

## BÖLÜM 24

# TÜRKİYE EKONOMİSİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YENİLENEBİLİR ENERJİ: KAMU HARCAMALARININ ETKİSİ ÇERÇEVESİNDE BİR DEĞERLENDİRME

Halim BAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doç Dr., Marmara Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri, İstanbul, Türkiye  
E-posta: halim.bas@marmara.edu.tr

DOI: 10.26650/B/SS10.2023.016.24

### Öz

Türkiye, ekonomik, sosyal, politik ve kültürel yönlerden hızlı ve köklü bir değişimin eşliğindedir. Bu açıdan, Türkiye ekonomisi için en önemli gündem maddelerinin başında sürdürülebilir kalkınma gelmelidir. Ekonomik anlamda sürdürülebilirlik çevreye zarar vermeden büyüme prensibini esas almaktadır. Ekonomik anlamda büyümek endüstriyel üretimi öne çıkarmaktadır. Bunun için ise, çeşitli enerji kaynakları gerekmektedir. Türkiye, söz konusu enerji ihtiyacı için büyük oranda dışa bağımlıdır ve enerji alımına önemli bir kaynak aktarmaktadır. Fosil enerji kaynaklarının, uluslararası anlaşmalar ve artan baskıdan dolayı dünyada endüstriyel üretimdeki payları hızla azalırken, yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar sayesinde temiz enerji kullanımı büyük oranda önem kazanmaktadır. Bu nedenle, Türkiye için yenilebilir enerji yatırımlarının artması ve teknolojik altyapının gelişimi ile dışa bağımlılığın azalması elzemdir. Bu çerçevede, kamu ar-ge harcamaları ile eğitim harcamalarının sosyal yatırım etkisi oldukça önem kazanmaktadır. Bu çalışmada amaç, Türkiye'nin gelecek vizyonunda sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için kamu harcamalarının doğrudan ve dolaylı etkileri açısından yenilenebilir enerjinin önemini ortaya koymaktır. Çalışmada Türkiye'nin güncel kamu ar-ge ve eğitim harcama verileri üzerinden sürdürülebilir kalkınma ve yenilenebilir enerjinin önemi analiz edilecek ve genel bir değerlendirme yapılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Yenilenebilir enerji, Kamu harcamaları

## 1. Giriş

Dünyada 1973 petrol krizinden sonraki dönemde enerjinin önemi belirgin bir şekilde anlaşılmıştır. Küreselleşmenin etkisi ile üretimin tüm dünyada entegre bir şekilde gelişimi sonucunda enerjiye olan talep giderek artmıştır. Bu nedenle, enerji güvenliği gelişmiş endüstrilere sahip ülkelerde en önemli gündem maddesi olmuştur. Zira enerji arz güvenliği, ekonomik ve ulusal güvenliğin en temel bileşenleri olması bakımından son derece mühimdir (Bobat ve Özdemir, 2015). Enerji arz güvenliği çerçevesinde, gerek enerji yoğunluğu gerekse de enerji verimliliğine ilişkin olarak birçok ülke uzun vadeli planlama yapmıştır ve yapmaya devam etmektedir. Bu sayede, hem enerjideki bağımlılık sürecini yönetebilmek hem de kaynak çeşitliliği ilgili yeni stratejiler geliştirmek amaçlanmaktadır (Pamir, 2003).

