

DÜNYA ENERJİ GÖRÜNÜMÜ 2018

YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünya yavaş yavaş farklı bir enerji sistemi inşa ediyor; ancak “taşıyıcı sütunlarda çatlaklar” görünüyor:

- **Ekonomik olarak Erişilirlik:** Fotovoltaik güneş ve rüzgar enerjisi maliyetleri düşmekteyse de, petrol fiyatları dört yıl aradan sonra ilk kez 2018'de 80 doların üstüne çıktı ve bazı ülkelerde fosil yakıt sübvansiyonları konusunda zorlukla kazanılmış bazı reformlar tehlikeye girdi.
- **Güvenilirlik:** Venezuela üretiminde düşüşün gösterdiği üzere, petrol ve gaz arzında riskler varlığını sürdürmektedir. Dünya nüfusunun sekizde birinin elektriğe erişimi yoktur ve elektrik sektöründe sistem esnekliğinden sanal güvenliğe kadar çeşitli yeni güçlükler ortaya çıkmaktadır.

Sürdürülebilirlik: Yatay seyirle geçen üç yılın ardından, dünyada enerji kaynaklı karbondioksit (CO₂) salımı 2017 yılında %1,6 arttı ve ilk verilere göre artış 2018 yılında da iklim hedeflerinden uzaklaşan bir şekilde sürdü. Enerji kaynaklı hava kirliliği her yıl milyonlarca erken (prematüre) ölüme yol açmaya devam ediyor.

Erişilirlik, güvenilirlik ve sürdürülebilirlik birbiriyle yakından ilişkilidir: Ayrı ayrı her biri ve aralarındaki ilişkiler, enerji politikasına kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu ilişkiler sürekli gelişmektedir. Örneğin rüzgar ve güneş PV, erişilir ve düşük salımlı elektrik üretimini sağlamakla birlikte, elektrik sistemlerinin işletiminde güvenilirlik için ek ihtiyaçlar doğurmaktadır. Sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG) ticaretinde artış sebebiyle daha enterkonekte bir global gaz piyasasına doğru gidiş, tedarikçiler arasında rekabeti arttırırken, ülkeleri, arzdaki olası azalmaları yönetme konusunu daha farklı düşünmeye zorlamaktadır.

Günümüzün politika tercihlerinin temeli, güvenilir veriler ve geleceğe yönelik sağlam projeksiyonlar olmalıdır. *World Energy Outlook (WEO)* raporunun rolü bu aşamada ortaya çıkmaktadır. WEO, geleceği öngörme iddiasında bulunmak yerine, olası gelecek senaryolarını, bunları gerçekleştirecek etkenleri ve karmaşık bir enerji sisteminde ortaya çıkabilecek etkileşimleri inceleme yolu sunmaktadır. *Mevcut Politikalar Senaryosu*'nda incelendiği üzere, herhangi bir politika değişikliği yapılmazsa, enerji güvenliğinin hemen her boyutunda baskılar artıyor. Kapsam genişletilerek, açıklanan politika ve hedeflerin eklendiği *Yeni Politikalar Senaryosu*'nda durum iyileşmekle birlikte, bu sonuç ile temiz enerjiye geçişin hızlanması sonucunda; iklim değişikliği, enerjiye evrensel erişim ve temiz hava hedeflerine ulaşılmasını amaçlayan *Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosu* arasında bir uçurum bulunmaktadır.

YÖNETİCİ ÖZETİ

Senaryolarda tarif edilmiş olan yolların hiçbiri kesinleşmiş değildir; her biri hala mümkündür. Devletlerin alacağı önlemler, hangi yoldan gidileceğinin belirleyicisi olacaktır.

Enerji dünyası nasıl değişiyor?

