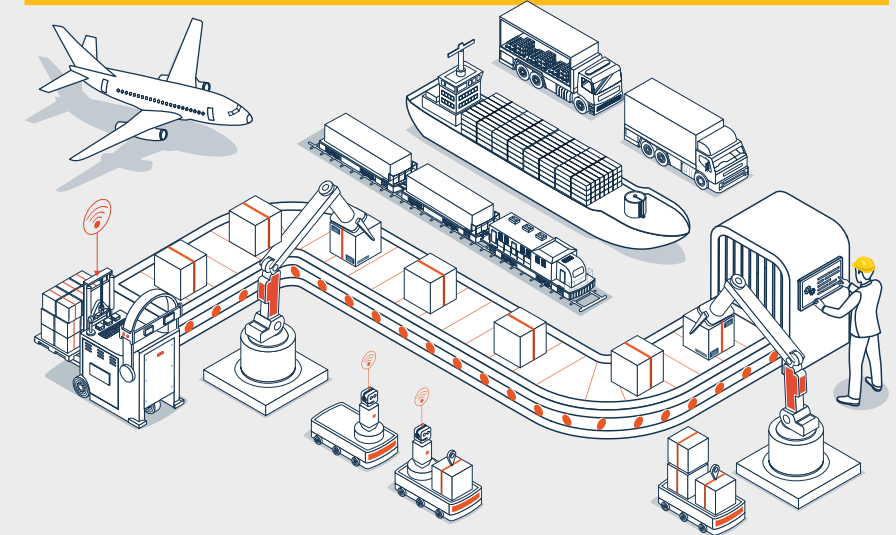


KÜRESEL TİCARETİN ANA DAMARLARINDA YAŞANAN KRİZLER, TEDARİK ZİNCİRLERİNİ HER GEÇEN GÜN DAHA KIRILGAN HÂLE GETİRİYOR. ENERJİ FİYATLARINDA YAŞANAN YÜKSELİŞ, LOJİSTİK MALİYETLERİNDEN ÜRETİME KADAR TÜM DENGELERİ YENİDEN ŞEKİLLENDİRİRKEN ÜLKELER ARTIK YALNIZCA BÜYÜMEYE DEĞİL, SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK VE ENERJİ GÜVENLİĞİNE ODAKLANIYOR.

DARBOĞAZLARIN GÖLGESİNDE

TEDARİK ZİNCİRLERİ YENİDEN ŞEKİLLENİYOR

İRAN SAVAŞI'YLA BİRLİKTE HÜRMÜZ BOĞAZI'NIN KAPANMASI ULUSLARARASI ENERJİ AJANSI'NIN DA BELİRTTİĞİ GİBİ “KÜRESEL PETROL PİYASASI TARİHİNDEKİ EN BÜYÜK ARZ KESİNTİSİ”NE NEDEN OLDU.



Küresel ekonomi uzun yıllar boyunca hız, verimlilik ve düşük maliyet ekseninde şekillenen bir tedarik modeli üzerine kuruldu.

Üretim dünyanın farklı noktalarına yayıldı, ham maddeler binlerce kilometre öteden taşındı, fabrikalar ve tüketici pazarları arasında karmaşık lojistik ağlar oluşturuldu. Ancak son yıllarda yaşanan gelişmeler, bu sistemin aynı zamanda ne kadar hassas dengeler üzerinde yükseldiğini de ortaya çıkardı.

Pandemiyle başlayan süreç, küresel tedarik ağlarının ilk büyük stres testlerinden biri oldu. Limanlarda yaşanan yoğunluklar, konteyner krizleri ve üretim duruşları dünya ticaretinde önemli aksamalara yol açtı. Tam bu etkiler hafiflemeye başlamışken savaşlar, bölgesel çatışmalar ve stratejik geçitlerde yaşanan güvenlik sorunları yeni riskleri beraberinde getirdi. Bugün dünya ticaretinin önemli bir

bölümü; Hürmüz Boğazı, Süveyş Kanalı, Babülmendep Boğazı ve Panama Kanalı gibi kritik koridorlardan geçiyor. Bu noktalarda yaşanan en küçük aksama dahi küresel ölçekte zincirleme etkiler yaratabiliyor. Gemilerin rotalarını değiştirmek zorunda kalması, teslimat sürelerinin uzaması, taşıma maliyetlerinin yükselmesi ve üretim planlarının sektöre uğraması, krizin ilk yansımaları arasında yer alıyor. Özellikle son dönemde Hürmüz Boğazı çevresinde artan gerilim, dünya ticaretinin birkaç stratejik geçide ne kadar bağımlı olduğunu yeniden gösterdi.

HÜRMÜZ KRİZİ KÜRESEL TİCARETİN KIRILGANLIĞINI ORTAYA KOYDU

ABD ve İsrail'in 28 Şubat'ta İran'a yönelik başlattığı operasyonların kısa sürede bölgesel bir çatışmaya dönüşmesi, küresel ticaretin en kritik geçiş noktalarından biri olan Hürmüz Boğazı'nı yeniden dünya gündeminin merkezine taşıdı. İran'ın füze ve İHA



Tedarik Zincirinde Yeni Dengeler

saldırılarıyla karşılık vermesinin ardından boğazda yaşanan güvenlik riskleri, uluslararası deniz taşımacılığını ciddi ölçüde sekteye uğrattı. Dünya enerji ticaretinin can damarlarından biri olarak kabul edilen bölgede gemi hareketliliğinin büyük ölçüde yavaşlaması, enerji piyasalarından, küresel tedarik zincirlerine kadar derinden etkiledi. Dünya ekonomisinin stratejik geçitlerinden biri olarak görülen Hürmüz Boğazı, küresel petrol ticaretinin yaklaşık yüzde 20'sine ve sıvılaştırılmış doğal gaz taşımacılığının önemli bir bölümüne ev sahipliği yapıyor. Bu nedenle bölgede yaşanan her gerilim, enerji arzından lojistik operasyonlara kadar geniş bir etki alanı oluşturuyor. İran Savaşı'yla birlikte bu yolun kapanması Uluslararası Enerji Ajansı'nın da belirttiği gibi "küresel petrol piyasası tarihindeki en büyük arz kesintisi"ne neden oldu. Hürmüz hattında yaşanan aksaklıkların ardından petrol ve LNG sevkiyatlarında önemli düşüşler görülürken, Brent petrolün varil fiyatı 120 doların üzerine çıktı. Enerji maliyetlerindeki yükseliş,

deniz taşımacılığı ücretlerinden sanayi üretimine kadar birçok alanda maliyet baskısını artırdı. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Kurulu (UNCTAD), şubat ayında günde yaklaşık 130 seviyesinde olan gemi geçişlerinin martta yüzde 95 azalarak 6'ya gerilediğini ifade ediyor. 30 Mart'ta yayımlanan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın bir çalışması, savaşın Arap ülkelerindeki ekonomik büyümeyi GSYİH'de 120-194 milyon dolar azaltabileceği yönünde.

SAVAŞ LOJİSTİK HATLARINI ZORLUYOR

Orta Doğu'da yükselen her tansiyon, dünya ekonomisinin ana damarları olan ticaret yollarında birer ritim bozukluğuna yol açıyor. İsrail, İran ve ABD eksenli bir çatışma senaryosu, bugün artık sadece bölgesel bir güvenlik sorunu yaratmasının yanı sıra taşımacılık süreçlerinin maliyet, süre ve güvenilirlik açısından yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılıyor. Bu noktada en kritik başlıklardan biri, Hürmüz Boğazı ve Basra Körfezi çevresinde yoğunlaşan riskler. Artan sigorta primleri, rota değişiklikleri ve



güvenlik önlemleri, navlun fiyatlarında yukarı yönlü baskı yaratırken bu durum nihai ürün maliyetlerine kadar uzanan zincirleme bir etki oluşturuyor. Deniz yolu taşımacılığında yaşanan bu kırılma, alternatif güzergâh arayışlarını da hızlandırmış durumda. Ancak kara ve demir yolu koridorlarının mevcut kapasitesi, deniz yolunun yarattığı hacmi kısa vadede karşılamakta yetersiz kalıyor. Bu da özellikle Asya-Avrupa hattında faaliyet gösteren üretici ve dağıtıcı firmalar için teslimat sürelerinde uzama ve planlama zorlukları anlamına geliyor. Öte yandan liman operasyonlarında artan güvenlik kontrolleri ve olası saldırı riskleri, elleçleme sürelerini uzatarak tedarik zincirlerinde ek gecikmelere yol açıyor. Hava yolu taşımacılığı ise kriz dönemlerinde olduğu gibi yeniden stratejik bir alternatif olarak öne çıkıyor. Ancak hava sahası kısıtlamaları ve hızla yükselen yakıt maliyetleri, bu seçeneğin de sınırlı ve pahalı bir çözüm olarak kalmasına neden oluyor. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) verilerine göre küresel jet yakıt endeksinde

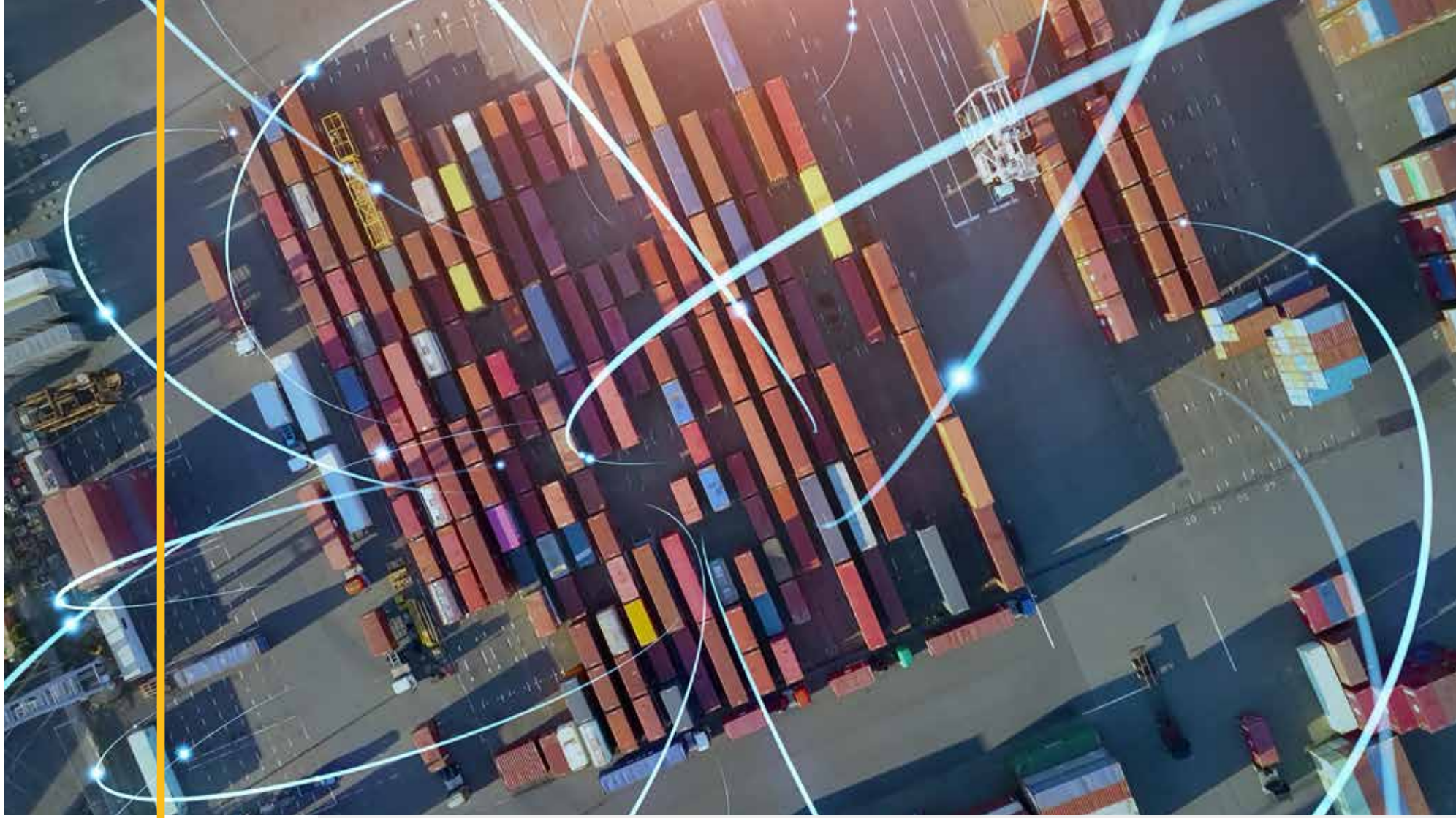
27 Şubat'ta varil başına 99,4 dolar olan fiyatlar, 27 Mart itibarıyla yüzde 95,2 artışla 195,2 dolara yükseldi. Bu sert artış, hava yolu taşımacılığında maliyet baskısını artırırken özellikle kargo operasyonlarında navlun fiyatlarının hızla yukarı yönlü revize edilmesine yol açıyor.

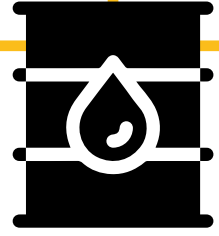
ASYA ÜLKELERİ ENERJİ GÜVENLİĞİ İÇİN ALARMA GEÇTİ

Hürmüz Boğazı'nda yaşanan fiili kapanma, enerji ihtiyacının önemli bir bölümünü bu stratejik geçiş hattı üzerinden karşılayan Asya ülkelerini acil önlemler almaya yöneltti. Küresel petrol ve doğal gaz ticaretinin yaklaşık yüzde 20'sinin gerçekleştiği boğaz, başta Çin, Hindistan, Japonya ve Güney Kore olmak üzere birçok Asya ekonomisinin enerji tedarikinde kritik bir rol üstleniyordu. Bölgedeki sevkiyatların aksamaması, enerji arzına ilişkin kaygıları artırırken uluslararası piyasalarda petrol ve doğal gaz fiyatlarının sert yükseliş göstermesine neden oldu. Kriz karşısında ilk somut adımlardan biri Filipinler'den geldi. Ülke yönetimi, mevcut yakıt stoklarının yaklaşık 45



Dünya ekonomisinin stratejik geçitlerinden biri olarak görülen **Hürmüz Boğazı, küresel petrol ticaretinin yaklaşık yüzde 20'sine ve sıvılaştırılmış doğal gaz taşımacılığının önemli bir bölümüne ev sahipliği yapıyor.** Bu nedenle bölgede yaşanan her gerilim, enerji arzından lojistik operasyonlara kadar geniş bir etki alanı oluşturuyor.




20
MİLYON+ VARİL

Petrol ve petrol ürünü Hürmüz Boğazı'ndan geçiyor.

gün yeteceğini açıklarken İran'a yönelik saldırıların ardından "ulusal enerji acil durumu" ilan eden ilk ülke oldu. Tayvan Ekonomi Bakanlığı ise ülkenin yaklaşık 11 günlük sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) güvenlik stokuna sahip olduğunu duyurdu. Bangladeş Petrol Şirketi tarafından yayımlanan son raporda da ülkenin mevcut yakıt rezervlerinin yalnızca 9 ila 14 günlük ihtiyacı karşılayabilecek seviyede olduğu belirtildi. Orta Doğu'da gerilimin tırmanmasıyla birlikte birçok Asya ülkesi enerji arzında yaşanabilecek kesintilere

karşı kapsamlı tedbir paketlerini devreye alıyor. Farklı yakıt türlerinin kullanımını teşvik eden hükümetler, enerji tüketimini azaltmak amacıyla uzaktan çalışma uygulamalarını yaygınlaştırırken bazı bölgelerde iş günlerinin azaltılması ve eğitim faaliyetlerine geçici olarak verilmesi gibi önlemleri de gündeme taşıyor.

ALTERNATİF TEDARİK ARAYIŞLARI HIZ KAZANDI

Hürmüz Boğazı'nda yaşanan kriz yalnızca enerji piyasaları etkilemiyor, ülkelerin ekonomik ve sosyal

politikalarını da doğrudan etkileyen çok boyutlu bir sürece dönüşüyor. Yakıt stoklarının hızla azalması ise ülkeleri alternatif enerji kaynaklarına yönelmeye zorluyor. Bazı ekonomiler daha düşük kaliteli petrol ürünlerinin kullanımına izin verirken, bazıları ise kömür gibi çevresel etkileri daha yüksek enerji kaynaklarına dönüş yapıyor. Bangladeş, enerji arzındaki baskıyı hafifletmek amacıyla farklı ülkelere dizel ithalatına yönelirken Filipinler hükümeti, sınırlı alanlarda kullanılmak üzere daha yüksek emisyon değerlerine sahip "Euro 2"

standardındaki petrol ürünlerinin satışına onay verdi. Bölgedeki en büyük enerji tüketicilerinden biri olan Hindistan ise uzun vadeli arz güvenliğini sağlamak amacıyla enerji tedarik ağını genişletme yoluna gitti. Ülke, enerji ithalatı gerçekleştirdiği ülke sayısını 27'den 41'e çıkararak olası arz kesintilerine karşı daha dayanıklı bir yapı oluşturmayı hedefliyor.

İHRACATÇILAR RİSK ALTINDA

The Globby Araştırma Ekibi, söz konusu riskleri ve olası gelişmeleri ITC TradeMap verileri, petrol fiyat senaryoları ve ambargo rejimi analizleri ışığında ele alan kapsamlı bir rapor hazırladı. Raporda, ihracatçılar açısından öne çıkan başlıca risk alanları; Hürmüz Boğazı'nda yaşanabilecek bir abluka nedeniyle alternatif rota oluşturma zorunluluğu, enerji maliyetlerindeki artışın girdi maliyetleri üzerindeki baskıyı artırması, navlun ve sigorta fiyatlarında yukarı yönlü güncellemeler ile döviz kurundaki hareketlerin ithal girdi maliyetlerini yükseltmesi olarak sıralanıyor. Bununla birlikte doğal gaz arzında kesinti ihtimali, İran ile ticaret yapan ülkelere yönelik ABD yaptırımları riski ve Kızıldeniz'de Hüsilerin yeniden başlattığı saldırıların alternatif rotaları da riskli hâle getirmesi, ihracatçılar için ek tehditler oluşturuyor. Mevcut tabloda Hürmüz Boğazı'nda 150'den fazla tankerin demirlediği, Brent petrol fiyatlarının zirve seviyelere ulaştığı, navlun fiyatlarının yüzde 50 ile 100 arasında arttığı ve sigorta primlerinin yaklaşık iki katına çıktığı ifade ediliyor. Krizin seyrine bağlı olarak Türkiye ihracatının da farklı risk ve dönüşüm senaryolarıyla karşı karşıya kalabileceği değerlendiriliyor. The Globby Araştırma Ekibi'nin modellemelerine göre; enerji maliyetlerindeki yükseliş, navlun ve sigorta kaynaklı şoklar ile kur baskısı öne çıkan risk unsurları arasında yer alıyor. Buna karşılık İran kaynaklı arz daralmasının oluşturabileceği pazar boşluğu, Körfez ülkelerinde artması beklenen yeniden inşa ihtiyacı, kara

koridorlarının önem kazanması ve nearshoring eğilimi bu baskıları dengeleyebilecek ve proaktif hareket eden ihracatçılar için yeni fırsatlar yaratabilecek dinamikler olarak öne çıkıyor. Türkiye'nin Orta Doğu ülkelerine ihracatının 31 milyar doların üzerinde olduğu, İran füzelerinin hedef aldığı ülkelerin bu toplam içindeki payının ise yaklaşık 28 milyar dolara ulaştığı belirtiliyor.

DAR GEÇİTLERDE TEHLİKE BİRDEN ÇOK

Hürmüz Boğazı'nda yaşanan kriz, deniz taşımacılığının kritik geçiş noktalarına ne kadar bağımlı olduğunu bir kez daha ortaya koydu. Dünya petrol ticaretinin önemli bir bölümü yalnızca birkaç stratejik boğaz ve kanal üzerinden gerçekleşirken, bu hatlarda yaşanacak herhangi bir aksama küresel ticaret üzerinde zincirleme etkiler yaratabiliyor. Korsan saldırıları, gemi kazaları, iklim değişikliğinin yol açtığı aşırı hava olayları ve jeopolitik gerilimler, deniz yolu taşımacılığını birçok riske açık hâle getiriyor. Alternatif güzergâhların sınırlı olması ise bu kırılganlığı daha da artırıyor. Son yıllarda artan bölgesel çatışmalar ve ticaret koridorlarında yaşanan güvenlik sorunları, küresel lojistik ağlarını daha sık sınamaya başladı. Bu durumun en dikkat çekici örneklerinden biri Mart 2021'de yaşandı. Ever Given adlı konteyner gemisinin Süveyş Kanalı'nda karaya oturmasıyla dünyanın en yoğun ticaret yollarından biri yaklaşık bir hafta boyunca kullanılmadı. Yaşanan aksama, küresel tedarik zincirlerinde gecikmelere ve maliyet artışlarına yol açtı. Benzer şekilde bugün Hürmüz Boğazı'nda yaşanan gelişmeler de stratejik geçitlerin küresel ekonomi açısından taşıdığı önemi yeniden hatırlatıyor. Bu noktalarda meydana gelen her kesinti, yalnızca enerji sevkiyatıyla sınırlı kalmıyor, üretimden gıda tedarikine kadar uzanan geniş bir ekonomik ağı etkileyerek maliyet baskısını artırıyor.



Türkiye'nin kara yolu, deniz yolu, hava yolu ve demir yolu taşımacılığını bir arada kullanabilen güçlü bir lojistik ekosisteme sahip olması önemli bir rekabet avantajı yaratıyor.

Uluslararası Taşıma İşleri
Organizasyonları Dernekleri
Federasyonu (FIATA)
Kıdemli Başkan Yardımcısı

Turgut Erkeskin

Günümüzde lojistik; ekonomik güvenliğin, ticari rekabetçiliğin ve hatta ulusal stratejilerin merkezinde yer alıyor.



“LOJİSTİK ARTIK YALNIZCA BİR MALİYET VEYA OPERASYON YÖNETİMİ KONUSU DEĞİL”

DÜNYA LOJİSTİK SEKTÖRÜNÜN YALNIZCA GEÇİCİ BİR KRİZ DÖNEMİNDEN DEĞİL, YAPISAL BİR DÖNÜŞÜM SÜRECİNDEN GEÇTİĞİNİ SÖYLEYEN TURGUT ERKESKİN, “BU YENİ DÖNEMDE BAŞARI; HIZ, MALİYET VE KAPASİTE KADAR ESNEKLİK, DAYANIKLILIK, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TEKNOLOJİK YETKİNLİK İLE ÖLÇÜLECEK.” DİYOR.

Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi alanında uzun yıllara dayanan deneyimiyle sektörün yakından takip ettiği isimlerden FIATA Kıdemli Başkan Yardımcısı Turgut Erkeskin ile küresel ticaretin değişen dinamiklerini konuştuk. Lojistiğin artık ekonomik güvenliğin ve küresel rekabetin merkezinde yer aldığını ifade eden Erkeskin, şirketlerin tek bir rota ya da tek bir tedarik modeline bağlı kalmasının giderek daha büyük riskler taşıdığına

dikkat çekti. “Geçmişte şirketler için temel hedef maliyet optimizasyonu ve verimlilik iken, bugün öncelikler arasında dayanıklılık, öngörülebilirlik, alternatif rotalar oluşturabilme ve risk yönetimi bulunuyor.” diyen Erkeskin, küresel lojistikte yaşanan yapısal dönüşümü, enerji krizlerinin sektöre etkilerini dergimiz için anlattı.

Dünya lojistik sektörü bugün nasıl bir kırılma döneminden geçiyor?

Dünya lojistik sektörü son yıllarda belki de modern tarihin en karmaşık dönüşüm dönemlerinden birini yaşıyor. Pandemi ile başlayan tedarik zinciri kırılmaları, ardından gelen Rusya-Ukrayna savaşı, Orta Doğu'daki jeopolitik gerilimler, enerji krizleri, artan korumacılık eğilimleri ve stratejik ticaret koridorlarında yaşanan sorunlar, kazalar, lojistiğin artık yalnızca bir maliyet veya operasyon yönetimi konusu olmadığını ortaya koydu. Günümüzde lojistik; ekonomik güvenliğin, ticari rekabetçiliğin ve hatta ulusal stratejilerin merkezinde yer alıyor. Geçmişte şirketler için temel

hedef maliyet optimizasyonu ve verimlilik iken, bugün öncelikler arasında dayanıklılık (resilience), öngörülebilirlik, alternatif rotalar oluşturabilme ve risk yönetimi bulunuyor. Küresel ticaret gelişmeye devam etse de daha bölgesel, daha kontrollü ve daha güvenli yapılar oluşturma eğilimi güçleniyor. Bu nedenle lojistik sektörü, küreselleşmenin en hızlı dönemlerinden birinden daha seçici ve daha bölgesel bir yapıya geçiş sürecinin tam ortasında bulunuyor.

Son dönemde güvenlik riskleri nedeniyle uzayan deniz rotaları ve artan transit süreleri, lojistik planlamalarında nasıl bir baskı yaratıyor?

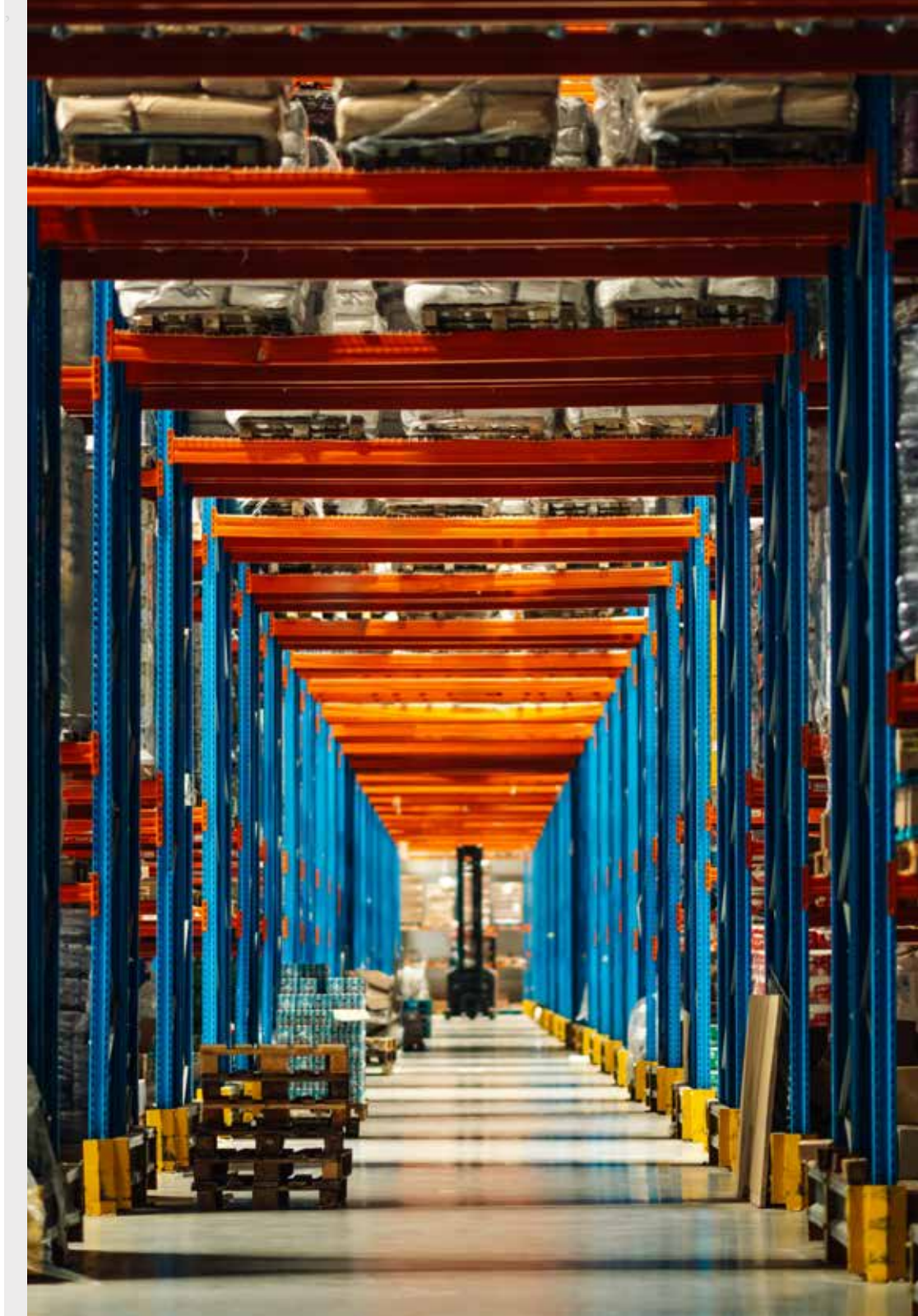
Yukarıda bahsettiğim dönüşüm ile beraber güvenlik risklerinin en görünür etkileri deniz taşımacılığında yaşanıyor. Özellikle Süveyş Kanalı, Babülmendep Boğazı, Hürmüz Boğazı ve Panama Kanalı gibi dünya ticaretinin kritik geçiş noktalarında yaşanan gelişmeler, uluslararası taşımacılığı doğrudan etkiliyor.