Enerji kaynakları yenilenemez ve yenilebilir olmak üzere iki türden oluşmaktadır. Yenilenemez kaynaklar daha çok fosil yakıtlar olarak bilinen kömür, petrol ve doğalgazdır. Yenilenebilir enerji kaynakları ise hidro, jeotermal, güneş, rüzgar, hidrojen, odun, bitki artıkları, biyokütle, gel-git ve dalga gibi çoğunlukla birincil kaynaklardan müteşekkildir (Koç ve Kadir, 2015). Yenilenemez kaynaklara olan talep giderek artmaktadır. Bununla birlikte bu kaynakların belirli bir ömrü olduğuna dair tahminler mevcuttur. Dünyada giderek artan nüfus ve üretim hacmi bu kaynakların sonluluğunu belirleyen en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ekonomilere sahip ülkeler başta olmak üzere kaynak çeşitliliği arayışı hız kazanmış durumdadır ve yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik tutumlar öncelikli hale gelmiştir (Bobat ve Özdemir, 2016). Bununla beraber enerji, ekonomi ve ekoloji arasında dengeyi sağlamak birincil amaç haline gelmiştir (Pamir, 2003). Bu denge, aynı zamanda sürdürülebilir bir kalkınmanın en önemli anahtarıdır. Bir yandan üretim ve nüfus için gerekli olan enerji talebini karşılamak, bir yandan da yaşam standardını sürdürmek amacıyla çevreye zarar vermemek düşüncesi sürdürülebilir kalkınmanın amaç ve ilkelerini yansıtmaktadır. Bu amaç ve ilke yaklaşık son 35 yıldır dünya gündeminde önemli bir yer edinmiş durumdadır (Seydioğulları, 2013).

Yaklaşık 1950'lerden bu yana, dünyanın barış ve özgürlük yanında kalkınma ve çevre gibi dört temel gündeminden söz edilmektedir. Özellikle 1970'lerden sonra kalkınma ve çevre ilişkisini öncelikli gündeme alan Birleşmiş Milletlerin girişimleri dikkat çekmektedir. Bu kapsamda, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 1982 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'na ön ayak olarak ve 1987 yılında "Bizim Ortak Geleceğimiz" (Our Common Future) adıyla bir rapor yayımlamıştır. Raporda sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin haklarını kısıtlamaksızın ve çevreye zarar vermeksizin kalkınma düşüncesine dayandırılarak ilk kez ifade edilmiştir. Bu düşünce, kalıcı ve istikrarlı bir ekonomik büyümeyi ve doğal kay-

naklardan optimal fayda sağlamayı öngörmektedir. Bu tarihten sonra sürdürülebilir kalkınma, çeşitli toplantılarda farklı yönlerine dikkat çekilmek suretiyle dinamik bir şekilde gelişmeye ve yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Örneğin, 1992 Rio zirvesinde, iklim değişikliği meselesi birçok ülkenin yenilenebilir enerjiye yönelimini arttırmıştır. Yine 1995 Kopenhag Dünya Sosyal Kalkınma zirvesinde gündeme gelen küresel sosyal kalkınma ilkesi, sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirilmiştir ve bu ilke, ülkelerin politika dinamizmine rehberlik etmiştir. Bununla beraber 1997 Kyoto Protokolü, yenilenebilir enerji dönüşümünde kilit bir öneme sahiptir. Bu protokol, emisyon salınımı için sınır belirleme ve yenilenebilir enerji için stratejik ilkelere sahip olması bakımından da bir kısım ülkeleri bağlayıcı bir yapıdadır (Robert et al., 2005; Hák et al., 2016; Kaygusuz ve Kaygusuz, 2002).

Türkiye için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, ulusal düzeyde ve toplum nezdinde sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerjinin kullanılması ve yaygınlaştırılmasına dönük olarak kolektif girişimler ve çabalar gerekmektedir (Kaygusuz ve Kaygusuz, 2002). İlk olarak, ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınmaya erişmek için yenilenebilir enerji politikasının önemi devreye girmektedir. Öncelikle yasalar nezdinde bakıldığında 1983 Çevre Yasası ve 1991 yılında Çevre Bakanlığı'nın kurulması önemli girişimlerdir. Bu girişimlere ek olarak, sürdürülebilir kalkınmaya erişmede ulusal kalkınma hedefleri önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Örneğin, sürdürülebilir kalkınma ilk defa sekizinci beş yıllık kalkınma planında (2001-2005) yer bulmuş ve plandaki genel politikaların çerçevesini oluşturmuştur (Kaygusuz, 2009).

