

Enerji Politikaları ve Yatırımlar Üzerindeki Etkisi

İçindekiler

Tablo ve Şekiller Listesi.....	ii
Yönetici Özeti	3
Giriş	8
Türkiye’de Kömür Yatırım Teşvikleri	15
Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Teşvikleri	21
Finansman:.....	27
Dünyadaki fosil yakıttan uzaklaşma eğilimleri	27
Saha Araştırması Sonuçları.....	31
Sonuç	37
Ek: Tablolar - Saha çalışması.....	40
Notlar	44
Kaynakça.....	45

Tablo ve Şekiller Listesi

Şekil 1: Çeyrekler itibariyle büyüme (%) ve cari işlemler açığı (% GSYH)	9
Şekil 2: GSYH büyüme (%), cari açık (%GSYH) ve petrol fiyatları (\$/varil).....	10
Şekil 3: Enerji ve cari işlemler dengesi (% GSYH).....	11
Şekil 4: Birincil enerji arzı, ithalatı ve yerli üretim (bin TEP).....	11
Şekil 5: Birincil enerji arzında kaynakların payları (1980-2014).....	12
Şekil 6: Elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımı (Gwh).....	13
Şekil 7: G20 ülkelerinin fosil yakıt teşvikleri ve CO2 emisyonlarındaki değişim (% , 2013-2015).....	18
Şekil 8: Birincil enerji arzında kömürün ve ithalatın payı (%).....	19
Şekil 9: Enerji içeriğine göre kömürün üretim maliyeti.....	20
Şekil 10: Yıllık ortalama küresel radyasyon (kwh/m ² – yıl)	23
Tablo 1: Yenilenebilir enerji tarife garantisi (FiT) (¢US/kWh).....	22
Tablo 2: : Türkiye ve AB'deki komşularının güneş enerjisi göstergeleri	23
Tablo 3: Türkiye ve AB'de benzer nüfusa sahip ülkelerin güneş enerjisi göstergeleri	24
Tablo 4: Türkiye ve benzer radyasyon seviyesine sahip AB ülkelerinin güneş enerjisi göstergeleri.....	25
Tablo 5: Firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarında etkili olan faktörler (%).....	32
Tablo 6: Yenilenebilir enerji getirileri ve geleceğe ilişkin beklentiler (%).....	32
Tablo 7: Yatırım kararını etkileyen risk faktörleri (%)	33
Tablo 8: Finansman konusunda kısa-orta vadede zorluk ihtimali (var, %).....	34
Tablo 9: Olası finansman zorluğunun yatırım kararına etkisi (etkili olur, %).....	34
Tablo 10: Teşvikler yeterli mi? (%)	34
Tablo 11: Teşvikler ihtiyaca yönelik mi? (%)	34
Tablo 12: Makine-ekipmanı yurtiçinden temin etme nedenleri (%).....	35
Tablo 13: Yeni ürün ya da hizmet kullanımı için izlenen yol (%)	36
Tablo 14: Yeni teknoloji/süreçlerin finansman yöntemi (%)	36

Yönetici Özeti

Cari açık – enerji ithalatı ve büyüme ilişkisi

Türkiye yapısal olarak, cari işlemler açığı vererek yüksek büyüme oranları yakalayabilen bir ülke görünümündedir. Cari işlemler dengesi-büyüme arasındaki bu ilişki 2001 yılı sonrasında şekil değiştirmiş, bu tarihten itibaren ithal girdi bağımlılığı ve üretimde katma değer yaratma sorunlarındaki artış nedeniyle bir birimlik büyümeyi daha yüksek cari işlemler açığı ile finanse edebilmeye başlamıştır. 2001 4.çeyreği öncesinde büyüme-cari işlemler açığı oranı 0,25 iken, 2002 1.çeyreği sonrasında bu oran 1'e yükselmiştir.

Enerji açığı yüksek cari işlemler açığının arkasındaki en önemli sebeplerdendir. Enerji dışı kalemlerde yeterli gelir yaratamayan Türkiye, enerji ithalat miktarındaki artış ve enerji fiyatları ile dalgalanan bir cari işlemler açığı ile mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Son dönemde petrol fiyatlarında yüzde 70 oranında yaşanan düşüş 2014 ve 2015 yıllarındaki büyüme-cari açık arasındaki ilişkiyi olumlu yönde etkilemiştir.

Yıllar içerisinde artan enerji talebine rağmen arz içerisinde sabit kalan yerli kaynak payı, enerji ithalatında kaynak ülke bağımlılığı ve ithalatın getirdiği kırılganlık Türkiye'nin yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik vurgusu yapan bir enerji politikası tasarlamasına neden olmaktadır. Bu çerçevede “yerli kaynak” tanımı içerisinde linyit kaynaklarının kullanımı desteklenirken, güneş, rüzgar, jeotermal ve hidroelektrik santralleri yenilenebilir enerji kapsamında desteklenmektedir.

Kömür yatırım teşvikleri ve gelişmeler

Bakanlar Kurulu'nun 2012 tarihli "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar"ının ana çerçevesini oluşturduğu ve 04.06.2016 tarihinde değişikliğe uğrayan Elektrik Piyasası Kanununun da katkıda bulunduğu kömür teşviklerinin 2013 yılı için 730 milyon dolar seviyesinde olduğu; hava kirliliği ve sağlık gibi dışsal maliyetlerin de hesaba katılmasıyla birlikte bu rakamın yıllık 31,2 milyar dolara (GSYH'nın yüzde 3,8'ine) yükseldiği hesaplanmaktadır. 2013-2015 yılları arasında yüzde 25 artış ile fosil yakıt teşviklerini en çok artıran ilk 20 ülke arasında yer alan Türkiye, G20 ülkeleri arasında ise aynı dönemde hem teşvikleri hem de emisyonlarını artıran yedi ülkeden biri olmuştur.

Ancak, Türkiye'de yerli kömürün teşvik edilmesi için kurulmuş olan bu mekanizmaların hedeflerine ulaşamadığı, 1980-2014 yılları arasında toplam birincil enerji arzı içinde kömürün payı yüzde 27 seviyesinde hareket ederken, ithalat oranının dönem başındaki yüzde 8 seviyesinden yüzde 55'e hızlı bir tırmanış sergilediği görülmektedir. İthal kömüre eğilimin önünü kesebilmek adına 18.07.2016 tarihinde ithal kömür maliyetinin yaklaşık olarak yüzde 30'una denk gelen bir seviyede (15 dolar/ton) belirlenmiş olan ek mali yükümlülüğün amacına ulaşip ulaşamayacağı ise zaman içerisinde görülebilecektir.

Yenilenebilir enerji yatırım teşvikleri ve gelişmeler

Yenilenebilir kaynakların enerji üretimine yönlendirilmesi 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu, 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ve Genel Yatırım Teşvik Rejimi kapsamında desteklenmektedir. Yenilenebilir enerjiye sağlanan tarife garantisi çerçevesinde ek pirim ödemeleri ile yerli teknolojilerin geliştirilmesi de hedeflenmiştir. Ancak bu teşviklerin yurtdışındaki diğer uygulamalara göre daha kısa süreli ve düşük oranda veriliyor olması yatırımcılar açısından çekici olmamaktadır.

2016 Temmuz sonu itibarıyla, rüzgarda 5,1 GW, güneşte ise ancak 506 MW seviyesinde olan kurulu gücün, Paris COP21 sürecinde Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi sekreteryasına sunduğu, Niyet Edilen Ulusal Katkı Belgesi (INDC) çerçevesinde 2030 yılı için sırasıyla belirtilen 16 GW ve 10 GW'lık hedeflerinden oldukça uzakta olduğu görülmektedir.

Türkiye, özellikle güneş enerjisi alanında, sahip olduğu yüksek yenilenebilir enerji potansiyelinin çok düşük bir miktarını üretime yönlendirebilmiş durumdadır. AB üyesi ve aday ülkeler arasında bakıldığında Türkiye, 1.500 kWh/m2 yıllık ortalama

küresel radyasyon değeri ile teknik potansiyel açısından 34 ülkeden 27'sini geride bırakmaktadır. Ancak, toplam güneş enerjisi kurulu gücü ve elektrik üretimi rakamlarına bakıldığında AB'deki komşularının, benzer nüfus büyüklüklerine sahip AB ülkeleri ile benzer radyasyon değerine (teknik potansiyele) sahip ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Türkiye rüzgar enerjisinde de teknik potansiyelinin ancak yüzde 4'üne denk gelen bir kurulu güce sahiptir. Güneş ve rüzgar enerjisindeki bu durum yenilenebilir enerji konusunda Türkiye'nin atması gereken pek çok adım olduğuna işaret etmektedir. Yapılan hesaplamalara göre Türkiye'nin 2030 yılına kadar mevcut politikalarını sürdürmesi ile karşılaşacağı maliyetlerin, daha yüksek yenilenebilir enerji kullanım oranlarını hedefleyen senaryolardan daha yüksek olması, maliyetlerin Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyelini gerçekleştirmesinin önündeki önemli engellerden biri olarak durmadığına işaret etmektedir.

Dünyadaki finansman eğilimleri

2015 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Paris'teki COP21 süreci, 2015-sonrası küresel kalkınma gündeminin çerçevesini çizen ve aktörlerin bu hedefler çerçevesinde hareket etmesine olanak sağlayan önemli gelişmelerdir. Burada finans piyasası, gündemin önemli bir parçası ve yatırımlara yön vermesi açısından en önemli aktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Finansal kurum ve kuruluşlar bir yandan "Ekvator Prensipleri", "Karbon Prensipleri", "İklim Prensipleri" gibi gönüllü mekanizmalar çerçevesinde yatırımlarının ekonomik etkileri kadar çevresel ve sosyal etkilerini de göz önünde bulundurmak üzere harekete geçerken, bir kısmı da yatırımlarını doğrudan fosil yakıttan çekmeyi hedefleyen çabalar göstermektedirler. Bugüne kadar karbondan çekilen finansman değerinin 3,4 trilyon dolar civarında olduğu, büyük sigorta şirketleri ile yatırım ve emeklilik fonları başta olmak üzere pek çok farklı kurum ve kuruluşun sürece dahil olduğu görülmektedir.

Küresel finans piyasalarını büyük oranda etkileyen bu gelişmelerin Türkiye gibi tasarruf açığı olan ve bu nedenle enerji gibi büyük bütçeli altyapı yatırımları için uluslararası finansmana ihtiyaç duyan ülkeler açısından önümüzdeki dönem yatırımlarında belirleyici rol oynaması beklenebilecektir.

Saha araştırması sonuçları:

Firmaların enerji sektöründeki gelişmelere ilişkin algıları

Bu projede, yukarıda çerçevesi çizilmekte olan Türkiye'deki mevcut teşvik mekanizmalarının ve finansal piyasalardaki küresel gelişmelerin enerji üretimi alanında yatırımları bulunan şirketler tarafından nasıl algılandığını ve yatırımcıların geleceğe ilişkin öngörülerini ölçmek üzere bir anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre:

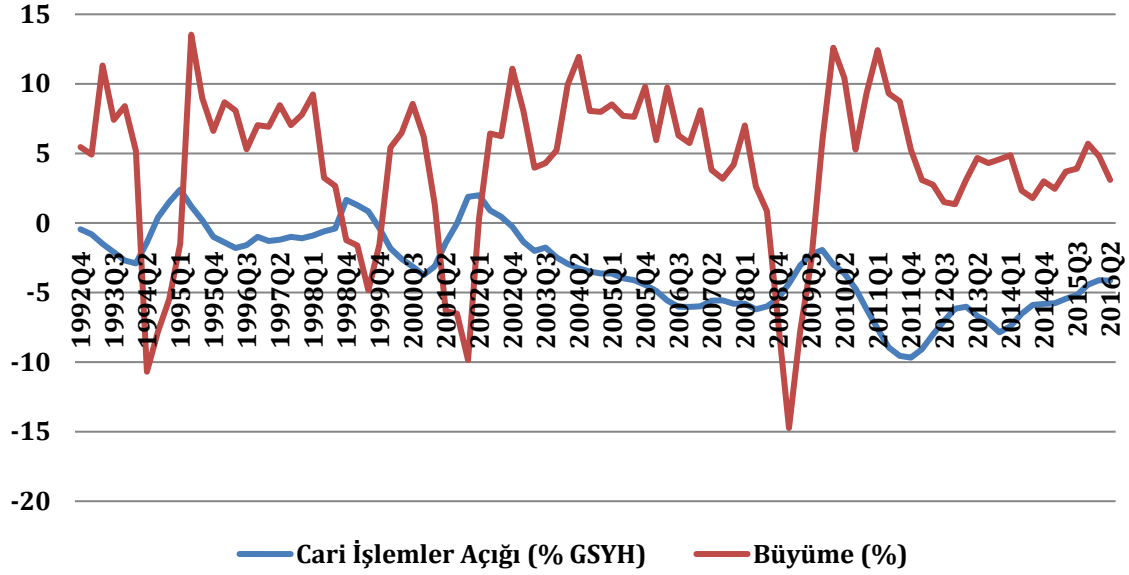
- Kamu politikalarına ilişkin öngörülebilirlik, firmaların yenilebilir enerji yatırımlarına yönelmesinde rol oynayan etkenler sırlamasında finansman imkanlarının da önünde gelmekte, bu durum da yenilenebilir enerji yatırımlarında kamunun sorumluluğunu artırmaktadır. Öngörülebilirlik, yatırımların geri ödeme süresini doğrudan ilgilendirdiği için firmaların gelir-gider dengelerine ve dolayısıyla da yatırım kararlarına etki etmektedir.
- Yenilenebilir enerji yatırımları, bugüne kadar bu alanda yatırım yapan firmalara en azından beklentiler seviyesinde getiri sağlamış durumdadır. Gelecekte ise bu getirilerin artması beklenmektedir.
 - Bugüne kadarki getiriler açısından küçük ölçekli yatırımcıların daha yüksek bir oranı, getirilerin beklentilerinin üzerinde olduğunu belirtmektedir
 - Önümüzdeki dönemdeki gelir artışı beklentisinde ise küçük ölçekli yatırımcılar daha temkinliyen, orta-büyük ölçekli yatırımcıların çok daha iyimser oldukları görülmektedir.
- Kısa-orta vadede fosil yakıtlar için yatırımcıların finansman sıkıntısı beklentisi daha yüksekken, yenilenebilir enerji yatırımları için bu oran daha düşüktür. Ancak olası bir finansman darlığı durumunda yenilenebilir enerji yatırımlarının en az fosil yakıt yatırımları kadar bu durumdan etkilenmesi beklenebilecektir.
 - Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik finansman riski, küçük ölçekli yatırımcılar tarafından daha yüksek algılanmakta ve bu yatırımcılar, muhtemel bir finansman sıkıntısından daha fazla etkileneceklerini söylemektedirler. Bu durum da küçük ölçekli firmaların çoğunlukta olduğu bir yatırım alanında kırılganlığı artırmaktadır.

