

Enerjimiz Bir

SAYI.9 / TEMMUZ-EYLÜL 2026

ISSN: 3061-9793



**SOCAR Türkiye
Entegrasyondan Aldığı Güçle
Dönüşüme Yön Veriyor**



BİR MİLLET, İKİ DEVLET



Değerli okurlarımız,

Enerji sektörünün küresel ölçekte hızlı bir dönüşüm geçirdiği, teknolojik gelişmelerin iş yapış biçimlerini yeniden şekillendirdiği ve sürdürülebilirliğin rekabet gücünün temel unsurlarından biri hâline geldiği bir dönemden geçiyoruz. Bu değişim ortamında, uzun vadeli değer yaratma hedefimiz doğrultusunda faaliyetlerimizi kararlılıkla sürdürürken, bugünün ihtiyaçlarını geleceğin fırsatlarıyla birlikte değerlendiriyoruz.

Bu yaklaşımımızın önemli bir yansımasını, Petkim Genel Müdürü ve SOCAR Türkiye Rafineri ve Petrokimya İş Birimi Başkanı Kanan Mirzayev ile gerçekleştirdiğimiz röportajımızda görebilirsiniz. Enerji ve petrokimya sektörlerindeki dönüşüm ışığında, Aliğa'daki operasyonlarımızın geleceğini ve rekabet gücümüzü destekleyecek yatırımlarımızı değerlendiren Mirzayev, dönüşüm ve yatırım odaklı çalışmalarımızın geleceğe yönelik stratejik bakış açımızdaki yerini ortaya koyuyor.

Sürdürülebilirlik ve enerji dönüşümünü, yeni teknolojiler, inovasyon ve güçlü iş birlikleriyle ele alıyor; bu alanlardaki bilgi ve yetkinliklerin geliştirilmesini dönüşümün en önemli unsurlarından biri olarak görüyoruz. Bu sayımızda yer verdiğimiz, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) ile gerçekleştirdiğimiz “Sürdürülebilirlik Sertifika Programı” iş birliğimiz ve yakın zamanda yeni dönemine başlayacak olan SOCAR Energy School, bu yaklaşımımızın farklı alanlardaki yansımalarını oluşturuyor. Enerji verimliliği, karbon azaltımı, döngüsel ekonomi, yapay zekâ ve dijitalleşme gibi alanlardaki çalışmalarımızı sürdürürken, güçlü iş birlikleriyle geleceğin enerji dünyasına hazırlanıyoruz. Tüm bu alanlardaki bilgi ve yetkinliklerin geliştirilmesine katkı sunmayı, dönüşümün gerektirdiği insan kaynağının güçlendirilmesi açısından önemli görüyoruz.

İnsan kaynağımızın gelişimini ise sürdürülebilir başarımızın temel unsurlarından biri olarak görüyoruz. Çalışanlarımızın yetkinliklerini geliştirmelerine, sürekli öğrenme kültürünü güçlendirmelerine ve değişen iş dünyasının ihtiyaçlarına hazırlanmalarına yönelik çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Bu kapsamda hayata geçirdiğimiz programların yanı sıra, çalışanlarımızın gelişimini ve öğrenme yolculuklarını destekleyen Cep Kitapları serimizi tamamladık ve bu sayımızda da İnsan Kaynakları kategorisinden seçtiğimiz kitapları sizlerle buluşturuyoruz. Bu çalışmaların, bilgiye erişimi kolaylaştırırken öğrenme kültürümüzün günlük çalışma hayatının bir parçası hâline gelmesine katkı sunduğuna inanıyoruz.

Finansal gücümüzü, operasyonel verimliliğimizi ve teknolojik yetkinliklerimizi birlikte geliştirirken, Türkiye'nin enerji arz güvenliğine ve sanayisine katkı sunma sorumluluğumuzu da sürdürüyoruz. SOCAR Türkiye'nin entegre yapısı ve farklı faaliyet alanlarımız arasındaki güçlü bağ, değişen koşullara karşı dayanıklılığımızı artırırken yeni fırsatları değerlendirmemize de olanak sağlıyor. Bu yaklaşımımızın 2025 yılındaki yansımalarını ortaya koyan 2025 Entegre Raporumuzu da bu dönemde yayımladık. Raporumuz, faaliyetlerimizi, finansal performansımızı ve sürdürülebilirlik alanındaki çalışmalarımızı bütüncül bir bakış açısıyla ele alıyor. Bu sayımızda ayrıca dünyanın enerji, ekonomi ve teknoloji gündemini şekillendiren gelişmeleri, uluslararası



etkinlikleri ve yılın ikinci yarısında öne çıkacak başlıkları ele alıyoruz. Özellikle Türkiye'nin ev sahipliğinde Antalya'da gerçekleştirilecek COP31'i; enerji dönüşümü, yeşil sanayileşme, finansman ve teknoloji ekseninde değerlendiriyoruz. Küresel gündemdeki gelişmeleri yakından takip etmenin, kendi dönüşüm yolculuğumuzu şekillendirmek açısından önemli olduğuna inanıyoruz.

Türkiye ve Azerbaycan arasındaki güçlü bağların da bizler için her zaman özel bir yeri bulunuyor. İki ülke arasındaki kardeşlik ve iş birliğinin ekonomik ve sosyal alanlarda daha da güçlenmesine katkı sunmayı, faaliyetlerimizin önemli bir parçası olarak görüyoruz.

İş dünyası ve enerji sektöründeki gelişmelerin yanı sıra, kültür ve sanatın farklı alanlarından içeriklere de bu sayımızda yer veriyoruz. Bu kapsamda Azerbaycan'ın tarih ve kültür mirasıyla öne çıkan şehirlerinden Şeki'yi mercek altına alıyor; İpek Yolu üzerindeki konumu sayesinde farklı kültürleri ve ticaret yollarını buluşturan şehrin tarihine, kültürel zenginliğine ve bahar sofralarına uzanan bir yolculuğa çıkıyoruz. Azerbaycan'ın kültürel mirasını farklı yönleriyle keşfetmenin, iki ülke arasındaki güçlü bağları da daha yakından anlamamıza katkı sunduğuna inanıyoruz.

Enerji dünyasındaki dönüşümün hızlandığı bu dönemde, güçlü insan kaynağımız, entegre iş modelimiz, teknoloji ve inovasyon odağımız ve uzun vadeli bakış açımızla geleceği bugünden inşa etmeye devam ediyoruz.

Keyifli okumalar dilerim.

Elchin Ibadov
CEO
SOCAR Türkiye

Enerjimiz Bir

SAYI.9

04. İÇTEN HABERLER

SOCAR TÜRKİYE'DEN GÜNCEL HABERLER



12. VİZYON

PETKİM GENEL MÜDÜRÜ VE SOCAR TÜRKİYE RAFİNERİ VE PETROKİMYA İŞ BİRİMİ BAŞKANI KANAN MİRZAYEV'İN MASTERPLAN KAPSAMINDA YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALARA VE ŞİRKETİN GELECEK VİZYONUNA DAİR DEĞERLENDİRMESİ



18. MERCEK

CEP KİTAPLARI SERİSİNİN İNSAN KAYNAKLARI KATEGORİSİNDE YER ALAN KİTAPLAR



22. FİKİRDEN YAYINA

SOCAR TÜRKİYE'NİN "FİKİRDEN YAYINA" PLATFORMUNDA KALEME ALINAN ÜÇ MAKALE





32. YAKIN PLAN

YENİLENEBİLİR ENERJİDE KORUNAN MALİYET AVANTAJI

YAPAY ZEKÂ İLE İNSAN KAYNAKLARINDA YENİ DÖNEM

ENERJİ YATIRIMLARINDA YENİ ÖNCELİKLER: GÜVENLİK VE ELEKTRİFİKASYON

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNDE GELECEĞİ BELİRLEYEN UNSURLAR



54. YAŞAM

ŞEKİ: İPEK YOLU'NUN İZİNDE BİR ŞEHİR, BEŞ DURAK



58. DÜNYA GÜNDEMİ

ENERJİ DÜNYASINDA KÜRESEL AJANDA



64. RAKAMLARLA ENERJİ DÜNYASI

ENERJİ DÜNYASINA RAKAMLAR ÜZERİNDEN BAKIŞ



İMTİYAZ SAHİBİ: RAFİNERİ HOLDİNG A.Ş. ADINA MİKAYİL YUSİFOV

GENEL YAYIN YÖNETMENİ: CÜNEYT TOROS
SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ: ÖZLEM KAYA

YAYIN DİREKTÖRÜ: FİLİZ TÜLEK ERDURAK

YAYIN KOORDİNATÖRÜ: HEVAL ELHÜSEYNİ

EDİTÖRLER: BİLGE AKGÜN, SELMA BEKTAŞ

KREATİF DİREKTÖR: HALİL ÖZBAYRAK

ART DİREKTÖR: ERDAL BAYRAKTAR

OPERASYON DİREKTÖRÜ: SELİM EREM

İÇERİK KOORDİNATÖRÜ: SEMA ÖZBAYRAK

EDİTMEDYA GÖZTEPE MAHALLESİ EGE HATBOYU SOKAK NO:
15/3 34730 KADIKÖY, İSTANBUL **EDİTMEDYA.COM**

YAYIN TÜRÜ SÜRELİ YAYIN SÜRESİ / DİLİ 3 AYLIK / TÜRKÇE

BASKI: RADİKA MATBAA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

SERTİFİKA NO: 46375

ISSN: 3061-9793



SOCAR Türkiye, 2025 Entegre Raporu'nu yayımladı

SOCAR TÜRKİYE'NİN ÜÇÜNCÜ ENTEGRE RAPORU, 2025 YILINI ZORLU PİYASA KOŞULLARINA RAĞMEN OPERASYONEL VERİMLİLİK, YATIRIMLAR, TEKNOLOJİ, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE İNSAN ODAĞINDAKİ ÇALIŞMALARIN BİRLİKTE İLERLEDİĞİ BİR DÖNÜŞÜM DÖNEMİ OLARAK ORTAYA KOYUYOR.

SOCAR Türkiye'nin Türkiye'de 2008 yılında Petkim'in yüzde 51 hissesini satın almasıyla başlayan yatırım yolculuğu, bugün rafinajdan petrokimyaya, doğal gaz ve elektrik ticaretinden liman işletmeciliğine, depolamadan teknoloji ve Ar-Ge'ye uzanan entegre bir yapıya dönüşmüş durumda. STAR Rafineri, Petkim, TANAP ve SOCAR Depolama ve diğer grup şirketleri ile birlikte Türkiye'de gerçekleştirilen toplam yatırım tutarı 18,9 milyar ABD dolarına ulaşırken, Aliğa'daki üretim yerleşkesi bu entegre yapının merkezinde yer alıyor.

Küresel enerji ve petrokimya piyasalarının arz fazlası, yüksek doğal gaz fiyatları, ekonomik durgunluk, kur hareketleri ve jeopolitik belirsizliklerle şekillendiği 2025 yılında SOCAR Türkiye; operasyonel verimlilik, maliyet

disiplini, rafineri-petrokimya entegrasyonu ve finansal dayanıklılığa odaklandı. Şirketin toplam varlık büyüklüğü 691,9 milyar TL, net satışları ise 552,5 milyar TL olarak gerçekleşti. Brüt kâr marjı da 2023'te yüzde 1, 2024'te yüzde 2 iken 2025'te yüzde 7'ye yükseldi.

STAR Rafineri'de rekor üretim

Yılın öne çıkan operasyonel gelişmelerinden biri STAR Rafineri'de yaşandı. 2024 yılındaki ilk planlı duruşun ardından gerçekleştirilen geliştirme ve optimizasyon çalışmalarıyla rafinerinin yıllık ham petrol işleme kapasitesi 10 milyon tondan 13 milyon tona yükseldi. Kapasite kullanım oranı yüzde 123 olarak gerçekleşirken STAR Rafineri'nin performansı, Petkim'e özkaynak

yöntemiyle 1 milyar 672 milyon TL net gelir katkısı sağladı. Böylece rafinaj ve petrokimya arasındaki entegrasyon, SOCAR Türkiye'nin değer yaratma modelinin önemli unsurlarından biri olmayı sürdürdü.

Petkim'in 60. kuruluş yıl dönümünü kutladığı 2025'te, şirketin uzun vadeli dönüşümünü hedefleyen Master Plan'da Pre-FEED aşaması tamamlandı ve FEED ihale sürecine geçiş hazırlıkları yapıldı. Şirketin dönüşüm yaklaşımında tesislerin modernizasyonu, ürün ve proses verimliliğinin geliştirilmesi, enerji ve kaynak kullanımının azaltılması ve daha rekabetçi bir petrokimya yapısının oluşturulması öne çıktı.

SOCAR Türkiye, değer zincirini yeni yatırımlarla da genişletti. 870 MW kurulu güce sahip İç Anadolu Doğal Gaz Kombine Çevrim Santrali'nin satın alınması, doğal gaz ticaretinden elektrik üretimine uzanan "gas-to-power" değer zincirinin önemli adımlarından biri oldu. STAR Rafineri üzerinden TFS Akaryakıt Hizmetleri'nde yüzde 25 ortaklık edinilirken, SOCAR Terminal ile MSC arasında stratejik ortaklık anlaşması imzalandı.

Verimlilik ve teknoloji odağı

2025'te mevcut varlıklardan daha yüksek değer üretmeye yönelik çalışmalar da hız kazandı. Değer Benim programı kapsamında yaklaşık 115 milyon ABD doları finansal katkı sağlanırken Cost Optimization programıyla yaklaşık 33 milyon ABD doları bütçe iyileştirme potansiyeli belirlendi. Etki360 kapsamında 67 proje hayata geçirildi; Reciprocity programında ise 300'ün üzerinde iş birliği fikri arasından 36 proje geliştirildi.

Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları; operasyonel verimlilik, teknoloji dönüşümü ve çevresel etkinin azaltılması eksenlerinde ilerledi. 2025'te dört yeni patent başvurusu yapılırken Ar-Ge merkezinde 44 araştırmacı görev aldı. Avrupa destekli sekiz projeden toplam 1,8 milyon ABD doları hibe desteği elde edildi. Döngüsel ekonomi, enerji dönüşümü, sürdürülebilir teknolojiler, proses geliştirme, dijitalleşme ve yeni ürün geliştirme çalışmalarının yanı sıra dron, görüntü işleme, dijital ikiz ve proses simülasyonları gibi teknolojiler de operasyonlara taşındı. Bilgi Teknolojileri ekiplerinin SOCAR Tech bünyesine entegrasyonunun tamamlandığı 2025'te dijital dönüşüm; yapay zekâ ajanları ve otonom sistemler, Endüstri 4.0 uygulamaları ve sürdürülebilir teknoloji başlıkları üzerinden şekillendi. Siber güvenlik ise operasyonel sürekliliğin temel unsurlarından biri olarak ele alındı.

Düşük karbonlu dönüşüm ve insan odağı

Sürdürülebilirlik yaklaşımında enerji verimliliği, karbonsuzlaşma, yenilenebilir enerji, döngüsel ekonomi ve su yönetimi öne çıktı. 2025 yılında enerji verimliliği ve proses optimizasyonu projeleriyle 356 bin Gcal enerji tasarrufu sağlanırken, Petkim ve STAR Rafineri'deki karbonsuzlaşma projeleriyle toplam 52 bin ton CO₂ emisyonunun önüne geçildi. Sorumlu Karbon

Döngüsü Platformu ile karbon bazlı moleküllerin yaşam döngüsünün daha şeffaf ve sürdürülebilir biçimde yönetilmesi hedeflendi.

"Önce İnsan" değerinin merkezde olduğu insan kaynağı yaklaşımı kapsamında 2025'te çalışanlara toplam 196 bin 268 saat eğitim verildi. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri 99 bin 949 saate ulaşırken kadın yönetici oranı yüzde 26 olarak gerçekleşti. İş güvenliği ise yüksek operasyonel risk taşıyan faaliyetler nedeniyle kurumsal değerlerin ilk sırasında konumlandırıldı.

Toplumsal yatırım çalışmalarında da sosyal etki odağı korundu. "İyilik Hareketi" kapsamında 706 gönüllünün katılımıyla 17 sosyal sorumluluk projesi gerçekleştirildi ve gönüllülük faaliyetlerinin toplam süresi 735 saate ulaştı.

2025 Entegre Raporu bütüncül olarak değerlendirildiğinde, SOCAR Türkiye'nin mevcut endüstriyel ölçeğini korurken bir sonraki büyüme dönemini daha entegre enerji değer zinciri, operasyonel verimlilik, teknoloji, yapay zekâ, düşük karbonlu üretim ve insan odaklı kurumsal dönüşüm üzerine kurduğu görülüyor. STAR Rafineri'nin rekor üretiminden Petkim Master Planı'na, enerji üretimi ve lojistik yatırımlarından Ar-Ge ve dijital dönüşüme uzanan çalışmalar, şirketin entegre yapısını geleceğe taşıyan başlıca unsurlar olarak öne çıkıyor.





SOCAR Türkiye ve TANAP Yönetim Kurulu Toplantıları İstanbul'da Gerçekleştirildi

SOCAR TÜRKİYE'NİN İSTANBUL'DAKİ GENEL MERKEZİNDE DÜZENLENEN YÖNETİM KURULU TOPLANTISINDA, ŞİRKETİN ENTEGRE İŞ MODELİ DOĞRULTUSUNDA YÜRÜTTÜĞÜ ÇALIŞMALAR, FİNANSAL PERFORMANSI, OPERASYONEL VERİMLİLİK, SÜRDÜRÜLEBİLİR BÜYÜME HEDEFLERİ VE UZUN VADELİ STRATEJİK YOL HARİTASI DEĞERLENDİRİLDİ. AYNI GÜN GERÇEKLEŞTİRİLEN TANAP YÖNETİM KURULU TOPLANTISINDA İSE TANAP'IN FAALİYETLERİNE İLİŞKİN GELİŞMELER, ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNE KATKILARI VE ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEME İLİŞKİN ÇALIŞMA ALANLARI ELE ALINDI.

SOCAR Türkiye'nin İstanbul'daki genel merkezinde düzenlenen SOCAR Türkiye Yönetim Kurulu toplantısına, SOCAR Başkanı ve SOCAR Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı Rovshan Najaf, Yönetim Kurulu üyeleri ve SOCAR Türkiye İcra Kurulu üyeleri katıldı. Toplantıda, SOCAR Türkiye ve grup şirketlerinin faaliyetlerine ilişkin güncel gelişmeler değerlendirilirken şirketin entegre iş modeli doğrultusunda yürüttüğü çalışmalar, finansal performansı, operasyonel verimlilik, sürdürülebilir büyüme hedefleri ve uzun vadeli stratejik yol haritası ele alındı. Stratejik projeler, yatırım süreçleri ve önümüzdeki döneme ilişkin öncelikli odak alanları hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.

Enerji sektöründe yaşanan küresel ve bölgesel gelişmelerin sektöre ve şirket faaliyetlerine etkilerinin de değerlendirildiği toplantıda,

değişen enerji dinamiklerine uyum sağlayacak stratejik adımlar ile rekabet gücünü destekleyecek öncelikli alanlar ele alındı. Dijital dönüşüm, inovasyon ve sürdürülebilirlik odağında yürütülen çalışmaların şirketin gelecekteki büyüme vizyonuna sağlayacağı katkılar da değerlendirildi.

Türkiye'nin enerji sektöründeki kritik rolüne vurgu

SOCAR Başkanı ve SOCAR Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı Rovshan Najaf, toplantıda yaptığı konuşmada Türkiye'nin enerji sektöründeki kritik rolüne dikkat çekerek SOCAR Türkiye'nin bu alandaki stratejik yatırımlarının önemini vurguladı. SOCAR Türkiye'nin geleceğe dönük hedefleri doğrultusunda, inovasyon ve dijital dönüşüm odaklı büyüme stratejisiyle sürdürülebilirlik alanındaki öncü ve enerji

sektöründeki lider konumunu daha da güçlendirmeye devam edeceği ifade edildi.

SOCAR Türkiye'nin güçlü kurumsal yapısı, uzun vadeli yatırım yaklaşımı ve entegre faaliyet modeliyle Türkiye enerji sektörüne değer katmayı sürdüreceği; operasyonel mükemmeliyet, sürdürülebilir büyüme ve yenilikçi uygulamalar doğrultusunda stratejik hedeflerine kararlılıkla ilerlediği belirtildi.

Aynı gün gerçekleştirilen TANAP Yönetim Kurulu toplantısında ise TANAP'ın faaliyetlerine ilişkin gelişmeler, Türkiye ve Avrupa'nın enerji arz güvenliğine katkıları, operasyonel başarıları ve stratejik önemi değerlendirildi. Toplantıda ayrıca bölgesel enerji piyasalarındaki gelişmeler, doğal gaz arz güvenliğine yönelik katkılar ve önümüzdeki döneme ilişkin öncelikli çalışma alanları ele alındı.

SOCAR Türkiye'nin Iğdır Futbol Kulübü'ne verdiği destek devam ediyor

SOCAR TÜRKİYE İLE İĞDIR FUTBOL KULÜBÜ ARASINDAKİ SPONSORLUK ANLAŞMASI BİR YIL DAHA UZATILDI. YENİ ANLAŞMA KAPSAMINDA SOCAR TÜRKİYE, 2026-2027 SEZONUNDA DA İĞDIR FUTBOL KULÜBÜ'NÜN FORMA GÖĞÜS SPONSORU OLARAK KULÜBE DESTEK VERMEYE DEVAM EDECEK.

SOCAR Türkiye ile Iğdır Futbol Kulübü arasındaki iş birliği, yeni sezonla birlikte devam edecek. Sponsorluk anlaşmasının yenilenmesi kapsamında düzenlenen imza törenine, SOCAR Türkiye CEO'su Elchin Ibadov'un yanı sıra SOCAR Türkiye ve Iğdır Futbol Kulübü kulüp yöneticileri katıldı. Sporu yalnızca bir rekabet alanı olarak değil; toplumları bir araya getiren, gençlere ilham veren ve bölgesel gelişime katkı sağlayan bir

alan olarak değerlendiren SOCAR Türkiye, Iğdır Futbol Kulübü ile sürdürdüğü iş birliğiyle spora yönelik desteğini devam ettiriyor.

"Spor, özellikle gençler için güçlü bir alan"

İmza töreninde konuşan SOCAR Türkiye CEO'su Elchin Ibadov, SOCAR Türkiye'nin faaliyet gösterdiği alanların yanı sıra toplumla güçlü bağlar kuran projelere de önem verdiğini

belirterek Iğdır Futbol Kulübü ile sponsorluk anlaşmasının bir yıl daha devam etmesinden memnuniyet duyduklarını ifade etti.

Ibadov, sporun özellikle gençler için motivasyon ve gelecek duygusu yaratan güçlü bir alan olduğuna inandıklarını belirterek, Iğdır Futbol Kulübü'nün başarı yolculuğuna katkı sunmaya devam etmekten mutluluk duyduklarını söyledi. Ibadov, yeni sezonun kulüp, futbolcular ve Iğdır için başarılı geçmesini diledi.



SOCAR Türkiye ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Sürdürülebilirlik Sertifika Programı İş Birliği

SOCAR TÜRKİYE'NİN İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ (İTÜ) İŞ BİRLİĞİYLE HAYATA GEÇİRDİĞİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SERTİFİKA PROGRAMI'NIN İLK DÖNEMİ TAMAMLANDI.



SOCAR Türkiye, enerji sektöründe hız kazanan dönüşüm sürecinin gerektirdiği yeni yetkinliklerin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) ile iş birliği gerçekleştirdi. İTÜ Sürekli Eğitim Merkezi koordinasyonuyla düzenlenen programı başarıyla tamamlayan katılımcılara sertifikaları, SOCAR Türkiye CEO'su Elchin Ibadov ve İTÜ Rektörü Prof. Dr. Hasan Mandal tarafından takdim edildi.

Sürdürülebilirlik Sertifika Programı'na ilişkin değerlendirmelerde bulunan SOCAR Türkiye CEO'su Elchin Ibadov, SOCAR Türkiye'nin enerji dönüşümündeki rolünü vurgulayarak şunları söyledi: "Enerji sektörü, sürdürülebilirlik hedefleri, teknolojik gelişmeler ve değişen küresel ihtiyaçlar doğrultusunda çok boyutlu bir dönüşümden geçiyor. Bu dönüşümün başarıya ulaşmasında en önemli unsurlardan birinin, değişimi anlayan ve yönetebilen nitelikli insan kaynağı olduğuna inanıyoruz. İTÜ ile hayata geçirdiğimiz Sürdürülebilirlik Sertifika Programı ile akademinin bilgi birikimini sektörün deneyimiyle bir araya getirerek, profesyonellerin geleceğin ihtiyaçlarına yönelik yetkinliklerini geliştirmeyi hedefledik. Programı başarıyla tamamlayarak sertifika almaya hak kazanan tüm katılımcılarımızı tebrik ediyor, edindikleri bilgi ve deneyimlerle sürdürülebilirlik dönüşümüne değerli katkılar sunacaklarına inanıyoruz."

Enerji sektörü ve akademi aynı platformda Program kapsamında İTÜ öğretim üyeleri tarafından yürütülen akademik oturumların yanı sıra SOCAR Türkiye yöneticileri ve sektör profesyonellerinin katkı sunduğu endüstri oturumları da yer aldı. Böylece katılımcılar, güncel akademik yaklaşımları sektör uygulamalarıyla birlikte değerlendirme fırsatı buldu. Çevrim içi formatta yürütülen programın açılış ve kapanış panelleri ise yüz yüze gerçekleştirildi. Sürdürülebilirlik alanında uzmanlaşmaya katkı 4-10 yıl arasında deneyime sahip orta ve üst düzey

SERTİFİKA TÖRENİNİN ARDINDAN "LİMAN GELİR HESAPLARI" KİTABI TANITILDI

Sertifika töreninin devamında, SOCAR Terminal CFO'su Kutlu Vardar tarafından kaleme alınan "Liman Gelir Hesapları" kitabının lansmanı da gerçekleştirildi. İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi öğretim üyelerinin katkılarıyla hazırlanan eser, liman süreçlerinde rol alan tüm paydaşlar için rehber niteliğinde bir başvuru kaynağı olmayı hedefliyor.

Teorik bilgilerin yanı sıra sahada karşılaşılan gerçek uygulamalara, sık yapılan hatalara ve yönetilmesi gereken risklere de yer veren kitap hem akademik hem de uygulamaya dönük yaklaşımıyla liman ve denizcilik sektörüne farklı bir perspektif sunuyor.



profesyonellere yönelik tasarlanan program, enerji dönüşümü, karbon yönetimi, yeşil finans, raporlama standartları ve sürdürülebilirlik yönetimi gibi alanları içeren dokuz modülden oluştu. Eğitim ve değerlendirme sürecini başarıyla tamamlayan katılımcılar, SOCAR Türkiye ve İstanbul Teknik Üniversitesi imzalı başarı sertifikası almaya hak kazandı.



SOCAR Türkiye ödül ve sıralamalarda zirvede

SOCAR TÜRKİYE, HAYATA GEÇİRDİĞİ FAALİYET VE PROJELERLE SEKTÖRÜN PRESTİJLİ ÖDÜLLERİNE LAYIK GÖRÜLDÜ.



TÜRKİYE HAZİNE EKİBİ WORLD FINANCE'TE TÜRKİYE'NİN EN İYİSİ

SOCAR Türkiye Hazine ekibi, World Finance Corporate Treasury Awards 2026 kapsamında "En İyi Kurumsal Hazine Ekibi, Türkiye 2026" ödülüne layık görüldü. Dijital dönüşüm, merkezi nakit ve likidite yönetimi, risk yönetimi ve operasyonel verimlilik alanlarındaki çalışmalarıyla kazanılan ödül, SOCAR Türkiye'nin finansal yönetim alanındaki yaklaşımının uluslararası ölçekteki bir yansıması oldu.



SOCAR TÜRKİYE HUKUK EKİBİ GC ELITE'TE ÖNE ÇIKTI

SOCAR Türkiye Hukuk Ekibi, GC Elite Türkiye 2026 kapsamında Energy & Utilities kategorisinde "Yılın Hukuk Ekibi" ödülüne layık görüldü.



SOCAR TÜRKİYE'NİN DÖRT GRUP ŞİRKETİ CAPITAL 500'DE

Türkiye'nin en büyük 500 özel şirketinin yer aldığı Capital 500 listesinde SOCAR Türkiye dört grup şirketiyle yer aldı. STAR Rafineri 11., SOCAR Turkey Petrol 34., Petkim 59. ve SOCAR Enerji Ticaret 92. sırada konumlandı.





SOCAR TÜRKİYE İLETİŞİM ÇALIŞMALARINA STEVIE AWARDS'TAN İKİ ÖDÜL

SOCAR Türkiye'nin sosyal yatırımlarının ölçülebilir etkisini, şeffaflık ve hesap verebilirlik yaklaşımını ortaya koyan 2021-2024 Sosyal Etki Raporu, 2026 The International Business Awards® (Stevie Awards) kapsamında "Best Publication – Other – Public Relations" kategorisinde Silver Stevie Award almaya hak kazandı. SOCAR Türkiye İç İletişim çalışmaları ise aynı program kapsamında bronz ödül kazanarak uluslararası başarı elde etti.



SOCAR TÜRKİYE'NİN İNSAN ODAKLI ÇALIŞMALARINA BRANDON HALL'DAN İKİ ALTIN

Farklı ekipleri ve şirketleri ortak hedefler etrafında buluşturarak yeni iş fırsatları yaratan, finansal fayda sağlayan ve iş ve operasyonel süreçlere somut katkı sunan Reciprocity Programı 2026 Brandon Hall HCM Excellence Awards kapsamında Sales Performance alanında "Best Model of a Growth Focused Organization" kategorisinde altın ödüle layık görüldü. SOCAR Türkiye'nin kurum kültürünü güçlendiren ve değerlerini çalışan deneyimine yansıtan İç İletişim faaliyetleri de aynı program kapsamında "Talent Management – Best Employee Engagement" kategorisinde altın ödül kazandı.



SOCAR TÜRKİYE SOSYAL MEDYA ÇALIŞMALARINA BRANDVERSE'TEN ALTIN

SOCAR Türkiye, iletişim çalışmalarını veriye dayalı içgörülerle geliştirerek daha fazla değer yaratma hedefi doğrultusunda hayata geçirdiği sosyal medya çalışmalarıyla Brandverse Awards kapsamında "Enerji Şirketleri – Veri Analitiği" kategorisinde altın ödül kazandı.