Türkiye'nin yenilenebilir enerji açısından oldukça yüksek bir potansiyele sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu potansiyeli harekete geçirmek için bir dizi yenilenebilir enerji politikaları oluşturulmuş ve uygulamaya konulmuştur. Enerji politikası, pergel metaforundaki sabit ayağı temsil eden bir mahiyet arz eder. Bu anlamda enerji politikasının hareketli ayakları; dış politika, güvenlik, tarım ve sanayi, ulaştırma, ekonomi, eğitim ve çevre politikaları olarak zikredilebilir ve bu politikalarla birlikte değerlendirilerek bütüncül bir çerçeve sunar (Bobat ve Özdemir, 2016).

Türkiye'de yenilenebilir enerji kapasitesinin geliştirilmesine dönük atılan adımlar giderek güçlenmektedir. Genel politikalar nezdinde, ilk ve önemli adım 2005 yılında çıkarılan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanunudur ve bu kanun ile yenilenebilir enerji alanının hızla gelişmesi hedeflenmiştir (Yorkan, 2009). Yenilenebilir enerjiye yönelik olarak 2005 yılından bu yandan çok sayıda düzenleme yapılarak bu konudaki kararlılık ortaya konulmuştur. Zira Türkiye, üretim için ihtiyacı olan enerjinin büyük bir bölümünü fosil kaynaklardan karşılamakta ve ithal

etmektedir. Dolayısıyla kapasite geliştirmeye dönük gelişmeler Türkiye için zorunluluk halini yansıtmaktadır (Bayraktar ve Kaya, 2016). Bu çerçevede, 2007 yılında Enerji Verimliliği Kanunu, 2010-2023 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi, 2012-2023 yılları için Enerji Verimliliği Strateji Belgesi, 2017 yılı Milli Enerji ve Maden Politikası ile 2017-2023 yılları arasında kapsayan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı yenilenebilir enerji alanındaki temel politika belgelerini yansıtmaktadır. Bununla beraber on ve on birinci kalkınma planları da yenilenebilir enerji politikalarına yönelik stratejileri kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yayımladığı Türkiye Ulusal Enerji Planına (2020-2035) göre, 2035 yılına kadar yenilenebilir enerji oranının %54,7 olması öngörülmekte ve ihtiyaç odaklı hedeflerle uyumluluk arz etmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Sürdürülebilir kalkınmaya erişme hususunda yenilenebilir enerji politikalarının bağlayıcılığını ifade eden önemli noktalardan biri de küresel ve bölgesel nitelikli sözleşme ve anlaşmalar olmaktadır. Ne var ki, Türkiye protokole 2009 yılında taraf olmasına karşın protokolün ek-B listesinde yer almadığından sayısal olarak sera gazı emisyonu azaltma ya da sınırlama gibi bir taahhütte bulunmamıştır. Ancak yine de 2020 yılı sonrası Paris İklim Anlaşmasının sera gazı emisyonu azaltma hedefi çerçevesinde Türkiye, 2016 yılında Anlaşmayı geliştirmekte olan ülke konumu ile imzalamış ve 2021 yılında ise onaylamıştır. Böylelikle iç hukukta onay süreci tamamlanmış, onay sürecinin hemen ardından Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı kurulmuştur. Bir diğer önemli gelişme ise, 2019 yılında Avrupa Birliği (AB) üye ülkelerinin çevre ve sürdürülebilirlik esaslı kararlılığını yansıtan Avrupa Yeşil Mutabakatı Avrupa Komisyonu tarafından tanıtılmıştır. Yedi politika temeli üzerine inşa edilen bu taahhüt paketi, AB'ye önemli miktarda ihracat yapan Türkiye'yi de yakından ilgilendirmektedir. Taahhüt kapsamında, ekonominin tüm sektörlerinde emisyon azaltılması öngörülmekte, gerek ekonomik gerekse de çevresel olarak sürdürülebilirliğin sağlanması hedeflenmektedir. Söz konusu hedefler, temel bir standardın bağlayıcılığı üzerine inşa edilmekte ve AB ülkeleri ile ticari münasebeti olan tüm ülkeler için geçerli olmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, 2022). Dolayısıyla Türkiye'nin de pazarlarını söz konusu kısıtlamalardan ötürü kaybetmemek için karbon hedeflerine uyum göstermesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, dünya gündemine yaklaşık 35 yıl önce dahil olan sürdürülebilirlik meselesinde Türkiye'nin sürdürülebilirlik yolculuğu yenilenebilir enerji çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu hususta, evvela sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerjinin gelişim seyrinden bahsedilmektedir. Ardından değişkenlerin sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerji politikalarına etkileri üzerinde kısaca durulmakta ve ardından harcama türünün öneminden bahsedilerek önerilerde bulunmaktadır.