- Kamunun sağladığı destekler yatırımcılar tarafından genel olarak olumlu olarak değerlendirilmektedir. Yenilenebilir kaynaklar içinse bu oran fosil yakıtlara göre daha yüksektir.
 - Destekler olmasa da yatırım yapacağını söyleyen orta-büyük ölçekli yatırımcıların öncelikli tercihi fosil yakıtlar olurken, küçük ölçekliler tercihlerini yenilenebilir enerjiden yana kullanmaktadırlar.
- Firmaların genel olarak teknoloji geliştirme eğilimlerinin oldukça zayıf olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu gibi faaliyetler için kamu kaynakları kullanılmadığı sonucu ise çarpıcıdır.
 - Yeni ürün/hizmete erişim yöntemlerinde orta-büyük ölçekli firmalar yeni makine/ekipman alımı yoluna giderken, küçük ölçekli firmalar ise teknik personel istihdamını tercih etmektedirler.
 - İhtiyaca yönelik ekipmanın tedarikçiyle birlikte geliştirilmesi ya da firma dahilinde geliştirilerek uygulanması firmalar için alt sıralarda gelen seçeneklerdir.
- Yerli makine/ekipman kullanımında küçük ölçekli firmaların daha yüksek bir oranının bu yöntemi tercih ettikleri görülmektedir. Bu durum sanayi politikası açısından ele alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklı muhtemel bir teknoloji yayılımının özellikle bu firmalar üzerinden olacağını düşündürmektedir. Buna imkan vermek için ise hem küçük ölçekli yatırımcıların finansman risklerini ortadan kaldırarak sektörde kalmalarını sağlamak, hem de yeni teknolojilerin kullanımı için kamu kaynaklarından daha fazla yararlanmalarını sağlamak gerekmektedir.

Giriş:

Türkiye'nin ekonomik büyüme performansı ve cari işlemler açığı arasındaki tarihsel bağlantıya bakıldığında yüksek büyüme oranlarının ancak yüksek cari açık verilerek sürdürülebildiği görülmektedir. Bu durum da Türkiye'nin ithal girdiye bağımlı, düşük katma değerli üretim yapısından kaynaklanmaktadır. Bu ilişkiyi görselleştirmekte olan Şekil 1'de dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise, cari açık ve büyüme arasındaki bu tarihsel ilişkinin son dönemlerde, özellikle de 2003 sonrasında şekil değiştirdiğidir. Bu tarihe kadar ekonominin daraldığı dönemlerde (1994, 1998 ve 2001) cari hesaplarında fazla veren Türkiye, 2008 küresel krizindeki daralmaya rağmen cari açık oranlarında ancak sınırlı bir iyileşme yaşamış, önceki ekonomik daralmalarda olduğu gibi cari fazla verir pozisyona gelememiştir. Cari açık - büyüme ilişkisinin ayrılmaya başladığı dönem olan 2001 4. çeyreğine kadarki dönemde 1 puanlık büyüme 0.25 puanlık cari işlemler açığı ile karşılanabiliyorken, söz konusu dönem sonrasında 1 puanlık büyüme 1 puanlık cari işlemler açığı ile ancak finanse edilebilir hale gelmiştir. Bu durum da ekonominin ithal bağımlılığındaki zaman içindeki artıştan kaynaklanmaktadır. Grafikten de görülebileceği gibi artık Türkiye ekonomisinin eski seviyelerinde büyüebilmesi için daha yüksek oranlarda cari açık vermesi gerekmektedir.

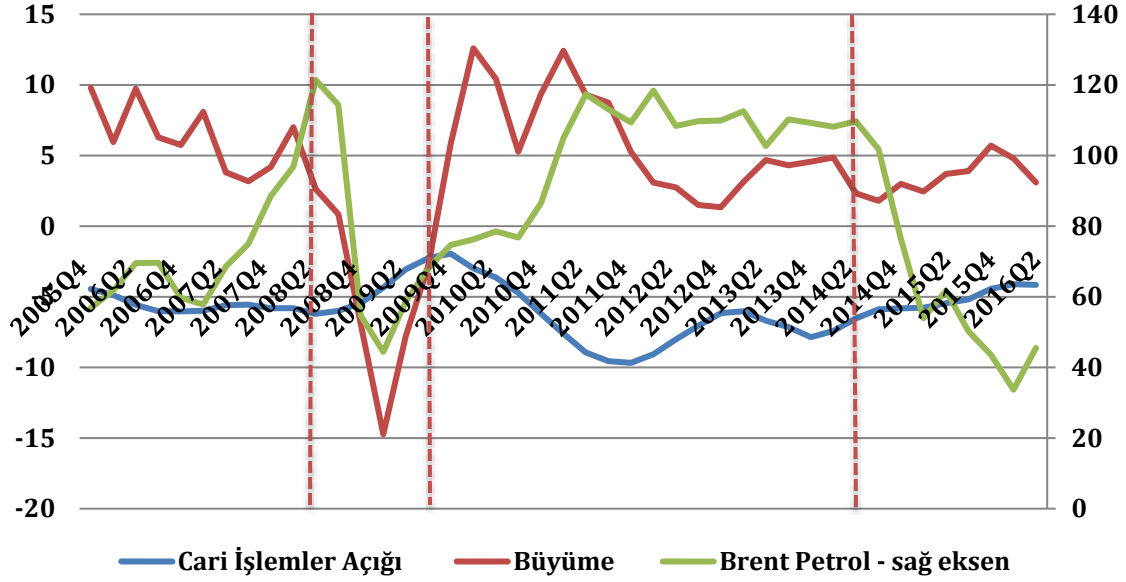
Şekil 1: Çeyrekler itibariyle büyüme (%) ve cari işlemler açığı (% GSYH)



Kaynak: TDM

Türkiye ekonomisinde bir yandan büyüme ve cari açık arasındaki ilişkinin seyri değişirken, kısa dönemli bir başka dinamik daha dikkat çekmektedir: 2014 ve 2015 yılına ait veriler, büyüme ve cari açık arasındaki ters yönlü ilişkinin olumlu yönde değiştiğine işaret etmektedir. Bunun temel sebeplerine bakıldığında ise 2014 2.çeyreğinden itibaren küresel olarak düşmekte olan petrol fiyatları öne çıkmaktadır (Şekil 2). 2014 2.çeyrekten 2016 1.çeyreğine kadar olan dönemde, yüzde 70 oranında düşüş kaydeden brent petrol fiyatlarıyla birlikte cari işlemler açığının da 2,4 puan düştüğü görülmektedir. Petrol fiyatları ile cari açık arasında benzer bir ilişki 2008-09 küresel kriz döneminde de görülmüş, ancak aynı dönemde küresel daralmayla birlikte Türkiye ekonomisi de küçülmüştür.

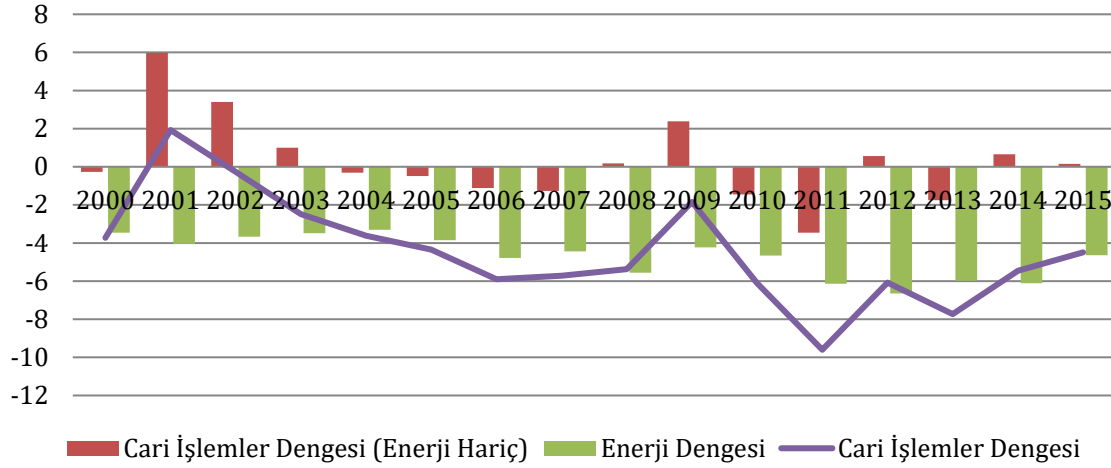
Şekil 2: GSYH büyüme (%), cari açık (%GSYH) ve petrol fiyatları (\$/varil)



Kaynak: TDM

Cari işlemler dengesi, enerji ve enerji dışı olmak üzere iki ayrı bileşende incelendiğinde enerji açığı ve cari işlemler açığı arasındaki ilişki de açıkça ortaya çıkmaktadır (Şekil 3). Türkiye'nin enerjide ithalata bağımlı yapısı, cari açığın enerji bileşeninde yüksek açık oranlarına neden olurken; sanayi üretiminde katma değer sorunu, enerji dışı hesaplarda bu açığı kapatacak kadar cari fazla yaratılmasına engel olmaktadır. Bu durum, enerji dışı cari hesaplarda fazla verildiği dönemlerde bile, yüksek enerji ithalatı nedeniyle toplamda kayda değer bir cari işlemler açığı ile karşılaşılmasının ana nedenidir. Enerji ithalatı kaynaklı yüksek cari açık, enerji ithalatında Rusya, Irak, İran gibi ülkelere yüksek bağımlılık oranlarıyla bir arada ele alındığında da Türkiye'de enerji yönetimini kritik politika öncelikleri arasına taşımaktadır. Bu doğrultuda Türkiye, resmi dokümanlarda yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik vurgusu yapmakta ve bu yönde bir enerji politikası çerçevesi çizmektedir.

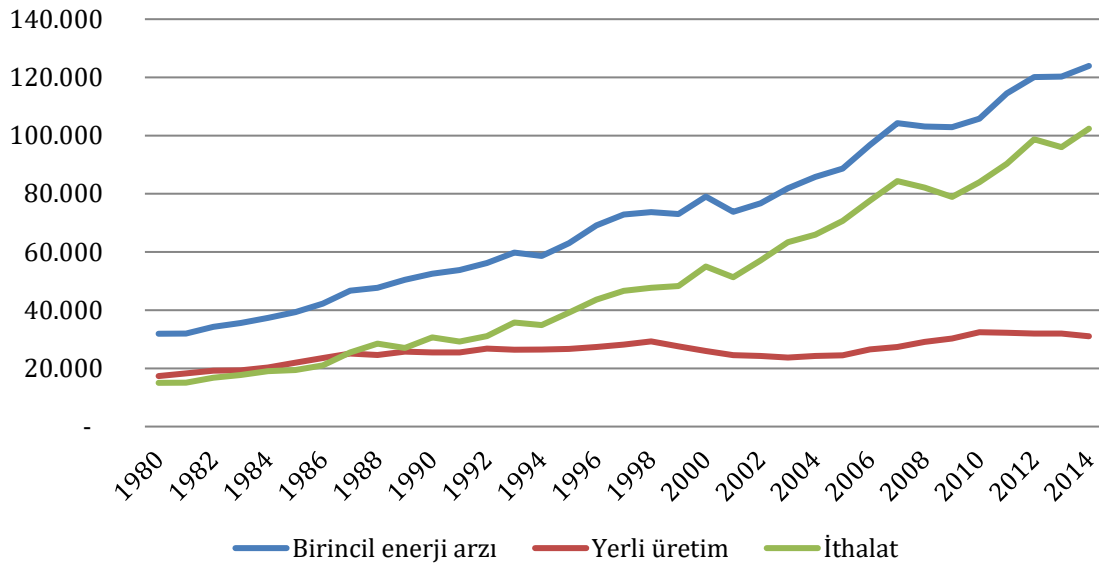
Şekil 3: Enerji ve cari işlemler dengesi (% GSYH)



Kaynak: TDM

Türkiye'nin enerji arzının mevcut ithalat ve yerli üretim dağılımına bakıldığında, artan enerji arzına rağmen yıllar içerisinde görece sabit kalan yerli üretim rakamları, ithalata bağımlı yapının nedeni olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 4). 1980'den itibaren ortalama 25 milyon TEP seviyesinde seyretmiş olan yerli birincil enerji kaynağı üretimi, yılda ortalama yüzde 8 artmış olan enerji arzını yakalamakta yetersiz kalmış ve ithalat rakamlarında aynı oranda bir artışı tetiklemiştir.

