

Türkiye Ekonomisinde Yenilenebilir Enerji Projelerinin Gerçekleştirilmesinde Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Öz

Türkiye Ekonomisinde enerjide dışa bağımlılık kritik önemde olup, iç veya dış ekonomik-siyasal sorunlara yol açabilmektedir. Enerji açığı sorununun çözülmesi Türkiye'nin hedeflerine ulaşması açısından belirleyici önemdedir. Türkiye'nin ithalatta dışa bağımlılığını azaltarak, enerji tüketiminde kaynak çeşitliliğini artırması açısından yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi ülkenin stratejik öncelikleri arasında yer almaktadır. Günümüzde dünyada yaşam kalitesi ve insani gereklilikler yanında global ekonomide büyümenin sürdürülebilirliği de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi gerekli kılmaktadır.

Bu çalışma; insani, ekonomik ve uluslararası ilişkilerdeki gereklilikler nedeniyle Türkiye'nin desteklemesi gereken yenilenebilir enerji sektörünün sorunlarını inceleyerek, yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması için öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir. Çalışmada Dünyada ve Türkiye'deki finansman modelleri, teşvik mekanizmaları ile hukuki mevzuat incelenmiş, Türkiye'de yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında en büyük paya sahip olan banka yöneticileri ile mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Alım tarifelerinin yetersizliği, mevcut şebeke bağlantılarının uygun olmayışı, yatırımcıların sürdürülebilir finansman sağlamadaki kısıtları gibi sorunlarla karşı karşıya olan sektörün gelişebilmesi açısından bulgulardan hareketle çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Yenilenebilir Enerji Finansmanı, Kyoto Protokolü, COP21.*

The Problems and Solutions in Realization of Renewable Energy Projects in Turkey's Economy

Abstract

Foreign-energy source dependency may cause some crucial economic-political problems for Turkish Economy. Solving the energy deficit problem has a great importance for Turkey to achieve its goals.

This study aims to develop proposals for increasing the investment rates in the renewable energy sources by examining the problems of the renewable energy sources which should be supported by Turkey due to necessities in human, economic and international relations. In this context, financial patterns, incentive mechanism and legal regulations in the World and Turkey have been examined and interviews with bank directors having the largest share for the financing of the projects of renewable energy sources in Turkey have been carried out. Solution proposals have been suggested by considering the findings in terms of development of the sector facing the problems such as deficiency of purchasing rates, deficiency in research and development funds and technology, restrictions of investors in sustainable funding.

Keywords: *Renewable Energy Finance, The Kyoto Protocol, COP21.*

İpek GÜNÜŞEN VARLIK¹
Ahmet YILMAZ²

¹ Dr., İş Finansal Kiralama A.Ş.
Kozyatağı Şube Md.,
ipekgunusen@isleasing.com.tr

² Prof. Dr., Marmara Üniversitesi
İktisat Fakültesi İktisat Bölümü,
ahmetyilmaz@marmara.edu.tr

1.Giriş

Türkiye ekonomisinin enerji açığı ve enerjide dışa bağımlılık; hem kimi stratejik siyasal sorunlara yol açmakta, hem de makro iktisadi ve finansal istikrarı tehdit eden cari işlemler açığı sorununun başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Türkiye, enerji ithalatı nedeniyle bağımlı olduğu ülkelerle, bölgesel meseleler yada beklenmedik diğer nedenlerle uluslararası ilişkiler krizine sürüklenebilmektedir. Başta enerji ticareti olmak üzere karşılıklı iktisadi menfaatler, söz konusu dış politika krizi sürecinde ülkelerin siyasal karar vericilerinin başlıca kısıtlarından birini oluşturmaktadır. Diğer taraftan Türkiye’de başlıca dinamiklerinden biri enerji ithalatı olan cari işlemler açığı sorunu makro ekonomik dengeleri bozmakta ve finansmanında sıkıntı yaşanması kaygısı, büyüme hızının frenlenmesine yol açmaktadır. Hem iç hem de dış iktisadi – siyasal sorunlar açısından kritik önemde olan enerji açığı sorunun çözülmesi, ülkenin hedeflerine ulaşması açısından ayağındaki prangalardan birinden kurtulmasına yol açacaktır. Bu nedenle Türkiye’nin ithalatta dışa bağımlılığını azaltmak ve enerji tüketiminde kaynak çeşitliliğini arttırmak açısından yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi ülkenin stratejik önceliklerinden birini oluşturmaktadır. Diğer taraftan, yaşam kalitesi ve insani gereklilikler yanında global ekonomide büyümenin sürdürülebilirliği de başta G-20 ülkelerinde olmak üzere, tüm ülkelerde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi zaruri kılmaktadır. Ülkemiz gibi enerji ithal eden ülkelerin, enerji yatırımlarına olan artan ihtiyacı doğrultusunda yenilenebilir enerji yatırımlarının önemi giderek artmaktadır. (Albayrak, 2011: 2.)

Bu çalışma; insani, ekonomik ve uluslararası ilişkilerdeki gereklilikler nedeniyle Türkiye’nin desteklemesi gereken yenilenebilir enerji sektörünün sorunlarını inceleyerek, sektörün ve yenilenebilir enerji yatırımlarının geliştirilmesi için öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir. Yenilenebilir enerji alanında yabancı literatürde çok sayıda kaynak olmasına karşın Türkçe literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, yenilenebilir enerji üretiminde lider olan ülke örnekleri incelenerek mevzuat, teşvik ve finansman anlamında Türkiye’de sektörün gelişimi için gerçekçi bir bakış açısı ortaya koymak ve çözüm önerileri geliştirmek hedeflenmiştir. Bu yönüyle, çalışma Türkçe literatüre bir katkı denemesidir. Türkiye’nin orta ve uzun vadeli enerji politikası ile stratejik planlarında öngördüğü yenilenebilir enerji gelişiminin sağlanabilmesi için uygulanan teşvik mekanizmaları, yasal mevzuat ve düzenlemelerin incelenmesi ve hedeflere ulaşılabilmesi için yapılması gereken ek düzenlemeler ile ilgili bakış açısının oluşturulması da amaçlanmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde dünyada düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde köşe taşlarını oluşturan Kyoto Protokolü ve Paris İklim Zirvesi kısaca ele alınarak, üçüncü bölümde yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında dünya örnekleri incelenmektedir. Dördüncü bölümde ise Türkiye’nin yenilenebilir enerji stratejisi ile yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında kullanılan modeller ve proje finansmanında yaşanan sorunlar değerlendirilerek, çözüm önerileri sunulmaktadır.