## 2. Kamu Harcamaları ve Çevresel Tutumun Yenilenebilir Enerjiye Etkileri

Türkiye, ekonomik gelişme düzeyi bakımından gelişmekte olan bir ülke olarak sınıflandırılmaktadır. Bu durumun arka planında enerji ve sermaye gibi kaynaklar bakımından zengin olmaması gerekçe olarak gösterilmektedir. Türkiye, ekonomik büyüme için üretim ihtiyacını ara mal ve sermaye mallarına yeterli düzeyde sahip olmamasından kaynaklı olarak ithalata ağırlık vermektedir. Üretim için en temel girdi olarak enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır ve enerji ithalatı bir üretim girdisi olarak cari işlemler dengesi bakımından açık meydana getirmektedir (Sarıtaş vd., 2018). Bununla beraber, üretimde kullanılan enerji ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan müteşekkildir ve bu durum cari açığı beslemektedir. Bu nedenle, cari işlemler dengesi üzerindeki cari açığı azaltmak oldukça önemlidir. İnançlı ve Akı'ya göre (2022) Türkiye'nin enerji ithalatı 1990'ların sonlarında 10 milyar \$ iken 2010 yılından sonra 50 milyar \$ üzerine çıkmış olup 2019 yılında 41 milyar \$ seviyesine gerilemiştir. Yaklaşık son 30 yıllık verilere göre, enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payı %20 seviyelerinde gerçekleşmiştir. Türkiye'nin ekonomik büyüme ve nüfus artışından kaynaklı enerji talebi yanında enerji verimliliğinin düşük olması bu açığın büyümesindeki önemli faktörler olarak dikkat çekmektedir ve enerji talebinden gelen cari açığı azaltmak için enerji verimliliği ve enerji çeşitliliği ön plana çıkmaktadır (Bilginöglü ve Dumrul, 2012; Ağırkaya, 2022).

Bu nedenle, gelişmiş ülke ekonomileri içinde yer almak ve kalıcı olmak, sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya dayalı üretim stratejisi ile mümkün görünmektedir. Özellikle enerji verimliliğini ve çeşitliliğini artırmak dışa bağımlılığı azaltmak için oldukça önemlidir. Enerji verimliliği ve enerji çeşitliliği, aynı zamanda enerji arz güvenliğinin iki önemli bileşenidir. Enerji verimliliği, hem maliyet hem de çevre açısından yarar sunarken, enerji çeşitliliği teknolojinin gelişimiyle doğrusal bir şekilde ilerlemektedir (Mırcıoğlu, 2022). Bunun için üretim teknolojileri ve teknik kapasiteyi geliştirmeye ve dolayısıyla kamu öncülüğünde ar-ge faaliyetlerine ağırlık vermek önem kazanmaktadır (Canbay, 2020). Bir diğer kamu harcaması eğitim alanına aittir ve eğitimin uzun vadede çıktıları çevresel tutum ve ekolojik davranış şeklinde görülebilmektedir.