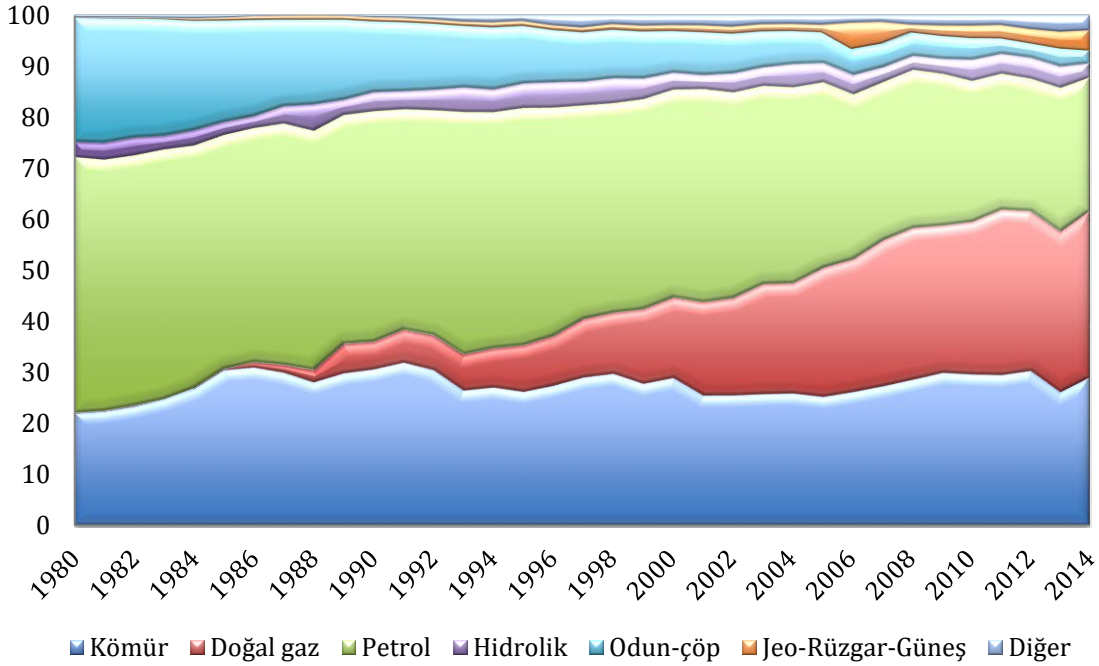
Şekil 4: Birincil enerji arzı, ithalatı ve yerli üretim (bin TEP)



Kaynak: Genel Enerji Denge Tabloları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Bahsedilen dönem içerisinde enerji kompozisyonunda da önemli değişimler yaşanmıştır. Her ne kadar 1980'lerden bu yana birincil enerji arzında kömürün payı ortalama yüzde 28 seviyesinden çok uzaklaşmamış görünse de kömür, doğal gaz ve petrolden oluşan ve yüksek oranda¹ ithal edilen fosil yakıt ağırlığı, 1980'deki yüzde 72 seviyesinden 2014 yılında yüzde 88'e yükselmiştir (Şekil 5). Rüzgar, güneş ve jeotermalden oluşan yenilenebilir kaynak arzı ise, 34 yıl içerisinde yaklaşık olarak 3 kat artmış olan birincil enerji arzı içerisinde kendisine ancak yüzde 4'lük bir pay bulabilmiştir. Yenilenebilir enerji arzı kompozisyonunda büyük pay jeotermale aitken, rüzgar yüzde 14, güneş ise yüzde 16 paya sahiptir.

Şekil 5: Birincil enerji arzında kaynakların payları (1980-2014)

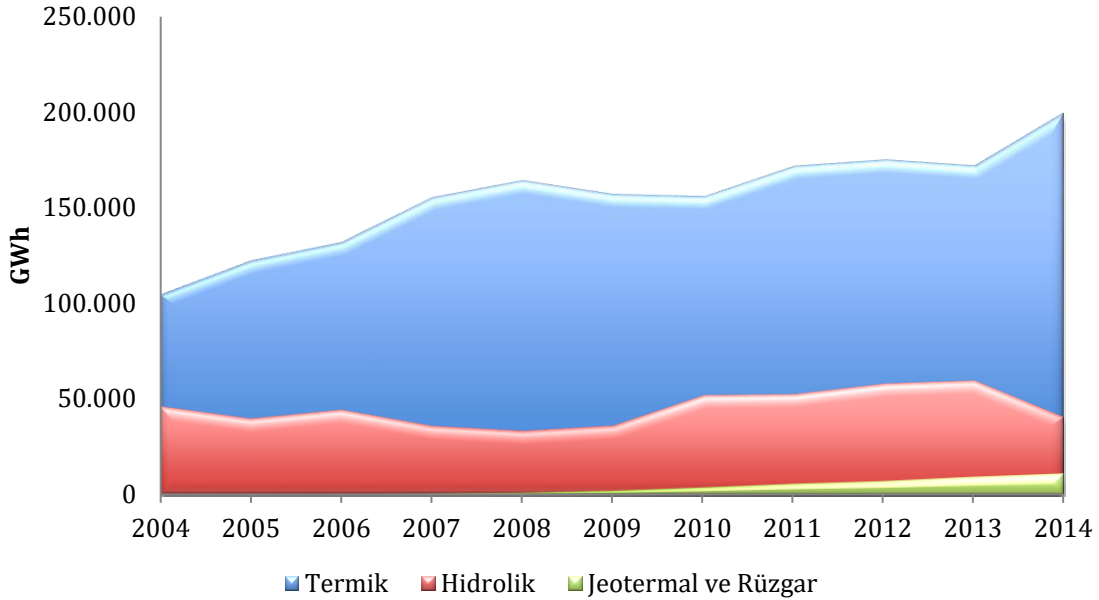


Kaynak: Genel Enerji Denge Tabloları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

¹ Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanmakta olan genel enerji denge tablolarına göre birincil enerji arzı içinde kömür, petrol ve doğal gazdan oluşan fosil yakıtlardaki ithalat oranı 1980 yılında yüzde 63 iken, neredeyse tamamını ithal ettiğimiz doğal gazın enerji portföyüne girmesiyle birlikte 2014 yılında ithalat oranı yüzde 83'e yükselmiştir.

Elektrik üretiminde de yine birincil enerji arzına benzer bir gelişim vardır (Şekil 6). Termik santrallerden elektrik üretimi, analizin yapıldığı 10 yıllık dönem için ortalama yüzde 76 gibi bir paya sahipken, dönemin başında elektrik üretiminde anlamlı bir büyüklüğe sahip olmayan jeotermal ve rüzgar payında görece iyileşme yaşanmış, bu iyileşme dönem sonunda ancak yüzde 4 seviyesinin yakalanmasını sağlamıştır. Görüleceği üzere elektrik üretiminde, enerji üretiminin genelinde de olduğu gibi fosil yakıt kaynaklı termik santraller ön plana çıkmaktadır.

Şekil 6: Elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımı (Gwh)



Kaynak: Genel Enerji Denge Tabloları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Yukarıda çizilmekte olan enerji ithalatı, enerji açığı ve cari açık arasındaki ilişki, enerji çeşitlenmesi ve güvenliği temel amaçları çerçevesinde yerli ve yenilenebilir enerji yatırımlarının teşvik edilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Yerli kaynak tanımı dahilinde Türkiye'nin sahip olduğu linyit kaynaklarının kullanımı desteklenirken, yenilenebilir enerji teşvikleri kapsamında ise güneş, rüzgar, jeotermal ve hidroelektrik santralleri yer almaktadır.

Bir yandan söz konusu teşvikler enerji yatırımlarının kaynak bazında yönlendirilmesinde önemli rol oynarken, diğer taraftan firmaların finansman imkanlarının da bu konuda belirleyici olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında son dönemlerde uluslararası finans piyasasında ortaya çıkan eğilimlerin takip edilmesi, Türkiye'deki enerji yatırımlarının geleceği açısından önem taşımaktadır. Yatırımcıların mevcut durumla ilgili değerlendirmelerini ve beklentilerini anlamak ise önümüzdeki dönemin enerji politikası

tasarımlarına ışık tutabilecektir. Bu amaçla bu raporda öncelikle yenilenebilir enerji ve kömür teşviklerinde mevcut durum ve gelişmeler tartışılmakta, finansal piyasalarda son dönemde meydana gelen ve enerji yatırımlarını kaynaklar bazında yeniden değerlendirmeye alan eğilimlerin kısa bir dökümü verilmektedir. Ardından da Türkiye’de enerji sektöründe yatırım yapan şirketlerin mevcut yatırımlarının ve gelecekteki beklentilerinin değerlendirmesini içeren bir anket çalışmasının sonuçları sunulmaktadır.

Türkiye’de Kömür Yatırım Teşvikleri

Kömür santrali yatırım teşviklerinin ana çerçevesini 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ² ile yürürlüğe giren “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar” oluşturmaktadır. Bu kararla, kömür arama ve üretimi ile kömür yakıtlı elektrik santrallerine yapılacak yatırımların 5.Bölge teşviklerinden yararlanmasına olanak sağlanmıştır. Bu teşvikler arasında:

- KDV istisnası
- Gümrük Vergisi muafiyeti
- Kurumlar Vergisinde yüzde 70 indirim
 - Yatırım tutarı 1 milyar TL’den küçükse yatırım tutarının yüzde 30’una kadar
 - Yatırım tutarı 1 milyar TL’den büyükse yatırım tutarının yüzde 40’ına kadar
- 700.000 TL’ye kadar faiz desteği (TL yüzde 5, döviz yüzde 2)
- Sigorta Piriimi İşveren Hisse Desteği
 - 01.01.2016’dan sonraki yatırımlar için 6 yıl
 - Sabit yatırımın yüzde 35’ine kadar

Ayrıca, Elektrik Piyasası Kanunu ve İlgili Mevzuat uyarınca sağlanan avantajlar da mevcuttur:

- Önlisans başvurularında diğer santraller için şirket asgari sermayesi yüzde 5 iken yerli kömür santralleri için bu oran yüzde 1’dir.

² 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619-1.htm>

- Lisans başvurularında diğer santraller için şirket asgari sermayesi yüzde 20 iken yerli kömür santralleri için bu oran yüzde 5'tir.
- Birden fazla başvuru olması halinde, yerli kömür santrallerine öncelik verilmektedir.
- Yatırım ve işletme döneminin ilk 10 yılında santral ve ilgili tesisin orman izin bedellerine %85 indirim uygulanmaktadır.
- 31.12.2020 tarihine kadar işletmeye girecek santraller için Orman Köylüleri Kalkındırma Geliri ile Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Geliri alınmamaktadır.

Söz konusu kanunda değişiklik yapılmasına ilişkin kanun tasarısı 04.06.2016 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.³ Verilecek garantilerin maddi çerçeveleri henüz netleşmemekle birlikte Kanun kapsamında yerli kömüre dayalı santrallerin üreteceği elektrik için alım ve fiyat garantileri gibi ek teşviklerin söz konusu olacağı anlaşılmaktadır. Yeni değişikliklere göre:

- 30.03.2013 tarih ve 6776 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 27.maddesine eklemeler yapılarak TETAŞ'ın ihtiyaç duyulan elektrik enerjisinin mevcut sözleşmeler kapsamında karşılanamaması (yetersizlik) gibi durumlarda elektrik enerjisi ihtiyacının yerli kömürle çalışan termik santrallerinden karşılanması yönünde karar alınmıştır. Teminin miktarı, süresi ve fiyatı ile ilgili ise Bakanlar Kurulu düzenlemesi yapılması beklenmektedir.
- Yine 6446 sayılı Kanunun daha önce Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiş olan geçici 8.maddesi, aynı haliyle yeni kanunda yer almıştır. Bu maddeye göre çevre mevzuatına uyumla ilgili olarak EÜAŞ işletmelerine ve 4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Kanunu kapsamında oluşturulacak kamu üretim şirketlerinden değişikliğin yürürlüğe giriş tarihinden önce özelleştirilmiş ya da sonra özelleştirilecek olan işletmeler için 31.12.2019 tarihine kadar süre tanınacağı söylenmektedir. Bu gerekçeyle söz konusu üretim tesislerine herhangi bir idari para cezası uygulanamayacağı, elektrik üretim faaliyetinin durdurulamayacağı belirtilmektedir.

³ 04.06.2012 tarih ve 6719 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/06/20160617-1.htm>

Söz konusu düzenlemenin yerli kömüre dayalı termik santrallerin önünü açan önemli teşvikleri barındırdığı ve bu yatırımların kamu ve hane halkları üzerinde ciddi maliyetler yaratacağı hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalardan bir tanesi Enerji Ekonomisi ve Finansal Analiz Enstitüsü (IEEFA) uzmanları tarafından yapılmıştır.⁴ Bu çalışmaya göre Kanunda yer alan alım garantisinin yıllık toplam maliyetinin 1,1 - 2 milyar ABD Doları düzeyinde olabileceği hesaplanmaktadır.⁵ Bu maliyet tüketicilere yansıtıldığı takdirde, elektriğin piyasa fiyatının yüzde 19 – 29 aralığında artabileceği söylenmektedir.

Türkiye’de kömüre verilen tüm ölçülebilir teşvikler üzerinden yapılmış bir diğer çalışma ise 2013 yılında verilen desteklerin toplamını 730 milyon ABD Doları olarak hesaplamaktadır.⁶ Söz konusu bu rakamın, kömür santrallerine verilen yatırım, fiyat ve alım garantilerini, gümrük vergisi ve KDV muafiyetleri, sosyal güvenlik prim desteği, arazi tahsis ve piyasanın altında faiz oranları sağlama yoluyla gerçekleşen teşvikleri ve çevre mevzuatından muafiyeti kapsamaması nedeniyle Türkiye’de verilmekte olan de-facto teşviklerin oldukça altında olduğu tahmin edilmektedir.

Bu yönde bulgular IMF ve Oil Change International (OCI) tarafından yapılan çalışmalarda mevcuttur. Örneğin OCI hesaplamaları, Türkiye’deki fosil yakıt teşviklerinin 300 milyon dolar ile 1,6 milyar dolar arasında olduğunu ortaya koyarken, IMF kömürün hava kirliliği ve sağlık gibi dışsal maliyetlerinin de hesaba kattığı çalışmasında Türkiye’nin yıllık 31,2 milyar dolar (GSYH’nin yüzde 3,8’i) kömür teşviki verdiğini hesaplamaktadır.

IMF’nin veri setinden yola çıkılarak yapılan hesaplamalar Türkiye’nin, verilerin mevcut olduğu yıllar (2013 ve 2015) içinde, yüzde 25 artış ile fosil yakıt teşviklerini oransal olarak en çok artıran ilk 20 ülke arasında olduğunu göstermektedir. Kendisinin de dahil olduğu G20 ülkeleri içinde bakıldığında ise, söz konusu dönemde hem teşvikleri hem de CO₂ emisyonlarını artıran yedi ülkeden biri olduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil 7). Bu gruptaki diğer ülkeler ise Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Hindistan, Kore, Kanada, Güney Afrika gibi dünyanın en büyük kömür üreticisi konumundaki ülkelerdir. Bu rakamlar da 2009 yılından bu yana G20 gündeminde olan “etkin olmayan tüm fosil yakıt teşviklerinin orta vadede aşamalı olarak kaldırılması” hedefinin ne ölçüde hayata geçirilmiş olduğu konusunda fikir vermektedir.