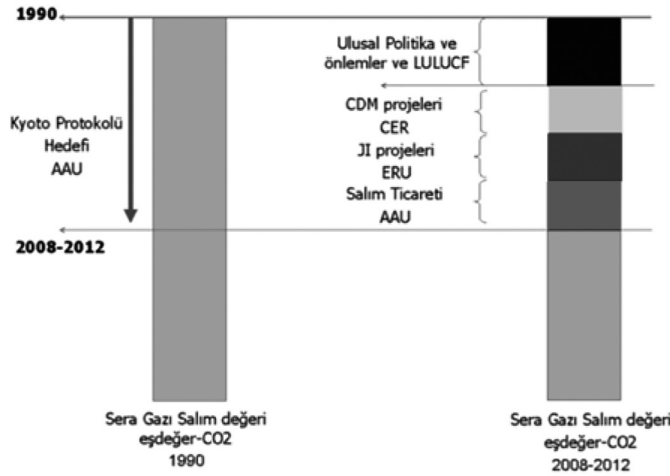
2. Küreselleşme ve Düşük Karbonlu Ekonomiye Geçiş Süreci

2.1. Kyoto Protokolü

2.1. Kyoto Protokolü

Küresel ısınma ve buna bağlı sera etkisinin olumsuz etkilerini azaltmak amacı ile BM himayesi altında 1992 yılında başlatılan çeşitli girişimler, Kyoto Protokolü ile hukuki bağlayıcılık kazanmış ve sanayi ülkelerine sera gazı salınımlarını sınırlama ve azaltma yükümlülükleri getirmiştir. 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü’nde gelişmiş ülkelerin sayısallaştırılmış sera gazı azaltım ve sınırlama hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmak ve emisyonlarını azaltıcı uygulamaları daha düşük maliyet ile gerçekleştirebilmelerini sağlamak için ulusal önlemleri destekleyici nitelikte proje ve piyasa temelli esneklik mekanizmaları tanımlanmıştır. (PETFORM, http://www.petform.org.tr/images/yayinlar/ozel_raporlar/petform_kyoto_protokolu_bilgi_notu.pdf, 17.05.2015.) (Ülkeler ulusal sera gazı emisyonu azaltım önlemlerinin (enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji uygulamaları gibi) yetersiz veya ekonomik anlamda uygulanabilir olmadığı durumlarda bu mekanizmalara başvurumaktadırlar. (Dünya Enerji Konseyi Türk Millî Komitesi, 2015: s.151.)

Tablo 2.1 Koyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları

Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmalarının Kullanımı

Kaynak: Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Rehberi, Ankara, 2008.

Kyoto Protokolü'ne, 2015 sonu itibarı ile 199 ülke taraftır. ABD Protokole imza atmamış, Çin ise azaltım yükümlülüğü olmadan dahil olmuştur. Kanada 2011 yılında, hedeflere ulaşmakta başarısız kalınması durumunda ağır para cezaları ödemek zorunda kalmamak için Kyoto Protokolü'nden çekilmiştir. Rusya 2012 yılında Protokol'den çekildiğini duyurmakla birlikte 2020 yılına kadar sera gazı salınımlarını %25 azaltma hedefini teyit etmiştir. (Leafc Ltd, <http://www.leafc.com/downloads/cc/kyotolist.xls>, 03.05.2015.) Taraf olan devletler için hukuksal bağlayıcılığı bulunan protokolde belirtilen hedeflere ulaşmak için piyasa ekonomisi ilkelerine göre esneklik düzenlemeleri ve uyumsuzluk halinde geliştirilen yaptırımlar sistemi, Kyoto Protokolünü diğer uluslararası çevre sözleşmelerinden farklı kılmaktadır.

Kyoto Protokolünün proje temelli esneklik düzenlemeleri Ek-I ülkelerinin kendi aralarında yada Ek-I dışında yer alan gelişmekte olan ülkelere uygulayacakları projeler aracılığı ile elde edecekleri sera gazları tasarruflarının kendi kotalarına dahil edilmesini öngörmektedir. Salım ticareti ise gerek ülke içinde, gerek ülke dışında yatırım ve projeler sonucunda elde edilecek sera gazı salım tasarruflarının oluşturulacak karbon borsalarında firma yada ülke hedeflerine ulaşabilmek için ticaretinin yapılmasını öngörmektedir. (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr>, 15.08.2016.)

2.2 Paris İklim Zirvesi

30 Kasım - 11 Aralık 2015 tarihleri arasında düzenlenen BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı (COP21), 195 ülkenin katılımı ile tamamlanmıştır. Kyoto Protokolü'nden daha önemli ve etkili sonuçlar doğuran görüşmeler, sorumlulukların gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında şeffaf, adil ve eşitlikçi bir anlayışla paylaşılmasını hedeflemektedir. Daha önce Kyoto Protokolü'ne imza atmamış olan ABD ve protokolden ayrılmış olan Kanada ve Rusya gibi ülkelerin katılımı anlamında da son derece önemli olan bu zirvede, Kopenhag'da yapılan bir önceki toplantıda kararlaştırılan, zengin ülkelerin fakir ülkelere yapmayı taahhüt ettiği mali desteğin devam ettirilmesine karar verilmiştir. Paris İklim Değişikliği Anlaşması bugüne kadar iklim konusunda imzalanan en kapsayıcı ve bir gün içinde en fazla imza toplayan uluslararası anlaşma olmuştur. (Paris İklim Zirvesi, www.bbc.com, 22.04.2016.)

Kyoto Protokolünden farklı olarak Paris İklim Anlaşması, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere sorumluluk ve hedef tanımlarken, yüzyılım sonuna kadar (2100 yılına kadar) sıcaklık artışını 1,5 derecede tutarak belirli bir küresel sıcaklık hedefi öngörmektedir. Ayrıca oluşturulan Karbon Bütçesi kavramı ile toplam küresel karbon bütçesinin kalan üçte birlik bölümünün biran önce kullanılması ve ülkelerin salınım zirve değerlerinde azalma eğilimine girmeleri beklenmektedir. Ancak böylece 2050 yılından itibaren insan kaynaklı salınımlar

ile bir denge kurulması mümkün olacaktır. Bu anlaşma ile gelişmiş ülkeler için zorunlu, diğer ülkeler için gönüllülük esasına dayalı olan ve 2020 yılından itibaren yıllık 100 milyar Usd toplanması öngörülen Yeşil İklim Fonu ile, iklim değişikliğinden en çok etkilenen gelişmekte olan ülkelere iklim finansman kaynağı oluşturulacaktır.

Türkiye, bu görüşmeler sırasında ‘Ulusal Düzeyde Belirlenmiş Katkı Niyeti’ planını sunmuş ve 2030 yılında toplam sera gazı emisyonlarının 1.2 milyar ton’dan 929 milyon tona düşürülmesinin hedeflendiğini açıklamıştır. Türkiye’nin sunduğu niyet edilen ulusal katkının, 2030 yılına gelindiğinde 88,5 milyon tarafından kişi başı 10,5 ton toplam sera gazı salımı ile dünyanın en çok salım yapan 11. ülkesi olmasının öngörülmesi sonucunda, katkı niyetinin yeterli iddiaya sahip olmadığı ifade edilebilir. Paris Anlaşması’nın en önemli sonucu, dünya ülkelerinin artık geri dönüşü olmaz şekilde iklim değişikliği ile mücadeleyi plan ve programlarına almaları olup, Türkiye’nin bu dönüşümü kaçırmaması için salınımların yaklaşık dörtte üçünün kaynağı olan enerji sektörünü ön plana alıp, enerji tasarrufu, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji payının artırılması konuları misyon kabul edilmelidir. Bu konularda kapasite ve yasal mevzuat geliştirilmesi, yeni finansman ve teşvik mekanizmalarının oluşturulmasına öncelik verilmesi gerekmektedir. (Sayman, 2016: 4-5.)