Türkiye açısından, sürdürülebilir kalkınmayı mümkün kılmak için hem fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak hem de iklim değişimiyle mücadelede çevrenin korunmasına yönelik birden fazla amaç güdülmekte ve bu konudaki çabalar giderek güçlenmektedir (Kılavuz ve Yücer, 2022). Bu çerçevede, ar-ge faaliyetlerinin ekonomik katkıları dikkat çekmektedir. Ar-ge faaliyetlerinin hem mikro hem de makro düzeyde katkıları mevcuttur. Örneğin, mikro

düzeyde işletmelere maliyet avantajı sağlarken, makro anlamda ülke ekonomisine doğrudan katkıları olmaktadır. Bu katkılar daha çok yeni üretim teknolojilerinin ve tekniklerinin uygulanması ile enerji kullanımının azaltılması şeklinde ortaya çıkmaktadır (İncekara vd. 2014). Enerji bağımlılığı yüksek olan ülkelerin enerji geçişi sürecinde, enerji yeniliğini sağlamak için kamu ar-ge harcamaları önemli olabilmektedir. Bu itibarla, bilgi yayılımının sağlanması mümkün olmaktadır. Bilgi stoğunun artması ar-ge harcamalarına ayrılan payla doğru orantılıdır. Bu çerçevede, merkezi yönetim bütçesinden yapılan ar-ge harcamaları 2008 yılına göre yaklaşık dokuz kat artarak %2,67'den %20,25'e yükselmiş; buna karşın gayri safi yurt içi hasılası içindeki payında son 15 yılda birkaç istisna yıl dışında ciddi bir ilerleme söz konusu olmamıştır. Söz konusu oran 2008 yılında %0,27 iken 2021 yılında %0,28 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2022b). Hakeza 2021 yılında yapılan toplam ar-ge harcamaları içinde kâr amacı gütmeyen kuruluşların da dahil edildiği devlet harcamalarının payı %5,6 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2022d).

Bu aynı zamanda, ülkenin kalkınma hedefleriyle örtüşen iklim değişikliği ile mücadele ve karbon salınımını azaltma perspektifine de zemin teşkil etmektedir. Nihayetinde enerji geçişi için önemli olan enerji yatırımlarına olan riskleri minimize ederek, bu alandaki yatırımları destekleyici bir role de sahip olabilmektedir (Miremadi et al., 2019). Kamu ar-ge harcamaları, yenilenebilir enerji teknolojilerini geliştirme adına önemli bir destek mekanizmasıdır. Bu açıdan, birçok ülkenin kamu ar-ge harcamalarını artırma ve yenilenebilir enerji payını artırma hedefleri bulunmaktadır. Örneğin, AB üyesi ülkeler 2030 yılına kadar kamu ar-ge harcamalarını en az iki katına çıkartarak en az %35'lik bir yenilenebilir enerji hedefini ortaya koymuşlardır (Gasser et al., 2022). Bununla birlikte, gelişme düzeyi fark etmeksizin ar-ge harcamalarının yenilenebilir enerji kullanımını pozitif etkileyen bir yönü olduğu da ileri sürülmektedir (Ağpak ve Özçiçek, 2018).

Sürdürülebilir kalkınmaya erişmek için yenilenebilir enerji alanını genişleten hükümet politikaları önemlidir. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji yeşil ekonomik ilerleme kapsamında birtakım ölçütlere göre değerlendirilmektedir. Literatüre bakıldığında eğitime yönelik kamu harcamalarının ve beşeri sermaye yatırımlarının milli gelir içinde önemli bir pay edinimi söz konusu olduğunda yenilenebilir enerji talebini olumlu etkilediğine yönelik yeterli düzeyde ampirik bulgular mevcuttur (Yumei et al., 2022; Ağpak ve Özçiçek, 2018). Bu açıdan bakıldığında, yenilenebilir enerji talebinin artışı genel enerji politikaları ve planlamaları üzerinde etki edebilme ihtimalini güçlendirdiği söylenebilmektedir. Elbette eğitimin düzeyinin artışı bu anlamda önemlidir. Bu artışın, ülke menfaatine olacak bir birikime yönelmesi ise arzulanan bir durumdur. Dolayısıyla eğitilmiş nüfus demek, yaşam biçimindeki dönüşümün farkındalığına