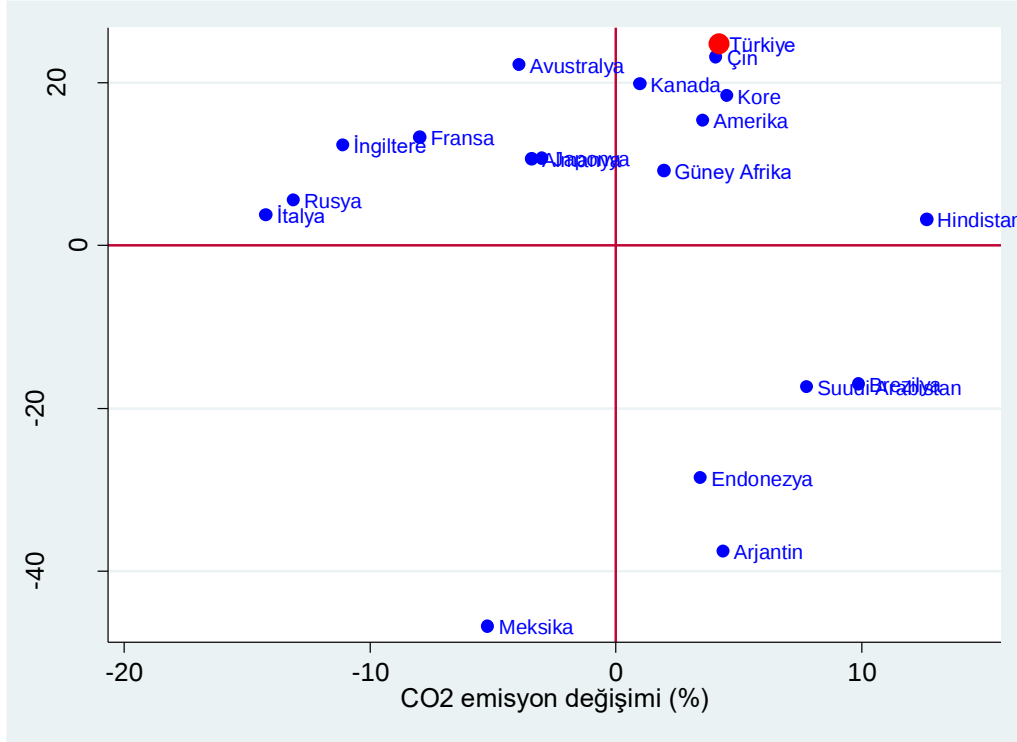
⁴ <http://ieefa.org/turkey-risks-economy-lignite-fired-investments-report/>

⁵ Serbest piyasada elektrik fiyatının 4,5 ABD doları sent/kWh, alım fiyatının da 8 ABD doları sent/kWh civarında olacağı varsayılırsa

⁶ Acar, S., Kitson, L. ve Bridle, R. (2015). “Subsidies to Coal and Renewable Energy in Turkey” *Global Subsidies Initiative Report*, IISD.

2013-2015 yılları arasında fosil yakıt teşviklerini ortalama yüzde 12 artırmış olan G7 ülkelerinin 2015 yılında, verimsiz fosil yakıt teşviklerini 2025 yılına kadar aşamalı olarak kaldırma yönünde aldıkları prensip kararı ve diğer ülkeleri de bu yüzyılın sonuna kadar küresel ekonomiyi karbon nötr hale getirmek üzere bezer yönde bir karar almaya davet etmelerinin, uygulamada ne yönde bir etkisi olacağı ise önümüzdeki yıllarda ortaya çıkacaktır.

Şekil 7: G20 ülkelerinin fosil yakıt teşvikleri ve CO2 emisyonlarındaki değişim (% , 2013-2015)



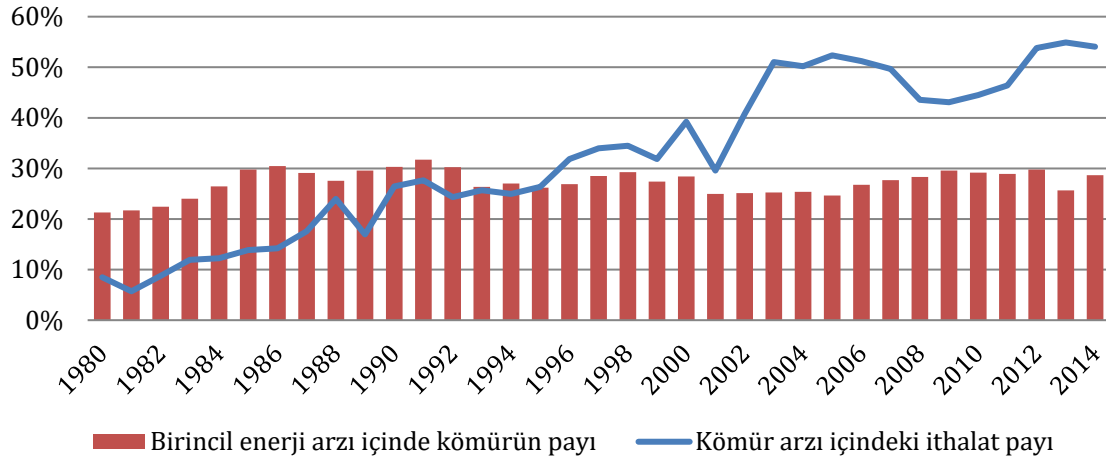
Kaynak: "IMF Survey: Counting the Cost of Energy Subsidies" veri tabanı, IMF World Economic Outlook ve Olivier, J.G.J., vd. (2015) Trends in global CO2 emissions: 2015 Report.

Yukarıda sayılmakta olan teşvikler, resmi dokümanlarda yer aldığı haliyle yerli kömürü desteklemek üzere tasarlanmış olmasına rağmen, yıllar içerisinde ithal kömür kullanımının arttığı görülmektedir (Şekil 8). Toplam birincil enerji arzı içerisinde kömürün payı 1980-2014 yılları arasında ortalama yüzde 27 seviyesinde hareket etmişken, kömür arzı içinde ithalatın payı yüzde 8'den yüzde 55 seviyelerine hızlı bir tırmanış sergilemiştir. Bu fotoğraf Türkiye'deki yerli kömür teşvik sisteminin istenilen amaca ulaşamadığını göstermektedir.

Bu eğilimin önüne geçebilmek için 18.07.2016 tarihinde "Kömür İthalatına Ek Mali Yükümlülük Konulması Hakkında Karar" yürürlüğe konulmuş ve bu karar gereğince,

kömürün elektrik üretimi amacıyla ithalatında 15 dolar/ton ek mali yükümlülük getirilmiştir. Uluslararası piyasalarda 50 dolar/ton seviyesinde hareket eden kömür fiyatları ile karşılaştırıldığında getirilen ek maliyetin kömür maliyetinin yaklaşık olarak yüzde 30'una denk geldiği görülmektedir. Oldukça yüksek seviyede belirlenmiş olan bu ek maliyetin, mevcut düşük fiyat ortamında kömür kullanım oranlarında yerli kömür aleyhinde bir değişim yaratıp yaratmayacağı önümüzdeki dönemde ayrıca incelenmelidir.

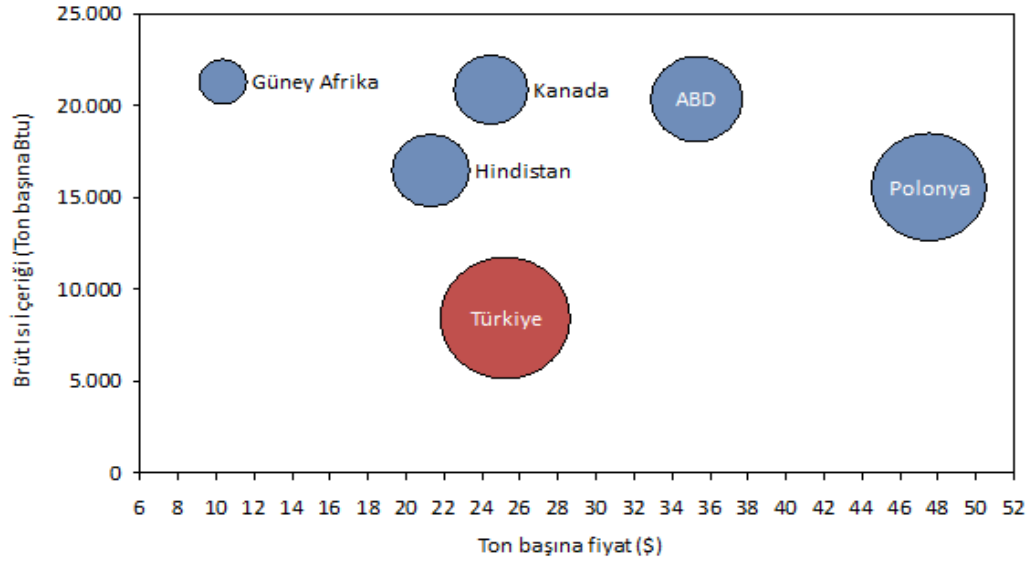
Şekil 8: Birincil enerji arzında kömürün ve ithalatın payı (%)



Kaynak: Genel Enerji Denge Tabloları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Yatırımcıların ithal kömüre yönelmesindeki en önemli neden yerli kömürün enerji içeriği-fiyat göstergesinin diğer ülkelerdekine göre performanstır. Türkiye'nin sahip olduğu yerli linyitin ısı değeri Kanada, Güney Afrika, Amerika Birleşik Devletleri gibi en büyük kömür üreticisi ve ihracatçısı ülkelerin sahip oldukları kömür kaynaklarının ısı değeri yarısından daha düşük olduğu bilinmektedir (Şekil 9). Fiyat açısından değerlendirildiğinde de ton başına Türkiye ile benzer maliyetlere sahip olan Hindistan ve Kanada gibi ülkelerin ürettikleri kömürlerin çok daha yüksek ısı değere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum da Türkiye'deki yerli kömürü, yatırımcılar açısından oldukça dezavantajlı duruma getirmektedir.

Şekil 9: Enerji içeriğine göre kömürün üretim maliyeti



Kaynak: U.S Energy Information Administration; Hesaplama: TEPAV

*Dairelerin büyüklüğü ısı içeriği başına fiyatı ifade etmektedir. Fiyat yükseldikçe dairelerin çapı büyümektedir.

**Grafikte verilmekte olan tüm ülkelere ilişkin fiyat verisi ancak 2005 yılına kadar geldiğinden değerlendirme bu yıla aittir.

Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Teşvikleri

Yenilenebilir enerji teşviklerinde ilk düzenleme 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu⁷ çerçevesinde yapılmış ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı, gücü azami beş yüz kilovatlık üretim tesisleri ile mikro kojenarasyon tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilere lisans alma ve şirket kurma yükümlülüklerinden muafiyet getirilmiştir. Ayrıca, yine bu kapsamda yapılan düzenleme ile TEİAŞ’a (Türkiye Elektrik İletim AŞ) yenilenebilir enerji tesislerinin sisteme bağlanmasına öncelik verme zorunluluğu getirilmiştir.

10.05.2005 tarih ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun⁸ kapsamında ise yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik üretimi için tarife garantisi sağlanmıştır. 2010 yılında güncellenen tarifeler, yenilenebilir enerji teknoloji türüne göre farklılaştırılmış ve yerli teknoloji kullanan üretime ek teşvikler getirilmiştir. Tarife garantileri projelerin ilk 10 yılı, yerli teknolojiler için tanımlanmış ek pirim ödemeleri ise projenin yalnızca ilk 5 yılı için ödenmektedir. Buna göre yenilenebilir enerji kaynakları için verilen tarife garantisi rakamları Tablo 1’de sıralanmaktadır. Söz konusu teşviklerin yurtdışındaki diğer uygulamalara göre daha kısa süreli ve düşük oranda veriliyor olması, bu teşviklerin yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üreten yatırımcılar tarafında çekiciliğini azaltmaktadır.

⁷ <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4628.html>

⁸ <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518-1.htm>

Tablo 1: Yenilenebilir enerji tarife garantisi (FiT) (¢US/kWh)

	Tarife garantisi	Yerli teknoloji primi	Teşvik üst limit
Hidroelektrik	7.3	2.3	9.6
Rüzgar	7.3	3.7	11
Jeotermal	10.5	2.7	13.2
Biyokütle	13.3	5.6	18.9
Fotovoltaik güneş (PV)	13.3	6.7	20
Yoğunlaştırılmış güneş enerjisi (CSP)	13.3	9.2	22.5

Kaynak: Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanunda değişiklik yapılmasına dair kanun (29 Aralık 2010) Kanun No. 6094.

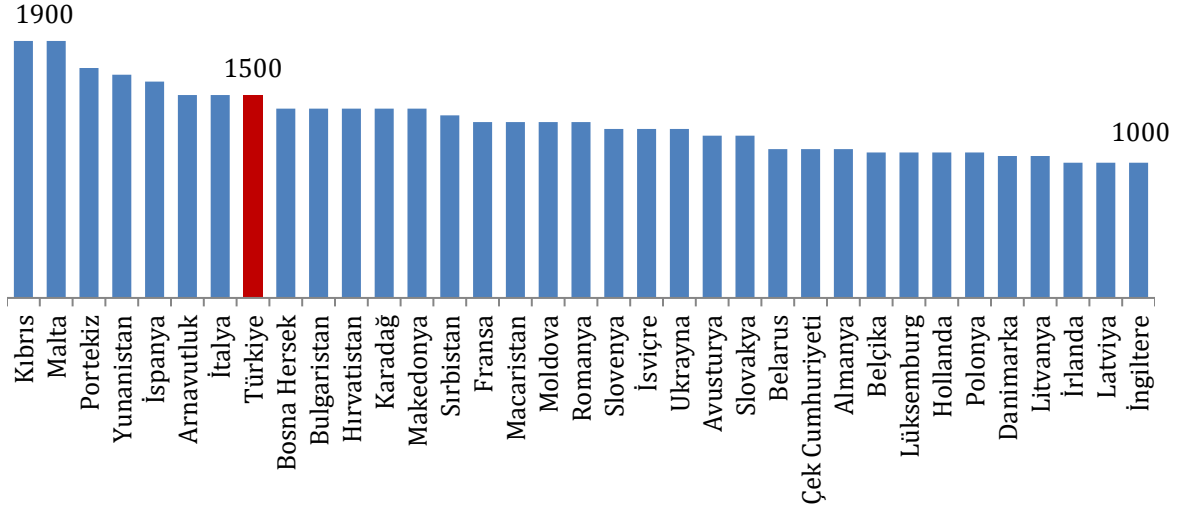
Yenilenebilir enerji kaynaklarına ayrıca “Genel Yatırım Teşvik Rejimi” kapsamında yatırım ekipmanı satın alma (veya ithal etmede) KDV muafiyeti, yatırım ekipmanı ithal etmede gümrük vergisi muafiyeti, gelir vergisi stopaj muafiyeti ve diğer fon ve ek ücretlerden muafiyet gibi destekler de sağlanmaktadır. Ancak bu çerçevede verilmekte olan bölgenin yenilenebilir enerji potansiyelinden bağımsız olarak, yalnızca devlet teşvikleri için tanımlanmış 6.bölgedeki illerde yapılan yatırımlar için geçerli olduğunun altını çizmekte fayda vardır.