Yeni Politikalar Senaryosu'nda gelirlerde artış ve çoğu gelişmekte olan ekonomilerin kentsel alanlarında olmak üzere 1,7 milyarlık ek nüfus, global enerji talebini 2040 yılına kadar %25'ten fazla arttırmaktadır. Enerji güvenliği ve sürdürülebilirlik hususları bakımından güçlü bir politika aracı olan enerji verimliliğinde sürekli iyileşmelerin yokluğunda, bu artış yaklaşık iki kat fazla olacaktır. Artışın tümü gelişmekte olan ekonomilerden, özellikle Hindistan'dan kaynaklanmaktadır. 2000 yılında, Avrupa ve Kuzey Amerika dünya enerji talebinin %40'ını, Asya'daki gelişmekte olan ekonomiler ise %20'sini oluşturmaktaydı. 2040 itibarıyla bu durum tam tersine dönecektir.

Enerji tüketiminin büyük ölçüde Asya'ya kayması, tüm yakıtlar ve teknolojilerin yanı sıra enerji yatırımlarında da hissedilmektedir. Asya, dünya genelinde doğalgaz talebindeki artışın yarısına, güneş ve rüzgar enerjisinde artışın %60'ına, petrolde artışın %80'ine, ve kömür ile nükleerdeki artışın %100'den fazlasına (başka bölgelerdeki düşüşler dikkate alındığında) karşılık gelmektedir. Bundan on beş yıl önce, kurulu kapasite bakımından dünyanın en büyük elektrik şirketleri arasında Avrupalı şirketler başta gelirken, bugün en büyük on elektrik şirketinden altısı Çin şirketleridir.

Kaya gazı devrimi petrol ve gaz arzını derinden sarsmayı sürdürmektedir, ve Amerika Birleşik Devletleri, dünyanın en büyük petrol ve gaz üreticisi olarak diğerleriyle arayı açmaktadır. Yeni Politikalar Senaryosu'nda ABD, 2025 yılına kadar dünyadaki petrol ve doğal gaz üretim artışının yarısından fazlasını karşılamaktadır (petrol üretim artışının %75'i, gaz üretim artışının %40'ı). 2025 itibarıyla dünyadaki yaklaşık her beş varil petrolden biri ve her dört metreküp gazdan biri ABD'den gelmektedir. Kaya petrolü ve gazı, ülkelerindeki kalkınmanın büyük bölümünü ihracat geliriyle karşılayan geleneksel petrol ve gaz ihracatçılarının üzerindeki baskıyı artırmaktadır.¹

Enerji dünyasında arz, talep ve teknoloji trendlerinin değişimi nedeniyle farklı bağlantılar kurulmaktadır. Rusya, Kanada, Brezilya ve ABD'den uluslararası enerji ticareti akımının giderek Asya'ya yönelmesiyle, Asya'nın dünya petrol ve gaz ticaretindeki payı yaklaşık %50 seviyesinden 2040 itibarıyla üçte ikiye çıkmaktadır. Öte yandan, dijitalleşme ve yenilenebilir enerji teknolojilerinde maliyet etkinliğinin artması sayesinde, dağıtık ve topluluk-bazlı modellerle yerel enerji üretimi de daha görünür hale gelmektedir.

Ucuzlayan yenilenebilir enerji teknolojileri, dijital uygulamalar ve elektriğin rolündeki artışın bir araya gelmesi, dünyanın sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin çoğuna ulaşılabilmesine

yönelik değişimin itici gücü oluyor. Bu görünüm, *WEO-2018* raporunun özel elektrik odağında ayrıntılı olarak incelenmektedir.

Gösterinin yıldızı elektrik, ama ne kadar parlayacak?

Elektrik sektörü, yüz yıldan uzun zaman önce ortaya çıkışından bu yana en sarsıcı dönüşümünü yaşıyor. Elektrik, hafif endüstri sektörleri, hizmetler ve dijital teknolojiler üzerine kurulu ekonomilerde giderek "tercih edilen yakıt" haline geliyor. Elektrik enerjisinin dünya nihai enerji tüketimindeki payı %20'ye yaklaşmış olup, bu oran yükselmeye devam etmektedir. Politika desteği ve teknoloji maliyetlerindeki düşüş, çeşitli yenilenebilir üretim kaynaklarında hızlı büyüme sağlarken; elektrik sektörünü emisyon azaltma çalışmalarının öncüsü konumuna getirmektedir. Ancak bu durum, tüm sistemin güvenilir arz için farklı çalışma koşullarını da beraberinde getirmektedir.