haiz nüfus demek olabilmekte ve bu bakış açısıyla sürdürülebilir hedeflere ulaşmanın yolları daha az zahmetli gerçekleşebilmektedir (Polat, 2021, s. 82). Bu kapsamda, sürdürülebilir kalkınmaya erişimde toplumun rolü oldukça önemlidir. Dünyada giderek artan çevre bilinci, çevresel tutum, farkındalık ve dolayısıyla ekolojik davranış olgularını ön plana çıkarmaktadır. Bu olgular, karbon salınımını azaltma hedefiyle uyumlu bir şekilde hareket etme amacına zemin teşkil eden ve hedefleri güçlendiren bir yöne sahiptir. Bu temel anlayış, aynı zamanda birçok ülkenin enerji arz güvenliği politikalarının önemli bir parçası konumundadır. (Acaravcı ve Erdoğan, 2018; Polat, 2021). Bu kapsamda, sürdürülebilir kalkınmaya erişimde toplumun rolü oldukça önemlidir. Bu anlayışla, bir ülkede eğitime ayrılan payın oldukça önemli bir göstergedir.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yayımladığı son veriye göre, 2011-2020 arasında %4 ila %4,6 arasında çok değişken olmayan bir durum var iken, bu oran 2021 yılında %3,4'e gerilemiştir. Dolayısıyla eğitim harcamasının gayri safi yurtiçi hasıla oranı içindeki payı giderek düşmüştür. Toplam eğitim harcamaları içinde, devletin eğitim harcamaları büyük oranda yükseköğretime yapılmaktadır. TÜİK'e göre bu oran 2021 yılı için %35,6'dır. Buna karşın son beş yılda yükseköğretime yapılan devlet harcamaları %76'dan %71'e gerilemiştir (Yurdakul ve Şahin-Demir, 2022). Türkiye'de lisans düzeyinde yapılan yatırımların sosyal yatırım olarak değerlendirilmesi mümkündür. Çünkü bu tür bir yatırım, değişen ve gelişen dünyada tüketim ve talep gibi en temel ekonomik verileri doğrudan etkileyebilir. Bunun sonucunda ise, meydana gelebilecek güçlü bir değişim veya öngörü politika tedbirlerini ve vizyonunu önemli ölçüde etkileyebilir. Türkiye, OECD ülkeleri içinde son on yılda 25-34 yaş arası yükseköğretim mezununu en fazla artıran ülke olarak dikkat çekmektedir. Bu oran 2020 yılında %35 iken 2021 yılında %40 olmuştur. Ancak yine de %47 olan OECD ortalamasının altında bulunmaktadır (Yurdakul ve Şahin-Demir, 2022). Bu gelişmeler ışığında, Türkiye'de yenilenebilir enerjiye yönelik tutum ve farkındalığa zemin teşkil edecek eğitilmiş nüfus yapısının hızla arttığı söylenebilir.

### 3. Sonuç

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yenilenebilir enerji geçişi planlamalarda geniş yer bulmaktadır. Bu geçiş sürecinin uzun vadede daha az maliyetli olması önemli bir kazanım olarak görülebilmektedir. Bu nedenle, ilgili hususta bilgi stoğunu artırmak ve farkındalık düzeyini geliştirmek makro ekonomik denge açısından oldukça önemli faktörler olarak ifade edilebilir.