RCSA AGENT'A ENERGY RISK AWARDS'TAN "AI PROJECT OF THE YEAR"

SOCAR Türkiye Risk Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri ekipleri tarafından geliştirilen RCSA Agent, risk değerlendirme süreçlerinde üretken yapay zekânın etkin şekilde kullanılmasıyla fark yarattı. Proje, enerji sektörünün uluslararası ödül programlarından Energy Risk Awards 2026 kapsamında "AI Project of the Year" ödülünü kazandı.



CPD PROJESİ ATD MIDDLE EAST'TE BAŞARIYA ULAŞTI

Çalışma arkadaşlarının yetkinliklerini geliştirmelerini, sürekli öğrenmelerini ve değişen iş dünyasının ihtiyaçlarına hazırlanmalarını destekleyen CPD (Continuing Professional Development) Projesi, ATD Middle East Excellence in Talent Development Awards 2026 kapsamında Learning and Development kategorisinde ödüle layık görüldü.

Entegrasyondan Aldığımız Güçle Dönüşüme Yön Veriyoruz

Petkim Genel Müdürü ve SOCAR Türkiye Rafineri ve Petrokimya İş Birimi Başkanı Kanan Mirzayev, rafineri-petrokimya entegrasyonunun sağladığı avantajlardan Petkim Master Plan kapsamında yürütülen çalışmalara, STAR Rafineri'nin kapasite artışından yeni nesil Ar-Ge projelerine kadar şirketin gelecek vizyonunu anlattı.



Petrokimya sektörü, artan küresel üretim kapasitesi, enerji maliyetlerindeki dalgalanmalar, jeopolitik gelişmeler ve yeniden şekillenen tedarik zincirleriyle birlikte önemli bir dönüşümden geçiyor. Bu yeni dönemde rekabet üretim kapasitesinden ziyade; arz güvenliği, verimlilik, entegrasyon ve değişen pazar koşullarına hızla uyum sağlayabilme kabiliyetiyle belirleniyor. Türkiye ise stratejik konumu, güçlü sanayi altyapısı ve büyüyen iç pazarıyla bu dönüşümün sunduğu fırsatlardan yararlanabilecek ülkeler arasında öne çıkıyor. Bu çerçevede Petkim Genel Müdürü ve SOCAR Türkiye Rafineri ve Petrokimya İş Birimi Başkanı Kanan Mirzayev ile Petkim'in uzun vadeli dönüşüm vizyonunu, rafineri-petrokimya entegrasyonunun sağladığı avantajları, Petkim Master Plan kapsamında başlayan FEED sürecini, STAR Rafineri'nin üretim kapasitesindeki artışı ve geleceğin teknolojilerine odaklanan Ar-Ge çalışmalarını konuştuk.

Petrokimya sektörü küresel ölçekte son dönemde önemli bir dönüşümden geçiyor. Öncelikle bu dönüşümü nasıl değerlendiriyorsunuz? Türkiye ve Petkim açısından önümüzdeki dönemde hangi fırsatları ve öncelikleri görüyorsunuz?

Petrokimya sektörünün önemli bir dönüşümden, hatta tarihinin en zor dönemlerinden birinden geçtiğini söyleyebiliriz. Bir yandan küresel ölçekte devreye alınan yeni üretim kapasiteleri rekabet koşullarını yeniden şekillendirirken, diğer yandan Avrupa başta olmak üzere önemli pazarlarda tesis kapatma kararlarına tanıklık ediyoruz. Jeopolitik gelişmeler, enerji maliyetleri ve tedarik zincirlerindeki yeniden yapılanma da ortaya çıkan bu yeni dengeyi daha karmaşık hale

getiriyor. Artık yalnızca üretim kapasitesiyle değil; arz güvenliği, verimlilik, entegrasyon ve değişen pazar ihtiyaçlarına hızla uyum sağlayabilme yetkinliğiyle rekabet edilen yeni bir dönemin içindeyiz. Türkiye bu dönüşümde önemli avantajlara sahip ülkelerden biri. Avrupa, Orta Doğu ve Asya'nın kesişim noktasındaki stratejik konumu, güçlü sanayi altyapısı ve büyümeye devam eden iç pazarıyla bölgesel petrokimya üretim ve tedarik merkezi olabilecek önemli bir potansiyele sahip. Özellikle petrokimya ürünlerinde yüksek ithalat bağımlılığı dikkate alındığında, yerli üretim kapasitesini güçlendirecek her adımın hem sanayi hem de ülke ekonomisi açısından stratejik değer taşıdığına inanıyoruz. Türkiye'nin sahip olduğu sanayi birikimi, yetmişmiş insan kaynağı ve güçlü iç pazar dinamikleri, doğru yatırımlar ve sağlam üretim altyapısıyla birleştiğinde önümüzdeki dönemde önemli fırsatlar sunuyor. SOCAR Türkiye Rafineri ve Petrokimya İş Birimi olarak, bu tabloya kısa vadeli piyasa koşullarının ötesinde, uzun vadeli stratejik bir bakış açısıyla yaklaşıyoruz. Avrupa'da petrokimya tesislerinin kapandığı ve birçok oyuncunun kapasite azalttığı bir dönemde biz, Petkim'in geleceğini önümüzdeki 40-50 yılı düşünerek planlıyoruz. Bu planlarımızla biz bugünün ihtiyaçlarına cevap vermenin yanı sıra, geleceğin rekabet koşullarına uyum sağlayabilecek daha verimli, daha esnek, daha

güçlü ve daha güvenilir bir üretim yapısının temellerini atıyoruz. Petkim'i de bu vizyon doğrultusunda, değişen küresel dinamiklere uyum sağlayan, teknoloji, verimlilik ve sürdürülebilirlik odaklı dönüşümünü sürdüren bir oyuncu olarak konumlandırıyoruz.

Petkim ve STAR Rafineri arasında kurduğunuz entegrasyon, Petkim'e ve Türkiye sanayisine nasıl bir rekabet avantajı sağlıyor?

Bugün küresel ölçekte rekabet avantajı sağlayan şirketlere baktığınızda, ortak özelliklerinden birinin güçlü rafineri-petrokimya entegrasyonuna sahip olmaları olduğunu görüyoruz. Bu entegre model; tedarik zincirinden maliyet yapısına, enerji verimliliğinden operasyonel çevikliğe kadar birçok alanda önemli avantajlar yaratıyor. STAR Rafineri ile Petkim arasında kurduğumuz entegrasyonun stratejik değeri de tam olarak burada yatıyor.

61 yıllık köklü deneyime sahip Petkim ile Türkiye'nin en yeni ve ileri teknolojiyle donatılmış rafinerisi olan STAR Rafineri arasında kurduğumuz entegre yapı, Türkiye'de bu ölçekteki tek örnek olma özelliğini taşıyor. Bu yapı sayesinde, küresel piyasalardaki dalgalanmalara karşı daha dayanıklı bir operasyonel modele sahibiz. Entegrasyon, iki şirketimizin üretim ve planlama kabiliyetlerinin birbirini desteklemesine imkân verirken, değişen piyasa koşullarına daha hızlı ve esnek şekilde uyum sağlamamızı mümkün kılıyor.



61 yıllık köklü deneyime sahip Petkim ile Türkiye'nin en yeni ve ileri teknolojiyle donatılmış rafinerisi olan STAR Rafineri arasında kurduğumuz entegre yapı, Türkiye'de bu ölçekteki tek örnek olma özelliğini taşıyor."

Bu avantajın somut yansımalarını pandemi döneminde ve bölgesel çatışmalar sonucu küresel tedarik zinciri kırılmalarının yaşandığı dönemlerde açıkça gördük. Entegrasyon sayesinde temel ham maddemiz olan naftaya STAR Rafineri'den güvenli ve esnek erişim sağladık. Sektörün zorlandığı bugünlerde de Petkim, hammadde tedariği riski taşımadan operasyonlarına odaklanabiliyor ve piyasa beklentilerine hızlı şekilde yanıt verebiliyor. STAR Rafineri ise Petkim ile entegrasyonu sayesinde operasyonel esneklik ve enerji güvenliği açısından önemli avantajlar elde ediyor. Ayrıca Petkim ile rafineri arasındaki aromatik nafta gibi ara ürün transferleri sayesinde, ihtiyaç duyulan dönemlerde STAR Rafineri'de jet yakıtı üretimini maksimum seviyeye çıkarabiliyoruz.

Bu entegrasyondan aldığımız güçle, Petkim ve STAR Rafineri'nin yanı sıra SOCAR Petrol Ticaret, SOCAR Depolama ve SOCAR Ar-Ge ve İnovasyon şirketlerimizde görev yapan 3 bini aşkın çalışma arkadaşımızla birlikte Türkiye ekonomisine ve sanayisine her gün değer katmaya devam ediyoruz.

Petkim'in ürün portföyü ve pazardaki konumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Petrokimya sektörü hiçbir zaman tek bir ürün grubundan oluşan homojen bir pazar olmadı. Petkim yaklaşık 60 farklı ürün türü üreten entegre bir petrokimya şirketi. Bu nedenle şirketimizin rekabet gücünü yalnızca tek bir toplam pazar payı üzerinden değerlendirmek sağlıklı bir yaklaşım olmaz. Ürün gruplarının üretim hacimleri, kullanım alanları ve pazar dinamikleri birbirinden farklılık gösteriyor. Burada asıl değerlendirilmesi gereken unsur, stratejik ürün gruplarındaki konumumuz ve bu ürünlerin Türkiye sanayisi açısından taşıdığı

değerdir. Petkim'in stratejik değeri Türkiye sanayisine sağladığı arz güvenliği, yerli üretime katkısı, ithalatın azaltılmasındaki rolü ve sanayicilere sunduğu lojistik avantajla birlikte ele alınmalı. Bugün Petkim'le özellikle odaklandığımız ürün gruplarında Türkiye pazarındaki güçlü konumumuzu koruyoruz. 2022 yılından bu yana yürüttüğümüz dönüşüm süreciyle birlikte portföyümüzü daha stratejik ve rekabetçi alanlara odakladık. Özellikle polimer ürün gruplarında yaklaşık yüzde 13-15 seviyesinde bir pazar payına sahibiz. Polimerler içerisinde yer alan AYPE gibi bazı özellikli ürünlerde ise yüzde 40-45 seviyelerine ulaşan pazar payımızla sektörün önemli oyuncularından biriyiz. Diğer taraftan PA, PP, PVC gibi ürünlerde sınırlı üretim hacmimiz nedeniyle yüzde 5-10 aralığında değişen pazar paylarıyla rekabet ediyoruz. Ürettiğimiz tüm ürünlerde sanayicilerimize hem yüksek kaliteli yerli ürün tedarik ediyoruz hem de tedarik güvenliği, lojistik avantaj ve operasyonel esneklik sağlıyoruz.

Petkim Master Plan kapsamında FEED (Uç Mühendislik Tasarımı) sürecine geçildiğini duyurdunuz. Bu sürecin kapsamını, Petkim açısından önemini ve bundan sonraki yol haritasını paylaşabilir misiniz? FEED süreci yatırım kararı açısından nasıl değerlendirilmeli?

Geçtiğimiz yılın başında kamuoyuyla paylaştığımız Master Plan, Petkim'in uzun vadeli gelişim vizyonunu ortaya koyan kapsamlı bir yol haritasıydı. Aliğa'da 41 yıldır faaliyet gösteren Petkim fabrikalarımızda, geleceğin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde kapasitemizi ve üretim kabiliyetlerimizi geliştirmeye yönelik kapsamlı bir dönüşüm öngörüyoruz. Biz bu dönüşümü, Petkim'in geleceğini şekillendirecek cesur ve planlı bir yatırım vizyonunun başlangıcı olarak

değerlendiriyoruz. Bu doğrultuda yürüttüğümüz teknik ve stratejik değerlendirmelerin ardından şimdi bir sonraki önemli aşamaya geçmiş bulunuyoruz.

Küresel ölçekte önemli mühendislik deneyimine sahip Technip ile imzaladığımız İyi Niyet Anlaşması (MoU), Petkim Master Plan kapsamındaki FEED (Uç Mühendislik Tasarımı) sürecinin başlatılması açısından önemli bir kilometre taşı niteliği taşıyor. Bu adımın ardından, mevcut aşamada FEED'e ilişkin lisans ve mühendislik sözleşmelerimizi de geçtiğimiz günlerde dünyaca bilinen üç şirketle imzaladık. 70 milyon dolar kaynak ayırdığımız FEED çalışmalarımız; olası nihai yatırım kararımıza temel oluşturacak mühendislik tasarımlarını, teknik değerlendirmeleri ve ekonomik analizleri içeren kritik bir hazırlık süreci olacak. Master Plan'ın nihai yatırım kararına yönelik değerlendirmeler ise FEED çalışmalarının tamamlanmasının ardından gerçekleştirilecek. Bu ölçekteki petrokimya yatırımlarında nihai yatırım kararına tek bir adımda ulaşılması mümkün değil. Dünyanın herhangi bir yerinde gerçekleştirilen benzer büyüklükteki projeler de Pre-FEED ve FEED gibi kapsamlı teknik ve ekonomik değerlendirme aşamalarından geçiyor. Bu süreçlerde tesislerin mühendislik tasarımları, teknoloji alternatifleri, yatırım maliyetleri, ekonomik fizibilitesi ve uygulama planları ayrıntılı şekilde analiz ediliyor. Dolayısıyla çalışmaların belirli bir zaman dilimine yayılması sağlıklı ve doğru bir yatırım kararı alınabilmesi için izlenmesi gereken uluslararası standartlardaki sürecin doğal bir parçası. Nihai yatırım kararının alınması halinde, Petkim'e ve dolayısıyla Türkiye'nin yerli üretim altyapısına yaklaşık 5 ila 7 milyar USD arasında olmasını öngördüğümüz önemli bir yatırım gerçekleştirmiş olacağız. Ancak bu projenin değeri yalnızca

yatırım büyüklüğüyle sınırlı değil. Master Plan ile yenilenecek Petkim, Türkiye'nin polietilen ürünlerindeki dışa bağımlılığını yaklaşık 1,5 milyar dolar azaltabilecek.

Biz bu süreci aynı zamanda Petkim'in uzun vadeli rekabet gücünü destekleyecek stratejik bir dönüşüm olarak değerlendiriyoruz. Değişen küresel rekabet koşullarında doğru zamanda ve güçlü bir mühendislik altyapısıyla ilerlemenin kritik öneme sahip olduğuna inanıyoruz. Türkiye'nin petrokimya ürünlerindeki açığının tek bir üretim tesisi ya da şirket tarafından kapatılması mümkün olmasa da değerlendirdiğimiz bu yatırımla özellikle Türkiye'nin polietilen ürünlerindeki ihtiyacının önemli bir kısmını yerli üretimle karşılamayı ve ithalat bağımlılığının azaltılmasına önemli bir katkı sunmayı amaçlıyoruz. Böylece yerli üretim altyapısının güçlendirilmesine destek olurken Türkiye sanayisinin ihtiyaç duyduğu stratejik ürünlerin daha yüksek oranda yurt içinden karşılanmasına da katkı sağlamayı hedefliyoruz.

STAR Rafineri'de ham petrol işleme kapasitesini son yıllarda önemli ölçüde artırdınız. 10 milyon tonluk kurulu kapasiteden bugün hangi seviyeye ulaştınız? Bu başarıyı mümkün kılan çalışmalar nelerdi?

STAR Rafineri'de ham petrol işleme seviyemizi kısa sürede yıllık 10 milyon tondan 13 milyon tonun üzerine taşıdık. 2026 yılını ise rafinerimizin bugüne kadarki en yüksek yıllık üretim performansı ile tamamlamayı hedefliyoruz. Başarı hikâyemizi özetlemek gerekirse; STAR Rafineri devreye girdiğinde yıllık rafinaj kapasitesi açısından Türkiye'de tesis bazında 3. büyük rafineriydi. Bugün ise yürüttüğümüz çalışmalar sayesinde rafinerimiz 1. sırada. Başarımızın temelinde,



tesislerimizi bir bütün olarak ele alan optimizasyon yaklaşımımız var. STAR Rafineri ve Petkim'i tek bir entegre yapı olarak değerlendiriyor; ham petrolden nihai petrokimya ürününe kadar tüm değer zincirini uçtan uca optimize ediyoruz. Petkim ile entegrasyonumuzun sağladığı operasyonel esneklik de mevcut altyapımızdan daha yüksek verim almamıza yardımcı oluyor. 2024 yılında gerçekleştirdiğimiz ilk planlı bakım duruşu, yani Turnaround, önemli bir dönüm noktasıydı. Planlı bakım çalışmalarının yanı sıra Coker ünitesinde yaptığımız revamp çalışmaları ile ünitenin kapasitesini artırdık. KHT, DHT, CCR ve Hydrocracker ünitelerinde optimizasyonlar ile kapasite artışları gerçekleştirdik. Her bir üniteadaki darboğazları tespit etmek ve prosesleri optimize

etmek, rafinerimizin kapasitesini adım adım yukarı taşımada kilit rol oynadı. Kapasite ve enerji verimliliğini birlikte ele alarak enerji performansımızı dünya benchmarklarında üst sıralarda yer alabilecek bir seviyeye taşıdık. Önümüzdeki dönemde planladığımız Kero-Merox Projesi ile rafinerimize yeni bir ünite kazandırmayı, üretim performansımızı ve operasyonel esnekliğimizi daha da geliştirmeyi hedefliyoruz.

Bu başarıda teknoloji ve yatırımlar kadar ekiplerimizin proses bilgisi, sahadaki deneyimi ve operasyonlara hâkimiyeti de belirleyici oldu. Ulaştığımız seviye, STAR Rafineri'nin operasyonel gücünün, ekiplerimizin yetkinliğinin ve sürekli gelişim kültürümüzün somut bir göstergesi. Emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.



Aliağa'da 41 yıldır faaliyet gösteren Petkim fabrikalarımızda, geleceğin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde kapasitemizi ve üretim kabiliyetlerimizi geliştirmeye yönelik kapsamlı bir dönüşüm öngörüyoruz."

İş sağlığı ve güvenliğinin sizin için birinci öncelik olduğunu her fırsatta vurguluyorsunuz. "SIFIR'a Yolculuk" vizyonu bu yaklaşımı yaklaşık 7.000 kişinin bulunduğu STAR Rafineri, Petkim ve SOCAR Depolama'da günlük iş yapış biçimine nasıl yansıtıyorsunuz? Bu dönüşümde liderliğin ve çalışan katılımının rolünü nasıl değerlendiriyorsunuz?

İş sağlığı, güvenliği ve çevre liderliğimin temelinde çok net bir ilke var: İnsan hayatı her şeyden değerlidir. Ben İSG-Ç'yi yalnızca istatistiksel veri veya bir performans göstergesi olarak görmüyorum. Bu; en önemli işimiz, önceliğimiz, insana ve topluma değer veriş biçimimiz. Liderlik perspektifimde iş süreçleriyle ilgili tüm konular, benim için İSG-Ç'den sonra gelir. Özetle; İSG-Ç standartlarımız, burada yaptığımız her işin başlangıç noktasıdır.

"SIFIR'a Yolculuk" ise belirli bir başlangıç ve bitiş tarihi olan bir proje değil, sürekli gelişimi hedefleyen uzun soluklu bir kültürel dönüşüm yolculuğu. Bu yaklaşımı dört temel üzerine inşa ettik: Güçlü İSG-Ç liderliği, güçlü çalışanlar, güçlü sistemler ve güçlü paydaşlarımız. Liderlik açısından yöneticilerimizin sahada daha görünür olmasını ve güvenliği her koşulda sahiplenmesini önemsiyoruz. Ben de dahil olmak üzere yönetim ekibimizin gerek düzenli saha ziyaretlerini gerekse tüm etkinlik ve oturumlarında ilk gündemlerinde ilk sırayı İSG-Ç'nin yer almasını bu anlayışın önemli bir parçası olarak görüyorum. Bununla birlikte, kalıcı bir İSG-Ç kültürünün ve güçlü çalışan profilinin yalnızca yönetim tarafından oluşturulamayacağına inanıyorum. İş ortaklarımızla birlikte yaklaşık 7.000 çalışma arkadaşımızın her birinin bu dönüşümün aktif bir parçası olması gerekiyor. Bu bakış açısıyla "Sahanın Yıldızları" ve "İSG-Ç Lideri" programlarımızla, çalışma arkadaşlarımızın teknik



yetkinliklerinin yanı sıra iletişim, liderlik ve risk algısı gibi alanlardaki gelişimlerini destekliyoruz. Hayal ettiğim büyük resimde, kapısından girildiği ilk andan itibaren burada gelişmiş bir İSG-Ç kültürünün hissedildiği, dünyadaki en iyi uygulamaların sahada yaygınlaşmasına çalışma arkadaşlarımızın bizzat öncülük ettiği ve proaktif bir yaklaşımlar riskleri ortadan kaldırdıkları bir çalışma ortamı var. Bu noktaya gelmek hepimiz için çok ama çok önemli.

Bu dönüşümün sistem tarafıyla da ilgili önemli adımlar attık. Yeni İş İzin Sistemi'ni operasyonlarımızın ihtiyaçları ve uluslararası iyi uygulamalar doğrultusunda işimize özel şekilde geliştirdik. Olay bildirimi ve kök neden analizi, proses emniyeti, bariyer yönetimi, kritik ekipman kontrolleri ve değişim yönetimi gibi alanlarımızı güçlendirdik. Yol güvenliğinde son bir yılda hız ihlallerinde %40, yüklenici ihlal istatistiklerinde ise %82 oranında iyileşme sağladık. Tüm bunları yaparken sahada bizimle çalışan iş ortaklarımızı İSG-Ç açısından değerlendirmek ve geliştirmek için sistemler kurduk. Onlara gelişim alanlarını gösteren değerlendirmeler yaptık. İSG-Ç projelerini destekledik ve İSG-Ç'nin konuşulduğu etkinlikler düzenledik. İş öncelikleri zaman içinde

değişebilir. Ancak insan hayatının değeri hiçbir zaman değişmez. İSG-Ç bu nedenle bizim için döneysel bir hedef değil, iş yapış biçimimizin temelidir. Çalışma arkadaşlarımız, yüklenicilerimiz ve iş ortaklarımızla birlikte bu kültürü her gün biraz daha ileri taşımak için çalışmaya devam ediyoruz. SIFIR'a Yolculuk da tam olarak bunu ifade ediyor: Bitiş çizgisi olmayan, her gün yeniden sahiplenmemiz gereken bir gelişim yolculuğu.

Ar-Ge çalışmalarınız rafineri ve petrokimya sektörlerinin düşük karbonlu dönüşümüne nasıl katkı sağlıyor?

Rafineri ve petrokimya sektörlerinde düşük karbonlu dönüşüm, üretimde kullandığımız kaynaklardan süreçlerimizi nasıl tasarladığımıza kadar pek çok konuyu yeniden düşünmemizi gerektiriyor. Ar-Ge çalışmalarımızda da şu sorulara odaklanıyoruz: Kaynakları nasıl daha verimli kullanabiliriz? Atıkları yeniden üretime nasıl kazandırabiliriz? Bugün geleneksel ham maddelerle ürettiğimiz ürünler için hangi alternatifleri geliştirebiliriz? Yürüttüğümüz projeler bu sorulara somut yanıtlar arıyor. Örneğin plastik atıkların rafineri ve petrokimya süreçlerinde yeniden ham madde olarak değerlendirilmesi üzerine çalışıyoruz. Böylece

kullanım ömrünü tamamlayan malzemelerin üretim döngüsüne geri kazandırılmasını hedefliyoruz. Karbon yakalama ve kullanma alanında ise karbondioksiti metanol ve sürdürülebilir havacılık yakıtı gibi ürünlerin üretiminde değerlendirebilecek teknolojilere odaklanıyoruz. Mikroalglerden havacılık yakıtı geliştirilmesine yönelik araştırmalarımız da alternatif kaynakları değerlendirdiğimiz bir başka çalışma alanı.

Bu projelerin her biri, gelecekte üretimimizi hangi kaynaklarla ve hangi teknolojilerle sürdürebileceğimize ilişkin seçeneklerimizi genişletiyor. Bizim için asıl değer, araştırmalardan elde edilen bilginin zamanla sanayide uygulanabilir çözümlere dönüşmesi. Ar-Ge'ye bu nedenle uzun vadeli bir bakışla yaklaşıyor; çevresel etkilerimizi azaltma hedefimizle işletmelerimizin rekabet gücünü birlikte ele alıyoruz.

Küresel belirsizlikler ve jeopolitik gelişmeler, rafineri ve petrokimya piyasalarında dengeleri hızla değiştirmeye devam ediyor. 2026'nın geri kalanına ilişkin beklentileriniz neler? Bu ortamda iş stratejinizi hangi öncelikler üzerine kuruyorsunuz?

2026'nın geri kalanında rafineri ve petrokimya piyasalarında görece daha dengeli bir seyir beklemekle birlikte, dengesizliğin tamamen ortadan kalkacağını düşünmüyorum. Jeopolitik gelişmeler, ham madde ve ürün fiyatları ile tedarik rotaları üzerinde kısa sürede belirleyici olabiliyor. Bu nedenle piyasanın yönünü doğru okumak kadar, değişen koşullara hızlı yanıt verebilecek bir operasyonel yapıya sahip olmak da önem taşıyor.

Petrokimya tarafında yılın ilk yarısında sınırlı bir toparlanma işareti gördük. Jeopolitik gelişmelerin etkisiyle fiyatlarda kısa süreli yükselişler yaşansa



Bugün konuştuğumuz her başarının arkasında, işini özenle yapan, sorumluluk alan ve birbirine destek olan çalışma arkadaşlarımız var. Büyük yatırımlar ve güçlü bir teknolojik altyapı elbette çok önemli; ancak bunları sonuca dönüştüren, ekiplerimizin bilgisi, deneyimi ve emeği."

da sonrasında piyasa yeniden dengelenme eğilimine girdi. Biz de bu dönemde üretim ve satış planlarımızı koşullara göre güncelleyerek ortaya çıkan fırsatları en iyi şekilde değerlendirmeye odaklandık. Rafineri piyasasında ise ürün fiyatlarının yükseldiği, ham petrol tedarik maliyetlerinin ve tedarik koşullarının hızla değiştiği sıra dışı bir dönem yaşandı. Bu ortamda STAR Rafineri'nin en önemli avantajlarından biri, farklı ham petrol türlerini işleyebilme kabiliyeti oldu. Yalnızca yılın ikinci çeyreğinde ham madde portföyümüze beşten fazla yeni ham petrol türü ekledik. İşleyebildiğimiz ham petrol çeşitliliğinin 50'ye yaklaşması hem tedarik seçeneklerimizi genişletiyor hem de değişen piyasa koşullarında üretim optimizasyonu yapabilmemizi sağlıyor.

Aynı dönemde jet yakıtı piyasasında yaşanan arz daralmasına da üretim gücümüz ve kesintisiz tedarik kabiliyetimizle yanıt verdik. Ülkemizin ihtiyacının karşılanmasına katkı sunarken, STAR Rafineri'nin arz güvenliği açısından taşıdığı stratejik rolü bir kez daha ortaya koyduk. Piyasa koşullarını kontrol edemeyiz; ancak bu koşullara ne kadar hazırlıklı olduğumuzu ve nasıl karşılık verdiğimizizi yönetebiliriz. Bu nedenle stratejimizin odağında operasyonel esneklik, verimlilik, tedarik çeşitliliği ve entegre yapımızdan en yüksek değeri üretmek bulunuyor. Kısa vadeli hareketleri yakından izlerken, uzun vadeli kararlarımızı güçlü ekipler, sağlam operasyonlar ve

sürdürülebilir rekabet gücü üzerine kurmaya devam edeceğiz.

Son olarak, tüm bu çalışmalarda emeği ve katkısı bulunan çalışma arkadaşlarınıza nasıl bir mesaj vermek istersiniz?

Bugün konuştuğumuz her başarının arkasında, işini özenle yapan, sorumluluk alan ve birbirine destek olan çalışma arkadaşlarımız var. Büyük yatırımlar ve güçlü bir teknolojik altyapı elbette çok önemli; ancak bunları sonuca dönüştüren, ekiplerimizin bilgisi, deneyimi ve emeği. Gelecek hedeflerimize duyduğum güven de öncelikle buradan geliyor.

Çalışma arkadaşlarıma mesajım şu: Yaptığınız işte gördüğünüz bir iyileştirme fırsatını, aklınızdaki bir soruyu veya geliştirdiğiniz bir öneriyi paylaşmaktan çekinmeyin. Bazen günlük işleyiş içinde fark edilen küçük bir ayrıntı, daha güvenli bir çalışma ortamının ya da önemli bir verimlilik kazanımının başlangıcı olabiliyor. Bizim sorumluluğumuz da bu katkıları dikkatle dinlemek, birlikte değerlendirmek ve hayata geçmeleri için gereken desteği sağlamak.

"Güçlü Çalışan. Güçlü İşletme. Güçlü Toplum." yaklaşımımızı bu nedenle önemsiyorum. Birbirimizden öğrenerek ve birlikte gelişerek işletmelerimizi güçlendirebilir, yarattığımız değeri toplumla paylaşabiliriz. Bugüne kadar ortaya koydukları emek ve özveri için tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.



İnsan Kaynaklarında GELİŞİME REHBERLİK EDEN KİTAPLAR

SOCAR Türkiye liderliği ve ODTÜ desteğiyle hayata geçirilen Cep Kitapları serisinin İnsan Kaynakları kategorisi, çalışma hayatında öğrenme ve gelişim süreçlerine katkı sağlayan farklı başlıkları bir araya getiriyor. Koçluktan ekip çalışmasına, performans yönetiminden çatışma çözümüne uzanan kitaplar, okurlara iş yaşamındaki farklı konularda pratik ve uygulanabilir bir kaynak seti sunuyor.

