

Ekonomik



EYLÜL/2022

KONU: İKLİM VE ÇEVRE

TÜRKİYE'NİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ PERSPEKTİFİ:

SIYASİ, EKONOMİK VE ÇEVRESEL BİR YOL HARİTASI



MEHMET EFE BİRESSELİOĞLU
SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ ANABİLİM DALI, İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ



TÜRKİYE'NİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ PERSPEKTİFİ: Siyasi, Ekonomik ve Çevresel bir Yol Haritası

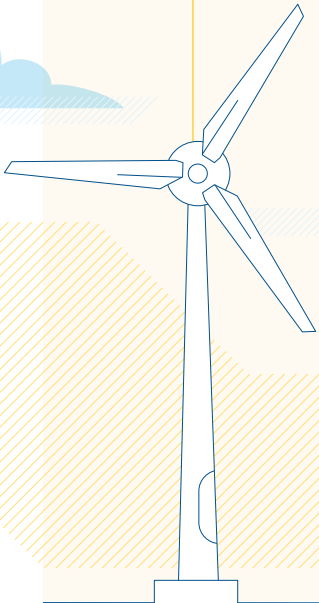
Mehmet Efe Biresselioglu,
Sürdürülebilir Enerji Anabilim Dalı, İzmir Ekonomi Üniversitesi



GİRİŞ

Küresel ısınma ve iklim değişikliği, artan iklim felaketleri ve doğal afetler sebebiyle son yarım asırda ulusal ve uluslararası düzlemdeki tartışmaların merkezi haline gelmiştir. Ancak küresel ısınmanın tarihi çok daha eskiye dayanmaktadır; 1750'li yıllarda başlayan sanayi devrimi ile başta kömür olmak üzere fosil yakıtların kullanılması ve atmosferdeki sera gazlarının oranının artması, dünyanın giderek ısınmasını başlatan bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Bu tarihten sonra sanayileşmenin hızlanması, artan nüfus ve enerji ihtiyacı, kömür kullanımını ve atmosferdeki karbondioksit oranını geri döndürülemez bir biçimde arttırmıştır. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 2021 raporuna göre 1800'lerin ikinci yarısından günümüze kadar insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı salınımları, ortalama 1,1°C'lik sıcaklık artışından ve beraberinde getirdiği iklim felaketlerinden sorumludur (IPCC, 2021).

İklim değişikliği ile ilgili en etkili mücadele, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir enerji alanlarında yapılmaktadır. 1987'de Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan Brundtland Raporu'na göre sürdürülebilir kalkınma, "bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma" olarak ifade edilmiştir (Birleşmiş Milletler, 1987). Bu doğrultuda, fosil yakıtların kullanımının en aza indirgenmesi ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, kuşaklararası adaleti sağlamak ve küresel ısınmanın önüne geçmek için en önemli araçlar olarak görülmektedir. Sürdürülebilir enerji, farklı kaynaklarda yenilenebilir ya da temiz enerji olarak da tanımlanmakta ve temel olarak güneş, rüzgar, dalga ve jeotermal enerjisi gibi kaynakları ifade etmektedir.





Uluslararası toplum, karbondioksit salınımının azaltılması ve sürdürülebilir enerjinin daha fazla kullanılması için son elli yıldır çeşitli konferanslar ve sözleşmeler ile iş birliği yönünde önemli adımlar atmıştır. Birçok ülkeyi “çevre” konusunda ilk defa bir araya getiren 1972 BM İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı), “sürdürülebilir kalkınma” kavramının temellerini atan 1987 Brundtland Raporu, 1992 Rio Konferansı (bu konferans ile, iklim krizi ile mücadelede uluslararası bir rejim oluşturulmuştur) ve gelişmiş ülkelerin sera gazı salınımını azaltma amacı taşıyan 2005 Kyoto Protokolü bu kapsama girmektedir. 2016 Paris İklim Anlaşması, iklim krizi ile ilgili ilk uluslararası sözleşme olup hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin sera gazı salınımlarını azaltma amacını taşımaktadır. Paris İklim Anlaşması, Türkiye’de 7 Ekim 2021 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Tüm bu girişimlere rağmen, sürdürülebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimi ve enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında dünya çapında payı halen yeterli düzeyde değildir. Uluslararası Enerji Ajansı verilerine göre, 2019 yılında dünyadaki toplam elektrik üretiminin %23,2’si yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmiştir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2022a). Yenilenebilir enerji kullanımı, diğer tüm yakıtlara olan talebin Covid-19 salgınından dolayı düşmesiyle birlikte 2020 yılında %3 oranında artmıştır ve yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminde yaklaşık %7’lik bir büyüme olmuştur (Uluslararası Enerji Ajansı, 2022b). Dünya verilerine oranla, yenilenebilir enerji kullanımı Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde daha fazladır. Buna göre, 2020 yılında yenilenebilir enerji kaynakları AB’de ilk kez fosil yakıtların oranını (%37) geçerek elektrik üretiminin %38’ini oluşturmuştur (Avrupa Komisyonu, 2021a). Ayrıca bugüne kadar, 10 AB üye ülkesi kömür kullanımını aşamalı olarak bırakmış, 13 AB üye ülkesi aşamalı olarak kömür kullanımını bırakmayı taahhüt etmiş ve 4 AB üye ülkesi ise bu konudaki olası zaman çizelgelerini değerlendirmektedir (Avrupa Komisyonu, 2022a).¹ Bu kapsamda, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji kullanımındaki payının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde giderek arttığı ve yenilenebilir enerjinin küresel sürdürülebilir enerji konjonktüründe önemli bir trend olduğu görülmektedir. Diğer yandan, yenilenebilir enerjiye artan ilgi ile son yıllarda pek çok ülke kömür kullanımını aşamalı olarak bırakmaya çalışsa da Rusya-Ukrayna savaşının bir sonucu olarak söz konusu bu dengeler değişebilecek ve Avrupa’da Rus gazına olan bağımlılığı azaltmak için yeniden kömür ve nükleer enerji gibi alternatiflere dönüş yaşanabilecektir.

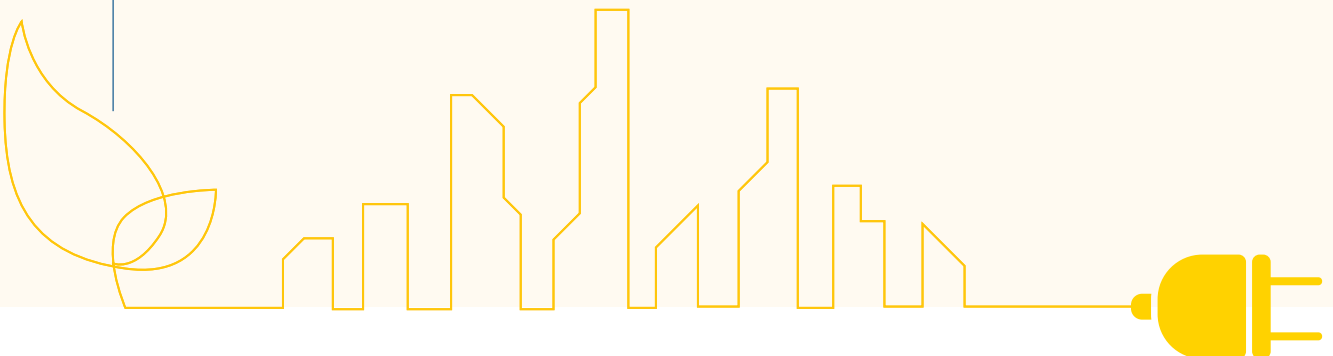
2020 yılında imzalanan AB Yeşil Mutabakatı (Green Deal), dünyada sürdürülebilir enerji trendleri arasında önemli bir yere sahip olan ve Avrupa Komisyonu’nun 2050 tarihine kadar Avrupa’yı “iklim nötr kıta” haline getirmeyi amaçlayan bir dizi politika girişimidir

1. 2021 yılı itibarıyla kömür kullanmayı bırakan AB ülkeleri: Avusturya, Belçika, Kıbrıs, Estonya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, İsveç ve Portekiz’dir. Aşamalı olarak kömür kullanımını bırakmayı taahhüt eden AB ülkeleri ise Slovakya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Danimarka, Finlandiya, İspanya, Hollanda, Romanya, Slovenya ve Almanya’dır. Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti ve Polonya ise kömür kullanımını bırakma ile ilgili olası zaman çizelgelerini değerlendirmektedir.



(Avrupa Komisyonu, 2022b). Bu mutabakat, AB'yi modern, kaynakları verimli kullanan, rekabetçi ve döngüsel bir ekonomiye dönüştürmeyi amaçlamakta ve bunu yaparken sera gazı salınımını 2050 yılına kadar sıfıra indirmeyi taahhüt etmektedir. Yeşil Mutabakat'ın açıklanmasının ardından 2020 yılında Güney Kore, Japonya ve Çin gibi uluslararası ticaretin güçlü aktörleri de sürdürülebilir ekonomi planlarını açıklamışlardır. Ayrıca, Norveç, Kanada, Şili ve Güney Afrika gibi ülkeler de sürdürülebilir kalkınma planlarına net sıfır salınım hedeflerini dahil etmişlerdir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). AB Yeşil Mutabakatı'nın dünyada yeşil dönüşüm rekabetini başlattığı görülmektedir ve bu açıdan da ayrıca önemlidir. Dolayısıyla, dünya genelinde bu konuda önemli adımlar atan gelişmiş ülkelerin girişimleri ve bu mutabakatın dünya ticaretinde ve sürdürülebilir ekonomi alanında getirdiği yeniliklerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi önem arz etmektedir.