Kızıldeniz’de yaşanan güvenlik sorunları nedeniyle birçok gemi Süveyş Kanalı yerine Afrika’nın güneyindeki Ümit Burnu rotasını kullanmak zorunda kaldı. Bu durum transit sürelerini 10 ila 20 gün arasında uzatırken, yakıt tüketimini, sigorta maliyetlerini ve gemi işletme giderlerini de önemli ölçüde artırdı. Benzer şekilde Panama Kanalı’nda yaşanan kuraklık kaynaklı su seviyesi sorunları, günlük geçiş kapasitesini düşürdü ve küresel konteyner hatlarında ciddi planlama zorlukları yarattı. Hürmüz Boğazı ise enerji taşımacılığı açısından dünyanın en kritik noktalarından biri olmaya devam ediyor. Bu bölgelerde yaşanan ve yaşanabilecek herhangi bir aksama yalnızca lojistik maliyetleri değil, küresel enerji fiyatlarını ve dolayısıyla dünya ekonomisini de etkileyebilecek sonuçlar doğuruyor. Bu gelişmeler lojistik şirketlerini ve yük sahiplerini yeni çözümler geliştirmeye yöneltiyor. Artık tek bir koridora veya tek bir taşıma modeline bağımlılık önemli bir risk olarak görülüyor. Alternatif güzergâhlar, intermodal taşımacılık çözümleri ve çoklu tedarik stratejileri giderek daha fazla önem kazanıyor.

Akaryakıt ve enerji maliyetlerinde yaşanan yükseliş navlun fiyatlarından operasyonel süreçlere kadar hangi alanlarda daha belirleyici hâle geldi?

Enerji maliyetleri de sektörün dönüşümünde belirleyici bir unsur hâline geldi. Son yıllarda yaşanan enerji krizleri, taşımacılık maliyetlerini doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biri oldu. Deniz taşımacılığından hava kargoya, kara yolundan depolamaya kadar tüm lojistik faaliyetler yüksek enerji tüketimine dayanıyor. Bu nedenle enerji fiyatlarındaki artış, lojistik maliyetlerin neredeyse tamamına yansıyor. Artan akaryakıt maliyetleri yalnızca navlun fiyatlarını yükseltmekle kalmıyor; filo planlamasından rota optimizasyonuna, depo yönetiminden



ekipman yatırımlarına kadar pek çok kararı yeniden şekillendiriyor. Şirketler daha düşük yakıt tüketen araçlara yöneliyor, alternatif enerji kaynaklarını değerlendiriyor ve operasyonlarını daha verimli hâle getirmek için dijital çözümlere yatırım yapıyor. Özellikle Avrupa Birliği’nin karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik düzenlemeleri de bu dönüşümü hızlandırıyor. Yeşil lojistik, sürdürülebilir taşımacılık ve karbon ayak izinin azaltılması artık yalnızca çevresel sorumluluk değil, aynı zamanda ticari rekabetin de önemli bir unsuru hâline geliyor. Gelecekte enerji verimliliği yüksek olan şirketlerin önemli bir avantaj elde edeceğini düşünüyorum.

Pandemi sonrası dönemde sıkça konuşulan “yakın coğrafyadan tedarik” ve “bölgesel üretim” yaklaşımı, lojistik sektöründe nasıl bir yeniden yapılanma yarattı?

Pandemi sonrasında sıkça gündeme gelen “nearshoring” yani yakın coğrafyadan tedarik ve “regionalization” yani bölgesel üretim yaklaşımları da küresel tedarik zincirlerini yeniden şekillendiriyor. Uzun yıllar boyunca şirketler üretimlerini ağırlıklı olarak düşük maliyetli bölgelere kaydırmıştı. Ancak pandemi sırasında yaşanan kesintiler ve sonrasında ortaya çıkan jeopolitik riskler, yalnızca düşük maliyetin sürdürülebilir bir strateji olmadığını gösterdi. Bugün birçok üretici, ürünlerini nihai pazarlara daha yakın bölgelerde üretmenin avantajlarını değerlendiriyor. Daha kısa teslim süreleri, daha düşük stok maliyetleri, daha esnek üretim yapıları ve krizlere karşı daha yüksek dayanıklılık, bu yaklaşımın temel gerekçelerini oluşturuyor.

Türkiye’nin mevcut avantajlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Bu noktada Türkiye’nin önemli fırsatlara sahip olduğunu

Pandemi sonrasında sıkça gündeme gelen “nearshoring” yani yakın coğrafyadan tedarik ve “regionalization” yani bölgesel üretim yaklaşımları da küresel tedarik zincirlerini yeniden şekillendiriyor.

düşünüyorum. Türkiye, Avrupa, Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika arasında doğal bir köprü konumunda bulunuyor. Dört saatlik uçuş mesafesi içerisinde yaklaşık 1,5 milyar insana ve çok büyük bir ekonomik hacme erişim sağlanabiliyor. Güçlü sanayi altyapısı, gelişmiş lojistik sektörü, dinamik özel sektörü ve üretim kapasitesi Türkiye’nin en önemli avantajları arasında yer alıyor. Ayrıca Türkiye’nin kara yolu, deniz yolu, hava yolu ve demir yolu taşımacılığını bir arada kullanabilen güçlü bir lojistik ekosisteme sahip olması önemli bir rekabet avantajı yaratıyor. Özellikle Orta Koridor’un gelişimiyle birlikte Türkiye’nin Avrupa ile Asya arasındaki ticaret akışlarında daha stratejik bir rol üstlenmesi mümkün görünüyor.

Dijitalleşme, yapay zekâ ve veri analitiği gibi teknolojilerin kriz dönemlerinde lojistik operasyonların yönetilmesinde nasıl bir rolü var?

Tüm bu dönüşüm sürecinde teknoloji ise sektörün en güçlü destekleyicilerinden biri olarak öne çıkıyor. Dijitalleşme, yapay zekâ, büyük veri analitiği ve gerçek zamanlı görünürlük çözümleri artık lojistiğin ayrılmaz bir parçası hâline geldi. Kriz dönemlerinde hızlı karar verebilmek için doğru bilgiye zamanında ulaşmak kritik öneme sahip. Yapay zekâ destekli sistemler sayesinde talep tahminleri daha doğru

yapılabiliyor, rota optimizasyonları gerçekleştirilebiliyor ve potansiyel riskler önceden tespit edilebiliyor. Bugün bir sevkiyatın dünyanın herhangi bir noktasında hangi aşamada olduğunu anlık olarak takip etmek mümkün. Bu görünürlük hem lojistik hizmet sağlayıcılarına hem de müşterilere önemli avantajlar sunuyor. Veri analitiği sayesinde şirketler operasyonel verimliliklerini artırırken maliyetlerini de daha etkin yönetebiliyor. Önümüzdeki dönemde yapay zekânın karar destek sistemlerinde daha fazla kullanılacağını, otonom teknolojilerin gelişeceğini ve dijital platformların lojistik operasyonların merkezine yerleşeceğini öngörüyorum. Ancak teknoloji hiçbir zaman insan faktörünün yerini tamamen almayacaktır. Lojistik, sonuçta güvene, ilişkilere ve doğru karar verebilen profesyonellere dayanan bir sektör olmaya devam edecektir. Sonuç olarak dünya lojistik sektörü yalnızca geçici bir kriz döneminden değil, yapısal bir dönüşüm sürecinden geçiyor. Bu yeni dönemde başarı; hız, maliyet ve kapasite kadar esneklik, dayanıklılık, sürdürülebilirlik ve teknolojik yetkinlik ile ölçülecek. Türkiye’nin ise sahip olduğu coğrafi konum, üretim gücü ve lojistik deneyimi sayesinde bu dönüşümden kazançlı çıkabilecek ülkelerin başında geldiğine inanıyorum.



“GLOBALLEŞMEDEN BÖLGESELLEŞMEYE DOĞRU BİR ANLAYIŞ HÂKİM OLMAYA BAŞLADI”

TÜRKİYE’NİN ENERJİ İTHALATINA BAĞIMLI BİR EKONOMİ OLDUĞUNU SÖYLEYEN TUĞRUL GÜNAL, “ENERJİ FİYATLARINDAKİ HER OYNAKLIK ENFLASYON, ÜRETİM MALİYETİ VE DIŞ DENGİ ÜZERİNDE BASKI YARATIYOR.” DİYOR.



Tedarik Zinciri Yönetimi Derneği (TEDAR)
Kurucu Yönetim Kurulu Başkanı

Tuğrul Günal

En hızlı teslimat, eğer etik ve sürdürülebilir değilse, şirketin itibar maliyetini büyütebilir. En güçlü kontrat, eğer güvene ve şeffaflığa dayanmıyorsa, kriz anında yeterli olmayabilir.

ŞİRKETLERİN DİJİTAL OLGUNLUK SEVİYELERİNİN DÜNYA STANDARTLARINDA OLMASI KAÇINILMAZDIR. AKSİ TAKDİRDE, YAKIN GELECEKTE İŞ BİRLİĞİ YAPABİLECEK KURUMSAL MÜŞTERİ BULMAKTA ÇOK ZORLUK ÇEKECEKLER VE REKABET EDEMEZ HÂLE GELİNECEKTİR.

Küresel ticaretin artan belirsizlikler, jeopolitik gerilimler ve tedarik zinciri kırılmalarıyla yeniden şekillendiği bir dönemde; dayanıklı, çevik ve sürdürülebilir tedarik ağları oluşturma öneminde dikkat çeken Tedarik Zinciri Yönetimi Derneği (TEDAR) Kurucu Yönetim Kurulu Başkanı Tuğrul Günal ile küresel lojistiğin değişen dinamiklerini konuştuk. “Bugün en ucuz tedarikçi, yarının en pahalı riski olabilir” diyen Günal, şirketlerin maliyet odaklı yaklaşımların ötesine geçerek risk yönetimi, dijitalleşme, insan kaynağı ve sürdürülebilirlik başlıklarına daha fazla odaklanması gerektiğinin altını çizdi.

Son yıllarda savaşlar, enerji krizleri ve stratejik geçitlerde yaşanan sorunlar, küresel tedarik zinciri anlayışını sizce nasıl değiştirdi?

Çok uzun yıllardır dünya ekonomisinde oluşmuş olan “belirsizlik” artık bizlere normal bir dönemde yaşadığımızın hissini verdiği son derece sarihtir. Dünya Bankası da küresel büyümenin 2025-2026 döneminde yüzde 2,7 seviyesinde kalacağını, bunun sürdürülebilir kalkınma için düşük bir hız olduğunu vurguluyor ve pandemi öncesi dönemi ile bugünkü ekonomik kalkınmayı karşılaştırdığımızda aslında büyümede gerilediğimizi tespit etmekteyiz. Bugün dünyamızda globalleşmeden bölgeselleşmeye hatta yerleşmeye doğru bir anlayışın hâkim olduğunu gözlemlemekteyiz. Pandemi, jeopolitik zorluklar, sıcak savaşlar, enerji fiyat artışları, finansmana erişim ve dijital dönüşüm gibi çok ağır konular iş dünyasını uzun süredir yoğun olarak meşgul ediyor. Endüstri ortalamasında şirket

cirolarının takribi yüzde 50’si dışarıdan alınan mal ve hizmetlerden oluşuyor ayrıca yine yaklaşık olarak şirket masraflarının yüzde 70’i tedarik zinciri bölümleri tarafından yönetiliyor. Dolayısıyla tedarik zinciri süreçleri; şirketlerin marka değerlerine, sürdürülebilirliklerine, müşteri memnuniyetlerine ve kârlılıklarına direkt olarak etki eden bir alan olduğundan şirketlerimizde dayanıklı tedarik zinciri yapısı kurmak artık en öncelikli hedeflerimizden biri olması gerektiği özellikle pandemi sonrası fark edilmiştir.

Önemli lojistik hatlarında yaşanan gelişmeler, şirketlerin tedarik planlamalarında nasıl bir dönüşüm yarattı?

Özellikle Covid sonrası ülkeler, ithal ürünleri tedarik ettikleri ülkelere uzaklıklarını sürekli kısaltma gayreti içine girdiler; globalden yakın bölge hatta yerleşirme çalışmalarına hız verdiler. 2023 yılı verilerine göre Almanya’nın bu alandaki ortalama uzaklığı takribi 4 bin km olup, Türkiye ise Almanya’ya sadece 2 bin km uzaklıktadır. Tedarik zinciri yönetiminin altın kurallarından biri, hiçbir zaman stratejik mal ve hizmetlerde ve lojistik çözümlerinizi tek plana sahip olmamanız gerektiğidir. Tabii ki tüm planlarınızın da iş yapmaya hazır gerçekçi olması esastır. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) verilerine göre Hürmüz Boğazı, küresel deniz yoluyla yapılan petrol ticaretinin yaklaşık dörtte birini taşıyan en kritik geçiş noktalarından biri. Mart 2026’da yayımlanan değerlendirmede, bölgedeki askeri gerilimin deniz trafiğini neredeyse durma noktasına getirdiği; gemi geçişlerinin şubatta günlük yaklaşık 130 seviyesinden martta 6’ya kadar



Tedarik zinciri süreçleri; şirketlerin marka değerlerine, sürdürülebilirliklerine, müşteri memnuniyetlerine ve kârlılıklarına direkt olarak etki eden bir alan olduğundan, dayanıklı bir tedarik zinciri yapısı kurmak artık en öncelikli hedeflerimizden biri.



gerilediği belirtiliyor. Bu yaklaşık yüzde 95'lik bir düşüş demek.

Türkiye'nin mevcut avantajlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Dünya Ticaret Örgütü'nün 2026 küresel ticaret görünümü de kırılganlığa işaret ediyor. Mal ticareti hacminde büyümenin 2026'da yavaşlayacağı, küresel değer zincirlerindeki yeniden yapılanmanın ve ticaret gerilimlerinin şirketlerin kararlarını etkilediği görülüyor. Türkiye açısından bu tablo hem risk hem fırsat içeriyor. Risk kısmı çok açık. Türkiye enerji ithalatına bağımlı bir ekonomi. Enerji fiyatlarındaki her oynaklık enflasyon, üretim maliyeti ve dış denge üzerinde baskı yaratıyor. IMF, Nisan 2026 Dünya Ekonomik Görünüm raporunda Türkiye için 2026 büyüme beklentisini yüzde 3,4'e indirdiğini ve yüksek petrol ile gaz fiyatlarının ekonomik aktivite üzerinde baskı oluşturduğunu belirtiyor. OECD de Türkiye ekonomisinin 2026'da

yüzde 3,4 büyümesini bekliyor. Ama fırsat kısmı da en az risk kadar önemli. Türkiye, Avrupa, Orta Doğu, Orta Asya ve Kuzey Afrika arasında çok kritik bir konuma sahip. Bugün şirketler sadece ucuz üretim aramıyor. Güvenli tedarik, yakın tedarik, hızlı teslimat, esnek kapasite ve alternatif rota arıyor. İşte Türkiye tam bu noktada güçlü bir aday. Ama coğrafya tek başına rekabet avantajı yaratmaz. Coğrafyayı avantaja dönüştüren şey; insan kaynağı, kalite, dijital altyapı, hukuk güvenliği, liyakat, veriye dayalı yönetim ve iş birliği kültürüdür.

Bugün en ucuz tedarikçi, yarının en pahalı riski olabilir. En hızlı teslimat, eğer etik ve sürdürülebilir değilse, şirketin itibar maliyetini büyütebilir. En güçlü kontrat, eğer güvene ve şeffaflığa dayanmıyorsa, kriz anında yeterli olmayabilir. Bu noktada Türkiye iş dünyası için en kritik meselelerden biri şu: "Biz bu yeni dünyada sadece rota avantajıyla mı öne çıkacağız,

yoksa insan avantajıyla mı?" Ben insan avantajını çok önemsiyorum. Çünkü teknoloji, yapay zekâ, otomasyon, veri analitiği, dijital ikizler, ileri tahminleme modelleri... Bunların tamamı tedarik zincirini dönüştürüyor. Ama bu teknolojileri doğru okuyacak, doğru kullanacak, doğru yönetecek insan kaynağı olmadan hiçbir sistem sürdürülebilir rekabet avantajı yaratamaz. Dolayısıyla, bugün şirketlerin en önemli sermayesi artık sadece finansal sermaye değil. İnsan sermayesi de en az finansal kaynaklar kadar belirleyici.

Kriz dönemlerinde tedarik zincirinin daha dayanıklı hâle gelmesine teknoloji nasıl katkı sunuyor?

Tedarik zincirinden bağımsız olarak şirketlerin dolayısıyla ilgili tüm bölümlerin dijital olgunluk seviyelerinin dünya standartlarında olması kaçınılmazdır aksi takdirde yakın gelecekte iş birliği yapabilecek kurumsal müşteri bulmakta çok zorluk çekecekler ve rekabet edemez hâle gelinecektir. Bir araştırma neticesini paylaşmak isterim; Uluslararası bir danışmanlık şirketinin 40 ayrı ülkede 250 tedarik bölüm başkanını dahil ederek 2025 yılı

sonunda yayımlanmış olduğu bir araştırmaya istinaden, dijitalleşmede öncü şirketlerin bütçelerinin yüzde 20'sini dijitalleşmeye ayırdıklarını görmekteyiz, 2025 yılında değer yaratan strateji nedir dendiğinde yüzde 41 ile dijitalleşme ön plana çıkıyor.

Şirketlerin sürdürülebilirliğe olan yaklaşımını nasıl değerlendirirsiniz?

Hukukun üstünlüğü, fırsat eşitliği, tüm kanunlara saygı, etik değerlerimiz, işçi sağlığı, iş güvenliği, çevre vb. şirketlerin sosyal alanlarda gösterdiği faaliyetler her geçen gün önem kazanıyor. Ulusal veya uluslararası

kurumsal şirketler sizle iş birliği yapmadan artık bu hususları sorguluyor. Örneğin, 37001 Rüşvet ve Yolsuzlukla Mücadele – 45001 İşçi sağlığı İş Güvenliği – 14001 Çevre Yönetimi vb. sertifikalarınız mevcut mu, eğer değil ise o şirketler ile iş ortağı olabilmek şansınızı baştan yitirmektir. MIT'nin 80 ayrı ülkede 7.000 şirketi dört yıl boyunca ESG konularında takip ettiğini ve burada iyi uygulamaları olan şirketlerin diğerlerine göre çok daha başarılı olduklarını gözlemlediklerini paylaşmak istedim.





“TEDARİK ZİNCİRLERİNDE BÖLGESELLEŞME EĞİLİMİ HIZLANACAK”



Küresel ticaret artık yalnızca maliyet avantajı üzerinden şekillenmiyor; güvenlik, erişilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi faktörler de en az fiyat kadar belirleyici hâle geliyor.

merkezleri kavramları öne çıkıyor. Avrupa şirketleri tedarik zincirlerini Asya'ya aşırı bağımlı olmaktan çıkarıp daha yakın ve öngörülebilir coğrafyalara taşımaya çalışıyor. Bu dönüşüm yalnızca lojistik değil, aynı zamanda stratejik bir güvenlik politikası olarak da değerlendiriliyor. Ayrıca enerji güvenliği ve yeşil dönüşüm de ticaretin yeni dinamikleri arasında yer alıyor. Karbon ayak izi düşük üretim yapan ülkeler ve firmalar daha avantajlı hâle gelirken, dijital altyapısı güçlü ekonomiler de küresel ticarete daha fazla söz sahibi oluyor. Kısacası dünya ticareti bugün daha bölgesel, daha teknolojik ve daha güvenlik odaklı bir yapıya evriliyor. Küresel ticaretin yeniden şekillendiği bu dönemde gümrükler artık yalnızca denetim ve vergi toplama fonksiyonuna sahip kurumlar değil; ticaretin hızını, güvenliğini ve rekabet gücünü belirleyen stratejik merkezler hâline gelmiştir.

Kritik geçiş noktalarında yaşanan krizler, dış ticaret operasyonlarını nasıl etkiliyor?

Hürmüz Boğazı, Süveyş Kanalı, Babülmendep hattı ve Panama Kanalı gibi geçiş noktaları küresel ticaretin ana arterleri konumunda bulunuyor. Bu bölgelerde yaşanan her kriz, yalnızca ilgili coğrafyayı değil

KRİZ DÖNEMLERİNİN DÖNÜŞÜM FIRSATI DA YARATTIĞINI SÖYLEYEN DR. HAKAN ÇINAR, “ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKSEK ÜRETİM MODELLERİNE GEÇEN, DİJİTALLEŞMEYE YATIRIM YAPAN VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ODAKLI ÇALIŞAN ŞİRKETLER BU SÜREÇTE RAKİPLERİNDEN AYRIŞABİLİYOR.” DİYOR.

Dış Ticarete Yön Verenler Derneği Başkanı

Dr. Hakan Çınar

Hürmüz Boğazı'nda yaşanan gerilimler enerji piyasalarını doğrudan etkileyerek petrol ve doğal gaz fiyatlarında ani dalgalanmalara neden oluyor.



Ticaretin değişen dinamikleri, enerji maliyetlerindeki dalgalanmalar ve jeopolitik gelişmelerin dış ticaret üzerindeki etkileri üzerine değerlendirmelerde bulunan Dış Ticarete Yön Verenler Derneği (DIŞYÖNDER) Başkanı Dr. Hakan Çınar, küresel ticaretin artık yalnızca maliyet avantajı üzerinden şekillenmediğini vurguluyor.

Sizce dünya ticareti bugün nasıl bir yeniden yapılanma sürecinin içerisinde bulunuyor?

Küresel ticaret artık yalnızca maliyet avantajı üzerinden şekillenmiyor; güvenlik, erişilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi faktörler de en az fiyat kadar belirleyici hâle geliyor. Son yıllarda yaşanan pandemi, Rusya-Ukrayna savaşı, Orta Doğu'daki gerilimler ve ABD-Çin rekabeti, şirketlerin “en ucuz üretim” modelinden “en güvenli ve sürdürülebilir tedarik” modeline yönelmesine neden oldu. Bu durum dünya ticaretinde çok merkezli bir yapının oluşmasına yol açıyor. Özellikle “friend-shoring”, “nearshoring” ve bölgesel üretim



dünya genelindeki tedarik zincirlerini etkiliyor. Örneğin, Süveyş Kanalı'nda yaşanan bir aksama, Asya-Avrupa hattındaki teslim sürelerini ciddi biçimde uzatabiliyor. Aynı şekilde Hürmüz Boğazı'nda yaşanan gerilimler enerji piyasalarını doğrudan etkileyerek petrol ve doğal gaz fiyatlarında ani dalgalanmalara neden oluyor. Bu tür krizler şirketlerin stok yönetiminden teslim planlamasına kadar birçok operasyonel süreci yeniden düzenlemesini zorunlu kılıyor. Firmalar artık tek bir güzergâha veya tek bir tedarik kaynağına bağlı kalmanın ciddi risk oluşturduğunu görüyor. Bu nedenle alternatif lojistik koridorları, bölgesel depolama merkezleri ve çoklu tedarikçi modelleri daha fazla önem kazanıyor. Özellikle ihracatçı şirketler açısından zamanında teslimat artık fiyat kadar kritik bir rekabet unsuru hâline geldi.

Türkiye'de üretim maliyetleri açısından enerji giderlerinin daha belirleyici hâle geldiği görülüyor. Bu durum ihracat rekabetini nasıl etkiliyor?

Türkiye'de üretim maliyetleri içerisinde enerji giderlerinin payı özellikle son yıllarda belirgin şekilde arttı. Sanayi üretiminde doğal gaz, elektrik ve akaryakıt fiyatlarındaki yükseliş demir-çelikten tekstile, kimyadan seramiğe kadar birçok sektörde maliyet baskısı oluşturuyor. Bu durum ihracatçı firmaların fiyat rekabetini zorlaştırıyor. Çünkü küresel pazarlarda yalnızca kaliteli üretim yapmak yeterli olmuyor, aynı zamanda rekabetçi fiyat sunabilmek gerekiyor. Enerji maliyetleri yüksek olduğunda şirketlerin kâr marjı daralıyor ve bazı sektörlerde fiyat avantajı kaybedilebiliyor. Ancak burada Türkiye'nin önemli bir avantajı da bulunuyor. Avrupa'ya yakınlık sayesinde lojistik sürelerinin kısa olması, hızlı teslimat kapasitesi ve esnek üretim yapısı birçok sektörde enerji maliyetlerinin yarattığı baskıyı kısmen dengeleyebiliyor. Özellikle hızlı üretim ve kısa termin gerektiren sektörlerde Türkiye hâlâ güçlü bir tedarikçi konumunda.

Enerji fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların maliyet baskısını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar yalnızca üretim maliyetlerini değil, tüm ekonomik ekosistemi etkiliyor. Sanayi tarafında elektrik ve doğal gaz maliyetleri artarken, lojistik sektöründe akaryakıt giderleri taşımacılık fiyatlarını yükseltiyor. Sonuç olarak ihracat maliyetleri genel olarak yukarı yönlü baskı altında kalıyor. Özellikle enerji yoğun sektörlerde bu durum yatırım kararlarını doğrudan etkiliyor. Şirketler artık kapasite artırımı veya yeni fabrika yatırımı yaparken enerji maliyet projeksiyonlarını çok daha dikkatli analiz ediyor. Bazı firmalar üretim süreçlerini daha verimli hâle getirmek için otomasyon yatırımlarına yönelirken, bazıları ise kendi enerjisini üretmeye çalışıyor. Bunun yanında enerji fiyatlarındaki oynaklık finansal planlamayı da zorlaştırıyor. Öngörülemeyen maliyet artışları şirketlerin nakit akışını baskılıyor ve uzun vadeli büyüme stratejilerinde daha temkinli davranmalarına yol açıyor. Ancak kriz dönemleri aynı zamanda dönüşüm fırsatı da yaratıyor.