Türkiye’nin teşvikler yoluyla enerji portföyü içinde yenilenebilir enerjinin payını artırması yalnızca enerji güvenliği ve güvenilirliği açısından değil, taraf olduğu uluslararası süreçler açısından da önem taşımaktadır. 2015 yılında, Paris’teki COP21 toplantısı çerçevesinde Türkiye’nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) sekreteryasına sunduğu Niyet Edilen Ulusal Katkı Belgesi’nde (INDC) 2030 yılına kadarki dönemde CO₂ emisyonlarını baz patikaya göre, yüzde 21 oranında azaltmak üzere bir politika çerçevesi sunmuştur. Bu çerçeve içerisinde yer alan ve öncelikli alanlarda biri olan enerji sektörü hedeflerinde Türkiye’nin güneş enerjisinden elektrik üretim kapasitesinin 10 GW, rüzgarda ise 16 GW olarak belirlendiği görülmektedir. 2016 Temmuz sonu itibarıyla, rüzgarda 5,1 GW, güneşte ise ancak 506 MW seviyesinde olan kurulu gücün INDC dokümanında belirtilen, 2023 hedeflerinin de altında olduğu görülen seviyelere ulaştırılabilmesi için, daha aktif bir politika izlenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Mevcut kurulu güç rakamlarına diğer ülkelerle karşılaştırmalı olarak bakıldığında Türkiye’nin sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyelinden ne kadar faydalanabildiği açıkça ortaya çıkmaktadır. Özellikle güneş enerjisi konusunda sahip olunan teknik potansiyel ve kurulu güç farkları dikkat çekicidir. Türkiye, ortalama 1.500 kWh/m²-yıl

küresel radyasyon değeri ile teknik potansiyel açısından Avrupa Birliği üyesi ve aday ülkelerden pek çoğunu geride bırakmaktadır (Şekil 10).

Şekil 10: Yıllık ortalama küresel radyasyon (kWh/m² - yıl)



Kaynak: Šuri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007.

Ancak, aynı karşılaştırma toplam güneş enerjisi kurulu gücü ve elektrik üretimi rakamları üzerinden yapıldığında Türkiye'nin farklı ülke grupları arasında oldukça geride kaldığı görülmektedir. Aşağıdaki tablolarda bu durum farklı ülke alt grupları içerisinde incelenmektedir.

Tablo 2'de Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli, güneş enerjisinden elektrik üretimi ve mevcut kurulu gücü AB üyesi komşuları ile karşılaştırmalı olarak verilmektedir. Bu tabloda en yüksek ikinci radyasyon değerine sahip olan Türkiye'nin, kurulu kapasitesini 2014 yılından 2015 yılına 6 kat artırmış olmasına rağmen Bulgaristan'ın ancak yüzde 24'üne erişebildiği görülmektedir. Kurulu güç ve elektrik üretimi konusunda ise Yunanistan bu grupta başı çekmektedir.

Tablo 2: : Türkiye ve AB'deki komşularının güneş enerjisi göstergeleri

	Yıllık toplam küresel radyasyon [kWh/m2 - yıl]	Elektrik Üretimi 2014 [GWh]	Toplam kurulu kapasite 2014 [MWe]	Toplam kurulu kapasite 2015 [MWe]
Yunanistan	1,650	3,792	2,596	2,606
Romanya	1,300	1,616	1,293	1,301
Bulgaristan	1,400	1,253	1,026	1,032
Türkiye	1,500	17	40	249

Kaynak: Šuri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007, IRENA

Bir başka karşılaştırma ise Türkiye ile AB ülkelerinden benzer nüfus büyüklüğüne sahip olanlar arasında yapılabilir. Bu grup içerisinde de Türkiye, yüksek radyasyon seviyesiyle İtalya ile birlikte ikinciliği paylaşmasına rağmen kurulu güç ve üretimde en alt sırada yer almaktadır (Tablo 3). Bu tabloda dikkat çekici bir başka nokta ise Almanya gibi gerek yıllık ortalama küresel radyasyon değeri, gerekse yüzölçümü bakımından Türkiye'nin oldukça gerisinde olan bir ülkenin sergilediği güneş enerjisi toplam kurulu güç ve elektrik üretimi performansdır. Almanya bu yüksek performansını 2015 yılında kurulu gücündeki yaklaşık yüzde 4'lük artışla daha da geliştirmiştir. Bu açıdan, Almanya'nın izlediği enerji dönüşüm programı incelemeye değerdir.

Tablo 3: Türkiye ve AB'de benzer nüfusa sahip ülkelerin güneş enerjisi göstergeleri

	Yıllık toplam küresel radyasyon [kWh/m ² - yıl]	Elektrik Üretimi 2014 [GWh]	Toplam kurulu kapasite 2014 [MWe]	Toplam kurulu kapasite 2015 [MWe]	Yüzölçümü kara (km ²)
Almanya	1,100	36,057	38,236	39,636	348,672
İtalya	1,500	22,319	18,615	18,916	294,140
İspanya	1,600	13,673	7,087	7,132	498,980
Fransa	1,300	5,909	5,654	6,549	640,427
İngiltere	1,000	4,050	5,377	8,915	241,930
Türkiye	1,500	17	40	249	769,632

Kaynak: Šuri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007, IRENA ve CIA factbook

Son bir karşılaştırma Tablo 4'te Türkiye ile benzer yıllık ortalama küresel radyasyon seviyesine⁹ sahip olan ülkeler arasında yapılmıştır. Burada Türkiye, elektrik üretim rakamları açısından Makedonya, Bosna Hersek ve Arnavutluk gibi ülkeleri geri bırakmış olsa da söz konusu ülkelerin ekonomik büyüklük olarak Türkiye ile rekabet edebilir düzeyde olmadıkları bilinmektedir. 2015 kişi başına düşen milli gelir rakamlarına göre bu ülkeler ancak Türkiye'nin yarısı kadar bir büyüklüğe sahiptir. Türkiye, 2015 yılındaki kurulu güç atılımı ile 11.500 \$ kişi başı gelire sahip Hırvatistan'ı geride bırakmış ve bu kuralı bozmuştur.

⁹ Bu karşılaştırma için AB üyesi ve aday ülkeler arasında, yıllık ortalama küresel radyasyon değerleri 1.600-1.400 kWh/m² olan ülkeler ele alınmıştır.

Tablo 4: Türkiye ve benzer radyasyon seviyesine sahip AB ülkelerinin güneş enerjisi göstergeleri

	Yıllık toplam küresel radyasyon [kWh/m2 - yıl]	Elektrik Üretimi 2014 [GWh]	Toplam kurulu kapasite 2014 [MWe]	Toplam kurulu kapasite 2015 [MWe]	Kişi başına GSYH (2015 Cari, \$)
İtalya	1,500	22,319	18,615	18,916	32,486
İspanya	1,600	13,673	7,087	7,132	25,865
Bulgaristan	1,400	1,253	1,026	1,032	6,832
Hırvatistan	1,400	35	33	44	11,573
Türkiye	1,500	17	40	249	9,437
Makedonya	1,400	14	15	16	4,787
Bosna Hersek	1,400	5	4	11	4,088
Arnavutluk	1,500	1	1	1	3,995

Kaynak: Šúri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007, IRENA ve IMF WEO.

Türkiye'nin Ocak-Ağustos 2016 döneminde güneş enerjisi kurulu gücünü iki katına çıkararak 506MW'a ulaşmış olması oldukça çarpıcı bir gelişme olsa da, aynı dönemde diğer ülkelerin kapasite artırmadığı varsayıldığında dahi ülkeler arasında yapılan sıralamada bir değişiklik meydana gelmemektedir. Kurulu güçlerin daha yüksek artışlarla geliştirilerek elektrik üretimine dahil edilmesi Türkiye'nin yukarıdaki ülke grupları içindeki sıralamasını da iyileştirebilecektir.

Rüzgar enerjisi tarafından bakıldığında da benzer bir tablo ortaya çıkmaktadır. Temmuz 2016 itibariyle Türkiye'deki rüzgar enerjisi kurulu gücünün 5,146 MW'a ulaştığı görülmektedir¹⁰. Rüzgar kurulu gücünde 2007 yılındaki 146 MW seviyesinden bugüne yaşanan bu gelişme oldukça olumlu değerlendirebilecektir. Ancak, söz konusu kurulu gücün Türkiye'nin sahip olduğu teknik rüzgar enerjisi potansiyelinin (İlkılıç, 2011) yalnızca yüzde 4'üne tekabül ediyor olması, bu alanda da daha çok adım atılması ihtiyacına işaret etmektedir.

Oysaki Türkiye'nin mevcut yenilenebilir enerji potansiyelini ek hiçbir maliyete katlanmadan, daha etkin şekilde harekete geçirmesi mümkündür. WWF-Türkiye ve Bloomberg New Energy Finance'in birlikte yaptıkları çalışmaya göre 2030 yılına kadar rüzgâr ve güneşe dayalı kurulu gücün elektrik enerjisindeki payının bugünkü yüzde 7 seviyesinden yüzde 25'e yükseldiği; toplam fosil yakıt karşımının yüzde 44'lük ağırlıklı payını sürdürdüğü; nükleer enerjinin payının ise yüzde 8 olduğu "Yenilenebilir Enerji Senaryosu" maliyetinin, mevcut trendin devam ettirilmesi ile ulaşılacak daha düşük (yüzde 13) bir yenilenebilir enerji payını hedefleyen "Mevcut Politikalar Senaryosu" maliyetinin altında olduğu görülmektedir. Yani, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji portföyü içerisindeki payını, daha düşük maliyetlerle artırmak mümkündür. Bu durum da maliyetlerin Türkiye'nin

¹⁰ "Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu", TUREB, Temmuz 2016
http://www.tureb.com.tr/files/tureb_sayfa/duyurular/temmuz_2016_istatistik.pdf

yenilenebilir enerji potansiyelini gerçekleştirmek üzere atılacak adımların önünde bir engel olmadığına işaret etmektedir.

Finansman:

Dünyadaki fosil yakıttan uzaklaşma eğilimleri

Özellikle son dönemde, enerji kaynakları portföyüne ilişkin tartışmaların büyük bir bölümü iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik çerçevesinde yapılmaya başlanmıştır. 2015 yılında Paris'te gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 21. Taraflar Konferansı'nın (COP 21) göreceli olarak yavaşlamış olan iklim değişikliği gündemini yeniden canlandırması, öncesinde ise bir diğer Birleşmiş Milletler süreci olan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin liderler tarafından kabul edilmesi, 2015 sonrası küresel kalkınma gündeminin çerçevesini çizen önemli gelişmeler olarak tarihe geçmiştir. Bu gelişmeler, kamudan akademiye, özel sektörden sivil toplum örgütlerine, gündemin tüm paydaşlarını ortak bir hedef çerçevesinde bir araya getirerek farklı alanlardaki karar ve uygulamaların etkinliğini artırma fırsatı yaratmıştır.

Bu aktörler içerisinde finans sektörünün de oldukça önemli bir rol oynadığı görülmektedir. İklim değişikliği açısından bakıldığında, enerji yatırımlarını da içeren altyapı projeleri, emisyon azaltımında kilit önemdedir. Yüksek finansman ihtiyacı nedeniyle kamu politikaları kadar finansal kurum/kuruluşların eğilimleri de söz konusu yatırımların gerçekleşmesinde belirleyici pozisyonadadır. Bir yandan bazı kuruluşlar yatırım değerlendirme kriterleri içerisinde sosyal ve çevresel etki değerlendirmelerini dahil ederken, diğerleri ise küresel seviyede artan bilinç ve hassasiyet nedeniyle kamuoyu tarafından tepki görebilmektedir.

Finans sektöründe ortaya çıkan sosyal kalkınma ve çevre duyarlılığı eğilimlerine verilebilecek bir örnek Ekvator Prensipleri'dir. Uluslararası Finans Kurumu (IFC) performans standartlarını temel alarak 2006 yılında hazırlanan ve 35 ülkeden 84 finans kuruluşu tarafından benimsenen Ekvator Prensipleri'nin temel amacı, mali destek verilecek projelerin toplumsal ve çevresel etkilerini çevre, sağlık ve güvenlik çerçevesinde değerlendirmektir.¹¹ Bu bağlamda, Ekvator Prensipleri ile uyuşmayan projeler, Ekvator Prensipleri Finansal Kuruluşları (EPFIs) tarafından desteklenmemektedir.

¹¹ <http://www.equator-principles.com/index.php/members-reporting>

Benzer yaklaşımlar Karbon Prensipleri (Carbon Principles) ve İklim Prensipleri (Climate Principles) uygulamalarında da görülmektedir. Karbon Prensipleri, Citi, JPMorgan Chase ve Morgan Stanley partnerliği ve birçok Amerikan elektrik enerjisi üreticisinin de desteği ile oluşturulmuş, yalnızca ABD’de geçerli olan standartlardır.¹² Bu standartların temelinde yatan fikirler, enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir kaynaklarından veya düşük salım oranlarında enerji üretmek, enerji kaynağından bağımsız olmaksızın çevre dostu teknolojilerin desteklenmesi şeklinde sıralanmaktadır. İklim Prensipleri ise projelerin karbon dioksit emisyonları ile iklim değişikliğine olan etkilerini değerlendirmeye almakta ve küresel bazda projelerin karbon ayakizlerini en aza indirgeyerek küresel iklim değişikliği krizi ile mücadele sürecinde yol gösterici rol oynamaktadır.¹³

OECD’nin ilk olarak 2003 yılında duyurmuş olduğu, revize edilmiş son versiyonunu ise 6 Nisan 2016 tarihinde yayımladığı, Çevresel Performans İnceleme Raporları ise üye ülkelerin iklim değişikliği ile mücadele ve yeşil ekonomi politikalarının bir dökümünü yapmakta, süreçlerin iyileştirilmesine ilişkin destek sağlamaktadır. Bu raporlar gerek kalkınma bankaları gerekse ihracat kredisi kuruluşlarınca benimsenmeye başlanmıştır.