Yeşil Mutabakat AB ile ticaret yapan ülkeler için bir dizi ticaret kuralı getirdiğinden, AB'nin en önemli Gümrük Birliği ve ticaret ortaklarından biri olan Türkiye için de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Bu çerçevedeki en önemli başlık ise "AB Emisyon Ticaret Sistemi" (ETS) ve "Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması" (SKDM) (Avrupa Komisyonu, 2021b). Düzenlemenin temel amacı, AB'ye ithal edilecek ürünlerin fiyatının, söz konusu ürünlerin (demir-çelik, çimento, alüminyum, elektrik ve gübre gibi) karbon salınımlarının dikkate alınarak belirlenmesi ve karbon fiyatlandırma mekanizması oluşturmaktır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Türkiye'nin bu mutabakat kapsamında ciddi önlemler alması gerekmektedir. Bu doğrultuda, Türkiye Cumhuriyeti (T.C.) Ticaret Bakanlığı 2021 yılında Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı açıklamıştır. Eylem planının önemli başlıkları olarak yeşil üretim için gerekli teknolojik altyapının oluşturulması ve AR-GE çalışmalarına hız verilmesi, sanayiden kaynaklı sera gazı salınımlarının denetlenmesine yönelik sistem geliştirilmesi, AB tarafından belirlenecek standartlar kapsamında belgelendirme ve raporlama çalışmalarının yapılması olarak gösterilebilir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Diğer bir taraftan, SKDM, Türk sanayicilerini yakından ilgilendirmekte olup firmaların karbon ayak izlerini ciddi bir denetim altında tutmaları gerekmektedir. Bu düzenleme, Türkiye'nin AB ile ticaret geleceği için bir risk olarak görülse de Türkiye ekonomisinin yeşil dönüşümü için iyi bir stratejik dönüşümün başlangıcı olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda, Türkiye'nin, SKDM ile ilgili olarak ne ölçüde yol kat ettiğinin ve ilgili eylem planına uyumunun değerlendirilmesi önemli bir başlık olarak ortaya çıkmaktadır.





Hem küresel yenilenebilir enerji trendlerinin dışında kalmama hem de Yeşil Mutabakat ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasına uyum sağlama hususları diğer pek çok ülke için olduğu gibi Türkiye için de kritik bir husustur. Yüksek büyüme hızına sahip bir ülke olarak Türkiye'nin sürdürülebilir enerji bağlamında pek çok girişimi bulunmakla birlikte bu alanda kat etmesi gereken önemli bir yol da bulunmaktadır. Türkiye'nin enerji üretiminde yenilenebilir kaynaklarının oranına bakıldığında, bu oranın AB'ye kıyasla hala daha düşük olduğu söylenebilir. 2021 yılında Türkiye'de elektrik üretiminin başlıca kaynakları %30,9 oranı ile kömür ve %33,2 oranı ile doğal gaz olup, elektriğin %16,7'si hidrolik enerji, %9,4'ü rüzgar, %4,2'si güneş, %3,2'si jeotermal enerji ve %2,4'ü diğer kaynaklardan elde edilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022). Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı kaynaklarına göre bu oranları yenilenebilir enerji kaynakları lehine değiştirmek için Türkiye'nin daha fazla AR-GE çalışmalarına yer vermesi, yenilenebilir enerji kaynakları stratejik planlarının yapılması, bu kaynakları kullanan ve yatırım yapan özel sektöre teşvik uygulamaları getirmesi önemli eylem alanları arasındadır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022). Diğer taraftan, Türkiye'de sürdürülebilir enerji konusundaki farkındalığın hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler düzeyinde artması umut verici bir gelişmedir. Buna göre, bakanlıkların sürdürülebilir eylem planlarının yanı sıra, birçok büyükşehir belediyesi Yeşil Şehir Eylem Planları'nı hazırlamış olup enerji geçişi ile ilgili birçok AB projesinde yer almaya başlamışlardır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021). Bu kapsamda, Türkiye'deki diğer yenilenebilir enerji girişimlerinin hem yerel yönetimler hem de vatandaş düzeyinde incelenmesi ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları bakımından önemli bir yere sahip olan ülkemizin bu kaynakları daha etkili nasıl kullanabileceğinin analizi Türkiye'nin iklim krizi ile mücadelesine katkıda bulunacaktır.

Hem dünyadaki hem de Türkiye'deki sürdürülebilir enerji konjonktürü incelendiğinde, Covid-19 salgınının ve Rusya-Ukrayna savaşının enerji kaynaklarına erişimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talebi nasıl etkilediği ve bu kapsamdaki olası çözüm yöntemleri önemli tartışma konuları olarak ortaya çıkmaktadır. Covid-19 salgını ile üretimdeki düşüşe bağlı olarak üretim ekonomisi etkin bir şekilde işleyememiş ve hâlihazırda düşüş trendi içinde olan hidrokarbon fiyatları daha da düşmeye başlamıştır. Pandemi döneminde küresel kömür, petrol ve gaz talebi, üretim, taşımacılık ve havacılık sektörlerindeki kısıtlamalar nedeniyle ciddi anlamda düşüş göstermiştir. Buna karşın, yenilenebilir enerji kaynakları başta düşük işletme maliyetleri sebebiyle talep artışı gösteren tek enerji türü olarak öne çıkmaktadır. Covid-19 krizinin yarattığı etkilerden çıkmaya çalışan enerji sektörü hem dünyada hem de Türkiye'de farklı bir eğilime doğru kayarak, daha sürdürülebilir olma yolunda ilerlemektedir. Sürdürülebilirliği sağlamanın önemli bir yolu da enerji güvenliğini arttırmaktan geçmektedir. 2022 yılının ilk çeyreğinde Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile başlayan Rusya-Ukrayna savaşı, Rusya'dan doğal gaz ithalatı yapan ülkeler için ciddi bir tehdit unsuru haline dönüşmüştür. İngiltere ve Almanya gibi ülkeler enerji güvenliğini arttırmak için yenilenebilir enerji



kaynaklarına dönerken, Fransa'da ise nükleer enerji yeniden gündeme gelmiştir. Türkiye tarafında ise, Türkiye'nin Rusya-Ukrayna savaşında izlediği denge politikası ve aktif diplomasisi Türkiye-Rusya ilişkilerine bu dönemde katkı sunmakla birlikte, uluslararası siyasetin doğası gereği orta ve uzun vadede iki ülke arasındaki ilişkilerin seyrine dair kesin bir değerlendirmede bulunmak pek mümkün görünmemektedir. Diğer taraftan, güncel siyasi konjonktür ve coğrafi olarak avantajlı konumu Türkiye'nin transit (geçiş) ülke olması yolundaki stratejisini gerçekleştirilmesi bakımından son derece önemli olup bu konu ile ilgili ortaya çıkabilecek fırsatlar bu politika önerisinde değerlendirilmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında, Türkiye'nin dünyadaki sürdürülebilir enerji trendlerini takip etmesi ve bu trendlere ayak uydurarak gerekli adımları atması Türkiye için vazgeçilmez unsurlar haline gelmiştir. Bu amaçla, bu politika notunda Türkiye'nin sürdürülebilir enerji konjonktürüne değinilecek ve küresel trendler ışığında Türkiye için yenilenebilir enerji kaynakları, enerji tasarrufu ve verimliliği uygulamaları ve dijital ve ekonomik dönüşümün kilit unsuru olan Yeşil Mutabakata uyum alanlarında politika önerileri verilecektir. Ayrıca, güncel küresel gelişmeler ışığında Covid-19 sonrası döneminin Türkiye enerji sektörüne yansımaları, Rusya-Ukrayna savaşı ve savaşın geniş ölçekte etkileri ile enerji güvenliğini sağlamaya yönelik kaynakların çeşitlendirilmesine yönelik politika önerileri tartışılacaktır. Bunun yanı sıra, Rusya-Ukrayna savaşını takiben Avrupa'da nükleer enerjinin ve kömür santrallerini kapatma kararı alınmasına karşın kömürden enerji üretiminin tekrar gündeme gelmesi ile bu durumun Türkiye'ye yansımaları da detaylı bir şekilde ele alınacaktır.





1. Sürdürülebilir Enerji Politika Önerileri

Türkiye için önceliklendirilen sürdürülebilir enerji politika önerileri bu politika notunda yenilenebilir enerji kaynakları, enerji verimliliği ve tasarrufu uygulamaları ile dijital ve ekonomik dönüşümün kilit unsuru olan Yeşil Mutabakat etrafında şekillenmektedir. Ayrıca, güncel küresel gelişmeler ve bu gelişmelere karşı Türkiye'nin atabileceği adımlar da ele alınmaktadır.