Gelişmiş ekonomilerde elektrik talebindeki büyüme sınırlı kalsa da, üretim portföylerindeki değişim ve altyapıda yenilemeler nedeniyle, büyük yatırımlara olan gereksinim sürmektedir. Günümüzün elektrik piyasası tasarımları, üretim portföyündeki hızlı değişikliklerle baş edebilmekte güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Toptan piyasalardan elde edilen gelirin kalıcı üretim kapasitesi yatırımları yapmaya yetersiz kalması, bu soruna yeterli çözüm getirilmemesi durumunda arz güvenilirliğini tehlikeye atabilir. Talep tarafında ise, daha sıkı enerji performansı standartlarından elde edilen verimlilik kazanımları talepteki büyümeyi sınırlı tutmakta önemli rol oynamaktadır: Uluslararası Enerji Ajansı üyesi 30 ekonominin 18'inde, 2010 yılından bu yana elektrik tüketimi azalmıştır. Talepte büyüme potansiyeli, elektriğin konutlar, işyerleri ve fabrikalarda ısı kaynağı olarak kullanımında, ve ulaşımın elektrifikasyonunda ne kadar hızlı yol alınacağına bağlıdır.

Gelişen ekonomilerde elektrik talebinin ikiye katlanması; daha temiz, herkesin erişiminin sağlandığı ve uygun maliyetli elektrik enerjisini, ekonomik kalkınma ve emisyon azaltma stratejilerinin merkezine koymaktadır. Dünya elektrik talebinde her beş kilovat-saat'lik artışın biri sadece Çin'deki elektrik motorlarından kaynaklanırken, gelişmekte olan ekonomilerde soğutmaya olan talebin artması da büyümede benzer bir etkiye yol açmaktadır. Politikaların enerji verimliliğine daha fazla odaklanmaması halinde, tüm alanlarda küresel enerji arzına yapılan her üç birim harcamadan biri, gelişmekte olan ekonomilerde elektrik üretimi ve şebekesine gidecektir. Son kullanıcı fiyatlarının maliyetleri karşılamadığı yerlerde bu yatırımlar hiç gerçekleşmeyebilir. Diğer taraftan, yüksek oranda regüle pazarlarda da kapasitenin talebin üzerinde büyümesi riski vardır: Bugün Çin, Hindistan, Güneydoğu Asya ve Ortadoğu'da yaklaşık 350 gigavat kapasite fazlası bulunduğu ve bunun da gerek sisteme ve gerekse de tüketicilere ilave yük oluşturduğu hesaplanmaktadır.

Elektrik sistemlerinde yeni parola esneklik

Güneş PV teknolojisinin rekabetçiliğinin artması sonucunda, bu teknolojide kurulu güç 2025 yılı itibarıyla rüzgar enerjisini, 2030'da hidroelektriği ve 2040'tan önce de kömürü geride bırakacaktır. Bu kapasitenin büyük bölümü büyük kapasitelerde olmakla birlikte, konutlarda ve işyerlerinde güneş enerjisinden dağıtık elektrik üretimi de destekleyici rol oynamaktadır. *WEO-2018*, farklı üretim sistemlerinin rekabetçiliğini öngörmek üzere, gelişen teknoloji maliyetlerine ve üretimlerin sisteme farklı zamanlarda sağladığı değere bağlı yeni bir metrik getirmektedir. Bu metrik, rüzgar ve güneş enerjisinin, görece düşük esneklik maliyeti olan sistemlerde avantajlı durumunu teyit etmektedir. Yeni kurulacak güneş PV santralleri, politika desteği olmadan mevcut termal kapasitenin yerini almakta zorlanırsa da, her durumda yeni kurulacak kömürlü sistemlere göre rekabet açısından üstün görünmektedir. Yeni Politikalar Senaryosu'nda, üretim portföyünde yenilenebilir ile kömür yer değiştirmektedir: Yenilenebilir enerjinin üretimdeki payı bugünkü %25 seviyesinden 2040 itibarıyla yaklaşık %40'a yükselirken, kömür ise tam tersi bir trend izlemektedir.