Avrupa'nın tedarik zincirlerini yakın coğrafyalara kaydırma eğilimi Türkiye için nasıl fırsatlar yaratıyor?

Türkiye, Avrupa, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Orta Asya arasında doğal bir lojistik köprü konumunda bulunuyor. Bu jeostratejik avantaj, özellikle küresel tedarik zincirlerinin yeniden şekillendiği dönemde Türkiye'nin önemini artırıyor. Avrupa'nın tedarik zincirlerini yakın coğrafyalara kaydırma eğilimi Türkiye için ciddi fırsatlar yaratıyor. Çünkü Türkiye, Avrupa pazarına kısa sürede teslimat yapabilen, güçlü sanayi altyapısına sahip ve geniş üretim kapasitesi bulunan bir ülke konumunda.

Dış ticarete dijitalleşmenin etkisini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Dijitalleşme artık dış ticaretin ayrılmaz bir parçası hâline geldi.

**GÜÇLÜ ÜRETİM
ALTYAPIMIZI, LOJİSTİK
AVANTAJLARIMIZI,
GÜMRÜK
SÜREÇLERİNDEKİ
MODERNİZASYON
ÇALIŞMALARINI VE
DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜ
DOĞRU ŞEKİLDE
DESTEKLEYEBİLİRSEK,
TÜRKİYE YALNIZCA
BİR ÜRETİM MERKEZİ
DEĞİL, AYNI ZAMANDA
BÖLGESEL BİR TİCARET
VE LOJİSTİK ÜSSÜ
HÂLİNE GELEBİLİR.**

Geleneksel yöntemlerle yürütülen birçok süreç bugün otomasyon, veri analitiği ve yapay zekâ destekli sistemlerle çok daha hızlı ve verimli yönetiliyor. Özellikle yapay zekâ teknolojileri; talep tahmini, müşteri analizi, fiyat optimizasyonu ve risk yönetimi gibi alanlarda önemli avantajlar sağlıyor. Şirketler artık hangi pazarda hangi ürüne talep olduğunu daha hızlı analiz edebiliyor ve buna göre strateji geliştirebiliyor. Lojistik süreçlerinde kullanılan dijital takip sistemleri sayesinde sevkiyatlar anlık olarak izlenebiliyor. Gümrük işlemlerinin dijitalleşmesi de zaman kaybını azaltarak operasyonel verimliliği artırıyor.

Önümüzdeki beş yıllık süreçte hangi temel değişimlerin öne çıkacağını düşünüyorsunuz?

Önümüzdeki beş yılın, son 50 yılın en büyük ticaret dönüşümlerinden birine sahne olacağını düşünüyorum. Küresel ticaret artık sadece maliyet ve üretim kapasitesi üzerinden değil; güvenlik, sürdürülebilirlik, enerji erişimi ve teknolojik yetkinlik üzerinden şekillenecek. Öncelikle tedarik zincirlerinde bölgeselleşme eğilimi hızlanacak. Şirketler tek bir ülkeye bağımlı üretim modellerinden uzaklaşarak daha esnek ve çok merkezli yapılar kuracak. Bu durum, Türkiye gibi üretim kabiliyeti yüksek ve stratejik konuma sahip ülkeler için önemli fırsatlar yaratıyor. İkinci önemli başlık yeşil dönüşüm olacak. Karbon ayak izini azaltan ve sürdürülebilir üretim yapan şirketler pazarlarda daha avantajlı konuma gelecek. Üçüncü olarak dijitalleşme ve yapay zekâ dış ticaret süreçlerini

kökten değiştirecek. Üretimden lojistiğe, gümrük işlemlerinden müşteri yönetimine kadar birçok süreç veri odaklı sistemlerle yönetilecek. Türkiye açısından baktığımızda ise önümüzdeki dönemin önemli fırsatlar sunduğunu düşünüyorum. Güçlü üretim altyapımızı, lojistik avantajlarımızı, gümrük süreçlerindeki modernizasyon çalışmalarını ve dijital dönüşümü doğru şekilde destekleyebilirsek, Türkiye yalnızca bir üretim merkezi değil, aynı zamanda bölgesel bir ticaret ve lojistik üssü haline gelebilir. Bu dönüşümün merkezinde ise dış ticaret ekosisteminin tüm paydaşlarıyla birlikte etkin çalışan modern ve rekabetçi bir gümrük yapısı yer alacaktır.



“DÜNYA EKONOMİSİ, DAYANIKLILIK ODAKLI BİR KÜRESELLEŞMEYE YÖNELDİ”

BİR DEĞİŞİM SÜRECİNDE OLDUĞUMUZU SÖYLEYEN PROF. DR. A. ZAFER ACAR, “SON YILLARDA YAŞADIĞIMIZ KRİZLER TEDARİK GÜVENLİĞİ VE DAYANIKLILIĞIN EN AZ MALİYET KADAR ÖNEMLİ OLDUĞUNU GÖSTERDİ.” DİYOR.



İstanbul Bilgi Üniversitesi
Prof. Dr. A. Zafer Acar

Küresel tedarik zincirinin tamamını yeniden şekillendiren yapısal bir değişim sürecindeyiz.



Dünya ekonomisinin verimlilik odaklı küreselleşmeden dayanıklılık odaklı bir modele doğru evrildiğini vurgulayan

Prof. Dr. A. Zafer Acar, lojistik sektörünün de bu yeni dönemin gerekliliklerine uyum sağlamak zorunda olduğuna dikkat çekiyor. Acar, küresel ticaretin geleceğini, Türkiye'nin bölgesel üretim ve lojistik üssü olma potansiyelini ve dijitalleşmenin sektöre etkilerini dergimize anlattı.

Son yıllarda küresel ticarete ve lojistikte çok hızlı değişimlerin yaşandığı bir dönemden geçiyor. Sizce dünya lojistik sektörü bugün nasıl bir kırılma döneminden geçiyor?

Öncelikle şunu belirtmeliyiz ki lojistik sektörü, günümüz küresel gündeminde veya herhangi bir tedarik zincirinin içinde, ürün akışlarının gerçekleşmesini sağlayan bir hizmet sektörüdür. Lojistik sektörünü tek başına ele almak, konuyu çok dar bir çerçevede değerlendirmek olur. Lojistik sektörüyle ilgili sorunların ortaya çıktığı nokta, hizmet verdiği alandaki performansını başarıp başaramadığıdır. Bu da birçok başka faktöre bağlıdır. Çünkü yaşadığımız dönüşüm yalnızca lojistik sektörüne özgü değildir. Küresel tedarik zincirinin tamamını yeniden şekillendiren yapısal bir değişim sürecindeyiz. Örneğin, 1990'lardan sonra bilgisayarın yoğun şekilde kullanılması büyük katkılar sağladı. Yine aynı şekilde üretim teknolojileri ve taşıma teknolojilerindeki gelişmeler, otomatikman küresel tedarik zincirlerini de etkiledi. Ancak 2000'li yıllar boyunca işletmeler maliyet optimizasyonunu önceliklendirdi. Son yıllarda yaşadığımız krizler ise tedarik güvenliği ve dayanıklılığının en az maliyet kadar önemli olduğunu gösterdi. Burada dayanıklılık (resilience) kelimesi, yalnızca fiziksel



Enerji krizi sadece maliyet baskısı yaratan bir unsur olmanın ötesinde, lojistik sektörünün sürdürülebilirlik ekseninde yeniden şekillendirilmesini hızlandıran bir faktördür.

dayanıklılık anlamına gelmiyor. Krizden sonra eski hâline dönmeyen yanı sıra bir sonraki dönemin getireceği koşullar altında mevcut konumunu koruyabilme yeteneğini de ifade ediyor. Günümüzde şirketler ve ülkeler, küresel entegrasyonun avantajlarını korurken aynı zamanda tedarik risklerini azaltabilecek yeni modeller geliştirmeye çalışıyor. Bu nedenle de dünya ekonomisi artık verimlilik odaklı küreselleşmeden, dayanıklılık odaklı bir küreselleşmeye yönelmekte ve bunun paralelinde değer zinciri, tedarik zinciri ve lojistiğin de buna uymak zorunda olduğunu gösteriyor.

Son dönemde güvenlik riskleri nedeniyle uzayan deniz rotaları ve artan transit süreleri, lojistik planlamalarında nasıl bir baskı yaratıyor? Özellikle Süveyş Kanalı, Hürmüz Boğazı, Babülmendep hattı ve Panama Kanalı gibi kritik geçiş noktalarında yaşanan gelişmeler, uluslararası taşımacılık operasyonlarını nasıl etkiliyor? Dünyadaki küreselleşme eğiliminde, karşılaştırmalı üstünlükler teorisinde

de açıklandığı gibi herkesin tedarik zincirinin bir tarafına odaklanıp diğerini dış kaynak kullandığı (outsource ettiği) bir dönemdeyiz. Bu üretim de uzun zamandan beri Çin'e ve Uzak Doğu'ya dış kaynak olarak devredildi. Bu koridorlarda yaşanan, gerek günümüzde etkileri hâlâ devam eden Hürmüz'deki savaş ortamı, gerekse öncesinde pandemiden çıktığımızı düşünürken aniden bir konteyner gemisinin Süveyş Kanalı'nı kapatmasıyla altı gün içinde dünyanın ne kadar büyük bir ekonomik maliyete katlandığını hepimiz biliyoruz. Bu durum, lojistiği yeterince önemsemeyen tedarik zinciri yöneticilerine, üretim planlarını, yatırım projelerini ve uluslararası tedarik ağlarının planlamasında taşımacılık sektörünün planlamasıyla stratejik düzeyde eş güdümlü olmaları gerektiğini öğretti. Lojistik yöneticileri ise kendilerini daha çok operasyonel olarak görüyordu. Artık onlar da bunun bilincine vardılar. Dolayısıyla transit sürelerinin uzaması, stok maliyetlerinin artması ve teslimat sürelerinin belirsizleşmesi inşaat, enerji ve çeşitli



**AVRUPA’NIN YEŞİL
HASSASİYETLERİ,
KÜRESEL TEDARİK
ZİNCİRLERİNDEKİ ENERJİ
VE ÇEŞİTLİ KISITLAMALAR
HER AN YAŞANABİLECEK
KRİZLER GÖZ ÖNÜNE
ALINDIĞINDA, BU
RİSKLERİ ORTADAN
KALDIRACAK ÇÖZÜMÜN
YAKIN BİR COĞRAFYADA
OLMASI ARAYIŞI
TÜRKİYE’Yİ KRİTİK
ÜLKELERDEN BİRİ
YAPIYOR.**



sanayi projelerinde ciddi planlama baskısı yaratıyor. Bu nedenle işletmeler, sadece belirli bir ülkeden tedarik yapmak veya üretimi başka bir ülkeye kaydırmak yerine, ürünlerin pazarlara erişiminde alternatif güzergâhları ve çok modlu olabilen ulaşım modlarını stratejik düzeyde planlamaya başlayarak gerekli lojistik ağlarını oluşturmuşlardır.

Lojistik sektörünü etkileyen bir diğer önemli başlık da enerji. “Tarihin en kötü enerji krizi” olarak adlandırılan bu dönemde artan enerji maliyetleri taşımacılık sektörünü nasıl dönüştürüyor?

Aynı durumu 1974’te de yaşadık. OECD’nin bir petrol krizi vardı ve dünya hiç hazırlıklı değildi. Üstelik dünyada şimdiki gibi bir küreselleşme de yoktu ve yalnızca belirli üretim merkezlerinden dünyaya ürün dağıtılması yönlü bir yapı mevcuttu. Şu an ise durum farklılık gösteriyor. O dönemde yaşanan petrol krizi hiç de küçümsenecek bir boyutta değildi. Bu kriz, dünya genelindeki yöneticilere dağıtım planlaması yapmayı ve bu planlamada girdi maliyetlerini hesaplamayı öğretmiştir. Çünkü enerji, lojistik faaliyetlerinin temel girdilerinden biridir. Bu maliyet, sadece lojistik maliyetini değil, aynı

zamanda tedarik zinciri maliyetini ve nihayetinde ürün maliyetini de etkiler. Zira lojistik maliyetleri sektöre göre değişmekle birlikte, büyük bir kısmı enerji maliyetlerinden oluşur. Bu noktada şirketler, enerji verimliliğini artıran teknolojilere, alternatif yakıtlara ve dijital optimizasyon gibi verimlilik artıran sistemlere yatırım yapıyor. Diğer taraftan düşük karbonlu taşımacılık çözümlerine de yönelim var. Örneğin, geçmişte “tüplü” gibi ifadelerle önemsenmeyen LPG’li ürünlerin bile artık biyo-LPG versiyonları mevcut olup, karbon salımını inanılmaz derecede azalttığı görülüyor. Dolayısıyla elektriğin

yanı sıra bu tür alternatif yakıtlara kadar ulaşım çözümleri geliştiriliyor. Bu bağlamda, enerji krizi sadece maliyet baskısı yaratan bir unsur olmanın ötesinde, lojistik sektörünün sürdürülebilirlik ekseninde yeniden şekillendirilmesini hızlandıran bir faktördür.

Pandemi sonrası dönemde sıkça konuşulan “yakın coğrafyadan tedarik” ve “bölgesel üretim” yaklaşımı, lojistik sektöründe nasıl bir yeniden yapılanma yarattı? Batı olarak nitelendirdiğimiz,

sanayileşme sürecini bizlerden önce tamamlamış ülkeler, sanayileşmenin o vahşi döneminden sonra çevresel olumsuz etkileriyle karşılaşınca üretimlerini ülke dışına taşımaya başladılar. Bu durum, sadece çevresel etkilerden kaynaklanmıyordu aynı zamanda hedef aldıkları diğer ülkelerdeki üretim maliyeti avantajlarından da ileri geliyordu. Böylelikle hem ülkelerinden kirli teknolojiyi uzaklaştırdılar hem de maliyetleri düşürdüler. Türkiye, Avrupa’nın yanı başında ve üç kıtanın kesişim noktasında bulunan eşsiz bir coğrafya. Çağlar boyunca kervanlara ev sahipliği yapmış bir coğrafya olarak, buna temiz enerji ve temiz teknoloji üretimini de kattığımız takdirde hem Avrupa’ya hem kuzeyimizdeki Rusya ve bağlantılı ülkelere, hem de güneyimizdeki ülkelere yönelik bir üretim merkezi olabiliriz. Mevcut uluslararası ticaret verilerine baktığımızda, Avrupa hem coğrafi yakınlık hem de ekonomik güç anlamında şüphesiz en büyük müşteri kitlesidir. Avrupa’nın yeşil hassasiyetleri, küresel tedarik zincirlerindeki enerji ve çeşitli kısıtlamalar her an yaşanabilecek krizler göz önüne alındığında, bu riskleri ortadan kaldıracak çözümün yakın bir coğrafyada olması arayışı Türkiye’yi kritik ülkelere biri yapıyor. Dolayısıyla, uzun zamandan beri devam eden üretim ve sanayi dönüşümümüzde Türkiye’nin sahip olduğu birikim önemlidir. Biz iyi bir kimya, iyi bir tekstil ve inşaat ile madencilik gibi taşla toprağa dayalı sanayilerde de güçlü bir üreticiyiz. Ham madde bizde ise üretimi de neden biz yapmayalım? Elbette, bu üretimi kirletici yöntemlerle değil, yeni teknolojiler kullanarak yapmalıyız. Bunları yaptığımız takdirde, lojistik avantajımızdan ve boğazlar gibi noktalardan geçme zorunluluğunun getirdiği engel avantajından faydalanarak müthiş bir avantaj elde ederiz. Bu sayede sadece bölgesel değil, küresel bir merkez olma potansiyelimiz hâlâ mevcuttur.

Dijitalleşme, yapay zekâ ve veri analitiği gibi teknolojiler, kriz dönemlerinde lojistik operasyonların yönetilmesinde nasıl bir rol oynuyor?

Aslında sadece kriz dönemi değil, 1990’dan beri süregelen sanayi ve ticaret gelişmeleri, 2000’lerin başında Çin’in Dünya Ticaret Örgütü’ne girmesiyle küreselleşmenin hızlanması ve yoğunlaşması gibi faktörler değerlendirildiğinde, kırılım noktalarından biri bilgisayarların bu işin içine girmesidir. Günümüzde geldiğimiz noktada ise küreselleşme bizim için bir kavram ve her ülke bu süreçten eşit pay alamıyor. Örneğin Türkiye, yakın bölgede üretimden daha çok fayda sağlayabilir; bu, Türkiye için daha avantajlı olacaktır. Ancak bu bir kabulse ve bu kabulün içerisinde firmalar artık üretimi bir yerde, pazarlamayı başka bir yerde yapıyor, nakliyesini ise farklı bir firmanın araçlarıyla sağlıyorsa, her yerden veri almış oluyorlar. Ancak küresel dünyada bu kadar büyük bir veri akışıyla manuel olarak uğraşmak mümkün değildir. Önemli olan, veriyi yönetmek ve aynı zamanda bu veriyi işleyebilecek, kuantum bilgisayarlar gibi ileri düzeyde bilgisayar sistemlerine sahip olmaktır. Bu veriler geçmişte dağınık olduğu için depolanamıyor ve işlenemiyordu. Şimdi ise bu veriyi depolayabiliyor ve işleyebilecek bilgisayarlara sahibiz. Dahası, bunu bizim yerimize yapay zekâ (AI) ajanlarının işlemlerini sağlama noktasına geldik. Özellikle lojistik tarafında bu gelişmeler pandemide hız kazandı. Bu alana kafa yoran birçok kişi, pandemiden önce 10 yıl sonra bu seviyeye gelineceğini öngörüyordu. Ancak pandemi ve kriz sayesinde bu seviyeye 3,5 yılda ulaşıldı. O dönemde sektördeki önemli figürlerden biri, yakın gelecekte tüm lojistik firmalarının bir veri analitiği firması olmak zorunda kalacağını belirtiyordu. Şimdi ise buna “yapay zekâ kullanmak zorundadır” ifadesini eklemek durumundayız.



“RİSK YÖNETİMİ YALNIZCA FİNANSAL GÖSTERGELERE ODAKLANAN BİR FONKSİYON DEĞİL”

**TEK BİR TEDARİKÇİYE VEYA TEK BİR
COĞRAFYAYA BAĞIMLI OLMANIN CİDDİ
RİSKLER YARATABİLECEĞİNİ SÖYLEYEN
ENGİN İYİKUL, “BURADA AMAÇ TÜM SİSTEMİ
BAŞTAN KURMAK DEĞİL; KRİTİK KIRILMA
NOKTALARINI AZALTMAK VE DAHA DENGELİ
BİR YAPI OLUŞTURMAK.” DİYOR.**

PwC Türkiye Şirket Ortağı
Engin İyikül

Dijitalleşme, yapay zekâ ve veri analitiği bugün hem enerji yönetiminde hem de tedarik zincirlerinde şirketlerin karar alma biçimini köklü şekilde değiştiriyor.



Küresel ekonomide artan belirsizliklerin şirketlerin risk yönetimi anlayışını köklü biçimde dönüştürdüğünü belirten PwC Türkiye Şirket Ortağı Engin İyikül, enerji maliyetlerinden tedarik sürekliliğine, jeopolitik gelişmelerden dijital dönüşüme kadar pek çok unsurun artık şirket stratejilerinin merkezinde yer aldığını vurguluyor. “Güçlü şirketleri ayıracak olan tek bir plana sadakat değil; değişen koşullara en hızlı uyum sağlama becerisi olacak.” diyen İyikül ile küresel ticarete yaşanan dönüşümü konuştuk.

Son yıllarda enerji piyasalarında yaşanan dalgalanmalar ve küresel tedarik zincirlerinde ortaya çıkan kırılganlıklar, şirketlerin risk yönetimi anlayışını nasıl değiştirdi?

Son yıllarda yaşanan enerji fiyat dalgalanmaları ve tedarik zinciri kırılganlıkları, şirketlerin risk yönetimi yaklaşımını temelden değiştirdi. Artık risk yönetimi yalnızca finansal göstergelere odaklanan bir fonksiyon değil; enerji maliyetleri, tedarik sürekliliği ve jeopolitik gelişmeler doğrudan operasyonun merkezine yerleşmiş durumda. Özellikle 2022-2023 döneminde Avrupa’da yaşanan enerji krizi, birçok sanayi şirketine önemli bir ders verdi: kısa sürede enerji maliyetleri toplam üretim maliyetinin çok daha büyük bir kısmını oluşturabilir ve bu risk çoğu zaman hedge edilmemiş olur. Bu nedenle şirketler artık daha proaktif ve çok katmanlı önlemler almaya başladı. Enerji tarafında şirketlerin yaklaşımının da değiştiğini görüyoruz. Örneğin, birçok büyük sanayi şirketi spot piyasa bağımlılığını azaltmak için uzun vadeli enerji anlaşmalarına yöneliyor. Fabrika bazında çatı GES yatırımları yaygınlaşıyor; şirketler enerjinin en azından bir kısmını kendi

üretmek istiyor. Bunun daha ileri bir örneğini ise teknoloji şirketlerinde görüyoruz. Özellikle veri merkezi (data center) yatırımı yapan global şirketler, yalnızca uzun vadeli elektrik anlaşmaları yapmakla yetinmiyor, doğrudan enerji projelerine yatırım yapıyor.

Küresel ölçekte yaşanan jeopolitik gerilimler ve ticaret koridorlarındaki belirsizlikler, şirketlerin yatırım ve büyüme kararlarını nasıl etkiliyor?

Jeopolitik gerilimler ve ticaret koridorlarındaki belirsizlikler, şirketlerin karar alma biçimini derinden değiştirdi. Artık iş dünyasında “hiçbir şeyi garanti kabul etmemek” yaklaşımı daha fazla benimsenmeye başladı. Bir coğrafyanın, bir tedarik hattının ya da tek bir iş modelinin uzun süre aynı şekilde çalışacağını varsaymak eskisine göre çok daha büyük bir risk taşıyor. Bu nedenle şirketler artık yatırım ve büyüme kararlarını tek senaryo üzerinden değil, aynı anda birden fazla olasılığı değerlendirerek alıyor. Tek bir coğrafyaya bağlı kalmamak, faaliyetleri ve tedarik ağlarını çeşitlendirmek, alternatif rota ve üretim kurgularını hazır tutmak giderek daha kritik hâle geliyor. Büyüme artık sadece “nerede daha hızlı ölçeklenirim?” sorusuyla değil, aynı zamanda “hangi yapıyla daha dayanıklı kalırım?” sorusuyla birlikte ele alınıyor. Özetleyecek olursam, jeopolitik belirsizlikler şirketleri yavaşlatmaktan

çok daha hazırlıklı, daha esnek ve daha çok senaryolu düşünmeye zorluyor. Önümüzdeki dönemde güçlü şirketleri ayıracak olan da tek bir plana sadakat değil; değişen koşullara en hızlı uyum sağlama becerisi olacak.

Bugün iş dünyası açısından enerji arz güvenliği ne kadar stratejik bir konu hâline geldi? Şirketler enerjiye erişimi artık operasyonel bir ihtiyaçtan çok rekabet avantajı unsuru olarak mı görüyor?

Bugün geldiğimiz noktada enerjiye erişim; yalnızca operasyonel bir ihtiyaç ya da rekabet unsuru olmanın ötesinde, birçok yatırım kararının şeklini ve cevabını belirleyen en kritik faktörlerden biri hâline gelmiş durumda. Bu durum özellikle veri merkezleri, yeşil hidrojen ve elektroliz bazlı üretim ile alüminyum, çelik ve kimya gibi enerji yoğun sektörlerde çok daha belirgin. Bu iş modelleri bir yandan çok yüksek hacimde enerji tüketirken, diğer yandan hızlı ölçeklenmeye açık ve kesintisiz çalışmak zorunda. Dolayısıyla enerji bu sektörlerde yalnızca bir girdi değil; iş modelinin sürdürülebilirliğini doğrudan belirleyen temel unsur hâline geliyor. Bu tür yatırımların hayata geçebilmesi ve finansman bulabilmesi için enerji tedariğine uzun vadeli, güvenilir ve sürdürülebilir çözümler bulunması gerekiyor. Yatırımcılar ve kreditorler açısından bir projenin “bankable” olması, yalnızca talep

**JEOPOLİTİK GERİLİMLER VE TİCARET
KORİDORLARINDAKİ BELİRSİZLİKLER,
ŞİRKETLERİN KARAR ALMA BİÇİMİNİ DERİNDEN
DEĞİŞTİRDİ. ARTIK İŞ DÜNYASINDA “HİÇBİR
ŞEYİ GARANTİ KABUL ETMEMEK” YAKLAŞIMI
DAHA FAZLA BENİMSENMEYE BAŞLADI.**



Tedarik Zincirinde Yeni Dengeler

projeksiyonlarına değil; aynı zamanda enerji arzının kesintisiz, öngörülebilir ve mümkünse düşük karbonlu bir yapı ile garanti altına alınmasına bağlı.

Yakın coğrafyadan tedarik, bölgeselleşme ve alternatif üretim merkezleri oluşturma gibi yaklaşımlar sizce ne kadar kalıcı olacak?

Bunu çok somut bir örnek üzerinden okumak mümkün. ABD'nin Çin'den ithal edilen güneş panellerine ve özellikle Çin'de üretilmiş polisilikon kullanımına getirdiği kısıtlamalar, küresel tedarik zincirlerine yönelik politik müdahalelerin en güncel örneklerinden biri. Uyghur Forced Labor Prevention Act kapsamında Xinjiang bölgesiyle bağlantılı üretimlerin büyük ölçüde yasaklanması, fiilen ABD solar pazarında Çin kaynaklı kritik girdilere ciddi bir erişim kısıtı yarattı. Küresel solar değer zinciri hâlihazırda yüksek derecede konsolide ve maliyet olarak Çin merkezli. Çin bugün polisilikon dahil olmak üzere solar üretim zincirinin yüzde 80'den fazlasını kontrol ediyor ve bu ölçek sayesinde maliyetleri dramatik şekilde aşağı çekmiş durumda. Bu nedenle ABD'de tamamen yerel üretimle ya da Türkiye gibi alternatif

bölgelerden ithalatla bu açığı kapatmak teorik olarak mümkün olsa da ekonomik olarak hâlen oldukça zor. Nitekim mevcut veriler, Çin'de üretilen bir solar modülün ABD'ye göre ise yüzde 60+ daha ucuz olduğunu gösteriyor. Solar panel ithalatlarında gecikmeler, maliyet artışları ve proje ertelemeleri yaşanabiliyor. Hatta bazı dönemlerde ABD'de güneş paneli arzının ciddi biçimde daraldığı ve projelerin yavaşladığı görülüyor.

Günümüzde dijitalleşme, yapay zekâ ve veri analitiği gibi teknolojiler enerji yönetimi ve tedarik zinciri süreçlerinde nasıl bir rol oynuyor?