Yukarıda sayılmakta olan gelişmeler, iklim değişikliği tartışmalarını yeniden gündemin üst sıralarına taşıyan COP 21 sırasındaki gelişmelerle de güçlenerek devam etmiştir. Paris sürecinde başta Dünya Bankası olmak üzere, toplam portfolyo değerleri 11 trilyon doların üzerinde olan 26 finans ve yatırım kuruluşu bir araya gelerek, iklim değişikliği ile ilgili değerlendirmeleri gerçekleştirdikleri tüm işlemlere ve yaptıkları tüm yatırım karar süreçlerine entegre etmek amacıyla gönüllü bir anlaşmaya¹⁴ imza atmışlardır. Beş prensipten oluşan bu anlaşma; iklim değişikliği bazlı stratejilerin geliştirilmesini, iklim riski yönetimini, iklim değişikliği ile ilgili bilincin artırılmasını, ihtiyaçlara yönelik çevre dostu yatırımlar yapılmasını ve bu bağlamda şeffaf raporlar hazırlanmasını hedeflemektedir. Finans ve yatırım dünyasından iklim değişikliği mücadelesine verilen bu desteğin temelinde, kuruluşların toplumsal ve çevresel değerleri göz önünde bulundurarak performanslarını artırma ve aynı zamanda küresel ölçekte gerçekleşmekte olan mücadeleye doğru bir şekilde yön verme hedefleri yatmaktadır.

Söz konusu prensipler, yatırımların daha genel anlamda sosyal ve çevresel etkilerine yönelik değerlendirmeleri yatırım karar süreçlerine dahil etmek üzere tasarlanırken, diğer taraftan da kurum/kuruluşlar yatırımlarını fosil yakıttan çekmek (Fossil Fuel Divestment) üzere daha odaklı çabalar içerisine girmişlerdir. Veriler bugüne kadar kurum ve kuruluşlarca fosil yakıtlara yapılan yaklaşık 3,4

¹² http://www.morganstanley.com/pub/content/msdotcom/en/press-releases/leading-wall-street-banks-establish-the-carbon-principles_6017.html

¹³ <https://www.theclimategroup.org/sites/default/files/archive/files/The-Climate-Principles-English.pdf>

¹⁴ Principles to Mainstream Climate Action within Financial Institution
<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Climate/5Principles.pdf>

trilyon dolar değerinde yatırım geri çekilmiş, olumlu yönde şekil değiştirmiş veya sınırlandırılmıştır olduğunu göstermektedir.¹⁵ Yatırımlarını geri çeken kurum ve kuruluşlara bakıldığında, dünyaca tanınmış birçok kuruluşun bu sürece dahil olduğu görülmektedir:

- Yaklaşık olarak 2 milyar dolar büyüklüğündeki Rockefeller Aile Fonu, yatırımlarının tamamını fosil yakıtlardan geri çekeceğine dair açıklamada bulunmuştur. Kömür ve petrol alanında yapılmış yatırımların büyüklüğü ise yaklaşık olarak 130 milyon dolar olarak belirtilmektedir.¹⁶
- Alman sigorta firması olan Allianz, kömür yatırımlarından çekildiğini ve rüzgar enerjisine yatırım yapacağını açıklamıştır. Yatırımdan çekilme kriteri ise, enerji üretiminin ve satışının yüzde 30'undan fazlasını kömürden sağlayan şirketler olarak belirlenmiştir.¹⁷
- ABD'deki ikinci ve dünyadaki altıncı büyük sigorta piyasası olan Kaliforniya sigorta piyasasının yıllık kazançları 259 milyar dolar olan firmalardan oluşan şirketleri eyalet yetkilileri tarafından kömürden yatırımlarını çekmeye davet edilmesi önemli bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.¹⁸
- London School of Economics 97,2 milyon Sterlin değerindeki kömür yatırımından geri çekilirken¹⁹, Georgetown ve daha birçok dünyaca ünlü üniversitenin de fosil yakıtlara yapılan yatırımları geri çektiğine dair açıklamalar yapılmıştır.²⁰
- Medya gruplarından Guardian Media Group 800 milyon Sterlin değerindeki kömür yatırımını geri çekmiştir.²¹
- Ayrıca, yatırım düzenlemeleri ile dikkatleri üzerine çeken şehirler de mevcuttur. Başta Oslo olmak üzere, Kopenhag, Melbourne, Stockholm, Berlin, Washington D.C. ve daha birçok fosil yakıtlarla enerji üretiminden desteklerini çekmişlerdir.

Uluslararası fonların fosil yakıtlardan uzaklaşarak yenilenebilir enerjiye yönlendirilmesinin arkasındaki nedenleri detaylı bir şekilde inceleyen Ernst & Young 2013 çalışması, toplam 75 kurumsal yatırımcıyı içeren bir saha çalışması gerçekleştirmiştir. Kuzey Amerika ve Avrupa'da faaliyet gösteren emeklilik ve sigorta fonlarıyla yapılan anketler sonucunda firmaların yenilenebilir enerjiye yönelmedeki öncelikli nedenin (yüzde 62) yatırım alanlarını çeşitlendirerek riski azaltmak olduğu ortaya çıkmaktadır. İkinci sırada (yüzde 41) yenilenebilir enerji yatırımlarının çevresel ve sosyal anlamda sorumlu projeler olması nedeniyle fonun etik değerleriyle uyumlu olduğu söylenmektedir. Önümüzdeki dönemde

¹⁵ <http://gofossilfree.org/commitments/>

¹⁶ <http://enerjinews.net/2016/05/05/rockefeller-aile-fonu-fosil-yakit-yatirimlarindan-cekiliyor/>

¹⁷ <http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL8N13I4MJ20151123>

¹⁸ <http://www.reuters.com/article/us-california-insurance-coal-idUSKCN0V32SM>

¹⁹ <http://blog.peopleandplanet.org/blog/2015/11/26/press-release-london-school-of-economics-divest-97-2m-from-coal-tar-sands/>

²⁰ http://www.huffingtonpost.com/2015/06/08/georgetown-divestment-coal_n_7536724.html

²¹ <https://www.theguardian.com/environment/2015/apr/01/guardian-media-group-to-divest-its-800m-fund-from-fossil-fuels>

fonların yenilenebilir enerji alanına yöneliminde etkili olabilecek faktörler sorulduğunda ise firmaların alanda edindikleri deneyim (yüzde 35) ile finansman ve destek politikalarına ilişkin öngörülebilir ve şeffaf bir ortam ihtiyacının (yüzde 28) ardından poliçe ve fon sahiplerinin çevreye duyarlı alanlara yatırım yapılması konusunda gösterdikleri hassasiyet (yüzde 25) sıralanmaktadır. Bu sonuç da kamuoyu baskısının, fosil yakıtlar ile yenilenebilir enerji kaynakları arasındaki seçimi etkileyebilecek düzeyde yatırım kararlarında göz önünde bulundurulduğuna işaret etmektedir.

Küresel finans piyasasını büyük orana etkileyen bu gelişmelerin, Hindistan gibi fosil yakıt yatırımlarının toplam ekonomi içerisinde önemli payı olan ülkelerle, Türkiye gibi tasarruf açığı olan, enerji yatırımlarını da içeren büyük bütçeli altyapı yatırımları için uluslararası finansmana ihtiyaç duyan ülkeler açısından önümüzdeki dönemde belirleyici olması beklenebilir. Bu noktadan bakıldığında, Türkiye'nin yerli kaynaklara yönelme hedefi çerçevesinde gerçekleştirmeyi planladığı kömür yatırımlarının finansal açıdan sürdürülebilirliği de tartışmalı konulardan biri haline gelebilecektir.

Saha Araştırması Sonuçları

Yukarıda çerçevesi çizilen yatırım teşvik mekanizmalarının ve küresel finans piyasalarında yaşanmakta olan gelişmelerin enerji üretimi alanında faaliyet gösteren yatırımcılar açısından nasıl değerlendirildiğini ve yatırımcıların sektördeki risk algısını ölçmek üzere bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Ankete katılan firmaların yüzde 70'i küçük ölçekli (49 ve daha az çalışana sahip), yüzde 30'u ise orta ve büyük ölçekli firmalardır. Yatırımcıların çoğunluğunun (yüzde 92) yalnızca Türkiye'de faaliyetlerinin bulunduğu, bu oranın orta-büyük ölçekli yatırımcılar için daha düşük (yüzde 80) olduğu görülmektedir. Örneklemi oluşturan firmaların yüzde 90'ı yenilenebilir kaynaklara yatırım yapmaktadır.

Firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelmesinde hangi faktörlerin öne çıktığına bakıldığında kamu teşvik ve politikaları açısından daha öngörülebilir bir ortam ilk sırada gelmektedir (Tablo 5). Yüz yüze görüşmelerde de ortaya çıkan bu durum, yatırımların geri ödeme süresini belirsiz hale getirdiği için özellikle küçük ölçekli firmaları bu alanda yatırım yapmaktan uzak tutmaktadır. İkinci sırada bulunan firmaların yenilenebilir enerji alanındaki deneyimleri ise, politikalardaki belirsizliğin aşılması durumunda bu alanda yatırımların artabileceği ve tecrübe edinen firmalarla birlikte sektörde daha hızlı bir büyümenin beklenebileceğine işaret etmektedir. Orta-büyük ölçekli firmalar, yenilenebilir enerji alanındaki yatırım deneyimine küçük ölçekli firmalardan daha fazla önem vermektedir.

Tablo 5: Firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarında etkili olan faktörler (%)

Kamu teşvikleri ve politikalarına ilişkin daha öngörülebilir bir ortam	23.5
Kurum içerisindeki mevcut yenilenebilir enerji yatırımlarının varlığı (deneyim)	22.2
Daha kolay finansman imkânı, maddi kaynakların yenilenebilir kaynaklara eğilimi	17.9
Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik kapsamlı mevzuat çalışmasının tamamlanmış olması	14.2
Diğer yatırımcılarla ortaklık imkânları	11.7
Potansiyel yatırımlara ilişkin daha şeffaf bir ortam	9.3
Uluslararası partnerin/ortaklığın talebi	1.2

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Finansman imkanları ve maddi kaynakların yenilenebilir enerjiye yönelimi gibi yatırımların finansmanına ilişkin konular, önem bakımından politika öngörülebilirliği ve firmaların bu alandaki yatırım deneyimlerinin altında gelirken; yenilenebilir enerji alanında yatırım yapan firmaların yatırımların geri dönüşlerinde herhangi bir problem yaşamadıkları görülmektedir. Firmaların yalnızca yüzde 10'u getirilerin beklentilerinin altında olduğunu söylerken, yarısından çoğu (yüzde 52,6) getirilerin beklentiler seviyesinde olduğuna işaret etmişlerdir (Tablo 6). Yatırımcıların önümüzdeki 10 yıla ilişkin beklentileri ise çok daha iyimserdir. Firmaların yüzde 90'ı getirilerde artış beklerken, yüzde 55'i bu getirilerin yüzde 10 ve üzerinde olacağını belirtmektedir. Bu noktada firmalar ölçeklerine göre farklılaşmakta, küçük ölçekli firmalar daha temkinli bir beklenti içindeyken orta-büyük ölçekli firmaların getiri beklentilerinin daha iyimser olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Yenilenebilir enerji getirileri ve geleceğe ilişkin beklentiler (%)

Beklentiler seviyesinde	52.6	%10 ve üzeri artış	55.0
Henüz bir değerlendirme yapılmadı	21.1	%10'a kadar artış	35.0
Beklentilerin üzerinde	15.8	Herhangi bir değişim öngörmüyoruz	5.0
Beklentilerin altında	10.5	Düşüş	5.0

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Yatırımcılar gelir-gider dengesini en önemli risk faktörü olarak algılamaktadır (Tablo 7). Bu değerlendirme ışığında yenilenebilir enerji yatırımlarında önümüzdeki dönem için beklenen yüksek getiriler ve yenilenebilir enerji teknolojilerindeki gelişmelerle düşen maliyetler, bu alandaki yatırımların risk alanından çıkabileceğine işaret etmektedir. Faiz riski, kur riski gibi genel ekonomik gidişatla ilgili gelişmeler ise risk faktörleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Dikkat çekilmesi gereken önemli bir diğer sonuç ise ek maliyet olarak algılanabilecek çevresel/sosyal etmenler, potansiyel karbon fiyatı ve AB direktiflerinin yatırımcılar tarafından görece daha düşük risk faktörü olarak algılanıyor

olduğudur. Beklenenin aksine, çevresel düzenlemelerle ilgili olası maliyetler, yatırımcıların enerji yatırım kararlarında ön plana çıkan bir faktör değildir.

Tablo 7: Yatırım kararını etkileyen risk faktörleri (%)

Gelir gider dengesi	83.6
Faiz riski	80.3
Kur riski	78.7
Ayrıcalıklı finansman imkanları	72.1
Ek teşvikler	72.1
Belirsiz ve/veya sık sık değişikliğe uğrayan mevzuat uygulamaları	72.1
İnşaat öncesi süreçlerde idarelerden kaynaklı uzun erimli gecikmeler, zaman kayıpları	72.1
Yerli üretici/tedarikçi desteğinin yeterli olmaması	68.9
Talep artışının beklenenden/öngörülerden az düzeyde gerçekleşmesi	60.7
Toptan alım fiyatı seviyesi	59.0
Projenin pozitif değerini düşürecek çevresel/sosyal etmenler	55.7
Potansiyel karbon fiyatı	54.1
Avrupa Birliği'ne giriş sürecindeki direktifler (Endüstriyel Emisyonlar Direktifi vb.)	54.1

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Yatırımların finansmanına ilişkin riskler yatırımcılar açısından gelir-gider dengesi ve genel ekonomi politikalarıyla ilgili gelişmelerden sonra gelmektedir. Oysaki yatırımcılarda kısa-orta vadede özellikle kömür ve doğal gaz yatırımlarında finansal zorluk beklentisi mevcuttur (Tablo 8). Bu noktada yüz yüze görüşmelerde ön plana çıkan önemli risklerden biri, yüksek işletme maliyetlerine rağmen mevcut durumda geçerli olan düşük elektrik fiyatlarıdır. Firmaların gelirleri işletme maliyetlerini karşılamalarına yetmemekte, bu nedenle bazı firmalar üretimi durdurma yönünde tedbir almaya gitmektedir.