3. Dünya’da Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanı

3.1 Yatırım Projelerinin Finansmanında Rol Oynayan Aktörler

Yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında, finansör kurumun borçlanma imkanları, ülkenin kredi notu, yatırımcının kredibilitesi ve yatırımın fizibilitesinin yanı sıra uygulanan politikalar ve teşvik mekanizmaları da büyük önem arz etmektedir.

Projelerinin yaşam döngüsünün orta vadede ekonomik olmasına karşın, bu yatırımların sermaye maliyetlerinin işletme maliyetlerine oranının başlangıçta yüksek seyretmesi, elektrik satış gelirleri ve borç servis yükümlülükleri arasında dengesizlik bulunması, uzun vadeli finansman sağlanmasını zorunlu hale getirmektedir. (World Bank, www.web.worldbank.org, 03.06.2015)

Dünyada yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında rol oynayan aktörler temel olarak yatırım, kalkınma bankaları ve ticari bankalar ile kurumsal finansman şirketleri ve uluslararası finans kuruluşlarıdır. Bu aktörlerin çalışma koşulları ve sağladıkları finansman imkanları Tablo 3.1’de detaylı olarak ele alınmaktadır.

Tablo 3.1 Yatırım Projelerinin Finansmanında Kilit Rol Oynayan Aktörler

Yatırım Projelerinin Finansmanında Kilit Rol Oynayan Aktörler	
Bankacılık Sektörü	<ul style="list-style-type: none"> Kalkınma Bankaları 2007 yılından bu yana Yenilenebilir Enerji Projelerine dünya çapında ciddi finansman sağlamıştır. Ekonomik, politik ve bölgesel faktörlerle ilişkili olarak Kalkınma Bankaları diğer finansör kurumlara göre daha fazla risk üstlenebilmektedir. Yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında proje finansmanı çerçevesinde proje bedelinin %10-40’ı arasında özkaynak talep edilmekte olup, proje risklerinin artmasına paralel olarak bankacılık sektörünün özkaynak oranının yükseltilmesi yönünde talepleri oluşabilmektedir. (Ekonomik Risk – Politik Risk ve Yasal Riskler) AB’de bulunan bazı özel sektör bankaları temiz enerji finansman projeleri ile dünyanın önde gelen iklim değişim yatırımcılarına haline gelmiştir. Büyük miktarda yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında sendikasyon kredileri ve yenilikçi finansman alternatifleri kullanılmaktadır.
Kurumsal Finansman Şirketleri	<ul style="list-style-type: none"> Kurumsal Finansman Şirketleri daha küçük ve müşteriye özel projelere sosyal ve çevresel riskleri dikkate alarak finansman sağlamaktadır. Finansman ulusal ve uluslararası bankalar, kalkınma ajansları ve ihracat ve kredi birlikleri tarafından temin edilmektedir. Projenin fizibilitesinin oluşturulması, en düşük maliyetli kredinin temini, kredi evraklarının hazırlanması ve kreditor kuruluşlar ile müzakere gerçekleştirilmesi Kurumsal Finansman Şirketleri tarafından yürütülmektedir.
Uluslararası Finans Kuruluşları	<ul style="list-style-type: none"> Hibe şeklinde ya da düşük faiz oranlı kredilerle yenilenebilir enerji sektörüne uluslararası arenada finansman sağlanmaktadır. Ülkedeki finansal kurumlara kredi limiti tanımlanması, teknoloji ve sermaye desteği finansmanı, küçük ve orta ölçekli işletmelere enerji yatırımları için hibeler, enerji projelerinde altyapı finansmanı ve teknik danışmanlık konularında faaliyet gösterilmektedir. Ülke ihracat ve Kredi Birlikleri ile Dünya Bankası yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında 2 yıl geri ödemesiz, geri kalan dönemde 6 ayda 1 anapara ve faiz ödemeli minimum 12 yıl vadeli finansman seçeneği sunmaktadır.

Kaynak: Shruti SHUKLA, Indian Global Wind Energy Council, Senior Policy Advisor, www.projectsmonitor.com/electricity7developments-banks-assisting-global-wind-energy-growth, (22.08.2015), Fight, Andrew, "Introduction To Project Finance", 2006, s.48., RBS Group, "Our Financing Of The Energy Sector In 2011", www.rbs.com/RBS-Energy-Financing-Report-2011.pdf, (09.07.2015), s.3., Drummond, Richard, "The Role of Export Credit Agencies in Project Financing", s.45., 2008 kaynaklarından hazırlanmıştır.

Tablo 3.2 Dünya’da Yenilenebilir Enerji Politikası, Mevzuat ve Teşvikler

<p>ABD</p> <p>Gelişmiş Entegre Finansman ve Teşvik Modeli</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ABD'nin gelişmiş YE Finansman modeli, Doğrudan Özsermaye, Vergi Teşviki (Sat-geri kirala&Ortaklık döndürme), Proje finansmanı ve Geleneksel olmayan finansal enstrümanlar (mezzanin vb) gibi farklı metodlardan oluşmaktadır. • Ulusal düzeyde vergi avantajlarının yanı sıra, bölgesel düzeyde FIT, uzun vadeli Fonlama Programları ve Şebeke Geliştirme Programı teşvik uygulamaları bulunmaktadır. • 2020 Yılında ABD'de kullanılan enerjinin %20'sinin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi beklenmekte ve 2025 yılına kadar yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine 90 milyar USD yatırım yapılması planlanmaktadır.
<p>Avrupa Birliği</p> <p>Uzun Vadeli Hükümet Destekli Programlar ve Özel Fonlar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avrupa Birliği'nde YE teşvik mekanizmaları 80'li yıllardan itibaren Yatırım Teşvikleri ve Vergi indirimleri şeklinde uygulanmaktadır • Almanya ve İngiltere'de Uzun Vadeli Hükümet Destekli programlarının varlığı diğer ülkelere göre YE teşvikinde devlet desteğinin yardımı anlamında fark yaratmaktadır. • Özel finansman ve danışmanlık sağlayan önemli fon ve girişimlerin (Marguerite, ELENA, ESF, JESSICA, GEEREF, EEEF, GGF, RSFF ve NER300 vb) varlığı, finansman seçeneklerine çeşitlilik ve derinlik kazandırmaktadır. • 2020 yılında AB genelinde toplam sera gazı emisyonlarının 1990 yılının altında olacak şekilde %20 oranında azaltılması ve enerji tüketiminin %20'sinin YE kaynaklarından sağlanması hedeflenmektedir.
<p>Çin</p> <p>Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Entegrasyonu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • YE Projelerinin finansmanında, sabit tarifeli alım garantisi teşviki ve güneş enerjisi üretiminde teşvik ve hibe uygulamalarına ek olarak yenilenebilir portföyü standartları ile garantili satın alım anlaşmaları uygulanmaktadır. • YE kaynaklarının etkin kullanımı için Yenilenebilir Enerji Geliştirme Prensipleri ve Yenilenebilir Enerji Çalışma Programı sürdürülmektedir. • 2020 yılında kurulu rüzgar gücü kapasitesi 150 GW, kurulu güneş enerjisi kapasitesi 20 GW ve nükleer enerji kapasitesi 80 GW seviyesine ulaşacaktır. Ultra Yüksek Voltajlı Şebeke artırımı kapasitesinin kullanımı yoluyla tüm YE kaynaklarının entegre edilmesi planlanmaktadır.