Dijitalleşme, yapay zekâ ve veri analitiği bugün hem enerji yönetiminde hem de tedarik zincirlerinde şirketlerin karar alma biçimini köklü şekilde değiştiriyor. Ancak bu teknolojileri yalnızca teknoloji yatırımı olarak görmek doğru değil. Asıl değer, şirketlerin daha doğru, daha hızlı ve daha öngörülü kararlar alabilmesini sağlamalarında yatıyor. Enerji tarafında baktığımızda, veri artık çok daha stratejik bir rol oynuyor. Şirketler enerji tüketimlerini anlık olarak izleyebiliyor, talebi daha isabetli tahmin edebiliyor ve fiyat

dalganmalarına karşı daha hazırlıklı hareket edebiliyor. Yapay zekâ destekli analizler sayesinde enerji maliyetlerini yönetmek kolaylaşırken, aynı zamanda sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak da daha mümkün hâle geliyor. Tedarik zincirlerinde ise son yıllarda yaşanan küresel gelişmeler, görünürlüğü ve çevikliğinin ne kadar önemli olduğunu gösterdi. Şirketler artık yalnızca maliyet optimizasyonuna odaklanmıyor; aynı zamanda olası riskleri önceden görebilmeyi ve alternatif senaryolara hızlı uyum sağlayabilmeyi hedefliyor. Dijital teknolojiler sayesinde tedarik zincirinin farklı aşamalarını gerçek zamanlı takip etmek, olası aksaklıkları önceden tespit etmek ve alternatif tedarik veya lojistik seçeneklerini değerlendirmek mümkün hâle geliyor.

Küresel ekonomide belirsizliklerin devam ettiği bir ortamda, şirketlerin daha dayanıklı bir yapı kurabilmeleri için hangi stratejik adımları atmaları gerektiğini düşünüyorsunuz?

Bugün belirsizliği artık geçici bir dönem olarak değerlendirmiyoruz. Jeopolitik gelişmelerden enerji fiyatlarına, tedarik zincirlerinden regülasyonlara kadar birçok unsur aynı anda şirketlerin gündemini



etkiliyor. Bu nedenle şirketlerin önceliği yalnızca büyümek değil, aynı zamanda değişen koşullara uyum sağlayabilecek bir yapı kurmak olmalı. Burada önemli bir yanlış anlaşılmayı da düzeltmek gerekiyor. Dayanıklılık, verimlilikten veya maliyet disiplininin vazgeçmek anlamına gelmiyor. Aksine, başarılı şirketler bu iki unsuru birlikte yönetebilenler oluyor. Hem rekabetçi kalmaya çalışıyorlar hem de beklenmedik gelişmelere karşı hazırlıklı olmaya yatırım yapıyorlar. Bana göre şirketlerin öncelikle senaryo bazlı düşünme alışkanlığını geliştirmesi gerekiyor. Geçmişte

birçok kurum tek bir iş planı üzerinden ilerlerken, bugün farklı ekonomik ve operasyonel senaryolara hazır olmak büyük önem taşıyor. Çünkü artık soru "Ne olacak?" değil, "Farklı ihtimaller gerçekleşirse ne yapacağız?" sorusu. Bir diğer kritik konu tedarik zincirleri. Son yıllarda yaşanan küresel gelişmeler, tek bir tedarikçiye veya tek bir coğrafyaya bağımlı olmanın ciddi riskler yaratabileceğini gösterdi. Bu nedenle şirketler alternatif tedarikçiler ve farklı coğrafyalardaki kaynaklar üzerinde çalışıyor. Ancak burada amaç tüm sistemi baştan kurmak değil; kritik kırılma noktalarını azaltmak ve daha dengeli bir yapı oluşturmak.

Bugün geldiğimiz noktada **enerjiye erişim; yalnızca operasyonel bir ihtiyaç ya da rekabet unsuru olmanın ötesinde, birçok yatırım kararının şeklini ve cevabını belirleyen en kritik faktörlerden biri hâline gelmiş durumda.**

ENERJİ GÜVENLİĞİ YATIRIMLARIN YENİ ROTASINI ÇİZİYOR

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) yayımladığı Dünya Enerji Yatırımları 2026 raporuna göre küresel enerji yatırımlarının 2026 yılında %5 artışla 3,4 trilyon dolara ulaşması bekleniyor.

Orta Doğu'da derinleşen çatışmalar, küresel enerji piyasalarında yalnızca fiyatları değil, yatırım kararlarını da yeniden şekillendiriyor. Enerji güvenliği kaygıları, ülkeleri daha dayanıklı, daha çeşitli ve daha yerel enerji sistemlerine yönettirirken yenilenebilir enerji, doğal gaz, nükleer enerji ve enerji depolama yatırımları hız kazanıyor.

Enerji, modern ekonomilerin en stratejik unsurlarından biri olmayı sürdürürken, son yıllarda yaşanan jeopolitik gelişmeler bu gerçeği bir kez daha gözler önüne serdi. Rusya-Ukrayna savaşıyla başlayan enerji arzı tartışmaları, bugün Orta Doğu'da yaşanan çatışmalarla yeni bir

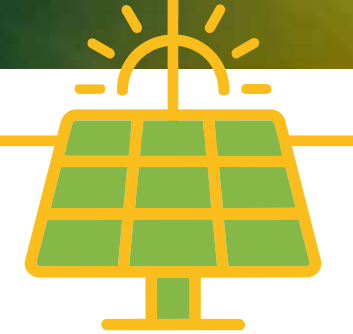
boyut kazanmış durumda. Küresel ticaretin ve enerji akışının önemli merkezlerinden biri olan bölgedeki istikrarsızlık, üretici ülkelerin yanı sıra enerji ithalatına bağımlı ekonomileri de doğrudan etkiliyor. Bu süreçte enerji güvenliği, iklim hedefleri ve ekonomik büyüme kadar önemli bir politika başlığı hâline geliyor. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) yayımladığı Dünya Enerji Yatırımları

2026 raporuna göre küresel enerji yatırımlarının 2026 yılında yüzde 5 artışla 3,4 trilyon dolara ulaşması bekleniyor. Bu yatırımın yaklaşık 2,2 trilyon doları yenilenebilir enerji, nükleer enerji, elektrik şebekeleri, enerji depolama sistemleri, verimlilik uygulamaları ve elektrifikasyon projelerine yönelirken; petrol, doğal gaz ve kömür yatırımları ise yaklaşık 1,2 trilyon dolar seviyesinde gerçekleşecek.

Ancak rakamların arkasında çok daha önemli bir dönüşüm bulunuyor. Enerji yatırımlarının yönünü artık yalnızca maliyetler ya da karbon emisyonları belirlemiyor. Enerji kaynaklarına erişimin sürekliliği, kritik tedarik yollarının güvenliği ve dışa bağımlılığın azaltılması da yatırım kararlarının merkezine yerleşiyor. Özellikle Hürmüz Boğazı'nda yaşanan gelişmeler, enerji koridorlarının ne kadar kırılgan olabileceğini bir kez daha gösterirken, ülkeler hem arz güvenliğini güçlendirecek hem de olası krizlere karşı dayanıklılığı artıracak çözümlere yöneliyor.

ORTA DOĞU YENİ İHRACAT KORİDORLARI ARİYOR

Çatışmaların enerji yatırımları üzerindeki en belirgin etkilerinden biri, yeni ihracat rotalarına yönelik arayışların hız kazanması oldu. Rapora göre bölge ülkeleri, Hürmüz Boğazı'na olan bağımlılığı azaltacak alternatif enerji koridorları geliştirmeye odaklanıyor. Bununla birlikte yalnızca yeni güzergâhların oluşturulmanın ötesinde, çatışmalardan zarar gören enerji altyapılarının yeniden inşası da önümüzdeki dönemin önemli yatırım



2,2

TRİLYON DOLAR

Temiz enerji yatırımları



başlıkları arasında yer alıyor. Boru hatları, depolama tesisleri, ihracat terminalleri ve enerji üretim altyapılarının yenilenmesi için ciddi sermaye ihtiyacı ortaya çıkmış durumda. Enerji sektöründe yaşanan bu dönüşüm, yatırım kararlarının artık yalnızca ekonomik getiriler doğrultusunda alınmadığını da gösteriyor. Altyapının güvenliği, ihracatın kesintisiz sürdürülebilmesi ve kriz dönemlerinde alternatif rotaların devreye alınabilmesi gibi unsurlar giderek daha fazla önem kazanıyor.

PETROL YATIRIMLARINDA ÜÇÜNCÜ YIL ÜST ÜSTE GERİLEME BEKLENİYOR

Küresel petrol piyasalarında yaşanan dalgalanmalara rağmen petrol sektöründe yatırım iştahının sınırlı kaldığı görülüyor. IEA verilerine göre

petrol arzına yönelik yatırımların 2026 yılında da düşüş göstermesi ve 500 milyar doların altına gerilemesi bekleniyor. Böylece sektörde üst üste üçüncü yıl yatırım daralması yaşanmış olacak. Özellikle Irak ve Kuveyt gibi ihracat gelirlerinin büyük bölümünü Hürmüz Boğazı üzerinden gerçekleştiren üretici ülkeler, çatışmalardan doğrudan etkileniyor. Bazı projelerin ertelenmesi ve ihracat gelirlerinde yaşanan kayıplar bölgedeki yatırım planlarının aşağı yönlü revize edilmesine neden oluyor. Orta Doğu dışındaki üreticiler açısından da tablo çok farklı değil. Petrol fiyatlarında görülen yükseliş teorik olarak yeni yatırımları teşvik edebilecek bir unsur olarak görülse de sektörün önünde uzun proje geliştirme süreleri, altyapı eksiklikleri, yeni rezerv keşiflerinin azalması ve offshore sondaj piyasasındaki

kapasite sıkıntıları gibi önemli engeller bulunuyor.

DOĞAL GAZ YATIRIMLARI SON 10 YILIN ZİRVESİNE ÇIKIYOR

Petrol tarafında yaşanan yavaşlamaya karşılık doğal gaz yatırımları yükselişini sürdürüyor. Rapora göre 2026 yılında doğal gaz arzına yönelik yatırımların 330 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Bu rakam son 10 yılın en yüksek seviyesi olarak dikkat çekiyor. Ancak doğal gaz piyasası da enerji güvenliği tartışmalarından bağımsız değil. Son beş yıl içinde yaşanan ikinci büyük gaz arzı krizi, özellikle Asya'daki ithalatçı ülkelerde arz güvenilirliği konusundaki endişeleri yeniden gündeme taşıdı. Bugün doğal gaz yatırımlarının önemli bir bölümü kaynak zengini ülkelerde iç talebi karşılamaya yönelik

projelerden oluşurken, ihracat tarafında LNG yatırımları öne çıkıyor. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Katar'da devreye alınan yeni LNG projeleri küresel arzın geleceğini şekillendiriyor. 2025 yılında 100 milyar metreküpü aşan yeni LNG ihracat kapasitesinin onaylanması bu alandaki en dikkat çekici gelişmelerden biri olarak öne çıkıyor. Söz konusu kapasitenin yaklaşık yüzde 90'ının ABD kaynaklı olması, küresel enerji dengelerinde yaşanan değişimi de gözler önüne seriyor. Ancak Orta Doğu'daki kriz nedeniyle LNG piyasasında beklenen rahatlamının gecikmesi, özellikle fiyat hassasiyeti yüksek ülkelerde enerji maliyetlerine ilişkin kaygıları artırıyor.

ENERJİ İTHALATÇILARI ÇÖZÜMÜ YERLİ KAYNAKLARDA ARIYOR

Raporda öne çıkan en önemli eğilimlerden biri de enerji ithalatçısı ülkelerin yerli enerji kaynaklarına yönelmesi oldu. Küresel enerji sisteminde yaşanan belirsizlikler, dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik politikaların hız kazanmasına neden oluyor. Bu kapsamda yenilenebilir enerji yatırımları birçok ülke için yalnızca çevresel bir tercih olmaktan çıkıp enerji güvenliğinin önemli bir aracı haline geliyor. Özellikle güneş enerjisi sistemleri ve batarya teknolojileri, hem hanehalklarının hem de işletmelerin enerji şoklarına karşı korunmasında önemli rol üstleniyor. Asya ve Afrika'daki gelişmekte olan ülkelerde son dönemde güneş paneli ithalatının hızlandığı görülüyor. Filipinler, 2026'nın ilk çeyreğinde Çin menşeli güneş panellerinin en büyük ithalatçılarından biri hâline gelirken Afrika ülkelerinde görülen rekor seviyedeki panel ithalatı, enerji güvenliği ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkinin giderek güçlendiğini ortaya koyuyor.

GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARI TEK BAŞINA GÜNLÜK 1 MİLYAR DOLARA ULAŞTI

IEA verilerine göre dünya genelinde yenilenebilir enerji projelerine her yıl yaklaşık 665 milyar dolar yatırım yapılıyor. Bunun 365 milyar dolarlık kısmını güneş enerjisi projeleri oluşturuyor. Başka bir ifadeyle, küresel ölçekte güneş enerjisine her gün yaklaşık 1 milyar dolar yatırım aktarılıyor. Güneş enerjisini 200 milyar dolarla rüzgâr enerjisi ve 75 milyar dolarla hidroelektrik yatırımları takip ediyor. Her ne kadar son iki yılda yenilenebilir enerji yatırımlarının büyüme hızı yavaşlamış olsa da sektör elektrik üretimine yönelik toplam yatırımların yaklaşık yüzde 70'ini çekmeye devam ediyor. Uzmanlara göre maliyetlerin düşmesi, teknolojik gelişmeler ve enerji güvenliği kaygılarının birleşmesi, önümüzdeki dönemde yenilenebilir enerji yatırımlarını küresel enerji sisteminin en güçlü büyüme alanlarından biri hâline getirmeyi sürdürecektir.

ENERJİ YATIRIMLARININ YENİ MERKEZİ: GÜVENLİK

IEA Başkanı Fatih Birol, dünyanın şimdiye kadar karşılaşılan en büyük enerji güvenliği krizlerinden birinin yaşandığını ve bunun yatırım stratejilerini yeniden şekillendirdiğini belirtiyor. Ülkeler bir yandan yeni boru hatları ve enerji altyapıları geliştirirken diğer yandan yenilenebilir enerji, nükleer enerji ve enerji verimliliği yatırımlarını artırıyor. Bugün geline nokta enerji yatırımlarının yönünü belirleyen temel soru artık yalnızca "Hangi enerji kaynağı daha temiz?" değil. Aynı zamanda "Hangi enerji kaynağı daha güvenli, daha erişilebilir ve krizlere karşı daha dayanıklı?" sorusu da yatırım kararlarının merkezine yerleşmiş durumda. Küresel enerji sektöründe şekillenen yeni denklem, enerji dönüşümünün bundan sonraki seyrini belirleyecek gibi görünüyor.

DÜNYA GENELİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ PROJELERİNE HER YIL YAKLAŞIK 665 MİLYAR DOLAR YATIRIM YAPILIYOR. BUNUN 365 MİLYAR DOLARLIK KISMINI GÜNEŞ ENERJİSİ PROJELERİ OLUŞTURUYOR.



“ENERJİNİN MALİYETİNDEN ZİYADE KESİNTİSİZ VE PÜRÜZSÜZ OLMASI DAHA DEĞERLİ”

SON YILLARDA ARTAN JEOPOLİTİK RİSKLER SEBEBİYLE ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNİN NE KADAR KRİTİK OLDUĞUNU VURGULAYAN ONUR ÜNLÜ, “ENERJİ ARTIK YALNIZCA BİR GİRDİ MALİYETİ DEĞİL, AYNI ZAMANDA STRATEJİK BİR REKABET UNSURU HÂLINE GELDİ.” DİYOR.



ESCON Enerji CEO
Onur Ünlü

Enerji ithalatımızı ne kadar azaltırsak, dış dünyadaki tüm ekonomik ve siyasi kırımlara karşı kendimizi o kadar güvende hissedebiliriz.

Enerji verimliliği, sürdürülebilirlik ve sanayide dönüşüm alanlarında yürüttüğü çalışmalarla öne çıkan ESCON Enerji'nin CEO'su Onur Ünlü ile enerji arz güvenliğinin küresel ekonomiden sanayiye uzanan etkilerini konuştuk. “Sanayi açısından asıl tehlike fiyatların yüksekliği değil, oynaklığıdır.” diyen Ünlü, enerji piyasalarında öngörülebilirliğin önemini, enerji yoğun sektörlerin karşı karşıya olduğu riskleri ve Türkiye sanayisinin rekabet gücünü artıracak dönüşüm adımlarını dergimize anlattı.

Son yıllarda küresel ticarete yaşanan kırımlarla birlikte enerji arz güvenliği konusu üretimden lojistiğe, sanayiden dış ticarete kadar birçok alanın merkezine yerleşti. Sizce dünya bugün enerji yönetimi açısından nasıl bir dönüşüm sürecinden geçiyor?

Enerji artık yalnızca bir girdi maliyeti değil, aynı zamanda stratejik bir rekabet unsuru hâline geldi. İklim değişikliğiyle mücadelede temel hedef emisyonları azaltmak ve

bu emisyonların yaklaşık dörtte üçünden enerji sektörü sorumlu. Bunun yanında, günümüzün jeopolitik ortamında tedarik zincirlerinde emisyon azaltımına yönelik ciddi bir baskı söz konusu. Şirketler, Kapsam 3 emisyonları da dahil olmak üzere tüm tedarik zincirlerinin karbon ayak izini düşürmesini bekliyor. Diğer taraftan, ticaret savaşları ve ülkeler arasında artan vergi ve kısıtlamalar da enerji yönetimini doğrudan etkiliyor. Bu alandaki en

önemli gelişmelerden biri Avrupa Birliği'nin Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması. Bu nedenle enerji sektörünün emisyonlarını önemli ölçüde azaltması gerekiyor. Son yıllarda artan jeopolitik riskler enerji arz güvenliğinin ne kadar kritik olduğunu da ortaya koydu. Bunu en net şekilde 2022'deki Rusya-Ukrayna krizi sırasında gördük. Avrupa'nın doğal gaz tedarikinde yaşanan kesintiler sonucunda doğal gaz fiyatları kısa sürede 20 avro

Enerji verimliliğini artırarak israfı azaltabilir, yenilenebilir enerji yatırımlarında belirlenen hedeflere ulaşabilir ve enerji dağıtım altyapısını daha da güçlendirebilirsek, gelecekte enerji arzı açısından çok daha dayanıklı ve daha az kırılgan bir yapıya kavuşacağımızı düşünüyorum.

seviyelerinden 350 avroya kadar yükseldi. Bu durum, özellikle imalat sanayinde maliyetlerin ciddi şekilde artmasına neden oldu. Bugün de farklı bir konjonktürde değiliz. Rusya-Ukrayna savaşı devam ederken, Trump'ın öngörülemez politikaları ve Orta Doğu'daki gerilimler enerji piyasalarını etkilemeyi sürdürüyor. Dünya petrol talebinin yaklaşık yüzde 20'sinin geçtiği Hürmüz Boğazı'nda yaşanan riskler, arz güvenliğine ilişkin endişeleri artırırken enerji fiyatları üzerinde de yukarı yönlü baskı oluşturuyor. Bu noktada artık bir tesisin ne kadar temiz enerji kullandığı ve gelecekte ne kadar sürdürülebilir olacağı kritik önem taşıyor. Başta sanayi kuruluşları ve büyük tedarik zincirleri olmak üzere tüm paydaşlar, emisyonu düşük ve jeopolitik risklerden arındırılmış enerji kaynaklarına yöneliyor. Bunun çözümü ise yenilenebilir enerji yatırımlarında, yeni teknolojilerde ve daha dayanıklı enerji dağıtım sistemlerinde yatıyor.

Savaşlar, jeopolitik gerilimler ve stratejik ticaret koridorlarında yaşanan krizler enerji piyasalarını nasıl etkiliyor? Özellikle enerji fiyatlarındaki dalgalanmaların sanayi üzerindeki etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Rusya-Ukrayna savaşı, Kızıldeniz krizi gibi gelişmeler enerji maliyetlerinde öngörülemezlik yarattı. Ancak Rusya-Ukrayna

krizi, beklenmedik bir şekilde ortaya çıkması nedeniyle çok daha büyük bir etki yarattı. Hürmüz Boğazı'nda ABD, İsrail ve İran arasında yaşanan gerilimlerin enerji piyasalarına yansımaları ise görece daha sınırlı kaldı. Sanayi açısından bakıldığında ise bence asıl tehlike fiyatların yüksekliği değil, oynaklığıdır. Bu durum, planlama yapmanın önüne geçiyor. Birçok sanayi kuruluşuyla çalışmamız ve onlarla yaptığımız görüşmelerde şunu görüyoruz: Bir sanayici, petrol fiyatının bugün 100 dolar, yıl sonunda ise 150 dolar olacağını öngörebiliyorsa; maliyetlerini, satış fiyatlarını ve üretim programını buna göre planlayabilir. Bu durum küresel ekonomi açısından ciddi bir sorun olsa da yönetilebilir bir süreçtir. Dolayısıyla asıl risk, ani oynaklıklardır. Türkiye'de enerji fiyatlarının, özellikle savaştan bu yana, endüstriyel işletmeler için büyük bir sıkıntı yarattığını düşünüyorum. Oradaki asıl sıkıntı, enerjinin ham madde veya ana girdi olarak kullanıldığı spesifik endüstrilerde ürün tedarikinde yaşanan aksaklıklardır. Çözüm ise oldukça basittir: Dışa bağımlılığı azaltmamız gerekiyor, bunun için de gerekli yatırımlar yapılıyor. Bugün yaklaşık kurulu elektrik üretim kapasitemizin yüzde 62'si yenilenebilir kaynaklardan karşılanıyor ve bu oran her geçen gün artıyor.

Çevre ülkelerle olan farklı tedarik kanallarımız sayesinde avantajlı bir konumdayız. Yani, doğal gaz bir tarafta kesilse bile diğer iki üç kaynaktan tedarik edebiliriz. Benzer şekilde, bir tarafta petrol azaldığında boru hattı aracılığıyla diğer bölgelerden tedarik edebiliyoruz. Jeopolitik konumumuz itibarıyla bulunduğumuz coğrafya bize bir avantaj sağlıyor. Dolayısıyla enerji verimliliğini artırarak israfı azaltabilir, yenilenebilir enerji yatırımlarında belirlenen hedeflere ulaşabilir ve enerji dağıtım altyapısını daha da güçlendirebilirsek, gelecekte enerji arzı açısından çok daha dayanıklı ve daha az kırılgan bir yapıya kavuşacağımızı düşünüyorum.

Küresel enerji krizinin ardından şirketlerin enerjiye bakış açısında nasıl bir değişim yaşandı? Artık enerji maliyetinden çok enerji sürekliliği mi konuşuluyor?

Kesinlikle öyle. Enerji tedariği bana göre en önemli sıkıntıların başında geliyor. Burada altyapısal sıkıntılar da mevcuttur. Bu sorunlar sadece jeopolitik risklerden kaynaklanmıyor. Özellikle yaz dönemlerinde artan enerji talebi ve iklim değişikliğine bağlı olarak daha fazla iklimlendirme ihtiyacı, benzer şekilde dijital dönüşümün faydalarını konuşurken, beraberinde artan veri merkezi yatırımları ve enerji taleplerini de göz önünde bulundurduğumuzda, enerjinin maliyetinden ziyade kesintisiz ve pürüzsüz olması daha değerli hâle geliyor.

Özellikle enerji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren şirketler bugün hangi başlıklarda daha fazla baskı hissediyor?

Enerji yoğun sektörler denildiğinde akla gelen sektörlerin tamamı öncelikli olarak Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) kapsamındadır. Dolayısıyla burada enerji maliyetleri kadar emisyonlar da onlar için dikkat edilmesi gereken en büyük konulardan biridir. Enerji yoğun sektörlerin birçoğunda ise doğrudan enerji fiyatları ve oynaklığı ile üretimler etkilenebiliyor.

Başta sanayi kuruluşları ve büyük tedarik zincirleri olmak üzere tüm paydaşlar, emisyonu düşük ve jeopolitik risklerden arındırılmış enerji kaynaklarına yöneliyor. Bunun çözümü ise yenilenebilir enerji yatırımlarında, yeni teknolojilerde ve daha dayanıklı enerji dağıtım sistemlerinde yatıyor.

İki boyutlu risk mevcuttur. Birincisi, fiyat oynaklığı kaynaklı risklerdir; işletmelerin eylem planlarını buna göre oluşturmaları gerekmektedir. İkinci taraftan ise emisyon kaynaklı riskler bulunmaktadır. Birinden kurtulurken diğerine geçmeye vardır. Emisyonlar artarsa, bu durum ihracatımızı olumsuz etkileyecektir. Bu iki konuya birlikte odaklanmaları şarttır. Dolayısıyla, mümkün olduğunca atık enerjileri değerlendirmemiz veya bu atık enerjileri kullanacak çözümleri hayata geçirmemiz gerekmektedir. Örnek vermek gerekirse: Ark ocağından çıkan 1500 derecedeki baca gazından elektrik üretilebilir ve bu saatte yaklaşık 5-7 MW civarında bir güç sağlamaktadır. Türkiye'deki tesislerle çarpıldığında, burada hatırı sayılır bir enerji gücünden bahsedilmektedir. Bu sistemler yaygınlaştıkça, hen enerji yoğun sektörlerdeki enerji talebi azalacak, dolayısıyla oynaklıklara karşı daha dirençli hâle geleceklerdir hem de emisyonlarını azalttıkları için ihracat yaparken bu tür vergilendirme sistemlerinden muaf olacaklarını söyleyebiliriz.

Önümüzdeki dönemde yenilenebilir enerji yatırımlarının Türkiye sanayisinin rekabet gücü açısından nasıl bir önem taşıyacağını düşünüyorsunuz?

Şu anda kurulu gücümüzün yüzde 62'si yenilenebilir kaynaklardır. 2035 yılına kadar güneş ve rüzgâr gibi

yenilenebilir enerji yatırımlarında 120 GW'a ulaşma hedefimiz bulunuyor. Mevcut kurulu gücümüz ise EPDK'nın 2025 yıl sonu verilerine göre 123 GW seviyesinde. Bunun yaklaşık 76 GW'ı yenilenebilir kaynaklardan geliyor. Dolayısıyla, bu hedefe ulaştığımız takdirde kurulu gücün yaklaşık yüzde 70-75'i yenilenebilir kaynaklardan oluşacaktır. Ancak sadece yenilenebilir enerjiden tedarik sağlamak sorunu çözmez. Bunun nedeni ise akarsu akmazsa hidroelektrik, güneş battığında güneş enerjisi, rüzgâr esmezse rüzgâr enerjisi üretilemez. Ne yazık ki bunlar sadece o anda mevcutsa üretim yapabilen kaynaklardır. Dolayısıyla her ne kadar emisyonlu ve yenilenebilir gibi olumlu yönleriyle konuşulsa da bir ülkenin enerji talebini karşılamada tamamen yeterli değildir. Tüm bu kaynaklar aynı anda çok daha fazlasını da üretebilir. Bu durumda depolama sistemlerine ihtiyaç vardır. Batarya teknolojileri de bu nedenle gelişiyor. Çünkü depolanamayan atıl kapasite boşa gidiyor ve hiçbir işe yaramıyor. Veya ihtiyaç anında hiçbir üretilen yapılmıyor olabilir. Dolayısıyla, bir ülkenin enerjisini 7/24, belirli sabit kapasiteyi yüzde 100 emre amade santrallerle karşılamak zorundasınız. Bugün bu santrallerin nükleer dışındaki tüm alternatifleri fosil kaynaklardır. Enerji ithalatımızı ne kadar azaltırsak, dış dünyadaki tüm ekonomik ve siyasi kırımlara karşı kendimizi o kadar güvende hissedebiliriz.