Güneş PV ve rüzgar enerjisindeki yükseliş, elektrik sistemlerinin esnek işletilmesini daha önce olmadığı kadar önemli hale getirmektedir. Kullanım oranının düşük kaldığı yerlerde sınırlı sayıda sorunlar görülmekle birlikte; Yeni Politikalar Senaryosu'nda birçok Avrupa ülkesinin yanı sıra Meksika, Hindistan ve Çin'de büyük ölçekte, daha önce görülmemiş düzeyde bir esneklik gerekecektir. Batarya ile depolama maliyetleri hızla düşmektedir ve bataryalar kısa süreli arz ve talep dalgalanmalarına karşı önlem olarak, pik kullanım amaçlı doğalgazlı santralleri ile giderek daha fazla rekabetçi duruma gelmektedir. Ancak, yeni enterkoneksiyonlar, depolama ve talep tarafı katılımı ile de desteklenecek şekilde ve talebe yanıt açısından konvansiyonel elektrik santralleri, sistem esnekliğinin en büyük kaynağı olmayı sürdürmektedir. Avrupa Birliği'nin bir "Enerji Birliği" kurma hedefi, bölgesel entegrasyonun yenilenebilir enerjilerin sisteme entegrasyonunu kolaylaştırmadaki rolünü göstermektedir.

Bugün hidroelektrikten sonraki ikinci en büyük düşük karbonlu elektrik kaynağı olan nükleer santrallerin üretimdeki payı %10 civarında seyretmekle birlikte, 2030'dan önce Çin'in ABD ve AB'yi geride bırakmasıyla coğrafya değişmektedir. Gelişmiş ekonomilerdeki nükleer kapasitenin üçte ikilik bölümü 30 yaşının üzerindedir. Bu kapasitenin genişletilmesi veya kapatılması yönündeki kararlar, enerji güvenliği, yatırımlar ve emisyonlar bakımından önemli olacaktır.

Ne kadar miktarda elektriği yönetebiliriz?

Elektrikli ulaşım ve ısınma, elektriğe erişim için çabaların artması, elektrik talebinde 2040'a olan dönemdeki artışı Yeni Politikalar Senaryosu'ndaki %60 düzeyinden %90'a kadar çıkarabilir. Aradaki fark ABD'nin bugünkü talebinin neredeyse iki katına eşittir.

YÖNETİCİ ÖZETİ

Gelecek Elektrik'te Senaryosu'nda nihai enerji tüketiminde elektriğin payı, 2040'a kadar otomobil filosunun yarısının elektriğe dönmesi ve elektriğin konut ve sanayi alanlarında öne çıkmasıyla üçte bire yaklaşmaktadır. Ancak sistemin uzun yol kara taşımacılığı, denizcilik ve havacılık gibi bazı önemli alanları bugünkü teknolojilerle elektriğe hazır değildir. Elektrifikasyon, özellikle yerel kirliliği azaltmak gibi yararlar sağlamakla birlikte; iklim hedeflerine ulaşmanın bir yolu olarak tüm potansiyelin açığa çıkarılabilmesi için, elektrik arzının karbon yoğunluğunun azaltılmasına yönelik ilave tedbirler gerekmektedir. Aksi takdirde, karbondioksit salımının son kullanıcı sektörlerinden üretim sektörlerine kayması riski bulunmaktadır.

Elektriğin, yenilenebilir enerjilerin ve verimliliğin yükselişi, fosil yakıtlar için ne ifade eder?