Kaynak: Tabloda yeralan ABD bölümü için; Partnership For Renewable Energy Finance, "Prospective 2011-2012 Tax Equity Market Observations", 2011, s.3., Mendelsohn, M, Feldman, D., National Renewable Energy Laboratory Report, "Financing USD Renewable Energy Projects Through Public Capital Vehicles: Qualitative and Quantitative Benefits, 2013, s.18, MINTZ, Levin, GLOVSKY, Cohn Ferris, PC, Popeo. "Renewable Energy Project Finance In The US: 2010-2013 Overview and Future Outlook", 2012, www.mintz.com/publications/3055/, (10 Ocak 2015), Avrupa Birliği bölümü için; International Energy Agency, "Renewable Energy Markets and Prospects by Region", (2011), s.26., The European Investment Bank, "Supporting Renewable Energy", http://www.eib.europa.eu/attachments/thematic/renewable_energy_en.pdf, s.3., Erişim Tarihi: 02.04.2015, The European Investment Bank, "Innovative Climate Finance Instruments", http://www.eib.europa.eu/attachments/thematic/innovative_climate_finance_instruments_en.pdf, s.5, Erişim Tarihi: 02.04.2015, Çin bölümü için; Integration Of Renewables: Status and Challenges In China, OECD/IEA, (2011), s.1., The Pew Charitable Trusts, "2013 Who's Winnig The Clean Energy Race?", 2014, s.10. kaynaklarından yararlanılmıştır.

3.2 Yenilenebilir Enerji Politikası, Mevzuat ve Teşvikler

Gelişmiş ülkelerde, entegre finansman ve teşvik modellerinin uygulanması, uzun vadeli hükümet destekli programlar ile özel fonların varlığı, yenilenebilir enerji yatırımları için gerekli olan finansmanın sağlanmasını mümkün kılmaktadır.

ABD, AB, Uzak ve Yakın Doğu ülkelerinin yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında, Türkiye'ye kıyasla daha gelişmiş teşvik mekanizmaları ve finansman metodları kullandıkları ve böylece koymuş oldukları hedeflere ulaşmak konusunda gerekli adımları attıkları görülmektedir.

Bankacılık sektörü, Kurumsal Finansman Şirketleri ve Uluslararası Finans Kurumları, yenilenebilir enerji projelerinin teşvik ve finansmanında etkin rol oynamaktadır. ABD, AB ile Orta ve Uzak Doğu ülkeleri özellikle kullanılan teknoloji, sağlanan istihdam ve tedarikçi anlamında öne çıkmaktadır. (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, www.ren21.net, 2016.)

4. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji

Çalışmanın bu bölümünde sırasıyla, Türkiye'nin

yenilenebilir enerji planları ve hedefleri ile proje finansman biçimleri, ilgili mevzuat ve teşvikler, proje finansmanında karşılaşılan sorunlar ele alınarak, yenilenebilir enerji sektörünün gelişimi için öneriler sunulmaktadır

4.1. Türkiye'nin 2023 Yılı Enerji Hedefleri

Türkiye'nin resmi enerji stratejisi, Cumhuriyetin kuruluşunun yüzüncü yılı olan 2023 yılına kadar ülkenin dış kaynaklara olan bağımlılığını azaltacak bir yaklaşıma dayanmaktadır. 2023 yılında elektrik üretiminin %30'unun yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi hedeflenmektedir. (The World Wildlife Fund, www.awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwftr_yenilenebilirenerji-gelegiveturkiye.pdf, 2015.) Ayrıca ülkenin yaklaşık 36 GW olacak hidroelektrik potansiyelinin tamamının elektrik üretimi için devreye sokulması, rüzgar kurulu gücünün 20 GW'a çıkarılması, jeotermal enerji üretiminin 600 MW'lık kapasitenin devreye alınması ve güneş enerjisinde 3 GW kurulu güce ulaşılması amaçlanmaktadır.¹

¹ T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Bloomberg New Energy Finance verilerinden oluşturulmuştur.

Tablo 4.1. Türkiye'nin 2023 Yılı Enerji Hedefleri

Türkiye'nin 2023 Yılı Enerji Hedefleri

Değişken	Hedef
Enerji Yoğunluğu	2011 yılına göre %20 oranında düşüş
Kurulu Güç	Kurulu gücün 110 GW ve yıllık elektrik üretiminin 440 TWh'e yükseltilmesi
Nükleer Santraller	Toplam 10 GW kurulu güce sahip iki nükleer santralin faaliyete geçmesi, üçüncü nükleer santralin ise inşasına başlanması
Yenilenebilir Enerji	Elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin payının %30'a yükseltilmesi
Doğalgaz	Doğalgazın elektrik üretimindeki payının mevcut seviyesi olan %44'ten %30'a indirilmesi

Kaynak: T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Bloomberg New Energy Finance

4.2. 10.Kalkınma Planında Yenilenebilir Enerji (2014-2018)

2014-2018 yıllarını kapsayan 10.Kalkınma Planı'na göre elektrik enerjisi kurulu gücünün 58 GW'dan 78 GW'a çıkarılması hedeflenmektedir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeline bağlı olarak yasal mevzuat ve teşvik modelleri ile desteklenen politikalar, ülkenin elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payını arttırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda enerji arz güvenliğini yükseltme, enerji kaynaklarını çeşitlendirme, yerli kaynakların kullanımını optimize etme, enerji verimliliğini destekleme ve Avrupa Birliği müktesebatı kapsamında uyum sağlama konularını öncelik verilmektedir.

2014-2018 yılları arasında kapsayan Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı da enerjide dışa bağımlılığı en aza indirmek için alternatif politikalar üretip fosil yakıt kullanımının kısıtlanmasına yönelik tedbirler alınması üzerinde durmaktadır. (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, www.enerji.gov.tr,

2016.)

4.3. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanı

Türkiye yenilenebilir enerji yatırımlarında G-20 ülkeleri içinde 16.sırada yer almakta olup, kurulu gücünü son beş yılda %28 oranında arttırmıştır. Yenilenebilir enerji sektörünün tamamına uygulanan tarife garantisi (alım garantisi teşviki) ve rüzgar enerjisi santrali ekipmanlarına yönelik kullanılan vergi avantajları (KDV ve Gümrük Vergisi Muafiyeti teşviki) uzun vadeli finansman temininde yeterli olmamaktadır. (The PEW Charitable Trusts Report, www.pewtrusts.org/reports/whos-winning-the-celan-energy-race-2013.pdf, 2014.)