Ember Enerji
Enerji Analisti
Bahadır Sercan Gümüş

Bugün enerji güvenliği ile enerji dönüşümü birbirini tamamlayan iki önemli stratejik hedef hâline gelmiştir.

ULAŞTIRMA MALİYETLERİNDEKİ ARTIŞ, LOJİSTİK GİDERLERİNİ YÜKSELTEREK SANAYİ ÜRETİMİNDEN PERAKENDEYE KADAR BİRCOK SEKTÖRDE MALİYET BASKISINI ARTIRIYOR VE ZAMANLA TÜKETİCİ FİYATLARINA YANSIYOR.

“ENERJİ FİYATLARI, EKONOMİK İSTİKRARIN TEMEL BELİRLEYİCİLERİNDEN BİRİ”

TÜRKİYE’NİN ENERJİ STRATEJİSİNİN MERKEZİNE DIŞA BAĞIMLILIĞI AZALTMA HEDEFİ YERLEŞTİRİLMELİDİR DİYEN BAHADIR SERCAN GÜMÜŞ, “SON KRİZLER, ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNİN YALNIZCA DAHA FAZLA ENERJİ TEDARİK ETMEK VEYA KAYNAK ÜLKE ÇEŞİTLENDİRMESİNE GİTMEKLE DEĞİL, İTHAL FOSİL YAKITLARA OLAN BAĞIMLILIĞI AZALTMAKLA SAĞLANABİLECEĞİNİ GÖSTERMİŞTİR.” DİYOR.

Küresel enerji dönüşümü, enerji güvenliği ve veri odaklı enerji analizleri alanında çalışmalar yürüten Ember’in Enerji Analisti Bahadır Sercan Gümüş ile enerji piyasalarının geleceğini konuştuk. Son yıllarda savaşlar, jeopolitik gerilimler ve stratejik enerji koridorlarında yaşanan gelişmelerin enerji arz güvenliği üzerindeki etkilerine dikkat çeken Gümüş, ülkelerin artık yalnızca enerji kaynaklarını çeşitlendirmeye değil, fosil yakıtlara olan bağımlılıklarını azaltmaya da odaklandığını belirtti.

Sizce dünya bugün enerji arzı ve tedarik güvenliği açısından nasıl bir dönemden geçiyor?

Dünya, toplam petrol ve LNG ticaretinin yaklaşık beşte birinin geçiş noktası olan Hürmüz Boğazı’nın gemi trafiğine

kapanması ile son dört yıldaki ikinci büyük fosil yakıt krizini yaşıyor. Rusya-Ukrayna ve ABD-İsrail ile İran arasındaki süregelen savaşlar, enerji arzındaki kesinti riskleri ve bu kesintilerin yol açtığı piyasa şoklarının yarattığı ekonomik yükleri yeniden gözler önüne serdi. Rusya’nın Avrupa’ya doğal gaz akışını dış politikada bir silaha dönüştürmeye çalışması, Avrupa Birliği tarafından 2027 yılı sonuna kadar Rus gazından tamamen çıkışının hedeflenmesi ile karşılık buldu. Bu durum, küresel LNG ticaretinin ağırlığını Pasifik ve Atlantik eksenine kaydırды. Fiyat oluşumunda ABD’nin doğal gaz üretimi, Çin gibi büyük ekonomilerin tüketimleri ve Asya ülkelerinin talepleri belirleyici konuma geldi. Hürmüz krizi ile ise özellikle doğal gazda bu bölgeye bağımlılığı yüksek olan Asya ülkeleri tedarikteki aksamalar ve sert fiyat yükselişlerinden etkilendi. Yaşanan krizler, enerji arz güvenliği sağlamak için kaynak

ülke bazında arzı çeşitlendirmenin tek başına yeterli olmadığını, aynı zamanda ithal fosil yakıtlara olan bağımlılığın da azaltılması gerektiğini ortaya koydu. Bu nedenle birçok ülke enerji politikalarını yenilenebilir kaynaklara dayalı elektrik üretimini artırma, enerji verimliliğini güçlendirme ve ulaşım, sanayi ile binalarda elektrifikasyonu hızlandırma yönünde yeniden şekillendiriyor. Bugün enerji güvenliği ile enerji dönüşümü birbirini tamamlayan iki önemli stratejik hedef hâline gelmiştir.

Önemli geçiş hatlarında yaşanan gelişmelerin enerji piyasaları üzerindeki etkilerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Fosil yakıt ticaretinin önemli geçiş noktalarındaki kesintiler, arz güvenliğine ilişkin endişeleri artırırken doğrudan enerji fiyatlarına yansıyor. Nitekim ABD-İsrail ile İran arasındaki

Fosil yakıt ticaretinin önemli geçiş noktalarındaki kesintiler, arz güvenliğine ilişkin endişeleri artırırken doğrudan enerji fiyatlarına yansıyor.

savaşın ardından Brent petrol fiyatları yüzde 50, Avrupa doğal gaz fiyatları ise yüzde 45 oranında yükselmiştir. Bu çerçevede, enerji koridorlarındaki gerilimler doğrudan çatışma bölgelerindeki ülkelerin yanı sıra, o bölgelerle doğrudan ticaret ilişkisi bulunmayan ülkeleri dahi etkiliyor.

Ülkeler güvenlik endişesiyle kömür gibi fosil yakıtlara geri mi dönüyor, yoksa bu durum yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırıyor mu?

Fosil yakıt krizleri, dünya genelinde temiz enerjiye olan talebi ve ilgiyi artırıyor. Nitekim 2025 yılında yenilenebilir enerji kaynakları, küresel düzeyde ilk kez kömür kaynaklı elektrik üretim payını geride bırakmıştır. Bu eğilim, özellikle Rusya-Ukrayna Savaşı sonrasında Avrupa ülkelerinin temiz enerji dönüşümündeki gelişmeleri belirginleşmiştir. Rusya ile Avrupa Birliği arasında yaşanan karşılıklı enerji ambargoları ve kısıtlamaları,

Avrupa ülkelerinin temiz enerji dönüşümünü hızlandırmıştır. Avrupa Birliği'nde kömürün elektrik üretimindeki payı, savaş öncesi dönemde (2021) yüzde 14 iken, 2025 itibarıyla yüzde 9'a gerilemiştir. Aynı dönemde doğal gazın payı da yüzde 19'dan yüzde 16'ya düşmüştür. Bu iki önemli fosil yakıtın payının eş zamanlı olarak azalması, fosil yakıtlardan vazgeçmenin mümkün olduğunu gösteriyor. 2022'deki savaş sonrasında fosil yakıtlara geri dönüş yaşanmamıştır. Tam tersine, Avrupa Birliği REPowerEU programıyla Yeşil Mutabakat'ı yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği hedeflerini artırarak daha da güçlendirmiş ve dönüşümü hızlandırmıştır.

Enerji fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar üretim, lojistik ve enflasyon üzerinde de ciddi etkiler yarattığı görülüyor. Bu zincirleme etkiyi nasıl değerlendiriyorsunuz?

Enerji, modern ekonominin temel girdilerinden biri olduğu için fiyatlardaki artışlar doğrudan ekonominin tamamına yayılıyor. Türkiye'nin enerji talebinin yaklaşık üçte ikisi ithalat yoluyla karşılanıyor. Bu durum, küresel enerji fiyatlarındaki artışlardan ülkemizin doğrudan ve yoğun biçimde etkilenmesi anlamına geliyor. Bu etkinin ilk yansıması da enerji ithalat faturasında görülüyor. Örneğin, Türkiye son 10 yılda net enerji ithalatına yılda ortalama 42 milyar dolar öderken, bu rakam 2022 yılındaki fosil yakıt krizinde 80 milyar doların üzerine çıkarak tarihi zirvesine ulaşmıştır. 2022 yılı aynı zamanda 47 milyar dolar ile tarihin en yüksek üçüncü cari açığının kaydedildiği yıl olmuştur. Bu durum, enerji faturasının Türkiye'nin makroekonomik görünümü içerisinde ne kadar önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koyuyor. Petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki yükseliş, doğrudan cari açığı büyütmemekte ve döviz ihtiyacını artırmaktadır. 2025 yılındaki 47 milyar dolarlık net enerji ithalat faturasının yüzde

47'si petrolden, yüzde 43'ü ise doğal gazdan kaynaklanmıştır. Fosil yakıtlara olan bu bağımlılık, küresel fosil yakıt krizlerinin yurt içi etkilerini derinleştiren temel unsurdur. Zincirleme etki, üç ana kanal üzerinden işliyor: Birincisi, sanayide üretim maliyetleri yükseliyor. Demir-çelik, çimento, kimya, gübre ve seramik gibi enerji yoğun sektörler bu durumdan doğrudan etkilenir. İkincisi, akaryakıt fiyatlarındaki artış lojistik ve taşımacılık maliyetlerini yükseltiyor. Türkiye'nin enerji ithalat faturasındaki en büyük pay (yaklaşık üçte bir) kara yolu ulaşımından kaynaklanıyor. Ulaştırma maliyetlerindeki artış, lojistik giderlerini yükselterek sanayi üretiminden perakendeye kadar birçok sektörde maliyet baskısını artırıyor ve zamanla tüketici fiyatlarına yansıyor. Üçüncüsü, elektrik üretiminde fosil yakıtların hâlen önemli bir paya (2025'te yüzde 57) sahip olması nedeniyle uluslararası fosil yakıt fiyatlarındaki artışlar elektrik tarifelerine yansıyor. Artan elektrik faturaları ise başta imalat sanayi olmak üzere tüm işletmelerin operasyonel giderlerini yukarı çekmekte, hizmet sektörlerinde fiyat artışlarını tetikliyor ve nihayetinde hane halkı yaşam maliyetini doğrudan artırıyor. Özellikle Türkiye gibi yüksek oranda dışa bağımlı ülkelerde bu süreç, cari açığı büyütmemekte, döviz ihtiyacını artırmakta ve enflasyon üzerindeki olumsuz baskıları güçlendirmektedir. Enerji güvenliği ile ekonomik istikrar arasındaki ilişki bugün geçmişe kıyasla çok daha güçlüdür. Bu nedenle enerji fiyatları, artık genel ekonomik istikrarın temel belirleyicilerinden biri hâline gelmiş durumdadır.

Enerji arz güvenliği konusunda Türkiye'nin mevcut avantajları ve kırılganlıkları sizce neler?
Türkiye'nin enerji arz güvenliğindeki en büyük risk, yüksek dışa bağımlılıktan kaynaklanır. Hâlihazırda

enerji ihtiyacının yüzde 67'si ithal fosil yakıtlarla karşılanıyor. Kaynak bazında bu oran doğal gazda yüzde 95, petrolden yüzde 83 ve kömürde yüzde 60 düzeyindedir. Dolayısıyla Türkiye, enerji ihtiyacını karşılarken hem dış tedarik akışlarının kesintisiz devam etmesine hem de uluslararası fosil yakıt fiyatlarına bağımlı durumdadır. Bununla birlikte Türkiye'nin önemli bir avantajı, sahip olduğu yüksek yenilenebilir enerji potansiyelidir. Son yıllarda elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin toplam üretimdeki payı önemli ölçüde artmıştır. Ancak elektrik üretimi, Türkiye'nin toplam enerji tüketiminin yüzde 20'sinden daha azını oluşturuyor. Enerji tüketiminin büyük bölümü hâlâ ulaşım, binalar ve sanayi gibi fosil yakıtların doğrudan kullanıldığı sektörlerden kaynaklanıyor. Bu tablo, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini güçlendirmesinin ve yüksek enerji ithalat faturasını kalıcı olarak azaltmasının yalnızca elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kapasitesini artırmasına değil, aynı zamanda ulaşım, binalar ve sanayi gibi nihai tüketim sektörlerinde elektrifikasyon yoluyla temiz enerji dönüşümünün hızlandırılmasına da bağlı olduğunu ortaya koyuyor. Bu nedenle Türkiye'nin enerji stratejisinin merkezine dışa bağımlılığı azaltma hedefi yerleştirilmelidir. Son krizler, enerji arz güvenliğinin yalnızca daha fazla enerji tedarik etmek veya kaynak ülke çeşitlendirmesine gitmekle değil, ithal fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmakla sağlanabileceğini göstermiştir. Bu kapsamda Türkiye'nin yüksek güneş ve rüzgâr potansiyelini daha hızlı devreye almasının yanı sıra diğer yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırması ve bu kaynakların enerji sistemindeki payını artırması büyük önem taşıyor. İkinci olarak enerji verimliliği politikaları güçlendirilmelidir. Üçüncü olarak ise enerji sisteminin esnekliği artırılmalıdır.



“ENERJİ GÜVENLİĞİ ARTIK EGEMENLİKTİR”

UCUZ ENERJİ VE KESİNTİSİZ KÜRESELLEŞME ÇAĞININ KAPANDIĞINI BELİRTEN KIVANÇ GÖRKEM ÜÇLERTOPRAĞI, “ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ ARTIK YALNIZCA BİR KALKINMA VEYA MALİYET MESELESİ DEĞİL, DOĞRUDAN BİR EGEMENLİK VE MİLLÎ GÜVENLİK MESELESİDİR.” DİYOR.



Transpasifik Enerji Mühendislik A.Ş.
Kurucu ve Yönetim Kurulu Başkanı
Kıvanç Görkem Üçlertoprağı

İthal fosil yakıtın fiyat ve arz şokuna karşı tek kalıcı korunma, yakıta dayanmayan yerli üretimdir.

Enerji güvenliği, jeopolitik riskler ve küresel tedarik zincirlerinde yaşanan kırılmaların giderek daha belirleyici hâle geldiği bir dönemde, Transpasifik Enerji Mühendislik A.Ş. Kurucu ve Yönetim Kurulu Başkanı Kıvanç Görkem Üçlertoprağı ile enerji piyasalarının yeni dinamiklerini konuştuk.

Siz bugünün dünyasını enerji arzı ve tedarik güvenliği açısından nasıl okuyorsunuz?

Bugünün dünyasını okurken işe bir tespitle başlamak gerekiyor: ucuz enerji ve kesintisiz küreselleşme çağı kapandı. Son 30 yılın enerji mimarisi tek bir mantık üzerine kuruluydu; maliyet optimizasyonu ve karşılıklı bağımlılık. Bu sistem güvenlik boyutunu bilinçli olarak dışarıda bıraktı, çünkü “her şey, her zaman akar” anlayışı varsayıldı. Bir mühendis gözüyle bu, tek hata noktalarına (single point of failure) aşırı bağımlı, dayanıklılığı zayıf bir tasarımdı. 2022’deki Ukrayna savaşı bu mimaride ilk büyük çatlağı açtı; 28 Şubat 2026’da başlayan ve Hürmüz Boğazı’nı fiilen kapatan İran krizi ise sistemi kırdı. Dört yılda iki sistemik şok yaşadık. Hürmüz tek başına küresel petrolün ve LNG’nin yaklaşık beşte birinin geçtiği bir nokta; burada günlük 20 milyon varil mertebesinde bir akışın kesilmesi, Buradan çıkan ders nettir: enerji arz güvenliği artık yalnızca bir kalkınma veya maliyet meselesi değil, doğrudan bir egemenlik ve millî güvenlik meselesidir. Dünya, “tam zamanında” (just-in-time) tedarik anlayışından “her ihtimale karşı” (just-in-case) anlayışına geçiyor.

Süveyş Kanalı, Hürmüz Boğazı ve benzeri kritik geçiş noktalarında yaşanan krizlerin enerji piyasalarında nasıl bir etki yarattığını düşünüyorsunuz?

Bu geçiş noktaları sistemin tam da o tek hata noktalarıdır. Hürmüz’ün kritikliği şuradan gelir: petrolde Yanbu–Kızıldeniz gibi kısmî alternatif güzergâhlar bulunabilirken, LNG’de pratikte ilave kaynak için alternatif yoktur. Bu yüzden krizin etkisi sıvılaştırılmış gazda çok daha sert oldu. Rakamlar bunu açıkça gösteriyor. Savaşın başlamasından

mayıs başına kadar Brent petrol yaklaşık yüzde 50, zirvede yüzde 65 arttı; Avrupa doğal gaz fiyatları yüzde 60 yükseldi. Buna karşılık kömür yalnızca yüzde 3 arttı, çünkü kömür arzı boğazdan doğrudan etkilenmiyor. Bu fiyat ayrışması bize krizin niteliğini anlatıyor: bu, sıvı hidrokarbona özgü bir şok. Küresel dengeler tarafında en çarpıcı sonuç şu: Avrupa, yıllardır azaltmaya çalıştığı Rus gazına geri döndü. Ocak–Nisan 2026’da rekor seviyede Yamal LNG ithal etti; bu, söz konusu dönemde Yamal ihracatının neredeyse tamamına denk geliyor. Yani baskı altında ilkesellik bir gecede güvenliğe teslim oldu. Enerji politikasında stratejik bir ironidir.

Dünyada fosil yakıtlara yönelim yeniden güçleniyor mu, yoksa yenilenebilir enerji yatırımları daha stratejik bir hâl mi alıyor?

Bu, sürecin en kritik gerilimi ve cevabı sezgilere aykırı. Kısa vadede evet, fosile doğru bir telaş var; Yamal LNG’ye dönüş, kömürün yeniden devreye girmesi, stoklama. Ama bu taktik bir refleks, stratejik bir yön değil. Her enerji şokunun —1973, 2022, 2026— yapısal dersi tam tersidir: ithal fosil yakıtın fiyat ve arz şokuna karşı tek kalıcı korunma, yakıta dayanmayan yerli üretimdir. Yenilenebilir enerji ve depolamanın bir geçiş noktası yoktur. Bir kez kurulduğunda “yakıtı” bedava ve yerlidir. Bu, iklim argümanından bağımsız, saf bir güvenlik argümanıdır

En ucuz, en hızlı ve en egemen varil, hiç ithal etmediğimiz varıldır ve o varil Hürmüz’de değil; binalarımızda, depolamada, şebekede ve AR-GE’imizde kazanılır.

ve kriz anında güvenlik argümanı bütçeleri kazanır. Dolayısıyla krizler dönüşümü yavaşlatmıyor; tam tersine hızlandırıyor. Net görüşüm şu: bu tür geçici fiyat şokları orta vadede yeşil dönüşüm için aslında olumlu bir etki yapıyor.

Küresel enerji piyasalarında yaşanan dalgalanmaların Türkiye ekonomisine yansımaları sizce en belirgin şekilde hangi sektörlerde hissediliyor?

Türkiye enerji ihtiyacının yaklaşık üçte ikisini ithal fosil yakıtla karşılıyor: doğal gazın yüzde 95’e yakını, kömürün yüzde 60’tan fazlası ithal, petrolde ise neredeyse tamamen dışa bağımlıyız. Bu bizi saf bir fiyat-alıcısı (price-taker) yapıyor. Tekrar hatırlatayım: varil başına 1 dolar, bize 400 milyon dolar.

En belirgin hissedilen sektörleri sıralarsam: birincisi kara yolu taşımacılığı ve lojistik, ikincisi enerji yoğun sanayi, üçüncüsü elektrik üretimi, özellikle gaz santralleri; dördüncüsü haneler, beşincisi ise havacılık ve turizmdir. Makro tarafta hikâye tanıdık: 2022 Ukrayna şokunda net enerji faturamız 80 milyar doları aşmış, tarihimizin en yüksek üçüncü cari açığını vermiştik. Hürmüz’le aynı filmi yeniden izliyoruz, cari açık, kur baskısı, kalıcı enflasyon ve para politikası üzerinde kısıt. Burada eleştirel bir noktayı net söylemek isterim: çokça dile getirilen “avantajımız” yani petrol ve gazımızın önemli kısmının doğrudan Körfez’den gelmemesi bizi yalnızca arz/hacim riskinden korur, fiyat riskinden değil. OECD de tam bunu işaret etti. Yani kaynak çeşitliliğimiz var ama fiyat yönetiminiz sıfır.

Bu rahatlatıcı yanılsamayı kendimize anlatmayı bırakmalıyız.

Türkiye’nin enerji arz güvenliği açısından sahip olduğu coğrafi avantajlar ve mevcut riskler hakkında neler söylemek istersiniz?

Avantajlarımız gerçek. Coğrafya, bizi üreticilerle ve dünyanın en değerli talep merkezi Avrupa’nın tam ortasına koyuyor. Mevcut altyapı da güçlü: BTC, TANAP, TürkAkım, Ceyhan terminali, LNG ithalat-gazlaştırma tesisleri ve FSRU’lar, Silivri ile Tuz Gölü depoları. Orta Koridor ve olası Trans-Hazar hattı bu resmi tamamlıyor. Hürmüz krizi, nesnel olarak Türkiye’nin transit değerini yükseltti, resmi anlatının bu kısmı doğru. Ama burada triumphalizme karşı net bir itirazım var: transit merkezi olmak ile arz güvenliğine sahip olmak aynı şey değildir. Topraklarınızdan geçen bir boru hattı size gelir ve diplomatik kaldıraç sağlar; kendi enerji bağımsızlığınızı sağlamaz. Biz bu ikisini sürekli birbirine karıştırıyoruz. Enerjisinin üçte ikisini ithal eden bir “merkez” yapısal olarak kırılgan bir merkezdir. Riskleri açıkça sıralayayım: birincisi, bağımlılığın kendisi, yukarıda anlattığım fiyat-alıcısı problemi. İkincisi, güzergâh yoğunlaşması:

petrolde yüzde 46, gazda yüzde 36 Rusya bağımlılığı kendi başına bir “geçiş noktası” riskidir. Avrupa’yı bunun için eleştirdik; aynı kırılganlığı biz de taşıyoruz. Üçüncüsü, petrole endeksli ve gecikmeli gaz sözleşmeleri —kilitli ve ertelenmiş bir maliyet. Dördüncüsü, yaşadığımız oynaklığa kıyasla yetersiz depolama ve talep esnekliği

kapasitesi. Beşincisi, temiz teknoloji entegrasyonunda yerli ama bir katma değer üretmeyen korumacılığıyla ve kapasite tahsis sorunuyla gecikmemiz.

Gelinen noktada Türkiye’nin enerji güvenliği, üretim kapasitesi ve tedarik zinciri dayanıklılığı açısından nasıl bir stratejik yaklaşım geliştirmesi gerektiğini düşünüyorsunuz?

Açık konuşayım: Türkiye yeşil dönüşümde çok geç kalıyor. Stratejinin tek bir organize edici ilkesi olmalı; o da maruziyeti kökünden azaltmak. En ucuz megavat, hiç tüketmediğinizdir. Ulaştırma burada başı çekmeli; özellikle kamyon ve otobüs gibi ağır ticari ulaşımın elektrifikasyonu önceliklendirilmeli, çünkü petrol faturasının en büyük kalemi orada. İkincisi arz tarafı, Türkiye güneş, rüzgâr ve hidro açısından gerçekten avantajlı bir ülke; bu kaynağı sonuna kadar kullanmalı ve her GW’ı verimli depolama ile kombine etmeli: Üçüncüsü depolama ve stratejik rezerv, gaz depolama kapasitesini ve stratejik petrol rezervi

derinliğini artırmak. Bu kriz gösterdi ki rezerv, size en kıymetli şeyi satın alır: karar verme zamanı. Dördüncüsü, kaynak ve güzergâhı genişletmeye devam etmek. Hiçbir tedarikçi makul bir payı aşmasın. Beşincisi, tedarik zinciri meselesini yerli sanayi korumacılığıyla çözmeye çalışmak yanlış. Bataryaya, elektrikli araca ve temiz enerji bileşenlerine korumacılık adına vergi koymak, sermayesi kıt bir ülke için stratejik bir hatadır. Teknolojiyi kendiniz üretmiyorsanız bu vergiler yalnızca aynı Çin bileşenlerini daha pahalıya ithal etmenize, yani kıt sermayenizi tüketmenize yol açar. Doğru yol üretim zorlaması değil, AR-GE teşviki ve inovatif alanların desteklenmesidir. Altıncısı ise transit rolünü bir kaldıraç olarak görmek, bağımsızlığın yerine koymak değil. Geçişten kazandığını yerli dayanıklılığa yatıran bir Türkiye, hem merkez hem güçlü olur. Enerji güvenliği artık egemenliktir. En ucuz, en hızlı ve en egemen varil, hiç ithal etmediğimiz varıldır ve o varil Hürmüz’de değil; binalarımızda, depolamada, şebekede ve AR-GE’imizde kazanılır.

REKABETİN YENİ DİNAMIĞI: TEDARİK ZİNCİRİNDE TEKNOLOJİK DÖNÜŞÜM

Bugünün dünyasında güçlü bir tedarik zinciri kurmak yalnızca doğru ürünleri doğru zamanda ulaştırmak anlamına gelmiyor. Veriyi etkin kullanan, süreçlerini dijital teknolojilerle yöneten ve enerji kaynaklarını verimli biçimde planlayan şirketler, küresel rekabette bir adım öne çıkıyor.