SOCAR Türkiye liderliğinde, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin (ODTÜ) desteğiyle hayata geçirilen ve Birleşik Krallık menşeli Pocketbook Management Serisi'nden Türkçe'ye çevrilen 50'nin üzerinde kitap, ücretsiz erişimle okurlarla buluşmaya devam ediyor. Müşteri

hizmetlerinden finansa, insan kaynaklarından satış ve pazarlamaya, eğitimden genel yönetime, kişisel gelişimden yaratıcı yaklaşım ve kültüre uzanan geniş bir yelpazede sunulan Cep Kitapları; kolay anlaşılır içerikleri ve pratik önerileriyle farklı alanlarda öğrenme ve gelişim süreçlerine katkı sağlıyor. Bu sayımızda, serinin İnsan

Kaynakları kategorisinde yer alan kitapları okurlarımızla buluşturuyoruz. Koçluk, ekip çalışması, iş birliği, performans yönetimi, çalışan bağlılığı ve çatışma çözümü gibi çalışma hayatının farklı başlıklarına odaklanan kitaplar, bireysel ve ekip gelişimini destekleyen çeşitli bakış açıları sunuyor.

KOÇLUK

Yazar: Ian Fleming, Allan J.D. Taylor



“Koçluk” kitabı, çalışanların performansını geliştirmek ve günlük görevleri ile projeleri birer öğrenme ve gelişim fırsatına dönüştürmek için koçluğun nasıl kullanılabileceğini ele alıyor. Kitapta koçluğun eğitim, danışmanlık ve mentorluk gibi diğer destekleme becerilerinden farkları açıklanırken, koçluk sürecinin dört temel aşaması inceleniyor: mevcut performans seviyesinin değerlendirilmesi, beklenen sonuçların belirlenmesi, yöntem ve araçların kararlaştırılması ve geri bildirimlerin iletilmesi. Koçluk fırsatlarının belirlenmesi ve süreçte karşılaşılabilecek riskler de ele alınırken, pratik örnekler ve kontrol listeleriyle konu somutlaştırılıyor.

EKİP ÇALIŞMASI

Yazar: Ian Fleming



Ian Fleming’in “Ekip Çalışması” kitabı, grup ve takım kavramları arasındaki farklardan ekip oluşturma ve ekip çalışmasına kadar uzanan konuları ele alıyor. Etkili ekip çalışmasının önündeki sorunları ve bu sorunların türlerini inceleyen kitap, zorlukların üstesinden gelmek için pratik öneriler sunuyor. Liderlik, çatışma yönetimi

ve grup davranışını anlama gibi başlıkların da yer aldığı rehber, grafik ve illüstrasyonlarla destekleniyor.

BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI KOÇLUK

Yazar: Dorothy Spry



“Bilişsel Davranışçı Koçluk” kitabı, koçluğu daha ileri bir seviyeye taşıyan Bilişsel Davranışçı Koçluk (BDK) yaklaşımını ele alıyor. BDK, bireylerin düşünce tarzlarının duygularını, bunların da karar ve davranışlarını etkilediği yaklaşımına dayanıyor. Sistematik bir sorgulama süreciyle sınırlayıcı inanç ve davranışların sorgulanmasına, konuların farklı perspektiflerden değerlendirilmesine ve buna uygun yeni davranışların geliştirilmesine yardımcı oluyor. Kitap, koçların, gelişim ve eğitim ekiplerinin ve yöneticilerin BDK’dan nasıl yararlanabileceğini beş aşamalı, pratik bir model üzerinden açıklıyor.



Modern iş dünyasında gerekli bilgi ve becerilerin gelişimine ilişkin kitapları Türkçe’ye çevirerek ücretsiz olarak okurlara sunma amacıyla hazırlanan Cep Kitapları serisi hem teknik (proje yönetimi, pazarlama ve pazar araştırması, bütçeleme, finans vb.) hem de teknik olmayan bilgi ve becerileri içeriyor.

YETKİLENDİRME

Yazar: Keith Posner, Mike Applegarth



“Yetkilendirme” kitabı, çoğu zaman delege etme kavramıyla karıştırılan yetkilendirmenin özünü ve doğru uygulanma yöntemlerini ele alıyor. Yetkilendirme ve lisans verme arasında kurulan benzetme üzerinden konuyu açıklayan kitap; yetkilendirme ihtiyacının belirlenmesi, çalışanların yeteneklerinin geliştirilmesi, sürecin uygulanması ile kontrol ve geri bildirim aşamalarını inceliyor. Doğru yetkilendirmenin sunduğu faydaların yanı sıra, sürecin uygulanmasına yönelik dokuz adım da kitapta ayrıntılı biçimde ele alınıyor.

EKİP KOÇLUĞU

Yazar: Erik de Haan



Erik de Haan’ın “Ekip Koçluğu” kitabı, ekiplerin kolektif çalışma becerilerini geliştirmelerine ve düşük performansın önüne geçmelerine odaklanıyor. Kitapta ekiplerin yaptıkları işin anlamını ve amacını kavramaları, bireysel becerilerini ekip çalışmasına entegre etmeleri ve yenilikleri hayata geçirme konusunda doğru yönü belirlemeleri için ekip koçluğundan nasıl yararlanılabileceği açıklanıyor. Pratik bir kaynak

niteliğindeki kitap hem koçluk profesyonellerine hem de ekip liderlerine yönelik bilgiler sunuyor.

İNSAN YÖNETİMİ

Yazar: Ian Fleming



Ian Fleming'in "İnsan Yönetimi" kitabının üçüncü baskısı, yöneticilerin ve ekip liderlerinin çalışma hayatında karşılaşabileceği klasik sorunlara odaklanıyor. Kitapta farklı durumların olası nedenleri belirlenirken birden fazla pratik çözüm önerisi de sunuluyor. Motivasyon, ekip üyeleriyle müzakere, iletişim biçimleri, zor çalışanların yönetimi, değişime direnç ve çatışma çözümü gibi konuların yanı sıra ekip kurma, yetkinlik geliştirme ve düşük performansın giderilmesi de ele alınıyor. Bölümler "Durum", "Olası Nedenler" ve "Pratik Çözüm Yolları" sıralamasıyla yapılandırılıyor.

İŞ BİRLİĞİNE DAYALI ÇALIŞMA

Yazar: Douglas Miller



Douglas'ın "İş Birliğine Dayalı Çalışma" kitabı, farklı bilgi ve becerilerin bir araya gelmesinin iş yaşamındaki önemine odaklanıyor. Kitabın merkezinde, iş birliğine dayalı çalışmanın temelini oluşturan yedi kolektif iş alışkanlığı yer alıyor: güven, amaç, alçakgönüllülük, bağlılık, merak,

görüş ayrılığı ve kontrol. Yazar, bu alışkanlıkların hem bireysel hem de takım yaklaşımı açısından nasıl uygulanabileceğini ele alarak iş birliğinin sorunları çözme ve fırsatlar yaratmadaki rolünü açıklıyor.

İŞ MÜLAKATI

Yazar: Sean McManus, John Townsend



"İş Mülakatı" kitabı, işe alım sürecinde gerçekleştirilen görüşmelerin etkili şekilde yürütülmesine odaklanıyor. Soru sorma yöntemleri, dinleme becerisi ve beden dilini anlama gibi yetkinliklerin ele alındığı kitapta, farklı soru türlerinin hangi durumlarda kullanılabileceği ve kaçınılması gereken soru biçimleri açıklanıyor. Görüşmeye hazırlık ve görüşmenin yürütülmesi aşamalarında ise pozisyonun gerekliliklerinin ve görev tanımının belirlenmesi, gerekçelendirme gerektiren soruların hazırlanması ve adayların değerlendirilmesi gibi konular pratik örneklerle aktarılıyor.

SORUNLU DAVRANIŞLAR

Yazar: Angelena Boden

"Sorunlu Davranışlar" kitabı, çalışma hayatında farklı kişilik tipleriyle



iletişim kurarken karşılaşılabilecek sorunlara odaklanıyor. Zorbalık, kendini sürekli kurban olarak gören davranışlar, ego merkezli yaklaşımlar, pasif-agresif davranışlar, sürekli kusur arama, suskunluk, mızımlanma ve yakınma gibi farklı davranış biçimleri kitapta ele alınıyor. Yazar, bu davranışların olası nedenlerini ve sonuçlarını açıklarken, ortaya çıkan sorunların belirlenmesi ve çözülmesine yönelik yöntemler de sunuyor.

360 DERECE GERİBİLDİRİM

Yazar: Tony Peacock



Tony Peacock'ın "360 Derece Geribildirim" kitabı, geri bildirim kişisel gelişim, öz farkındalık ve yeteneklerin belirlenmesi için nasıl kullanılabileceğini ele alıyor. Çalışanların davranışlarına ve yürüttükleri iş faaliyetlerine odaklanan kitapta, değişimi teşvik edecek geri bildirim nasıl sağlanabileceği de açıklanıyor. Geri bildirim sürecinde ortaya çıkabilecek sorunların giderilmesinden kurum içi sistemin geliştirilmesine, sistemin güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirilmesinden gizliliğin sağlanmasına kadar farklı aşamalar adım adım inceleniyor. Gelişim planlarının paylaşılması da kitapta ele alınan konular arasında yer alıyor.

İNSANLARI GELİŞTİRMEK

Yazar: Ian Fleming

Ian Fleming'in "İnsanları Geliştirmek" kitabı, çalışanların gelişimini desteklemek isteyen eğitmen ve yöneticilere yönelik



pratik bilgiler sunuyor. Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi, farklı eğitim yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları, öğrenme stilleri ve öğrenmenin önündeki engeller gibi başlıkların yanı sıra kurum dışı eğitimcilerin bulunması ve yönlendirilmesi, öğrenilenlerin değerlendirilmesi ve uygulamaya aktarılması da ele alınıyor. Kitap, eğitim programlarının düzenlenmesi ve yürütülmesinin yanı sıra sonuçlarının değerlendirilmesine yönelik yöntemleri de açıklıyor.

BAĞLILIK

Yazar: Douglas Miller



Douglas Miller'ın "Bağlılık" kitabı, çalışanların motivasyonunu ve iş süreçlerine aktif katılımını artırmaya odaklanıyor. Yazarın geliştirdiği SPARC modeli; Müstakillik, Amaç, Hakikilik, Ödüllendirme ve Zorluk olmak üzere beş unsurdan oluşuyor. Model kapsamında çalışana verilen özgürlük ve inisiyatif, ulaşılacak istenen sonucun netliği, çalışanın kendisi gibi davranabilmesi, manevi, duygusal ve maddi ödüller ile gelişim ve ilerleme fırsatları ele alınıyor. Kitap, modelin her bir unsurunun uygulanmasına yönelik

yönetim uygulamalarını da ayrıntılı biçimde açıklıyor.

ÇATIŞMALARI ÇÖZMEK

Yazar: Vendy Falzon, Max A. Eggert



"Çatışmaları Çözmek" kitabı, çatışmanın anlamından belirtilerinin tespit edilmesine, insanların çatışmalara verdikleri tepkilerden çözüm stratejilerinin geliştirilmesine kadar kapsamlı bir çerçeve sunuyor. Çatışmaların nedenleri arasında çarpıtılmış düşünce biçimleri ve çeşitli davranış kalıpları ele alınırken, kişilik tipleri açısından çatışmalara yaklaşımda Myers-Briggs Type Indicator temel teorisinden yararlanılıyor. Kitap ayrıca zorbalık ve tacizle mücadele, üçüncü taraf müdahaleleri, arabuluculuk ve tahkim, ekip içi ve departmanlar arası çatışmalar gibi başlıklara da yer veriyor. Çatışma döngüsünün hangi aşamasında olduğunu ve çözüm sürecinde nasıl ilerlenebileceğini belirleyen bir süreç de okuyucuya sunuluyor.

PERFORMANS YÖNETİMİ

Yazar: Pam Jones

"Performans Yönetimi" kitabı, çalışanların potansiyellerini



gerçekleştirmelerine destek olurken kuruluşların çalışanlarından en yüksek verimi elde etmelerine yönelik pratik yöntemleri ele alıyor. Çalışan katılımının ve motivasyonun artırılması, yüksek performansa yönlendirme, bireysel çalışma tarzlarının anlaşılması ve değerlendirilmesi, yüksek performanslı ekiplerin oluşturulması ve açık hedeflerin belirlenmesi kitapta yer alan başlıklardan bazıları. Performansla ilgili zorlukların yönetimi, etkili koçluk uygulamaları ve yetki devrinin doğru şekilde yapılması da ele alınırken, konular görseller ve pratik örneklerle destekleniyor. Bölümlerin sonunda ise özet değerlendirmeler ve atılması gereken adımlar sunuluyor.

WEBİNAR

Yazar: Stella Collins, Andy Lancaster



"Webinar" kitabı, çevrim içi toplantı, sunum ve eğitim seminerlerinin planlanması, organize edilmesi ve yürütülmesine odaklanıyor. Web kameraları, anketler, mesajlaşma pencereleri, sanal tahtalar ve tartışma odaları gibi farklı araçların hangi durumlarda ve nasıl kullanılabileceğinin ele alındığı kitapta, iletişim ve sunum tarzının sanal ortama uyarlanması da inceleniyor. Görsel materyallerin doğru kullanımı, katılımcıların ilgisinin canlı tutulması ve webinar sırasında ortaya çıkabilecek sorunların çözümü de kitabın öne çıkan başlıkları arasında yer alıyor. Kitabın sonunda, başarılı bir webinar gerçekleştirmek isteyenler için 21 öneri sunuluyor.



fikirden yayına

SOCAR Türkiye çalışanlarının profesyonel gelişimine katkı sağlama hedefiyle 2023 yılında hayata geçirilen "Fikirden Yayına" projesi kapsamında seçilen makaleleri sizlerle buluşturmaya devam ediyoruz.

Düşünce liderleri bilgilerine ve deneyimlerine dayalı özgün fikir ve öneriler sunarak kitlelere ilham verir ve onlara rehberlik eder. SOCAR Türkiye, "Fikirden Yayına" projesi ile çalışanlarına, uzmanlık ve ilgi alanlarıyla ilgili makale yazmaları ve yayımlamaları için önemli bir fırsat sunuyor.

İçeriğin yayımlanacağı platformla birlikte, bir rehberlik sistemi ve ilgili konu uzmanı desteğiyle çalışanların sektör ve uzmanlık alanları hakkındaki fikir ve düşüncelerini paylaşmalarını teşvik etmeyi hedefleyen "Fikirden Yayına" projesi, aynı zamanda çalışanların kişisel markalarını oluşturmalarına imkân tanıyor.

Bilimsel araştırmaların sonuçlarını ve bulgularını paylaşmak için yazılan akademik makaleleri; belirli bir teknik konuyu ele alan teknik makaleleri; yazarın kişisel

görüşlerini ve düşüncelerini paylaştığı fikir makalelerini; belirli bir olay, durum veya problemi incelemek için kullanılan vaka çalışmalarını; video ve podcastleri; konferans, seminer veya toplantılarda sunulan konuşmaları tüm çalışanlara ulaştırmayı amaçlayan "Fikirden Yayına" platformunda içerikler Türkçe, İngilizce ve Azerbaycanca hazırlanabiliyor.

Bu sayımızda "Bir Rafinerinin Nabızı: Veri, İnsan ve Güvenilirlik" başlıklı makalesiyle SOCAR Türkiye Rafineri ve Petrokimya Başkanlığı Vardiya Uzmanı Kuddusi Veyiş, "Dünün, Bugünün ve Yarının Hazar'ı" başlıklı makalesiyle SOCAR Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı Danışmanı Elşen Esedov ve "Risk Körlüğü: Gözümüzün Önündeki Görünmezler" başlıklı makalesiyle SOCAR Türkiye Kurumsal Risk ve İş Sürekliliği Yönetimi Kıdemli Uzmanı Merve Özeltun'u ağırlıyoruz.

Bir Rafinerinin Nabzı: Veri, İnsan ve Güvenilirlik

Bir rafinerinin gerçek başarısı; çalışanlarının güvenliğini koruyabilmesi, proseslerini kararlı biçimde yönetebilmesi, ekipman güvenilirliğini sürdürebilmesi, enerji kaynaklarını verimli kullanabilmesi ve değişen piyasa koşullarına hızla uyum sağlayabilmesiyle değerlendirilmektedir. Bu nedenle operasyonel mükemmellik, sadece belirli performans göstergelerine ulaşmak değil; öğrenen, gelişen ve sürekli iyileşen bir işletme kültürü oluşturabilmektir.

YÖNETİCİ MESAJI

Rafineri işletmeciliği, enerji sektörünün en karmaşık ve en yüksek disiplin gerektiren alanlarından biridir. Günümüzde rafineriler yalnızca ham petrolü yüksek katma değerli ürünlere dönüştüren üretim tesisleri değil; aynı zamanda güvenliğin, çevresel sorumluluğun, enerji verimliliğinin ve dijital teknolojilerin birlikte yönetildiği entegre sistemlerdir. Küresel rekabetin giderek arttığı, enerji dönüşümünün hız kazandığı ve sürdürülebilirlik beklentilerinin yükseldiği günümüzde operasyonel başarı artık yalnızca üretim miktarıyla ölçülmemektedir. Bir rafinerinin gerçek başarısı; çalışanlarının güvenliğini koruyabilmesi, proseslerini kararlı biçimde yönetebilmesi, ekipman güvenilirliğini sürdürebilmesi, enerji kaynaklarını verimli kullanabilmesi ve değişen piyasa koşullarına

hızla uyum sağlayabilmesiyle değerlendirilmektedir. Bu nedenle operasyonel mükemmellik, sadece belirli performans göstergelerine ulaşmak değil; öğrenen, gelişen ve sürekli iyileşen bir işletme kültürü oluşturabilmektir. Son yıllarda dijitalleşme, büyük veri analitiği, ileri proses kontrol sistemleri (Advanced Process Control – APC), gerçek zamanlı optimizasyon (Real-Time Optimization – RTO), yapay zekâ destekli karar sistemleri ve dijital ikiz teknolojileri rafineri operasyonlarını yeniden şekillendirmektedir. Ancak teknoloji yatırımlar tek başına sürdürülebilir başarı sağlamaz. En gelişmiş kontrol sistemleri bile doğru eğitim almamış, süreçleri anlamayan veya veriyi etkin kullanamayan ekiplerle beklenen faydayı sağlayamaz. Operasyonel mükemmellik; teknoloji, süreç ve insan



KUDDUSİ VEYİŞ
SOCAR TÜRKİYE RAFİNERİ VE
PETROKİMYA BAŞKANLIĞI
VARDİYA UZMANI

yetkinliklerinin dengeli biçimde geliştirilmesiyle mümkün olur. Sahadaki operatörden bakım teknisyenine, proses mühendisinden vardiya amirine ve üst yönetime kadar tüm paydaşların aynı hedef doğrultusunda hareket ettiği kurumlar, değişime daha hızlı uyum sağlayarak rekabet avantajı elde eder.

Bu çalışmanın amacı; rafinerilerde operasyonel mükemmelliğin temel bileşenlerini bütüncül bir bakış açısıyla ele almak, performans göstergelerinin etkin kullanımını açıklamak, dijital dönüşümün operasyonlara etkisini değerlendirmek ve gerçek saha deneyimlerinden elde edilen öğrenimleri paylaşmaktır. Aynı zamanda teknik eğitimin kurumsal başarı üzerindeki stratejik rolünü vurgulayarak geleceğin rafinerilerine yönelik bir vizyon sunmayı hedeflemektedir. Operasyonel mükemmellik bir proje değildir. Belirli bir tarihte tamamlanan veya ulaşıldığında sona eren bir hedef de değildir.



Uzun yıllar boyunca rafinerilerde başarı; yüksek üretim kapasitesi, düşük duruş süreleri ve ekonomik kârlılık üzerinden değerlendirildi. Bu yaklaşım belirli ölçüde geçerliliğini korusa da günümüzün rekabet ortamı çok daha kapsamlı bir performans anlayışını zorunlu kılmaktadır.”

Operasyonel mükemmellik, her vardiyada yeniden inşa edilen; her karar, her eğitim, her bakım faaliyeti ve her iyileştirme çalışmasıyla güçlenen dinamik bir yönetim anlayışıdır.

OPERASYONEL MÜKEMMELLİĞİN YENİ TANIMI

Uzun yıllar boyunca rafinerilerde başarı; yüksek üretim kapasitesi, düşük duruş süreleri ve ekonomik kârlılık üzerinden değerlendirildi. Bu yaklaşım belirli ölçüde geçerliliğini korusa da günümüzün rekabet ortamı çok daha kapsamlı bir performans anlayışını zorunlu kılmaktadır. Artık yalnızca üretmek yeterli değildir. Güvenli üretmek, çevreyi koruyarak üretmek, enerjiyi verimli kullanarak üretmek ve bunu sürdürülebilir biçimde gerçekleştirmek en az üretim miktarı kadar önem taşımaktadır. Modern rafinerilerde operasyonel mükemmellik beş temel sütun üzerine kuruludur:

1. PROSES GÜVENLİĞİ

Proses güvenliği yalnızca büyük

kazaların önlenmesi anlamına gelmez. Basınç, sıcaklık, akış ve seviye gibi kritik proses parametrelerinin güvenli işletme sınırları içerisinde tutulması; alarm yönetimi, emniyet enstrümanlı sistemler ve disiplinli operasyon uygulamalarıyla desteklenmelidir. Güvenlik, tüm operasyonel kararların ayrılmaz bir parçasıdır.

2. EKİPMAN GÜVENİLİRLİĞİ

Pompa, kompresör, türbin, fırın, ısı değiştirici ve diğer kritik ekipmanların güvenilir şekilde çalışması üretim sürekliliğinin temelidir. Plansız duruşlar yalnızca üretim kaybına yol açmaz; aynı zamanda enerji tüketimini artırır, bakım maliyetlerini yükseltir ve proses güvenliği risklerini büyütebilir. Bu nedenle güvenilirlik odaklı bakım yaklaşımları ve kestirimci bakım uygulamaları operasyonel mükemmelliğin önemli bileşenleridir.

3. ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Rafineriler enerji yoğun tesislerdir. Fırınlar, kazanlar, buhar sistemleri, kompresörler ve yardımcı tesisler



toplam işletme maliyetlerinin önemli bir bölümünü oluşturur. Isı entegrasyonu, yakıt optimizasyonu, buhar dengesi ve enerji performans göstergelerinin düzenli takibi hem maliyetleri azaltır hem de karbon emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlar.

4. DİJİTALLEŞME VE VERİ ODAKLI YÖNETİM

Kontrol odalarında her saniye binlerce proses verisi oluşmaktadır. Ancak bu veriler analiz edilmediği ve karar süreçlerine dönüştürülmediği sürece gerçek değer üretmez. Günümüzde dijital gösterge panelleri, gelişmiş analiz araçları ve yapay zekâ destekli uygulamalar, operatörlerin yalnızca mevcut durumu izlemesini değil, olası sapmaları önceden öngörmesini de mümkün kılmaktadır. Veri, doğru yorumlandığında işletmenin en güçlü stratejik kaynaklarından biri hâline gelir.

5. İNSAN YETKİNLİĞİ VE ÖĞRENEN ORGANİZASYON

En gelişmiş otomasyon sistemi dahi doğru karar verebilen, süreçleri anlayan ve riskleri değerlendirebilen insan kaynağının yerini alamaz. Teknik eğitim, bilgi paylaşımı, deneyim aktarımı ve sürekli öğrenme kültürü operasyonel performansın sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle deneyimli personelin saha tecrübelerinin kurumsal hafızaya aktarılması, yeni nesil çalışanların gelişiminde önemli rol oynar. Bu nedenle eğitim faaliyetleri yalnızca zorunlu bir süreç olarak değil, stratejik bir yatırım olarak değerlendirilmelidir.

OPERASYONEL MÜKEMMELLİK NEDEN SÜREKLİ BİR YOLCULUKTUR?

Hiçbir rafineri “mükemmel” değildir. Değişen ham petrol özellikleri, piyasa talepleri, çevresel düzenlemeler, ekipman yaşlanması ve teknolojik gelişmeler işletmeleri sürekli olarak



Hiçbir rafineri “mükemmel” değildir. Değişen ham petrol özellikleri, piyasa talepleri, çevresel düzenlemeler, ekipman yaşlanması ve teknolojik gelişmeler işletmeleri sürekli olarak yeni koşullara uyum sağlamaya zorlar.”



yeni koşullara uyum sağlamaya zorlar. Bu nedenle operasyonel mükemmellik, ulaşılan bir son nokta değil; sürekli gözden geçirilen, ölçülen ve geliştirilen bir yönetim yaklaşımıdır.

Bu yaklaşımın temelinde Planla–Uygula–Kontrol Et–Önlem Al (PUKÖ) döngüsü yer alır. Performans göstergeleri düzenli olarak izlenir, sapmalar analiz edilir, kök nedenler belirlenir ve elde edilen bulgular yeni iyileştirme çalışmalarına dönüştürülür. Böylece organizasyon, yalnızca sorunlara tepki veren değil, sorunları öngören ve önleyici aksiyon alabilen bir yapıya evrilir.

TEKNİK EĞİTMENİN NOTU

Bir rafineride aynı teknolojiye, benzer ekipmanlara ve benzer bütçelere sahip iki tesisin farklı performans göstermesi sık karşılaşılan bir durumdur. Bu farkın önemli bir kısmı, insanların süreçleri nasıl yönettiğiyle ilgilidir. Ekranlarda görülen her trendin arkasında bir proses davranışı, her

alarmın arkasında bir neden ve her küçük sapmanın arkasında gelecekte büyüyecek bir risk vardır. Teknik eğitim, yalnızca prosedürleri öğretmek için değil; çalışanların bu ilişkileri görebilmesini, veriyi doğru yorumlayabilmesini ve doğru zamanda doğru kararı verebilmesini sağlamak için vardır. Operasyonel mükemmellik, teknoloji ile insan bilgisinin buluştuğu noktada başlar. Bu makalenin devamında; rafinerilerde kullanılan temel performans göstergeleri (KPI'lar), ekipman güvenilirliği ölçütleri, enerji performansı, dijital kontrol odaları, yapay zekâ destekli proses optimizasyonu ve gerçek saha uygulamaları ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Amaç, yalnızca kavramları tanıtmak değil; bu kavramların günlük operasyonlarda nasıl değer ürettiğini ortaya koymaktır. Çünkü operasyonel mükemmellik, doğru ölçülen performansın, doğru yorumlanan verinin ve doğru yetiştirilmiş insan kaynağının ortak ürünüdür.

Dünün, Bugünün ve Yarının Hazar'ı



21. yüzyılın ortalarına doğru ilerlerken Hazar'ı yalnızca petrol ve doğal gazın bulunduğu büyük bir enerji havzası olarak görmek artık yeterli değil. Hazar aynı zamanda biyolojik kaynakların, yeşil enerjinin, lojistiğin, dijital teknolojilerin, turizmin, bilimsel araştırmaların, karbon yönetiminin ve ekolojik restorasyonun buluşabileceği yeni bir ekonomik alan olabilir.

ELŞEN ESEDOV
SOCAR TÜRKİYE YÖNETİM KURULU
BAŞKANI DANIŞMANI

MAVİ EKONOMİ, SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE KÜRESEL İNOVASYON FIRSATLARI

Hazar Denizi, Azerbaycan'ın yüzölçümünün yaklaşık 4,3 katı büyüklüğünde devasa bir su alanı. Yüzyıllardır kıyısındaki halkların yaşamını, ticaretini ve ekonomisini şekillendiriyor. Özellikle son iki yüzyılda ise petrol ve doğal gaz kaynaklarıyla Azerbaycan'ın ekonomik tarihinin merkezinde yer aldı. Bugün Hazar'a yeniden bakmanın zamanı geldi.

Çünkü 21. yüzyılın ortalarına doğru ilerlerken Hazar'ı yalnızca petrol ve doğal gazın bulunduğu büyük bir enerji havzası olarak görmek artık yeterli değil. Hazar aynı zamanda biyolojik kaynakların, yeşil enerjinin, lojistiğin, dijital teknolojilerin, turizmin, bilimsel araştırmaların, karbon yönetiminin ve ekolojik restorasyonun buluşabileceği yeni bir ekonomik alan olabilir.

Asıl soru artık Hazar'dan ne kadar kaynak çıkarabileceğimiz değil,

Hazar'da ne kadar yeni değer yaratabileceğimizdir. Petrol Hazar'ı değiştirdi, Hazar Azerbaycan'ı değiştirdi. Azerbaycan'ın modern ekonomik tarihini Hazar'dan ayrı düşünmek mümkün değil. 20. yüzyılın sonu ve 21. yüzyılın başında uygulanan petrol ve doğal gaz stratejisi ülkeye yalnızca enerji geliri sağlamadı. Büyük uluslararası yatırımlar geldi, yeni altyapı kuruldu, mühendislik ve insan kaynağı gelişti, Azerbaycan küresel enerji haritasında önemli bir konum kazandı.

Bu modelin arkasında çok büyük bir doğal kaynak potansiyeli bulunuyor. ABD Enerji Enformasyon İdaresi'nin (EIA) değerlendirmelerine göre, Hazar ve çevresindeki havzalarda 48 milyar varil kanıtlanmış ve muhtemel petrol ile yaklaşık 8,3 trilyon metre küp doğal gaz rezervi hesaplanmıştı. Bunun ötesinde henüz keşfedilmemiş önemli hidrokarbon kaynaklarının bulunduğu da tahmin ediliyor. Ancak tam da burada yeni bir soru sormamız gerekiyor. Geçmişte soru şuydu:

Hazar'dan ne kadar petrol ve doğal gaz çıkarabiliriz? Bugünün ve özellikle yarının sorusu ise bence farklı olmalı: Hazar'ı nasıl yeni bir değer merkezine dönüştürebiliriz? Bu küçük bir ifade değişikliği değildir. Ekonomik modele bakışımızın değişmesidir.

PETROL DENİZİNDEN ENERJİ DENİZİNE

Bu dönüşümün en güçlü alanlarından biri offshore rüzgâr enerjisidir. Dünya Bankası, Azerbaycan'ın Hazar sektöründeki teknik offshore rüzgâr potansiyelini yaklaşık 157 GW olarak değerlendiriyor. Bunun 35 GW'ı sabit temelli, 122 GW'ı ise yüzer rüzgâr teknolojileri için öngörülüyor. Dünya Bankası ve IFC tarafından hazırlanan yol haritasında, gerekli politika, altyapı ve yatırım ortamının oluşturulması hâlinde 2040'a kadar 7 GW offshore rüzgâr kapasitesine ulaşılması mümkün bir senaryo olarak değerlendiriliyor. Bu rakamlar bize önemli bir şeyi söylüyor: Hazar'ın enerji hikâyesi bitmiyor; yalnızca biçim değiştiriyor. Dün petrol platformlarıyla başlayan mühendislik kültürü, yarın offshore rüzgâr santralleriyle devam edebilir. Üstelik mesele yalnızca elektrik üretmek de değil. Offshore rüzgâr; yeşil hidrojen, enerji depolama sistemleri, sanayinin karbonsuzlaştırılması ve gelecekte elektrik ihracatıyla birleştiğinde çok daha büyük bir ekonomik ekosistem oluşturabilir. Azerbaycan burada sıfırdan başlamıyor. On yıllardır Hazar'da oluşan mühendislik, deniz operasyonları, lojistik, enerji altyapısı ve uluslararası ortaklık tecrübesi önemli bir başlangıç sermayesidir.