4.3.1 Finansal Kiralama

Finansal kiralama uygulamalarında finansman yatırım ve kalkınma bankaları, kalkınma ajansları ve ülke ihracat kredileri üzerinden sağlanmaktadır.

Tablo 4.2. 10.Kalkınma Planı (2014-2018) Ana Hedefleri

- 1 Elektrik enerjisi kurulu gücünün 58GW'dan 78GW'ya çıkarılması
- 2 Ülkedeki bütün Hidroelektrik enerji potansiyelinin değerlendirilmesi
- 3 Rüzgar enerjisi ve Jeotermal enerji kurulu gücünün yükseltilmesi
- 4 Nükleer enerji tesislerinin yapımını ve faaliyete geçmesini hızlandırılması

Projenin nakit akışına göre dönemsellik arz eden ödeme planları oluşturulmakla birlikte, kira ödemelerinde vergi ve harç muafiyeti bulunmaktadır. Sabit faizli ve %100'e varan finansman imkanı sağlanmaktadır. (Ak Finansal Kiralama A.Ş., www.aklease.com/tr/enerji-leasingi.aspx,, 2016.) Enerji ekipmanlarının ithalat süreci, millileştirilmesi ve üretim sahasına ulaşımını kapsayan operasyonel kolaylık ve yüksek maliyet kalemi oluşturan sigorta ve ithalat masraflarının finansmana dahil edilebilmesi bu işlemleri avantajlı hale getirmektedir. Yatırım teşvik belgesi kapsamında gerçekleştirilecek projelerde KDV ve faiz indirimi teşviklerinin yatırım kalemi bazında leasing şirketine devredilmesi mümkündür. (Yapı Kredi Finansal Kiralama A.Ş., www.icci.com.tr/dosya/2011sunumlar/burcu_sirin, 2016.)

4.3.2. Yurtdışı (Doğrudan) Finansman

Uluslararası kurumların doğrudan yatırımcı firmalara sağladığı finansman alternatifidir. Enerji Ajansları, İhracat Kredi Birlikleri, Dünya Bankası ve Avrupa Yatırım ve Kalkınma Bankası, ihracat ve ithalat bankaları üzerinden doğrudan yatırımcıya kullandırım gerçekleşir. (Export-Import Bank Of The United States, www.tusiad.org.tr/_rsc/shared/file/Exim-Bank-ppt.pdf, 2015.) 2008 yılından sonra Türkiye'deki enerji yatırımlarına sağlanan doğrudan finansman son derece sınırlı olmuş, alt-yapı ve özelleştirme tarafında imtiyaz sözleşmeleri ile Türk Devletinin garanti verdiği işlemlere finansman sağlanmıştır.²

4.3.3. Kurumsal Finansman Şirketleri

Kurumsal finansman şirketleri, proje finansmanı kapsamında ilave teminat, şahsi ve ek şirket kefaletleri, garantileri gerekmeden finansman yapısı oluşturabilmektedir. Finansman ulusal ve uluslararası bankalar, kalkınma ajansları ile ihracat ve kredi birlikleri tarafından sağlanmaktadır. (Deloitte Türkiye, www.deloitte.com, 2015.) Kurumsal finansman şirketleri optimum finansman ihtiyacının belirlenmesi, finansal kuruluşlarla kredi görüşmelerinin gerçekleştirilmesi, yatırımların fizibilitelerinin oluşturulması ve stres senaryolarının analizi, değişen enerji politikalarının ve mevzuat kararlarının etkilerinin değerlendirilmesi, büyük

ölçekli yatırım projelerinde riski paylaşmak için ortaklık ve stratejik iş birliği alternatiflerinin değerlendirilmesi konularında hizmet vermektedir. (Ernst&Young Türkiye, www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Enerji-Brosuru_EY-LR , 2015.)

4.3.4. Bankacılık Sektörü

Dünya Bankası tarafından yönetilen Temiz Teknoloji Fonu, düşük karbonlu teknolojileri desteklemek amacıyla bankacılık sektörü tarafından kullanılmak üzere uzun vadeli ve düşük faiz oranları ile finansman sağlamaktadır. (Dünya Bankası, www.wolrdbank.org/tr/news/press-release/, 2015.)

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Türkiye'nin sürdürülebilir enerji finansmanını sağlamak üzere TurSEFF finansal destek programı ile anlaşılan ortak Türk Bankaları üzerinden kredi kullandırımı gerçekleştirmektedir. (249'un altında çalışan sayısına sahip olma, yıllık cironun 50 milyon Euro ve altında olması gibi kullanım şartları vardır. Her bir yenilenebilir enerji yatırımı için maksimum 5 milyon Usd ve %100 finansman sağlanabilmektedir.) Son beş yıl içinde 743 adet yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projesi finanse edilerek, 390 milyon Euro kredi kullandırımı gerçekleştirilmiştir. (Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı, www.turseff.org, 2016.)

Türkiye Orta Ölçekli Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı MidSEFF ise 1 milyar Euro tutarında krediyi 7 adet Türk Bankası aracılığı ile kullanacaktır. (Türkiye Orta Ölçekli Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı, www.midseff.com, 2016.)

4.4. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Sektörüne Yönelik Mevzuat ve Teşvikler

Türkiye'de uygulanmakta olan mevcut mevzuat ve teşvik mekanizmaları, finansman seçeneklerinin çeşitlilik ve derinlik kazanması için yeterli olamamakta ve konulmuş olan stratejik hedeflerin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan finansmanı karşılayamamaktadır. Türkiye'nin 2023 hedeflerine karşın, 2013 yılı sonu itibarı ile toplam elektrik üretiminin %25'i kömür, %44'ü doğalgaz ve %25'i hidroelektrikten karşılanmaktadır. 1993 yılında elektrik üretiminin %47'sini oluşturan kömür ve doğalgazın payı ise 2013 yılında %70 seviyelerine çıkmıştır.

2 T.İş Bankası A.Ş. Caner Yıldız, 06.Şubat.2015 tarihli gerçekleştirilen mülakat notlarından düzenlenmiştir.

Tablo 4.4 Türkiye Yatırım Teşvik Oranları Tablosu

YE kaynağına dayalı üretim tesis tipi	Fiyat Teşviki \$/kWh	Azami Fiyat* \$/kWh
Hidroelektrik Üretim Tesisi	7,3	9,6
Rüzgar Üretim Tesisi	7,3	11,0
Jeotermal Üretim Tesisi	13,5	13,2
Biyokütle Üretim Tesisi	13,3	14,9
Güneş Enerjisi Üretim Tesisi	13,3	20,0

Kaynak: Fatma Çanka Kılınc, "Türkiye'deki Yenilenebilir Enerjilerde Mevcut Durum ve Teşviklerindeki Son Gelişmeler", Mühendis ve Makina Dergisi, s.105 ve Refik Tiryaki, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ELEKTRİK Piyasası Dairesi Enerji Uzmanı, "Yekbel ve Yekdem, Gün Öncesi Piyasası ve Piyasa Yönetim Sistemi Eğitimi", (2011), s.13.