1.1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Dünyada ve Türkiye'de artan enerji talebi, enerji maliyetlerinin hızla artması, enerjide dışa bağımlılık ve çevresel kaygılara neden olan yüksek karbon emisyon seviyeleri sürdürülebilir, çevre dostu ve enerji güvenliğini sağlamaya yardımcı olacak doğal kaynaklara ilgiyi arttırmaktadır (Bireselioğlu ve Demir, 2021). Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynakları, enerji kaynakları ve enerji arzını çeşitlendirmekle kalmayıp sürdürülebilir büyümeye, hızla gelişen teknolojiler ile istihdam sağlamaya ve sosyo-ekonomik kalkınmaya da katkı sağlamaktadır. Türkiye, son yirmi yılda yenilenebilir enerji kaynaklarına büyük önem atfetmekte, yerli ve milli enerji kaynaklarının sürdürülebilir bir alternatifi olan yenilenebilir kaynaklarını enerji politikasının merkezine oturtmaktadır. 2000 yılında Türkiye'nin yenilenebilir enerji kurulu gücü 11,288 MW iken 2022 yılında bu rakam 53,787 MW'a yükselmiştir (IRENA, 2018; TEİAŞ, 2022). Yenilenebilir enerji santrallerinin Türkiye'deki 2022 yılı kurulu gücü ele alındığında, söz konusu kurulu gücün %92'si lisanslı santrallere aitken %8'inin lisanssız santrallere ait olduğu görülmektedir (TEİAŞ, 2022). Elektrik üretim verileri incelendiğinde ise 2021 yılında Türkiye'nin elektrik üretiminin %30,9'unun kömürden, %33,2'sinin doğal gazdan, %16,7'sinin hidrolik enerjiden, %9,4'ünün rüzgardan, %4,2'sinin güneşten, %3,2'sinin jeotermal enerjiden ve %2,4'ünün diğer kaynaklardan elde edildiği görülmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022a).

Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını azaltabilmesi için enerji sistemini hızla dönüştürmesi büyük önem taşımaktadır. Ülkemizin sahip olduğu önemli yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli, esnek finans sektörü, girişimci iş yaklaşımı modeli ve geniş mühendislik tabanı Türkiye'nin enerji politikasına şekil verecek niteliktedir. Bu sebeple, yenilenebilir enerji kaynakları bağlamında verilebilecek ilk ve temel politika önerisi, Türkiye'nin yenilenebilir enerji projelerini üstlenme hakkını ihale yoluyla vermesi ve kurulacak yenilenebilir enerji ekipmanlarının çoğunun da yerel olarak üretilmesi olacaktır. Ayrıca, yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulmasını kolaylaştıracak teknolojileri de teşvik etmek hükümetin öncelikli politikaları arasında olmalıdır. Örneğin, yenilenebilir enerji sistemleri tasarlayan ve üreten

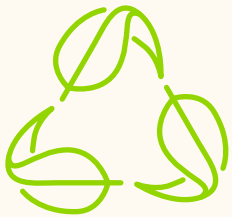


girişimcilere söz konusu sistemlerin kurulumu, uygulanması ve yaygınlaştırılmasına yönelik AR-GE desteğinin verilmesi ve bilimsel kuruluşlar bünyesindeki Teknoparklar ile yenilenebilir enerji teknolojisi üreticileri arasındaki iş birliğinin artırılması bu bağlamda önemli bir politika aracı olacaktır. Bu politika ile Türkiye'nin küresel enerji dönüşümüne hazırlanma ve ayak uydurma olasılığı da artmaktadır.

Enerjinin sürdürülebilir dönüşümü için yenilenebilir enerji teknolojisi ve üretimine yönelik devlet teşvikleri ve yatırımlarının Türkiye için büyük getiriler sağlayacağı kuşkusuzdur. Yenilenebilir enerji teknolojilerine yönelik teşvik ve yatırımlar, enerji güvenliğini arttırmakla kalmayıp Türkiye'nin tedarikçilerle pazarlık pozisyonunu da güçlendirmeye yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu yatırım ve teşvikler ile Türkiye'nin cari işlemler açığı azalacak ve enflasyon kaynaklı baskılar da hafifleyecektir. Yenilenebilir enerji sektöründeki söz konusu hareketlenme ekonomik faaliyet ve istihdamı da beraberinde getirecektir. Tüm bunlara ek olarak, karbon emisyonlarının azaltılması ve çevresel iyileşmesi de katma değer olarak karşımıza çıkacaktır. Bu çerçevede, devletin yenilenebilir enerji teknolojilerine, özellikle de Türkiye'deki potansiyeli yüksek olan güneş, rüzgar ve biokütleyle yönelik teşvik ve yatırımlara ivme kazandırması önemli bir politika önerisi olarak sunulmaktadır.

Güneş, rüzgar ve biokütle potansiyelini arttırmaya yönelik politika önerilerinin ne denli doğru adımlar içerdikleri son yıllarda bu teknolojilerdeki kurulu güç artışı ile doğrulanmaktadır. Türkiye'nin biokütle ve atık ısı enerjisine dayalı kurulu gücü Haziran 2022 sonu itibarıyla 2,172 MW'a ulaşırken, toplam kurulu güç içerisindeki oranı ise %2,14 şeklinde gerçekleşmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022b). Benzer şekilde, Haziran 2022 sonu itibarıyla Türkiye'nin rüzgar enerjisine dayalı kurulu elektrik gücü, 10,976 MW ve güneş enerjisine dayalı kurulu elektrik kurulu gücü ise 8,479 MW'a ulaşmış durumdadır. Rüzgar ve güneşin toplam kurulu güç içerisindeki oranları ise sırasıyla %10,81 ve %8,35 olarak gerçekleşmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022c; T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022d).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine bakıldığında Türkiye'de 11,6 milyon adet binanın kayıtlı olduğu görülmektedir (TÜİK, 2022a). Mevcut bina stokunun yaklaşık %87'si konut niteliğindeki binalardan oluşmaktadır. Her geçen yıl sayısı 100.000'i aşan yeni bina ülkemizin bina stokuna eklenmektedir. Bu noktada sayısı hızla artan bu binaların çatı ve cephelerine güneş enerjisi yatırımlarının uygulanmasına yönelik teşvikler sunmak da bu doğrultuda önemli katkılar sağlayacaktır. Örneğin yenilenebilir enerjiden üretilen elektriği piyasa fiyatı üzerinden uzun yıllar almayı garanti eden tarife garantisinin (feed-in tariff) desteklenmesi ve güneş enerjisi sistemlerine yönelik hibe ve kredi desteğinin yaygınlaştırılması bu teşvikler arasında sayılabilir (Türkiye Cumhuriyeti Başkanlığı Yatırım Ofisi, 2021). T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı kaynaklarına göre Türkiye'de çatı ve cephelerine güneş enerjisi uygulamalarına elverişli yerler arasında konut, yazlık ve müstakil evler, site ve apartman çatıları, kentsel





dönüşüm kapsamına giren yeni yapılar, otoparklar, otobüs durakları, petrol istasyonları, kapalı pazar alanları, alışveriş merkezleri, kamu binaları ve askeri tesisler gibi pek çok nokta bulunmaktadır. Bu noktaları güneş yatırımları açısından değerlendirmek, Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyelini en iyi şekilde kullanmasına olanak sağlayacaktır. Güneş yatırımlarının yanı sıra rüzgar enerjisi yatırımları ile ilgili olarak da hızla gelişmekte olan rüzgar türbini teknolojilerine yatırım olanağı sağlamak ve yatırım maliyetlerini de göz önünde bulundurarak rüzgar santrallerinin toplam kurulu güç ve kapasitelerini revize etmek, Türkiye'nin sürdürülebilir enerji hedeflerine katkıda bulunacak bir politika uygulaması olacaktır.

Türkiye, yenilenebilir enerji sektörünün genişletilmesi için 2014 Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı ile bir vizyon ortaya koymuştur. Eylem Planı, enerji sektörü ve mevcut teknolojilere göre 2023 yılına kadar genel yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması hedefleri sunmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2014). 2023 yılına yönelik çeşitli stratejileri ele alan Eylem Planı'nda, Türkiye'nin enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve iklim değişikliği konularına yaklaşımı ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Bununla birlikte, Eylem Planı'nda ele alınan bu konularda uygulamaların genişletilmesi ve hızlandırılması gerekmektedir. Türkiye'nin enerji ve iklim stratejileri Cumhuriyet'in yüzüncü yılı olan 2023'e odaklanmaktadır. Bu politikaların etkinliğinin sürdürülebilmesi için daha uzun vadeli politikalarla da desteklenmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir bir dönüşümde enerji sektörünün rolü şüphesiz çok önemlidir, ancak uzun vadeli bir odaklanma ile yenilenebilir enerjinin binalar, sanayi ve ulaşımdaki rollerini de içerecek şekilde bir Eylem Planı hazırlanması gerekmektedir. Bu şekilde odak noktası genişletilmiş ve bu sektörlerde tüm düşük karbonlu teknolojilerin benimsenmesi hızlandırılmış olacaktır.