HAZAR'IN CANLI SERMAYESİNİ GERİ KAZANMAK

Hazar'ın zenginliği yalnızca denizin altında değil, denizin içindedir. Mersin balıkları ve siyah havyar bir

zamanlar Hazar'ın dünyadaki en güçlü sembollerindendi. Fakat bu biyolojik sermaye yıllar içinde ciddi biçimde geriledi. FAO verilerinde bunun çarpıcı örneklerini görmek mümkün. Hazar'daki bazı mersin balığı türlerinin av miktarlarında birkaç on yıl içinde yüzde 97'yi aşan düşüşler yaşandı. Bu tablo yalnızca kaybı göstermiyor. Aynı zamanda ne kadar büyük bir geri kazanım potansiyeli bulunduğunu da gösteriyor. Burada eski modele dönmekten söz etmiyorum. Amaç yeniden daha fazla avlanmak olmamalı. Tam tersine; modern akuakültür, yapay üretim programları, genetik kaynakların korunması, dijital izleme, kaçak avcılıkla mücadele ve Hazar ülkeleri arasındaki iş birliği sayesinde yeni ve sürdürülebilir bir biyolojik ekonomi kurulabilir. Belki de geleceğin Hazar ekonomisinde petrol kuyuları kadar balık üretim teknolojileri, biyolojik laboratuvarları ve deniz araştırma merkezleri de konuşulacak.

HAZAR'IN DİBİNİ GERÇEKTEN NE KADAR TANIYORUZ?

Bir başka konu ise çok daha az konuşuluyor. Hazar'ın dibinde petrol ve doğal gaz dışında ne var? Bilimsel araştırmalarda Hazar'ın dip sedimentlerinde lantandan lutesyuma kadar çeşitli nadir toprak elementlerinin varlığı incelenmiş; bazı bölgelerde altın, nikel, gümüş ve başka elementlerin jeokimyasal zenginleşmesine ilişkin bulgular ortaya konulmuştur. Burada dikkatli olmak gerekiyor. Bu çalışmalar Hazar'da bugün ekonomik

olarak işletilebilecek büyük nadir metal yataklarının bulunduğunu kanıtlamıyor. Fakat başka bir şeyi kanıtıyor: Araştırmaya değer bir alan var. O halde neden Azerbaycan kendi Hazar sektörünün 21. yüzyıl teknolojileriyle hazırlanmış yüksek çözünürlüklü jeolojik, jeokimyasal ve biyolojik atlasını oluşturmaz? Belki ekonomik değeri olan yeni kaynaklar bulacağız, belki bulamayacağız. Fakat her iki durumda da Hazar'ı bugünkünden çok daha iyi tanıyacağız. Bilgi de en az doğal kaynak kadar değerli bir sermayedir. Dün bıraktığımızı yarının kaynağına çevirmek. Hazar'ın geleceği konusunda beni en fazla düşündüren alanlardan biri ekolojik restorasyondur. On yıllar boyunca süren petrol ve doğal gaz üretimi ile sanayi faaliyetleri Hazar'da yalnızca ekonomik değer yaratmadı. Aynı zamanda eski platformlar, estakadalar, borular, metal konstrüksiyonlar, kuyu altyapıları ve kirlenmiş alanlar bıraktı. Bunları yalnızca temizlenmesi gereken bir maliyet olarak görmek zorunda değiliz. Eski metal altyapının çıkarılarak geri dönüştürülmesi, kullanılmayan tesislerin güvenli biçimde sökülmesi, kirlenmiş sedimentlerin işlenmesi ve sahaların rehabilitasyonu başlı başına yeni bir sektör yaratabilir. Ben buna "Hazar restorasyon ekonomisi" diyorum. Burada ilginç bir ekonomik döngü oluşabilir. Hazar'ı temizlemek için harcadığımız kaynağın bir bölümü, temizleme faaliyetinin yarattığı ekonomik değer sayesinde geri kazanılabilir. Metal geri dönüşür.



On yıllar boyunca süren petrol ve doğal gaz üretimi ile sanayi faaliyetleri Hazar'da yalnızca ekonomik değer yaratmadı. Aynı zamanda eski platformlar, estakadalar, borular, metal konstrüksiyonlar, kuyu altyapıları ve kirlenmiş alanlar bıraktı."

Alan yeniden kullanılabilir hale gelir. Yeni mühendislik şirketleri oluşur. Teknoloji gelişir. İstihdam yaratılır. Dünün atığı yarının ham maddesine dönüşür. Döngüsel ekonominin özü de zaten budur. Hazar'dan yeni bir ekonomi doğabilir mi? Bence asıl mesele burada başlıyor. Hazar'ın yeni ekonomisi Azerbaycan'a ne kazandırabilir?

Offshore rüzgâr yeni bir enerji sanayisi yaratabilir. Biyolojik kaynakların restorasyonu gıda ve ihracat kapasitesini artırabilir. Ekolojik restorasyon yeni mühendislik ve teknoloji şirketlerinin doğmasını sağlayabilir. Turizm ve rekreasyon kıyı bölgelerinin ekonomik değerini yükseltebilir. Bilimsel araştırmalar Azerbaycan'ı Hazar konusunda bölgesel bir bilgi ve inovasyon merkezine dönüştürebilir. Bunların yanına gelecekte dijital altyapıyı, deniz lojistiğini, karbon yönetimini, yeni nesil su teknolojilerini ve bugün henüz öngöremediğimiz başka alanları da ekleyebiliriz. Böyle baktığımızda karşımıza yalnızca bir deniz değil,



Asıl büyük dönüşüm Hazar'ın kendisinde değil, bizim Hazar'a bakışımızda gerçekleşecektir. Dün Hazar Azerbaycan'ın yükselişine katkı sağladı. Bugün bu mirası korumak bizim sorumluluğumuz. Yarın ise Azerbaycan'ın bilgisi, sermayesi ve teknolojisi Hazar'ın yeni yükselişinin temelini oluşturabilir.”

bir ekonomik ekosistem çıkıyor. Ve belki de Hazar için bundan sonraki büyük stratejik hedef tam olarak bu olmalıdır. Dünün Hazar'ından yarının Hazar'ına 20. yüzyılda Hazar, Azerbaycan'ın ekonomik yükselişinin en önemli kaynaklarından biri oldu. Şimdi bunun tersini düşünmenin

zamanı gelmiş olabilir.

Geçmişte Hazar'ın sermayesi Azerbaycan'ı büyüttü. Bugün ise Azerbaycan'ın oluşturduğu sermaye, mühendislik bilgisi, insan kaynağı, teknoloji ve yönetim tecrübesi Hazar'ın yeniden değer kazanmasına hizmet edebilir.

Bu yalnızca doğaya olan bir borcun geri ödenmesi değildir. Bu, aynı zamanda yeni bir ekonomik modeldir. Hazar'a yalnızca üzerinden petrol ve doğal gaz çıkarılan bir su alanı olarak bakmamalıyız. Onu korunan, araştırılan, temizlenen, üretkenliği artırılan ve gelecek nesillere bugünkünden daha yüksek değerle bırakılan canlı bir ekonomik ve ekolojik sistem olarak düşünmeliyiz. Çünkü asıl büyük dönüşüm Hazar'ın kendisinde değil, bizim Hazar'a bakışımızda gerçekleşecektir. Dün Hazar Azerbaycan'ın yükselişine katkı sağladı. Bugün bu mirası korumak bizim sorumluluğumuz. Yarın ise Azerbaycan'ın bilgisi, sermayesi ve teknolojisi Hazar'ın yeni yükselişinin temelini oluşturabilir.



SOCAR Energy School, SOCAR Türkiye ve Sabancı Üniversitesi'nin iş birliği ile düzenlenen, alanında öncü bir sertifikalı eğitim programıdır. Program, küresel ve bölgesel enerji konularını irdelerken Hazar Havzası ile Türkiye ve Azerbaycan'ın enerji politikalarını derinlemesine inceler. Enerji sektöründe uzmanlaşmak isteyen katılımcılarla ilgili kamu ve özel sektör yöneticilerini, akademisyenleri, enerji konusundaki uluslararası otoriteleri ve enerji uzmanlarını bir araya getirmeyi amaçlar.

Detaylı bilgi:

www.socarenergyschool.com



Risk Körlüğü: Gözümüzün Önündeki Görünmezler

İş hayatında risk körlüğü çoğu zaman sessizce gelişir. Enerji sektörü gibi yüksek riskli operasyonların yürütüldüğü ortamlarda ise, uzun süre sorunsuz devam eden bir uygulamanın zamanla sorgulanmaması çok daha ciddi sonuçlar doğurabilir. Sürekli ertelenen küçük bakım faaliyetleri, defalarca tekrar eden ancak önemsenmeyen sistem uyarıları veya "hep böyle ilerliyoruz" düşüncesiyle sürdürülen alışkanlıklar zamanla normalleşebilir. Oysa büyük riskler çoğu zaman tam da bu ilk işaretlerin göz ardı edilmesiyle büyür.

Her sabah aynı yolu kullanarak işe gittiğinizi düşünün. İlk günlerde kavşaklara dikkat eder, hızınızı kontrol eder ve çevrenizi daha dikkatli gözlemlersiniz. Ancak zaman geçtikçe yol size tanıdık gelmeye başlar. Artık hangi ışığın ne zaman yanacağını, hangi noktada trafik oluşacağını ezbere bilirsiniz. Hatta bazen farkında bile olmadan yolun büyük bir kısmını tamamlamış olursunuz. Çünkü beynimiz, tekrar eden durumları zamanla "güvenli" olarak algılamaya eğilimlidir.

Bu durum günlük hayatımızı kolaylaştırırken, fark edilmesi güç bir riski de beraberinde getirir: risk körlüğü.

Risk körlüğü, risklerin görünmez olması değil; uzun süre boyunca karşımızda olmalarına rağmen zamanla onları sıradanlaştırmamızdır. Başka bir ifadeyle, risk ortadan kalkmaz; biz ona alışırız.

İlginç olan şu ki, büyük kazaların önemli bir kısmı bilinmeyen risklerden değil, herkesin bildiği ancak zamanla önemsenmemeye başlanan risklerden kaynaklanır.



MERVE ÖZALTUN
SOCAR TÜRKİYE KURUMSAL RİSK VE
İŞ SÜREKLİLİĞİ YÖNETİMİ KIDEMLİ
UZMANI

Tarihte de yaşanan birçok büyük kaza ve kriz, tamamen beklenmedik olaylardan değil, uzun süredir var olan uyarıların yeterince ciddiye alınmamasından kaynaklanmıştır. 1912 yılında Titanic'e, yol üzerindeki buzullar hakkında birçok telsiz uyarısı iletilmişti. 1986 yılında Challenger Uzay Mekiği faciasından önce mühendisler teknik risklere ilişkin endişelerini dile getirmişti. Benzer şekilde, dünyanın en büyük çevre felaketlerinden biri olarak kabul edilen Deepwater Horizon kazasının öncesinde de çeşitli teknik uyarılar ve operasyonel aksaklıklar raporlanmıştı.

Bu örneklerin ortak noktası, risklerin tamamen görünmez olması değildi. Aksine, risk sinyalleri mevcuttu. Ancak zaman içinde normalleşen bazı uygulamalar ve “şimdiye kadar bir şey olmadı” düşüncesi, bu erken uyarıların etkisini azalttı.

İnsan zihni, belirsizlikle başa çıkabilmek için çeşitli düşünme kısayolları kullanır. Bu durum çoğu zaman faydalı olsa da riskleri değerlendirirken bazı yanlışlara neden olabilir.

Örneğin, uzun süredir sorun yaşanmayan bir süreç doğal olarak güvenli kabul edilmeye başlanabilir. Daha önce olumsuz bir sonuç yaşanmamış olması, gelecekte de yaşanmayacağı yönünde yanlış bir güven duygusu oluşturabilir. Benzer şekilde, mevcut düşüncelerimizi destekleyen bilgileri daha fazla dikkate alırken, aksi yöndeki uyarıları farkında olmadan göz ardı edebiliriz. Zamanla herkes tarafından normal kabul edilen uygulamalar ise sorgulanmadan devam edebilir. Bu durum yalnızca büyük felaketlerde değil, günlük yaptığımız işlerimizde de karşımıza çıkabilir.

İş hayatında risk körlüğü çoğu zaman sessizce gelişir. Enerji sektörü gibi yüksek riskli operasyonların yürütüldüğü ortamlarda ise, uzun süre sorunsuz devam eden bir uygulamanın zamanla sorgulanmaması çok daha ciddi



sonuçlar doğurabilir. Sürekli ertelenen küçük bakım faaliyetleri, defalarca tekrar eden ancak önemsenmeyen sistem uyarıları veya “hep böyle ilerliyoruz” düşüncesiyle sürdürülen alışkanlıklar zamanla normalleşebilir. Oysa büyük riskler çoğu zaman tam da bu ilk işaretlerin göz ardı edilmesiyle büyür.

Risk yönetiminin esas amacı, riskler henüz öncü belirtiler hâlindeyken onları fark ederek gerekli önlemlerin zamanında alınmasını sağlamaktır. Bu nedenle en değerli bilgiler çoğu zaman büyük olaylardan değil, günlük operasyonlarda karşılaşılan küçük gözlemlerden gelir.

Bir çalışanın dile getirdiği basit bir endişe, zamanında fark edilen bir sapma ya da sıradan görünen teknik bir aksaklık, çoğu zaman büyük risklerin ilk habercisidir. İşte bu nedenle güçlü bir risk kültürü

yalnızca prosedürler ve raporlardan ibaret değildir. Aynı zamanda çalışanların soru sormaya, gözlem yapmaya ve alışılmış uygulamaları gerektiğinde yeniden değerlendirmeye istekli olduğu bir çalışma ortamıyla mümkün olur.

Risk körlüğünü tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmayabilir. Ancak alışılmış uygulamaları zaman zaman yeniden sorgulamak, farklı bakış açılarına kulak vermek ve küçük görünen uyarıları göz ardı etmemek, bu riski azaltmanın en etkili yollarından biridir. Belki de kendimize sormamız gereken en önemli soru şudur:

Bugün sıradan kabul ettiğimiz hangi durum, yarının en büyük riskine dönüşebilir?

Çünkü bazen en büyük risk, riskin kendisi değil; ona alışmış olmamızdır.



Bir çalışanın dile getirdiği basit bir endişe, zamanında fark edilen bir sapma ya da sıradan görünen teknik bir aksaklık, çoğu zaman büyük risklerin ilk habercisidir.”



Yenilenebilir enerji maliyet avantajını koruyor

Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı'nın (International Renewable Energy Agency, IRENA) "2025'te Yenilenebilir Enerji Üretim Maliyetleri" raporu, yenilenebilir enerjinin küresel elektrik sistemindeki büyümesini sürdürürken yeni elektrik üretim yatırımlarında maliyet avantajını da büyük ölçüde koruduğunu ortaya koyuyor. Rapora göre 2025'te devreye alınan büyük ölçekli yenilenebilir enerji kapasitesinin yüzde 90'dan fazlası, en ucuz yeni fosil yakıtlı elektrik üretim seçeneğinden daha düşük maliyetle elektrik üretti.

IRENA'nın raporundaki veriler, yenilenebilir enerji kapasitesindeki büyümenin de yeni bir rekora ulaştığını gösteriyor. Küresel yenilenebilir elektrik kapasitesine 2025'te 690 gigavattan fazla yeni kapasite eklendi. Bu miktar 2024 seviyesinin yaklaşık beşte bir üzerinde gerçekleşirken, yeni

kapasitenin 500 gigavattan fazlasını güneş fotovoltaik (PV), yaklaşık 160 gigavatını ise rüzgâr enerjisi oluşturdu. Büyümenin merkezi yine Asya olurken Çin, yeni güneş kapasitesinin yaklaşık üçte ikisini ve yeni rüzgâr kapasitesinin dörtte üçünü tek başına gerçekleştirdi. Yenilenebilir enerji aynı yıl küresel toplam kurulu kapasitede kömürü de geride bıraktı.

KARA RÜZGÂRI EN DÜŞÜK MALİYETLİ SEÇENEK OLMAYA DEVAM EDİYOR

Rapora göre yenilenebilir elektrik üretim maliyetlerinde on yılı aşkın süredir devam eden hızlı gerileme, teknolojilerin olgunlaşmasıyla birlikte 2025'te daha dengeli bir seyir izlemeye başladı. Küresel ağırlıklı ortalama seviyelendirilmiş elektrik

maliyeti güneş enerjisinde 2024'e göre değişmeyerek megavatsaat başına 44 dolar seviyesinde kaldı. Kara rüzgârında maliyet megavatsaat başına 33 dolara, deniz üstü rüzgârda ise 78 dolara geriledi.

Böylece kara rüzgârı, raporda incelenen başlıca yenilenebilir enerji teknolojileri arasında en düşük küresel ortalama elektrik üretim maliyetine sahip kaynak konumunu korudu. Güneş PV ikinci sırada yer alırken, 2025'te toplam kurulum maliyeti kara rüzgârında kilovat başına 976 dolar, güneş PV'de 667 dolar ve deniz üstü rüzgârda 2 bin 931 dolar olarak hesaplandı.

IRENA'ya göre 2010'dan bu yana güneş PV'nin LCOE'si yüzde 89, kara rüzgârının yüzde 71 ve deniz üstü rüzgârın yüzde 63 geriledi. Yoğunlaştırılmış güneş enerjisinde (CSP) düşüş yüzde 72'ye ulaşırken biyoenerjide maliyet 2010 seviyesine göre yüzde 3 azaldı. Buna karşılık hidroelektriğin LCOE'si aynı dönemde yüzde 41, jeotermalin ise yüzde 53 arttı.

KEŞİNTİSİZ ÜRETİM SAĞLAYABİLEN YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDA MALİYETLER YÜKSELİYOR

2025'te değişken yenilenebilir enerji teknolojileri ile talebe göre üretimi ayarlanabilen kaynakların maliyet eğilimleri birbirinden ayrıştı. Hidroelektriğin küresel ağırlıklı ortalama LCOE'si megavatsaat başına 62 dolara, jeotermalin 89 dolara ve CSP'nin 115 dolara yükseldi. Biyoenerji ise bu gruptaki istisna olarak 86 dolara geriledi. IRENA, hazırladığı raporda; hidroelektrik, jeotermal ve CSP'deki yükselişin esas olarak teknoloji maliyetlerindeki artıştan değil, daha düşük elektrik üretimi ve kapasite faktörlerindeki değişimlerden kaynaklandığını belirtti.

Hidroelektrikte toplam kurulum maliyeti 2025'te kilovat başına 2 bin 79 dolarla 2018'den bu yana en düşük seviyesine inerken büyük ve küçük hidroelektrik projeleri arasında farklı bir görünüm ortaya çıktı.

%53

YOĞUNLAŞTIRILMIŞ GÜNEŞ ENERJİSİNDE (CSP) DÜŞÜŞ YÜZDE 72'YE ULAŞIRKEN BİYOENERJİDE MALİYET 2010 SEVİYESİNE GÖRE YÜZDE 3 AZALDI. BUNA KARŞILIK HİDROELEKTRİĞİN LCOE'Sİ AYNI DÖNEMDE YÜZDE 41, JEOTERMALİN İSE YÜZDE 53 ARTTI.

Büyük hidroelektrik projelerinin maliyetleri yüzde 11 düşerken küçük projelerde yüzde 40 artış kaydedildi. Buna rağmen kapasite faktöründeki gerilemenin etkisiyle hidroelektriğin küresel ortalama LCOE'si yükseldi. Jeotermal ise rapordaki en yüksek kurulum maliyetlerinden birine sahip olmaya devam etti. 2025'te devreye alınan projelerde maliyetler kilovat başına 2 bin 741 dolar ile 8 bin 141 dolar arasında değişirken küresel ağırlıklı ortalama 5 bin 997 dolar olarak hesaplandı. Jeotermalde finansmanın önemi özellikle öne çıkıyor; rapora göre ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti, elektrik üretim maliyetinin yaklaşık yarısını belirleyebiliyor.

CSP'nin toplam kurulum maliyeti ise 2025'te kilovat başına 2 bin 418 dolara geriledi. Ancak 2025'te rapor kapsamındaki yeni CSP kapasitesinin yalnızca Çin'de devreye alınmış olması nedeniyle bu küresel ortalama aynı zamanda Çin'deki projelerin maliyetini yansıtıyor. Teknolojinin LCOE'si 2010'daki 412 dolar/MWh seviyesinden 115 dolar/MWh'ye gerilemiş olsa da 2025'te kapasite faktöründeki düşüş maliyet üzerinde yukarı yönlü baskı oluşturdu.

ÇİN KÜRESEL MALİYET ORTALAMALARINI AŞAĞI ÇEKİYOR

Çin'in büyük ölçekli üretim kapasitesi, gelişmiş tedarik zincirleri ve yüksek kurulum hacmi ülkeyi birçok

teknolojide küresel maliyet tabanına yaklaştırıyor. 2025'te kara rüzgârının LCOE'si Çin'de megavatsaat başına 27 dolar olurken Brezilya'da 31 dolar, ABD'de 40 dolar, Hindistan'da 43 dolar ve Almanya'da 52 dolar olarak hesaplandı. Güneş PV'de ise Hindistan 35 dolar/MWh ile büyük pazarlar arasındaki en düşük seviyeyi kaydederken Çin 36 dolar, Brezilya 37 dolar, ABD 62 dolar ve Almanya 65 dolar seviyesinde yer aldı. Çin dahil edildiğinde güneş PV'nin küresel ağırlıklı ortalama LCOE'si 44 dolar/MWh iken, Çin hariç tutulduğunda 55 dolar/MWh'ye yükseliyor. Kara rüzgârında aynı karşılaştırma 33 dolardan 51 dolara, hidroelektrikte ise 62 dolardan 70 dolara çıkıyor. IRENA, bu farkı Çin'in 2025'te yeni yenilenebilir kapasitenin büyük bölümünü oluşturmasının yanı sıra ülkenin yapısal maliyet avantajıyla ilişkilendiriyor. Güneş enerjisinde Çin ve Hindistan aynı zamanda yatırım maliyetlerinde de en düşük seviyelere sahip pazarlar arasında bulunuyor. 2025'te devreye giren büyük ölçekli güneş PV projelerinin ağırlıklı ortalama toplam kurulum maliyeti Çin'de kilovat başına 533 dolar, Hindistan'da ise 545 dolar olarak gerçekleşti. Küresel ortalama ise 667 dolar oldu.

BATARYA MALİYETLERİ 15 YILDA YÜZDE 95 GERİLİYOR

Büyük ölçekli batarya enerji depolama sistemlerinin toplam kurulum maliyeti 2010'daki kilovatsaat başına 2 bin 634 dolardan 2025'te yaklaşık 140 dolara geriledi. Böylece 15 yıllık düşüş yüzde 95'e ulaşırken yalnızca 2025'te maliyetler yaklaşık yüzde 30 azaldı. IRENA, düşüşte malzeme verimliliğindeki gelişmeler, üretim süreçlerinin iyileşmesi, ölçek ekonomileri ve daha yüksek enerji yoğunluğuna sahip lityum-demir-fosfat (LFP) bataryalara geçişin etkili olduğunu belirtiyor. 2025'te yeni yıllık batarya depolama kapasitesi 307 gigavatsaatle bir önceki yıla göre yüzde 67 arttı.

Batarya teknolojilerinin kendi içindeki dönüşüm de dikkat çekici boyuta ulaştı. LFP bataryaların büyük ölçekli enerji depolama pazarındaki payı 2021'de yüzde 49 iken 2025'te tahmini yüzde 91'e yükseldi. Aynı dönemde nikel-manganez-kobalt (NMC) teknolojisinin payı yüzde 36'dan yüzde 6'ya geriledi. Sodyum-iyon bataryaların payı ise 2025 itibarıyla yüzde 1'in altında kalmasına rağmen alternatif batarya teknolojilerindeki gelişmeler hızlanıyor.

GÜNEŞ VE BATARYA BİRLİKTELİĞİ YENİ BİR AŞAMAYA GEÇİYOR

Batarya maliyetlerindeki hızlı gerileme, yenilenebilir enerjinin yalnızca ucuz elektrik üretme kabiliyetini değil, elektriği ihtiyaç duyulan saatlerde sağlayabilme kapasitesini de değiştiriyor. Rapora göre 2025'te devreye alınan büyük ölçekli güneş kapasitesinin yaklaşık dörtte biri batarya depolama sistemiyle birlikte kuruldu. Yüksek kaliteli sahalarda yüzde 95 güvenilirlik sağlayan güneş artı batarya sistemlerinin "kesintisiz" elektrik üretimini ifade eden LCOE'si 2020'de 100 dolar/MWh'nin üzerindeyken 2025'te 85 dolar/MWh'nin altına geriledi. IRENA, bu maliyetlerin 2030'a kadar yaklaşık yüzde 30, 2035'e kadar ise yüzde 40 daha düşebileceğini öngörüyor. Bu da değişken güneş ve rüzgâr üretiminin elektrik sistemine entegrasyonunda önemli bir dönüşüme işaret ediyor. Depolama sayesinde üretim yüksek talebin bulunduğu saatlere kaydırılabilir, şebeke bağlantıları daha verimli kullanılabilir ve üreticilerin düşük veya oynak elektrik fiyatlarına maruz kalması azaltılabilir. Batarya maliyetlerinin 2025'te diğer enerji teknolojilerinden daha hızlı düşmesi de bu dönüşümü destekliyor.

UZUN SÜRELİ ENERJİ DEPOLAMA DA BÜYÜYOR

Elektrik sistemindeki güneş ve rüzgâr payının yükselmesiyle sekiz saat veya daha uzun süre enerji sağlayabilen

uzun süreli enerji depolama (LDES) teknolojilerinin öneminin artması bekleniyor. Bu alanda hâlen pompaj depolamalı hidroelektrik açık ara en büyük teknoloji konumunda bulunuyor.

Küresel pompaj depolamalı hidroelektrik kapasitesi 2025'te yaklaşık 160 gigavata ulaşarak bir yılda yüzde 7 büyüdü. Çin 7 gigavat, Hindistan ise 4 gigavat yeni kapasite ekledi. Pompaj depolama dışındaki yeni nesil LDES teknolojilerinde ise 2025'te 2 gigavat/9,6 gigavatsaat yeni kapasite devreye alındı ve toplam kurulu kapasite 5,1 gigavat/25,6 gigavatsaate ulaştı. Çin bu kapasitenin yüzde 73'ünü, ABD ise yüzde 12'sini oluşturuyor.

FİNANSMAN MALİYETİ TEKNOLOJİNİN KENDİSİNDEN DAHA BELİRLEYİCİ HÂLE GELİYOR

IRENA'nın raporuna göre bir projenin hangi ülkede gerçekleştirildiği, bazı durumlarda hangi teknolojinin kullanıldığından daha önemli hâle geliyor. Örneğin IRENA'nın modeline göre ülke düzeyindeki makroekonomik koşullar, finansman maliyetlerindeki farklılığın yaklaşık yüzde 56'sını açıklarken teknolojinin payı yüzde 24'te kalıyor. Böylece ülke koşullarının açıklayıcı etkisi teknolojinin yaklaşık 2,3 katına ulaşıyor.

Bu farklılık özellikle Çin ile diğer büyük pazarlar karşılaştırıldığında ortaya çıkıyor. IRENA, Almanya ve ABD'deki güneş PV maliyetlerinin Çin'in yaklaşık iki katına yaklaşmasını

izin süreçlerindeki gecikmeler, şebeke bağlantısı darboğazları ve daha yüksek sistem dengesi maliyetleriyle ilişkilendiriyor.

GAZ SANTRALLERİNİN MALİYETİ YÜKSELİYOR

Yenilenebilir teknolojilerin maliyet avantajını güçlendiren diğer gelişme ise yeni fosil yakıtlı elektrik üretiminin pahalılaşması oldu. IRENA'ya göre gaz türbini arzındaki sıkıntı, kısmen veri merkezlerinden gelen hızlı talep artışının da etkisiyle yeni kombine çevrim santrallerinin sermaye harcamalarını önemli ölçüde yükseltti. ABD'de yeni bir kombine çevrim santralının yatırım maliyeti yaklaşık kilovat başına 2.400 dolara çıkarken İtalya, Almanya ve Japonya gibi doğal gaz fiyatlarının yüksek olduğu pazarlarda gazdan elektrik üretiminin LCOE'si 100 dolar/MWh seviyesine yaklaştı. Bu gelişmeler sonucunda 2025'te devreye alınan büyük ölçekli yenilenebilir enerji projelerinin yüzde 90'dan fazlası en ucuz yeni fosil yakıt alternatifinden daha düşük maliyetli kaldı.

MALİYET DÜŞÜŞLERİNİN HIZI YAVAŞLAYABİLİR

Bununla birlikte rapor, güneş ve rüzgârda geçmiş 15 yıldaki hızlı maliyet düşüşlerinin aynı hızda sürmesinin beklenmediğine işaret ediyor. IRENA'nın 2035'e uzanan modellemesinde güneş PV'nin küresel öğrenme oranı yaklaşık yüzde 34, kara rüzgârının ise yüzde 25 olarak hesaplanıyor. Ancak teknoloji olgunlaştıkça işçilik, izin süreçleri, şebeke bağlantısı, yerleştirme koşulları ve finansman gibi yapısal maliyet unsurlarının toplam maliyet içerisindeki ağırlığı artıyor. Raporda bu nedenle 2025-2035 dönemi için ortaya konulan maliyet yollarının bir tahmin değil, belirli varsayımlara dayanan gösterge niteliğinde senaryolar olduğu vurgulanıyor. Hesaplamalar istikrarlı makroekonomik koşullar ve benzer öğrenme oranlarının devam edeceğini varsayıyor; uluslararası ticaret veya sanayi politikalarında beklenmedik

%91

LFP BATARYALARIN BÜYÜK ÖLÇEKLİ ENERJİ DEPOLAMA PAZARINDAKİ PAYI 2021'DE YÜZDE 49 İKEN 2025'TE TAHMİNİ YÜZDE 91'E YÜKSELDİ.

değişiklikleri içermiyor. Kısa vadede ise bazı maliyet baskılarının yeniden güçlenebileceğine dikkat çekiliyor. Özellikle güneş enerjisinde Çin'in Nisan 2026'da ihraç edilen ürünlere yönelik yüzde 9'luk KDV iadesini kaldırması ülke dışındaki modül fiyatlarını yukarı çekti. Gümüş, polimer, alüminyum ve bakır fiyatlarındaki artış ile yükselen nakliye maliyetlerinin de modül, montaj sistemi, kablo ve genel kurulum maliyetleri üzerinde ek baskı yaratabileceği belirtiliyor.