Dışa bağımlılık açısından bakıldığında ise elektrik üretiminin yarısı ithal doğalgaza dayalıdır. (WWF, Bloomberg New Energy Finance, European Climate Foundation, 2014.)

Temmuz 2016 sonu itibariyle toplam elektrik üretiminde kömürün payı artarak %31 seviyesine yükselmiş, doğalgazın payı ise %32 seviyesine düşmüştür. Hidroelektrik enerji %28,1 ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları %8 ile artış kaydetmiştir. (TEİAŞ Türkiye Elektrik İletim A.Ş., www.teias.gov.tr, 2016.)

Türkiye'de yenilenebilir enerji konusundaki ilk yasal düzenlemeler 2005 yılında oluşturulmuştur. Teşviklerin yetersizliği üzerine 2010 yılı sonunda yapılan revize kanun ile tüm teşvikler kaynak bazında üretim tiplerine göre çeşitlendirilmiş ve 2011 yılında mekanik aksamın yurtiçinde imal edilmiş olması halinde uygulanacak 'Azami Teşvik' oranları da açıklanmıştır. (Deloitte, "Yenilenebilirler İçin Yeni Hayat; Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler", 2015.)

Yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında uygulanan alım garantisi fiyatları 10 yıl süre ile uygulanmaktadır. Bu durum on yıldan uzun süreli fizibilitesi olan projeler için dezavantaj oluşturmaktadır.

Türkiye'nin kullandığı en önemli iki teşvik mekanizması yenilenebilir enerji sektörünün tamamına uygulanan tarife garantisi ve rüzgar enerjisi üretim ekipmanlarına yönelik kullanılan KDV ve Gümrük Vergisi Muafiyetidir. Mevzuatta finansmanın teminat kurgusunu etkileyen yasal düzenlemeler ve belirsizlikler bulunmaktadır.

4.5. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanında Karşılaşılan Başlıca Sorunlar

Türkiye'de yenilenebilir enerjinin karşı karşıya bulunduğu sorunlar, alım tarifelerinin yetersizliği, mevcut şebeke bağlantılarının uygun olmaması, depolama ve trafoya aktarımda zorluklar, jeotermal arama çalışmalarının yüksek maliyeti, araştırma ve geliştirme fonlarının ve teknolojilerinin yetersizliği ve yatırımcıların sürdürülebilir finansman sağlamadaki kısıtlarıdır.

Proje finansmanında karşılaşılan sorunları fizibilite ve ölçüm eksikliği, teminat kurgusunun oluşturulmasındaki zorluklar, finansman sağlanan kaynaklar, Lisanslı yatırımlardaki riskler alt başlıkları altında özetlemek mümkündür:³

Fizibilite ve Ölçüm Eksikliği

- Fizibilitenin eksik yapılması yada uygun olmaması durumunda yatırım döneminde gerçekleşen maliyet artışı nakit akışına zarar vermektedir.
- HES projelerinde alınan lisansa uygun olarak ölçüm gerçekleştirilmemesi fizibilitenin oluşturulmasında güçlük yaratmaktadır.
- RES yatırımlarında 1 yıl süre ile düzenli ölçüm yapılması zorunluluğu yatırımları verimli kılarken, GES yatırımlarında mevcut güneş atlasından yararlanılmaktadır.

³ Burada özet olarak sunulan bilgilerin oluşturulmasında İpek Günüşen Varlık'ın "Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanında Bankacılık Sektörünün Rolü ve Türkiye Uygulamaları" adlı yayımlanmamış doktora tezinden yararlanılmıştır.

- Jeotermal yatırımlarında ölçüm maliyeti 2,5-3 milyon Usd seviyesinde olup, yatırımcı tarafından finanse edilmektedir.

Teminat Kurgusunun Oluşturulmasındaki Zorluklar

- Enerji üretim lisansının rehnedilememesi (Elektrik Piyasası Kanunu 5.Md)
- Şirket hisselerinin rehni (Proje finansmanı kurgusunu mümkün kılamamaktadır)
- Alacak temlikinin TEDAŞ / TEİAŞ tarafından onayının verilmemesi
- Projelerin anahtar teslim sözleşme kapsamında olamaması (Müteahhide rücu imkanının bulunmaması, Maliyet+Kar yaklaşımı) Büyük inşaat şirketinin performans garantisi taahhüdü
- Yatırım risklerinin bertarafı ile işletme döneminde performans testleri geçildikten sonra proje finansmanı kurgusunun oluşturulması (Yatırım çesidine göre belirlenmek üzere)
- Net proje finansmanında 1.40 borç servis karşılama oranı üzerinden nakit akışının indirgenmesi (%60 Borç ve %40 Özkaynak Oranı)

Sağlanan Finansman

- Ülke İhracat Kredileri (ECA) Finansmanı; 2+13 Yıl Vadeli, %80 Ekipman Finansmanı, Faiz Oranı Değişken %3 Seviyelerinde, Teminat Mektubu

Garantisi veya Doğrudan Bankaya Kullanırım

- %20 Oranındaki İnşaat Yatırımı için 10-12 Yıl Vadeli Finansman

- Bankaların ECA Kuruluşlarında Hazır Limiti Bulunuyor.

- MidSEFF – TurSEFF Kaynaklı Finansman

- Banka Bilançosu İçinden Yaratılan Finansman (Yaratılan Paçalla Uzun Vadeli Fonlama)

- Sendikasyon Kredileri (kısa vadeli ve genellikle 5 yıl)

- ERBD ve IFC Fon Kaynakları

Lisanslı Yatırımlardaki Riskler

- Finansör Kurumlar, Lisanslı Projelerde Yüksek Rödövens Üzerinden Düzenlenen İhalelerin, Her Sene Devlete Ödenecek Katkı Paylarının Maliyeti Arttıracığı ve Yatırımı Avantajlı Olmaktan Çıkarcacağı Yönünde Değerlendirme Gerçekleştiriyor.