Küresel ekonominin son yıllarda karşı karşıya kaldığı savaşlar, enerji krizleri, jeopolitik gerilimler ve tedarik zinciri kesintileri, iş dünyasının önceliklerini köklü biçimde değiştirdi. Bir dönem maliyet avantajı ve üretim kapasitesi üzerinden şekillenen rekabet anlayışı, bugün yerini dayanıklılık, görünürlük ve sürdürülebilirlik ekseninde gelişen yeni bir modele bırakıyor. Artık yalnızca üretmek yeterli görülüyor, ham maddeye erişimden enerji yönetimine, depolamadan taşımacılığa kadar tüm süreçlerin kesintisiz ve verimli biçimde yönetilmesi kritik önem taşıyor. Bu dönüşümün merkezinde ise teknoloji yer alıyor. Şirketler için teknoloji artık operasyonları destekleyen bir araç olmaktan çok daha fazlasını ifade ediyor. Dijital çözümler, üretimden son tüketiciye

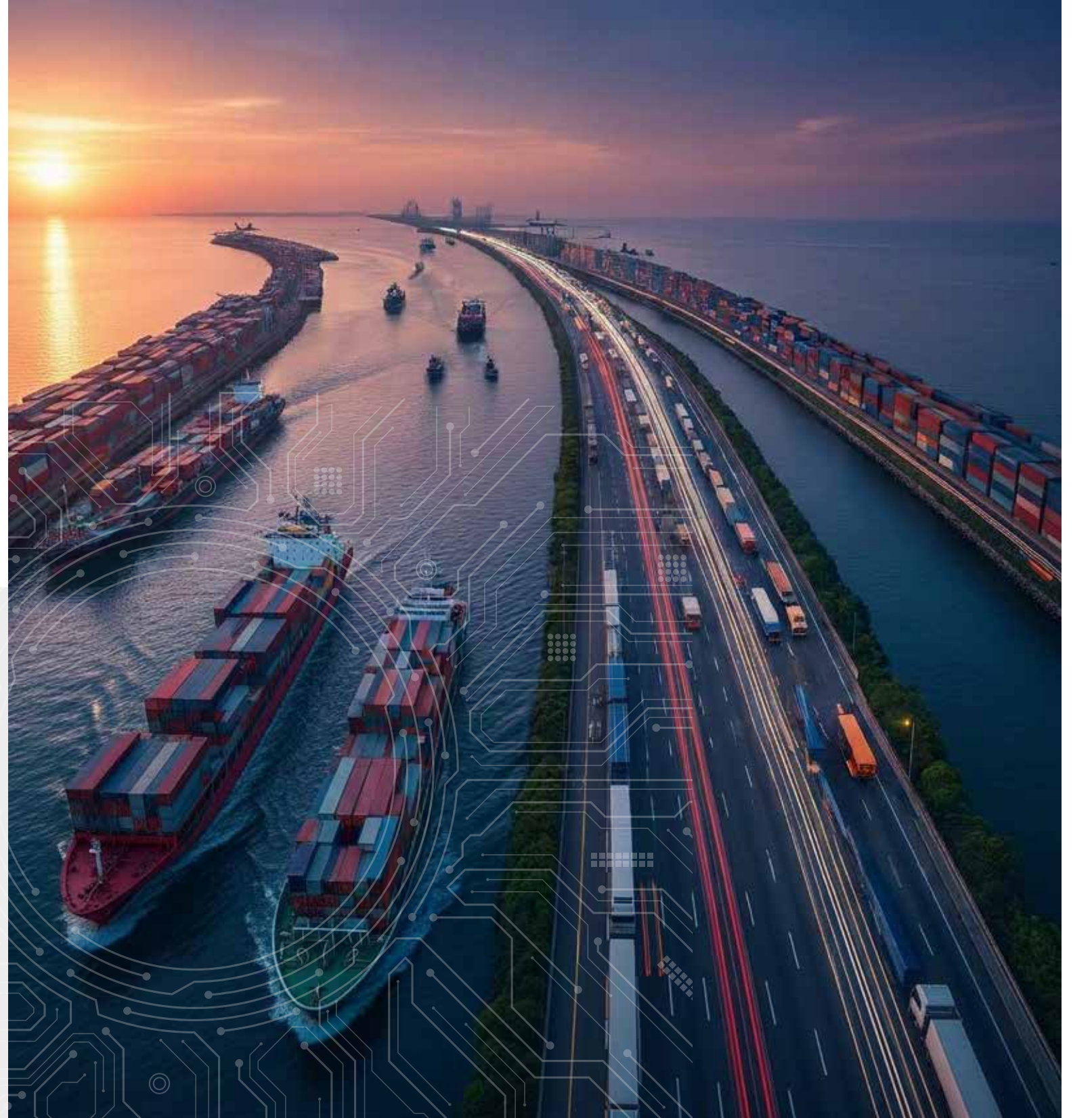
uzanan değer zincirinin her halkasını birbirine bağlayan stratejik bir altyapı görevi üstleniyor. Gartner'a göre yapay zekâ destekli tedarik zinciri yazılımlarına yapılan harcamaların 2025 yılında 2 milyar doların altında olan seviyelerden 2030 yılında 53 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Ayrıca 2030 yılına kadar tedarik zinciri yönetimi çözümlerinin yüzde 50'sinin otonom karar alabilen yapay zekâ ajanları kullanacağı öngörülüyor. Enerji güvenliği ile tedarik güvenliği arasındaki ilişkiyi güçlendiren teknolojiler, küresel ticaretin geleceğini şekillendiren temel unsurlar arasında gösteriliyor.

KRİZLER YENİ BİR DÖNEMİN KAPISINI AÇTI

Pandemi süreciyle başlayan ve sonrasında bölgesel savaşlar, enerji arzındaki dalgalanmalar ve ticaret koridorlarında yaşanan sorunlarla derinleşen krizler, küresel ekonominin

ne kadar kırılgan bir yapıya sahip olduğunu ortaya koydu. Özellikle üretim merkezleri ile tüketim pazarları arasındaki bağlantılarda yaşanan aksamlar, şirketlerin tedarik zincirlerine bakışını değiştirdi. Uzun yıllar boyunca maliyet avantajı nedeniyle dünyanın farklı bölgelerine dağıtılan üretim ağı, kriz dönemlerinde önemli riskler oluşturdu. Bir limanın kapanması, bir enerji hattındaki kesinti ya da kritik ham maddelerin temininde yaşanan gecikmeler, binlerce kilometre uzaktaki fabrikaların üretim planlarını doğrudan etkileyebildi. Bu süreç, işletmelere görünürlük ve öngörülebilirlik kavramlarının önemini yeniden hatırlattı. Şirketler artık yalnızca mevcut durumu takip etmek istemiyor; olası riskleri önceden görebilmek, senaryolar oluşturabilmek ve hızlı karar alabilmek için teknolojik yatırımlarını artırıyor.

Gartner'a göre yapay zekâ destekli tedarik zinciri yazılımlarına yapılan harcamaların 2025 yılında 2 milyar doların altında olan seviyelerden 2030 yılında 53 milyar dolara ulaşması bekleniyor.





YAPAY ZEKÂ KARAR MEKANİZMALARINI DÖNÜŖTÜRÜYOR

Teknolojik dönüŖümün en dikkat çekici başlıklarından biri yapay zekâ uygulamaları olarak öne çıkıyor. Yapay zekâ, tedarik zinciri yönetiminde yalnızca veri analizi yapmakla kalmıyor, aynı zamanda geleceğe yönelik tahminler oluşturarak karar süreçlerine doğrudan katkı sunuyor. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Örgütü (UNCTAD) verilerine göre, yapay zekâ pazarının 2033 yılına kadar 4,8 trilyon dolara ulaşması bekleniyor. Bu, sadece 10 yılda 25 katlık bir artış anlamına geliyor.

Talep tahmini, rota optimizasyonu, envanter yönetimi ve bakım planlaması gibi birçok alanda yapay zekâ destekli sistemler kullanılmaya başlandı. Bu sistemler milyonlarca veriyi aynı anda değerlendirerek insan gözünden kaçabilecek riskleri ortaya çıkarabiliyor.

Örneğin bir bölgede yaşanabilecek olumsuz hava koşulları, liman yoğunlukları veya enerji arzındaki olası sorunlar önceden analiz edilerek alternatif planlar hazırlanabiliyor. Böylece şirketler kriz ortaya çıktıktan sonra tepki vermek yerine proaktif bir yaklaşım benimseyebiliyor. McKinsey'e göre, yapay zekâ tedarik zinciri çözümlerini başarıyla uygulayan ilk kullanıcılarda, lojistik maliyetlerinde yüzde 15 oranında bir düşüş elde edildiği görülüyor.

Yapay zekâ aynı zamanda enerji yönetiminde de önemli rol oynuyor. Fabrikalardaki enerji tüketim alışkanlıkları analiz edilerek gereksiz kullanım alanları tespit ediliyor, üretim süreçleri optimize ediliyor ve enerji verimliliği artırılıyor.

VERİNİN GÜCÜ YENİ REKABET UNSURU OLDU

Günümüz ekonomisinde veri, en az enerji ve ham madde kadar değerli bir kaynak olarak görülüyor. Üretim



hatlarından depolara, araç filolarından enerji tüketim noktalarına kadar her aşamada oluşan veriler, doğru analiz edildiğinde işletmelere önemli avantajlar sağlıyor. Özellikle büyük veri teknolojileri sayesinde şirketler tedarik zincirindeki hareketleri anlık olarak izleyebiliyor. Talep değişimlerini daha hızlı analiz etmek, stok seviyelerini optimize etmek ve olası darboğazları önceden belirlemek mümkün hâle geliyor. Eskiden haftalar süren planlama süreçleri artık gerçek zamanlı veriler üzerinden yönetiliyor. Bu durum hem operasyonel maliyetleri azaltıyor hem de müşteri beklentilerine daha hızlı cevap verilmesini sağlıyor. Veriyi etkin kullanan şirketler, değişken piyasa koşullarına karşı daha dirençli bir yapı oluşturabiliyor.

NESNELERİN İNTERNETİ TEDARİK ZİNCİRİNE GÖRÜNÜRLÜK KAZANDIRIYOR

Nesnelerin interneti teknolojileri, fiziksel dünyadaki varlıkların dijital ortamda izlenmesini mümkün kılıyor. Sensörler aracılığıyla elde edilen bilgiler sayesinde üretim tesislerinden depolara, araçlardan konteynerlere kadar birçok unsur sürekli takip edilebiliyor. Bu teknoloji özellikle lojistik sektöründe önemli avantajlar sağlıyor. Bir ürünün hangi noktada bulunduğu, hangi sıcaklık koşullarında taşındığı veya teslimat sürecinde herhangi bir aksama yaşanıp yaşanmadığı anlık olarak görülebiliyor. Gıda, ilaç ve hassas ürün taşımacılığında bu görünürlük büyük önem taşıyor. Aynı zamanda ekipmanların performansını izlemek

ve bakım ihtiyaçlarını önceden belirlemek de mümkün oluyor. Böylece plansız duruşların önüne geçilirken operasyonel verimlilik artırılıyor. Enerji altyapılarında kullanılan sensör teknolojileri de enerji tüketiminin daha etkin yönetilmesine katkı sağlıyor. Akıllı sistemler sayesinde enerji kullanımındaki dalgalanmalar izlenebiliyor ve kaynaklar daha verimli şekilde değerlendirilebiliyor.

DİJİTAL İKİZLER GELECEĞİ SİMÜLE EDİYOR

Tedarik zinciri yönetiminde öne çıkan bir diğer teknoloji ise dijital ikiz uygulamaları. Fiziksel bir tesisin, fabrikanın, limanın veya lojistik ağının dijital ortamda birebir kopyasının oluşturulması esasına dayanan bu sistemler, farklı senaryoların test

edilmesine olanak tanıyor. Bir şirket yeni bir üretim hattı kurmadan önce olası sonuçları dijital ortamda analiz edebiliyor. Benzer şekilde lojistik ağlarda meydana gelebilecek kesintilerin etkileri önceden değerlendirilebiliyor. Bu yaklaşım, yatırım kararlarının daha sağlıklı alınmasını sağlarken risk yönetimini de güçlendiriyor. Özellikle enerji yoğun sektörlerde dijital ikiz teknolojileri sayesinde üretim süreçleri daha verimli hâle getiriliyor ve kaynak kullanımı optimize ediliyor.

ENERJİ VE TEKNOLOJİ AYRILMAZ BİR BÜTÜN HÂLINE GELİYOR

Enerji arz güvenliği ile teknolojik dönüŖüm arasındaki ilişki her geçen gün daha da güçleniyor. Sanayi tesislerinden lojistik merkezlerine

**BİRLEŞMİŞ
MİLLETLER TİCARET
VE KALKINMA
ÖRGÜTÜ (UNCTAD)
VERİLERİNE GÖRE,
YAPAY ZEKÂ
PAZARININ 2033
YILINA KADAR
4,8 TRİLYON
DOLARA ULAŞMASI
BEKLENİYOR. BU,
SADECE 10 YILDA
25 KATLIK BİR
ARTIŞ ANLAMINA
GELİYOR.**

kadar tüm operasyonların temelinde enerji yer alıyor. Ancak enerji maliyetlerindeki dalgalanmalar ve küresel arz riskleri, şirketleri daha akıllı çözümler geliştirmeye yöneltiyor. Akıllı enerji yönetim sistemleri, enerji tüketiminin gerçek zamanlı izlenmesine olanak tanıyor. Yapay zekâ destekli analizler sayesinde üretim süreçleri enerji verimliliği açısından optimize ediliyor. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı da dijital sistemlerle daha etkin şekilde yönetilebiliyor. Güneş ve rüzgâr enerjisi gibi kaynakların üretim kapasitesindeki değişkenlik, gelişmiş yazılımlar aracılığıyla analiz edilerek enerji talebiyle dengelenebiliyor. Bu durum hem maliyetlerin kontrol altına alınmasına hem de sürdürülebilirlik hedeflerinin desteklenmesine katkı sağlıyor.

Veri odaklı yönetim, enerji maliyetlerini pasif ſekilde katlandığımız bir gider olmaktan çıkarıp aktif yönettiğimiz stratejik bir alana dönüſtürüyor.



“GELECEĞİN EKONOMİK GÜCÜ BİLGİDEN, ÇEVİKLİKTEN VE DAYANIKLILIKTAN DOĞACAK”

TEDARİK GÜVENLİĞİNİ, VERİYİ DOĞRU OKUMA VE DOĞRU ZAMANDA DOĞRU KARARI ALMA KAPASİTESİ OLARAK GÖRDÜĞÜNÜ SÖYLEYEN ALP AVNİ YELKENBİÇER, “VERİSİNİ İYİ YÖNETEN, RİSKLERİ ÖNCEDEN FARK EDEN VE TEKNOLOJİYİ KARAR SÜREÇLERİNE DAHİL EDEN ŞİRKETLER ÇOK DAHA DAYANIKLI OLACAK.” DİYOR.

Türkiye’de dijital dönüşüm kültürünün yaygınlaşması, teknoloji ekosisteminin güçlenmesi ve işletmelerin geleceğe hazırlanması için çalışmalar yürüten TÜRKONFED Dijital Dönüşüm Komisyonu Başkanı Alp Avni Yelkenbiçer ile teknolojinin tedarik zincirleri, enerji yönetimi ve küresel rekabet üzerindeki etkilerini konuştuk. “En ucuz tedarik her zaman en güvenli tedarik değil.” diyen Yelkenbiçer, yeni dönemin başarı kriterlerini dergimiz için anlattı.

TÜRKONFED Dijital Dönüşüm Komisyonu Başkanı
Alp Avni Yelkenbiçer

Dijitalleşme, krizi sadece yönetmeyi değil, mümkünse kriz büyümeden önce görmeyi ve alternatifleri devreye almayı sağlıyor.

Bugün “tedarik güvenliği” kavramını teknoloji ekseninde nasıl tanımlıyorsunuz? Teknoloji bu güvenliğin neresinde duruyor?
Bugün tedarik güvenliği dediğimiz konu artık sadece bir ürünü zamanında bulmak ya da teslim etmekten ibaret değil. Çok daha geniş bir meseleden bahsediyoruz. Ham maddeye erişim, üretimin devamlılığı, lojistik rotaların açık kalması, enerjinin sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, hatta veri güvenliği bile bu başlığın içinde. Eskiden şirketler daha çok “En uygun maliyetle nereden tedarik ederim?” sorusuna odaklanıyordu. Ama son yıllarda yaşadığımız pandemi, savaşlar, enerji krizleri ve lojistikteki kırılmalar bize şunu gösterdi: En ucuz tedarik her zaman en güvenli tedarik değil. Bu noktada teknoloji çok kritik bir yere oturuyor. Çünkü artık şirketlerin sadece geçmiş deneyimle karar alması yeterli değil. Gerçek zamanlı veriye, öngörüye ve farklı senaryoları aynı anda değerlendirebilecek

sistemlere ihtiyaç var. Yapay zekâ, veri analitiği, IoT, dijital ikizler gibi teknolojiler sayesinde şirketler riskleri daha erken görebiliyor, alternatif tedarikçileri değerlendirebiliyor ve kriz anında daha hızlı aksiyon alabiliyor. Ben tedarik güvenliğini artık biraz da “veriyi doğru okuma ve doğru zamanda doğru kararı alma kapasitesi” olarak görüyorum. Verisini iyi yöneten, riskleri önceden fark eden ve teknolojiyi karar süreçlerine dahil eden şirketler çok daha dayanıklı olacak.

Jeopolitik risk çağında dijitalleşme, şirketlerin “B planı” rotalar oluşturmada ve anlık kriz yönetimi yapmasında nasıl bir rol oynuyor?
Küresel lojistik artık çok daha değişken bir yapıya sahip. Dünyanın bir noktasında yaşanan bir kriz, başka bir ülkedeki üreticinin teslimat süresini, maliyetini ve müşteri ilişkisini doğrudan etkileyebiliyor. Süveyş Kanalı’nda yaşanan bir sorun, Hürmüz Boğazı’ndaki bir gerilim ya



da farklı ticaret rotalarının önem kazanması, şirketlerin bütün planlarını değiştirebiliyor.

Bu nedenle artık şirketlerin tek bir rota, tek bir tedarikçi ya da tek bir lojistik modele bağlı kalması çok riskli. Mutlaka alternatif senaryoların hazır olması gerekiyor. Dijitalleşme tam da burada devreye giriyor. Dijital sistemler sayesinde şirketler

farklı rotaları, taşıma modlarını, süreleri, maliyetleri ve riskleri aynı anda karşılaştırabiliyor. Örneğin, deniz yolu yerine demir yolu mu daha mantıklı, kara yolu ile desteklemek gerekir mi, farklı bir liman kullanılabilir mi; bunlar artık çok daha hızlı analiz edilebiliyor. Aslında burada önemli olan şu: B planı kriz çıktıktan sonra hazırlanmamalı. B planı, sürekli

güncellenen canlı bir sistem olmalı. Dijitalleşme şirketlere bu refleksi kazandırıyor. Krizi sadece yönetmeyi değil, mümkünse kriz büyümeden önce görmeyi ve alternatifleri devreye almayı sağlıyor.

Ham maddeye erişimin zorlaştığı bir ortamda, tedarik ağlarını çeşitlendirmek ve alternatif kaynakları keşfetmek için yapay zekâ ve ileri veri analitiğinden nasıl yararlanılabilir?

Bugün ham maddeye erişim, şirketler için çok stratejik bir konu hâline geldi. Artık sadece satın alma departmanlarının yönettiği operasyonel bir başlık değil, yönetim kurulu seviyesinde değerlendirilmesi gereken bir risk alanı. Dünyada korumacılık artıyor, ticaret duvarları yükseliyor, bazı ülkeler enerji ve ham madde ihracatına sınırlamalar getirebiliyor. Böyle bir ortamda şirketlerin daha geniş bir bakış açısıyla hareket etmesi gerekiyor. Yapay zekâ ve ileri veri analitiği burada çok önemli fırsatlar sunuyor. Şirketler; fiyat hareketlerini, ülke risklerini, navlun maliyetlerini, gümrük düzenlemelerini, teslim sürelerini ve tedarikçi performanslarını birlikte analiz ederek çok daha sağlıklı kararlar alabilir.

Mesela bir ülkeden alınan ham maddede risk artmaya başladıysa, sistem bunu fiyat artışı, teslimat gecikmesi, politik risk ya da lojistik zorluklar üzerinden erken sinyal olarak gösterebilir. Aynı zamanda farklı ülkelerdeki alternatif tedarikçileri, ikame ürünleri ya da yeni kaynakları önerebilir.

Burada mesele sadece "Daha ucuza nereden alırım?" sorusu değil.

Asıl soru şu olmalı: "Daha güvenli, sürdürülebilir ve uzun vadeli tedariki nasıl sağlarım?" Yapay zekâ bize bu soruya daha güçlü cevaplar üretme imkânı veriyor.

Dijital dönüşüm, enerji verimliliği hedeflerine ulaşmada nasıl bir katkı sağlayabilir?

Enerji verimliliği artık sadece faturayı

Artık şirketlerin tek bir rota, tek bir tedarikçi ya da tek bir lojistik modele bağlı kalması çok riskli. Mutlaka alternatif senaryoların hazır olması gerekiyor. Dijitalleşme tam da burada devreye giriyor.

düşürmekle ilgili bir konu değil. Rekabet gücü, sürdürülebilirlik ve enerji bağımsızlığı açısından çok stratejik bir başlık. Özellikle sanayi şirketleri için enerji hem önemli bir maliyet kalemi hem de karbon ayak izinin en temel belirleyicilerinden biri. Bu nedenle enerjiyi nasıl kullandığınız, aslında gelecekte ne kadar rekabetçi olacağınızı da belirliyor. Dijital dönüşüm burada çok büyük katkı sağlayabilir. Akıllı sayaçlar, sensörler, otomasyon sistemleri, yapay zekâ destekli analizler sayesinde şirketler enerji tüketimini çok daha detaylı takip edebiliyor. Hangi makine ne kadar tüketiyor, hangi üretim hattında kayıp var, hangi saatlerde verimsizlik oluşuyor; bunların tamamı görünür hâle geliyor. Çok klasik bir cümle ama çok doğru: Ölçemediğiniz şeyi yönetemezsiniz. Dijitalleşme, enerjiyi ölçülebilir ve yönetilebilir hâle getiriyor. Ben dijital dönüşüm ile yeşil dönüşümün artık ayrı ayrı düşünülmemesi gerektiğine inanıyorum. İkiz dönüşüm dediğimiz

bu süreçte, teknoloji sürdürülebilirliğin en önemli araçlarından biri olacak.

Veri odaklı yönetim anlayışı, şirketlerin enerji tüketimi ve maliyet kontrolü açısından nasıl avantajlar sağlıyor?

Veri odaklı yönetim, şirketlerin sezgilerle değil, daha somut bilgilerle karar almasını sağlıyor. Enerji tüketimi açısından baktığımızda bu çok değerli. Birçok işletmede toplam enerji faturası bilinir ama o tüketimin detayına yeterince inilmez. Hangi makine daha fazla tüketiyor, hangi vardiyada verimsizlik var, hangi hatta kayıp oluşuyor, hangi operasyon alışkanlığı maliyeti artırıyor; bunlar çoğu zaman net görünmez. Veri odaklı yönetim bu görünürlüğü sağlıyor. Enerji tüketimini departman, üretim hattı, ürün grubu, vardiya ya da zaman dilimi bazında analiz edebiliyorsunuz. Bu da şirketlere hem maliyet kontrolü hem de performans yönetimi açısından ciddi avantaj sağlıyor. Veri aslında şirketlere sadece bugünü göstermez; geleceği planlama gücü de verir. Enerji

fiyatlarındaki dalgalanmalara, karbon düzenlemelerine ve sürdürülebilirlik beklentilerine karşı şirketlerin senaryo çalışmaları yapabilmesi gerekiyor. Kısacası veri odaklı yönetim, enerji maliyetlerini pasif şekilde katlandığımız bir gider olmaktan çıkarıp aktif yönettiğimiz stratejik bir alana dönüştürüyor.

Türkiye'nin dijital altyapısı ve teknoloji ekosistemi, küresel rekabette nasıl bir konumda bulunuyor?

Türkiye'nin bu konuda ciddi bir potansiyeli olduğunu düşünüyorum. Genç ve dinamik nüfusumuz, güçlü girişimcilik kültürümüz, mühendislik kabiliyetimiz, geniş KOBİ tabanımız ve stratejik coğrafi konumumuz önemli avantajlar. Son yıllarda teknoloji girişimciliği tarafında da çok değerli başarı hikâyeleri gördük. Yazılımda, oyun teknolojilerinde, fintech'te, e-ticarete, yapay zekâ uygulamalarında global pazara açılan şirketlerimiz var. Bu çok kıymetli. Ama bence asıl mesele, dijital dönüşümün sadece teknoloji şirketleriyle sınırlı kalmaması. Sanayinin, KOBİ'lerin, lojistik firmalarının, tarımın, enerji sektörünün ve kamu hizmetlerinin de dijitalleşmesi gerekiyor. Türkiye'nin gerçek rekabet avantajı, geleneksel sektörleri teknolojiyle daha verimli, daha hızlı ve daha katma değerli hâle getirdiğinde ortaya çıkacak. Bunun için birkaç başlık çok önemli: nitelikli insan kaynağı, dijital okuryazarlık, veri altyapısı, siber güvenlik, yapay zekâ adaptasyonu ve KOBİ'lerin dijital dönüşüm finansmanına erişimi.



“KÜRESEL BELİRSİZLİKLERİN ARTTIĞI BİR DÖNEMDE ÖNGÖRÜ KABİLİYETİ ÖNEMLİ HÂLE GELDİ”

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ SİSTEMLERİN ÜRETİM SÜREÇLERİNİ GERÇEK ZAMANLI OLARAK İZLEYİP OPTİMİZE EDEBİLDİĞİNİ BELİRTEN PROF. DR. ŞEFİK ŞUAYB ARSLAN, “BU SAYEDE HEM MALİYETLER DÜŞÜYOR HEM DE ÇEVRESEL ETKİLER AZALTILIYOR.” DİYOR.



Boğaziçi Üniversitesi
Veri Bilimi ve Yapay Zekâ Enstitüsü
Direktörü

Prof. Dr. Şefik Şuayb Arslan

Küresel belirsizliklerin arttığı bir dönemde öngörü kabiliyeti çok önemli hâle geldi.



Veri bilimi, yapay zekâ ve ileri analitik alanlarında yürüttüğü çalışmalarla bilinen Boğaziçi Üniversitesi Veri Bilimi ve Yapay Zekâ Enstitüsü Direktörü Prof. Dr. Şefik Şuayb Arslan ile yapay zekânın kriz yönetiminden enerji verimliliğine, tedarik zinciri dayanıklılığından karar destek sistemlerine kadar uzanan etkilerini konuştuk. “Yapay Zekâ artık sadece ‘ne olacağını’ tahmin etmeye değil, ‘olursa ne yapmalıyız?’ sorusuna da cevap vermeye başlamıştır.” diyen Arslan, veri odaklı karar alma süreçlerinin önemini dergimiz için değerlendirdi.

Kriz anlarında veri bilimi ve yapay zekâ teknolojileri işletmelere nasıl bir avantaj sağlıyor?

Veri bilimi ve yapay zekâ (YZ), şirketlere yalnızca daha fazla veri işleme kapasitesi değil, aynı zamanda daha hızlı ve isabetli karar alma yeteneği kazandırabiliyor. Öncelikle, YZ destekli karar destek sistemleri farklı kaynaklardan farklı formatlarda gelen çok büyük miktardaki veriyi gerçek zamanlı analiz ederek yöneticilere olası riskler ve fırsatlar hakkında öngörüler sunabiliyor. Örneğin, bir tedarik zincirinde oluşabilecek gecikmeler, enerji fiyatlarındaki ani değişimler veya belirli bir coğrafyadaki politik riskler erken aşamada tespit edilerek alternatif senaryolar üretilebilir. Bu durum karar alma süreçlerini daha veri odaklı ve proaktif hâle getirebiliyor. Diğer taraftan, YZ ve otomasyon teknolojileri artık birçok operasyonel ve bürokratik süreci hızlandırıyor. Satın alma süreçleri, stok yönetimi, talep tahmini, raporlama ve uyumluluk kontrolleri gibi zaman alan işlemler büyük ölçüde otomatikleştirilebilmekte, böylece çalışanlar daha stratejik görevlere odaklanabilmektedir.



Geleneksel yaklaşımlar geçmiş verilere ve statik planlamaya dayanırken YZ destekli sistemler daha dinamik ve öngörücü çözümler sunuyor.

Bu hem işlem hızını artırmakta hem de insan kaynaklı hataları minimuma çekebilmektedir. Fakat unutulmamalıdır ki bu otomasyon süreci çalışanların üzerindeki yükü azaltmamakta sadece daha farklı ama belki daha fazla iş yapılmasına neden olabiliyor.^{1,2}

Günümüzde öngörülebilirlik her zamankinden daha önemli hâle geldi. Yapay zekâ, olası riskleri önceden tespit etme ve krizleri öngörme konusunda nasıl bir rol üstleniyor?