Yeni Politikalar Senaryosu'nda elektrik, yenilenebilir enerji ve verimlilikteki artışlar, kömür tüketimindeki artışı durdurmaktadır. Kömür tüketimi, iki yıllık düşüşün ardından 2017'de tekrar yükselişe geçmiştir. Ancak, yeni kömür santrali nihai yatırım kararları, son yıllardaki düzeyin çok altında seyretmektedir. İnşaat halindeki kömürlü santraller tamamlandıktan sonra, 2020 yılından itibaren yeni kömürlü santral projelerinde sert bir düşüş yaşanmaktadır. Fakat kömürün dünya elektrik üretim portföyünden çıkarılması için henüz erkendir: Asya'da bir kömür santralının ortalama ömrü 15 yıldan az iken, bu rakam gelişmiş ekonomilerde 40 yıl civarındadır. Kömürün sanayide kullanımında hafif artışla birlikte, Yeni Politikalar Senaryosu'nda 2040'a kadar dünya kömür tüketimi yatay seyretmekte; Çin, Avrupa ve Kuzey Amerika'daki düşüş, Hindistan ve Güneydoğu Asya'daki artışlar ile dengelenmektedir.

Otomobillerde petrol kullanımı 2020 ortalarında tavan yapsa da, petrokimya sektörü, kamyon, uçak ve gemiler, petrol talebinin yükseliş trendini korumasını sağlamaktadır. Konvansiyonel otomobil filosunda yakıt verimliliğinin artması, 2040 itibarıyla yollarda olması beklenen 300 milyon elektrikli otomobilin ortadan kaldıracağı günde 3 milyon varil (mv/g) talebin üç katının, hiç oluşmamasını sağlamaktadır. Ancak toplam petrol talebinin dörtte birini oluşturan binek araçları segmentinde elde edilen değişim hızının benzeri diğer alanlarda görülmemektedir. Petrokimya, petrol tüketiminde artışın en büyük kaynağıdır. Dünya plastik geri dönüşüm oranının ikiye katlanması halinde dahi, öngörülen günlük 5 milyon varilden fazla artışın en fazla 1,5 milyon varili önlenmiş olabilir. Yeni Politikalar Senaryosu'nda 106 milyon varil/güne ulaşan talebin tümü, gelişmekte olan ekonomilerden kaynaklanmaktadır.

Doğalgaz 2030 yılında kömürü geride bırakarak dünya enerji portföyünde ikinci büyük yakıt haline gelmektedir. Dünya gaz kullanımında %45 oranındaki artışa en büyük katkıyı sanayi kullanıcıları yapmaktadır. Başta Çin olmak üzere gelişmekte olan ekonomilerde artan talep nedeniyle LNG ticareti iki katına çıkmaktadır. Yeni Asya pazarlarına yollar açan Rusya, dünyanın en büyük gaz ihracatçısı olmayı sürdürmektedir. Avrupa enerji piyasalarının giderek daha fazla

YÖNETİCİ ÖZETİ

entegre olması, alıcılara yeni gaz tedarik seçenekleri sunmaktadır. Elektrik sistemlerinde rüzgar ve güneş enerjisinin daha çok pay alması Avrupa'da gaz yakıtlı santral kullanımını düşürürken, mevcut binalarda yapılacak iyileştirmelerle ısınma amaçlı gaz tüketimi de azalmaktadır. Ancak gaz, özellikle kış mevsiminde, ısınma ve kesintisiz elektrik arzı bakımından hayati önem taşımayı sürdürmektedir.

Emisyon ve erişimde neredeyiz ve nerede olmak istiyoruz?

Yeni Politikalar Senaryosu'nda enerji kaynaklı CO₂ salımı 2040'a kadar hafif yükseliş trendini sürdürmesi, iklim değişikliğiyle mücadele için bilimin belirttiği yörüngenin çok uzağındadır. Ülkeler toplu halde, Paris Anlaşması'nın bir parçası olarak verdikleri ulusal taahhütlere uymaya hazırdır. Ancak bu önlemler, global emisyonlarda tepe noktasına erken ulaşılabilmesi için yetersizdir. Öngörülen emisyon trendi, enerji kullanımının çevresel sonuçlarına müdahale etmekte toplu halde büyük başarısızlığı temsil etmektedir. Bu senaryoda ana kirleticilerin daha az salım yapması, kötü hava kalitesine bağlı erken ölümlerdeki artışı durdurmaya yeterli değildir.

Dünyada elektriğe erişimi olmayan kişilerin sayısı 2017'de ilk kez 1 milyarın altına inmişse de, enerji erişimindeki trendler de global hedeflerin altında kalmaktadır. Yeni Politikalar Senaryosu'nda, erişim açısından Hindistan önde gelmek üzere iyileşmeler gözlenmektedir. Bununla birlikte, çoğu Sahra Altı Afrika'nın kırsal yerleşimlerinde bulunan 700 milyondan fazla insanın 2040 yılında hala elektriksiz olacağı ve pişirme amaçlı yakıt olarak geleneksel biyokütle bağımlılığının azaltılmasında yavaş ilerleme kaydedildiği görülmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosu, enerjiye erişim, hava kalitesi ve iklim hedeflerine ulaşmak için entegre bir strateji sunarken, tüm sektörlerin ve düşük karbonlu teknolojilerin (karbon yakalama, kullanım ve depolama dahil) dünyada kapsamlı bir enerji dönüşümüne katkıda bulunduğunu temel almaktadır. Bu senaryoda elektrik sektörü, düşük emisyonlu üretimin uygulamaya geçmesiyle daha hızlı ve daha çok yol kat etmektedir. Enerjiye evrensel erişimin sağlanmasında ana yolu yenilenebilir enerji teknolojileri sağlamaktadır. Verimliliği arttırmaya yönelik olarak ekonomik açıdan elverişli tüm yollar uygulanarak toplam enerji talebi 2040 yılında bugünkü düzeyle aynı kalmaktadır. Nihai tüketimde elektrifikasyondaki kuvvetli artışın yanında, yenilenebilir enerjinin ısınma ve ulaşım amacıyla doğrudan kullanımı da (biyoenerji, güneş ve jeotermal) hızla yaygınlaşmaktadır. Yenilenebilir enerjinin payı, elektrik üretim portföyünde mevcut dördte bir oranından 2040 itibarıyla üçte ikiye yükselmekte, ve ısı üretimi bakımından %10'dan %25'e çıkarken, ulaşımdaki payı da %3,5'tan %19'a ulaşmaktadır (doğrudan ve yenilenebilir kaynaklı elektrik gibi dolaylı kullanım dahil). İlk kez bu WEO'da, Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosu'na eklenen su boyutu, su ile ilgili kısıtların yakıt ve teknoloji tercihlerini nasıl etkileyebileceğini gösterirken; temiz su ve kanalizasyon hizmetlerine evrensel erişimin sağlanması için gereken enerji de detaylandırılmaktadır.

Petrol ve gazın kendi çevre performansları iyileştirilebilir mi?

Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosu'nda dahi, 2040 itibarıyla doğalgaz ve petrol dünyanın enerji talebinin karşılanmasında önemli paya sahip olmayı sürdürmektedir. Tüm petrol ve gaz kaynaklarının çevresel etkisi aynı değildir. Petrol ve gazın üretimi, işlenmesi ve tüketicilere ulaştırılmasında dolaylı emisyonlara yönelik ilk kapsamlı küresel tahminlere göre, bu süreçler enerji sektörü sera gazı (karbondioksit ve metan dahil) salımının yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır. Çeşitli kaynakların emisyon yoğunlukları arasında büyük farklar vardır: Petrol için en yüksek emisyonlardan en düşüğüne geçiş, toplam salımı %25 azaltırken, aynı gaz için yapıldığında emisyonlarda %30 azaltma sağlanabilmektedir.

Petrol ve gazın tüketicilere ulaştırılmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması için daha pek çok adım atılabilir. Pek çok öncü şirketlerin bu konuda vermiş olduğu taahhütler, yaygın bir şekilde benimsenip uygulanmaları durumunda emisyonlar üzerinde ciddi oranda etkili olabilecektir. Maliyet açısından en verimli yaklaşımlardan ikisi, metan salımını azaltmak ve alevlemeyi (*flaring*) durdurmaaktır. "Oyun değiştirici" seçenekler arasında ise petrol geri kazanımını arttırmak için CO₂ kullanımı, faaliyetlerde düşük karbonlu elektriğin daha fazla kullanımı ve karbon yakalama yoluyla hidrokarbonların hidrojene dönüştürülmesi yer almaktadır. Başta Japonya olmak üzere birçok ülke, enerji sistemlerinde sıfır emisyonlu hidrojenin rolünü arttırma olanaklarına yakından bakmaktadır.

Fosil yakıt arzına yapılan yatırım, tüketim trendlerinden ayrı mı seyrediyor?

Günümüzdeki yeni üretim projelerinde, fosil yakıt talebinin her an düşmeye başlayabileceği hesaba katılmaktadır. Ancak, Yeni Politikalar Senaryosu'nda bu durum fosil yakıt arzında kısıntı ile sonuçlanabilir ve fiyatların daha da yükselmesine yol açabilir. Gelecekte en büyük arz kıtlığı riski petrolde görünmektedir. Son üç yılda onaylanan yeni konvansiyonel ham petrol projelerinin ortalama düzeyi, Yeni Politikalar Senaryosu'ndaki talep öngörülerine göre 2025'e kadar piyasayı dengelemek için gerekenin sadece yarısıdır. ABD kaya petrolünün tek başına bu boşluğu doldurabilmesi mümkün görünmemektedir. Öngörülerde, ABD kaya petrolünün 2025'e kadar ikiye katlanması yer almakla birlikte, yeni konvansiyonel proje eksikliğinin kapatılabilmesi için bunun üç kattan fazla artması gerekebilecektir. Öte yandan, LNG piyasasında 2020'lerin ortasında meydana gelebilecek ani daralma riski, özellikle Katar ve Kanada'da başlatılan yeni büyük projelerle hafifletilmiştir.

Enerjinin uzun vadeli geleceğini devlet politikaları şekillendirecek

Hızlı ve en düşük maliyetli enerji dönüşümleri için, daha temiz, akıllı ve verimli enerji teknolojilerine yatırımın hızlandırılması gerekmektedir. Ancak politika yapıcılarının, elektrik şebekeleri de dahil olmak üzere enerji arzındaki tüm kilit unsurların sağlamlık ve güvenilirliğini temin etmesi şarttır. Hidrokarbon tarafındaki geleneksel arz kesintisi ve yatırım

YÖNETİCİ ÖZETİ

risklerinde hafifleme işareti görülmemektedir; bilakis enerji dönüşümü ilerledikçe bu riskler artabilir. Elektrik sistemlerindeki değişimler çerçevesinde, enerji sistemlerinde karbon yoğunluğu azaltılırken, piyasa tasarımlarının sağlam kalmalarını temin etmek için sürekli gözetim altında tutulmalıdır. Dünyada enerji arzının tüm alanlarında her yıl ihtiyaç duyulan 2 trilyon dolarlık yatırımın %70'inden fazlası, ya devlet kurumları tarafından, ya da regülasyonla belirlenmiş tam veya kısmi gelir garantisi karşılığında gerçekleşmektedir. Kamu kurumları tarafından oluşturulacak çerçeveler, enerji verimliliği ve teknoloji inovasyonunda artışın hızını da belirlemektedir. Hükümetlerin politikaları ve tercihleri, önümüzdeki yolun bizi nereye götüreceğini şekillendirmekte çok önemli rol oynayacaktır.