- GES ve HES Tarafında Lisans Alımındaki Zor Süreç (Lisanssız Üretime Teşvik Eden Yapı)

- RES Yatırımlarında Farklı Çok Sayıda Kurumdan Alınacak İzin ve Onaylar (21 Aya Varan İzin Süreleri)

- Regülasyonlarda Sıklıkla Değişim Gerçekleşmesi

Tablo 4.5. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sektörünün Temel Sorunları

Yenilenebilir Enerji Sektörü'nün Temel Sorunları	
Tevvik Mekanizmaları	<ul style="list-style-type: none"> Yatırım garantisi ve diğer teşvik mekanizmaları (örneğin Türkiye Yatırım Menkul Değerler A.Ş. tarafından yapılan) genel olarak yetersiz kalmıştır. (Yenilenebilir Enerji Yatırımları için 10 yıllık yatırım süresi için genellikle bu süre Almanya'da 20 yıldır) Tarif garantisi diğer ülkelere göre oldukça düşüktür. (Güneş enerjisi için tarif garantisi: Kwh başına 9.47-14.22 Eurocent, rüzgar için 10.00 Eurocent, Almanya'da 31-34.43 01 Eurocent arasındadır) Yenilenebilir enerji teknolojilerinin farklı araçlarla teşvik edilmesi, teşvik tasarımı ve uygulanması portföy standardı geliştirilmesi Türkiye'de yeterli teşvikler eden robot fiyat garantisi uygulanmaktadırlar. mali teşvikler ve vergi teşvikleri yeterli değildir. Elektrik üretimi tesislerinin azoğlu yapılarak öncelik sağlanan teşvikler, özendirilme diğer teşviklere bedelli düşüğe, yetersiz kullanım robot fiyat desteği bulunmamaktadır.
AR-GE Teknoloji	<ul style="list-style-type: none"> Atılım ve Geliştirme fonları ve diğer teknolojilerin yetersizliği Devletin ve teknoloji sektöründe zorluklar Mevcut yetenek bağları için uygun olmaması
Finansman	<ul style="list-style-type: none"> Yatırım için kaynaklar için yeterli sağlanmadığı için Yatırımın finansmanı için yeterli finansman temini güçlüğü KOBİ ve ÇİB için nakit ve alacaklar için yeterli finansman temini zor olması Özellikle işletmelerin sermaye piyasalarında yüksek maliyet
Yasal Mevzuat	<ul style="list-style-type: none"> Finansal kurumların teminat alınması sırasında yapıldığı zorluklar (örneğin, alacak teminli, art hakkı ipotek vb.) Eğitilmiş personel olmayan birçok farklı kurum ve kuruluşların inceleme ve onayları 21 aya süren süren Güneş enerjisi yatırımlarında lisans ve diğer zorluklar ve lisans ücreti ve portföy standardı yetersizliği Yatırım ve büyük ölçekli yatırımlarda ruhsatlandırma sorunları

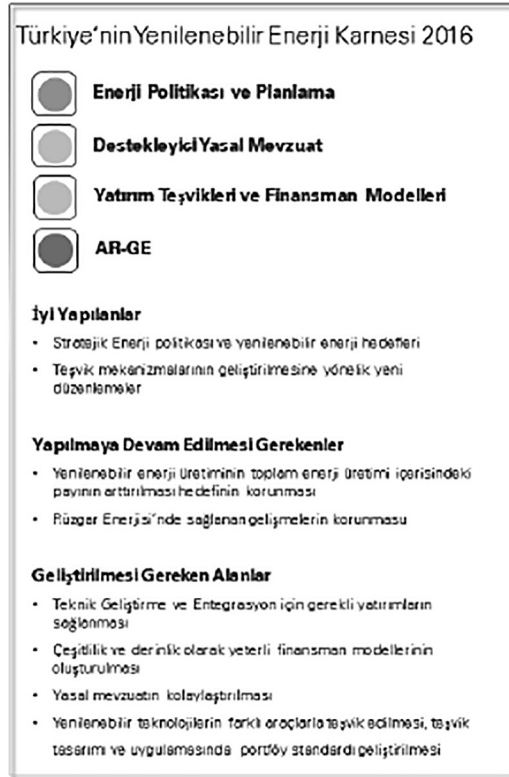
Kaynak: T.İş Bankası A.Ş. Caner Yıldız ve Umut Feyzioglu ve Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası A.Ş. Meltem Gülsoy ile gerçekleştirilen mülakat notları

4.6. Türkiye'nin Enerji Karnesi ve Çözüm Önerileri

Ulaşılan bulgular ışığında, Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanı konusunda Türkiye'nin karnesi, iyi yapılanlar, yapılmaya devam edilmesi gerekenler ve geliştirilmesi gereken alanlar şeklinde bir tabloda özetlenmiştir.⁴

Enerji politikası ve planlama en güçlü görülen alan olurken, AR-GE ve Teknoloji Üretimi, Türkiye'nin en zayıf olduğu alan olarak değerlendirilmiştir.

Grafik 4.6. Türkiye Enerji Karnesi (2016)



4 Burada Özet olarak sunulan bilgilerin oluşturulmasında İpek Günüşen Varlık'ın "Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanında Bankacılık Sektörünün Rolü ve Türkiye Uygulamaları" adlı yayımlanmamış doktora tezinden yararlanılmıştır.

Tablo 4.6. Çözüm Önerileri

Temel Sorunların Giderilmesine Yönelik Çözüm Önerileri Tablosu			
Finansman	Ar-Ge Teknoloji	Teşvik Mekanizmaları	Yasal Mevzuat
Çözüm Önerileri			
Uzun vadeli ve doğrudan finansman	Teknik Geliştirme ve Entegrasyon	Alım garantisi uzatılması ve koşulları iyileştirilmiş mekanizmalar	Kolaylaştırıcı ve Destekleyici Mevzuat
Yenilenebilir Enerji Sektörü	<ul style="list-style-type: none"> - Gelişen teknoloji ile birlikte yenilenebilir enerji sistem maliyetinin düşmesi, - Dönüşüm yenilenebilir enerji hedef ve politikaların belirlenerek, bu hedeflere dair ulusal ve bölgesel çalışmaların geliştirilmesi, - Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik jeneratörüne öncelikli yatırımın sağlanması, - Trafik mevzuatı yapım işi maliyetinin yatırımlar üzerinden alınması. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alım garantisi garantisinin artırılması, (YEKDEM kapsamındaki alım garantisinin AB ve AED'nin altında olması fiili yakıtla verilen öncelikli göstergesidir.) - Hidroelektrik enerji kaynaklarının yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanımını destekleyen teşvik mekanizmaları oluşturulması, - Yenilenebilir teknolojilerin farklı araçlarla teşvik edilmesi, teşvik tasarrufları ve uygulanmasında portföy standartları geliştirilmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gönüllü karbon piyasasının geliştirilmesi ve borularla derinleştirilmesi, karbon vergisi uygulamalarından önce ölse edilmesi, - Karbon emisyonu politikalarının düzenlenmesi, geliştirilmesi ve uygulanması, sektörlerle gönüllü emisyon izlenimi ve karbon maliyetlerinin belirlenmesi, - Yenilenebilir Enerji Kanununun uygulanması ile birlikte teknik eden değişikliklere ilişkin kanun mevzuatı ve düzenlemelerin oluşturulması, - Yenilenebilir enerji yatırımlarının belirlenmesi ve finansman araçlarının belirlenmesi için mevzuatın çıkarılması ve düzenlenmesi, (Sürecin kolaylaştırılması devletin ve yatırımcıların teşvik edilmesi) - Elektrik piyasasına bağlantı teknik ve idari süreçlerin düzenlenmesi kolaylaştırılması,

Türkiye’de mevcut yasal düzenlemeler, mevzuat ve uygulanan teşvik mekanizmalarının revize edilmesi ile birlikte bankacılık sektörünün rolünün etkinleştirilmesi sonucu yenilenebilir enerji potansiyelinin, yerli ve sürdürülebilir üretime dönüşmesi mümkündür.