YZ günümüzde giderek anlık veriye uyum sağlayan, riskleri önceden tespit eden ve karar vericilere erken uyarılar sağlayan bir öngörü sistemi hâline evrilmiştir. Enerji sektöründe YZ; hava durumu verileri, tüketim alışkanlıkları, piyasa fiyatları, sensör verileri ve hatta jeopolitik gelişmeler gibi çok farklı veri kaynaklarını birlikte analiz ederek enerji talebindeki değişimleri, olası arz darboğazlarını veya altyapı arızalarını önceden tahmin edebiliyor. Örneğin, bir elektrik iletim hattında meydana gelebilecek arıza riskleri, ekipmanlardan gelen sensör verileri

kullanılarak haftalar öncesinden belirlenebilmekte ve önleyici bakım planları oluşturulabiliyor. Benzer şekilde tedarik zincirlerinde YZ, liman yoğunlukları, nakliye süreleri, hava koşulları, üretim kapasitesi, ham madde fiyatları ve küresel haber akışlarını analiz ederek potansiyel aksaklıkları erken aşamada belirleyebilir. Bir ülkedeki siyasi istikrarsızlık, yeni bir ticaret kısıtlaması veya kritik bir üretim merkezindeki kapasite düşüşü, sistem tarafından risk göstergesi olarak algılanıp, alternatif tedarik planlarının devreye alınmasına yardımcı olabilir.

Enerji piyasalarında yaşanan dalgalanmaların analiz edilmesi ve yönetilmesinde büyük veri teknolojileri ne kadar etkili? Şirketler bu verileri karar alma süreçlerine yeterince entegre edebiliyor mu?

Enerji piyasaları günümüzde yalnızca arz ve talep dengesiyle şekillenmiyor; jeopolitik gelişmeler, hava koşulları, yenilenebilir enerji üretimi, karbon piyasaları, düzenleyici



değişiklikler ve küresel ekonomik dinamikler gibi çok sayıda faktörün etkisi altında bulunuyor. Bu nedenle enerji fiyatlarındaki dalgalanmaların anlaşılması ve yönetilmesi, geçmişe kıyasla çok daha karmaşık bir hâle gelmiştir. Büyük veri teknolojileri tam da bu noktada önemli bir rol oynuyor. Günümüzde enerji şirketleri ve büyük tüketiciler; akıllı sayaçlar, sensör ağları, uydu ve meteorolojik veriler gibi çok çeşitli kaynaklardan gelen büyük hacimli verileri analiz ederek enerji talebini, fiyat hareketlerini ve arz risklerini daha doğru tahmin edebiliyor. Özellikle YZ ve makine öğrenmesi tabanlı modeller, geleneksel yöntemlerin gözden kaçırabileceği karmaşık ilişkileri ortaya çıkararak daha doğru öngörüler sunabiliyor. Böylece karar alma süreçleri reaktif olmaktan çıkıp proaktif hâle geliyor. Önümüzdeki yıllarda diğer sektörlerde beklediğim gibi enerji sektöründe de büyük veri, YZ ve dijital ikiz teknolojilerinin birlikte kullanılmasıyla daha öngörülebilir, daha verimli ve daha dayanıklı enerji sistemlerinin ortaya çıkması olasıdır. Özellikle enerji dönüşümünün hızlandığı ve yenilenebilir kaynakların payının arttığı bir dönemde, veri odaklı yönetim yaklaşımı enerji piyasalarının vazgeçilmez bir unsuru hâline gelmesi olasıdır.

Enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik hedefleri açısından yapay zekâ uygulamalarının sanayiye sağladığı katkıları nasıl değerlendiriyorsunuz? Özellikle üretim tesislerinde hangi alanlarda önemli kazanımlar elde ediyor?

Geçmişte enerji yönetimi büyük ölçüde periyodik ölçümler ve insan uzmanlığına dayanırken, günümüzde yapay zekâ destekli sistemler üretim süreçlerini gerçek zamanlı olarak izleyip optimize edebiliyor. Bu sayede hem maliyetler düşüyor hem de çevresel etkiler azaltılıyor. Özellikle üretim tesislerinde YZ, sensör ve ekipman verilerini analiz ederek gereksiz enerji tüketimini

saptayabilmekte, üretim planlarını enerji maliyetlerine göre optimize edebilmekte ve ekipmanların en verimli çalışma koşullarını belirleyebilmektedir. Uygulamalarda yüzde 5 ila yüzde 20 arasında enerji tasarrufu sağlandığına dair örnekler bulunuyor.³ Bir diğer önemli kazanım, son zamanlarda dikkat çeken, kestirimci bakım (predictive maintenance) uygulamalarıdır. Geleneksel bakım uygulamalarında ekipmanlar ya arıza yaptıktan sonra ya da belli periyotlarda arıza tespit/kontrollerinde, YZ destekli sistemler titreşim, sıcaklık ve diğer sensör verilerini analiz ederek olası arızaları önceden tahmin edebilmektedir. Arızalı veya verimsiz çalışan makinelerin erken tespiti doğrudan enerji tasarrufuna katkı sağlıyor. Ham madde kullanımı, enerji tüketimi, üretim kapasitesi ve talep tahminleri birlikte değerlendirilerek daha verimli (kaynak israfı azalmakta, karbon ayak izi düşürülmekte) üretim senaryoları oluşturulabiliyor.

Tedarik zincirlerinde yaşanan kırılmaların önlenmesi veya etkilerinin azaltılması için yapay zekâ destekli sistemler ne tür fırsatlar sunuyor?

Son yıllarda pandemi, bölgesel siyasi ve silahlı çatışmalar, enerji krizleri ve iklim kaynaklı afetler tedarik zincirlerinin ne kadar kırılgan olduğunu gösterdi. Geleneksel yaklaşımlar çoğunlukla geçmiş verilere ve statik planlamaya dayanırken, YZ destekli sistemler daha dinamik ve öngörücü çözümler sunuyor. Özellikle lojistik verileri, hava durumu, ekonomik göstergeler, haber akışları ve sosyal medya verilerini birlikte analiz ederek olası aksaklıkları önceden tespit edebilmekte, böylece şirketlerin riskler ortaya çıkmadan alternatif planlar geliştirmesine olanak sağlar. Aynı şekilde, YZ destekli modeller müşteri davranışlarını, sezonluk (trendler) etkileri, ekonomik koşulları ve geçmiş satış verilerini değerlendirerek daha doğru talep tahminleri üretebiliyor. Diğer taraftan, nakliye süreleri, trafik, yakıt

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNÜN HIZLANDIĞI VE YENİLENEBİLİR KAYNAKLARIN PAYININ ARTTIĞI BİR DÖNEMDE, VERİ ODAKLI YÖNETİM YAKLAŞIMI ENERJİ PİYASALARININ VAZGEÇİLMEZ BİR UNSURLU HÂLINE GELMESİ OLASIDIR.



maliyetleri, hava koşulları ve taşıma kapasitesi gibi değişkenler gerçek zamanlı analiz edilerek daha verimli sevkiyat planları oluşturulabilmekte, böylece maliyetler azalırken teslimat güvenilirliği artmaktadır.

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojileri, enerji tüketim tahminlerinden lojistik planlamaya kadar geniş bir kullanım alanına sahip. Önümüzdeki yıllarda bu teknolojilerin en büyük etkiyi hangi alanlarda yaratmasını bekliyorsunuz?

Önümüzdeki dönemlerde bu etkinin

hemen her sektörde hissedileceğini düşünüyorum. Ancak enerji, lojistik ve sanayi perspektifinden bakıldığında bazı alanların diğerlerine göre daha hızlı dönüşeceği söylenebilir. YZ'nin enerji talebini tahmin etme, şebeke yüklerini dengeleme, enerji depolama sistemlerini yönetme ve üretim-tüketim dengesini optimize etme konusunda önemli rol oynayabilir. Fakat, unutulmamalıdır ki büyük YZ modelleri de büyük enerji kaynakları talep eder. İkincil olarak tedarik zinciri ve lojistik yönetimi sayılabilir. Küresel tedarik ağlar giderek daha karmaşık hâle gelirken şirketler daha

hızlı ve daha dayanıklı operasyonlar yürütmek durumundadır. Küresel belirsizliklerin arttığı bir dönemde öngörü kabiliyeti çok önemli hâle gelmiştir. Üçüncü olarak üretim ve akıllı fabrikalar önemli bir dönüşüm yaşayacaktır. YZ destekli kalite kontrol sistemleri, kestirimci bakım uygulamaları ve üretim optimizasyonu çözümleri sayesinde fabrikalar daha az enerjiyle daha yüksek verimlilik

elde edebilecektir. Dördüncü alan kurumsal bilgi yönetimi ve karar destek sistemleri olacaktır. Üretken YZ sayesinde şirketler milyonlarca sayfalık doküman, rapor ve operasyonel veri içerisinden saniyeler içinde bilgi çıkarabilecek (bilgiye erişim ve bilgi keşfi (knowledge discovery)), kurumsal hafızalarını daha etkin kullanabilecek ve karar süreçlerini hızlandırabileceklerdir.

¹<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/yapay-zeka-calisanlarin-is-yukunu-daha-da-artirabiliyor/3832453>
²<https://gazeteoksijen.com/bilim-ve-teknoloji/yapay-zeka-calisanlarin-is-yukunu-daha-da-artirabiliyor-266011>
³International Energy Agency. (2025). Energy and AI. IEA, Paris. b. Ashraf, S., Zarie, M. M., & Abdellatif, S. O. (2025). Towards autonomous energy management: Machine learning for effective auditing and optimization. Scientific Reports, 15, 39368.

“YALNIZCA VERİMLİ OLMAK YETMİYOR DAYANIKLI, ESNEK VE ÖNGÖRÜLÜ OLMAK GEREKİYOR”



Dijital Dönüſüm ve
Yapay Zekâ Stratejisti
Ercüment BÜYÜKŞENER

Yapay zekâ insanı devreden çıkaran değil,
insanın katkı alanını deęiſtiren bir teknoloji.

GELECEKTE REKABET AVANTAJININ YALNIZCA ÜRETİM KAPASİTESİNDEN, SERMAYEDEN YA DA FİZİKSEL ALTYAPIDAN GELMEYECEĞİNİ SÖYLEYEN ERCÜMENT BÜYÜKŞENER, “KURUMLARIN KENDİ BİLGİLERİNİ NE KADAR İYİ ORGANİZE ETTİKLERİ, GEÇMİŞ DENEYİMLERİNDEN NE KADAR HIZLI ÖĞRENDİKLERİ VE BU BİLGİYİ KARAR SÜREÇLERİNE NE KADAR ETKİN YANSITTIKLARI DA BELİRLEYİCİ OLACAK.” DİYOR.

Dijital dönüşümü yalnızca teknolojik bir yenilenme süreci olarak değil, kurumların deęiſen dünyaya uyum sağlama kapasitesini belirleyen stratejik bir dönüşüm olarak değerlendiren Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ Stratejisti Ercüment Büyüksener ile iş dünyasının geleceğini konuştuk. Savaşlar, enerji krizleri, tedarik zinciri kırılmaları ve artan belirsizliklerin şirketleri yeni

bir yönetim anlayışına yönelttiğini belirten Büyüksener, “Dijital dönüşüm artık yalnızca daha verimli çalışmak meselesi değil; şirketlerin ayakta kalma, uyum sağlama ve geleceğe hazırlanma kapasitesini belirleyen temel unsurlardan biri hâline geldi.” diyor.

Son yıllarda yaşanan savaşlar, enerji krizleri ve tedarik zinciri kırılmaları şirketlerin teknolojiye bakış açısını önemli ölçüde deęiſtirdi. Sizce dijital dönüşüm

artık verimlilikten çok “hayatta kalma stratejisi” haline mi geldi? Uzun yıllar dijital dönüşüm daha çok verimlilik, maliyet optimizasyonu ve operasyonel hız ekseninde ele alındı. Ancak son yıllarda yaşanan savaşlar, enerji krizleri, pandemi sonrası tedarik zinciri kırılmaları ve jeopolitik belirsizlikler şirketlere şunu gösterdi: Artık yalnızca verimli olmak yetmiyor; dayanıklı, esnek ve öngörülü olmak gerekiyor. Zygmunt Bauman’ın “akışkan modernite” kavramında tarif ettiği

gibi, sabit yapıların yerini sürekli deęiſen, belirsiz ve hızlı hareket eden bir dünya aldı. Böyle bir ortamda teknoloji, sadece işleri hızlandıran bir araç olmaktan çıkıyor; şirketlerin deęiſimi daha erken fark etmesini, alternatif senaryolar geliştirmesini ve kriz anlarında operasyonel sürekliliğini korumasını sağlayan stratejik bir altyapıya dönüşüyor. Bu nedenle dijital dönüşüm artık yalnızca “daha verimli çalışmak” meselesi değil; aynı zamanda şirketlerin ayakta kalma, uyum

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE RUTİN ANALİZLER, VERİ KARŞILAŞTIRMALARI VE BELİRLİ OPTİMİZASYON SÜREÇLERİ GİDEREK OTOMATİKLEŞECEK. ANCAK BU, İNSAN FAKTÖRÜNÜN ÖNEMİNİ AZALTMAYACAK; TAM TERSİNE DAHA STRATEJİK HÂLE GETİRECEK.

sağlama ve geleceğe hazırlanma kapasitesini belirleyen temel unsurlardan biri hâline geldi.

Günümüzde şirketler yalnızca üretim yapmak değil; enerjiyi yönetmek, operasyonları sürdürülebilir kılmak ve krizlere karşı öngörü geliştirmek zorunda. Teknoloji bu çok katmanlı yapının neresinde duruyor?

Bence burada asıl konu yalnızca teknoloji değil, kurumsal hafıza. Şirketlerde kritik bilgi çoğu zaman kişilerde birikiyor. Kim neyi biliyor, hangi karar neden alındı, hangi krizden ne öğrenildi, hangi müşteri ya da tedarikçiyle nasıl bir geçmiş yaşandı... Bunlar çoğu kurumda sistematik biçimde görünür değil. Oysa sürdürülebilir yapılar, kişi bazlı bilgiye bağımlı kalmayan; bilgiyi süreçlere, sistemlere ve ortak akla dönüştürebilen kurumlar tarafından kuruluyor.

Yapay zekâ ve dijital sistemler tam da bu noktada devreye giriyor. Kurumların bilgi birikimini görünür, erişilebilir ve işlenebilir hâle getiriyor. Dijital ikiz çözümleri, veri analitiği ve yapay zekâ destekli karar sistemleri sayesinde kurumların deneyimi yalnızca insanların zihninde kalmıyor, organizasyonun ortak hafızasına dönüşebiliyor.

Gelecekte rekabet avantajı yalnızca üretim kapasitesinden, sermayeden ya da fiziksel altyapıdan gelmeyecek. Kurumların kendi bilgilerini ne kadar iyi organize ettikleri, geçmiş deneyimlerinden ne kadar hızlı öğrendikleri ve bu bilgiyi

karar süreçlerine ne kadar etkin yansıtıkları da belirleyici olacak.

Yapay zekâ destekli sistemlerin özellikle tedarik zinciri yönetiminde nasıl bir dönüşüm yarattığını düşünüyorsunuz? Şirketler artık krizleri önceden öngörebilecek bir noktaya geliyor mu?

Yapay zekânın en büyük katkılarından biri, büyük ve dağınık veriyi anlamlandırma ve farklı senaryolar üretebilme kapasitesi. Tedarik zinciri gibi çok değişkenli alanlarda bu özellikle kritik. Çünkü artık şirketler yalnızca geçmiş verilere bakarak plan yapamıyor; jeopolitik gelişmeleri, enerji maliyetlerini, iklim etkilerini, lojistik riskleri ve talep dalgalanmalarını birlikte değerlendirmek zorunda. Burada yapay zekânın rolünü “geleceği kesin olarak tahmin etmek” şeklinde görmemek gerekir. Daha doğru ifade şu olur: Yapay zekâ, kurumların farklı olasılıklara daha hazırlıklı hâle gelmesini sağlar. Tek bir tahmine güvenmek yerine, farklı senaryolar altında hangi kararların daha sağlıklı olabileceğini görmeyi mümkün kılar.

Özellikle enerji krizlerinin yaşandığı dönemlerde yapay zekâ ve veri analitiği, şirketlerin enerji tüketimini optimize etmesinde nasıl bir rol oynuyor?

Enerji artık yalnızca bir maliyet kalemi değil, stratejik bir kaynak. Bu nedenle şirketlerin enerjiye bakış açısı da değişmek zorunda. Artık mesele sadece daha az

enerji tüketmek değil, kullanılan enerjiden ne kadar değer üretildiğini de ölçebilmek. Yapay zekâ ve veri analitiği, şirketlere enerji kullanımını çok daha detaylı biçimde görme imkânı veriyor. Hangi süreç ne kadar enerji tüketiyor, hangi zaman dilimlerinde verimsizlik oluşuyor, üretim planlaması enerji maliyetlerine göre nasıl optimize edilebilir, hangi operasyonel kararlar tüketimi azaltabilir... Bu sorular artık daha veriye dayalı yanıtlanabiliyor. Özellikle üretim, lojistik, bina yönetimi ve tesis operasyonlarında yapay zekâ destekli sistemler enerji tüketimini anlık izleyerek optimizasyon önerileri sunabiliyor. Bu da yalnızca maliyetleri düşürmekle kalmıyor; sürdürülebilirlik hedefleri, karbon ayak izi ve kaynak verimliliği açısından da önemli katkı sağlıyor.

Yapay zekâ destekli karar mekanizmalarının tedarik zinciri yönetiminde insan faktörünü nasıl dönüştüreceğini öngörüyorsunuz?

Yapay zekâ insanı devreden çıkaran değil, insanın katkı alanını

değiştiren bir teknoloji. Özellikle tedarik zinciri yönetiminde rutin analizler, veri karşılaştırmaları ve belirli optimizasyon süreçleri giderek otomatikleşecek. Ancak bu, insan faktörünün önemini azaltmayacak; tam tersine daha stratejik hâle getirecek. İnsanların rolü veri toplamak ya da rapor üretmekten çok; veriyi yorumlamak, öncelikleri belirlemek, karar mimarisi tasarlamak ve farklı paydaşlar arasında anlamlı bağlantılar kurmak olacak. Çünkü karmaşık dönemlerde yalnızca doğru veriye sahip olmak yetmez. O verinin hangi bağlamda değerlendirileceğini, hangi ilkelere göre karar alınacağını ve hangi risklerin kabul edilebilir olduğunu belirlemek gerekir. Geleceğin en önemli yetkinliklerinden biri, bilgiyi anlamlı bir sistem içinde orkestre edebilmek olacak. İnsan faktörü de tam bu noktada değer kazanacak.

Türkiye’de şirketlerin yapay zekâ ve dijital dönüşüm yatırımlarına yaklaşımını nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu alanda yeterli farkındalık oluştu mu?

Türkiye’de yapay zekâ konusunda farkındalığın özellikle son iki yılda belirgin biçimde arttığını görüyoruz. Bunu sahada da çok net gözlemliyorum. 2026 yılının ilk altı ayında Türkiye’nin önde gelen şirketlerinden 20’nin üzerinde kuruma yapay zekâ, dijital dönüşüm ve geleceğin iş modelleri üzerine eğitimler, konuşmalar ve atölye çalışmaları gerçekleştirdim. Tekstil, gıda, sanayi, eğitim, danışmanlık, iletişim ve hizmet sektörleri gibi çok farklı alanlarda benzer soruların gündeme gelmesi, yapay zekânın artık yalnızca teknoloji şirketlerinin değil, tüm iş dünyasının ortak konusu hâline geldiğini gösteriyor. Şirketler artık “Yapay zekâ nedir?” sorusundan “Biz bunu kendi iş modelimize, karar süreçlerimize ve kurum kültürümüze nasıl entegre ederiz?” sorusuna geçiyor.

“YAPAY ZEKÂ TEDARİK ZİNCİRİNİ DAHA ÖNGÖRÜLÜ VE ÇEVİK HÂLE GETİRİYOR”

ŞİRKETLERİN TEDARİKTEN ENERJİYE, LOJİSTİKTEN ÜRETİME KADAR TÜM ZİNCİRİ DAHA GÖRÜNÜR KILMASI GEREKTİĞİNİ SÖYLEYEN HALİL AKSU, “DİJİTAL SİSTEMLER BU GÖRÜNÜRLÜĞÜ SAĞLAR; YAPAY ZEKÂ İSE SENARYOLARI KARŞILAŞTIRIR, ERKEN UYARILAR ÜRETİR.” DİYOR.



Teknolojiyi yalnızca dijital araçlardan ibaret görmeyen, onu kurumların dayanıklılığını, çevikliğini ve rekabet gücünü artıran stratejik bir kaldıraç olarak değerlendiren Digitopia Kurucusu Halil Aksu ile küresel ticaretin değişen dinamiklerini konuştuk. “Teknoloji bu dönüşümün merkezinde ama tek başına çözüm değil.” diyen Aksu, sürdürülebilir başarının güçlü liderlik, veri kültürü ve öğrenmeye açık kurum yapılarıyla mümkün olduğunun altını çizdi. Tedarik güvenliğinden enerji yönetimine, yapay zekânın iş süreçlerine etkisinden küresel rekabetin geleceğine kadar uzanan değerlendirmelerini dergimiz için paylaştı.

Digitopia Kurucu
Halil AKSU

Enerji artık sadece maliyet kalemi değil, stratejik rekabet meselesi. Dijital dönüşüm, enerjinin nerede, ne zaman, neden ve nasıl tüketildiğini görünür kılar.

Son yıllarda küresel ticarete yaşanan kırılmalar, şirketlerin yalnızca üretime değil, tedarik güvenliği, enerji yönetimi ve operasyonel sürdürülebilirlik gibi başlıklara da odaklanmasına neden oldu. Sizce teknoloji bu dönüşümün neresinde konumlanıyor?

Teknoloji bu dönüşümün merkezinde ama tek başına çözüm değil. Bugün şirketlerin ihtiyacı sadece daha iyi makineler ya da yazılımlar değil; daha öngörül, esnek ve dayanıklı bir işletim modeli. Teknoloji burada görünürlük, hız ve karar kalitesi sağlar. Ancak asıl farkı; üst yönetimin sahiplenmesi, bilimsel yaklaşım, güçlü ekipler ve öğrenmeye açık bir kültür yaratır.

Günümüzde artık yalnızca üretmenin yeterli olmadığı;

enerjinin verimli yönetilmesi, ham maddeye erişim, lojistik sürekliliği ve operasyonel görünürlüğün kritik hâle geldiği bir dönem yaşıyoruz. Teknoloji bu karmaşık yapının yönetilmesinde nasıl bir rol üstleniyor?

Karmaşıklık arttıkça sezgi hâlâ değerli ama tek başına yeterli değil. Şirketlerin tedarikten enerjiye, lojistikten üretime kadar tüm zinciri daha görünür kılması gerekiyor. Dijital sistemler bu görünürlüğü sağlar; yapay zekâ ise senaryoları karşılaştırır, erken uyarılar üretir. Örneğin kritik ham madde gecikmesi oluşmadan alternatif tedarik, rota veya üretim planı önerilebilir.

Sizce şirketler açısından “tedarik güvenliği” kavramı son yıllarda nasıl değişti? Teknoloji bu noktada

nasıl bir güvence sağlıyor?

Eskiden tedarik güvenliği çoğu zaman doğru ürünü doğru fiyata almak demektir. Bugün ise süreklilik, esneklik, izlenebilirlik ve risk yönetimi anlamına geliyor. Şirketler artık tedarikçisinin tedarikçisini, bölgesel riskleri, karbon etkisini ve lojistik kırılganlıkları da görmek zorunda. Teknoloji burada erken uyarı sistemi gibi çalışır; ama karar disiplini yine insanlar ve kurum kültürü belirler.

Enerji arz güvenliği ile dijital dönüşüm arasında nasıl bir ilişki bulunuyor? Özellikle enerji yönetiminde teknolojinin etkisini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Enerji artık sadece maliyet kalemi değil, stratejik rekabet meselesi. Dijital dönüşüm, enerjinin nerede, ne zaman, neden ve nasıl tüketildiğini



Eskiden tedarik güvenliği çoğu zaman doğru ürünü doğru fiyata almak demektir. Bugün ise süreklilik, esneklik, izlenebilirlik ve risk yönetimi anlamına geliyor.

görünür kılar. Akıllı sensörler, analitik sistemler ve tahmin modelleriyle şirketler tüketimi optimize edebilir, pik yükleri yönetebilir, bakım ihtiyaçlarını öngörebilir. En önemlisi, enerji yönetimini reaktif olmaktan çıkarıp stratejik bir kabiliyete dönüştürür.

Yapay zekâ destekli sistemler, tedarik zinciri süreçlerinde nasıl bir dönüşüm yaratıyor? Şirketlere hangi alanlarda hız ve verimlilik kazandırıyor? Yapay zekâ tedarik zincirini daha öngörülü ve çevik hâle getiriyor. Talep tahmini, stok optimizasyonu, rota planlama, tedarikçi risk analizi ve bakım planlaması gibi alanlarda hız ve verimlilik sağlıyor. Örneğin sistem, satış trendi, hava durumu ve lojistik verilerini birlikte değerlendirerek stok eksilmeden uyarı verebilir. Böylece şirketler krizleri sadece yönetmez, önceden hazırlık yapar.

Özellikle kriz dönemlerinde veri analitiği ve gerçek zamanlı takip sistemlerinin önemi daha fazla konuşulmaya başlandı. Sizce şirketler veri yönetimi konusunda yeterince hazırlıklı mı?

Genel olarak henüz yolun başındayız diyebilirim. Birçok şirkette veri var ama dağınık, eksik, güncel olmayan veya karar süreçlerine yeterince entegre edilmemiş durumda. Asıl mesele veri toplamak değil, veriden güvenilir içgörü üretmek. Bunun için



teknoloji kadar veri sahipliği, süreç disiplini, ortak dil, kalite standartları ve üst yönetim kararlılığı gerekiyor. Veri kültürü oluşmadan yapay zekâdan tam verim alınamaz.

Küresel rekabette teknoloji yatırımı yapmayan şirketlerin önümüzdeki dönemde nasıl risklerle karşı karşıya kalacağını düşünüyorsunuz?

Teknoloji yatırımı yapmayan şirketler sadece verimsizlik riskiyle değil, görünmez kalma riskiyle de karşılaşacak. Maliyetlerini, tedarik risklerini, müşteri beklentilerini ve enerji performansını zamanında göremeyen kurumlar yavaş karar alır. Küresel rekabette hız, esneklik ve öğrenme kapasitesi belirleyici olacak. Burada önemli olan pahalı yatırımlar değil; doğru

önceliklendirilmiş, ölçülebilir ve iş hedeflerine bağlı yatırımlardır.

Yapay zekâ destekli karar mekanizmalarının tedarik zinciri yönetiminde insan faktörünü nasıl dönüştüreceğini öngörüyorsunuz?

Yapay zekâ insanın yerine geçmekten çok, insanın karar kalitesini artıracak. Özellikle tedarik zincirinde yöneticiler daha fazla senaryo, daha fazla veri ve daha hızlı analizle çalışacak. İnsan faktörü daha stratejik hâle gelecek: hangi riski alacağımıza, hangi önceliği seçeceğimize, hangi değerden vazgeçmeyeceğimize yine insanlar karar verecek. Bu yüzden teknik yetkinlik kadar muhakeme, etik ve liderlik de önem kazanacak.