YENİLENEBİLİR ENERJİNİN EKONOMİK KATKISI ÜRETİM MALİYETİNİN ÖTESİNE GEÇİYOR

IRENA'nın raporunda yer alan hesaplamalar, yenilenebilir enerjinin ekonomik değerinin yalnızca yeni santrallerin üretim maliyetiyle sınırlı olmadığını ortaya koyuyor. Rapora göre yenilenebilir elektrik üretimi 2025'te dünya genelinde yaklaşık 480 milyar dolarlık fosil yakıt maliyetinin ve yaklaşık 8,4 gigaton karbondioksit emisyonunun önüne geçti. Hesaplamalara göre, Çin tek başına yaklaşık 177 milyar dolarlık önlenen yakıt maliyeti ve 3,4 gigatonluk önlenen karbondioksit emisyonuyla öne çıkıyor. ABD'de önlenen fosil yakıt maliyeti yaklaşık 35 milyar dolar ve emisyon 761 milyon ton olurken Brezilya'da bu değerler sırasıyla 32 milyar dolar ve 432 milyon ton olarak hesaplanıyor. Hindistan'da yaklaşık 18 milyar dolarlık maliyet ve 451 milyon ton emisyon, Almanya'da ise 18 milyar dolar ve 215 milyon ton emisyon önleniyor.

IRENA bu hesaplamaların brüt tahminler olduğunu altını çiziyor. Hesaplamalarda yenilenebilir kapasitenin sermaye maliyetleri düşülmediği gibi, kükürt dioksit, azot oksitler ve ince partikül maddeler gibi yerel hava kirleticilerinin azalmasından kaynaklanan sağlık faydalarına da parasal değer biçilmiyor.

“

Elektrik sistemindeki güneş ve rüzgâr payının yükselmesiyle sekiz saat veya daha uzun süre enerji sağlayabilen uzun süreli enerji depolama (LDES) teknolojilerinin öneminin artması bekleniyor.”

DALGA VE GELGİT ENERJİSİNDE ÖLÇEK BÜYÜDÜKÇE MALİYET AVANTAJI ARTIYOR

Raporda, henüz geniş ölçekli ticari kullanıma ulaşmayan yenilenebilir enerji teknolojileri arasında dalga ve gelgit akıntısı enerjisine de yer veriliyor. IRENA verilerine göre, bu alandaki kurulumlar hâlen oldukça sınırlı seviyede bulunuyor. 2010'dan bu yana dünya genelinde 43 megavat gelgit akıntısı ve 27 megavat dalga enerjisi kapasitesi devreye alınırken, söz konusu kapasitenin yarısından fazlası Avrupa'da bulunuyor. ABD, Çin, Kanada, Japonya ve Avustralya da bu teknolojilerin kullanıldığı diğer pazarlar arasında yer alıyor. Sınırlı kurulum ölçeği, elektrik üretim maliyetlerinin de güneş ve rüzgâr gibi daha olgun teknolojilere kıyasla yüksek kalmasına neden oluyor. Rapora göre mevcut projelerde seviyelendirilmiş elektrik maliyeti (LCOE) gelgit akıntısı enerjisinde yaklaşık 358 dolar/MWh, dalga enerjisinde ise 454 dolar/MWh seviyesinde bulunuyor. IRENA, yüksek maliyetlerde teknolojilerin henüz sınırlı bir işletme geçmişine sahip olması nedeniyle yatırımcıların uyguladığı yüksek risk priminin de etkili olduğuna işaret ediyor. Bununla birlikte rapor, kurulumların büyümesiyle maliyetlerde önemli bir gerileme potansiyeli bulunduğunu ortaya koyuyor. IRENA'nın aktardığı tahminlere göre toplam kurulu kapasitenin 2 gigavata ulaşması hâlinde LCOE'nin gelgit akıntısı enerjisinde yaklaşık 140 dolar/

MWh'ye, dalga enerjisinde ise 120 dolar/MWh'ye kadar gerilemesi mümkün görülüyor.

Raporda dalga ve gelgit teknolojilerinin açık deniz rüzgârıyla benzer tedarik zincirleri, malzemeler, güç elektroniği ve deniz operasyonlarından yararlanmasının da maliyetlerin düşürülmesine katkı sağlayabileceği belirtiliyor.

YENİLENEBİLİR ENERJİDE YENİ DÖNEM MALİYET KADAR SİSTEM ESNEKLİĞİNE BAĞLI OLUYOR

IRENA'nın verileri, küresel enerji dönüşümünde maliyet tartışmasının giderek yeni bir aşamaya geçtiğine de işaret ediyor. Güneş PV ve kara rüzgârında 2010'lu yıllara damgasını vuran çok hızlı maliyet düşüşleri yavaşlamaya başlarken, bu teknolojilerin büyük ölçüde fosil yakıtlı yeni üretim seçeneklerinden daha ucuz kalmayı sürdürdüğü görülüyor. Buna karşılık enerji depolama maliyetlerindeki hızlı gerileme, yenilenebilir elektriğin üretildiği saat ile tüketildiği saat arasındaki farkın kapatılmasını giderek daha ekonomik hâle getiriyor.

Bu tablo içerisinde teknoloji maliyetinin yanında finansmana erişim, izin süreçleri, şebeke bağlantıları, tedarik zincirleri ve depolama yatırımları yenilenebilir enerji ekonomisinin yeni belirleyicileri olarak öne çıkıyor. Rapordaki bulgular, yenilenebilirlerin rekabet gücünün artık yalnızca güneş paneli veya rüzgâr türbinlerinin ucuzlamasına dayanmadığını; depolama, şebeke esnekliği ve finansman koşullarının enerji dönüşümünün bir sonraki aşamasında daha büyük rol oynayacağını ortaya koyuyor.

Yapay zekâ, insan kaynaklarının rolünü yeniden şekillendiriyor

McKinsey'nin "HR Monitor 2026" raporu, yapay zekânın iş yapış biçimlerini dönüştürdüğü bir dönemde insan kaynakları yönetiminin yalnızca destekleyici bir kurumsal fonksiyon olmaktan çıkarak şirketlerin geleceğini şekillendiren stratejik bir konuma yerleştiğini gösteriyor.



McKinsey'nin 10 ülkede yaklaşık 1.300 insan kaynakları uzmanı ve 5.500 çalışanla gerçekleştirdiği araştırma, şirketlerin yapay zekâ destekli çalışma düzenine geçmeye başladığını ancak uzun vadeli iş gücü planlaması, çalışanların yeni beceriler kazanması ve yapay zekânın ölçeklendirilmesi alanlarında önemli açıkların sürdüğünü ortaya koyuyor. McKinsey'nin yayımladığı rapor; Belçika, Çin, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Polonya, İspanya, Birleşik Krallık ve ABD'de yaklaşık 1.300 insan kaynakları profesyoneli ile 5.500 çalışanın katıldığı araştırmaya dayanıyor. Ocak 2026'da toplanan veriler, farklı sektörlerdeki şirketlerin iş gücü planlaması, yetenek kazanımı, çalışan gelişimi, çalışan deneyimi ve insan kaynaklarının (İK) çalışma modeli bakımından geldiği noktayı karşılaştırmalı olarak inceliyor. Rapora göre insan kaynakları bölümleri son yıllarda temel süreçlerini geliştirmiş olsa da operasyonel planlama ile uzun vadeli öngörü, eğitim faaliyetleri ile gerçek beceri gelişimi, çalışan beklentileri ile kurumların sundukları ve yapay zekâ denemeleri ile geniş ölçekli kullanım arasında önemli boşluklar bulunuyor. McKinsey, insan kaynaklarının bu süreçte iki temel rol üstlenmesi gerektiğini belirtiyor. İlk olarak İK'nın, insanlarla yapay zekâ sistemleri arasındaki iş bölümünü tasarlayarak şirket genelindeki dönüşümün mimarlarından biri olması gerekiyor. İkinci olarak ise kendi süreçlerini yeniden düzenleyerek yapay zekânın kurumsal yapılara nasıl entegre edilebileceğini göstermesi bekleniyor.

ŞİRKETLER UZUN VADELİ İŞ GÜCÜ PLANLAMASINDA GERİDE KALİYOR

Şirketlerin büyük bölümünün iş gücü planlamasını hâlâ kısa vadeli personel ihtiyacı üzerinden yürütmesi öne çıkan temel sorunlardan biri olarak gösteriliyor. İnsan kaynakları

profesyonellerinin yüzde 62'si şirketlerinde kurum genelini kapsayan iş gücü planlaması yapıldığını, yüzde 34'ü ise bu planlamanın çalışanların yalnızca bir bölümünü içerdiğini belirtiyor.

Bununla birlikte, iş gücü ihtiyacını üç yıl veya daha uzun bir dönem için öngören şirketlerin oranı yalnızca yüzde 11'de kalıyor. Şirketlerin yüzde 44'ü altı ile 12 ay, yüzde 18'i ise altı aydan kısa bir dönem için tahminde bulunuyor. Böylece işletmelerin yaklaşık üçte ikisi, iş gücü planlamasını en fazla bir yıllık bir zaman dilimiyle sınırlandırıyor. Rapora göre bu yaklaşım, yapay zekânın görevleri, meslekleri ve ihtiyaç duyulan becerileri hızla değiştirdiği bir ortamda şirketlerin dönüşümün boyutunu olduğundan küçük değerlendirmesine yol açabilir. McKinsey Global Institute'un analizleri, yapay zekânın 2030'a kadar Avrupa ve ABD'de mevcut çalışma saatlerinin yüzde 30'una kadar olan bölümünü otomatikleştirebileceğini belirtiyor. Bugün kullanılan becerilerin yüzde 70'inden fazlasının geçerliliğini koruması beklense de bu becerilerin kullanıldığı görevlerin ve mesleklerin önemli ölçüde değişeceği tahmin ediliyor.

Araştırmaya katılan İK profesyonellerine göre çalışanların yüzde 23'ü, mevcut görevini yerine getirmek için gerekli becerilerin en azından bir bölümüne sahip değil. Çalışanların yüzde 22'si ise gelecek beş yıl içinde mevcut rolünde kalmak için ihtiyaç duyacağı becerilere sahip olacağından kuşku duyuyor. Sektörler arasında da belirgin farklılıklar bulunuyor. Mevcut beceri açığının en yüksek olduğu sektörlerin

başında yüzde 30 ile kimya geliyor. Kimyayı yüzde 28 ile kamu ve sosyal hizmetler ile elektronik, yüzde 27 ile turizm ve gıda hizmetleri ile yarı iletkenler izliyor. En düşük beceri açıkları ise mekanik, seyahat-lojistik-ulaştırma ve gayrimenkul sektörlerinde bildiriliyor.

PROBLEM ÇÖZME VE YARATICILIK ÖNE ÇIKIYOR

Yapay zekâ, gelecekte önem kazanacak becerilerin sıralamasını da değiştiriyor. İK profesyonellerinin yüzde 44'ü problem çözmeyi geleceğin en önemli beş becerisi arasında gösteriyor. Yaratıcılık ikinci sıraya yükselirken veri analitiği ve yapay zekâ ilk üçte kalmayı sürdürüyor.

Dijital okuryazarlık, bir önceki araştırmada 20'nci sıradayken 2026'da altıncı sıraya çıkarak en hızlı yükselen beceri oluyor. Akıl yürütme yeteneği de 12'nci sıradan dokuzuncu sıraya ilerliyor. Buna karşılık yazılım geliştirme ve bazı uzmanlaşmış teknik uygulama becerilerinin sıralamada gerilemesi, belirli teknik görevlerin giderek daha fazla yapay zekâ sistemleri tarafından üstlenilmesiyle ilişkilendiriliyor.

Şirketlerin yüzde 85'i çalışan becerilerini sınıflandıran bir beceri sınıflandırmasına sahip olduğunu bildiriyor. Bu oran 2025'te yüzde 78 düzeyinde bulunuyordu. Ancak kurum genelinde iş gücü planlaması ile kapsamlı beceri envanterini birlikte kullanan şirketlerin oranı yüzde 57'de kalıyor. İş gücü tahminlerini beceri temelli yapanların oranı ise yalnızca yüzde 22 olarak ölçülüyor. McKinsey, şirketlere çalışan sayısını esas alan planlama yaklaşımından görev ve yetkinlik temelli modellere



Araştırmaya katılan İK profesyonellerine göre çalışanların yüzde 23'ü, mevcut görevini yerine getirmek için gerekli becerilerin en azından bir bölümüne sahip değil.”



geçmelerini; farklı yapay zekâ kullanım senaryolarını değerlendiren üç ila beş yıllık planlar hazırlamalarını ve geniş ölçekli yeniden beceri kazandırma programları kurmalarını öneriyor.

İŞSİZLİK ORANLARI YATAY SEYREDERKEN REKABET ARTIYOR

Rapor, küresel iş gücü piyasasının büyük ölçüde istikrar kazandığını ancak dengenin işverenler lehine olduğunu ortaya koyuyor. Aralık 2025'te OECD genelindeki mevsimsellikten arındırılmış işsizlik oranı yüzde 5 ile bir önceki yılın aynı seviyesinde kalırken Avrupa Birliği'nde yüzde 5,9 olarak gerçekleşti. Buna rağmen bazı ülkelerde baskı sürüyor. Almanya'da işsiz sayısı Ocak 2026'da 3 milyona ulaşarak son 12 yılın en yüksek ocak seviyesine çıkarken kayıtlı açık iş sayısı 600 binin altına geriledi. İspanya ise yüzde 10 ile araştırmaya dahil edilen ülkeler arasındaki en yüksek işsizlik oranına sahip bulunuyor.

%50

EKONOMİK BELİRSİZLİK ÇALIŞANLARIN YENİ İŞ TEKLİFLERİNİ KABUL ETME EĞİLİMİNİ ARTIRIYOR. KÜRESEL ÖLÇEKTE TEKLİF KABUL ORANI YÜZDE 56'DAN YÜZDE 59'A, İŞE ALIM BAŞARI ORANI İSE YÜZDE 46'DAN YÜZDE 50'YE YÜKSELİYOR

İş gücü piyasasındaki farklılıklar, ilan başına yapılan başvuru sayısına da yansıyor. İspanya'da bir iş ilanına ortalama 165 başvuru yapılırken küresel ortalama 30'da kalıyor. İşsizlik oranının yüzde 4 olduğu Hollanda'da ise ilan başına yalnızca 10 başvuru düşüyor. Şirketlerin dolduramadığı pozisyonların oranı yüzde 11,6 ile geçen yılki yüzde 11 seviyesine yakın seyrediyor. Doldurulamayan pozisyonların oranı elektroniğe

yüzde 13,7'ye, teknoloji, medya ve telekomünikasyonda yüzde 13,3'e ulaşıyor.

EKONOMİK BELİRSİZLİK İŞ TEKLİFLERİNE KABULÜ ARTIRIYOR

Ekonomik belirsizlik çalışanların yeni iş tekliflerini kabul etme eğilimini artırıyor. Küresel ölçekte teklif kabul oranı yüzde 56'dan yüzde 59'a, işe alım başarı oranı ise yüzde 46'dan yüzde 50'ye yükseliyor.

Fransa yüzde 71 ile en yüksek teklif kabul oranına ve yüzde 64 ile en yüksek işe alım başarısına sahip ülke olurken Polonya yüzde 46'lık kabul oranı ve yüzde 37'lik işe alım başarısıyla son sırada yer alıyor.

McKinsey'nin analizine göre aday tarama, değerlendirme ve mülakat gibi işe alım faaliyetlerinin en az yüzde 60'ı yapay zekâ destekli sistemlerle otomatikleştirilebilir. Ancak rapor, işe alımda kullanılan yapay zekâ sistemlerinin kişisel veri güvenliği, ayrımcılık riski, şeffaflık ve insan denetimi gözetilerek tasarlanması gerektiğini vurguluyor.

ÇALIŞANLAR VE İK, GELİŞİM FAALİYETLERİNİ FARKLI DEĞERLENDİRİYOR

Rapora göre performans yönetimi yeniden yöneticilerin gündemine girse de çalışanların günlük deneyimine aynı ölçüde yansımıyor. İK profesyonelleri çalışanların yüzde 31'inin ortalamanın üzerinde performans gösterdiğini belirtirken, çalışanların yüzde 37'si kendi performansını beklentilerin üzerinde değerlendiriyor.

Geri bildirim sıklığı konusundaki algı farkı daha belirgin hâle geliyor. Çalışanların yüzde 20'si son 12 ay içinde kariyer gelişimi görüşmesi veya geri bildirim toplantısı yapmadığını söylüyor. İK profesyonelleri ise hiç değerlendirilmemiş çalışanların oranını yalnızca yüzde 3 olarak tahmin ediyor. Çalışanların yüzde 58'i yılda yalnızca bir veya iki kez resmi geri bildirim aldığını belirtiyor.

Geri bildirim mekanizmaları büyük ölçüde hiyerarşik yapısını koruyor. İK profesyonellerine göre geri bildirimin yüzde 68'i doğrudan yöneticilerden, yüzde 50'si üst düzey yöneticilerden gelirken yapılandırılmış çalışma arkadaşı geri bildiriminin oranı yüzde 15'te kalıyor.

Eğitim konusunda da benzer bir algı farkı bulunuyor. Çalışanlar yılda ortalama 3,4 gün eğitim aldığını bildirirken İK profesyonelleri bu süreyi 6,2 gün olarak tahmin ediyor. Çalışanların yüzde 24'ü son bir yılda hiçbir eğitime katılmadığını ifade ediyor. Bu oran Hollanda ve

Almanya'da yüzde 35'e çıkarken Çin'de yüzde 9'a kadar geriliyor.

YAPAY ZEKÂ EĞİTİMİ KULLANIM HIZININ GERİSİNDE KALİYOR

Çalışanların yüzde 71'i yapay zekânın işlerini etkileyeceğini ve ihtiyaç duydukları becerileri değiştireceğini düşünüyor. Buna rağmen resmi üretken yapay zekâ eğitimi alanların oranı Avrupa'da yüzde 25, ABD'de yüzde 31 ve Çin'de yüzde 49 olarak ölçülüyor.

Yapay zekâ araçlarını her gün veya haftada birkaç kez kullananların oranı ise Avrupa'da yüzde 36, ABD'de yüzde 47 ve Çin'de yüzde 77'ye ulaşıyor. Avrupa'da düzenli kullanım bir yılda 13 puan artarken resmi eğitim oranının yalnızca 4 puan yükselmesi, teknolojinin iş yerlerinde eğitim programlarından daha hızlı yayıldığını gösteriyor.

Raporda şirketlere yalnızca eğitim günlerini saymak yerine öğrenmenin beceri gelişimi ve performans üzerindeki etkisini ölçmeleri öneriliyor. Yapay zekâ eğitiminin kurum genelinde yaygınlaştırılması, günlük kullanımın takip edilmesi ve çalışanların yapay zekâyı kullanma becerilerinin performans ile kariyer gelişimi süreçlerine bağlanması gerektiği belirtiliyor.

ÇALIŞAN HAREKETLİLİĞİ AZALİYOR

Ekonomik belirsizlik, çalışanların iş değiştirme eğilimini aşağı çekiyor.

2025'te küresel çalışan ayrılma oranı yüzde 11,8 olurken emeklilik kaynaklı ayrılmalar toplam çalışanların yüzde 5,2'sine karşılık geliyor.

Önümüzdeki altı ay içinde ise işverenini değiştirmeyi planlayan çalışanların oranı da yüzde 23'ten yüzde 17'ye geriliyor. İşini kaybetmekten endişe duyanların oranı ise yüzde 17 ile değişmiyor.

Rapora göre bu, çalışan memnuniyetindeki belirgin bir iyileşmeden çok ekonomik koşulların yarattığı temkinli davranışı yansıtıyor. İK profesyonellerinin şirket içi araştırmalara dayanan tahminine göre çalışan memnuniyeti yüzde 63 seviyesinde bulunuyor. Doğrudan çalışanlara yöneltilen sorularda ise işvereninenden memnun olduğunu söyleyenlerin oranı yüzde 75'e ulaşıyor. Her iki oran da bir önceki yıla göre 1 puan geriliyor.

ÜCRET, ÇALIŞANLARI ELDE TUTMANIN EN ÖNEMLİ KOŞULU OLUYOR

Çalışanların mevcut işverenlerinde kalmasını sağlayan unsurlar arasında ücret ve yan haklar yüzde 52 ile ilk sıraya yükseliyor. Bu oranın bir yılda 24 puan artması, hayat pahalılığı ve reel gelir baskısının çalışan tercihlerindeki etkisini ortaya koyuyor.

İş-yaşam dengesi yüzde 46, iş güvencesi yüzde 45, esneklik yüzde 33 ve çalışma arkadaşlarıyla ilişkiler yüzde 27 ile ücret ve yan hakları izliyor. Ücret, iş-yaşam dengesi ve iş güvencesi bütün kuşaklarda ilk üç



Ekonomik belirsizlik, çalışanların iş değiştirme eğilimini aşağı çekiyor. 2025'te küresel çalışan ayrılma oranı yüzde 11,8 olurken emeklilik kaynaklı ayrılmalar toplam çalışanların yüzde 5,2'sine karşılık geliyor."





sırada bulunuyor. Anlamalı bir iş yapma isteğinin Z kuşağında diğer kuşaklara göre belirgin biçimde daha önemli olmadığı da araştırmanın dikkat çeken sonuçları arasında yer alıyor.

Ücretin önemindeki artışa rağmen çalışanların yüzde 57'si son 12 ayda, çalışma saatleri değişmediği varsayımıyla, ücretinde herhangi bir değişiklik olmadığını belirtiyor. İtalya'da bu oran yaklaşık dört çalışandan üçüne ulaşırken Hollanda'da çalışanların yüzde 46'sı ücret artışı aldığını bildiriyor. İK profesyonellerinin yüzde 40'ı gelecek 12 ayda ücretlerin artmasını beklerken yaklaşık yarısı herhangi bir düzenleme öngörmüyor.

McKinsey, bütçe imkânlarının sınırlı olduğu şirketlerde dahi ücretlendirme politikalarının, toplam yan hakların ve performans ile ücret arasındaki ilişkinin daha şeffaf anlatılmasının çalışan güvenini destekleyebileceğini belirtiyor.

HİBRİT ÇALIŞMADA YENİ BİR DENG KURULUYOR

Uzaktan çalışma hakkına sahip

%68

UZAKTAN ÇALIŞMA HAKKINA SAHİP ÇALIŞANLARA ŞİRKET POLİTİKALARI KAPSAMINDA HAFTADA ORTALAMA 2,8 GÜN UZAKTAN ÇALIŞMA İZNİ VERİLİYOR. ANCAK ÇALIŞANLAR BU HAKKIN ORTALAMA 1,9 GÜNÜNÜ, BAŞKA BİR İFADEYLE YÜZDE 68'İNİ KULLANIYOR.

çalışanlara şirket politikaları kapsamında haftada ortalama 2,8 gün uzaktan çalışma izni veriliyor. Ancak çalışanlar bu hakkın ortalama 1,9 gününü, başka bir ifadeyle yüzde 68'ini kullanıyor.

Çalışanların yalnızca yüzde 30'u daha fazla uzaktan çalışmak istediğini belirtirken bu oran bir yılda 8 puan düşüyor. Mevcut çalışma modelinden memnun olanların oranı ise 12 puan artarak yüzde 46'ya çıkıyor. Uzaktan çalışmanın başlıca gerekçeleri yüzde

61 ile iş-yaşam dengesi, yüzde 58 ile ulaşım süresinin azalması ve yüzde 50 ile çalışma saatlerinde esneklik olarak sıralanıyor.

Yarı zamanlı çalışanlarda ise çalışma süresini azaltmanın başlıca nedenleri yüzde 49 ile sağlık sorunları, yüzde 41 ile çocuk bakımı ve yüzde 39 ile iş-yaşam dengesi oluyor. Tam zamanlı çalışıp çalışma saatlerini azaltmak isteyenlerin yüzde 74'ü bunu daha iyi bir iş-yaşam dengesi kurma isteğiyle açıklıyor.

İK'NIN GELENEKSEL ÇALIŞMA MODELİ DÖNÜŞÜYOR

Şirketlerin insan kaynakları organizasyonları, geleneksel yapılardan çevik ve teknoloji destekli modellere doğru ilerliyor. Araştırmaya katılan İK profesyonellerinin yüzde 32'si ağırlıklı olarak klasik Ulrich modeliyle, yüzde 18'i ise uzmanlaşmanın sınırlı olduğu daha eski genel uzman modelinde çalıştığını ifade ediyor.

Bununla birlikte rapor, bu şirketlerin çoğunun geleneksel yapıyla esnek kaynak kullanımı ve disiplinler arası ekipler gibi çevik uygulamaları

birleştirdiğine dikkat çekiyor. Güçlü biçimde makine destekli bir İK modelinde çalıştığını belirtenlerin oranı ise yüzde 15'te kalıyor. Şirketlerin neredeyse tamamı en az bir insan kaynakları self-servis hizmeti sunsa da İK süreçlerinin yalnızca yaklaşık yüzde 40'ı self-servis olarak yürütülebiliyor. Tatil talepleri yüzde 61 ile en yaygın self-servis işlem olurken anketler yüzde 48; seyahat masrafları, ücret bordrosu ve zaman kaydı işlemleri yüzde 45 seviyesinde bulunuyor. Çalışanların eğitim ve gelişim hizmetlerine self-servis erişebildiği şirketlerin oranı yalnızca yüzde 31 olarak ölçülüyor.

YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI PİLOT AŞAMASINDA KALİYOR

İK profesyonelleri temel insan kaynakları faaliyetlerinin yüzde 20'sinin yapay zekâ ile otomatikleştirilebileceğini tahmin ediyor. Bu oran geçen yıl yüzde 30'un üzerindeydi. Rapora göre düşüş, yapay zekâya yönelik ilk iyimserliğin yerini entegrasyonun teknik ve kurumsal zorluklarını dikkate alan daha gerçekçi bir değerlendirmeye bırakmasını yansıtıyor.

McKinsey'nin modellemeye dayalı analizleri ise daha yüksek bir potansiyele işaret ediyor. Geleneksel teknolojilerle İK faaliyetlerinin yaklaşık yüzde 50'sinin otomatikleştirilebileceği, yapay zekânın buna ilave olarak faaliyetlerin yüzde 30'unu otomasyona taşıyabileceği hesaplanıyor. Eğitim ve gelişim, İK analitiği ve mevzuata uyum gibi bazı alanlarda ilave otomasyon potansiyelinin yüzde 40'a ulaşabileceği belirtiliyor.

Buna karşın şirketlerdeki İK süreçlerinin yalnızca yüzde 28'inde faal yapay zekâ çözümleri kullanılıyor. Süreçlerin yüzde 37'sinde uygulamalar pilot aşamada bulunuyor. Bir önceki yıla göre artış, faaliyet alanına bağlı olarak sıfır ile 6 puan arasında kalıyor. Faal kullanım ağırlıklı olarak zaman ve devamsızlık yönetimi, rutin görevlerin otomasyonu ve çalışan verilerinin yönetimi gibi idari

süreçlerde yoğunlaşıyor. Bu durum, yapay zekânın uçtan uca yeniden tasarlanmış İK süreçlerinin parçası olmaktan çok birbirinden kopuk kullanım örnekleri biçiminde uygulandığını gösteriyor.

İK İÇİN İKİ FARKLI GELECEK BELİRİYOR

McKinsey, "agentic AI" olarak adlandırılan ve çok aşamalı görevleri farklı araçlar arasında planlayıp bağımsız biçimde yürütebilen yapay zekâ sistemlerini İK alanındaki bir sonraki dönüşüm dalgası olarak değerlendiriyor. Ancak araştırmaya katılan İK profesyonellerinin yüzde 18'inin bu kavramdan henüz haberdar olmadığı görülüyor. Yüzde 51'i ilk inceleme veya pilot aşamasında, yüzde 31'i ise bu sistemleri operasyonel olarak kullandığını belirtiyor. Agentic AI'nın İK fonksiyonunun tamamında dönüştürücü etki yarattığını söyleyenlerin küresel ortalaması yalnızca yüzde 10 seviyesinde kalıyor. Bu oran ise Çin'de yüzde 17'ye, ABD'de yüzde 16'ya yükseliyor.

Rapora göre İK'nın önünde iki olası yol bulunuyor. İlk senaryoda teknolojik gelişmeler ve artan karmaşıklık, İK'nın dönüşüm kapasitesini aşabilir ve bazı sorumlulukları bilgi teknolojileri veya diğer dijital birimlere devredilebilir. İkinci senaryoda ise İK, insanlarla yapay zekâ ajanlarının birlikte nasıl çalışacağını belirleyen, iş tasarımı ve beceri dönüşümünü yöneten stratejik bir liderlik rolü üstlenebilir. Bu ikinci yol; parçalı teknoloji sistemlerinin ortak bir veri altyapısında birleştirilmesini, İK çalışanlarının veri ve yapay zekâ becerilerinin geliştirilmesini, geleneksel görev tanımlarının daha esnek çalışma havuzlarına dönüştürülmesini ve başarılı pilotların hızla kurum geneline yayılmasını gerektiriyor. Raporun temel mesajını, yapay zekâ çağında insan kaynaklarının önemini kaybetmesinden çok rolünün yeniden tanımlanması oluşturuyor. Buna göre İK'nın geleceği, yalnızca yeni teknolojileri kullanabilmesine değil; işi, becerileri, organizasyon yapısını ve insan-makine iş birliğini bütüncül biçimde yeniden tasarlayabilmesine bağlı bulunuyor.