Yenilenebilir enerji yatırımlarında ise finansman konusunda zorluk beklentisi göreceli olarak daha düşüktür. Firmaların büyüklüğüne göre de beklentilerin farklılaştığı görülmektedir. Küçük ölçekli şirketlerin beklentileri, orta-büyük ölçekli şirketlerden sistematik olarak daha kötüdür. Kömür ve doğal gaz yatırımlarının finansmanına ilişkin kötümserlik, yatırımların ölçeğinden bağımsız olarak firmaların çoğunda mevcutken, yenilenebilir enerji yatırımları konusunda orta-büyük ölçekli yatırımcıların çoğu daha iyimserdir.

Firmalar karşılaşacakları olası bir finansman zorluğu karşısında ise yatırım kararlarının yüksek oranda etkileneceğini belirtmektedir (Tablo 6). Bu noktada enerji kaynakları arasında bir farklılaşma göze çarpmamaktadır. Ancak, finansman zorluğu beklentisine benzer bir şekilde, küçük ölçekli yatırımcılar enerji kaynağından bağımsız şekilde daha yüksek oranda bu alandaki yatırımlarının olası bir finansman zorluğundan etkileneceğini

belirtmektedir. Yenilenebilir enerji yatırımları ile ilgili olarak ise küçük ölçekli yatırımcılar ile orta-büyük ölçekli yatırımcılar arasındaki bu fark açılmakta, küçük ölçekli firmaların daha büyük bir oranı yenilenebilir enerjinin finansmanı konusunda yaşanacak muhtemel bir zorluğun yatırımlarını etkileyeceğini söylemektedir.

Tablo 8: Finansman konusunda kısa-orta vadede zorluk ihtimali (var, %)

Katı Yakıtlar	75.0
Doğal gaz	71.4
Yenilenebilir Kaynaklar	58.3

Tablo 9: Olası finansman zorluğunun yatırım kararına etkisi (etkili olur, %)

Katı Yakıtlar	83.9
Doğal gaz	78.6
Yenilenebilir Kaynaklar	83.6

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Teşviklerle ilgili yatırımcı algısına gelindiğinde, yenilenebilir enerji teşviklerinin daha fazla yatırımcı tarafından yeterli/kısmen yeterli olarak değerlendirildiği görülmektedir (Tablo 10). Her iki kaynak türünde de küçük ölçekli yatırımcıların teşvikleri yeterli bulma oranları orta-büyük ölçekli yatırımcılardan daha düşüktür. Teşviklerin ihtiyaca yönelik olup olmadığı konusunda ise yatırımcıların algıları arasındaki fark yenilenebilir enerji teşvikleri lehine açılmaktadır (Tablo 11). Her iki yakıt türü için de teşviklerin yerindeliği küçük ölçekli yatırımcılar tarafından daha olumlu değerlendirilirken, yatırımcıların yalnızca yüzde 44'ü yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tarifeli alım garantisini yeterli bulduklarını beyan etmişlerdir. Firmalar, teşviklerle ilgili olarak kamu görevlileri tarafından yeterince (yüzde 75) bilgilendirilmektedir ve çok az bir kısmı (yüzde 25) teşvik başvuruları ya da kullanımında sıkıntı yaşamaktadırlar.

Tablo 10: Teşvikler yeterli mi? (%)

Fosil yakıtlar	63.5
Yenilenebilir enerji	77.4

Tablo 11: Teşvikler ihtiyaca yönelik mi? (%)

Fosil yakıtlar	69.6
Yenilenebilir enerji	86.9

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Enerji yatırımlarını cari açık yönünden değerlendirirken konuya yalnızca birincil enerji kaynağı ithalatı yönünden bakılmamalıdır. Türkiye’de enerji üretimi için kullanılan makine-ekipman da yüksek oranda ithal edilmektedir. İthalatta kaynak olarak Avrupa ülkeleri (yüzde 53) ve Çin (yüzde 35) ilk sıralarda gelmektedir. Avrupa ülkeleri arasında ise Almanya yaklaşık yüzde 50’lik bir paya sahiptir.

Ankete katılan yatırımcıların ancak yüzde 37'si yerli makine-ekipman kullandıklarını söylemişlerdir. Orta ve büyük ölçekli yatırımcılar küçük ölçeklilere göre daha fazla ithal makine-ekipman kullanmaktadır. Küçük ölçekli firmalar yerli ürünü tercih etmelerindeki en önemli nedeni yerli ürünü daha ucuza mal edebilmeleri olarak ifade etmişlerdir (Tablo 12). Teşviklerin etkisi, ek teşviklerden yararlanma imkanı da önde gelen nedenler arasında sıralanmaktadır.

Tablo 12: Makine-ekipmanı yurtiçinden temin etme nedenleri (%)

Daha ucuz olması	31.4
Teşviklerin etkisi	29.9
Ek teşvikten yararlanma imkanı	29.9
Daha kaliteli olması	8.8

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Enerji ekipmanlarının yurtiçinde üretilmesi ve yerli makine-ekipman kullanım oranlarının artışı bir taraftan cari açık sorununa çözüm olabilecekken; diğer taraftan da firmaların enerji alanında ihtiyaç duyulan daha yüksek teknolojili makine-ekipmanların üretimine yönlendirilmesi, imalat sanayiinde üretimin katma değerini artıracak bir strateji olarak ele alınabilmektedir. Yatırımcıların yeni teknolojiler geliştirmeye ya da kullanmaya yönelik faaliyetleri bu açıdan değerlendirildiğinde yeterli seviyede görülmemektedir.

Firmaların yaklaşık olarak yarısı (yüzde 48) böylesine bir faaliyette bulunduğunu beyan etmiştir. Ancak, bu faaliyetler yeni ürün/hizmet geliştirilmesinden çok, bu yeni ürün/hizmetlerin üretim süreçlerinde kullanılmasına odaklanmaktadır. Yeni/geliştirilmiş ürün ya da hizmetin yatırımcılar tarafından kendi faaliyetlerine entegre edilmesi çoğunlukla yeni makine ve ekipman alımı ya da teknik eleman istihdamı gibi (sırasıyla yüzde 24.5 ve 21.1) dış kaynakların sürece dahil edilmesiyle olmaktadır (Tablo 13). Yatırımcıların ihtiyaçlarına yönelik makine-ekipmanı tedarikçisiyle birlikte geliştirmesi ya da firma dahilinde geliştirmesi/uyarlaması ise şirketler için, uygulama bakımından çok daha alt sıralarda kalan alternatiflerdir.

Tablo 13: Yeni ürün ya da hizmet kullanımı için izlenen yol (%)

Yeni makine veya ekipman alımı suretiyle	24.5
Teknik eleman istihdamıyla	21.1
Yurtiçinden lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	14.7
Yurtdışından lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	13.2
Ekipman veya makine tedarikçisiyle birlikte geliştirilerek	10.3
Firma dahilinde geliştirilerek veya uyarlanarak	8.8
Ana şirketten transfer edilerek	7.4

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Firmaların ürün/hizmet geliştirmek ya da geliştirilmiş ürün/hizmeti kendi üretim süreçlerinde kullanmak için ne gibi finansal kaynaklara başvurdukları, söz konusu faaliyetlerin sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır. Firmaların önemli bir kısmının (yüzde 43) bu faaliyetleri öz kaynaklarıyla finanse ettiği görülmektedir (Tablo 14). Öz kaynakların yeterli olmadığı durumlarda ise (yüzde 29) banka kredisi kullanılmaktadır. Kamu finansmanı ve AB/diğer dış kaynaklara başvurma oranı oldukça düşüktür. Teşviklerle ilgili bilgilendirmenin yeterince yapıldığını ve teşviklere başvurma konusunda çok az sıkıntı yaşadığını düşünen yatırımcıların, yeni teknolojilerin/hizmetlerin geliştirilmesi/kullanılması konusunda da özkaynak ya da banka kredisi gibi görece daha maliyetli finansman yöntemleri yerine kamu finansman olanaklarından daha fazla yararlanması, gerek sektör, gerekse sanayi stratejisi açısından önemli getirilere olanak sağlayabilecektir.

Tablo 14: Yeni teknoloji/süreçlerin finansman yöntemi (%)

Şirketin öz kaynaklarıyla	43.1
Banka kredisiyle	29.4
Kamu finansmanı/teşvikiyle (TTGV, TGSD, TÜBİTAK, KOSGEB, Kalkınma Ajansı)	11.8
Diğer	11.8
AB ve diğer dış kaynaklarla	3.9

Kaynak: TEPAV Enerji Yatırımları Anketi

Sonuç

Enerji arz ve talebi, tarihsel olarak süregelen ekonomik ve jeopolitik tartışmaların yanında, özellikle son dönemde yükselen iklim değişikliği ile mücadele gündemiyle birlikte, sürdürülebilirlik tartışmalarının da merkezinde bulunmaktadır. Bu nedenle ulusal ve uluslararası resmi enerji politikaları güvenli, erişilebilir ve sürdürülebilir enerjinin temini konusuna yoğunlaşmakta, enerji-ekonomi-ekoloji kesişiminde kararlar vermeye çalışmaktadır.

Bu açıdan değerlendirildiğinde Türkiye'nin enerji politikalarının her üç bileşende de oldukça kritik bir pozisyonda olduğu görülmektedir. Mevcut enerji sepeti bakımından dışa bağımlı yapının katkıda bulunduğu yüksek cari açık rakamları Türkiye ekonomisini oldukça kırılgan bir yapıya sokmakta; ithalatta ise kaynak ülke bağımlılığı enerji konusunun dış politikada önemli bir etken olmasına neden olmaktadır. Enerjide ithalat bağımlılığını hafifletmek üzere Türkiye'nin izlediği, kömür ağırlıklı yerli kaynaklara yönelim politikası ise özellikle Paris Anlaşması sürecinde alınması gereken önlemler açısından Türkiye'yi zor bir pozisyona sokmaktadır. Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık olarak yüzde 1'ine sahip olan Türkiye, Paris Anlaşması öncesinde Birleşmiş Milletler'e sunduğu niyet beyanında ortaya konulan baz patikaya göre sera gazı emisyonlarını 2015-2030 yılları arasında 2,5 katına çıkarmayı hedeflemektedir. Türkiye'nin ortalama 4,2 GSYH büyümeye sahip olduğu 1990-2014 arasındaki 25 yıllık dönemde emisyonlarını 2,25 katına çıkardığı düşünüldüğünde, takip eden 15 yıl için hedeflenen seviyenin ne anlama geldiği daha iyi anlaşılacaktır.

Oysaki özellikle yenilenebilir enerji teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmeler, enerji sepetindeki fosil yakıt-yenilenebilir enerji dağılımına ilişkin kararları “yüksek maliyet” baskısından kurtarmıştır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın Dünya Enerji Yatırımları (2016) raporuna göre, 2008'den 2015 yılına kaynak bazında enerji maliyetlerindeki düşüş, rüzgar enerjisinde yüzde 20'nin, güneş enerjisinde ise yüzde

80'in üzerindedir ve bu düşüş eğiliminin devam etmesi beklenmektedir. Doğal gaz ve petrolde ise ancak yüzde 20 seviyesi yakalanabilmiştir. Gerek enerji maliyetlerindeki bu eğilim, gerekse uluslararası finans piyasası karar mekanizmasında artan karbonsuzlaşma/kömürden uzaklaşma kaygısı, yenilenebilir enerji yatırımlarının hızlanmasını sağlamış, 2015 yılında ilk defa yenilenebilir kaynak bazlı enerji üretim kapasitesindeki artış aynı yılın enerji talebini karşılayacak seviyeye ulaşmıştır.²² Bu ve benzeri gelişmeler her ne kadar gelecek için umut verici olsa da iklim değişikliği ile mücadelenin şiarı haline gelmiş “2°C hedefi” için gösterilmesi gereken çabaların henüz oldukça gerisindedir. Paris Anlaşması öncesinde Birleşmiş Milletler’e sunulmuş olan INDC’lerin küresel ısınmayı ancak 2,4-2,7°C aralığında bir noktada sınırlayabildiği görülmektedir.²³

Söz konusu ulusal niyet beyanlarını 2°C ve hatta ilk defa Paris Anlaşması metninde de dile getirildiği gibi 1,5°C’nin altını hedefleyen senaryolarla uyumlu hale getirebilmek için konuyla ilgili tüm paydaşların sorumluluk alanları çerçevesinde ciddi adımlar atması gerekmektedir. Enerji üreticileri ile yapılan bu anket çalışması, yenilenebilir enerji alanındaki kamu politikalarının, yatırım ortamını daha öngörülebilir hale getirmesi bakımından önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Uzun erimli ve sık değişikliğe uğramayan kamu politikaları, özel yatırımların bu alana çekilmesi ve Türkiye’nin sahip olduğu yüksek yenilenebilir enerji potansiyelinin üretime dönüştürülmesi açısından kritik rol oynamaktadır. Yatırım ortamına ilişkin belirsizliklerin ortadan kaldırılmasında kamunun sağlayacağı katkı, aynı zamanda Türkiye’nin enerji sepetindeki ithalat ve kaynak ülke bağımlılığına da doğrudan çözüm olabilecektir.

Yenilenebilir enerji alanında küçük ölçekli şirketlerin daha yoğun şekilde faaliyet gösterdiği göz önünde bulundurulduğunda, kamunun rolünün ne kadar hayati olduğu daha da ön plana çıkmaktadır. Her ne kadar yenilenebilir enerji yatırımlarından getiriler bugüne kadar en az beklentiler seviyesinde gerçekleşmiş ve gelecekte daha da artması bekleniyor olsa da, yaşanabilecek muhtemel bir finansal zorluk karşısında küçük ölçekli firmalar böylesi bir zorluktan daha fazla etkileneceklerini beyan etmektedirler. Söz konusu firmaların sektörde faaliyetlerine devam edebilmeleri için kamunun enerji politikaları arasında yenilenebilir enerjinin güçlü ve değişmez bir şekilde yer alması gerekmektedir.