TEKNOLOJİYE YATIRIM YAPMAYAN ŞİRKETLER, SADECE VERİMSİZLİKLE DEĞİL, GÖRÜNMEZ KALMA RİSKİYLE DE KARŞI KARŞIYA KALACAK. MALİYETLERİNİ, TEDARİK RİSKLERİNİ, MÜŞTERİ BEKLENTİLERİNİ VE ENERJİ PERFORMANSINI ZAMANINDA YÖNETEMEYEN KURUMLAR, REKABET GÜCÜNÜ KAYBEDECEK.



KÜRESEL TİCARET

İKLİM BASKISI ALTINDA

İklim krizinin derinleşen etkileri, ham madde tedarikinden enerji güvenliğine kadar birçok alanda yeni riskler yaratırken, tedarik zincirlerinde dayanıklılık her geçen gün daha kritik hâle geliyor.



tarımsal üretimi azaltırken, seller ve fırtınalar üretim tesislerinde kesintilere yol açabiliyor. Özellikle tarım, tekstil, kimya ve gıda sektörleri iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha kırılgan bir yapı sergiliyor. Uzmanlara göre önümüzdeki yıllarda aşırı hava olaylarının daha sık yaşanması bekleniyor. Dünya Ekonomik Forumu analizlerinde, 2030 yılına kadar yılda 560'tan fazla aşırı hava olayının meydana gelebileceği belirtiliyor. Ayrıca mevcut eğilimler devam ederse şirketlerin kârları 2050'den itibaren yıllık yüzde 5 ile yüzde 25 arasında düşebileceği vurgulanıyor. Bu durum üretim planlamasından stok yönetimine kadar birçok süreci doğrudan etkiliyor. Özellikle tarımsal ham maddelere bağımlı sektörlerde iklim kaynaklı üretim kayıpları ciddi maliyet baskıları yaratıyor. Kakao ve kahve üretim bölgelerinde yaşanan aşırı sıcaklıklar ve düzensiz yağışlar nedeniyle son yıllarda fiyatlarda sert yükselişler görülmesi bunun en güncel örnekleri arasında yer alıyor.

LOJİSTİK AĞLARDA ARTAN İKLİM RİSKLERİ
Küresel tedarik zincirlerinin bel kemiğini oluşturan lojistik ağlar da iklim krizinden önemli ölçüde etkileniyor. Limanlar, demir yolları, kara yolu altyapıları ve iç su

Son yıllarda dünya ekonomisini etkileyen en önemli dönüşümlerden biri iklim krizinin giderek daha görünür hâle gelmesi oldu. Artan sıcaklıklar, uzun süreli kuraklıklar, sel felaketleri, orman yangınları ve şiddetli fırtınalar yalnızca çevresel bir sorun olarak kalmıyor; üretimden lojistiğe, enerji arzından ham madde tedarikine kadar küresel ekonominin temel yapı taşlarını da etkiliyor. Bir zamanlar maliyet ve verimlilik ekseninde şekillenen tedarik zincirleri, artık iklim kaynaklı risklere karşı dayanıklılık kriterleriyle yeniden tasarlanıyor. Dünya Ekonomik Forumu'nun 2025 yılında yayımladığı çalışmaya göre küresel sıcaklık artışı mevcut eğilimlerle devam ederse dünya yüzyıl sonunda sanayi öncesi döneme göre 2,6 ila 3,1 derece daha sıcak bir noktaya ulaşabilir. Uzmanlar, iklim kaynaklı risklerin artık şirketlerin operasyonlarını doğrudan etkileyen temel unsurlar arasında yer aldığını vurguluyor.

AŞIRI HAVA OLAYLARI ÜRETİM SÜREÇLERİNİ ZORLUYOR

İklim krizinin en görünür etkilerinden biri aşırı hava olaylarının sıklığındaki artış olarak öne çıkıyor. Kuraklıklar





Tedarik Zincirinin İklim Sınavı

taşımacılığı sistemleri aşırı hava koşullarına karşı giderek daha fazla risk altında bulunuyor. Son yıllarda yaşanan gelişmeler, iklim kaynaklı sorunların küresel ticaret üzerindeki etkisini daha görünür hâle getirdi. Dünyanın en kritik ticaret geçiş noktalarından biri olan Panama Kanalı'nda kuraklık nedeniyle su seviyelerinin düşmesi, gemi geçişlerine kısıtlama getirilmesine yol açtı. 2023 yılında gerçekleşen olayda geçiş sayılarının azalması ve bekleme sürelerinin uzaması, küresel ticaret akışında aksamalara neden olurken birçok şirket alternatif rotalara yönelmek zorunda kaldı.

Avrupa'da yaşanan sıcak hava dalgaları da lojistik sistemlerin ne kadar kırılgan hâle geldiğini gösterdi. Ren Nehri'nde düşen su seviyeleri nedeniyle yük gemileri kapasite kısıtlamalarıyla çalışmak zorunda kalırken, bazı demir yolu hatlarında heyelanlar ve aşırı yağışlar nedeniyle seferler aksadı.

ENERJİ KRİZLERİ VE ARTAN OPERASYON MALİYETLERİ

İklim krizi ile enerji güvenliği arasındaki ilişki de giderek güçleniyor. Aşırı sıcaklıklar elektrik talebini artırırken, hidroelektrik üretimini besleyen su kaynaklarında yaşanan azalma enerji arzında dalgalanmalara neden olabiliyor. Enerji maliyetlerindeki oynaklık üretim yapan şirketler açısından önemli bir risk unsuru hâline gelmiş durumda. Özellikle enerji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalar, iklim kaynaklı enerji arz sorunları nedeniyle operasyonel maliyetlerini yeniden hesaplamak zorunda kalıyor. Uzmanlar, iklim değişikliğinin enerji altyapıları üzerindeki baskısının önümüzdeki dönemde daha da artacağını ve enerji arz güvenliğinin tedarik zinciri yönetiminin ayrılmaz bir parçası hâline geleceğini belirtiyor.

HAM MADDEYE ERİŞİM YENİ RİSK ALANI HÂLİNE GELİYOR

İklim değişikliği üretimin yanı sıra kritik ham maddelerin tedarikini de etkiliyor. Özellikle teknoloji, otomotiv ve elektronik sektörlerinde kullanılan mineraller üzerindeki iklim baskısı giderek artıyor. PwC tarafından hazırlanan bir analize göre küresel yarı iletken üretiminin yüzde 32'si 2035 yılına kadar iklim değişikliğinin neden olduğu bakır arzı sorunlarından etkilenebilir. Dünyanın en büyük bakır üreticileri arasında yer alan Şili ve Peru'da yaşanan su stresi, üretim kapasitesini tehdit eden başlıca faktörler arasında gösteriliyor. PwC, 2035 yılına kadar çip endüstrisini tedarik eden 17 ülkenin çoğunun

PwC tarafından hazırlanan bir analize göre küresel yarı iletken üretiminin yüzde 32'si 2035 yılına kadar iklim değişikliğinin neden olduğu bakır arzı sorunlarından etkilenebilir.



kuraklık riski altında olacağını söylüyor.

GIDA TEDARİK ZİNCİRLERİNDE KIRILGANLIK ARTIYOR

İklim krizinin en hızlı hissedildiği alanlardan biri gıda tedarik zincirleri olarak öne çıkıyor. Kuraklıklar, aşırı yağışlar ve sıcak hava dalgaları tarımsal verimliliği azaltırken, küresel gıda fiyatlarında dalgalanmalara yol açıyor. Reuters tarafından yayımlanan analizlerde, beklenen güçlü El Niño etkisinin buğday, mısır, pirinç ve soya gibi temel ürünlerde üretim baskısı oluşturabileceği belirtiliyor. Bu dört ürün dünya

genelindeki kalori tüketiminin yüzde 60'ından fazlasını karşılıyor. Uzmanlar, arzda yaşanacak küçük kayıpların bile fiyatlarda ciddi yükselişlere neden olabileceğini ifade ediyor.

ŞİRKETLER DAYANIKLI TEDARİK ZİNCİRLERİNE YÖNELİYOR

Artan riskler karşısında şirketler tedarik zincirlerini yeniden yapılandırmaya başladı. Tek bir bölgeye bağımlı üretim modelleri yerini daha esnek ve çeşitlendirilmiş yapılar bırakıyor. Yapay zekâ destekli tahmin sistemleri, dijital ikiz uygulamaları, uydu verileri ve gerçek zamanlı izleme teknolojileri şirketlerin iklim risklerini daha hızlı tespit etmelerine yardımcı oluyor. Dünya Ekonomik Forumu'na göre yapay zekâ, nesnelerin interneti ve uydu tabanlı gözlem sistemleri, iklim kaynaklı kesintilere karşı tedarik zincirlerinin dayanıklılığını artıran en önemli teknolojiler arasında yer alıyor.

Türkiye'nin fosil yakıt açmazı



Enerji, küresel ekonominin en stratejik unsurlarından biri olmayı sürdürürken, son yıllarda yaşanan jeopolitik gerilimler ve iklim krizinin etkileri mevcut enerji sistemlerinin kırılganlığını daha görünür hâle getirdi. Ukrayna savaşıyla başlayan enerji arz tartışmaları, İran ekseninde yaşanan gelişmelerle birlikte fosil yakıtlara dayalı sistemlerin taşıdığı riskleri yeniden gündeme taşıdı. Enerji güvenliği artık yalnızca kaynaklara erişim meselesi olarak değerlendirilmiyor, ekonomik istikrar, sürdürülebilir kalkınma ve iklim direnciyle doğrudan ilişkilendiriliyor.

Türkiye açısından tablo daha da dikkat çekici. Enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtların büyük bölümünün ithal edilmesi, küresel piyasalarda yaşanan her dalgalanmanın ekonomi üzerindeki etkisini artırıyor. Uzmanlara göre Türkiye'nin enerji ihtiyacını karşılamak için kullandığı fosil yakıtların yaklaşık yüzde 78'inin dış kaynaklardan sağlanması, enerjide dış bağımlılığı stratejik bir risk hâline getiriyor. Bunun yanında bilimsel projeksiyonlar, mevcut küresel emisyon eğilimlerinin sürmesi hâlinde Türkiye'de sıcak ve kurak iklim kuşağının önümüzdeki yıllarda önemli ölçüde genişleyeceğine işaret ediyor. Yağış rejimindeki değişim, su kaynakları üzerindeki baskı ve artan çölleşme riski, enerji ve iklim politikalarının birlikte ele alınmasını zorunlu kılıyor.

ODE YALITIM'DAN ÇORLU'DA GES HAMLESİ: YILLIK 1.939 TON KARBON AZALTIMI



ODE Yalitim, Çorlu üretim tesisinde devreye aldığı güneş enerji santraliyle yılda 2,69 milyon kWh elektrik üretmeyi hedeflerken, yaklaşık 1.939 ton karbon emisyonunun önüne geçmeyi amaçlıyor. Eskişehir ve Çorlu'daki yatırımların toplam etkisiyle ODE Yalitim, elektrik ihtiyacının yaklaşık yarısını yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılayabilecek bir üretim yapısına doğru ilerliyor.

yıllık 2,69 milyon kWh elektrik üretimi hedefleniyor. Camyünü üretimi gibi yüksek enerji tüketimine sahip ağır sanayi faaliyetleri dikkate alındığında, bu yatırım ODE Yalitim'ın enerji dönüşümü açısından önemli bir adım olarak değerlendiriliyor. Devreye alınan sistem sayesinde yılda yaklaşık 1.939 ton karbon emisyonunun önüne geçilmesi öngörülüyor. Sağlanacak bu çevresel katkı, 35.721 ağacın yıllık karbon tutumuna eşdeğer bir etki yaratacak. Bu yönüyle yatırım, yalnızca enerji verimliliğine değil, aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadelede de doğrudan katkı sağlıyor.

ODE Yalitim, sürdürülebilir üretim vizyonu doğrultusunda yenilenebilir enerji yatırımlarını büyütmeye devam ediyor. Şirket, Eskişehir tesislerinde aktif olarak kullanılan çatı tipi güneş enerji santrallerinin ardından, Çorlu üretim tesisinde kurduğu güneş enerji santralini (GES) devreye alarak enerji dönüşümü çalışmalarında yeni bir aşamaya geçti. Çorlu fabrikasında devreye alınan GES ile yıllık 2.69 milyon kWh elektrik üretecek. 2.340 kWp kurulu güce sahip santral sayesinde yılda 1.939 ton karbon emisyonu engellenirken, sağlanan katkı 35.721 ağaca eşdeğer olacak. Sanayi sektöründe artan enerji maliyetleri ve karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik küresel hedefler doğrultusunda gerçekleştirilen bu yatırım, ODE Yalitim'ın çevre dostu üretim yaklaşımının somut bir göstergesi olarak öne çıkıyor. Çorlu tesisinin çatılarına kurulan ve toplam 3.744 adet en son teknoloji ile üretilen panelden oluşan sistem sayesinde,

üretimde kullanılan enerji yenilenebilir kaynaklarla desteklenirken; Çorlu ve Eskişehir'deki GES yatırımlarının toplam etkisiyle şirket, elektrik ihtiyacının yaklaşık yüzde 50'sini kendi yenilenebilir kaynaklarından karşılayan bir üretim yapısına ilerliyor.

KARBON EMİSYONUNDA ÖNEMLİ AZALMA HEDEFİ

Toplam 2.340 kWp / 1.800 kWe kurulu güce sahip olan santral ile



ODE YALITIM, ÇORLU LABORATUVARINI YENİLEYEREK AR-GE VE KALİTE ALTYAPISINI GÜÇLENDİRDİ

Çorlu laboratuvarını modernize eden ODE Yalitim, ürün geliştirme ve kalite kontrol süreçlerinde bilimsel altyapısını güçlendirdi. Şirket, veriye dayalı çalışma yaklaşımı ve gelişmiş test imkanlarıyla hem iç pazarda hem de ihracat faaliyetlerinde rekabet gücünü artırmayı hedefliyor.



ODE Yalitim, üretim altyapısında sürdürdüğü modernizasyon çalışmalarını AR-GE ve kalite kontrol alanına da taşıdı. Şirket, Çorlu laboratuvarında gerçekleştirdiği yenileme yatırımıyla bilimsel altyapısını güçlendirirken ürün geliştirme ve kalite süreçlerini daha ileri bir seviyeye çıkarmayı amaçlıyor. Yenilenen laboratuvar sayesinde ürün performansları akademik hassasiyetle ölçümlenirken, ürün geliştirme çalışmaları da veriye dayalı bir yaklaşımla yürütülüyor. Oluşturulan altyapı yalnızca yeni ürün geliştirme faaliyetlerini desteklemekle kalmıyor; mevcut ürünlerin sürekli iyileştirilmesine ve ulusal ile uluslararası standartlara uyumun güçlendirilmesine de katkı sağlıyor. Müşteri ihtiyaçlarına yönelik yenilikçi çözümler geliştirmeyi

önceliklendiren ODE Yalitim, cirosunun yaklaşık yüzde 3'ünü AR-GE ve dijitalleşme çalışmalarına ayırıyor. Çorlu laboratuvarında gerçekleştirilen yenileme yatırımı da şirketin bu stratejik yaklaşımının önemli adımlarından biri olarak değerlendiriliyor.

“AR-GE VE KALİTE ALTYAPIMIZI DAHA DA GÜÇLENDİRDİK”

Çorlu laboratuvarında gerçekleştirilen bu yenileme yatırımının üretim, AR-GE ve kalite süreçlerini daha da güçlendiren stratejik bir adım niteliğinde olduğunu söyleyen ODE Yalitim Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ozan Turan, “Ürün performansını bilimsel verilerle ölçümleyebilen ve geliştirme süreçlerini bu veriler ışığında

yönlendirebilen bir altyapı oluşturduk. AR-GE ve dijitalleşmeye ayırdığımız kaynakla birlikte hedefimiz, müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı, daha yenilikçi ve uluslararası standartlara tam uyumlu çözümler sunmaya devam etmek.” şeklinde konuştu.



ODE YALITIM, ESKİŞEHİR TESİSİNİ TAM KAPASİTE ÜRETİM SEVİYESİNE ULAŞTIRDI

Elastomerik kauçuk köpüğü ürün grubu R-Flex üretimini Eskişehir'de tek merkezde toplayarak tesisini tam kapasite üretim seviyesine ulaştıran ODE Yalıtım, bu yatırımla operasyonel verimliliğini artırırken, iç pazar ve ihracat faaliyetlerinde rekabet gücünü daha da güçlendirmeyi hedefliyor.



ODE Yalıtım, üretim altyapısını güçlendirmeye yönelik yatırımlarına devam ediyor. Şirket, elastomerik kauçuk köpüğü ürün grubu R-Flex'in üretimini Eskişehir tesisinde konsolide ederek önemli bir kapasite artışına imza attı. Tam kapasite üretim seviyesine ulaşan tesis, Türkiye'nin elastomerik kauçuk köpüğü talebini tek merkezden karşılayabilecek ölçeğe erişti. ODE Yalıtım, 2025-2026 döneminde planladığı 25 milyon dolarlık yatırım planı doğrultusunda üretim altyapısını

güçlendirmeye devam ediyor. Bu kapsamda Çorlu'daki cam yünü tesisinde modernizasyon ve kapasite artışı yapılırken, Eskişehir'deki R-Flex tesisi daha büyük ölçekli bir üretim merkezine dönüştürülüyor. Tek merkezli üretim yapısıyla hız avantajı sağlayan şirket, artan kapasiteyle hem iç pazardaki talebe daha hızlı yanıt vermeyi hem de ihracatını artırmayı hedefliyor.

"TAM KAPASİTE, KÜRESEL REKABET GÜCÜMÜZÜ ARTIRACAK"

Eskişehir yatırımının şirketin küresel büyüme stratejisinde kritik bir rol

oynadığını belirten ODE Yalıtım Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ozan Turan, "2022 sonunda devreye aldığımız Eskişehir tesisimizle Çin ve Almanya arasındaki coğrafyada teknik yalıtım alanında en büyük üretici konumuna ulaştık. Bugün ürünlerimizi 6 kıtada 80'in üzerinde ülkeye ihraç ediyoruz. Eskişehir tesisimizin tam kapasite üretime ulaşması, yalnızca üretim gücümüzü değil, küresel pazarlardaki rekabetçiliğimizi de önemli ölçüde artırıyor. Bu kapasiteyle birlikte hem mevcut pazarlardaki varlığımızı derinleştirmeyi hem de yeni pazarlara açılmayı hedefliyoruz." dedi.

GENÇ MÜHENDİS ADAYLARI ÜRETİM SÜREÇLERİNİ YERİNDE İNCELEDİ



ODE Yalıtım, genç yetenekleri sektörel buluşturmaya yönelik çalışmalarını sürdürdü. IEEE Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Robotics & Automation Society (RAS) Topluluğu, ODE Yalıtım'ın Çorlu fabrikasında ağırlandı. Teknik gezi kapsamında öğrenciler üretim süreçlerini yerinde

inceleme fırsatı bulurken, yalıtım teknolojilerine ilişkin teorik bilgilerini endüstriyel uygulamalarla pekiştirdi. Programda ayrıca sürdürülebilirlik, mühendislik ve inovasyon ekseninde sektörün geleceğine ilişkin değerlendirmeler paylaşıldı.

PATİLİ DOSTLAR İÇİN GÜVENLİ YUVALARA DESTEK

ODE Yalıtım, toplumsal fayda odaklı çalışmalarına bir yenisini daha ekledi. Şirket, Doğa ve Hayvanseverler Derneği'ne (DOHAS) sağladığı membran desteğiyle köpek kulübelerinin daha dayanıklı ve korunaklı hale getirilmesine katkı sundu. Bu kapsamda, sokak hayvanlarının yağmur, soğuk ve zorlu hava koşullarından korunabileceği yaşam alanlarının oluşturulmasına destek verildi. ODE Yalıtım, projede emeği geçen DOHAS ekibine ve gönüllülere teşekkür etti.



DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE ÖNCÜ ROLÜMÜZÜ TESCİLLEDİK



ODE Yalıtım, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Dijital Dönüşüm Programı kapsamında önemli bir başarıya imza attı. Şirketin Çorlu ve Eskişehir üretim tesisleri, Dijital Dönüşüm Merkezi Sertifikası almaya hak kazandı. Sertifikayı alan ilk şirketler

arasında yer alan ODE Yalıtım, üretimde teknoloji ve inovasyona yönelik yatırımlarını bir kez daha tescillemiş oldu. Sertifikalar, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır'ın katılımıyla MEXT Teknoloji Merkezi'nde düzenlenen törende teslim alındı.

DİJİTAL DÖNÜŞÜM YOLCULUĞUMUZDA 30 PROJEMİZE TEŞVİK ONAYI

ODE Yalıtım olarak, dijital dönüşüm vizyonumuz kapsamında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına sunduğumuz, 30 ayrı başlıkta geliştirilmiş projelerimiz için teşvik sürecimiz onaylandı. Proje kapsamında; tüm süreçlerimizi kapsayan dijital dönüşüm yolculuğumuz adına çok önemli ve stratejik bir adım atmış bulunuyoruz. Yatırım yapmaya, dönüştürmeye ve gelişmeye kararlılıkla devam ediyoruz. Projelerimizin yaklaşık yüzde 50'si doğrudan üretim alanına dokunuyor ve verimlilik artışı sağlamayı hedefliyor. Diğer projelerimiz ise iş yapış modellerimizi geliştirmeye, süreçlerimizi daha etkin hâle getirmeye ve katma değer yaratmaya yönelik yenilik ve iyileştirmeler içeriyor.



HAZİRAN'DA ÜÇ ÜLKEDE, ÜÇ BÜYÜK FUAR KATILIMI



ODE Yalıtım, 10-14 Haziran tarihlerinde Şam'da düzenlenen BUILDDEX Syria 2026 Fuarı'na katıldı. Şirket, fuarda enerji verimliliğini destekleyen yalıtım çözümlerini, sürdürülebilir teknolojilerini ve yenilikçi ürünlerini tanıttı. Organizasyon kapsamında bölgedeki sektör temsilcileriyle bir araya gelen ODE Yalıtım, yeni iş birliği fırsatlarını değerlendirdi.



INSTALLERSHOW 2026'DA YALITIM ÇÖZÜMLERİ TANITILDI



ODE Yalıtım, 23-25 Haziran tarihleri arasında İngiltere'nin Birmingham kentinde düzenlenen InstallerSHOW 2026 Fuarı'nda yer aldı. HVAC ve tesisat sektörünün önemli organizasyonlarından biri olarak öne çıkan fuarda şirket, sürdürülebilir ve enerji verimli yapılar için geliştirdiği yalıtım çözümlerini uluslararası ziyaretçilerin beğenisine sundu. Üç gün süren etkinlik boyunca yeni iş bağlantıları kuran ODE Yalıtım, küresel iş birliklerini geliştirmeye yönelik görüşmeler gerçekleştirdi.



CONSTRUCTION SUMMIT TÜRKİYE 2026'DA YER ALDIK

ODE Yalıtım, 17-18 Haziran tarihlerinde Ankara Sheraton Hotel & Convention Center'da düzenlenen Construction Summit Türkiye 2026'ya katıldı. Sürdürülebilir yapılaşma, enerji verimliliği ve yenilikçi teknolojilerin ele alındığı organizasyonda sektör profesyonelleriyle bir araya gelen şirket, bilgi paylaşımında bulunurken yeni iş birliği fırsatlarını da değerlendirdi. ODE Yalıtım, etkinlik boyunca ziyaretçilerini standında ağırladı.



ENERJİ VERİMLİ YAPILAR İÇİN BİR ARADAYDIK



ODE Yalıtım, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile İZODER iş birliğinde İstanbul'da düzenlenen "Binalarda Enerji Verimliliği ve Isı Yalıtımı Semineri"ne sponsor olarak katıldı. Yapı sektöründe enerji verimliliği

ve güncel standartların ele alındığı organizasyonda standıyla yer alan şirket, sürdürülebilir yapılaşmaya yönelik yalıtım çözümlerini sektör temsilcileriyle paylaştı.

YTÜ'DE FİKİRDEN LİDERLİĞE İLHAM VEREN BULUŞMA

ODE Yalıtım Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Turan, Yıldız Teknik Üniversitesi MAKTEK tarafından düzenlenen Business Engineering Management Days (BEM'26) kapsamında öğrencilerle bir araya geldi. Davutpaşa Tarihi Hamam'da gerçekleştirilen etkinlikte Turan, "Fikirden Liderliğe" başlıklı oturumda mühendislik disiplininin iş dünyasındaki stratejik rolü, girişimcilik ve liderlik üzerine değerlendirmelerde bulundu. Etkinlik, öğrencilerin yoğun katılımıyla gerçekleşti.



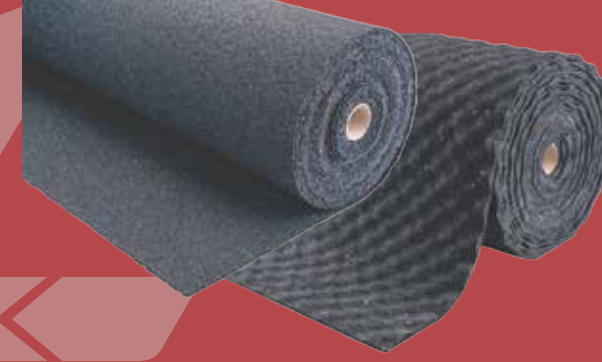
SIFIR ATIK FESTİVALİ'NDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VURGUSU



ODE Yalıtım, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı koordinasyonunda İstanbul Atatürk Havalimanı'nda düzenlenen Sıfır Atık Festivali'nde yer aldı. İZODER paydaş çadırında ziyaretçilerle buluşan şirket, enerji tasarrufu, çevresel sürdürülebilirlik ve sıfır atık hedeflerine katkı sağlayan yalıtım çözümlerini tanıttı. Şirket, Çorlu ve Eskişehir tesislerinde sahip olduğu

Sıfır Atık Belgesi, cam yünü üretiminde yüzde 80'in üzerinde geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı, DKM İnşaat ile ses ve titreşim yalıtımında yüzde 94'e ulaşan geri dönüştürülmüş malzeme oranı ve güneş enerjisi santrali yatırımlarıyla sürdürülebilirlik alanındaki çalışmalarını aktardı. ODE Yalıtım ayrıca 2050 yılı karbon nötr hedefi doğrultusunda yürüttüğü çalışmalara dikkat çekti.

GELECEĞİ İNŞA EDEN **İLERİ DÖNÜŞÜMLER.**



TUNEX
SES YALITIMI



REZONEX
TİTREŞİM KONTROLÜ



SISMEX
SİSMİK KORUMA



SOUNDEX
ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ KONTROLÜ

SES YALITIMI • TİTREŞİM KONTROLÜ • SİSMİK KORUMA

www.dkminsaat.com

DKM İNŞAAT VE DANIŞMANLIK

Instagram: [dkminsaat](#) LinkedIn: [dkminsaat](#)

TÜM YALITIM İHTİYAÇLARI TEK ÇATI ALTINDA

Enerji verimliliğini artıran, can ve yapı güvenliğini destekleyen,
yaşam konforunu güçlendiren yalıtım çözümleri



ISI YALITIMI

ODE Starflex
Evomineral
ODE R-Flex
ODE Isıpan
ODE Rockflex



SU YALITIMI

Epikon
ODE Membran
Luna



SES YALITIMI

Epikon Akustik
Evomineral
ODE Starflex
ODE Rockflex
Rezonex
Tunex



YANGIN YALITIMI

ODE Starflex
Evomineral
ODE Rockflex