Enerji yatırımlarında güvenlik ve elektrifikasyon belirleyici rol oynuyor

Uluslararası Enerji Ajansı'nın "Dünya Enerji Yatırımları 2026" raporuna göre küresel enerji yatırımlarının bu yıl yüzde 5 artarak 3,4 trilyon dolara ulaşması bekleniyor. Bu tutarın yaklaşık 2,2 trilyon dolarının yenilenebilir enerji, nükleer, şebekeler, depolama, düşük emisyonlu yakıtlar, enerji verimliliği ve elektrifikasyona yönelmesi öngörülürken enerji güvenliği, yapay zekâ dolayısıyla artan elektrik talebi, finansman maliyetleri ve teknoloji tedarik zincirleri yatırım kararlarının temel belirleyicileri hâline geliyor.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (International Energy Agency, IEA) hazırladığı "Dünya Enerji Yatırımları 2026" raporu, küresel enerji sektörünün jeopolitik gerilimler ve ekonomik belirsizliklere rağmen yatırımlarını artırmaya devam ettiğini ortaya koyuyor. Rapora göre enerji sektörüne

yönelen küresel sermaye akışlarının 2026'da bir önceki yıla göre yüzde 5 artarak 3,4 trilyon dolara ulaşması bekleniyor. Bu tutarın yaklaşık 2,2 trilyon dolarının yenilenebilir enerji, nükleer, elektrik şebekeleri, enerji depolama, düşük emisyonlu yakıtlar, enerji verimliliği ve elektrifikasyon oluştururken petrol, doğal gaz ve kömüre yaklaşık 1,2 trilyon dolar ayrılacağı öngörülüyor.

IEA'nın değerlendirmesine göre yatırım tablosunu belirleyen en önemli unsurlardan birini enerji güvenliği oluşturuyor. Orta Doğu'daki çatışmaların enerji piyasalarında yarattığı belirsizlik, ülkelerin yalnızca enerji maliyetlerini değil; tedarik kaynaklarının güvenilirliğini, alternatif güzergâhları ve enerji sistemlerinin dayanıklılığını da yatırım kararlarının merkezine almasına yol açıyor. Rapora

göre Körfez ülkelerindeki üreticilerin enerji ihracatının yüzde 80 ila 90'ının yöneldiği Asya, mevcut aksamalardan doğrudan etkilenen bölgeler arasında bulunuyor. Hürmüz Boğazı üzerinden taşımacılığın güvenilirliğine yönelik endişelerin de kriz sona erse dahi yatırım stratejileri üzerinde kalıcı izler bırakabileceği değerlendiriliyor.

ENERJİ YATIRIMLARININ AĞIRLIK MERKEZİ ELEKTRİK SEKTÖRÜNE KAYIYOR

Raporda küresel enerji sistemindeki en belirgin yapısal değişimlerden birini yatırımların giderek elektrik sektöründe yoğunlaşması oluşturuyor. Elektrik arzı ve altyapısına yönelik yatırımların 2026'da 1,6 trilyon dolara, son kullanım alanlarındaki elektrifikasyon da dahil edildiğinde ise yaklaşık 2 trilyon dolara ulaşması bekleniyor. Elektrikle bağlantılı harcamalar böylece toplam küresel enerji yatırımlarının yaklaşık yüzde 60'ını oluşturuyor.

Bu dönüşüm yalnızca yeni elektrik üretim kapasitesinden kaynaklanmıyor. Güneş ve rüzgârın elektrik sistemlerindeki payının artması, elektrik talebinin yükselmesi, elektrikli araçların yaygınlaşması ve veri merkezlerinin büyümesi de şebeke ve enerji depolama yatırımlarına duyulan ihtiyacı hızlandırıyor. Raporda özellikle şebeke ve batarya yatırımlarının birçok bölgede artmaya devam ettiği, yeni talep kaynaklarının ise elektrik üretim yatırımlarının yönünü değiştirdiği belirtiliyor. Elektrik şebekelerine yapılan yatırımlar, uzun süre üretim kapasitesindeki artışın gerisinde kaldıktan sonra yeniden ivme kazanıyor. Nitekim küresel şebeke yatırımlarının 2025'te yüzde 11 arttığı; Avrupa Birliği (AB), ABD ve Çin'in, 2023-2025 dönemindeki küresel yatırım artışında önemli rol oynadığı belirtiliyor. IEA, şebekelerin yenilenebilir enerji, elektrifikasyon ve artan elektrik talebini taşıyabilecek ölçüde genişletilmesini enerji dönüşümünün kritik koşullarından biri olarak değerlendiriyor.

%60

ELEKTRİK ARZI VE ALTYAPISINA YÖNELİK YATIRIMLARIN 2026'DA 1,6 TRİLYON DOLARA, SON KULLANIM ALANLARINDAKİ ELEKTRİFİKASYON DA DAHİL EDİLDİĞİNDE İSE YAKLAŞIK 2 TRİLYON DOLARA ULAŞMASI BEKLENİYOR. ELEKTRİKLE BAĞLANTILI HARCAMALAR BÖYLECE TOPLAM KÜRESEL ENERJİ YATIRIMLARININ YAKLAŞIK YÜZDE 60'INI OLUŞTURUYOR.

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARINDA GÜNEŞ ENERJİSİ ÖNE ÇIKIYOR

Yenilenebilir enerji, küresel elektrik üretimi yatırımlarının ana bileşeni olmayı sürdürüyor. IEA'nın hesaplamalarına göre dünyada yılda yaklaşık 665 milyar dolar yenilenebilir elektrik projelerine yönelirken bunun yaklaşık 365 milyar dolarını güneş enerjisi oluşturuyor. Rüzgâr yatırımları yaklaşık 200 milyar dolar, hidroelektrik yatırımları ise yaklaşık 75 milyar dolar seviyesinde bulunuyor. Bununla birlikte yenilenebilir enerji yatırımlarının parasal büyüklüğü

2024'ten bu yana geriliyor. IEA, bu gelişmenin tek başına yenilenebilir enerji kurulumlarının gerilediği anlamına gelmediğine dikkat çekiyor. Özellikle güneş paneli maliyetlerindeki hızlı düşüş aynı miktardaki sermayeyle çok daha fazla kapasite kurulmasını mümkün kılıyor. Rapordaki hesaplama göre 2015'te 1 GW güneş enerjisi kapasitesinin sisteme eklenmesi yaklaşık 3 milyar dolar yatırım gerektirirken bu tutarın son on yıldaki maliyet düşüşleriyle yaklaşık 700 milyon dolara kadar gerilediği görülüyor. Düşük emisyonlu elektrik üretiminin yatırım kompozisyonundaki payı da genişliyor. Gelişmiş ekonomilerin çoğunda düşük emisyonlu kaynaklar yeni üretim yatırımlarının yüzde 90'ından fazlasını oluştururken gelişmekte olan ekonomilerde dönüşüm daha hızlı gerçekleşiyor. Nitekim Asya ve Afrika'da düşük emisyonlu kaynakların elektrik üretimi yatırımlarındaki payının 2019'daki yüzde 57 seviyesinden 2025'te yüzde 77'ye yükseldiği görülüyor.

NÜKLEER ENERJİ YENİDEN YATIRIM GÜNDEMİNDE GÜÇLENİYOR

IEA'nın raporunda dikkat çeken gelişmelerden birini de nükleer enerjideki yatırım ortamının canlanması oluşturuyor. Dünya genelinde 15 ülkede toplam 78 GW yeni nükleer kapasite inşa hâlinde bulunurken yıllık nükleer enerji yatırımları ise toplamda 80 milyar doların üzerine çıkıyor.



Çin, küresel nükleer enerji yatırımlarının yaklaşık üçte birini tek başına gerçekleştiriyor. Yeni nükleer santral teknolojilerinde ise Çin ve Rusya öne çıkıyor. Son 10 yılda inşasına başlanan nükleer reaktörlerin yüzde 94'ü bu iki ülkenin tasarımlarına dayanıyor.

IEA, enerji güvenliğinin daha fazla önem kazanmasının nükleer enerji yatırımlarını hızlandırabileceğini değerlendiriyor. Bu süreçte yalnızca mevcut reaktör teknolojilerine değil, küçük modüler reaktörler (SMR) gibi yeni seçeneklere yönelik ilginin de artabileceğine işaret ediliyor. Rapora göre dünya genelinde 40'tan fazla ülke hâlihazırda nükleer enerjinin geliştirilmesini destekleyen politikalara sahip bulunuyor.

DOĞAL GAZ YATIRIMLARI ARTIYOR

Temiz enerji yatırımlarındaki güçlü büyümeye rağmen fosil yakıt yatırımları ortadan kalkmıyor. Ancak fosil yakıtlar arasında önemli farklılıklar ortaya çıkıyor. Rapora göre petrol arzına yönelik yatırımların 2026'da üçüncü yıl da üst üste gerileyerek 500 milyar dolar seviyesinin altına düşmesi bekleniyor. Şirketlerin sermaye disiplinini koruması, mevcut sahalardan daha fazla üretim elde etmeye yönelmesi ve uzun yatırım döngüleri yeni petrol yatırımlarını sınırlandırıyor. Buna karşılık doğal gaz yatırımlarının yaklaşık yüzde 70'ini Çin oluştururken yüzde 10'dan fazla artması bekleniyor. Doğal gaz arzına ayrılan sermayenin 2026'da yaklaşık 330 milyar dolarla son on yılın en yüksek seviyesine ulaşacağı tahmin ediliyor. ABD ve Katar merkezli yeni LNG ihracat kapasitesi bu büyümenin önemli bölümünü oluşturuyor.

Bununla birlikte IEA, son beş yılda yaşanan ikinci büyük gaz arz krizinin özellikle fiyatlara duyarlı Asyalı ithalatçıları açısından doğal gazın güvenilirliği ve karşılanabilirliği konusunda yeni soru işaretleri yarattığına dikkat çekiyor.

KÖMÜR YATIRIMLARI 2012'DEN BU YANA EN YÜKSEK DÜZEYE ÇIKIYOR

Enerji güvenliğinin öne çıkması kömür yatırımlarına da yansıyor. Küresel kömür arzı yatırımlarının 2026'da yaklaşık 180 milyar dolara ulaşarak 2012'den bu yana kaydedilen en yüksek seviyeye çıkması bekleniyor. Bu yatırımın yaklaşık yüzde 70'ini Çin gerçekleştirirken Hindistan ikinci büyük yatırımcı konumunda bulunuyor. Çin'de yalnızca termik kömür üretimine yönelik yatırımın 100 milyar doların üzerine çıkması beklenirken bu tutar 2025'e göre yüzde 7 artışa ve yaklaşık on yıl öncesinin iki katına karşılık geliyor. Çin dışındaki termik ve kok kömürü yatırımlarının toplamında ise 2024'ten bu yana ikinci kez yıllık düşüş öngörülüyor.

YAPAY ZEKÂ, ENERJİ YATIRIMLARININ YÖNÜNÜ DEĞİŞTİRİYOR

Raporda yapay zekâ ve veri merkezlerinin enerji sektörü üzerindeki etkisi de inceleniyor. Veri merkezlerinin hızla artan elektrik ihtiyacı, özellikle ABD'de yeni elektrik üretim yatırımlarını doğrudan şekillendiriyor. 2025'te yeni doğal gaz santrallerine yönelik siparişler 130 GW'a ulaşarak son 25 yılın en yüksek seviyesine çıktı.



Rapor, elektrikli araçların 2025'te dünya genelindeki yeni otomobil satışlarının dörtte birini oluşturduğuna dikkat çekerek, daha düşük batarya fiyatlarının, daha uygun fiyatlı modellerin ve destekleyici politikaların sayesinde gelişmekte olan ekonomilerde elektrikli araç satışlarının hız kazandığına işaret ediyor."

IEA'ya göre ABD'deki veri merkezi kaynaklı talep, bu yükselişin başlıca nedenlerinden birini oluşturuyor. Nitekim 2026'da küresel gaz yakıtlı elektrik üretim yatırımlarının yaklaşık 120 milyar dolara ulaşması bekleniyor. ABD'de gaz yakıtlı üretim yatırımlarının 2025'te yaklaşık üç kat artarak 32 milyar dolara çıkmasının ardından 2026'da yüzde 66 daha artarak 50 milyar doların üzerine ulaşacağı öngörülüyor. Son beş çeyrekte ABD'de veri merkezleriyle bağlantılı doğal gaz santrallerine ilişkin nihai yatırım kararlarının değeri ise 24 milyar dolara ulaşıyor.

Veri merkezlerinin etkisi yalnızca doğal gazla sınırlı kalmıyor. Teknoloji şirketleri 2025'te dünya çapında imzalanan kurumsal elektrik satın alma anlaşmalarının yaklaşık yüzde 40'ını oluştururken SMR'lar ve gelişmiş jeotermal gibi teknolojilere de talep yaratıyor. Veri merkezi altyapılarının kurulmasına yönelik enerji sektörü yatırımlarının, 2025'te 100 milyar doların üzerine çıkarak aynı yıl Afrika'nın tüm enerji sektörüne yapılan yatırımdan daha yüksek bir seviyeye ulaşması bekleniyor.

ULAŞIM SEKTÖRÜNDE ELEKTRİFİKASYON, ENERJİ YATIRIMLARININ TEMEL BELİRLEYİCİSİ OLMAYA DEVAM EDİYOR

Rapora göre enerji verimliliği ve düşük emisyonlu teknolojilere yönelik ulaşım yatırımlarının 2026'da yüzde 2 artarak yaklaşık 360 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Raporda elektrikli araç yatırımları yaklaşık 295 milyar dolar, demiryolu elektrifikasyonu 44 milyar dolar ve halka açık elektrikli araç şarj yatırımları yaklaşık 32 milyar dolar olarak hesaplanıyor. Çin ve Avrupa'da ulaşım sektöründeki enerji yatırımlarının yaklaşık yüzde 90'ını elektrifikasyon oluştururken Kuzey Amerika'da bu oran yüzde 75'in üzerinde bulunuyor.

Rapor, elektrikli araçların 2025'te dünya genelindeki yeni otomobil satışlarının dörtte birini oluşturduğuna dikkat çekerek, daha düşük batarya fiyatlarının, daha uygun fiyatlı modellerin ve



IEA'ya göre binalar, 2030'a kadar küresel elektrik talebinde beklenen artışın yaklaşık yarısını oluşturacak. Ancak bu alandaki dönüşüm büyük ölçüde hanelerin yatırım yapabilmesine bağlı bulunuyor. Binalardaki enerji verimliliği yatırımlarının yaklaşık yarısını gerçekleştiren hanelerin kararlarında, enerji fiyatlarının yanı sıra yapılacak yatırımın başlangıç maliyeti de önemli rol oynuyor.”

destekleyici politikaların sayesinde gelişmekte olan ekonomilerde elektrikli araç satışlarının hız kazandığına işaret ediyor.

Bununla birlikte otomotiv yatırımlarında tek yönlü bir dönüşüm de yaşanmıyor. Geleneksel otomobil üreticileri 2025 ve 2026'nın ilk döneminde elektrikli araç yatırımlarıyla bağlantılı en az 65 milyar dolarlık değer düşüklüğü ve maliyet açıkladı. IEA bunu bazı pazarlarda beklentilerin altında kalan talep, politika değişiklikleri ve daha önceki yatırım planlarının yeniden değerlendirilmesiyle ilişkilendiriyor.

BİNALARDA ELEKTRİFİKASYONUN ÖNEMİ ARTIYOR

Binalarda enerji verimliliği ve elektrifikasyona yönelik yatırımların, 2025'teki zayıflamanın ardından 2026'da yeniden artması bekleniyor. Bu artışta özellikle ısı pompaları ile elektrikli ısıtma ve soğutma sistemlerine yapılan harcamalar öne çıkarken elektrifikasyonun bina yatırımları içindeki payı da giderek yükseliyor. IEA'ya göre binalar, 2030'a kadar küresel elektrik talebinde beklenen artışın yaklaşık yarısını oluşturacak. Ancak bu alandaki dönüşüm büyük ölçüde hanelerin yatırım yapabilmesine bağlı bulunuyor. Binalardaki enerji verimliliği yatırımlarının yaklaşık yarısını gerçekleştiren hanelerin kararlarında, enerji fiyatlarının yanı sıra yapılacak yatırımın başlangıç maliyeti de önemli rol oynuyor. Raporda, bazı enerji verimliliği yenilemeleri ve

elektrifikasyon uygulamalarının konut başına on binlerce dolarlık başlangıç harcaması gerektirebildiğine dikkat çekiliyor.

Gelişmekte olan ekonomilerde ise artan enerji ihtiyacına hızlı kentleşme ve yeni bina inşaatları da ekleniyor. Çin dışındaki gelişmekte olan ekonomilerde toplam bina alanının yalnızca 2026'da 2,5 milyar metrekare artması bekleniyor. Özellikle soğutma, binalardaki en hızlı büyüyen enerji kullanım alanlarından biri hâline geliyor. Buna karşılık yüksek borçlanma maliyetleri ve kamu maliyesi üzerindeki baskılar, enerji verimliliği ve elektrifikasyon yatırımlarının

finansmanını zorlaştırıyor. Bu nedenle kamu finansmanı ile uluslararası ve uygun koşullu finansman, gelişmekte olan ekonomilerde söz konusu yatırımların hayata geçirilmesinde önemli rol oynamaya devam ediyor.

TEMİZ ENERJİ YATIRIMLARININ COĞRAFI DAĞILIMINDA BÜYÜK FARK BULUNUYOR

Küresel enerji yatırımlarının büyüklüğü kadar coğrafi dağılımı da raporun önemli uyarılarından birini oluşturuyor. Çin, ABD ve AB enerji yatırımlarının büyük bölümünü çekmeye devam ediyor.

IEA'nın 2026 tahminlerine göre Çin yaklaşık 945 milyar dolarla dünyanın en büyük enerji yatırımcısı olurken ABD 615 milyar dolarlık seviye ile ikinci, AB ise 440 milyar dolarla üçüncü sırada bulunuyor. Çoğu bölgede yatırımların en büyük bölümünü yenilenebilir enerji, şebekeler ve depolama ile elektrifikasyon oluşturuyor.

Gelişmiş ekonomiler ve Çin birlikte toplam enerji yatırımlarının yüzde 70'inden fazlasını gerçekleştiriyor. Çin dışındaki gelişmekte olan ve yükselen ekonomiler ise dünya nüfusunun yaklaşık üçte ikisini barındırmalarına rağmen toplam enerji yatırımlarının yüzde 30'undan, elektrik sektörü yatırımlarının



ise yüzde 20'sinden daha azını çekiyor. Temiz enerji yatırımlarındaki yoğunlaşma daha da belirginleşiyor. Çin, AB ve ABD'nin 2026'da temiz enerjiye toplam yaklaşık 1,5 trilyon dolar yatırması ve böylece küresel temiz enerji yatırımlarının yüzde 66'sını gerçekleştirmesi bekleniyor.

FINANSMAN MALİYETLERİ GELİŞMEKTE OLAN EKONOMİLERİ ZORLUYOR

Rapora göre yüksek sermaye maliyetleri, gelişmekte olan ekonomilerde enerji yatırımlarının önündeki en önemli engellerden biri olmayı sürdürüyor. Bu ülkelerde enerji altyapısı projelerinin finansman maliyetleri, gelişmiş ekonomiler ve Çin'deki seviyelerin en az iki katına ulaşabiliyor. Bu da özellikle büyük miktarda başlangıç sermayesi gerektiren temiz enerji projelerinin hayata geçirilmesini zorlaştırıyor. Finansman koşullarındaki bu farklılık güneş enerjisi yatırımlarında da belirginleşiyor. Gelişmekte olan ekonomilerde güneş enerjisi projelerinin sermaye maliyetleri pandemi öncesindeki seviyelerin üzerinde kalırken yüksek faiz oranları, enflasyon ve yerel para birimlerindeki değer kaybı yatırımcıların karşı karşıya olduğu maliyetleri artırıyor. Raporda, bu koşulların 2026'da finansmana erişimi daha da zorlaştırabileceğine dikkat çekiliyor. Bu sorun, gelecek yıllarda ihtiyaç duyulan yatırımların büyüklüğü nedeniyle daha da önem kazanıyor. IEA'ya göre Çin dışındaki gelişmekte olan ekonomilerin önümüzdeki 10 yılda küresel enerji yatırımlarındaki artışın yarısından fazlasını gerçekleştirmesi gerekiyor. Oysa bu ekonomilerin son 10 yıldaki küresel enerji yatırım artışına katkısı yalnızca yaklaşık yüzde 10 düzeyinde kaldı. Bu nedenle yatırımların artırılmasının yanı sıra gelişmekte olan ekonomilerin daha uygun maliyetli finansmana erişiminin sağlanması da küresel enerji dönüşümünün hızlanması açısından kritik önem taşıyor.



%20

KRİTİK MİNERAL ARAMA FAALİYETLERİNDE İŞE FARKLI BİR TABLO ORTAYA ÇIKIYOR. KÜRESEL ARAMA HARCAMALARI 2025'TE YÜZDE 10 AZALIRKEN AVUSTRALYA VE ABD'DEKİ DÜŞÜŞ ORTALAMA YÜZDE 25'E ULAŞTI. BUNA KARŞILIK ASYA-PASİFİK BÖLGESİNDE ARAMA HARCAMALARI YÜZDE 20 ARTTI.

KRİTİK MİNERAL MADENLERİ YATIRIMLARINDA BAKIR ÖNE ÇIKIYOR

Elektrifikasyonun hızlanmasıyla kritik minerallere olan ihtiyaç artarken bu alandaki yatırımların 2025'te gerilediği görülüyor. Raporda incelenen büyük madencilik şirketlerinin sermaye harcamaları bir önceki yıla göre yaklaşık yüzde 9 azalırken en belirgin düşüş bataryalarda kullanılan lityum, nikel ve kobalt gibi minerallerde yaşandı. Batarya metallerine yönelik yatırımlar yüzde 20'nin üzerinde, lityum

konusunda uzmanlaşmış şirketlerin yatırımları ise yaklaşık yüzde 40 geriledi. Buna karşılık bakır odaklı şirketlerin yatırımları yüzde 8 arttı. IEA, bakır yatırımlarındaki artışı, bakırın elektrifikasyondaki merkezi rolü ve uzun vadede güçlü talep beklentileriyle ilişkilendiriyor. Kritik mineral arama faaliyetlerinde ise farklı bir tablo ortaya çıkıyor. Küresel arama harcamaları 2025'te yüzde 10 azalırken Avustralya ve ABD'deki düşüş ortalama yüzde 25'e ulaştı. Buna karşılık Asya-Pasifik bölgesinde arama harcamaları yüzde 20 arttı. Rapora göre yatırımlardaki bu gelişmeler, kritik mineral tedarik zincirlerinin çeşitlendirilmesine yönelik çabalar açısından önem taşıyor.

ÇİN TEMİZ ENERJİ ÜRETİM ZİNCİRİNDEKİ AĞIRLIĞINI KORUYOR

Raporda enerji güvenliğinin fosil yakıtlardan temiz enerji teknolojilerinin tedarik zincirlerine doğru genişlediği de görülüyor. Çin, 2025'te küresel temiz enerji teknolojisi imalat yatırımlarının yaklaşık yüzde 75'ini gerçekleştirirken, aynı zamanda lityum-iyon batarya üretim zinciri kapasitesinin yaklaşık yüzde 80'ine ve güneş fotovoltaik wafer



Rapor, küresel kamu enerji Ar-Ge harcamalarının 2024'te 53 milyar dolar seviyesindeyken 2025'te 49 milyar dolar seviyesine düştüğünü belirtiyor. ABD'deki bütçe kesintileri ve AB'deki yıllık bütçe dalgalanmaları ise gerilemenin nedenleri arasında gösteriliyor.”

üretim kapasitesinin yüzde 95'ine sahip konumda yer alıyor.

Temiz enerji teknolojisi imalat yatırımlarının ise 2025'te batarya, elektrikli araç ve yenilenebilir enerji teknolojilerinde yaklaşık 200 milyar dolara ulaştığı görülüyor. Bununla birlikte sektör yatırımlarının 2023'te ulaşılan 227 milyar dolarlık zirvenin altında kalması da dikkat çekiyor. Gerilemenin başlıca nedenlerinden birini de küresel güneş paneli üretimindeki kapasite fazlası oluşturuyor.

Bu yoğunlaşma enerji güvenliği tartışmasının niteliğini de değiştiriyor. IEA, yenilenebilir kaynakların ülkeleri sürekli fosil yakıt ithalatından kurtarabileceğini ancak güneş paneli, batarya, kritik mineral, şebeke ekipmanı ve rüzgâr türbini gibi teknolojilerde yoğunlaşmış tedarik zincirlerinin yeni bağımlılıklar yaratabileceğine dikkat çekiyor.

AR-GE HARCAMALARINDA BÜYÜME YAVAŞLIYOR

Enerji teknolojilerindeki dönüşümün diğer ayağını Ar-Ge yatırımları oluşturuyor. Ancak kamudaki enerji Ar-Ge harcamalarının sekiz yıllık kesintisiz büyümenin ardından gerilediği görülüyor. Rapor, küresel kamu enerji Ar-Ge harcamalarının 2024'te 53 milyar dolar seviyesindeyken 2025'te 49 milyar dolar seviyesine düştüğünü belirtiyor. ABD'deki bütçe kesintileri ve AB'deki yıllık bütçe dalgalanmaları ise gerilemenin nedenleri arasında gösteriliyor.

Enerji girişimlerine yönelik risk sermayesi yatırımları da 2025'te üçüncü yıl üst üste azaldı. IEA, yüksek faiz oranlarının yanı sıra yatırımcı ilgisinin

yapay zekâ alanına kaymasının enerji teknolojisi girişimlerine yönelen risk sermayesini baskıladığına işaret ediyor. Buna karşılık Çin, enerji alanındaki Ar-Ge sisteminin ağırlığını hızla artırıyor. Rapora göre Çin küresel kamu enerji Ar-Ge yatırımlarının üçte birinden fazlasını gerçekleştiriyor. ABD ise yeni teknolojilerin ölçeklendirilmesine yönelik risk sermayesi anlaşmalarının küresel merkezi olmayı sürdürüyor.

TEKNOLOJİ MALİYETLERİNDEKİ DÜŞÜŞ YATIRIMLARIN ETKİSİNİ BÜYÜTÜYOR

Raporda teknoloji maliyetlerindeki gerileme, enerji dönüşümünün son on yıldaki en önemli dinamiklerinden biri olarak gösteriliyor. IEA'nın hesaplamasına göre son on yılda gerçekleşen maliyet düşüşleri olmasaydı, 2026 için öngörülen enerji yatırımlarının aynı kapasite artışını sağlayabilmesi için yaklaşık iki kat daha yüksek harcama yapılması gerekecekti.

Elektrikli araçlar, batarya enerji depolama sistemleri ve güneş fotovoltaik teknolojilerinde maliyetler yaklaşık yüzde 80 geriledi. Rapora göre yalnızca belirli teknolojilerde bugünkü kapasite artışlarının 2015 maliyetleriyle gerçekleştirilmesi ek olarak yaklaşık 3,3 trilyon dolarlık harcama gerektirecekti.

Bu nedenle yatırım tutarlarındaki değişim her zaman kurulan kapasitedeki değişimle aynı yönde gerçekleşmiyor. Özellikle güneş ve bataryalarda daha düşük sermayeyle daha fazla kapasitenin kurulabilmesi, enerji dönüşümünün ekonomik yapısını köklü biçimde değiştiriyor.

TEMİZ ENERJİ YATIRIMLARI FOSİL YAKIT İTHALATINI AZALTIYOR

IEA, son on yıldaki temiz enerji yatırımlarının enerji güvenliği üzerindeki etkisini de hesaplıyor. Buna göre Çin, AB, Japonya ve Güney Kore, Güneydoğu Asya ve Hindistan'ın 2015-2024 döneminde yenilenebilir enerji, nükleer, elektrifikasyon ve enerji verimliliğine yaptıkları yatırımlar sayesinde 2025'te 260 milyar doların üzerinde fosil yakıt ithalat maliyetinin önüne geçtikleri belirtiliyor.

Bu tasarrufun yaklaşık üçte biri yenilenebilir enerji yatırımlarından, üçte biri enerji verimliliğinden, yaklaşık yüzde 20'si elektrifikasyondan, kalan bölümü ise nükleer enerjiden kaynaklanıyor. En büyük ekonomik faydayı ise yaklaşık 110 milyar dolarla Çin'in sağladığı görülüyor.

ENERJİ YATIRIMLARINDA YENİ DÖNEMİ GÜVENLİK, MALİYET VE TEDARİK ZİNCİRLERİ ŞEKİLLENDİRİYOR

IEA'nın raporu, küresel enerji yatırımlarındaki dönüşümün artık yalnızca iklim politikaları üzerinden açıklanamayacağını ortaya koyuyor. Enerji güvenliği, elektrik talebindeki artış, teknolojik maliyetlerin düşmesi, yapay zekâ ve veri merkezleri, sanayi politikaları, finansmana erişim ve tedarik zincirlerinin coğrafi yoğunlaşması sermayenin yönünü birlikte belirliyor. IEA'nın ortaya koyduğu tablo, küresel enerji sisteminde yatırım kararlarının bundan sonraki dönemde yalnızca hangi teknolojinin daha ucuz olduğuna göre verilmeyeceğine işaret ediyor. Enerji kaynaklarının ve teknolojilerin nereden geldiği, tedarik yollarının ne kadar güvenilir olduğu, şebekelerin artan elektrik talebini karşılayıp karşılayamadığı ve ülkelerin kritik teknoloji zincirlerinde ne ölçüde dışa bağımlı olduğu da yatırım kararlarının temel unsurları hâline geliyor. Böylece 3,4 trilyon dolara ulaşması beklenen küresel enerji yatırımları, enerji dönüşümünün yanı sıra ülkelerin güvenlik, sanayi ve teknoloji politikalarının da giderek daha önemli bir parçasına dönüşüyor.



Temiz enerji kapasitesi artıyor ancak küresel emisyonlar düşmüyor

Dünya Ekonomik Forumu'nun "Enerji Dönüşümü Endeksi 2026" raporu, temiz enerji yatırımları ve kurulu kapasitedeki artışa rağmen küresel enerji dönüşümünün ivme kaybettiğini ortaya koyuyor. 120 ülkenin incelendiği rapora göre enerji sistemlerinin mevcut performansı iyileşmeye devam ederken, gelecekteki dönüşümü mümkün kılacak finansman, politika, inovasyon ve altyapı koşulları on yılı aşkın sürenin ardından ilk kez geriliyor.