Bütüncül bir açıdan bakıldığında enerji politikaları aynı zamanda sanayi politikasının da bir parçası olarak düşünülmelidir. Türkiye ekonomisi, gelişmekte olan bir ekonomi olarak yüksek teknolojiye sektörlere artan miktarda yatırım yapmayı, böylelikle nitelikli bir

²² Uluslararası Enerji Ajansı, Dünya Enerji Yatırımları 2016

²³ Effect of current policies and pledges on global temperature, Climate Action Tracker.
<http://climateactiontracker.org/global.html>

büyümeyi yakalamayı hedefleyen bir ülkedir. Türkiye'nin içinde bulunduğu “orta gelir tuzağı”²⁴ ancak sanayi üretiminde gerçekleştirilecek bir teknoloji atılımı ile aşılabilecektir. Yenilenebilir enerji alanı ise ileri teknoloji içeriği ve nano-teknoloji gibi teknoloji yayılımını destekleyen yatay uygulamaların kullanması nedeniyle söz konusu atılım için uygun bir alan olarak ele alınabilecektir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi, Türkiye’de bir sanayi dönüşümünü tetikleyebilecek bileşenlerden biridir. Ancak saha çalışmasında görüşülen firmaların teknoloji geliştirme eğilimlerinin oldukça zayıf olması bu konuda daha fazla adım atılması gerektiğine işaret etmektedir. Bir yandan firmaların bu alandaki kamu teşviklerinden daha fazla yararlanması sağlanırken, diğer taraftan da öngörülebilir politikalarla genişleyen bir yenilenebilir enerji piyasası, teknoloji geliştirme alanındaki girişimleri artıracaktır.

Ek: Tablolar - Saha çalışması

ANKETE KATILAN FİRMALARIN ... BÜYÜKLÜK DAĞILIMI (ÇALIŞAN SAYISINA GÖRE)

<49 çalışan	%70	(Küçük)
=>50 çalışan	%30	(Orta-Büyük)

TÜRKİYE DIŞINDA YATIRIMI VAR MI?

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%9	%25	%2
Hayır	%91	%75	%98

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YATIRIM YAPIYOR MU?

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%90	%85	%91
Hayır	%10	%15	%9

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

		Orta-Büyük	Küçük
Kamu teşvikleri ve politikalarına ilişkin daha öngörülebilir bir ortam	%24	%25	%23
Kurum içerisindeki mevcut yenilenebilir enerji yatırımlarının varlığı (deneyim)	%22	%27	%20
Daha kolay finansman imkânı, maddi kaynakların yenilenebilir kaynaklara eğilimi	%18	%25	%16
Yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik kapsamlı mevzuat çalışmasının tamamlanmış olması	%14	%9	%16
Diğer yatırımcılarla ortaklık imkânları	%12	%5	%14
Potansiyel yatırımlara ilişkin daha şeffaf bir ortam	%9	%5	%11
Uluslararası partnerin/ortaklığın talebi	%1	%5	-

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARININ BUGÜNE KADAR GETİRİSİ

		Orta-Büyük	Küçük
Beklentilerin üzerinde	%16	-	%21
Beklentiler seviyesinde	%53	%63	%51
Beklentilerin altında	%10	%13	%19
Henüz bir değerlendirme yapılmadı	%21	%25	%19

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI İÇİN GELECEK 10 YILDAKİ GETİRİ TAHMİNİ

		Orta-Büyük	Küçük
%10 ve üzeri artış	%55	%73	%47
%10 'a kadar artış	%35	%20	%44
Herhangi bir artış öngörmüyor	%5	-	%7
%10 'a kadar düşüş	%2	-	%2
%10 ve üzeri düşüş	%3	%7	-

FİNANSMAN KONUSUNDA KISA-ORTA VADEDE ZORLUK BEKLENTİSİ (EVET, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Katı yakıtlar	%75	%75	%76
Doğal gaz	%71	%59	%76
Yenilenebilir kaynaklar	%58	%47	%63

YATIRIM KARARINI OLASI FİNANSMAN ZORLUKLARI ETKİLER Mİ? (EVET, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Katı yakıtlar	%84	%82	%85
Doğal gaz	%79	%71	%80
Yenilenebilir kaynaklar	%83	%68	%89

YATIRIM KARARLARINI ETKİLEYEN RİSK FAKTÖRLERİ (OLDUKÇA ETKİLİ, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Gelir gider dengesi	%85	%87	%84
Faiz riski	%80	%73	%83
Kur riski	%80	%80	%80
Ayrıcalıklı finansman imkanları	%78	%80	%78
Ek teşvikler	%76	%80	%76
Belirsiz ve/veya sık sık değişikliğe uğrayan mevzuat uygulamaları	%72	%87	%70
İnşaat öncesi süreçlerde idarelerden kaynaklı uzun erimli gecikmeler, zaman kayıpları	%72	%60	%79
Yerli üretici/tedarikçi desteğinin yeterli olmaması	%69	%67	%72
Talep artışının beklenenden/öngörülerden az düzeyde gerçekleşmesi	%63	%67	%61
Toptan alım fiyatı seviyesi	%59	%47	%65
Projenin pozitif değerini düşürecek çevresel/sosyal etmenler	%56	%80	%50
Potansiyel karbon fiyatı	%54	%40	%62
Avrupa Birliği'ne giriş sürecindeki direktifler (Endüstriyel Emisyonlar Direktifi vb.)	%54	%47	%59

SON 5 YIL İÇERİSİNDE HERHANGİ BİR DESTEKTEN YARARLANMA DURUMU

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%59	%65	%57
Hayır	%41	%35	%43

DESTEKLER OLMASA DA YATIRIM YAPIP YAPMAYACAĞI (YAPARDIM, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Fosil yakıt	%53	%58	%50
Yenilenebilir kaynaklar	%51	%46	%54

DESTEKLER YETERLİ Mİ? (EVET-KISMEN, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Fosil yakıt	%64	%71	%61
Yenilenebilir kaynaklar	%77	%80	%75

YENİLENEBİLİR ENERJİYE YÖNELİK TARİFELİ ALIM GARANTİSİ YETERLİ Mİ?

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%45	%55	%41
Hayır	%56	%45	%59

DESTEKLER İHTİYACA YÖNELİK Mİ? (EVET-KISMEN, %)

		Orta-Büyük	Küçük
Fosil yakıt	%70	%53	%76
Yenilenebilir kaynaklar	%87	%65	%98

TEŞVİK BAŞVURULARI/KULLANIMINDA SORUN YAŞADI MI?

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%26	%21	%29
Hayır	%74	%79	%71

MAKİNE-EKİPMANI NEREDEN TEMİN EDİYOR?

		Orta-Büyük	Küçük
Yurtiçi	%36	%29	%40
Yurtdışı	%64	%71	%60

MAKİNE-EKİMPANI YURTIÇİNDEN TEMİN ETME NEDENLERİ

		Orta-Büyük	Küçük
Daha ucuz olması	%31	%27	%33
Teşviklerin etkisi	%30	%27	%31
Ek teşvikten yararlanma imkanı	%30	%34	%29
Daha kaliteli olması	%9	%13	%7

YENİ TEKNOLOJİLER GELİŞTİRMEYE/KULLANMAYA YÖNELİK FAALİYETLERİ VAR MI?

		Orta-Büyük	Küçük
Evet	%43	%70	%30
Hayır	%57	%30	%70

YENİ ÜRÜN/HİZMET KULLANIMI İÇİN İZLENEN YOL

		Orta-Büyük	Küçük
Yeni makine veya ekipman alımı suretiyle	%25	%21	%29
Teknik eleman istihdamıyla	%21	%12	%29
Yurtiçinden lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	%15	%15	%14
Yurtdışından lisans alınarak veya anahtar teslimi teknoloji projesi hizmeti satın alınarak	%13	%18	%9
Ekipman veya makine tedarikçisiyle birlikte geliştirilerek	%10	%12	%9
Firma dahilinde geliştirilerek veya uyarlanarak	%9	%12	%6
Ana şirketten transfer edilerek	%7	%9	%6

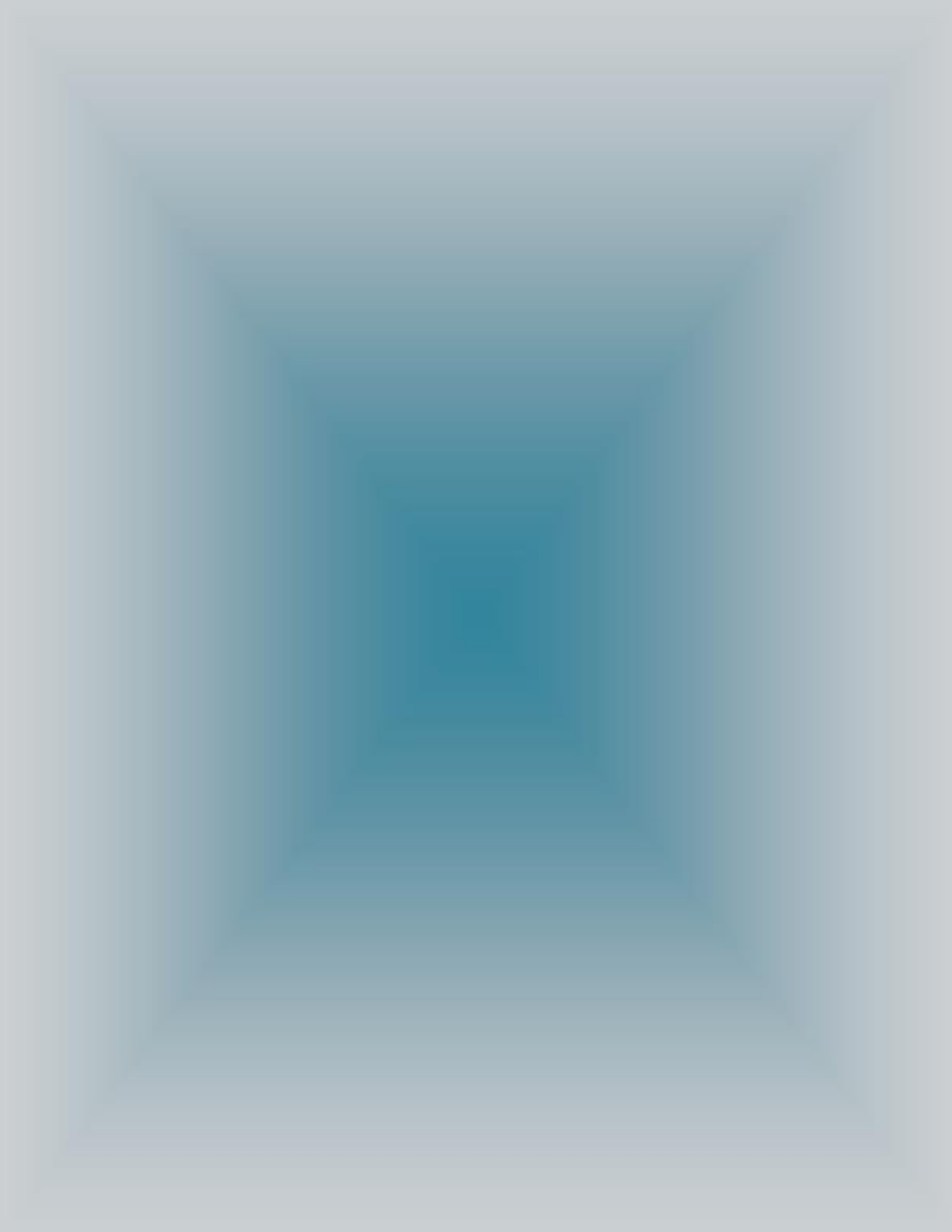
YENİ ÜRÜN/SÜRECİ NASIL FİNANSE ETTİĞİ

		Orta-Büyük	Küçük
Şirketin öz kaynaklarıyla	%43	%46	%40
Banka kredisiyle	%29	%31	%28
Kamu finansmanı/teşvikiyle (TTGV, TGSD, TÜBİTAK, KOSGEB, Kalkınma Ajansı)	%12	%16	%8
Diğer	%12	%4	%20
AB ve diğer dış kaynaklarla	%4	%4	%4

Notlar

Kaynakça

- Acar, S., Kitson, L. ve Bridle, R. (2015). "Subsidies to Coal and Renewable Energy in Turkey" Global Subsidies Initiative Report, IISD.
- BNEF. (2014). *Turkey's Changing Power Markets - White Paper*. Bloomberg New Energy Finance.
- Dilek, Pelin Yenigün and David Schlissel (2016). *Turkey at a Crossroads: Invest in the Old Energy Economy or the New?* <http://ieefa.org/turkey-risks-economy-lignite-fired-investments-report/>
- Deutsche Bank Markets Research. (2015) Crossing the Chasm: Solar Grid Parity in a Low Oil Price Era.
- IEA. (2016) World Energy Outlook. International Energy Agency
- Ilkilic, Cumali. (2011). Wind energy and assessment of wind energy potential in Turkey. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 16, Issue 2, February 2012, 1165-1173
- IPCC. (2014) *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- McGlade, Christophe and Paul Ekins. (2015). The *Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused When Limiting Global Warming to 2°C*. Nature 517 (187-190)
- Olivier, J.G.J., Janssens-Maenhout, G., Muntean, M. and Peters, J.A.H.W. (2015) Trends in global CO2 emissions: 2015 Report. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague; European Commission, Joint Research Centre (JRC), Institute for Environment and Sustainability (IES). JRC98184, PBL1803, Internet: http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2015-trends-in-global-co2-emissions-2015-report-98184.pdf, November 2015
- Šúri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007. Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries. Solar Energy, 81, 1295–1305, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>.
- TUREB. (2016) *Turkish Wind Energy Statistics Report*. Turkish Wind Energy Association
- TMMOB. (2015). *Turkish Energy Outlook*. Union of Chambers of Turkish Engineers and Architects. MMO/616.
- WWF and BNEF. (2014). *Renewable Power of Turkey: Alternative Electricity Supply Scenarios for Turkey*



tepav