2008-2021 dönemi içinde Türkiye'nin gayri safi yurtiçi hasılası kişi başına yaklaşık %20 artış göstermesine karşın (TÜİK, 2022c) merkezi bütçeden yapılan ar-ge harcamalarının payının

neredeyse aynı olması düşündürücüdür. 2021 Ar-ge fonlaması verilerine göre (TÜİK, 2022b), merkezi yönetim bütçesinden finans kaynağı daha çok genel bilgi gelişimi açısından üniversitelere gerçekleştirilmiş (%48,3) diğer fonlamalar endüstriyel üretim ve teknoloji ile genel bilgi gelişimine yönelik olmuştur. Ek olarak 2021 yılındaki genel devlet ar-ge harcamalarının payı %25,1 ve yükseköğretim payı %10,6'dır (TÜİK, 2022d). Şüphesiz eğitim kurumlarının payının yüksek olması, yenilenebilir enerji için bilgi ve teknik gelişimini destekleyicidir. Bu nedenle, yenilenebilir enerji geçişini hızlandırmak ve desteklemek adına merkezi yönetim bütçesinden ayrılan ar-ge harcamalarının artırılmasına önem verilmelidir. Özellikle üniversiteler tarafından üretilen teknik bilginin kalitesi ve yenilenebilir enerji kapasitesini artırıcı yaygın etkisi, Türkiye adına fosil yakıtlara olan bağımlılığı ciddi oranda azaltmaya katkı sunacaktır. Bununla beraber, eğitim harcamaları içinde son yıllarda en çok yükseköğretime pay ayrılmasıyla beraber Türkiye'de genel nüfus içinde üniversite okuma oranları hızla artmaktadır. Eğitimli nüfusa sahip olmak uzun vadede çevresel bilinç geliştirme adına önemli bir kazanım olacak ve ekolojik dengenin sağlanması için uygulanan politikalarla istenen sonuçların elde edilmesinde belirleyici olabilecektir. Bu nedenle, ülkenin geleceği adına ar-ge ve eğitim ağırlıklı kamu harcamaları nitelik bakımından sosyal refah etki gücü yüksek önemli sosyal yatırım harcamaları olarak nitelendirilebilir.

## Kaynakça

- Acaravcı, A., & Erdoğan, S. (2018). Yenilenebilir enerji, çevre ve ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş ülkeler için ampirik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 53-64.
- Ağırkaya, M. B. (2022). Türkiye Ekonomik Büyümesinde Yenilenebilir Enerji: Mevcut Durum, Gelecek Beklentileri, İstihdam Ve Yatırım Fırsatları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 2327-2350.
- Ağpak, F., & Özçiçek, Ö. (2018). Yenilenebilir Enerji Kullanımında Toplumsal Bilgi Stokunun Rolü. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 7-25.
- Bayraktar, Y., & Kaya, H. İ. (2016). Yenilenebilir enerji politikaları ve rüzgâr enerjisi açısından bir karşılaştırma: Çin, Almanya ve Türkiye örneği. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(4), 1-18.
- Bilginoğlu, M. A., & Dürümlü, C. (2012). Türk Ekonomisinin Enerji Bağımlılığı Üzerine Bir Eş-Bütünleşme Analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 7(26), 4392-4414.
- Bobat, A., & Özdemir, N. (2016). Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politikaları Yenilenebilir Enerjide Yeniden Yapılanma. *Colleges*, 148.
- Canbay, Ş. (2020). Türkiye'de Özel Sektör İle Kamu Sektörüne Ait Araştırma Ve Geliştirme (Ar-Ge) Harcamalarının Kişi Başına Düşen Gelir Üzerine Katkısı Bulunuyor Mu?. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(10), 38-52.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2022). Türkiye Ulusal Enerji Planı. [https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EIGM/tr/Raporlar/TUEP/T%C3%BCrkiye\\_Ulusal\\_Enerji\\_Plan%C4%B1.pdf](https://enerji.gov.tr//Media/Dizin/EIGM/tr/Raporlar/TUEP/T%C3%BCrkiye_Ulusal_Enerji_Plan%C4%B1.pdf) 8.1.2023
- Erdem, K. O. Ç., & Kadir, K. (2015). Enerji Kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu. *Mühendis Ve Makina*, 56(668), 36-47.
- Gasser, M., Pezzutto, S., Sparber, W., & Wilczynski, E. (2022). Public Research and Development Funding for Renewable Energy Technologies in Europe: A Cross-Country Analysis. *Sustainability*, 14(9), 5557. 1-28.