Dünya Ekonomik Forumu'nun (World Economic Forum, WEF), Accenture iş birliğiyle hazırladığı "Enerji Dönüşümü

Endeksi 2026" raporu, küresel enerji dönüşümünün yeni ve daha zorlu bir döneme girdiğine işaret ediyor. Rapora göre yenilenebilir enerji yatırımları ve temiz elektrik üretimi büyümeye devam etse de jeopolitik gerilimler, enerji güvenliği kaygıları, elektrik şebekelerindeki darboğazlar, yüksek finansman maliyetleri ve politika belirsizlikleri dönüşümün hızını sınırlıyor. Rapora göre enerji güvenliği, şebeke dayanıklılığı, kritik mineral tedariki, finansmana erişim ve sistemlerin hızla artan elektrik talebini karşılayabilme kapasitesi dönüşümün geleceğini belirleyen unsurlar hâline geliyor.

Rapora göre bir yandan temiz enerji yatırımları ve kapasitesi tarihi seviyelere ulaşırken diğer yandan Enerji Dönüşümü Endeksi neredeyse yerinde sayıyor. Raporda yer alan veriler, 2026'da ortalama Enerji Dönüşümü Endeksi puanının yalnızca yüzde 0,03 yükseldiğini gösteriyor. Enerji sistemlerinin mevcut durumunu ölçen sistem performansı yüzde 0,43 iyileşirken, gelecekteki dönüşüm kapasitesini gösteren "Dönüşüme Hazırlık" göstergesinin yüzde 0,76 gerilediği ortaya konuyor. Böylece "Dönüşüme Hazırlık" göstergesinin, on yılı aşkın süredir ilk kez düşüş kaydettiği belirtiliyor.

Raporda küresel enerji yatırımlarının 2025'te 3,3 trilyon doları aştığı, bunun yaklaşık 2,3 trilyon dolarının temiz enerjiye yöneldiği aktarılıyor. Yenilenebilir enerji ve nükleer enerji birlikte küresel elektrik üretiminin yüzde 42'sini sağlarken, küresel yenilenebilir enerji kurulu gücüne ise yaklaşık 800 GW ilave edildiği ifade ediliyor.

Ancak rapor, sorunun artık yalnızca ne kadar temiz enerji santrali kurulduğu değil, bu kapasitenin enerji sistemine ne kadar hızlı ve

%0,4

ENERJİ SİSTEMLERİNİN GENEL PERFORMANSI 2026'DA YÜZDE 0,4 CİVARINDA İYİLEŞSE DE BU ARTIŞ ÜÇ TEMEL BİLEŞENE EŞİT BİÇİMDE YANSIMİYOR. "EŞİTLİK" GÖSTERGESİ YÜZDE 1,6 VE "SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK" YÜZDE 0,6 ORANINDA YÜKSELİRKEN "ENERJİ GÜVENLİĞİ" GÖSTERGESİNİN YÜZDE 0,9 GERİLEDİĞİ GÖRÜLÜYOR.

güvenilir biçimde entegre edilebildiği olduğuna dikkat çekiyor. Dünya genelinde yenilenebilir enerji, enerji depolama ve veri merkezleri gibi büyük yeni tüketim projeleri dahil 2.500 GW'tan fazla kapasite şebeke bağlantısı için sırada bekliyor. Bu da enerji dönüşümünün merkezindeki darboğazın değiştiğini gösteriyor. Geçmişte temel mesele yeterince yenilenebilir kapasite kurabilmekken, bugün giderek büyüyen sorun kurulan kapasiteyi taşıyabilecek şebekelerin, depolama sistemlerinin ve esneklik mekanizmalarının yeterince hızlı geliştirilememesi olarak öne çıkıyor.

ENERJİ GÜVENLİĞİ, SİSTEM PERFORMANSINDAKİ EN BÜYÜK ZAYIFLIK HÂLINE GELİYOR

Enerji sistemlerinin genel performansı 2026'da yüzde 0,4 civarında iyileşse de bu artış üç temel bileşene eşit biçimde yansımıyor. "Eşitlik" göstergesi yüzde 1,6 ve "Sürdürülebilirlik" yüzde 0,6 oranında yükselirken "Enerji Güvenliği" göstergesinin yüzde 0,9 gerilediği görülüyor.

"Güvenlik" göstergesinin alt bileşenlerinde ise sorun daha belirgin hâle geliyor. Enerji sistemlerinin "Güvenilirlik" göstergesi yüzde

3 düşerken "Arz Çeşitliliği" göstergesinin yüzde 0,7 oranında kötüleştiği ortaya konuyor. "Sistem Dayanıklılığı" ise yalnızca yüzde 0,2 oranında sınırlı bir ilerleme kaydediyor.

120 ülkenin yaklaşık yüzde 60'ı genel sistem performansını artırmayı başarsa da yalnızca 29 ülkenin "Eşitlik", "Güvenlik" ve "Sürdürülebilirlik" alanlarının üçünü birden geliştirebildiği görülüyor. Dolayısıyla ülkelerin uygun fiyatlı, güvenli ve düşük karbonlu enerji sistemlerini aynı anda geliştirmekte giderek daha fazla zorlandığı belirtiliyor.

ELEKTRİK TALEBİNDEKİ HIZLI BÜYÜME SİSTEM ÜZERİNDEKİ BASKIYI ARTIRIYOR

Enerji dönüşümündeki yeni baskı noktalarından biri de hızla büyüyen elektrik talebi olarak öne çıkıyor. Küresel birincil enerji talebinin 2025'te yüzde 1,3 artarken elektrik talebinin ise yüzde 3 büyüdüğü aktarılıyor. Elektrik tüketimindeki artışın arkasında ise elektrifikasyon, soğutma ihtiyacı, dijital altyapı, elektrikli araçlar ve yapay zekâ teknolojileri bulunuyor.

Rapora göre küresel yapay zekâ yatırımları 2025'te 1,5 trilyon dolara ulaştı. Veri merkezlerinin elektrik tüketimi ise yaklaşık 486 TWh seviyesinde gerçekleşti. WEF, bu tüketim seviyelerinin 2030'da yaklaşık 945 TWh'ye ulaşabileceğine ve yüksek büyüme senaryosunda 2035 itibarıyla 1.700 TWh'yi aşabileceğine dikkat çekiyor. Elektrik talebindeki büyümenin yaklaşık yüzde 80'i gelişmekte olan ekonomilerden kaynaklanırken gelişmiş ekonomilerde de veri merkezleri, elektrikli araçlar ve ısı pompaları yeni elektrik talebinin önemli kaynakları hâline geliyor. Bu nedenle enerji dönüşümünün başarısı yalnızca yeni üretim kapasitesine değil, elektrik şebekelerinin ve sistem esnekliğinin aynı hızla geliştirilebilmesine bağlıyor.



ARTAN ENERJİ TALEBİ TEMİZ ENERJİNİN KAZANIMLARINI SINIRLIYOR

Temiz enerji kapasitesindeki hızlı büyümeye rağmen küresel emisyonların henüz kalıcı biçimde düşmemesi ise enerji dönüşümünün en önemli çelişkilerinden biri olarak gösteriliyor. Rapora göre yenilenebilir kaynaklar ile nükleer enerjinin küresel elektrik üretimindeki toplam payı 2025'te yüzde 42'ye yükselirken enerji kaynaklı karbondioksit emisyonları yaklaşık 38 milyar ton seviyesinde kaldı. Toplam sera gazı emisyonları ise 60,6 milyar ton karbondioksit eşdeğerine çıkarak rekor seviyeye ulaştı.

WEF, bu tabloyu temiz enerji kaynaklarının hızla büyürken fosil yakıtların yerini aynı hızda alamamasıyla ve artan enerji talebini karşılamak üzere mevcut fosil yakıt sisteminin üzerine yeni temiz enerji kapasitesi eklenmesiyle açıklıyor. Bu nedenle rapor, yenilenebilir enerji yatırımlarının tek başına yeterli olmayacağına işaret ediyor. Enerji verimliliğinin yanı sıra

“

Raporda beş hazırlık göstergesinden dördü düşerken yalnızca eğitim ve insan sermayesinde iyileşme kaydedildi. En sert gerileme yüzde 1,8 ile "Finansman ve Yatırım" göstergesinde gerçekleşti. "Düzenleme ve Siyasi Taahhütler" yüzde 1,2, "İnovasyon" yüzde 1,1 ve "Altyapı" yüzde 0,2 geriledi. "Eğitim ve İnsan Sermayesi" ise yüzde 2 yükseldi."

karbon yakalama, kullanma ve depolama, metan emisyonlarının azaltılması ve düşük karbonlu yakıtlar gibi teknolojilerin de enerji dönüşümünün temel unsurları arasında değerlendirilmesi gerektiğini belirtiyor.

FİNANSMAN TARAFINDAKİ BOZULMA DÖNÜŞÜM HAZIRLIĞINI YAVAŞLATIYOR

Raporda beş hazırlık göstergesinden dördü düşerken yalnızca eğitim ve insan sermayesinde iyileşme kaydedildi. En sert gerileme yüzde 1,8 ile "Finansman ve Yatırım" göstergesinde gerçekleşti. "Düzenleme ve Siyasi Taahhütler" yüzde 1,2, "İnovasyon" yüzde 1,1 ve "Altyapı" yüzde 0,2 geriledi. "Eğitim ve İnsan Sermayesi" ise yüzde 2 yükseldi. WEF'e göre bu sonuç, dünyada sermayenin bulunmadığı anlamına gelmiyor. Asıl sorun sermayenin nerede, hangi maliyetle ve hangi risk koşullarında kullanılabildiğinde ortaya çıkıyor. Temiz enerji yatırımlarının yaklaşık yüzde 75'i ABD, Çin ve Avrupa piyasalarında yoğunlaşıyor. Buna karşılık gelecekteki enerji talebi artışının büyük bölümünün gerçekleşeceği gelişmekte olan ekonomilerde finansman maliyetleri gelişmiş ekonomilerin iki ila üç katına ulaşabiliyor. Son on yılda gelişmekte olan piyasalar küresel temiz enerji yatırımlarının

yalnızca yaklaşık yüzde 18'ini çekerken gelişmiş ekonomilerin payı yaklaşık yüzde 42, Çin'in payı ise yüzde 40 oldu. WEF bu tabloyu gelecekte enerji talebinin büyük bölümünü yaratacak ekonomiler ile enerji dönüşümü için gerekli sermayenin yöneldiği ülkeler arasındaki yapısal uyumsuzluk olarak değerlendiriyor.

SERMAYE DAHA GÜVENLİ PİYASALARDA YOĞUNLAŞIYOR

Rapora göre küresel enerji dönüşümü giderek daha "sermayeye duyarlı" hâle geliyor. Enerji dönüşümü yatırımlarının yıllık büyüme oranı 2021'de yüzde 27 seviyesindeyken 2025'te yüzde 8'e kadar gerilediği görülüyor.

Sermaye özellikle ticari açıdan kendini kanıtlamış teknolojilere yöneliyor. Yenilenebilir enerji, şebekeler, depolama ve elektrifikasyon yatırımları 2025'te yaklaşık 2,3 trilyon dolarlık temiz enerji yatırımının büyük bölümünü oluştururken yalnızca güneş enerjisinin yaklaşık 450 milyar dolar yatırım çekmesi bekleniyor.

Rapora göre güçlü kurumlara, gelişmiş altyapıya ve istikrarlı düzenlemelere sahip piyasalar daha hızlı yatırım çekerek yeni projeleri hayata geçirebiliyor. Bu yatırımlar ülkelerin sistemlerini daha da güçlendirirken daha yüksek riskli ekonomiler daha pahalı finansman nedeniyle geride kalabiliyor.

KRİTİK MİNERALLER ENERJİ GÜVENLİĞİNİN MERKEZİNE YERLEŞİYOR

WEF'in raporunda enerji güvenliği kavramının kapsamı da önemli ölçüde genişliyor. Güvenlik artık yalnızca petrol ve doğal gaz arzının kesintiye uğramaması anlamına gelmiyor; elektrik şebekeleri, kritik mineraller, temiz teknoloji üretim zincirleri, depolama sistemleri ve altyapı dayanıklılığı da enerji güvenliğinin parçaları hâline geliyor.

Bakır, lityum, nikel, kobalt, grafit ve nadir toprak elementlerinde en büyük üç üreticinin toplam arz içindeki

payı yaklaşık yüzde 86'ya ulaşıyor. Enerji dönüşümü açısından önemli minerallerin yarısından fazlası ise ihracat kontrollerine tabi tutuluyor. Raporda Çin'in kritik enerji dönüşümü minerallerinin rafinasyon kapasitesinin yaklaşık yüzde 70'ini elinde tuttuğuna dikkat çekiliyor. Bu yoğunlaşma nedeniyle kritik mineraller yalnızca enerji dönüşümünün hammaddeleleri değil, aynı zamanda sanayi politikası, jeopolitik rekabet ve enerji güvenliği açısından da stratejik varlıklar hâline geliyor.

ENERJİ GÜVENLİĞİ REKABET GÜCÜNÜ DE BELİRLİYOR

WEF'e göre enerji güvenliğindeki değişim ekonomik rekabet açısından da yeni bir döneme işaret ediyor. Güvenilir enerji arzı sağlayabilen, güçlü şebekelere sahip olan ve yatırım açısından öngörülebilir piyasalar oluşturan ülkeler sermaye çekme ve yeni enerji teknolojilerini ölçeklendirme konusunda avantaj kazanıyor.

Buna karşılık yüksek finansman maliyeti, kırılgan enerji altyapısı ve politika belirsizliği yaşayan ekonomiler daha düşük yatırım, daha yavaş enerji dönüşümü ve daha zayıf sanayi rekabetçiliğinin birbirini

beslediği bir döngüyle karşılaşabiliyor. Bu nedenle rapor enerji güvenliğinin artık dönüşümün yanında yönetilmesi gereken ayrı bir konu olmaktan çıkarak dönüşümün finanse edilmesi, tasarlanması ve uygulanmasının temel koşullarından biri hâline geldiğine işaret ediyor.

İSVEÇ ÜÇÜNCÜ KEZ ZİRVEDE YER ALIYOR

Raporda ülke sıralamasında İsveç 75,3 puanla üçüncü yıl üst üste ilk sırada bulunuyor. İsveç'i 74,1 puanla Finlandiya ve 72,6 puanla Danimarka takip ediyor. İlk 10'da ayrıca Estonya, Norveç, İsviçre, Letonya, Avusturya, Almanya ve Fransa yer alıyor. Gelişmiş Avrupa ekonomileri ilk sıralardaki ağırlığını korurken küresel enerji sistemi açısından büyük öneme sahip bazı ekonomiler de üst sıralarda bulunuyor. Çin 66,9 puanla 14'üncü, Brezilya 66,4 puanla 17'nci ve ABD 65,9 puanla 19'uncu sırada yer alıyor. Türkiye ise 60,1 puanla 120 ülke arasında 44'üncü sırada bulunuyor. Türkiye'nin sistem performansı puanı 66,2 olurken dönüşüme hazırlık puanı 50,8 seviyesinde kalıyor. Raporda Türkiye ayrıca enerji güvenliği açısından "kırılgan ancak iyileşen" ülkeler arasında değerlendiriliyor. WEF bu gruptaki ülkelerde güvenlik

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNÜN ÖLÇÜMÜNDE 44 GÖSTERGE KULLANILIYOR

WEF'in raporu, 120 ülkenin enerji sistemini toplam 44 gösterge üzerinden değerlendiriyor. Endeks puanının yüzde 60'ını mevcut enerji sisteminin performansı, yüzde 40'ını ise enerji dönüşümüne hazırlık oluşturuyor. Sistem performansı; enerjiye erişim ve satın alınabilirliği kapsayan "Eşitlik", "Arz Çeşitliliği" ve sistem dayanıklılığını kapsayan "Enerji Güvenliği" ile enerji sisteminin çevresel performansını gösteren "Sürdürülebilirlik" başlıklarından oluşuyor. Dönüşüme hazırlık tarafında ise düzenlemeler ve siyasi taahhütler, altyapı, eğitim ve insan sermayesi, inovasyon ile finansman ve yatırım koşulları değerlendiriliyor.

2026 endeksine ayrıca "Yapay Zekâ Hazırlığı" ile "Temiz Teknoloji Mineralleri Tedarik Zinciri Maruziyeti" olmak üzere iki yeni gösterge de eklendi. WEF, bu iki göstergenin eklenmesinin genel endeks sonucuna etkisinin yalnızca eksi yüzde 0,03 olduğunu ve uzun dönemli eğilimi değiştirmedeğini belirtiyor.

puanlarının iyileştiğini ancak arz, dayanıklılık veya güvenilirlik gibi alt başlıkların bir veya birkaçında zayıflıkların devam ettiğini belirtiyor. Azerbaycan ise 58,3 puanla 53'üncü sırada yer alıyor. Ülkenin sistem performansı puanı 70,3 ile Türkiye'nin 66,2'lik puanının üzerinde bulunurken dönüşüme hazırlık puanı 40,2 seviyesinde kalıyor. Böylece Azerbaycan'da sistem performansı ile dönüşüme hazırlık arasındaki fark yaklaşık 30 puana ulaşıyor. Bununla birlikte rapor, yıllık sıralama değişimlerinin dikkatli yorumlanması gerektiğini vurguluyor. Ülkeler arasındaki puan farklarının küçük olabilmesi nedeniyle birkaç basamaklık değişim, enerji sisteminde köklü bir dönüşüm yaşandığı anlamına gelmeyebiliyor. WEF bu nedenle ülkelerin uzun dönemli puan eğilimlerinin yıllık sıralama

hareketlerinden daha anlamlı olduğunu belirtiyor.

GELİŞMİŞ EKONOMİLER LİDERLİĞİNİ KORURKEN, AFRIKA HIZLI BİR ŞEKİLDE YÜKSELİYOR

Bölgesel sonuçlar da enerji dönüşümündeki farklılaşmayı ortaya koyuyor. İlk 20 ülkenin 14'ünü oluşturan gelişmiş ekonomiler genel endeks puanını yüzde 0,2 artırırken, gelişmekte olan Asya'nın genel puanının yüzde 0,1 gerilediği görülüyor. Çin bölgenin en yüksek puanlı ülkesi olmaya devam ederken Hindistan özellikle altyapı ve insan sermayesindeki gelişmeler sayesinde dönüşüme hazırlık konusunda öne çıkan ülkeler arasında yer alıyor. Latin Amerika ve Karayipler'de ise genel endeks yüzde 0,5 geriliyor. Brezilya temiz elektrik

üretim yapısı, biyoyakıt sektörü ve iletim altyapısındaki yatırımları sayesinde bölgenin lideri konumunu sürdürüyor.

Sahra Altı Afrika ise yüzde 1,2 ile genel endekste en güçlü bölgesel iyileşmeyi kaydediyor. Bölgenin "Dönüşüme Hazırlık" puanındaki yıllık artış yüzde 3,3'e ulaşırken "Finansman ve Yatırım" yüzde 8,6, "Eğitim" yüzde 5,6 ve "İnovasyon" yüzde 5 yükseliyor. Buna karşın düşük başlangıç seviyesi, altyapı eksiklikleri ve finansmana erişim sorunları bölgenin önündeki temel engeller olmaya devam ediyor.

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ TEK KÜRESEL ROTADAN UZAKLAŞIYOR

WEF'in bölgesel değerlendirmesi, enerji dönüşümünün giderek tek bir küresel modelden uzaklaştığını ortaya koyuyor. Gelişmiş ekonomiler açısından öncelik mevcut sistemleri optimize etmek, yenilenebilir kaynakları şebekeye entegre etmek ve tedarik zinciri risklerini azaltmak olurken gelişmekte olan Asya hem hızla büyüyen enerji talebini karşılamak hem de emisyonlarını azaltmak zorunda kalıyor. Avrupa'nın gelişmekte olan ülkelerinde enerji bağımsızlığı

“

Bölgesel sonuçlar da enerji dönüşümündeki farklılaşmayı ortaya koyuyor. İlk 20 ülkenin 14'ünü oluşturan gelişmiş ekonomiler genel endeks puanını yüzde 0,2 artırırken, gelişmekte olan Asya'nın genel puanının yüzde 0,1 gerilediği görülüyor.”



ve fiyat istikrarı daha belirleyici hâle gelirken Latin Amerika ve Karayipler’de hidroelektrik üretimin iklim koşullarına duyarlılığı sistem dayanıklılığını öne çıkarıyor. Sahra Altı Afrika’da ise enerji dönüşümünün temel meselesi hâlen enerjiye erişimin genişletilmesi, yeni altyapının kurulması ve finansman açığının kapatılması olarak öne çıkıyor.

DÖNÜŞÜM TEKNOLOJİ YARIŞINDAN SİSTEM DÖNÜŞÜMÜNE EVRİLİYOR

Rapora göre enerji dönüşümünün bir sonraki aşamasında teknolojinin kendisinden çok teknolojilerin enerji sistemine nasıl entegre edildiği belirleyici olacak. Güneş, rüzgâr ve batarya teknolojilerinin maliyetleri son yıllarda önemli ölçüde düşerken enerji sistemlerinin temel ihtiyacı artık yalnızca daha fazla üretim kapasitesi kurmak olmayacak. Şebeke modernizasyonu, enerji depolama, talep tarafı yönetimi, enterkonneksiyonlar, dijitalleşme, akıllı şebekeler ve esnek üretim kapasitesi dönüşümün yeni altyapısını oluşturacak. Raporda elektrifikasyonun enerji verimliliğini ve emisyon azaltımını desteklediği ancak elektrik şebekeleri üzerinde giderek daha fazla baskı yarattığı belirtiliyor.

Bu tablo “Güvenilirlik” göstergesine de yansıyor. Elektrik sistemlerinin güvenilirliği yüzde 3 gerilerken “Dayanıklılık” yalnızca yüzde 0,2 artıyor. WEF’e göre elektrifikasyon hızının şebekelerin yeni talebi karşılayabilme kapasitesiyle daha yakından eşleştirilmesi gerekiyor.

WEF ÜÇ TEMEL ÖNCELİĞE İŞARET EDİYOR

Rapor, küresel enerji dönüşümünün önündeki sorunların teknoloji eksikliğinden çok uygulama kapasitesiyle ilişkili hâle geldiğini belirterek önümüzdeki dönem için üç temel öncelik ortaya koyuyor. Bunların ilkinin enerji güvenliği, satın alınabilirlik ve sistem dayanıklılığının güçlendirilmesi



oluşturuyor. Bu yaklaşım enerji kaynaklarının ve ticaret ortaklarının çeşitlendirilmesini, stratejik rezervleri, dayanıklı şebekeleri ve kritik tedarik zincirlerinin güvence altına alınmasını kapsıyor. Altyapı yatırımlarının hızlandırılarak uygulamadaki darboğazların kaldırılması ise ikinci öncelik konumunda yer alıyor. Şebeke yatırımlarının artırılması, izin süreçlerinin hızlandırılması, depolama ve esneklik çözümlerinin yaygınlaştırılması ve bölgesel elektrik bağlantılarının geliştirilmesi bu başlığın temel unsurlarını oluşturuyor.

Üçüncü önceliği ise enerji yatırımlarının uygulanabilirliğinin artırılması oluşturuyor. WEF bunun için istikrarlı politika çerçeveleri, güvenilir düzenlemeler, kamu-özel sektör ortaklıkları ve özellikle gelişmekte olan ekonomilerde yatırım riskini azaltacak finansman modellerinin geliştirilmesi

gerektiğini belirtiyor.

Raporun ortaya koyduğu genel tablo, küresel enerji dönüşümünün sona ermediğini ancak daha parçalı ve daha eşitsiz bir yapıya doğru ilerlediğini gösteriyor. Temiz enerji kapasitesi, elektrifikasyon ve yatırımlar büyümeye devam ederken bunları destekleyen finansman, düzenleme, inovasyon ve altyapı koşullarındaki zayıflama dönüşümün geleceği açısından temel risk hâline geliyor.

WEF’in değerlendirmesine göre önümüzdeki dönemde ülkelerin başarısını yalnızca ne kadar yenilenebilir enerji kapasitesi kurdukları belirlemeyecek. Yeni kapasiteyi şebekeye bağlayabilen, artan elektrik talebini güvenilir biçimde karşılayabilen, kritik tedarik zincirlerini çeşitlendirebilen, yatırım risklerini azaltabilen ve enerji maliyetlerini yönetebilen ülkeler daha avantajlı konuma gelecek.



ŞEKİ: İpek Yolu'nun İzinde Bir şehir, beş durak

İpek Yolu'nun izlerini taşıyan tarihî sokakları, geleneksel mimarisi, yüzyıllardır yaşatılan zanaatları ve kendine özgü mutfağıyla Şeki, Azerbaycan'ın kültürel mirasının en dikkat çekici duraklarından biri. Büyük Kafkaslar'ın eteklerinde konumlanan şehir, geçmiş ile bugünün bir arada hissedildiği özgün bir atmosfer sunuyor.

Azerbaycan'ın kuzeybatısında, Büyük Kafkaslar'ın eteklerinde yer alan Şeki, tarih, mimari, zanaat, gastronomi ve doğanın aynı şehir dokusu içinde bulunduğu özel yerlerden biri. Tarihî ticaret yolları üzerindeki konumu sayesinde yüzyıllar boyunca farklı kültürleri ve ticaret yollarını buluşturan önemli merkezlerden biri olarak gelişen şehir, özellikle İpek Yolu üzerindeki konumu ve ipek üretimi ve ticaretiyle şekillenen ekonomik geçmişiyle öne çıkıyor. Bu geçmişin izleri, tarihî yapılardan geleneksel el sanatlarına kadar pek çok alanda bugün de görülebiliyor. 2019 yılında "Şeki'nin Tarihî Merkezi ve Han Sarayı" adıyla UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınan şehir, yüksek eğimli çatılı geleneksel evleri, bahçeleri, kervansarayları ve dağlarla çevrili doğal görünümüyle geçmiş ile bugünü bir arada deneyimleme imkânı sunuyor. Şehrin tarihî merkezi ve Han Sarayı'nın UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınması, Şeki'nin taşıdığı kültürel mirasın uluslararası ölçekteki önemini de ortaya koyuyor. Şeki'yi tanımak ve keşfetmek, tek bir dönemin ya da yalnızca birkaç tarihî yapının izini sürmekten çok daha fazlasını ifade ediyor. Şehrin karakterini oluşturan tarih, mimari, zanaat, gastronomi ve doğa, birbirini tamamlayan unsurlar olarak karşımıza çıkıyor. Şeki'yi tanımak için şehrin tarihî merkezinde kısa bir yolculuğa çıkmak yeterli. Bir zamanlar ticaret yolları üzerinden hareket eden tüccarların uğradığı ve bugün de ayakta kalan kervansaraylardan Han Sarayı'nın dikkat çekici süslemelerine ve renkli camlarla bezeli şebeke pencerelerine, geleneksel ipek üretiminden yerel mutfağın öne çıkan tatları Şeki piti ve helvasına, tarihî merkezin çevresindeki dağlık ve ormanlık doğal dokudan geleneksel şehir yaşamına kadar uzanan bu yolculuk, Şeki'nin neden Azerbaycan'ın kültürel mirası açısından önemli şehirlerinden biri olduğunu ve kendine özgü kimliğini farklı yönleriyle ortaya koyuyor.

1. TARİH | İPEK YOLU'NUN İZİNDE

Şeki'nin tarihini anlamanın en önemli anahtarlarından biri, şehrin önemli ticaret yollarıyla kurduğu ilişki. UNESCO'ya göre kentin kökenleri MÖ 6. yüzyıla kadar uzanıyor. Tarih boyunca farklı kültür ve siyasi güçlerin etkisinde kalan Şeki, özellikle ticaret yollarıyla bağlantısı sayesinde bölgenin önemli kültürel ve ticari merkezlerinden biri hâline geliyor. Şehrin bugünkü tarihî merkezi ise 1772 yılında yaşanan büyük bir çamur selinin ardından eski yerleşimin doğusunda, daha yüksek bir alanda yeniden kuruluyor. Bu yeniden yapılanma, Şeki'nin bugünkü karakterinin oluşmasında önemli bir rol oynuyor. Dağlık vadinin doğal sınırları nedeniyle şehir, geleneksel yapı düzenini büyük ölçüde koruyor. Evler, bahçeler ve üretim alanları birbiriyle bağlantılı bir yerleşim düzeni oluşturuyor. Özellikle dut ağaçları ve ipekböcekçiliğiyle ilişkili üretim alanları, şehrin yalnızca ekonomik yaşamını değil, kentsel görünümünü de şekillendiriyor. Bu nedenle Şeki, UNESCO tarafından geleneksel üretim ile yaşam alanlarının bir arada bulunduğu özgün bir "bahçe



UNESCO'ya göre kentin kökenleri MÖ 6. yüzyıla kadar uzanıyor. Tarih boyunca farklı kültür ve siyasi güçlerin etkisinde kalan Şeki, özellikle ticaret yollarıyla bağlantısı sayesinde bölgenin önemli kültürel ve ticari merkezlerinden biri hâline geliyor."

şehir" örneği olarak değerlendiriliyor. Şehrin İpek Yolu geçmişi, yalnızca tarih kitaplarında kalan bir dönem değil; Şeki'nin sokaklarında, yapılarında ve geleneksel üretim kültüründe izleri görülebilen bir miras. İpekböcekçiliği ve ipek kozası ticareti özellikle 18. ve 19. yüzyıllarda şehir ekonomisinin önemli unsurları arasında yer alıyor. Bu ekonomik hareketlilik, varlıklı tüccarların evlerinden kervansaraylara kadar uzanan mimari mirasın gelişmesine de katkı sağlıyor.