Etkili ve sürdürülebilir bir enerji dönüşümünün sağlanması için Türkiye'deki mevcut yasal alt yapının değerlendirilmesi, yeni düzenlemeler, politika araçları, finansman ve iş modelleri gerekli olacaktır. Türkiye'de 2005 yılında yürürlüğe giren "5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun", yenilenebilir enerji kaynaklarından üretimin yasal altyapısını oluşturmuştur. 5346 sayılı Kanunu takiben çıkarılan "5627 sayılı "Enerji Verimliliği Kanunu" ve 5346 sayılı Kanunun revize edilmesi ile yürürlüğe giren 6094 sayılı Kanun yenilenebilir enerjiden elektrik üretimi ile ilgili çeşitli teşvik mekanizmalarını ve sistemin etkili çalışması için yasal prosedürleri belirlemiştir. Ancak, Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından üretimi artırarak sürdürülebilirliğe katkı göstermenin önünde bazı temel zorluklar bulunmaktadır. Bu zorlukları, hidroelektrik santrallerindeki yüksek maliyetler ve hidroelektrik santrallerinin çevresel bağlamda yarattığı endişe ve sorunlar, maliyet açısından makul olan jeotermal enerji kaynaklarının elverişlilik konusunda sınıfta kalması ve genel anlamda yenilenebilir enerji kaynakları hususunda hukuki altyapının oturmamış olması ile mali sorunlar olarak sıralamak mümkündür (Aydoğdu, 2021). 2022 yılında, enerji sektöründe kanun ve yönetmeliklerdeki düzenlemeler ile yenilenebilir enerji



kaynaklarının yaygınlaştırılmasına yönelik birçok teşvik ve destek mekanizması gündeme gelmiştir. Konutlar için kurulacak yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinde 25 KW'a kadar üretim için vergiden muafiyet, konutlar için kurulabilecek yenilenebilir kaynaklara dayalı elektrik üretim kapasitesinin 10 KW seviyesinden 25 KW seviyesine çıkarılması, sanayi ve tarım abone grubunda kurulacak kapasite sözleşme gücünün iki katına çıkarılması ve lisanssız güneş elektrik santrali yatırımlarının 4. Bölge Yatırım Teşvikleri kapsamına alınması söz konusu teşvik ve destek mekanizmaları arasındadır (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2022a; Resmi Gazete, 2022). Bu teşvik ve destek mekanizmalarının sürdürülmesi ve enerji piyasasındaki iyileştirme çabaları ışığında revize edilmesi, önemli bir politika önerisi olarak sunulabilir.



1.2. Enerji Verimliliği ve Tasarrufu Uygulamaları

Enerji tasarrufu bireysel eylemler ile enerji tüketimini minimum düzeye indirmek ve gereksiz enerji ihtiyacının önüne geçmek için yapılan faaliyetlere verilen genel tanımdır. Ayrıca enerji tasarrufu, enerji faturalarındaki maliyetleri düşürmek için kilit bir rol oynamaktadır. Enerji tasarrufunu gerçekleştirmenin en önemli adımı davranış değişikliği ile mümkün olmaktadır (Bireselioğlu vd., 2019).

Enerji tasarrufu ve enerji verimliliği birbirinden farklı kavramlardır. Halihazırda kullanılan enerji miktarını minimum düzeye indirmeye yarayan davranış biçimi enerji tasarrufu olarak tanımlanırken, enerjiyi daha az güce ihtiyaç duyan teknoloji ve yazılımlar ile tüketme biçimi enerji verimliliği olarak tanımlanmaktadır (Croucher, 2011). Bu durumda enerji verimliliği ile ulaşılmak istenen aynı işi yaparken daha az enerji tüketen araç-gereçler, elektrikli aletler veya teknolojileri kullanmaktır. Enerji verimliliği, günümüzde sürdürülebilir bir gelecek ve enerji dönüşümünün sağlanması için gizli yakıt olarak nitelendirilmektedir.

Temelde enerji tasarrufu ve enerji verimliliği uygulama bakımından farklılık gösterse de aynı amaca yani sürdürülebilir geleceğin sağlanmasına katkı göstermektedir. Fosil yakıtların bir gün tükeneceği bilinmektedir. Kullanılan enerjinin yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesi, tüketim kısmında daha sürdürülebilir bir sistem oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Diğer yandan yenilenebilir enerjinin daha iklim dostu olduğu bilinmektedir. Ne kadar çok enerji tasarrufu yapılırsa ve enerji verimliliği sağlanırsa, iklim değişikliğini önlemek ve sürdürülebilir bir enerji dönüşümü sağlamak için de o kadar önemli bir adım atılmış olacaktır. Türkiye'de enerji tasarrufu sağlamak amacıyla TEİAŞ'ın 2019-2023 Stratejik Planı'nda çeşitli hedefler belirlenmiştir. Bu hedefler arasında kamu binalarında, sanayi ve genel aydınlatmada enerji tüketim fazlasını azaltacak davranış değişikliğini desteklemek, elektrik enerjisi iletim ve dağıtımında kayıp oranlarının düşürülmesine ilişkin çalışmalar yürütmek, yenilenebilir enerji kaynaklarının yerinde tüketimini sağlamak amaçlı enerji depolama sistemlerini devreye almak, elektrikli araçların yaygınlaştırılmasına yönelik politikalar oluşturmak/altyapı çalışmaları yapmak ve binalarda enerji etütleri yapılmasını teşvik etmek bulunmaktadır (TEİAŞ, 2019).

Türkiye geçmiş yıllarda enerji sektörünü sürdürülebilir bir şekilde nasıl dönüştürmeyi planladığını özetleyen bir dizi plan ortaya koymuştur. Enerji verimliliğini artırmaya yönelik tedbirler bu stratejilerin özünü oluşturmaktadır. Bu çerçevede, enerji verimliliğini sağlamaya yönelik iyileştirmeler, Türkiye'nin uzun vadeli hedeflerine katkıda bulunması gereken tüm sektörleri kapsamaktadır. Son olarak Ocak 2018'de, Türkiye'nin birincil enerji talebini 2023 yılına kadar %14 oranında azaltacak altı enerji sektöründe (bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi ve teknoloji, tarım ve yatay konular) 55 ayrıntılı eylemi özetleyen bir Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (UEVEP) yayınlamıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2018).



Bu eylemler ile 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 milyon TEP (ton eşdeğer petrol) enerji tasarrufu sağlanması öngörülmektedir.

Enerji verimliliği uygulamalarının bu denli önemli olduğu vurgulanırken, Türkiye için bu bağlamda verilebilecek en belirgin politika önerileri arasında;

- Binalarda enerji verimliliğini yükseltecek düzenleyici çerçeveleri güçlendirmek,
- Söz konusu bu çerçeveleri AB Enerji Verimliliği Direktifi ile uyumlu olacak biçimde düzenlemek,
- Verimlilik ve yenilenebilir enerji kaynaklarının daha yaygın kullanımı hususlarında AB standartları ile doğru oranda gerçekleşecek eylem planlarını geliştirmek ve uygulamaya koymak,
- Enerji etütlerini yaygınlaştırarak konut veya sanayi gibi enerji tüketim oranlarının yüksek olduğu alanlarda enerji tasarruf potansiyellerini ve sera gazı salınımlarını ölçmek ve bunların azaltılması için gerekli tedbirleri almak,
- Düşük karbon ekonomisine geçişte sürdürülebilir bir dönüşüm süreci için gerekli finansmanı bulmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmek,
- Yatırımların canlanmasını ve enerji sektörünün değişim ve dönüşümünü teşvik etmek için gerekli iş modellerini oluşturmak yer almaktadır.

Ayrıca, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda da sıklıkla vurgulandığı üzere eski ve verimli olmayan binalar için yenileme çalışmalarına öncelik verilmesi ve bu yenileme çalışmaları sırasında döngüsel ekonomi modeline katkı sunacak karbon ayak izi düşük ve gelişmiş teknolojiler sayesinde emisyon seviyeleri azaltılmış materyaller kullanılması önem taşımaktadır.

Geniş ölçekte enerji verimliliğini arttırmaya yönelik verilen politika önerileri haricinde, Türkiye'nin bireysel ölçekte de enerji verimliliğini arttırmaya yönelik bilinçlendirme çalışmaları yapması büyük önem taşımaktadır. Bu bilinçlendirmenin yapılabileceği temel alanlar ise;

- Hane halklarının aydınlatmalarda daha verimli LED ampullerin tercih edilmesini sağlamak,
- Modeli düşük ve elektrik tüketimi yüksek beyaz eşyaları enerji tasarruflu modellerle değiştirmek,
- Evlerde ısı kaybını önlemek için izolasyon (yalıtım) uygulamalarının yaygınlaştırılmasını sağlamak,
- Yalıtımlı pencerelerin tercih edilmesinin önünü açmak,
- Tek kullanımlık piller yerine şarj edilebilir pillerin kullanımını teşvik etmek,
- Mümkünse güneş panelleri ile hane halklarının kendi elektriklerini üreterek, üreten tüketiciye dönüşümünü teşvik etmektir.





1.3. Dijital ve Ekonomik Dönüşüm: Yeşil Mutabakat

Daha önce de belirtildiği gibi, 2019 yılı sonunda sunulan Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'yi 2050 yılında net sera gazı emisyonunun olmadığı ve ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıldığı modern, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomiye sahip adil bir topluma dönüştürmeyi amaçlamakta ve yeni bir büyüme stratejisi olarak karşımıza çıkmaktadır. (Avrupa Komisyonu, 2019b). Ayrıca, Avrupa Yeşil Mutabakatı, temiz ve döngüsel bir ekonomiye geçerek kaynakların verimli kullanımını artırmak ve iklim değişikliğini durdurmak, biyolojik çeşitlilik kaybını geri döndürmek ve kirliliği azaltmak için eylemler içeren bir yol haritası sunmaktadır (Avrupa Komisyonu, 2019a).

Avrupa Yeşil Mutabakatı ve SKDM, sadece AB üye ülkeleri için değil, AB ile ticaret ortaklığı olan tüm ülkeler için önemli sonuçlar doğurmaktadır. AB'nin ortalama 2,1 trilyon dolarlık bir ithalat hacmine sahip olduğu göz önüne alındığında, bu düzenleme, AB ile ticari ilişkiler içinde olan her ülkenin sanayi politikalarında geniş ve derin bir dönüşümü başlatmalarını zorunlu kılmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022). Gümrük Birliği ortaklığı ve aday ülke statüsü sebebiyle AB ile önemli bir etkileşim içinde olan Türkiye'nin Yeşil Mutabakat düzenlemelerinden etkilenmesi kaçınılmazdır. Türkiye, 1 Ocak 1996 yılında yürürlüğe giren Gümrük Birliği ile AB'nin en önemli ticaret ortaklarından biri haline gelmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Buna göre, Türkiye-AB arasındaki toplam ticaret hacmi 2021 yılında 178,6 milyar dolara yükselmiştir. Aynı yıl Türkiye, AB'ye 93 milyar dolar ihracat yapmış ve AB, Türkiye'nin toplam ihracatında %41,3 pay ile ilk sırada yer almıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022). Bu sebeple, Türkiye'nin Yeşil Mutabakat kapsamındaki düzenlemelere uyum sağlaması, AB ile ticaretini derinleştirilmesi ve ihracattaki rekabetçiliğini koruması bakımından son derece önem taşımaktadır. Ayrıca, AB'nin yanı sıra uluslararası ticaretin önde gelen aktörleri arasında da yeşil dönüşüm rekabeti giderek ivme kazandığından küresel ticari ilişkilerde dengeler değişecek ve Türkiye'nin bu konuda atacağı adımlar, Türkiye ekonomisinin önemli lokomotifine haline gelecektir.

2021 yılında Türkiye Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı açıklamış ve ihracata dayalı büyüme politikasını benimseyen Türkiye'nin küresel ekonomide meydana gelen yeşil dönüşüm stratejilerine uyumlanmasının ihracattaki rekabetçiliğini koruması bakımından ne denli önem taşıdığını belirtmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Bütüncül bir ekonomi politikasının önemini vurgulayan Eylem Planı, aralarında Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın da bulunduğu Çalışma Grubu'nun katkıları sonucunda ortaya konmuştur (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Eylem Planı'nın 9 ana başlığı, sınırda karbon düzenlemeleri, yeşil ve döngüsel ekonomi, yeşil finansman, temiz, ekonomik ve güvenli enerji



arzi, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir akıllı ulaşım, iklim değişikliği ile mücadele, diplomasi ve Avrupa Yeşil Mutabakat bilgilendirme ve bilinçlendirme aktiviteleridir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Bu kapsamlı hedeflere ulaşıldığı takdirde Türkiye'nin sürdürülebilir ve yeşil ekonomi dönüşümünde ve küresel ihracattaki rekabette konumunu sağlamlaştıracağı aşikardır.

Bu doğrultuda, Türkiye'nin SKDM kapsamına dahil olabilecek imalat sanayi sektöründeki ürünlerin sera gazı salınımlarının kontrol altına alınması için hem kamu otoritesi hem de sivil toplum kuruluşları nezdinde etkili adımlar atması önemli bir politika aracı olacaktır. Türkiye, halihazırda sera gazı salınımlarını kontrol altında tutabilmek için 2013 yılından itibaren Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu (GIZ) ile Türkiye'de sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına ilişkin çalışmalar yapmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021). Ancak, Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2020 yılındaki toplam sera gazı salınımı bir önceki yıla göre %3,1 oranında artış göstererek 523,9 milyon ton (Mt) CO₂ eşdeğeri olmuştur (TÜİK, 2022b). Ayrıca, Türkiye'deki toplam sera gazı salınımının 2020 yılındaki en büyük sorumlusu %70,2 pay ile enerji sektörü olup bunu sırasıyla %14 ile tarım, %12,7 ile sınıai işlemler ve ürün kullanımı ve %3,1 ile atık sektörü izlemiştir (TÜİK, 2022). Diğer bir deyişle, SKDM sektöründeki ürünlerin (elektrik, demir-çelik, alüminyum, çimento ve gübreler) sera gazı salınım oranlarının Türkiye'de hala büyük bir paya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bu sebeple, Türkiye'nin hem yenilenebilir kaynaklara yönelme konusunda daha etkili bir politika geliştirmesi hem de sera gazı salınımı kontrol çalışmalarını SKDM'ye uygun şekilde daha planlı ve koordineli bir şekilde yürütmesi elzem bir politika uygulaması olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu koşullar altında, yeşil ekonomik dönüşümün dışında kalmamak ve AB ülkeleri ile ticari ilişkilerini sekteye uğratmamak için Türkiye'nin öncelikle teknik alt yapısını güçlendirmesi ve çevre dostu teknolojilerin tüm sektörlerde yaygınlaşması için önemli adımlar atması gerekmektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). Bunun için, AR-GE projeleri ve çalışmalarının, konuyla ilgili rehber dokümanların ve teknik eğitimlerin ülke çapında tüm sektörlerde yaygınlaşması bir zorunluluk haline gelmiştir. Ayrıca, söz konusu SKDM sektörlerindeki tedarikçilerin (özellikle KOBİ'lerin) yenilenebilir kaynaklara yönelebilmeleri ve atık yönetimlerini etkin bir şekilde yapabilmeleri için ilgili bakanlık, meslek odaları ve ticaret odalarının rehber rolü üstlenmeleri dikkate alınması gereken bir diğer husustur. Diğer taraftan, sivil toplum kuruluşlarının ve meslek odalarının hem iş dünyasını hem de kamuoyunu Yeşil Mutabakat'ın gereklilikleri ve Türkiye ekonomisine olası etkileri hakkında bilinçlendirmeleri bu sürecin tabana yayılmasına olanak sağlayacaktır. Bu sebeple, Türk iş dünyasının bu sürecin mutabakata uyumlanan firmalara yeni pazarlara açılma ve rekabet güçlerini artırma fırsatı verdiği konusunda bilgilendirilmesi son derece önemlidir.





Türkiye'nin SKDM paralelinde bir karbon fiyatlandırma mekanizmasını oluşturması ve söz konusu sektörler üzerindeki ekonomik baskıyı azaltacak finansal ve mali düzenlemeleri yapması da bu sürecin olmazsa olmaz bir parçasıdır. Bu sebeple, Türkiye'nin Yeşil Mutabakat politikası oluşturulurken bu önerilerin dikkate alınması sürdürülebilir ekonomik dönüşüme katkı sağlayacaktır. Karbon ayak izi daha düşük ürünler üretecek sektörler mali destek ve teşvik paketlerinin sunulması, kısa ve orta vadede bu sektörlerin uluslararası piyasadaki rekabet güçlerini korumalarını sağlayacaktır. Özellikle Ticaret Bakanlığı Eylem Planı'nda belirtildiği üzere SKDM çerçevesinde standartlaştırma, belgelendirme ve raporlama çalışmaları sürecin daha şeffaf bir şekilde işlemesine yardımcı olacaktır. Ayrıca sınırda karbon düzenlemesi bir dizi bürokratik ve yasal süreci de beraberinde getireceğinden hem teknik hem de mevzuat düzeyinde bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi Türkiye'nin bu süreci daha etkin bir şekilde kontrol etmesine katkı sunacaktır. Yeşil Mutabakat'ın küresel ticarete rekabeti de beraberinde getirdiği bu süreçte, Türkiye'nin bu sürece hızlı ve etkili bir şekilde uyumlanması ekonomik ve siyasi açıdan manevra alanını genişletmesi için önemli bir fırsattır.

Yeşil Mutabakat'ın bir diğer önemli ayağı ise yeşil dijital teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmak ve hızlandırmak olarak açıklanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2021c). Buna göre, 26 AB üye ülkesi ile Norveç ve İzlanda, iklim nötrlüğünü sağlamak ve Avrupa'daki öncelikli sektörlerde yeşil ve dijital geçişleri hızlandırmak için daha fazla yeşil dijital teknoloji kullanacaklarını ve bu konuda yatırım yapacaklarını taahhüt etmişlerdir (Avrupa Komisyonu, 2021c). Buna göre, enerji ağlarının karbonsuzlaştırılmasına olanak sağlayan, hassas tarımı mümkün kılan ve biyoçeşitlilik kaybıyla mücadele eden yeşil dijital çözümlerin yaygınlaştırılmasını desteklemek; enerji verimliliği için yapay zekâ çözümlerine öncülük etmek; kentlerin daha yeşil ve dijital olmasını sağlamak ve düşük güç tüketen donanım teknolojilerini geliştirmek gibi adımlar Avrupa Yeşil Dijital Dönüşümü'nün hedefleri arasında yer almaktadır (Avrupa Komisyonu, 2021c). Dijital dönüşümün, Avrupa'nın "iklim nötr kıta" hedefine ulaşmasına katkıda bulunacağı ve yeşil döngüsel ekonominin önemli bir parçası olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, Covid-19 salgını, bu dönüşümü hızlandırarak Avrupa'nın ekonomik büyümesi için akıllı dijital teknolojilerin önemini bir kez daha vurgulamıştır.

Türkiye'nin Yeşil Mutabakat kapsamında atacağı adımların dijital dönüşüm ile uyum içinde olması, Türkiye'nin ekonomik direnci ve ticari gücünü arttıracaktır. Akıllı teknolojilerin kullanımı ile enerji ve kaynak verimliliğinin artırılması, yapay zekânın yeşil hedefler için geliştirilmesi ve yenilikçi dijital çözümler, Türkiye'nin dünya siyasetindeki yerini sağlamlaştıracak ve yeşil dijital dönüşümün önde gelen aktörleri arasında olmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, Türkiye'de yeşil teknoloji girişimlerinin mali yönden desteklenmesi ve girişimcilerin AB'nin dijital dönüşüm fonları ile ilgili bilgilendirilmesi son derece önemlidir. Bu sebeple, akıllı teknoloji girişim ve yatırımlarının hibe ve kredi yoluyla teşvik edilmesi, dijital dönüşüm yolunda yatırım engellerinin ortadan kaldırılması amacıyla yatırımcıların iklim değişikliğine yönelik finansal risklerini analiz edecek bir sistem tasarlanması, kamu kurumları ve özel sektör girişimcileri arası işbirliğinin artması, bürokrasinin ve



yasal mevzuatın dijital dönüşümü kolaylaştıracak adımlar atması, Türkiye'de yeşil dijital dönüşümü güçlendirecek önemli reformlar arasındadır. Ayrıca, yeşil dijital dönüşüm, Avrupa'da olduğu gibi Türkiye'de de inovasyon ve üreticiliği artırma potansiyeline sahiptir; dolayısıyla Türkiye'de yeni iş fırsatları ve istihdam yaratması bakımından önemli bir yere sahip olacaktır. Bu sebeple, Türkiye'nin dijital dönüşümünü hızlandırması, yeşil ve dögüsel yeni ekonomi düzenine uyumlanmasının yanı sıra Türkiye'nin ekonomik, siyasi ve sosyal mukavemetini artırmasına katkıda bulunacaktır.





1.4. Güncel Küresel Gelişmeler ve Türkiye'nin Atacağı Adımlar

Küresel güncel gelişmeler ışığında hem dünyadaki hem de Türkiye'deki sürdürülebilir enerji konjonktürü incelendiğinde Covid-19 salgınının ve Rusya-Ukrayna arasındaki savaşın en önemli iki faktör olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu iki güncel gelişme de ülkelerin enerji güvenliği için belirsiz bir ortam yaratmış ve kesintisiz bir enerji akışının ülkeler için ne kadar hayati olduğunu bir kez daha göstermiştir. Bu sebeple, küresel ölçekte çoğu ülke, enerji politikasını tekrar gözden geçirmeye başlamış ve söz konusu krizlerle mücadele için alternatif kaynaklara yönelmiştir. Bu kapsamda, bu koşulların Türkiye'deki enerji iklimini nasıl etkilediği ve bu krizlerin fırsata dönüştürülmesi için hangi adımların atılacağı önemli bir tartışma konusudur.

İlk olarak, Covid-19 salgınının sebep olduğu küresel ekonomik şok, enerji sektöründeki yatırımlar üzerinde dramatik etkiler yaratmıştır. Bu etkiler, fosil yakıtlara ya da yenilenebilir kaynaklara yatırım yapıp yapmadıklarına bağlı olarak şirketler ve ülkeler arasında değişiklik göstermekle birlikte, küresel çapta enerji talebinde genel bir düşüşe sebep olmuştur. Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2020 raporuna göre, tam karantina altındaki ülkelerin enerji talebinde normal seviyelere göre ortalama %25, kısmi karantina altındaki ülkelerin ise ortalama %18 düşüş yaşanmıştır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2020). Küresel petrol talebinin yaklaşık %60'ını temsil eden ulaşım ve havacılık sektöründeki kısıtlamalar nedeniyle petrol, salgının en ağır yükünü taşımıştır. Petrol talebindeki düşüşe ek olarak, kömür ve gaz talebinde de düşüş yaşanmıştır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2020). Birçok ülkenin karantina dönemlerinde de elektrik talebinde (kömür, gaz ve nükleer enerji kaynaklarına olan talep) %20 veya daha fazla düşüş yaşanmıştır ve bu da arzın daralmasına sebep olmuştur. Ayrıca tedarik zincirinin kesintiye uğraması, enerji tesis kurulumlarının ertelenmesi ve finansal sorunlar, fosil yakıtlara olan güvenin azalmasına sebep olmuştur. Buna karşılık, talep düşüşleri, üretimleri talepten büyük ölçüde etkilenmediği için yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik arzındaki payını artırmıştır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2020). Diğer bir deyişle, yenilenebilir enerji kaynakları kesintisiz arz ve düşük işletme maliyetleri sebebiyle talep artışı gösteren tek enerji kaynağı olarak öne çıkmıştır. Bu sebeple, Covid-19 salgınının en yoğun yaşandığı dönemlerde, fosil yakıtların aksine yenilenebilir enerjiden üretilen elektrik miktarının daha fazla olacağı beklentisi, küresel çapta birçok ülkenin rüzgar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yönelmeye başlamasına sebep olmuştur.

Covid-19 salgını sebebiyle 2020'de enerji sektöründe yaşanan talep krizi ve küresel daralma, 2021 yılında salgının kontrol altına alınmasıyla birlikte etkisini kaybetmiştir. Tüm yakıtlara ve teknolojilerine yönelik talepte ortaya çıkan artış, gaz, kömür ve elektrik fiyatlarında keskin artışlara neden olmuştur (Uluslararası Enerji Ajansı, 2021). Bu da küresel çapta enerji



piyasalarındaki dengesizliğe sebep olmakta ve enerjide dışa bağımlı ülke ekonomilerini son derece etkilemektedir. Enerjisi büyük ölçüde dışa bağımlı olan Türkiye de, hem Covid-19 salgınının yarattığı küresel ekonomik belirsizlikten hem de enerji piyasalarındaki dengesizlikten olumsuz bir biçimde etkilenmiştir. Bu koşullar altında, Türkiye'nin yeşil ekonomi doğrultusunda Yeşil Mutabakat çerçevesinde atacağı adımlar, enerji piyasasındaki dengesizliklerin etkisini azaltmasına katkı sağlayacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini bir kez daha ortaya koyan Covid-19 salgını, Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığının azaltılması için önemli bir fırsat olarak görülmelidir. Buna göre, birincil enerji kaynaklarını çeşitlendirmek, yenilenebilir enerji kaynaklarının payını arttırarak yerli enerji kaynaklarını kullanmak ve çevre dostu bir enerji sistemi oluşturmak, Türkiye'nin bölgesel ve küresel anlamda pozisyonunu güçlendirecek ve enerji güvenliğini korumasına katkıda bulunacak politika uygulamaları olacaktır.

Hem Türkiye'nin hem de Avrupa ülkelerinin enerji güvenliğine tehdit oluşturan önemli bir küresel gelişme de 2022 yılının ilk çeyreğinde Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile başlayan Rusya-Ukrayna savaşıdır. Rusya, ABD'nin ardından dünyanın en büyük ikinci doğal gaz üreticisi olup dünyanın en büyük gaz rezervine sahip ülkedir. Ayrıca, dünyanın en büyük gaz ihracatçısı konumunda olan Rusya 2021 yılında 762 milyar metreküp doğal gaz üretmiş ve boru hattıyla yaklaşık 210 milyar metreküp doğal gaz ihraç etmiştir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2022c). Rusya, hem Belarus ve Ukrayna üzerinden transit güzergahlarla hem de doğrudan Avrupa'ya gaz gönderen boru hatlarıyla geniş kapsamlı bir gaz ihracat boru hattı ağına sahiptir. Rus doğal gazı, 2021 yılında Avrupa ülkelerinin ithalatının %45'ini ve gaz taleplerinin neredeyse %40'ını oluşturmuştur (Uluslararası Enerji Ajansı, 2022). Türkiye için de durum çok farklı değildir. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) verilerine göre Türkiye 2021 yılında doğal gaz talebini %44,87'lik bir oranla en fazla Rusya'dan karşılamıştır (EPDK, 2022b). Bu durumda, Rusya'dan sağlanan doğal gazın kısmen ya da tamamen kesilmesi hem Türkiye hem de Avrupa'nın enerji güvenliğine ciddi anlamda tehdit oluşturacaktır.

Rusya-Ukrayna savaşının başlangıcından itibaren Türkiye dengeli bir dış politika izlerken Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve AB üye ülkeleri Rusya'ya ekonomik yaptırım uygulamaya başlamışlardır. Rusya'nın Ukrayna'ya müdahalesinden birkaç gün sonra ise Almanya, Ukrayna'dan geçen mevcut bir boru hattını devre dışı bırakacak olan Kuzey Akım 2 doğalgaz boru hattı için nihai izin sürecini askıya aldığını açıklamıştır (The Guardian, 2022). Rusya ve Avrupa ülkeleri arasındaki krizin derinleşmesi, Rusya'nın geçtiğimiz günlerde Avrupa'ya gaz ihraç ettiği ana boru hatlarından Kuzey Akım 1 üzerinden gaz akışını kesmesiyle sonuçlanmıştır (BBC News, 2022). Rusya, bu boru hattını bakım çalışmaları sebebiyle kestğini iddia etmesine rağmen bu gelişme, küresel enerji piyasasında fiyatların yükselmesine ve AB'nin alarma geçerek alternatif arayışlara yönelmesine sebep olmuştur (BBC News, 2022). Yeni doğal gaz kaynak arayışında olan Avrupa ülkeleri, ABD, Katar, Norveç, Cezayir, İsrail ve Azerbaycan gibi doğal gaz tedarikçileri ile halen görüşmelere devam etmektedir (Euronews, 2022).



Bu güncel gelişmeler ışığında, Türkiye hem konum itibariyle hem de Rusya ile devam eden siyasi ve ticari ilişkileri sebebiyle kilit bir roldedir. Türkiye, savaşın başından itibaren Rusya ve Ukrayna arasında kolaylaştırıcı rolünü üstelenerek İstanbul'da her iki taraf için barış konuşmalarına ev sahipliği yapmıştır (CNN, 2022). Örneğin, Ukrayna tahılının Karadeniz üzerinden güvenli bir şekilde sevk edilmesi anlaşmasında da Türkiye, Rusya-Ukrayna arasında önemli bir diplomatik rol oynamış ve Ukrayna'daki tahıl ve ilgili gıda maddelerinin dünya pazarlarına tekrar açılmasına katkı sağlamıştır (NTV, 2022). Ayrıca, Rusya'ya uygulanan yaptırımlara katılmayan Türkiye, Rusya ile ikili ilişkilerine devam etmekte olup iki ülke arasındaki diplomatik, siyasi ve ekonomik bağlar sürmektedir. Bu sebeple, Rusya'nın Türkiye'ye doğal gaz ihracatını durdurması henüz mümkün olmamakla birlikte, Rusya'dan tedarik edilen doğal gazın kısmi şekilde azalması dahi Türkiye'nin enerji talebini ciddi anlamda dar boğaza sokacaktır. Ayrıca, Rusya-Ukrayna savaşının devam etmesi, bölgesel ve küresel istikrarsızlığa sebep olduğundan Türkiye'nin bu dönemde siyasi ve ekonomik olarak ihtiyatlı bir dış politika izlemesini zorunlu kılmaktadır.

Rusya-Ukrayna savaşı, müdahalenin başından itibaren denge politikası izleyen ve coğrafi olarak da kilit bir rol oynayan Türkiye'ye bu süreçte ekonomik ve jeopolitik fırsatları da beraberinde getirmektedir. Öncelikle, Avrupa'nın enerji güvenliğini sağlamak ve Rusya'ya olan enerji bağımlılığını bitirmek için alternatif yollar aradığı bu süreçte Türkiye en güvenli transit ülke olarak öne çıkmaktadır. Coğrafi olarak avantajlı bir konuma sahip olan Türkiye'nin Avrupa'ya doğal gaz transferinde koridor ülke olma potansiyeli son derece önemlidir. Buna göre Türkiye'den geçen doğalgaz boru hatlarının ve projelerinin önemi gitgide artmakta ve Türkiye'nin Avrupa enerji güvenliği için önemi ortaya çıkmaktadır. Avrupa'nın Doğu Akdeniz'den temin edeceği doğal gaz için de en uygun seçenek Türkiye'nin boru hattı ağı olduğundan, bu süreçte Türkiye'nin İsrail ile enerji iş birliği kapılarını açık tutması önem taşımaktadır. Ayrıca, zengin rezervlere sahip Irak ve İran gazının da Türkiye üzerinden Avrupa'ya nakledilmesi başka bir olasılık olmakla birlikte bu olasılık önümüzdeki süreçte bu aktörlerin arasındaki siyasi ilişkilere bağlıdır. Ancak, Avrupa'nın doğal gaz kaynaklarını çeşitlendirmeye zorunlu olduğu bu süreçte, Türkiye'nin kilit konumu ve güvenilir transit ülke olduğu gerçeği her zaman masada olacaktır.





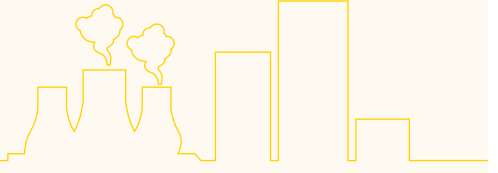
Diğer taraftan, bu belirsiz konjunktürde Türkiye'nin kendi enerji güvenliğini korumak için de enerji kaynaklarını çeşitlendirmesi gerekmekte olup tek bir enerji ithalat tedarikçisine ve tek bir kaynağa bağımlı olmanın bir ülke için önemli bir risk oluşturduğu unutulmamalıdır (Bireselioğlu, 2012). Ayrıca, bu koşullar altında Türkiye'nin yerel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payını arttırmak için ciddi adımlar atması ve bölgesel bağlantılarını güçlendirmesi son derece önemli bir politika aracı olacaktır.

Enerji güvenliğinin ekonomik, güvenlik, siyasi ve çevresel boyutlara sahip olan bir olgu olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu adımların atılması ülkenin istikrarına bütüncül bir şekilde katkıda bulunacaktır (Bireselioğlu, 2012). Türkiye'nin yeşil ve dijital dönüşüm için yapması gereken reformlar, enerji güvenliği ile yakından ilgili olup Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığının azalmasına katkıda bulunacaktır. Rusya-Ukrayna savaşının başından itibaren dengeli ve ihtiyatlı bir dış politika benimseyen Türkiye'nin önümüzdeki dönemde de bu tavrını koruyup bölgesel anlamda elini güçlendirmesi ve özellikle AB üyeleri için enerji koridoru olduğunu göstermesi hayati önem taşımaktadır.





SONUÇ



Küresel iklim değişikliği, Covid-19 salgını ve Rusya-Ukrayna savaşı, enerjiye güvenilir ve kesintisiz erişimin toplumlar için ne kadar önemli olduğunu bir kez daha hatırlatmıştır. Çevresel faktörler ve jeopolitik dinamikler nedeniyle, ülkelerin güvenilir enerjiye erişimde zorluk yaşamaları ve enerji fiyatlarında ani bir değişikliğin meydana gelme olasılığı her zaman mevcuttur. Bu sebeple, tüm ülkelerin farklı enerji kaynaklarını benimsemesi, enerji kıtlığı veya ani fiyat artışı riski karşısında enerji güvenliği seviyelerini korumada kalkan görevi görür (Bireselioğlu, 2012). Bu sebeple, diğer tüm ülkeler gibi, Türkiye'nin de ulusal enerji bileşiminin çeşitlendirmesi ve bu bileşime yenilenebilir kaynakları dahil etmesi hem ülke ekonomisi hem de iklim değişikliği mücadelesi için son derece önemlidir.

Türkiye, halihazırda yenilenebilir kaynakların enerji üretimindeki payını arttırmak ve enerjide dışa bağımlılığı azaltmak için çeşitli eylem planlarıyla ve mevzuat değişiklikleriyle önemli adımlar atmıştır. Ancak, güncel küresel gelişmeler ışığında, bu politikaların daha etkili ve sürdürülebilir olması için daha uzun vadeli politikalara ihtiyaç duyulmakta ve kamu-özel sektör arasındaki iş birliğinin artması gerekmektedir. Bu amaç kapsamında, ülke çapında enerji tasarrufu ve enerji verimliliği uygulamalarının da enerjiye duyulan ihtiyacı azaltmaya katkıda bulunacağı unutulmamalıdır. Bu yüzden, enerji verimliliğini arttırmaya yönelik bilinçlendirme çalışmalarının tabana yayılması, Türk toplumunun enerji ile ilgili konular hakkında daha fazla inisiyatif almasını ve politika yapımcılarla daha fazla iş birliği içinde olmasını sağlayacaktır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında Avrupa'nın temiz ve döngüsel ekonomiye geçmek için attığı en önemli adımlardan biridir. Mutabakat, AB üye ülkelerini etkilediği gibi AB'nin önde gelen ticaret ortaklarından biri olan Türkiye için de mühim sonuçlar doğurmaktadır. Buna göre, mutabakatın öncelikli ticaret kurallarından biri olan SKDM, Türkiye'nin karbon ayak izi düşük ürünler üretebilmesini ve çevre dostu teknolojileri tüm sektörlerle yaygınlaştırmasını zorunlu kılmaktadır. Ticaret Bakanlığı bu doğrultuda Eylem Planı'nı açıklamış ve atılacak adımlar için bir yol haritası sunmuştur. Türkiye'nin yeşil ekonomik dönüşümün dışında kalmamak ve AB ülkeleri ile ticaretini sektöre uğratmamak için bu Eylem Planı'nın etkili bir şekilde hayata geçirilmesi ve AB'de bu alanda atılacak adımların takip edilerek gerekli güncellemelerin vakit kaybeden yapılması gerekmektedir. Türkiye'nin Yeşil Mutabakata uyum sağlaması, hem bölgesel ve küresel çapta rekabet gücünü arttıracak hem de Türkiye'yi iklim krizi ile mücadelede önde gelen aktörlerden biri haline getirecektir.

Covid-19 salgını ve enerji piyasasındaki dengesizlikler de Türkiye'nin enerji kaynaklarını çeşitlendirmesinin ve enerji bileşenine yenilenebilir kaynakları dahil etmesinin önemini



göstermiştir. Buna göre yenilenebilir kaynakların payının artırılması, buna uygun teknik alt yapıların oluşturulması ve çevre dostu enerji sisteminin oluşturulması, Türkiye'nin enerji anlamında kendi kendine yeterliliğine katkıda bulunacak ve enerjide dışa bağımlılığını azaltacaktır. Bu doğrultuda, Rusya-Ukrayna savaşı ve beraberinde getirdiği enerji piyasalarındaki dengesizlik hem Avrupa ülkelerine hem de Türkiye'ye yerli enerji kaynaklarının ve enerji kaynaklarına kesintisiz erişimin önemini bir kez daha hatırlatmıştır. Diğer taraftan, bu savaş Türkiye'nin Avrupa'ya doğal gaz transferinde en güvenilir transit ülke olduğunu göstermiştir. Coğrafi olarak kilit bir konumda olan Türkiye'nin bu fırsatı iyi değerlendirmesi ve Avrupa karşısındaki bu dış politika kozunu iyi kullanması gerekmektedir. Rusya-Ukrayna savaşında dengeli bir dış politika benimseyen Türkiye'nin bu tavrını önümüzdeki süreçte de koruması, Türkiye'nin enerji güvenliği, ekonomik istikrarı ve bölgesel anlamda rekabet gücünü arttırması için son derece önemlidir.



Referans Listesi

- + Avrupa Komisyonu, 2019a. The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature and leaving no one behind. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691 (Erişim Tarihi: 5 Eylül 2022)
- + Avrupa Komisyonu, 2019b. The European Green Deal. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF (Erişim Tarihi: 5 Eylül 2022).
- + Avrupa Komisyonu, 2021a. State of the Energy Union 2021: Renewables overtake fossil fuels as the EU's main power source. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_5554 (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Avrupa Komisyonu, 2021b. Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661 (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Avrupa Komisyonu, 2021c. EU countries commit to leading the green digital transformation. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-countries-commit-leading-green-digital-transformation> (Erişim Tarihi: 5 Eylül 2022)
- + Avrupa Komisyonu, 2022a. Coal regions in transition. https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/eu-coal-regions/coal-regions-transition_en (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Avrupa Komisyonu, 2022b. European Green Deal. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal_en (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Aydoğdu, Ç., 2021. Yenilenebilir Enerji Sektöründe ve Enerji Verimliliğinde Kamusal Destekler ve Türkiye'de Yansımaları. *Journal of Academic Projection*, 6(1), 52-74.
- + BBC News, 2022. Rusya sevkiyatı kesti, Avrupa'da gaz fiyatları yüzde 30 arttı: AB enerji bakanları Cuma günü olağanüstü toplanacak, <https://www.bbc.com/turkce/articles/cw4jjv190ewo> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).
- + Biresseliğlü, M.E. 2012. The Contribution of Renewables in Turkish Energy Security. *Journal of Turkish Studies*, 13(4), 615-632.
- + Biresseliğlü, M.E., Demir, M.H., 2021. Understanding the Factors Affecting Sustainable Energy Action Plan: A Case Study From the Covenant of Mayors Signatory Municipality in the Aegean Region of Turkey. *Frontiers in Psychology*, 12, 635980.
- + Biresseliğlü, M.E., Demir, M.H., Rashid, A., Solak, B., Özyorulmaz, E., 2019. What are the preferences of household energy use in Pakistan?: Findings from a national survey. *Energy and Buildings*, 205(15), 109538.
- + Birleşmiş Milletler, 1987. Report of the World Commission on Environment and Development Our Common Future (Brundtland Report). <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).



- + Croucher, M., 2011. Potential problems and limitations of energy conservation and energy efficiency. *Energy Policy*, 39(10), 5795-5799.
- + Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), 2022a. 25 Kw'a Kadar Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Üretim Tesisler İçin Usul Ve Esaslar. <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-92/elektriklisanssiz-uretim> (Erişim Tarihi: 16 Eylül 2022).
- + Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2022b. 2021 Yılı Doğal Gaz Piyasası Sektör Raporu, <https://www.epdk.gov.tr/Anasayfa/Anasayfa> (Erişim Tarihi: 8 Eylül 2022).
- + Euronews, 2022. AB, Rus doğal gazına ne kadar bağımlı; alternatif ülkeler ve kaynaklar hangileri? <https://tr.euronews.com/2022/08/29/ab-rus-dogal-gazina-ne-kadar-bagimli-alternatif-ulkeler-ve-kaynaklar-hangileri> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).
- + Galip Dalay, 2022. Why Turkey is in a unique position to mediate. CNN, <https://edition.cnn.com/2022/03/29/opinions/turkey-mediator-russia-ukraine-dalay/index.html> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).
- + Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis Summary for Policymakers. Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + IRENA, 2018. Renewable Energy and Jobs Annual Review 2018, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- + İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021. Yeşil Şehir ile Sürdürülebilir Enerji İklim Eylem Planlarımız Hazır. <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/yesil-sehir-ile-surdurulebilir-enerji-iklim-eylem-planl-arimiz-hazir/2619/4#:~:text=%C4%B0zmir%20i%C3%A7in%20haz%C4%B1rlanan%20Ye%C5%9Fil%20%C5%9Eehir,vizyon%20olu%C5%9Fturmak%20ve%20projeler%20geli%C5%9Ftirmektir> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + NTV, 2022. Tahıl Koridoru Anlaşması Dünya Gündeminde. <https://www.ntv.com.tr/dunya/tahil-koridoru-anlasmasi-dunya-gundeminde,dwnnoP6hJOiuqqHT82NPPw> (Erişim Tarihi: 16 Eylül 2022).
- + Resmi Gazete, 2022. Cumhurbaşkanlığı Kararı. 24 Şubat 2022 Perşembe. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220224-29.pdf> (Erişim Tarihi: 16 Eylül 2022)
- + T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021. Sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması konusunda kapasite geliştirme projesi kapsamında hazırlanan rehber dokümanlara ilişkin duyuru. <https://cygm.csb.gov.tr/sera-gazi-emisyonlarinin-izlenmesi-raporlanmasi-ve-dogrulanmasi-konusunda-kapasite-gelistirme-projesi-kapsaminda-hazirlanan-rehber-dokumanlara-iliskin-duyuru-duyuru-419477> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).
- + T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022. Yenilenebilir Enerji Kaynakları. <https://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2014. Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı. http://www.solarbiz.com.tr/resimler/Turkiye_Ulusal.pdf (Erişim Tarihi: 1 Eylül 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2018. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023. <https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EVCED/tr/EnerjiVerimlili%C4%9Fi/UlusalEnerjiVerimlili%C4%9FiEylemPlan%C4%B1/Belgeler/UEVEP.pdf> (Erişim Tarihi: 2 Eylül 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022a. Elektrik. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik> (Erişim Tarihi: 31 Ağustos 2022).



- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022a. Elektrik. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik> (Erişim Tarihi: 31 Ağustos 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022b. Biyokütle <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-biyokutle> (Erişim Tarihi: 29 Ağustos 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022c. Güneş. <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> (Erişim Tarihi: 29 Ağustos 2022).
- + T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022d. Rüzgar. <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-ruzgar> (Erişim Tarihi: 29 Ağustos 2022).
- + T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021. Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021. <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%BOL.pdf> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021. Gümrük Birliği. <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/gumruk-birligi> (Erişim Tarihi: 6 Eylül 2022).
- + T.C. Ticaret Bakanlığı, 2022. Yanı Başımızdaki Dev Pazar Avrupa Birliği. <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi> (Erişim Tarihi: 6 Eylül 2022).
- + Türkiye Cumhuriyeti Başkanlığı Yatırım Ofisi, 2021. New Feed-in Tariffs Enter into Force in Renewable Energy. <https://www.invest.gov.tr/en/news/news-from-turkey/pages/new-feed-in-tariffs-enters-force-renewable-energy.aspx> (Erişim Tarihi: 16 Eylül 2022).
- + TEİAŞ, 2019. Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2019-2023. <https://webim.teias.gov.tr/file/080af670-d5cb-4e53-b188-11a187da2037> (Erişim Tarihi: 27 Ağustos 2022).
- + TEİAŞ, 2022. Yük Tevzi Dairesi Başkanlığı Kurulu-Güç Raporu- Ocak 2022 <https://www.gensed.org/assets/attachments/dosyalar/Ocak-2022-Kurulu-G%C3%BC%C3%A7-Raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 1 Eylül 2022).
- + The Guardian, 2022. Germany halts Nord Stream 2 approval over Russian recognition of Ukraine'republics'. <https://www.theguardian.com/world/2022/feb/22/germany-halts-nord-stream-2-approval-over-russian-recognition-of-ukraine-republics> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).
- + TÜİK, 2022a. İstatistik Veri Portalı, Bina ve İnşaat. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Insaat-ve-Konut-116> (Erişim Tarihi: 4 Eylül 2022).
- + TÜİK, 2022b. İstatistik Veri Portalı, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2020. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862> (Erişim Tarihi: 6 Eylül 2022).
- + Uluslararası Enerji Ajansı, 2020. World Energy Investment 2020. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ef8ffa01-9958-49f5-9b3b-7842e30f6177/WEI2020.pdf> (Erişim Tarihi: 6 Temmuz 2022).
- + Uluslararası Enerji Ajansı, 2022a. Renewables. <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/renewables> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Uluslararası Enerji Ajansı, 2022b. Covid-19 impact on electricity. <https://www.iea.org/reports/covid-19-impact-on-electricity> (Erişim Tarihi: 22 Haziran 2022).
- + Uluslararası Enerji Ajansı, 2022c. Russia's War on Ukraine. <https://www.iea.org/topics/russia-s-war-on-ukraine> (Erişim Tarihi: 7 Eylül 2022).

EYLÜL / 2022

KONU: İKLİM VE ÇEVRE

TÜRKİYE'NİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ PERSPEKTİFİ: SİYASİ, EKONOMİK VE ÇEVRESEL BİR YOL HARİTASI

MEHMET EFE BİRESSELİOĞLU
SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ ANABİLİM DALI,
İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ



"EDAM tarafından yapılan sosyal ve ekonomik eşitsizlikler, yoksulluk, iyi yönetim, demokratikleşme ve sürdürülebilir kalkınma gibi politik ekonomi çalışmalarını yayınlamak üzere oluşturulmuş bir platformdur."

adres. Hare Sokağı No.16 Akatlar,
Pk.34335 Beşiktaş / İstanbul-Türkiye

tel. +90 212 352 18 54
fax. +90 212 351 54 65

www.ekonomika.org.tr
info@edam.org.tr