- Hák, T., Janoušková, S., & Moldan, B. (2016). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Ecological indicators*, 60, 565-573.
- İnançlı, S., & Akı, A. (2022). Empirical analysis of the relationship between energy imports and current account deficit in Turkey for the period of 2010-2019. *Business & Management Studies: An International Journal*, 10(1), 120.
- İncekara, A., Demez, S., & Akyol, M. (2014). Ar-Ge Harcamalarına Yapılan Teşviklerin Etkinliği: Türkiye Birçok Ülkeleri Karşılaştırmalı Analizi. *Journal Of Economic Policy Researches*, 1(2), 1-30.
- Kaygusuz, K. (2009). Energy and environmental issues relating to greenhouse gas emissions for sustainable development in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(1), 253-270.
- Kaygusuz, K., & Kaygusuz, A. (2002). Renewable energy and sustainable development in Turkey. *Renewable energy*, 25(3), 431-453.
- Kılavuz, E., & Yücer, E. N. (2022). Ardl Sınır Testi Yaklaşımı İle Türkiye’de Cari Açığın Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23(2), 251-267.
- Mırcıoğlu, D. Avrupa Birliği Enerji Politikalarının Uygulanmasında Rusya Faktörü. *Bölgesel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 96-122.
- Mıremadi, I., Saboohi, Y., & Arasti, M. (2019). The influence of public R&D and knowledge spillovers on the development of renewable energy sources: The case of the Nordic countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 450-463.
- Pamir, A. N. (2003). Dünyada ve Türkiye’de Enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları. *Metalurji Dergisi*, 134(23).
- Polat, M. A. (2021). Cinsiyete Göre Eğitim Düzeyi ve Yenilenebilir Enerjinin Çevre Kalitesi Üzerindeki Rolü: Yüksek Gelirli Ülkeler İçin Panel VAR Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (69), 64-86.
- Robert, K. W., Parris, T. M., & Leiserowitz, A. A. (2005). What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice. *Environment: science and policy for sustainable development*, 47(3), 8-21.
- Sartaş, H., Genç, Ayşe, & Avcı, Tahsin, (2018). Türkiye’de Enerji İthalatı, Cari Açık Ve Büyüme İlişkisi: Var Ve Granger Nedensellik Analizi. *Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(2), 181-200.
- Seydioğulları, H. S. (2013). Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji. *Planlama Dergisi*, 23(1), 19-25.
- TÜİK (2022a). Eğitim Harcamaları İstatistikleri, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Egitim-Harcamaları-Istatistikleri-2021,30.12.2022>.
- TÜİK (2022b). Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-ge Faaliyetleri için ayrılan ödenek ve harcamalar, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-Ar-Ge-Faaliyetleri-Icin-Ayriyan-Odenek-ve-Harcamalar-2022-45702,8.1.2023>
- TÜİK (2022c). Yıllık Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45834,9.1.2023>
- TÜİK (2022d). Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Araştırma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2021,17.1.2023>
- Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı (2022). Paris Anlaşması. <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa,8.1.2023>
- Yorkan, A. (2009). Avrupa Birliği’nin Enerji Politikası ve Türkiye’ye Etkileri. *Bilge Strateji*, 1(1), 24-39.
- Yumei, H., Iqbal, W., Irfan, M., & Fatima, A. (2022). The dynamics of public spending on sustainable green economy: role of technological innovation and industrial structure effects. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(16), 22970-22988.
- Yurdakul, S & Şahin-Demir, S.A. (2022). Yükseköğretime bakış 2022: İzleme ve değerlendirme raporu. Ankara: Eğitim-Bir-Sen.