Şeki şehir merkezine genel bakış



2. MİMARİ | HAN SARAYI VE TARİHİ ŞEHİR DOKUSU

Şeki denildiğinde akla gelen ilk yapılardan biri, şehrin tarihî merkezindeki Şeki Han Sarayı. 18. yüzyılda Şeki Hanlığı döneminde inşa edilen saray, bugün şehrin en önemli tarihî yapılarından biri olarak öne çıkıyor. Sarayın çevresindeki kale dokusu, geleneksel evler ve tarihî yapılarla birlikte değerlendirilmesi, Şeki'nin mimari kimliğini daha iyi anlamayı sağlıyor. Sarayın kendisi de Şeki'nin tarihî ve kültürel mirasının önemli bir parçası olarak UNESCO Dünya Mirası alanının içinde yer alıyor. Sarayın dikkat çekici özelliklerinden biri, cephe ve iç mekânlarda kullanılan yoğun süsleme anlayışı. Duvar resimleri, geometrik ve bitkisel motifler ile renkli camların oluşturduğu şebeke pencereler, yapının mimari karakterini belirliyor. Özellikle ışığın renkli camlardan süzülerek iç mekâna yansımaları, sarayın en ayırt edici özellikleri arasında bulunuyor. UNESCO değerlendirmesinde de sarayın süslemeleri, renkleri ve ışık kullanımı Şeki'nin doğa ile kültür arasındaki bütünlüğünü yansıtan unsurlar olarak ele alınıyor. Han Sarayı'nın çevresindeki tarihî şehir dokusu da en az sarayın kendisi kadar önemli. Geleneksel Şeki evlerinde yüksek eğimli çatılar, geniş saçaklar, verandalar ve bahçeler öne çıkıyor. Şehrin ticari geçmişini yansıtan

kervansaraylar ise bu dokunun bir başka önemli parçasını oluşturuyor. Özellikle 18. yüzyıldan kalan Yukarı Kervansaray, Şeki'nin tarih boyunca tüccarların ve yolcuların uğradığı önemli bir ticaret merkezi olduğunu hatırlatan yapılardan biri.

3. ZANAAT | ŞEBEKE SANATININ İNCELİĞİ

Şeki'nin kültürel kimliğini oluşturan en özel geleneklerden biri şebeke sanatı. Ahşap parçaların ve renkli camların bir araya getirilmesiyle oluşturulan bu geleneksel teknik, özellikle Han Sarayı'nın pencerelerinde dikkat çekiyor. Şebekenin en önemli özelliklerinden biri, ahşap kafesin küçük parçalarının çivi veya yapıştırıcı kullanılmadan birbirine geçirilmesi. Renkli camların bu ahşap yapı içerisinde oluşturduğu geometrik desenler, gün ışığıyla birlikte farklı bir görsel etki yaratıyor.

Şebeke yalnızca dekoratif bir uygulama değil, aynı zamanda uzun yıllara yayılan bir ustalık ve el emeği geleneğini temsil ediyor. Küçük ahşap parçaların ölçülmesi, birbirine geçirilmesi ve cam parçaların yerleştirilmesi büyük bir dikkat gerektiriyor. Şeki'de bugün de geleneksel el sanatlarının yaşatıldığı atölyeler ve zanaat merkezleri bulunuyor. Şehrin tarihî merkezindeki bu çalışmalar, ziyaretçilere geleneksel üretim yöntemlerini yakından görme imkânı sunuyor.



Koni şeklinde kendine özgü toprak kapta pişirilmiş Piti

Şeki'nin zanaat kültürü şebekeyle sınırlı değil. İpek üretimiyle bağlantılı gelenekler de şehrin kültürel geçmişinde önemli bir yere sahip. Örneğin ipekten yapılan geleneksel kelagayı sanatının Azerbaycan'da yoğunlaştığı iki merkezden biri Şeki. UNESCO'nun Somut Olmayan Kültürel Miras listesinde yer alan kelagayı geleneği; ipek kumaşın dokunması, boyanması ve ahşap kalıplarla desenlendirilmesi gibi aşamalardan oluşuyor. Böylece Şeki'de ipek, geçmişte olduğu gibi bugün de şehrin kültürel kimliğinin önemli unsurlarından biri olmayı sürdürüyor.

4. GASTRONOMİ | ŞEKİ'NİN YEREL LEZZETLERİ

Şeki'nin kültürel mirası sofralara da uzanıyor. Şehrin mutfağı denildiğinde ilk akla gelen tatlardan biri piti. Kuzu eti, nohut, kestane, safran ve çeşitli baharatlarla hazırlanan bu geleneksel yemek, kendine özgü toprak kaplarda pişiriliyor. Pitinin hazırlanışının yanı sıra servis ve tüketim biçimi de onu Şeki mutfağının karakteristik lezzetlerinden biri hâline getiriyor. Geleneksel sunumda önce et suyundan yararlanılan bölüm yeniliyor, ardından kaptaki diğer



Şeki Hanlar Sarayı



malzemelerle yemeğin ikinci aşamasına geçiliyor.

Şeki'nin gastronomi kültüründe tatlıların da özel bir yeri var. Bunların başında, kentle özdeşleşen Şeki helvası geliyor. Görünüşü itibarıyla farklı katmanlardan oluşan bir tatlıyı andıran Şeki helvası; pirinç temelli ince hamur katmanları, kuruyemiş, şeker ve bal gibi malzemelerle hazırlanıyor. Üzerindeki karakteristik desenler ise safran ve diğer doğal renklerle oluşturuluyor. Şehirde helva üretimi uzun süredir aileler aracılığıyla aktarılan bir gelenek olarak devam ediyor.

Piti ve Şeki helvası, şehrin gastronomisini yalnızca yemeklerden ibaret olmayan bir kültürel deneyime dönüştürüyor. Yerel tariflerin nesilden nesile aktarılması, geleneksel üretim yöntemlerinin korunması ve şehrin tarihî merkezindeki dükkân ve işletmelerde bu lezzetlerin yaşatılması, Şeki'nin mutfak kültürünün günlük hayatla bağını korumasını sağlıyor.

5. DOĞA | KAFKASLAR'IN ETEKLERİNDE

Şeki'nin karakterini yalnızca tarihî yapıları ve geleneksel zanaatları belirlemiyor. Şehir, Büyük Kafkaslar'ın

eteklerinde, ormanlarla çevrili bir dağ vadisinin içinde konumlanıyor. Bu doğal çevre, tarihî merkezin görünümünün de önemli bir parçasını oluşturuyor. UNESCO, Şeki'nin tarihî dokusunu değerlendirirken ormanlık dağ yamaçlarını, bahçeleri ve doğal topografyayı şehrin kültürel mirasının ayrılmaz unsurları arasında kabul ediyor.

Şehirdeki geleneksel yerleşim düzeni de doğayla kurulan bu ilişkiyi yansıtıyor. Evlerin bahçelerle ve üretim alanlarıyla birlikte planlanması, Şeki'nin geçmişteki ekonomik yaşamının doğal çevreyle ne kadar iç içe olduğunu gösteriyor. Dut ağaçlarının ipekböcekçiliğiyle bağlantısı da bu ilişkinin en belirgin örneklerinden biri. Su kanalları, bahçeler, üretim alanları ve konutların bir arada bulunduğu geleneksel düzen, Şeki'nin doğa ve insan yaşamının birlikte şekillendirdiği özgün şehir yapısını ortaya koyuyor.

Bu nedenle Şeki'de doğayla buluşmak, tarihî merkezden tamamen uzaklaşmak anlamına gelmiyor. Dağların ve ormanların oluşturduğu manzara,

şehrin tarihî yapılarıyla birlikte düşünüldüğünde Şeki'nin kendine özgü atmosferini tamamlıyor. İpek Yolu'nun izlerini taşıyan tarihî sokaklar, geleneksel evler, zanaat atölyeleri ve Kafkaslar'ın yeşil yamaçları, Şeki'yi geçmişin izlerinin doğal çevreyle bütünleştiği bir şehir olarak öne çıkarıyor.

BİR ŞEHİRDE BEŞ FARKLI HİKÂYE

Şeki'yi özel kılan da bu unsurların birbirinden bağımsız olmaması. İpek üretimi şehrin ekonomik geçmişini şekillendirirken bu zenginlik mimariye yansıyor; mimariyi tamamlayan şebeke sanatı ve diğer zanaatlar geleneksel üretim kültürünü yaşıyor; yerel mutfak aynı kültürel mirası sofralara taşıyor. Tüm bunların arkasında ise Büyük Kafkaslar'ın eteklerinde şekillenen doğal çevre bulunuyor. Şeki'yi İpek Yolu'nun izinde keşfetmek, böylece yalnızca tarihî bir şehri ziyaret etmek değil; tarih, mimari, zanaat, gastronomi ve doğanın bir arada oluşturduğu bütüncül bir kültürel mirasa yakından bakmak anlamına geliyor.

Azerbaycan'ın dağlık bölgesindeki Şeki şehrinin panoraması



Enerji Dünyasında Küresel Ajanda

SON RAPORLAR, KÜRESEL ETKİNLİKLER VE ÖNE ÇIKAN HABERLERLE KÜRESEL ENERJİ SAHNESİNDEKİ GÜNCEL GELİŞMELERİ BİR ARAYA GETİRDİK.



COP31: İklim gündemi Antalya'da buluşuyor

9-20 KASIM 2026 | ANTALYA, TÜRKİYE

2026'nın küresel iklim gündeminin en önemli buluşması olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı COP31, 9-20 Kasım tarihlerinde Antalya'da gerçekleştirilecek. Türkiye'nin ev sahipliğinde düzenlenecek konferans, Paris Anlaşması'nın uygulanmasını hızlandırmak, iklim finansmanını ölçeklendirmek ve iklim taahhütlerini somut uygulamalara dönüştürmek açısından önemli bir platform olacak.

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ VE YEŞİL SANAYİ ÖNE ÇIKIYOR

COP31 Eylem Gündemi, enerji ve sanayinin dönüşümünü doğrudan odağına alıyor. Temiz enerji dönüşümü, elektrifikasyon ve yeşil sanayileşmenin

yanı sıra sıfır atık ve dögüsel ekonomi, iklim dirençli şehirler, sürdürülebilir gıda sistemleri, okyanuslar ve denizler, gençlik ve eğitim, doğa ve biyoçeşitlilik ile dayanıklı sağlık sistemleri öncelikli temalar arasında bulunuyor. Finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme ise bu başlıkların tamamını destekleyen yatay unsurlar olarak konumlandırılıyor. Enerji açısından konferansın dikkat çeken başlıklarından biri elektrifikasyon olacak. COP31 Başkanlığı, elektrik enerjisinin nihai enerji tüketimindeki payının artırılmasını iklim hedeflerine ulaşmanın temel unsurlarından biri olarak değerlendiriyor ve 2035 yılına kadar küresel ölçekte "35x35" hedefini gündeme taşıyor. Enerji arz güvenliği, şebeke altyapısı, enerji çeşitlendirmesi ve verimliliği de COP31'in resmi tematik programında ayrı başlıklar olarak yer alıyor.

SANAYİNİN DÖNÜŞÜMÜ İÇİN YENİ BİR GÜNDEM

COP31'in enerji ve sanayi başlıkları, iklim politikalarının üretim ve rekabet gücüyle birlikte ele alındığı yeni dönemin de göstergesi niteliğinde. 16 Kasım'da düzenlenecek Bilim, Sanayi ve Teknoloji Günü kapsamında yeşil sanayileşme, teknoloji ve inovasyon, dijitalleşme, yapay zekâ ve düşük karbonlu üretim gibi başlıklar gündeme gelecek. 13 Kasım'daki Finans ve Ticaret Günü'nde ise yeşil dönüşüm, iklim odaklı yatırımlar, yeşil finansman, değer zincirleri ve karbon piyasaları ele alınacak.

Bu yaklaşım, iklim hedeflerinin yalnızca emisyon azaltımı üzerinden değil; yeni teknolojiler, yatırımlar, finansman mekanizmaları ve sanayi politikalarıyla birlikte değerlendirilmesine işaret ediyor. Özellikle enerji yoğun sektörlerde rekabet gücünün korunması ile düşük karbonlu üretime geçişin birlikte ele alınması, COP31'i iş dünyası açısından da yakından takip edilmesi gereken bir gündem haline getiriyor.

LİDERLER ZİRVESİ

COP31 kapsamında 11-12 Kasım tarihlerinde Dünya Liderleri İklim Eylemi Zirvesi gerçekleştirilecek. Devlet ve hükümet başkanlarını bir araya getirecek zirvede küresel iklim eyleminin hızlandırılması, uluslararası iş birliğinin güçlendirilmesi ve iklim taahhütlerinin uygulamaya geçirilmesine yönelik siyasi ivmenin artırılması hedefleniyor.

COP31'in genel yaklaşımı, yeni hedefler ortaya koymanın yanı sıra mevcut taahhütlerin uygulamaya geçirilmesine odaklanıyor. Bu nedenle Antalya'daki buluşmanın temel sorularından biri, küresel iklim hedeflerinin finansman, teknoloji ve gerçek yatırımlarla nasıl destekleneceği olacak.

Havacılığın geleceği Farnborough'da konuşuldu

20-24 TEMMUZ | FARNBOROUGH, BİRLEŞİK KRALLIK

Dünyanın önde gelen havacılık ve uzay etkinliklerinden Farnborough International Airshow, 20-24 Temmuz tarihlerinde gerçekleştirildi. Havacılık, savunma ve uzay sektörlerinden şirketleri, kamu kurumlarını ve teknoloji geliştiricilerini bir araya getiren etkinlikte, yeni nesil hava araçları ve sektörü dönüştüren teknolojilerin yanı sıra geleceğin uçuş sistemleri de gündeme geldi. Etkinlik, havacılığın geleceğine ilişkin teknoloji ve inovasyon gündemini şekillendiren önemli uluslararası platformlardan biri olmayı sürdürdü.

Havacılık sektörünün sürdürülebilirlik gündeminde ise enerji verimliliği ve daha düşük karbonlu yakıtlar öne çıkmaya devam ediyor. Bu yönüyle etkinlik, havacılık ve enerji sektörleri arasındaki dönüşümün giderek güçlenen bağını da ortaya koydu.

TÜRKİYE'NİN TEKNOLOJİ EKOSİSTEMİ TEKNOFEST'TE BULUŞACAK

20-23 AĞUSTOS | GÖLCÜK, TÜRKİYE 30 EYLÜL-4 EKİM | ŞANLIURFA

TEKNOFEST 2026 kapsamında düzenlenen Mavi Vatan etkinliği, 20-23 Ağustos tarihlerinde Gölcük Tersanesi Komutanlığı'nda gerçekleştirildi. Denizcilik ve su altı teknolojilerine odaklanan etkinlikte, Türkiye'nin denizlerdeki teknoloji geliştirme kapasitesi öne çıkarıldı. TEKNOFEST'in 2026 programındaki bu özel buluşma; insansız sistemler, denizcilik teknolojileri ve savunma sanayisindeki yeniliklerin yanı sıra gençlerin teknoloji ekosistemine katılımı açısından da dikkat çekti.

TEKNOFEST'in ana etkinliği ise 30 Eylül-4 Ekim tarihlerinde Şanlıurfa'da gerçekleştirilecek. Havacılık, uzay ve teknoloji alanlarındaki yarışmaların yanı sıra fuar, atölye, simülasyon ve deneyim alanlarıyla teknoloji geliştirme kültürünün geniş kitlelere yayılmasına katkı sağlayan etkinlik, 2026'da da gençlerin teknoloji üretimindeki rolünü öne çıkaracak. Böylece 2026 programı, denizcilik teknolojilerinden havacılık, uzay ve dijital teknolojilere uzanan geniş bir yelpazeyi bir araya getirecek.



Petrol ve enerji piyasalarının geleceği APPEC'te masaya yatırılacak

7-10 EYLÜL | SİNGAPUR

Asya'nın önde gelen petrol ve emtia konferanslarından APPEC 2026, 7-10 Eylül tarihlerinde Singapur'da gerçekleştirilecek. Petrol üreticileri, rafineriler, ticaret şirketleri, finans kuruluşları, denizcilik ve teknoloji şirketlerini bir araya getiren etkinlikte; petrol piyasalarının geleceği, rafinaj, petrokimya, biyoyakıtlar, LNG ve enerji güvenliği gibi başlıklar ele alınacak. Bu yılki gündemde jeopolitik gelişmelerin enerji arzına ve ticaret akışlarına etkisi de öne çıkıyor. Enerji güvenliğinin yanı sıra dijital dönüşüm ve yapay zekânın enerji ticareti, tedarik zincirleri ve operasyonel verimlilik üzerindeki etkileri de konferansın önemli başlıkları arasında bulunuyor.



Enerji dönüşümünün geleceği Gastech'te konuşulacak

14-17 EYLÜL | BANGKOK, TAYLAND

Doğal gaz, LNG, düşük karbonlu enerji çözümleri, elektrifikasyon ve enerji sektöründe yapay zekâ alanlarını bir araya getiren Gastech 2026, 14-17 Eylül tarihlerinde Bangkok'ta düzenlenecek. Enerji şirketleri, politika yapımcılar, yatırımcılar ve teknoloji geliştiricilerinin buluşacağı etkinlikte enerji güvenliği, erişilebilirlik ve karbonsuzlaşma ekseninde küresel enerji sisteminin geleceği tartışılacak. Etkinliğin gündeminde doğal gaz ve LNG'nin yanı sıra hidrojen, düşük karbon çözümleri, enerji sistemlerinin elektrifikasyonu ve yapay zekâ da yer alıyor. Bu kapsamıyla Gastech, geleneksel enerji kaynakları ile yeni enerji teknolojilerinin aynı dönüşüm sürecinde nasıl birlikte konumlandığına ilişkin önemli bir küresel buluşma niteliği taşıyor.

İklim Eylemi ve Temiz Teknolojiler New York'ta buluşacak

20-27 EYLÜL | NEW YORK, ABD

İklim gündeminin en önemli uluslararası buluşmalarından Climate Week NYC, 20-27 Eylül tarihlerinde New York'ta düzenlenecek. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun yüksek düzeyli haftasıyla eş zamanlı gerçekleşecek etkinlikte hükümetler, şirketler, yatırımcılar ve sivil toplum; temiz teknoloji, elektrifikasyon, enerji güvenliği, sürdürülebilir tedarik zincirleri ve iklim finansmanı gibi başlıklarda bir araya gelecek.

2026 gündeminde özellikle temiz teknolojilerin ölçeklendirilmesi, elektrifikasyonun ekonomik büyümeye ilişkisi ve enerji yatırımlarının geleceği öne çıkıyor. Böylece iklim eylemi yalnızca çevresel bir başlık olmaktan çıkarak yatırım, sanayi ve rekabet gücüyle birlikte ele alınan daha geniş bir dönüşüm gündemine taşınıyor.

Yatırım gündemi Bakü'de buluşuyor

25-26 EYLÜL | BAKÜ, AZERBAIJAN

Azerbaycan'ın başkenti Bakü, Azerbaycan Uluslararası Yatırım Forumu'na (AIIF 2026) ev sahipliği yapacak. Bakü Kongre Merkezi'nde, Azerbaycan Ekonomi Bakanlığı ve Azerbaycan İhracat ve Yatırım Teşvik Ajansı (AZPROMO) tarafından, The European House – Ambrosetti stratejik ortaklığında düzenlenen forum; uluslararası yatırımcıları, kamu kurumlarını, finans kuruluşlarını ve iş dünyası temsilcilerini bir araya getiriyor. "Parçalanmış Bir Dünyada Güveni Yeniden İnşa Etmek: Güney Kafkasya Küresel Bağlantısallığın ve Yatırım İstikrarının Sütunu Olarak" temasıyla gerçekleştirilecek etkinlikte, Azerbaycan'ın yatırım potansiyeli ve bölgesel iş birliği fırsatları ele alınacak.

Forum'da ayrıca Orta Koridor, enerji bağlantıları ve yeşil dönüşüm, yapay zekâ ve dijital dönüşüm ile uluslararası finans iş birlikleri, öne çıkan başlıklar arasında yer alacak.



Küresel Ekonomi ve Finans Bangkok'ta masaya yatırılacak

12-18 EKİM | BANGKOK, TAYLAND

Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası Grubu'nun 2026 Yıllık Toplantıları, 12-18 Ekim tarihlerinde Bangkok'ta gerçekleştirilecek. Hükümetler, merkez bankaları, özel sektör, akademi ve uluslararası kuruluşların temsilcilerini bir araya getirecek toplantılarda küresel ekonomi, finansal istikrar, kalkınma ve yatırım gündemleri ele alınacak. Bu yılın programında yapay zekânın istihdam üzerindeki etkisi ve özel sermayenin harekete geçirilmesi gibi başlıkların da bulunması, teknoloji ile finansın küresel ekonomik dönüşümde giderek daha fazla iç içe geçtiğini gösteriyor.

GELECEĞİN YATIRIMLARI RİYAD'DA KONUŞULACAK

26-29 EKİM | RİYAD, SUUDİ ARABİSTAN

Future Investment Initiative'in 10. buluşması, 26-29 Ekim tarihlerinde Riyad'da düzenlenecek. "The Power of Legacy" temasıyla gerçekleştirilecek etkinlik; devlet ve hükümet temsilcileri, yatırımcılar, politika yapımcılar, inovasyon liderleri ve iş dünyasını bir araya getirecek.

Yatırım, teknoloji ve ekonomik dönüşüm eksenindeki buluşma, özellikle enerji dönüşümünün gerektirdiği uzun vadeli sermaye, yeni teknolojilerin ölçeklendirilmesi ve geleceğin ekonomik büyüme modelleri açısından takip edilecek önemli platformlardan biri olacak.



Enerjinin geleceği ADIPEC'te şekillenecek

2-5 KASIM | ABU DABİ, BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ

Dünyanın en büyük enerji buluşmalarından ADIPEC, 2-5 Kasım tarihlerinde Abu Dabi'de gerçekleştirilecek. Enerji, teknoloji ve finans dünyasından geniş bir katılımcı kitlesini bir araya getirecek etkinlikte enerji güvenliği ve dönüşümünün yanı sıra yapay zekâ, düşük karbonlu çözümler, kimyasallar, hidrojen, amonyak, metanol, karbon yakalama ve kullanımı ile endüstriyel elektrifikasyon gibi başlıklar ele alınacak. Etkinlikte ayrıca enerji, denizcilik ve lojistik sektörlerinin kesişimindeki dönüşüm de gündemde olacak. Yapay zekâyâ özel bir alanın yanı sıra Low Carbon & Chemicals ve Maritime & Logistics bölgelerinin bulunması, enerji sektörünün dönüşümünün artık yalnızca kaynak değişimiyle değil; teknoloji, sanayi, finans ve tedarik zincirleriyle birlikte ele alındığını ortaya koyuyor.

Yapay zekâ ve teknolojinin geleceği Lizbon'da buluşacak

9-12 KASIM | LİZBON, PORTEKİZ

Teknoloji ve girişimcilik dünyasının önemli buluşmalarından Web Summit 2026, 9-12 Kasım tarihlerinde Lizbon'da gerçekleştirilecek. Programda yapay zekâ, finansal teknolojiler, dijital altyapı, girişimcilik ve teknoloji politikaları gibi başlıklar öne çıkıyor.

Etkinliğin yapay zekâ odaklı oturumları, teknolojinin yalnızca teknoloji şirketlerini değil; finans, enerji ve sanayi dahil olmak üzere farklı sektörlerin iş yapış biçimlerini nasıl dönüştürdüğüne ilişkin güncel tartışmalara da zemin hazırlayacak.





LNG'nin geleceği İstanbul'da konuşulacak

1-4 ARALIK | İSTANBUL, TÜRKİYE

Enerji değer zincirinin önemli uluslararası buluşmalarından World LNG Summit & Awards, 1-4 Aralık tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilecek. Etkinlikte LNG piyasasının geleceği, enerji arzı ve ticareti ile küresel enerji dönüşümünün doğal gaz ve LNG üzerindeki etkileri ele alınacak. 2026 buluşmasının enerji değer zincirinin farklı halkalarından yaklaşık 1.000 katılımcı ve 120 konuşmacıyı bir araya getirmesi bekleniyor.

İstanbul'da düzenlenecek zirve, Türkiye'nin enerji ticaretindeki konumunun ve bölgesel enerji bağlantılarının da uluslararası ölçekte değerlendirilmesi açısından önem taşıyor. LNG'nin enerji güvenliği, arz çeşitliliği ve dönüşen küresel enerji sistemi içindeki rolü, zirvenin takip edilecek başlıkları arasında olacak.

Küresel Ekonominin Gündemi G20'de masaya yatırılacak

14-15 ARALIK | MİAMI, ABD

2026 G20 Liderler Zirvesi, 14-15 Aralık tarihlerinde Miami'de düzenlenecek. Dünyanın önde gelen ekonomilerini bir araya getiren zirvede küresel ekonomi, finansal istikrar, yatırım, ticaret ve uluslararası ekonomik iş birliğine ilişkin başlıkların ele alınması bekleniyor. Zirve, yılın son büyük küresel ekonomi gündemi olarak 2026 boyunca şekillenen ekonomik ve finansal eğilimlerin değerlendirilmesi açısından önem taşıyacak.



Enerji dünyasında dönüşümün rakamları

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) Global Energy Review 2026 raporuna göre, küresel enerji sistemi 2025 yılında farklı kaynak ve teknolojilerdeki gelişmelerle dönüşümünü sürdürdü. Enerji talebi artarken elektrik talebindeki büyüme daha güçlü seyretti; düşük emisyonlu kaynakların elektrik üretimindeki payı yükseldi. Petrol ve doğal gaz talebi artmaya devam ederken elektrikli araçlar, enerji depolama ve yenilenebilir enerji teknolojilerindeki gelişmeler enerji sistemindeki değişimi hızlandırdı. Enerji kaynaklı karbon emisyonları ise artışını sürdürmesine rağmen, temiz enerji teknolojilerinin yaygınlaşması önemli miktarda emisyonun önlenmesine katkı sağladı.



%1,3

2025 YILINDA KÜRESEL ENERJİ
TALEBİNDEKİ BÜYÜME ORANI.

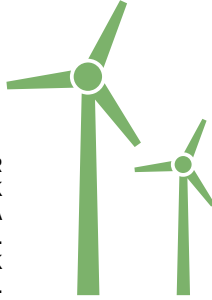
850 TWh

2025 YILINDA KÜRESEL ELEKTRİK
ÜRETİMİNDEKİ ARTIŞ, YENİLENEBİLİR
ENERJİ VE NÜKLEER ÜRETİMİNDEKİ
TOPLAM ARTIŞ, KÜRESEL ELEKTRİK
ÜRETİMİNDEKİ TOPLAM BÜYÜMEYİ AŞTI.



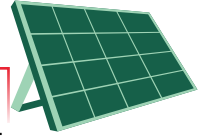
%43

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE NÜKLEER
ENERJİNİN TOPLAMINDAN OLUŞAN DÜŞÜK
EMİSYONLU KAYNAKLARIN 2025 YILINDA
KÜRESEL ELEKTRİK ÜRETİMİNDEKİ PAYI.
BU ORAN SON 50 YILIN EN YÜKSEK
SEVİYESİNE ULAŞTI.



600 TWh

2025 YILINDA GÜNEŞ FOTOVOLTAİK
KAYNAKLI ELEKTRİK ÜRETİMİNDEKİ
ARTIŞ, GÜNEŞ ENERJİSİ ÜRETİMİNDEKİ
BU ARTIŞ, ŞİMDİYE KADARKİ EN
YÜKSEK YILLIK ARTIŞ OLDU.



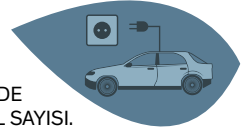
108 GW

2025 YILINDA DÜNYA GENELİNDE DEVREYE
ALINAN YENİ BATARYA ENERJİ DEPOLAMA
KAPASİTESİ. BU KAPASİTE, 2024 YILINA GÖRE
%40 DAHA YÜKSEK OLURKEN, KÜRESEL
KURULU BATARYA DEPOLAMA KAPASİTESİ 2021
SEVİYESİNİN 11 KATINA ÇIKTI.



21 MİLYON

2025 YILINDA DÜNYA GENELİNDE
SATILAN ELEKTRİKLİ OTOMOBİL SAYISI.
ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLERİN TOPLAM
OTOMOBİL SATIŞLARINDAKİ PAYI DA
DÖRTTE BİRE ULAŞTI.



40 MİLYAR m³

2025 YILINDA KÜRESEL DOĞAL
GAZ TALEBİNDEKİ ARTIŞ. BU ARTIŞ,
YILLIK BAZDA %1'LİK BÜYÜMEYE
KARŞILIK GELDİ.



0,65 MİLYON VARİL/GÜN

2025 YILINDA KÜRESEL PETROL
TALEBİNDEKİ ARTIŞ. BU ARTIŞ,
2024'TEKİ 0,75 MİLYON VARİL/
GÜNLÜK ARTIŞIN ALTINDA KALDI.

%17



2025 YILINDA VERİ MERKEZLERİNİN KÜRESEL
ELEKTRİK TÜKETİMİNDEKİ ARTIŞ ORANI. VERİ
MERKEZLERİNİN TÜKETİMİNDEKİ YAKLAŞIK
70 TWH'LİK ARTIŞ, AYNI DÖNEMDE KÜRESEL
ELEKTRİK TALEBİNDEKİ YAKLAŞIK 800 TWH'LİK
TOPLAM ARTIŞIN BİR BÖLÜMÜNÜ OLUŞTURDU.

3 MİLYAR TON

GÜNEŞ PV, RÜZGÂR, NÜKLEER ENERJİ, ELEKTRİKLİ
OTOMOBİLLER VE ISI POMPALARININ 2025 YILINDA ÖNLEDİĞİ
TAHMİNİ CO₂ EMİSYONU. BU MİKTAR, KÜRESEL ENERJİ KAYNAKLI
CO₂ EMİSYONLARININ YAKLAŞIK %8'İNE KARŞILIK GELDİ.



İnovasyona var gücümüz

SOCAR Türkiye Ar-Ge olarak 50 yılı aşkın bir
birikimle çalışıyoruz.

Enerji geçişi, döngüsel ekonomi, çevre çözümleri,
operasyonel verimlilik (katalizör, dijitalleşme ve süreç
iyileştirme), sürdürülebilirlik, karbonsuzlaştırma, yeni
ürün ve uygulama geliştirme gibi alanlarda
edindiğimiz tecrübelerimizi değere
dönüştürüyoruz.

www.socararge.com.tr



Türkiye'nin En Büyük Entegre Endüstri Grubu

Rafineri, petrokimya, enerji, lojistik, depolama, elektrik üretimi, doğal gaz ticareti, iletimi olmak üzere, her biri kendi alanında yetkin grup şirketlerimizle hizmet verdiğimiz tüm sektörlerde sürdürülebilir büyümeyi destekliyor, üstün teknolojileri kullanarak insan, toplum ve çevre için değer yaratmaya devam ediyoruz.

Azerbaycan ve Türkiye'nin gücüne güç katmak için var gücümüzle çalışıyoruz.

www.socar.com.tr



Ortaklıklarımız:

