

# Ulusal Enerji Yönetimi

Murat ŞENGÖZ<sup>1</sup>

## Özet

Enerji, modern ekonomilerin temel bir bileşenidir. İşleyen bir ekonomi, yalnızca emek ve sermayeye değil aynı zamanda üretim süreçleri, ulaştırma, iletişim, tarım ve daha fazlası için enerjiye gereksinim duyar. Ulusal Stratejik Enerji yönetimi prensipte, ülke kaynaklarının enerjinin temini, tedariki ve tahsisi anlamında verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Böylece enerji kaynaklarına ulaşım anlamında ülkenin mümkün olduğu ölçüde kendi kendine yeterli bir ülke konumuna ulaşmasının temini amaçlanmaktadır. Bunun için stratejik enerji yönetimi; enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, enerji tüketiminin en verimli ve optimum bir şekilde planlanması, gelecekte ihtiyaç duyulacak enerji tüketimine uygun olarak gerekli projeksiyonların yapılması, ekonomik varlık ve enerji arasında makul bir denge tesis edilmesi ile ilgilidir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği konuları da enerji politikaları kapsamında ve birlikte ele alınması gereken hususlardandır. Bu çalışmada, ulusal enerji yönetimi ile alakalı hususlar, dünya enerji tüketimi, enerji endüstrisi, enerji ve çevre, yenilenebilir enerji kaynakları bağlamında, stratejik yönetim bileşenleri üzerinden bütüncül bir bakış açısı ile açıklanmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji Tüketimi, Ekoloji, Enerji Endüstrisi, Stratejik Yönetim

# National Energy Management

---

Murat ŞENGÖZ<sup>1</sup>

## Abstract

Energy is an essential component of modern economies. A functioning economy requires not only labor and capital but also energy for all production processes such as, transportation, communications, agriculture and more. In principle, the national strategic energy management aims to ensure that the country's resources are used efficiently in terms of energy supply and allocation. Thus, it is aimed to ensure that the country becomes a self-sufficient country in terms of access to energy resources. For this reason, strategic energy management focuses on diversifying energy resources, planning energy consumption in the most efficient and optimum way, making necessary projections in accordance with the energy consumption that will be needed in the future, and establishing a reasonable balance between economic assets and energy. Global warming and climate change subjects are also very important issues that need to be addressed within the scope of energy policies. In this study, topics related to national energy management have been tried to be explained with a holistic perspective and in the context of world energy consumption, energy industry, energy and environment relations, renewable energy resources, and strategic management components.

**Keywords:** Energy Consumption, Ecology, Energy Industry, Strategic Management

## GİRİŞ

Enerji yönetimi, geniş anlamda, hem çevresel hem de ekonomik gereksinimleri karşılamak için enerji kullanımının proaktif, organize ve sistematik bir biçimde yönetimi olarak tanımlanabilir (VDI, 2007: 2). Enerji politikası, hükümetlerin veya kuruluşların enerji üretimi, dağıtımını ve tüketimi de dâhil olmak üzere enerji gelişimi konularını ele almaya karar verdikleri yöntemleri tarif eder. Enerji politikalarını belirleyen bileşenler yürürlükteki yasalar, uluslararası anlaşmalar, yatırım teşvikleri, enerjinin ve çevrenin korunmasına ilişkin kanun ve kurallar, vergilendirme ve ilgili diğer kamu politikalarını kapsar. Enerji kullanımının sadece üretim, sanayi ve kalkınma konularıyla birlikte ele alınması, olgunun insani boyutlarını öteleyebilir. Enerji temelde birey için vazgeçilmezdir (Şengöz, 2020a: 20-22). Bu sebeple günümüzde enerji politikaları daha fazla insani boyutu ekseninde ele alınmaktadır. Dünyanın her yerinde, tüm maliyetlerine rağmen verimli enerji kullanımı, yenilenebilir enerji ticareti ve karbon salınımının azaltılmasını kolaylaştıran politikalar daha fazla talep edilmektedir (Robert ve ark. 2016: 1-18). Enerjiye erişim, aydınlatma, ısıtma, yemek pişirme ve sağlık gibi temel sosyal ihtiyaçlar için de kritik öneme sahiptir. Sonuç olarak, enerjinin fiyatı piyasa, ekonomik üretkenlik ve ticari rekabet gücü ile mal ve hizmetlerin maliyeti üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Wicks, 2003: 23). Elde edilen politikaya ulaşmak için yukarıdaki önlemlerden hangisinin kullanıldığına bakılmaksızın, ulusal bir enerji politikasında doğal olarak bulunan birtakım unsurlar vardır. Enerji politikasına özgü temel unsurlar şunlardır (Hamilton 2013); enerjinin kendi kendine yeterlilik derecesinin ölçütü hakkındaki görüşler; gelecekte kullanılacak enerji kaynaklarına dair düşünceler; gelecekte enerjinin nasıl tüketileceğine yönelik değerlendirmeler; nüfusun her bir kesimi için ayrı ayrı kabul edilebilir minimum enerji ihtiyacının tespiti; bütçeden enerji için ayrılan payın oranı ve karşılanabilme olasılığı üzerine tahminler, enerji arzı ve enerji dağıtım güvenliği için geliştirilmesi gereken projelerin tespiti; alternatif enerji kaynaklarının mevcut ihtiyaçları ikame edebilmesi için araştırma geliştirme çalışmaları ve öngörüler; enerji verimliliği projelerinin tatbik edilebilirliği, ulusal enerji politikalarının stratejik entegrasyonunun sağlanması; uygun enerji politikalarının tatbiki için vergi ve muafiyetlerin düzenlenmesi ve diğer kamu politikalarının geliştirilmesi; enerjinin ulusal güvenlik yönetimi üzerindeki etkilerinin diğer milli güç unsurlarıyla birlikte bütüncül bir biçimde ele alınması ihtiyacı.

Ulusal enerji politikası esasen enerjinin tedarik, tahsis ve kaynakların çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesine yönelik bir çerçeve metindir. Söz konusu çerçeve metin, ilgili birtakım yasaları, diğer kanuni düzenlemeleri ve stratejik seviye direktifleri ihtiva eder. Bu kapsamda çerçeve metin en azından aşağıda belirtilen hususlara yönelik usul ve esasları karşılamalıdır. Bunlar; enerji planlaması, enerji üretimi, enerji ticareti, nakli ve depolanmasına dair benimsenen yöntem ve standartlar, emisyon ve verimlilik kıstasları, özel sektör ve kamu teşebbüsleri arasındaki ilişki, enerjinin tedariki, çıkarılması, dağıtılması veya depolanmasına dair ruhsat ve müsaadelerle ilgili düzenlemelerdir (VDI, 2007: 3). Bunlara ilave olarak kamu kaynaklarının sektörde kullanılmasına yönelik olarak verilmesi planlanan teşvikler ve yapılan sübvansiyonlar da kuşkusuz ulusal stratejik enerji yönetiminin kritik bileşenleri arasında yer almaktadır. Bununla birlikte enerji konusu devletlerarası ilişkilerin ve ittifakların dahi en temel konularından bir tanesidir. Bu bağlamda enerji güvenliği ve uluslararası ilişkiler, uluslararası enerji sektörü anlaşmaları ve ittifakları, genel uluslararası ticaret anlaşmaları kritik öneme sahiptir. Enerji politikalarında bölgesel ihtiyaçlar ve koşullara uygun olarak çoğulcu ve tatbik edilebilir bir enerji politikası benimsenmelidir. Enerji politikaları yerel ve genel ölçekte merkezi ve holistik bir anlayışla koordine ve entegre edilmelidir.

Ulusal enerji yönetimi; endüstriyel kalkınma ve temel insan ihtiyaçlarının karşılanması gibi ekonomik ve sosyal hedeflere ulaşmak için gerekli olan enerji talebinin kategorik olarak belirlenmesine yönelik esasların belirlenmesi için lüzumlu enerjinin temin ve tedariki ile alakalı düzenlemelerin geliştirilmesi amacıyla; enerji maliyetlerini minimize edilebilmesine imkân verecek usul ve yöntemlerin geliştirilmesi, stratejilerin tayini, enerji tedarikinde dış bağımlılığı azaltacak gerekli tedbirlerin alınması ve fiyat istikrarının korunmasını temin edecek politikaların belirlenmesiyle ilgilidir. Bu perspektifle bu çalışmanın amacı, ulusal enerji yönetimine dair esasları stratejik bir bakış açısıyla ve normatif kıstaslarla ortaya koymaktır. Bu çalışmada, ulusal enerji yönetimi ile alakalı hususlar, dünya enerji tüketimi, enerji endüstrisi, enerji ve çevre, yenilenebilir enerji kaynakları bağlamında normatif ilke ve prensiplerle, stratejik yönetim bileşenleri üzerinden bütüncül bir bakış açısı ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı spesifik bir şekilde ulusal strateji yönetimi üzerine bir çerçeve metin önerisinde bulunmaktan ziyade, ulusal stratejik enerji yönetiminin doğru ve muntazam bir şekilde oluşturulmasına

ve icrasına fikren katkı sağlayacak çeşitli parametre ve değişkenleri bütüncül bir bakış açısıyla bir araya getirmektedir. Bu çalışmada esas olarak, stratejik yönetim prensipleri bakış açısıyla, ulusal stratejik enerji yönetimi, doküman analizi ile toplanan ikincil veriler vasıtasıyla eklettik bir biçimde kritik edilmiştir. Yapılan araştırmada kullanılan tüm doküman ve yayınlar, literatür tarama tekniği ile elde edilen ikincil veri kaynaklardır. Bilgilerin yorumlanmasında, çalışmanın amacı göz önünde tutularak özellikle teknik konulara girilmemiştir.

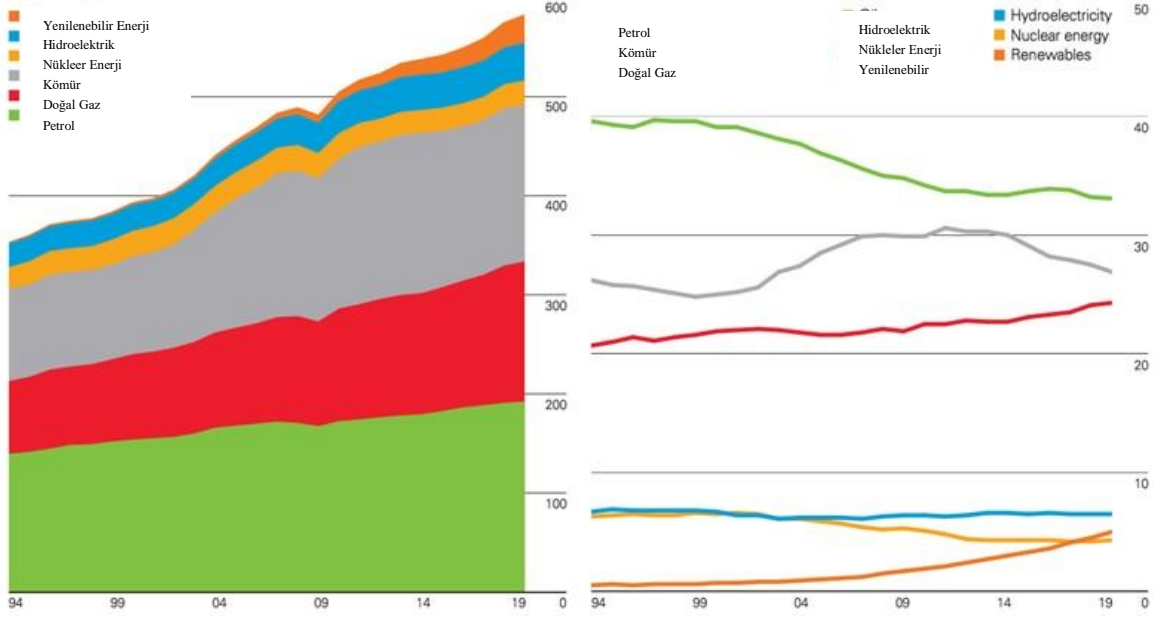
### **Dünya Enerji Tüketimi**

Dünya enerji tüketimi, tüm insan medeniyeti tarafından üretilen ve kullanılan toplam enerjiyi tarif eder. Yılda tipik olarak ölçülür, insanlığın çabalarına uygulanan her enerji kaynağından harcanan tüm enerjiyi, her ülkede, her bir endüstri ve teknolojik sektörde içerir. Dünya enerji tüketimi hesaplaması yiyeceklerden elde edilen enerjiyi kapsamaz. Enerji tüketimi, üretim kapasitesi, ekonomik gelişmişlik ve yaşam kalitesi ile doğru orantılıdır, dolayısıyla enerji tüketimi, insanlığın sosyo-ekonomik-politik alanı ilgili bir olgudur. Uluslararası Enerji Ajansı, Amerika Birleşik Devletleri Enerji Bilgi İdaresi ve Avrupa Çevre Ajansı gibi kurumlar, enerji verilerini düzenli aralıklarla kaydeder ve yayınlarlar. Dünya enerji tüketiminin büyüklüğünün ve eğiliminin anlaşılması, mevcut enerji sorunlarının çözülmesine yönelik olarak gayretlerin teksifini, plan ve modellerin geliştirilebilmesini ve müteakip sorunlara karşı ön alınabilmesini mümkün kılar.

Enerji tüketimi ile yakından ilgili olan, küresel düzeyde, enerji üretiminin eksi depolama değişimlerinin toplamı olan toplam birincil enerji arzı (TPES) kavramıdır (Giampietro. ve Mayumi, 2009: 136). Yıl içindeki enerji depolama değişikliklerinin küçük olması nedeniyle, TPES değerleri enerji tüketimi için bir tahmin edici olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, TPES dönüşüm verimliliğini, düşük dönüşüm verimliliğine sahip enerji formlarını (örneğin kömür, gaz ve nükleer) abartmış ve hâlihazırda dönüştürülmüş formlarda açıklayan formları abartmaktadır. IEA verilerine göre (2020a), enerji kaynağı olarak kömüre ilgi her geçen yıl daha da artmaktadır.

Birleşik Krallık merkezli uluslararası petrol şirketi "British Petrol" tarafından yayınlanan 2020 Dünya Enerji Raporu'na göre (BP, 2020) Çin Halk Cumhuriyeti 2020 yılı itibariyle, Çin Halk Cumhuriyeti yıllık bazda dünya kömür üretiminde de lider konumdadır, ki Çin Halk Cumhuriyeti tarafından yıllık bazda üretilen kömür, tüm dünya genelinde üretilen kömürün neredeyse yarısını teşkil etmektedir. Çin Halk Cumhuriyeti neredeyse toplam enerji ihtiyacının yüzde kırkını kömürden temin ve tedarik etmektedir. Çin Halk Cumhuriyeti dünya nüfusunun yüzde on sekizini teşkil etmesine rağmen, dünya enerji kaynaklarının yüzde yirmisini tüketmekte ve dünya ekonomisinin yüzde on altısını oluşturmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri ise halen dünyanın en büyük petrol üreticisi ülkesidir. 2019 yılı itibariyle üretilen petrolün yüzde on yedisi, doğalgazın ise yüzde yirmi üçünü Amerika Birleşik Devletleri tarafından üretilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri dünya nüfusunun ancak yüzde dördünü teşkil etmesine rağmen, dünya ekonomisinin yüzde yirmi dördünü oluşturmakta ve dünya enerji kaynaklarının yüzde on altısını tüketmektedir. Birleşik Krallık merkezli uluslararası petrol şirketi "British Petrol" tarafından yayınlanan 2020 Dünya Enerji Raporu'na göre (BP, 2020) Şekil 1 ve 2'de gösterildiği üzere, doğalgaz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji tüketimindeki yeri göreceli olarak artış göstermekte, hidroelektrik santraller tarafından üretilen enerji miktarı ise miktar olarak artmakla birlikte, nispi olarak yatay bir seyir izlemektedir. Bununla birlikte tüketilen toplam enerji içinde kömür, petrol ve nükleer enerjinin nispi oranı bir miktar azalış eğilimindedir.



Şekil 1: Dünya Enerji Tüketimi (BP, 2020) ve Enerji Tüketiminde Dağılım (BP,2020)

Üretimde artan talep ile orantılı olarak, petrol ve doğal gaz kullanımının yükselmesi, yeni yapılan yatırımlarla doğru orantılı olarak hidroelektrik ve yenilenebilir enerji tüketiminin de yukarı bir artış eğilimi göstermesi anlaşılabilir. Bu noktada yenilenebilir enerjiye olan talebin ve toplam enerji tüketiminden aldığı payın her geçen yıl daha yüksek bir artış eğilimi göstermesinin önemli bir sebebi, küreselleşmenin etkisiyle insan ve canlı hayatına verilen değerlerin daha da önem kazanması ve nükleer enerji üretimi konusunda geçmiş zaman diliminde elde edilen bazı olumsuz tecrübelerdir. Bu kapsamda 1979 yılında Three Mile Island’da, 1986 yılında Çernobil’de ve 2011 yılında Fukushima’da yaşanan felaketler dolayısıyla dünya kamuoyunda oluşan algı nedeniyle nükleer santrallere olan ilgi bir azalış eğiliminde olduğu ifade edilebilir. Kömür tüketimi ve yenilenebilir enerjiye olan talep mukayese edildiğinde, yenilenebilir enerjiye olan talep nispi bir yükseliştir. Bu noktada IEA verilerine göre (IEA, 2020b), kömür tüketimi küresel toplam birincil enerji tüketimi içinde birkaç yıl öncesine kadar yaklaşık yüzde otuzlarda bir pay sahibi iken, bu oran yenilenebilir enerji lehine bir azalma göstermiştir. Enerji harcamalarının dünyadaki gayri safi yurtiçi hasılanın yaklaşık yüzde onuna denk geldiği ifade edilebilir. Dünyadaki toplam enerji tüketiminin yaklaşık dörtte bir Avrupa kıtasında, beşte biri ise Kuzey Amerika’da tüketilmektedir. Japonya’nın tek başına tükettiği enerji miktarı ise Kuzey Amerika’nın yaklaşık üçte birine denk gelmektedir.

Yenilenebilir enerji genellikle güneş ışığı, rüzgâr, yağmur, gelgitler, dalgalar ve jeotermal ısı gibi kullanımları ile önemli ölçüde tüketilmeyen kaynaklardan gelen enerji olarak tanımlanmaktadır. Yenilenebilir enerji, kademeli olarak dört farklı alanda geleneksel yakıtların yerini almaktadır: Bu dört alan: elektrik üretimi, sıcak su, alan ısıtma, motor yakıtları ve kırsal (şebeke dışı) enerji hizmetleridir. Dünyada yenilenebilir teknolojilere yapılan yatırımlar son on yılda bir trilyon ABD dolarından daha fazladır. Bunun yarısından fazlası ABD, diğer yarısı ise Çin Halk Cumhuriyeti, Suudi Arabistan ve diğer gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı’nın (IEA) verilerine göre (2020b) ABD’den sonra o yenilenebilir enerji kaynaklarına yıl içinde en fazla yatırım Çin Halk Cumhuriyeti, Almanya ve Suudi Arabistan tarafından gerçekleştirilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların başında; rüzgâr, hidro, güneş ve biyolojik yakıtlara yapılan yatırımlar yer almaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, sınırlı sayıda ülkede yoğunlaşan diğer enerji kaynaklarının aksine geniş coğrafi alanlarda bulunmaktadır. Yenilenebilir enerjinin ve enerji verimliliğinin hızlı bir şekilde kullanılması, önemli bir enerji güvenliği, iklim değişikliğinin azaltılması ve ekonomik faydalar ile sonuçlanmaktadır. Uluslararası kamuoyu araştırmalarında, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir kaynakların desteklenmesi için güçlü bir destek bulunmaktadır. Ulusal düzeyde, dünyadaki en az 30 ülke hâlihazırda enerji arzının yüzde yirmisinden fazlasına katkıda bulunan

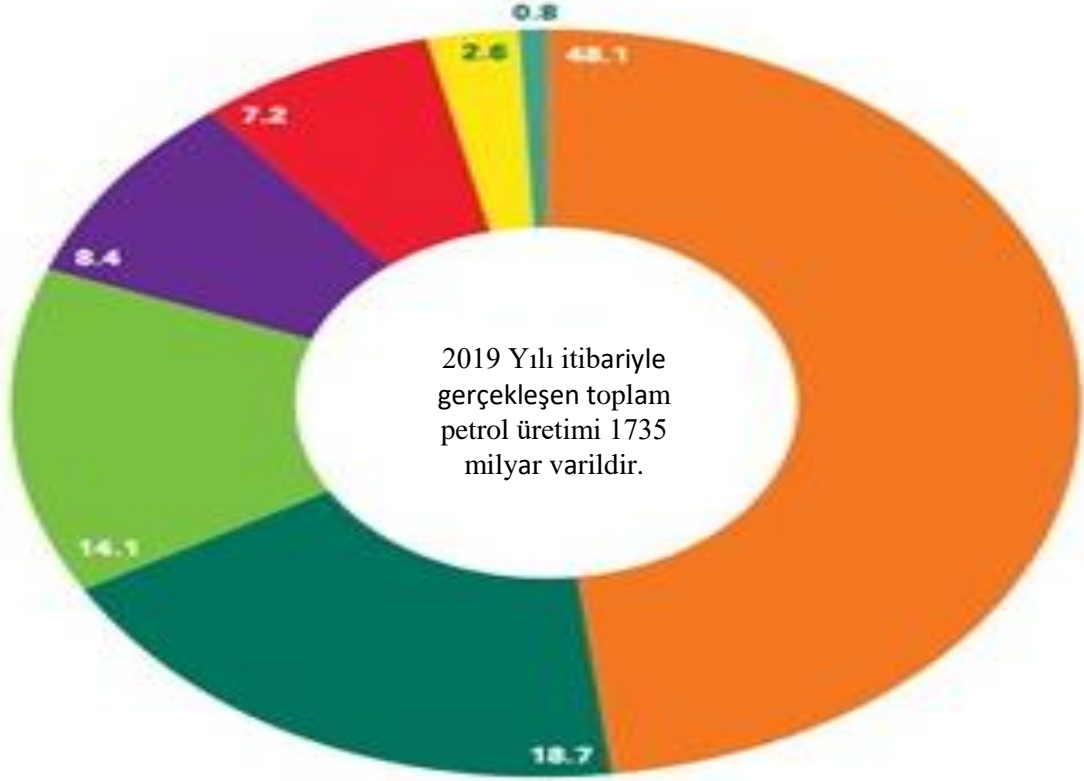
yenilenebilir enerjiye sahiptir. Ulusal yenilenebilir enerji piyasalarının önümüzdeki on yıl ve sonrasında da güçlü bir şekilde büyümeye devam edeceği öngörülmektedir.

### **Enerji Endüstrisi**

Enerji endüstrisi, yakıt çıkarma, üretim, rafınaj ve dağıtım dâhil olmak üzere enerji üretimi ve satışı ile ilgili tüm endüstrilerin toplamıdır. Modern toplum büyük miktarda yakıt tüketmektedir ve enerji endüstrisi, bir ülkenin üretim ve işletim altyapısının ve vazgeçilmez bir bileşenidir. Enerji endüstrisinin temel bileşenleri, petrol endüstrisi, gaz endüstrisi, elektrik enerjisi endüstrisi, kömür ve nükleer enerji endüstrisi, Alternatif yakıtlar endüstrisi geleneksel enerji endüstrisidir. Petrol endüstrisi; petrol şirketleri, petrol rafinerileri, akaryakıt taşımacılığı ve benzin istasyonlarında son kullanıcı satışlarını içerir. Elektrik enerjisi endüstrisi; dağıtım ve satışın yanı sıra doğal gaz çıkarımı ve kömür gazı üretimi dâhil gaz endüstrisi, elektrik üretimi, elektrik enerjisi dağıtımını ve satışını içerir. Yenilenebilir enerji endüstrisi; hidroelektrik, rüzgâr ve güneş enerjisi üretimi dâhil olmak üzere alternatif enerji ve sürdürülebilir enerji şirketlerinden oluşan ve alternatif yakıtların üretimi, dağıtımını ve satışını tarif eder. Geleneksel enerji endüstrisi; yakacak odun toplanması ve dağıtımına dayanan, kullanımı, yemek pişirmek ve ısıtmak için özellikle fakir ülkelerde yaygın olan bir endüstri türüdür.

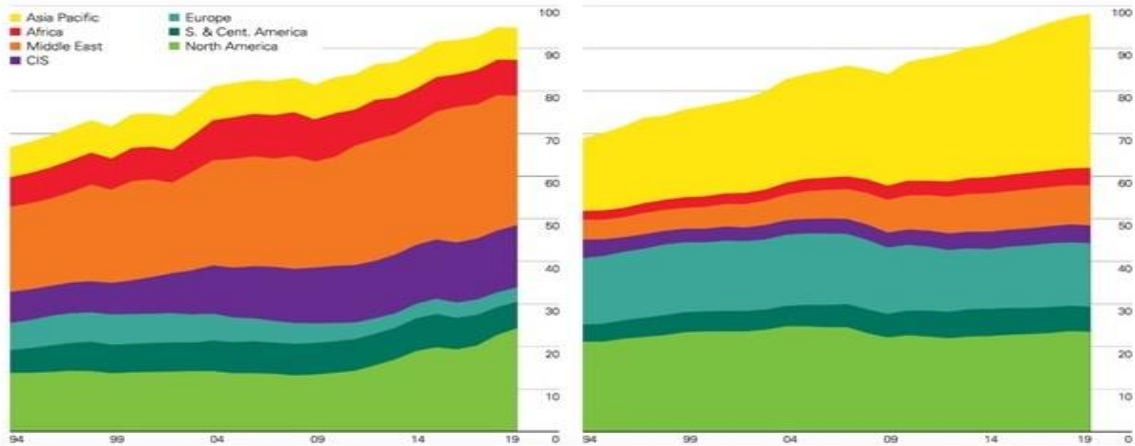
Enerjinin kullanımı, insan toplumunun gelişiminde, çevreyi kontrol etmesine ve uyum sağlamasına yardımcı olarak anahtar olmuştur. Herhangi bir işlevsel toplumda enerji kullanımını yönetmek kaçınılmazdır. Sanayileşmiş dünyada, enerji kaynaklarının gelişimi tarım, ulaşım, atık toplama, bilgi teknolojisi, gelişmiş bir toplumun önkoşulları ve iletişim için bir mecburiyet haline gelmiştir (IEA, 2020b). Endüstri Devrimi'nden bu yana artan enerji kullanımı, küresel ısınma gibi bazılarının dünyaya potansiyel olarak ciddi riskler getirdiği bir dizi ciddi sorunu da beraberinde getirmiştir. Bazı endüstrilerde, enerji kelimesi genel olarak yakıtlar, petrol ürünleri ve elektrik gibi maddeleri ifade eden enerji kaynaklarının eş anlamlısı olarak kullanılır, çünkü bu kaynaklarda bulunan enerjinin önemli bir kısmı yararlı bir amaca hizmet etmek için kolayca çıkarılabilir. Yararlı bir işlem gerçekleştirildikten sonra, toplam enerji korunur, ancak bir işlem genellikle enerjiyi kullanılamaz biçimlere dönüştürdüğü için kaynağın kendisi korunmaz.

İnsanlık, doğada bulunan çeşitli enerji kaynaklarını keşfettiğinden beri, enerji kaynaklarını kullanarak hayatı daha konforlu hale getiren, makineler olarak bilinen cihazları icat etmektedir. Bu nedenle, ilkel insan, yemek pişirmek için yangının faydasını bilmesine rağmen, gaz brülörleri ve mikrodalga fırınlar gibi cihazların icat edilmesi, bu amaç için enerji kullanımını da artırmaktadır. Enerjiye duyulan ihtiyaç ve tüketim eğilimi, sosyal altyapının inşası, kaplanacak kumaşların imalatı gibi diğer sosyal faaliyet alanlarında da benzerdir; taşıma, baskı; dekorasyon, örneğin tekstil ürünleri, klima; bilgi iletişimi veya insanları ve eşyaları taşımak için enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Enerji kaynaklarının üretimi ve tüketimi, küresel ekonomi için çok önemlidir. Tüm ekonomik faaliyetler, mal üretmek, ulaşım sağlamak, bilgisayar ve diğer makineleri çalıştırmak için enerji kaynakları gerektirir. Çin Halk Cumhuriyeti 2020 yılı itibarıyla (BP, 2020), hidroelektrik, rüzgâr ve güneş enerjisi üretimi bağlamında gerçekleştirilen alternatif enerji yatırımlarında dünyanın en büyük üreticisi konumundadır. Alternatif enerji kaynaklarına ilave olarak Çin Halk Cumhuriyeti yıllık bazda dünya kömür üretiminde de lider konumdadır. Çin Halk Cumhuriyeti tarafından yıllık bazda üretilen kömür, tüm dünya genelinde üretilen kömürün neredeyse yarısını teşkil etmektedir. Şekil 3'de gösterildiği üzere dünya kanıtlanmış petrol rezervlerinin yaklaşık yüzde kırk sekizine Ortadoğu enerji havzası, yüzde on sekizine Orta ve Güney Amerika, yüzde on dördüne Kuzey Amerika, yüzde sekizine Kanada, yüzde yedisine Asya Pasifik Ülkeleri ve yüzde üçüne Afrika, yüzde birine Avrupa ülkeleri ev sahipliği yapmaktadır.



**Şekil 2: Dünya Kanıtlanmış Petrol Rezervlerinin Dağılımı (BP, 2020)**

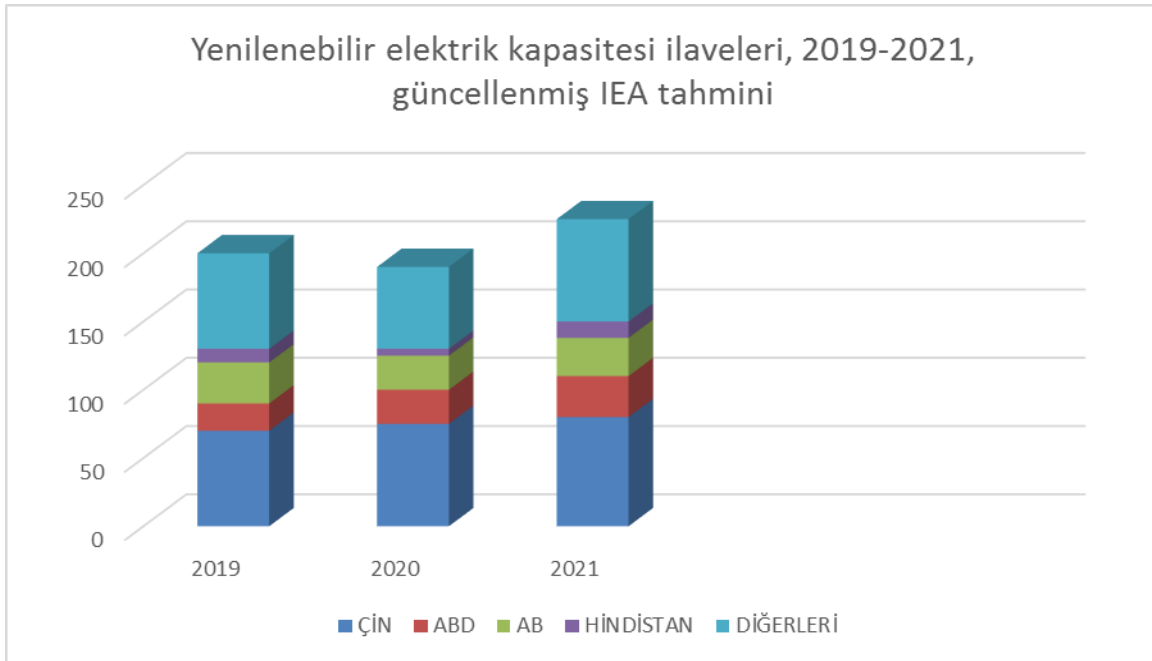
2019 yılı itibariyle ithalatı artan en büyük enerji kalemi ise yaklaşık yüzde on üç artışla doğalgaz ithalatıdır ki, bu artışın en büyük nedeni Avrupa Birliği ülkelerinin doğalgaz talebinde gerçekleşen artıştır (BP, 2020). Şekil 4 ve 5’de gösterildiği üzere, 2019 yılı itibariyle Avrupa Birliği doğalgaz ithalat talebi yaklaşık yüzde yetmiş düzeyinde artmıştır.



#### Alternatif Enerji Yatırımları

Uluslararası Enerji Ajansı tarafından 10 Haziran 2020 tarihinde yayımlanan, "Yenilenebilir Enerji Kapasitesi İlaveleri" raporuna göre, 2007 yılından 2019 yılına kadar sürekli bir artış eğiliminde olan

enerji alternatif enerji yatırımları, 2020 yılında yaşanan Covid-19 pandemisi nedeniyle nispeten gerilemiştir (IEA, 2020a). Bununla birlikte Şekil 6'da görüldüğü üzere; ülke bazında Amerika Birleşik Devletleri ve Çin Halk Cumhuriyeti alternatif enerji kapasitelerine ilave anlamında, pandemiden en az etkilenen iki ülke konumundadır. Bilhassa Çin Halk Cumhuriyeti ve Amerika Birleşik Devletleri merkezli ilave enerji kapasitelerinde yaşanan artış, küresel ölçekte söz konusu yatırımların artmasına ve ilave enerji üretim kapasitesinin nispeten paralel bir seyir izlemesine imkân vermiştir. Diğer taraftan 2021 yılı için Amerika Birleşik Devletleri ve Çin Halk Cumhuriyeti başta olmak üzere ekonomik olarak gelişmiş ülkelerin tamamında yenilebilir enerji kapasitelerinde bir artış beklenmektedir (IAEA, 2020). Bu beklentinin oluşmasında, Çin Halk Cumhuriyeti'nin alternatif enerji yatırımlarına sağladığı sübvansiyonların ve Amerika Birleşik Devletleri'nde enerji sektörüne sağlanan kısmi vergi avantajlarının devam edeceği, böylece yatırımların artacağı ve alternatif enerji kapasitelerinin genişleyeceği noktasındaki ön görülerin önemli bir payı bulunmaktadır. Bununla birlikte bilhassa Avrupa'da, Covid-19 kaynaklı pandeminin de olumsuz etkisiyle, milli ekonomilerin kısmen daralması ve ilave olarak planlanan alternatif enerji yatırımlarının kurulumlarının ve işlevsellik kazanmalarının gecikmesi, alternatif enerji kaynaklarında beklenen genişlemenin realize edilmesini engellemektedir. Benzer olumsuz gelişmeler Hindistan ve diğer pek çok orta ve uzak doğu ülkelerinde de gerçekleşmektedir. Bu durum Şekil 6'da da görüldüğü üzere, küresel ölçekte alternatif enerji kaynaklarının 2019 yılına oranla 2020 senesinde bir miktar küçülmesine sebep olmuştur.



**Şekil 4: Yenilenebilir Enerji Kapasitesi İlaveleri (IEA, 2020a)**

### **Enerji ve Çevre**

Enerji koruma çabaları için sübvansiyonlar ve vergi teşvikleri şeklindeki devlet teşviki, tasarrufun enerji endüstrisinin temel bir fonksiyonu olarak görülmesini daha da arttırmaktadır. Bir miktar enerji tasarrufu, aynı miktarda enerjinin üretilmesinde neredeyse aynı derecede ekonomik faydalar sağlamaktadır. Bu, enerji sağlama ekonomisinin ortalama kullanımın aksine kapasite için fiyatlandırma eğiliminde olmasından kaynaklanmaktadır. Akıllı bir şebeke altyapısının amaçlarından biri, talebi ve kapasiteyi daha da uyumlu hale getirmek için talebi yumuşatmaktır. Enerji endüstrisinin bazı kısımları, yakıt yanmasından kaynaklanan zehirli ve sera gazları, nükleer enerji üretiminden kaynaklanan nükleer atıklar ve petrolün çıkarılması sonucu ortaya çıkan petrol sızıntıları gibi önemli kirlilik yaratmaktadır. Bu dışsallıkları içselleştirmeye yönelik devlet düzenlemeleri, iş yapmanın giderek artan bir bölümünü oluşturmakta ve serbest piyasada karbon kredileri ve kirlilik kredilerinin ticareti aynı zamanda enerji tasarrufu ve kirlilik kontrol önlemlerinin enerji sağlayıcıları için daha da önemli hale gelmesine neden olmaktadır.



Enerji kaynaklarının tüketimi mutlaka uygun enerji kaynaklarına ulaşılmasına ihtiyaç göstermekte ve kaynaklara ulaşılması, enerjinin çıkarılması, işlenmesi ve kullanması çevre üzerinde bir takım olumsuz etkilere de sahip olmaktadır. Pek çok elektrik santrali enerji ihtiyaçları için elektrik üretmek amacıyla kömür, petrol veya doğal gaz yakmaktadır. Bu fosil yakıtların yakılması hali hazırda mevcut ve anında bir elektrik kaynağı üretirken, aynı zamanda karbon dioksit, kükürt dioksit ve trioksit ve azot oksitler dâhil olmak üzere hava kirletici maddeler üretmektedirler. Karbondioksit, özellikle yirminci yüzyıldaki sıcaklık kayıtlarında görülen iklim değişikliğindeki hızlı artışın bir kısmından sorumlu olduğu düşünülen önemli bir sera gazıdır. Arktik bölgelerde alınan buz çekirdekleri, elektrik üretimi için yanan fosil yakıtlar ayrıca çevreye berilyum, kadmiyum, krom, bakır, manganez, cıva, nikel ve gümüş gibi iz metalleri de kirletici olarak etki etmektedir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin geniş ölçekli kullanımı, enerji kullanımının çeşitli çevresel ve insan sağlığı etkilerini büyük ölçüde hafifletecek veya ortadan kaldıracaktır. Yenilenebilir enerji teknolojileri biyoyakıt, güneş ısıtma ve soğutma, hidroelektrik enerji, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisidir. Enerjinin korunumu ve enerjinin verimli kullanılması da yardımcı olacaktır.

Enerji verimliliği ile ilgili olarak, gazın kömürle karşılaştırıldığında göreceli faydaları, giderek daha verimli enerji üretim yöntemlerinin geliştirilmesinden etkilenmektedir. IEA verilerine göre (IEA, 2020b); gazın kömüre oranla yüzde ellilere varan bir enerji verimliliğinden bahsedilebilir. Elbette bu oran teknolojik gelişmelere bağlı olarak her geçen zaman diliminde daha yükselmekte, enerji verimliliği makası gaz lehine açılmaktadır. Sanayi toplumuna geçişle birlikte enerjiye duyulan ihtiyaç bir bağımlılık şekline evrilmiştir. Bu kapsamda, enerji kaynaklarının mülkiyeti ve kontrolü uluslararası ilişkilerin ve küresel ekonomik düzenin en temel tartışma ve mücadele alanlarından birisi olmuştur. Ulusal düzeyde, hükümetler enerji kaynaklarının toplumun çeşitli bölümleri arasındaki payını (dağıtımını) fiyatlandırma mekanizmaları yoluyla etkilemeye çalışmaktadır; hatta kendi sınırları içerisinde enerji kaynakları olan özel kişiler bile bulunmaktadır. Bu kapsamda pek çok yeni inşaat projesinde çatı tavan sisteminin güneş panelleriyle donatıldığı görülmektedir. Ayrıca, çevresel sorunların üstesinden gelmek için bireylerin ve işletmelerin enerji kullanım tercihlerine yön vermektedirler. Enerji kaynaklarıyla ilgili en son uluslararası siyasi tartışma, Büyük Ortadoğu Projesi ve ‘‘Arap Baharları’’ kapsamında yaşanmaktadır. Öncesinde benzer yoğunlukta bir tartışma küresel çapta yakın geçmişte yaşanan Körfez Savaşları esnasında yaşanmıştır. Bu bağlamda, hem 1991 hem de 2003 savaşlarının gizli nedeninin uluslararası enerji kaynaklarının stratejik kontrolü olduğu tezi iddia edilebilir. Benzer iddialar, ABD’nin Afganistan Harekâtı, Genişletilmiş Kuzey Afrika ve Büyük Ortadoğu Projesi kapsamında yaşanan kanlı bölgesel çatışmalar ve iktidar değişimleri ile alakalı olarak da ileri sürülebilir. Ne var ki Amerika Birleşik Devletlerinin yıllık enerji ithalatı yirmi beş milyar dolardan biraz fazladır. Bununla beraber Amerika Birleşik Devletleri Dış İşleri Bakanlığı tarafından verilen maliyet bilgilerine göre, Amerika Birleşik Devletlerinin sadece 2003 ile 2011 yılları arasında Irak Harbinde katlandığı askeri nitelikli harcamaların toplamı bir trilyon dolardan biraz daha fazladır (Council on Defence, 2020). Söz konusu savaş kapsamında hayatını kaybeden 4488 ve gazi olan 32296 asker ve aileleri için sonraki kırk yıl için öngörülen toplam tıbbi ve engellilik harcamalarının maliyeti ise bir trilyon kadardır (Council on Foreign Relations, 2020). Bu noktada askeri harcamaların ve türevi diğer giderlerin ikame, iş yaratma ve fırsat maliyetleri dikkate alındığında, harbin maliyetlerinin daha da yüksek olması beklenir.

Nitekim enerji yönetimi, çevresel ve ekonomik hedefleri dikkate alarak, enerji gereksinimleri karşılamak amacıyla enerjinin tedarik, dönüşüm, dağıtım ve kullanılması sürecini tarif etmektedir. Böyle kapsamlı ve teknik bir yönetim süreci mutlaka proaktif, organize, çok yönlü, uluslararası ve sistematik koordinasyonu gerekli kılar. Bu kapsamda, enerji nakil ve dağıtım faaliyetlerinde belirleyici ve enerjinin arzının kontrolünde aktif olmayı mümkün kılacak uluslararası projeler içinde bulunması, hem enerjinin tedariki, hem de siyasi ve stratejik mahiyette önemli avantajlar sunar (Şengöz, 2019:14). Enerjinin nasıl ve nereden temin edileceği sorusu kadar, bir kriz halinde enerji vanasının kimin tarafından kontrol edileceği sorusu da önemlidir. Bunun için enerji havzalarına sahip olmak kadar, enerji nakil koridorlarını da kontrol etmek de kritik öneme sahiptir. Bu noktada bilhassa belirlenen enerji nakil koridorların yoğun petrol taşımacılığına uygun olup olmadığı ve yaratacağı ekolojik ve çevresel sorunlar mutlaka dikkate alınmalı, muhtemel etkileri ortaya koyulmalı ve mümkün olduğunca enerji naklinin nispeten güvenli boru hatları marifetiyle gerçekleştirilmesi için çaba sarf edilmelidir.

## Stratejik Enerji Yönetimi

Whetten (1987: 335-358) örgütsel düşüştü çevresel tehdidi sezinlemede ve bertaraf etmede etkisiz kalma durumu olarak tanımlar. Bu sebeple esasen farkındalığın geliştirilmesi ve sürekli bir gözlem üzerine odaklanan stratejik yönetim de organizasyonlarda uyum teorileri dendiğinde ilk akla gelen yaklaşımlardan biri olmuştur. Dış çevredeki gelişmelerin fırsat ve tehlike olarak nitelendirilmesi ile içyapıdaki güçlü ve zayıf yönlerin saptanması sonucunda, kurumsal (corporate), işletme (business) ve fonksiyonel düzeyde izlenebilecek stratejiler belirlenip uygulanmaktadır. Stratejik yönetim geleceğe yön vermesi bakımından önemlidir. Artan rekabet ve belirsizlik ortamında ayakta kalmak isteyen şirketlerin önlerine çıkabilecek tehlike ve tehditleri mümkün olduğunca erkenden tespit edip önlem almaları ve karşılaştıkları imkân ve fırsatları fark edip aralarından optimal bir seçim yapmaları gereği daha da artmaktadır. Bu durumda çevrenin, rakiplerin ve bizzat işletmenin kendisinin sürekli izlenmesi ve uzun vadeye yönelik kararların isabetli inceleme ve gözlemlere dayanan tercihler yoluyla alınması başarı için dikkate alınması gereken bir faktör olmaya devam etmektedir (Şengöz, 2020b: 21). Bu bağlamda strateji belirleme süreci ve bu sürecin sonucu olarak ortaya çıkan stratejiler örgütün çevreye uyumunu gerçekleştirmek suretiyle hem örgütsel amaçlarına ulaşmakta, hem de örgütsel varlığını devam ettirmektedir (Koçel, 2003:33).

Bir strateji veya yönlendirme, uzun vadede önceden belirlenmiş bir hedefe ulaşmanın bir yoludur. Temelde askeri bir terim olan strateji, barış ve savaşta benimsenen politikalara bir milletin veya milletler topluluğunun en fazla desteğini vermek için siyasi, ekonomik, psikolojik ve askeri güçleri bir arada kullanma bilimi ve sanatıdır. Strateji kelimesinin tam anlamıyla "gönderme, yönlendirme, gönderme, taşıma ve taşıma" anlamına gelir. Eski Yunan generallerinden Strategos'un bilgi ve sanatına atıfta bulunulduğuna inanılmaktadır (Koçel, 2003: 34). Bazı kaynaklarda stratejinin Latince 'de yol, çizgi veya nehir yatağı anlamına gelen "tabaka" dan geldiği belirtilmektedir. Kelimesinin kökeni konusunda bir fikir ayrılığı olsa da genel bir yaklaşımda her iki tanımın da benzer anlamlara sahip olduğu söylenebilir. Bu aynı zamanda rota ile ilgili. Genel olarak strateji; Bir işletmenin uzun vadeli ana hedeflerinin belirlenme yolları ve bu hedeflere ulaşmak için kullanımlarında gerekli kaynakların tahsis edilmesi ve kabul edilmesidir (Dinçer, 2003: 14). Strateji, işletmenin amaç ve hedeflerindeki değişiklikler, bunların gerçekleştirilmesinde kullanılacak kaynaklar, özelliklerinin belirlenmesi, bu kaynakların dağılımı ve kullanımı hakkında karar verme sürecidir (Chandler, 1990: 13). Bu ifade aynı zamanda stratejidir; işletmenin iç kaynaklarını ve yeteneklerini dış çevrenin fırsat ve tehditleri ile uyumlu hale getirecek faaliyetler olarak kabul edilmektedir. Buna göre strateji; İşletme ile çevresi arasındaki ilişkilerin analiz edilerek işletmenin yön ve hedeflerinin belirlenmesi, bunları gerçekleştirecek faaliyetlerin belirlenmesi ve organizasyonun yeniden düzenlenerek gerekli kaynakların tahsis edilmesi olarak tanımlanabilir (Dinçer, 1998: 17). Özetle Strateji; bir analiz etme sanatıdır, bu, bazı bilgilere dayanarak istenen sonuca ulaşmak içindir. Stratejiler üst yönetim tarafından belirlenir ve bu yapılırken, önceki stratejiler dikkate alınır. Strateji, hedefe yönelik bir unsurdur; Bir işletmenin stratejisi, o işletmenin genel amaçlarına hizmet eder ve güçlerin bu hedefler etrafında yoğunlaşmasını sağlar. Strateji, işletmenin tüm unsurlarını uyum içinde yürütür; Strateji, organizasyonun her seviyesinde koordinasyonu kolaylaştırır. Strateji çalışanları motive eder. Çalışanların belirsizliği ortadan kaldırarak geleceğe daha güvenle bakmalarını sağlar. Böylelikle geleceğe yönelik endişeleri azalmış ve belirli amaç ve hedefler verilen kişiler üretici güçlerini daha etkin kullanırlar.

Stratejik yönetim örgütsel stratejilerin oluşturulması, uygulanması, izlenmesi ve kontrolü ile ilgilidir (Güney, 2001: 41). Bu yönetim yaklaşımının uygulanması, çevresel uyumu sağlayacak ve örgütsel etkinliği gerçekleştirecektir. Stratejik yönetim, işletmenin çevresi ile ilişkisinin ötesinde, geleceği yaratmak için işletmenin tüm işlevlerinin ve unsurlarının bütüncül bir yaklaşımla, uzun dönemde yönetimi olarak yeni bir anlam kazanmıştır (Eren,2002: 29). Stratejik yönetim sürekli değişim içinde olan çevreyi kontrol edebilecek ve bu değişime uyum sağlayabilecek örgütlere ihtiyaç olduğunu ileri sürer. Stratejik yönetim örgütün faaliyet çevresi için hedef belirler. Bu sırf tepkisel yönden bir hedef belirlemekten öte, proaktif, bilinçli, planlanmış yöntemlerle olmalıdır. Stratejik yönetim geniş çaptaki karar mekanizması ve planlama yöntemleri ile ön plana çıkmıştır. Stratejik yönetim çevreye uyumdur (Şengöz, 2020c: 35). Birinci Dünya Harbinde İngiliz Savunma Bakanının Musul, Kerkük petroleri ile ilgili olarak ne pahasına olursa olsun sahip olmaları gerektiğini ifade edilmesi stratejik bir direktiftir. Ülkelerin milli güvenlik siyaset belgeleri en üst seviye strateji belgeleridir ve ulusal enerji politikalarına yön verir. Stratejik enerji yönetimi, sürekli değişim içinde olan çevreyi kontrol edebilecek ve bu değişime uyum sağlayabilecek bir teşkilatlanma ve iş görme biçimlerine ihtiyaç gösterir. Stratejik

yönetim örgütün faaliyet çevresi için hedef belirler (Can, 2001: 67). Stratejik enerji yönetimi tepkisel yönden bir hedef belirlemekten öte, proaktif, bilinçli, planlanmış yöntemlerle enerjinin istikrarlı ve güvenilir bir biçimde temin, tedarik ve dağıtımının planlanması sürecidir. Bu noktada ülkenin genel asayiş durumu, tehdit algılaması ve terör riski ile enerji güvenliği arasında doğrudan ilişki bulunduğu açıktır. Ülke içerisinde geçen boru hattı sayısı ve yoğunluğu ile alınması gereken güvenlik tedbirleri arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur (Lin ve diğ., 2012: 1375-1378).

Enerji maliyeti, toplum ekonomisinin toplam hacmi içinde önemli bir faktör haline geldiğinden, enerji kaynaklarının yönetimi de her geçen zaman diliminde daha fazla önem kazanmaktadır. Enerji yönetimi, mevcut enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasını içerir; yani, asgari artan maliyetlerle. Çoğu zaman, basit yönetim teknikleriyle taze teknolojiyi kullanmadan enerji harcamalarından tasarruf etmek mümkündür. Enerji yönetimi, enerji israfını ortadan kaldırarak ya da doğrulanabilir enerji talebini uygun enerji arzı ile dengelemek için enerjiyi daha verimli kullanma pratiğidir. Süreç enerji bilincini enerji tasarrufu ile birleştirir.

Ulusal enerji yönetimi; enerji yönetimi sürecinin denetimi ve idaresine ilişkin yasa ve yönetmelikler hazırlanması; enerji endüstrisinin geliştirilmesi maksadıyla ilgili kalkınma stratejileri, planlar ve politikalarının oluşturulması ve uygulanması; enerji endüstrisinin kurumsal reformunun teşvik edilmesini mümkün kılacak reform önerilerinde bulunulması ve reform süreciyle ilgili sürdürülen tartışmaların dinamik bir biçimde koordine edilmesini mümkün kılmalıdır. Bu kapsamda; kömür, petrol, doğalgaz, elektrik, yenilenebilir enerji kaynakları, petrol arıtma endüstrisi, kömür yakıtlı yakıt endüstrisi ve akaryakıt endüstrisi ile ilgili endüstriyel politika ve standartları formüle edilmesi ulusal enerji yönetiminin ilgi alanında yer alır. Bununla paralel olarak ulusal enerji yönetimi stratejik olarak tüm enerji sektörüyle ilgili olarak, bütüncül ve entegre bir bakış açısıyla, enerjinin geliştirilmesi için kılavuzlar, kriterler ve teknik standartlar hazırlamak ve uygulamak; enerji santrallerinin yerleşim planlarını önermek; büyük projeler hakkında denetim görüşleri sağlamak; enerjinin üretilmesi, temin ve tedarikine yönelik gerçekleştirilen bilimsel araştırmaları organize etmek ve yönlendirmek için tüm kurumsal çabaları teşvik ve koordine eder. Buna ilave olarak ulusal enerji yönetimi, enerji tasarrufu ve doğal kaynakların entegre bir şekilde kullanılması ile ilgili olarak enerji tüketim maliyetlerinin öncesinde belirlenen minimum hedefler nispetinde analiz edilmesini ve belirlenmesini sağlar. Stratejik Ulusal enerji yönetimi, iç ve dış pazarların arz ve talebini izlemek suretiyle; uluslararası iş birliğinin organize, teşvik ve müzakere edilmesi ve uluslararası enerji yatırım projelerine dahil olunması konusunda gösterilen gayretlerin eşgüdüm içinde yürütülmesini de temin eder. Tüm bu çabalara ilave olarak, enerji, doğal kaynaklar, finans ve vergilendirme, çevrenin korunması ve iklim değişikliğine yönelik çözümler ile ilgili politikaların oluşturulması, fiyat düzenlemesi ve toplam ithalat ve ihracat miktarı hakkında tavsiyelerde bulunur. Böylece toplam enerji tüketiminin yönlendirilmesi, denetlenmesi ve kontrol edilmesini mümkün kılarak; enerji üretimi ve tüketiminin rasyonelleştirilmesini ve arz ve talep arasındaki denge muhafaza edilmesine çalışır.

## SONUÇ

Enerji yönetimi, enerji üretim ve enerji tüketiminin dengeli bir şekilde planlanması ve işletilmesi ile ilgilenir. Bu noktada enerjinin temini, tedariki ve arzı kadar şüphesiz çevrenin korunmasına dair hassasiyetler dikkate alınmalıdır. Bunun ilave olarak enerji yönetiminin tüm süreçlerinde verimlilik ve etkinlik parametreleri gözetilmeli, mali kaynakların en optimum biçimde tahsisi ile ihtiyaç sahiplerinin kesintisiz ve sorunsuz bir biçimde enerjiye ulaşabilmeleri amaçlanmalıdır. Enerjiye erişim, yoksulluğu azaltmanın anahtarlarından biridir (Pye ve Dobbins, 2015).

Genel olarak dünya enerji tüketiminde yenilenemeyen enerji kaynakları hakimdir. Fosil yakıt dünya enerji tüketiminin yaklaşık yüzde seksenini oluşturmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (2020b) verilerine göre, tüm enerji tüketiminin sadece yüzde yirmisi yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilebilmektedir. Bu nedenle enerjinin arz güvenliği açısından kaynaklarını çeşitlendirmesi bir gerekliliktir. En kötü senaryo kapsamında, petrolün 2050 yılında, doğalgazın 2160 yılından, kömürün 2017 yılından itibaren kullanımdan kalkacağından hareketle alternatif kaynaklara yönelmesi, en azından bu konuda yatırımlar yapması gerekmektedir. Bu anlamda, güneşten dünyamıza gelen enerjinin yıllık 174 bin terawatt olduğu ve dünyanın tüm nüfusuyla ihtiyaç duyduğu enerjinin sadece 15 terawatt olduğu göz önünde bulundurulduğunda, güneşten dünyamıza gelen bir saatlik enerjinin bile kullanılabilmesi, tüm dünyanın enerji ihtiyaçlarının karşılanması için yeterli olacaktır (Hamilton, 2013).

Enerji yönetiminin en kritik safhası, enerjinin tedarik sürecinde yaşanmaktadır. Çünkü enerji küresel gelişmeler ve piyasalardaki dalgalanmalardan kolayca etkilenebilmektedir. Bu durum ağırlıklı enerji tüketen ülkeler kadar, enerji üreten ve bilhassa milli gelirlerinin önemli bir kısmını enerji üretiminden sağlayan ülkeler için daha kritiktir.

Enerji olmadan mal ve hizmet üretilmez. Bu yönüyle enerji üretim kaynakları içinde, ham maddeden ayrı olarak dikkate alınması gereken bir değerdir. Enerji yönetimi sürecinin en önemli konuları arasında, enerji ihtiyacının hesaplanması, tüketiminin yönlendirilmesi ve kontrolü gelir. Bu kapsamda enerjinin verimli bir şekilde kullanılması için tedbirlerin geliştirilmesi kritik öneme sahiptir. Bunun için enerji yönetimi maliyetleri ve geleceğe yönelik gerçekleştirilen ihtiyaç projeksiyonlarını dikkate alan sistematik bir yaklaşıma ve çabaların birleştirilmesine ihtiyaç gösterir. Bu noktada enerji maliyetleri kadar elbette, enerji arzının kesintisiz bir şekilde sağlanması da önemlidir.

Enerji yönetimi konusundaki bir diğer kritik husus ise, enerji yönetiminin hane halkı, küçük ve orta ölçekli işletmeler, büyük ölçekli endüstriler, kamu ve güvenlik ihtiyaçları göz önünde bulundurularak stratejik bir birliktelikle sevk ve idare edilme ihtiyacıdır. Bu noktada kamu sektöründe verimliliğin sağlanması, gereksiz tüketimin önüne geçilmesi, mümkün olduğu ölçüde tasarruf edilmesi, kaynakların çeşitlendirilmesi anlamında kısa vadeli maliyetleri yüksek olsa bile, yerli kaynakların geliştirilmesine ağırlık verilmesi uzun vadeli kazanımları artırır. Bölgesel ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olarak ise, küçük ölçekli sadece bölge ihtiyaçlarını teşvik eden projeler teşvik edilmelidir. Nitekim bu manada, hanelerin enerji ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, akıllı ev ve güneş enerji platformlarının şehir şebekesine entegre edilebilmesine imkân veren uygulamalar geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Tüm bu çabalarla birlikte, enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirmek ve enerjiye duyulan dış bağımlılığı azaltmak için bölgesel ölçekte boru hattı gibi enerji tedarik ve dağıtım projeleri geliştirmek ve mevcut projelere dahil olmak kritik önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- BP (2020). British Petrol Statistical Review of World Energy 2020.
- Can, H. (2001). Yönetim Bilimli ve Tarihesi, Yönetim ve Organizasyon. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Chandler, A D (1991). Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise, MIT Press.
- Council on Defence (2020). The Cost of Iraq, Afghanistan, and Other Global War on Terror Operations Since 9/11. Congressional Research Service.
- Council on Foreign Relations (2020). The Iraq War Report. Congressional Research Service.
- Dinçer, Ö. (1998). Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası. İstanbul: Timaş Matbaası.
- Dinçer, Ö. (2003) Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, Beta Yay., İstanbul.
- Eren, E. (2002) Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, Beta Yayınları, İstanbul.
- Giampietro, M. ve Mayumi, K. (2009). The Biofuel Delusion: The Fallacy of Large Scale Agro-Biofuels Production. Earthscan, Taylor & Francis group
- Güney, S. (2001) Yönetim ve Organizasyon, Nobel Yayınları, Ankara.
- Hamilton, M. S. (2013). Energy Policy Analysis: A Conceptual Framework. Armonk, NY: M.E. Sharpe, Inc.
- IEA (2020a), International Energy. Renewable electricity capacity additions, 2007-2021, updated IEA forecast, IEA, Paris.
- IEA (2020b). International Energy Agency World Energy Outlook 2020. Flagship Report. IEA, Paris.
- Koçel, T. (2003) İşletme Yöneticiliği, Beta Yay., İstanbul.
- Lin, Zhi, De-xiang Liu, Yun-shan Li, and Mei-yan KE. (2012). "Research on Security Policy About State Control", Journal of Computer Applications. 32.5: s.1375-1378.
- Pye S. and Dobbins, A. (2015). "Energy poverty and vulnerable consumers in the energy sector across the EU. Analysis of Politics and Measures", Policy Report, European Commission.
- Robert C. Armstrong, Catherine W., Robert G., Nathan S. L., and M.V. Ramana et al. (2016). "The Frontiers of Energy", Nature Energy, Vol 1: 1-18.
- Şengöz, M. (2019). "Ekonomik Savaş Enstrümanı Olarak Global Enerji Politikaları Üzerine Bir Kritik. Enerji Güvenliği Yönetimi", Journal of Social Sciences and Humanities , 3 (2) , 14.
- Şengöz, M. (2020a) National security paradigms of Turkey: Establishing internal and regional security and peace. Utah/USA: American Academic Press.
- Şengöz, M. (2020b) Leadership Challenges in the Current Security Environment, Ankara: Astana Yayınları.
- Şengöz, M. (2020c) Political correctness and subversion. Utah/USA: American Academic Press.
- Tortop, N., İşbir, E., G., Aykaç, B. ve Tosun, K. (1993). İşletme Yönetimi. (1. Cilt), İstanbul: Fakülteler Matbaası
- Verein Deutscher Ingenieure (2007). VDI-Richtlinie 4602 Energy management: Terms and definitions. Berlin: Beuth Verl.
- Wicks, M. (2009). "Energy Security: A National Challenge in a Changing World", BIS Publications.
- Whetten, D. A. (1987). "Organizational growth and decline processes", Annual Review of Sociology, 13.