Tespit edilen sorunların giderilmesine yönelik çözüm önerileri aşağıda Tablo 4.6’da özetlenmiştir.

5.Sonuç

Türkiye’de yenilenebilir enerji sektörünün sorunlarının çözümüne yönelik öneriler; Uzun vadeli ve doğrudan finansman, teknik geliştirme ve entegrasyon, alım garantisi uzatılmış ve koşulları iyileştirilmiş mekanizmalar ile kolaylaştırıcı ve destekleyici mevzuat altbaşlıkları halinde Tablo 4.6 da sunulmuştur. Bu öneriler doğrultusunda atılacak adımlarla Türkiye’nin yenilenebilir enerji sektöründe koyduğu stratejik hedeflere ulaşması mümkün olabilir.

Diğer taraftan enerjinin sürdürülebilir olması ve arz güvenliğinin sağlanabilmesi için enerji ithal edilen ülkelerin çeşitlendirilmesi, dengeli dağılımın sağlanması, yerli ve yenilenebilir kaynakların değerlendirilmesi, iç piyasada liberalizasyonun sağlanması, enerji depolama kapasitesinin geliştirilmesi önemli yapı taşlarıdır. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerinin artırılarak, yenilenebilir enerji ekipmanlarının geliştirilen teknoloji ile birlikte Türkiye’de üretilmesi ve yatırımlarda ilave katkı payı teşvikinin kullanılması da Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyelini ve yatırımlardan kü-

resel ölçekte aldığı payı arttıracaklarını vurgulamakta yarar vardır.

Ekonomik ve siyasi istikrarın sağlanması ile birlikte yurtiçi finansman imkanlarının vade, faiz ve teminat şartlarının iyileşmesi, yurtdışından doğrudan kaynak kullanımı konusunda yatırımcıların bilgi seviyesinin artırılması, devlet tarafından sağlanacak ilave teşvik mekanizmaları ile birlikte finansör kurumların belirsizlik algısını ortadan kaldıracak regülatif düzenlemelerin oluşturulması yenilenebilir enerji sektörünün gelişimine ivme katacaktır.

Kaynakça

- Ak Finansal Kiralama A.Ş., “Enerji Ekipmanları Leasingi”, www.aklease.com/tr/enerji-leasingi.aspx, 15.09.2015.
- ALBAYRAK, Berat; (2011), “Elektrik Enerjisi Üretiminde Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Finansmanı: Bir Uygulama”, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Bankacılık Doktora Programı Yayınlanmamış Doktora Tezi, ss.2.
- BBC, “Paris İklim Zirvesi”, http://www.bbc.com/turkce/haberler/2016/04/160422_paris_iklim_anlasmasi_imza, 12.12.2015.
- Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye; (2008), “A’dan Z’ye İklim Değişikliği Rehberi, Ankara.
- Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, SAYMAN, Rifat Ünal; (2016), “İklim Değişikliği İle Mücadelede Çarpan Etkisi: Paris Anlaşması”, ss. 4-5.
- DRUMMOND, Richard; (2008), “The Role of Export Credit Agencies in Project Financing”, pp. 45.
- DELOITTE; (2011), “Alternatif Düşünce 2011: Yenilenebilir Enerji Sektöründe Öne Çıkan Eğilimlere Bakış Raporu”, ss. 8.
- DELOITTE; (2011), “Yenilenebilirler İçin Yeni Hayat; Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler”, ss. 23.

- Dünya Bankası; (2014), , www.worldbank.org/tr/news/press-release/, "Temiz Teknoloji Fonunun Etkileri ve Değerlendirilmesi", ss. 2.
- Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi; (2015), "Enerji Raporu 2014", ss. 151.
- ERNST&YOUNG TÜRKİYE; "Enerji Sektöründe Ernst&Young", www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Enerji-Brosuru_EY-LR , 25.08.2015.
- Export-Import Bank Of The United States, "Financing Renewable Energy: The Role of Ex-Im Bank", www.tusiad.org.tr/_rsc/shared/file/Exim-Bank-ppt.pdf, 03.07.2015.
- FIGHT, Andrew, "Introduction To Project Finance"; (2006), pp.48.
- RBS Group, "Our Financing Of The Energy Sector In 2011", www.rbs.com/RBS-Energy-Financing-Report-2011.pdf, 09.07.2015.
- OECD/IEA; (2011), "Integration Of Renewables: Status and Challenges In China", pp. 1.
- International Energy Agency; (2011), "Renewable Energy Markets and Prospects by Region", pp. 26.
- KILINÇ, Fatma Çanka; (2011), "Türkiye'deki Yenilenebilir Enerjilerde Mevcut Durum ve Teşviklerindeki Son Gelişmeler", *Mühendis ve Makina Dergisi*, 52(614), ss. 105.
- Leaftc Ltd; (2015), "Kyoto Protocol Countries", <http://www.leaftc.com/downloads/cc/kyotolist.xls>, 03.05.2015.
- MENDELSON, M, D., Feldman; (2013), "National Renewable Energy Laboratory Report, "Financing USD Renewable Energy Projects Through Public Capital Vehicles: Qualitative and Quantitative Benefits", pp. 18.
- MINTZ, Levin, Cohn Ferris, GLOVSKY, Popeo, PC; (2012), "Renewable Energy Project Finance In The US: 2010-2013 Overview and Future Outlook", www.mintz.com/publications/3055/, 10.01.2015.
- Partnership For Renewable Energy Finance; (2011), "Prospective 2011-2012 Tax Equity Market Observations", pp. 3.
- PETFORM; (2009), "Kyoto Protokolünün Türkiye Enerji Sektörüne Muhtemel Etkileri Bilgi Notu", http://www.petform.org.tr/images/yayinlar/ozel_raporlar/petform_kyoto_protokolu_bilgi_notu.pdf (17.05.2015)
- REN 21, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, "Renewables Global Status Report: 2014", pp. 25.
- SHUKLA, Shruti, Indian Global Wind Energy Council, www.projectsmonitor.com/elektricity7developments-banks-assisting-global-wind-energy-growth, (22.08.2015)
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, "Kyoto Protokolü", <http://www.iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr>, 15.08.2016.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı; (2014), "2010-2014 Stratejik Planı", ss. 24.
- TİRYAKI, Refik; (2011), *Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Elektrik Piyasası Dairesi Enerji Uzmanı, "Yekbel ve Yekdem, Gün Öncesi Piyasası ve Piyasa Yönetim Sistemi Eğitimi"*, ss. 13.
- The European Investment Bank, "Innovative Climate Finance Instruments", http://www.eib.europa.eu/attachments/thematic/innovative_climate_finance_instruments_en.pdf, 02.04.2015.
- The European Investment Bank, "Supporting Renewable Energy", http://www.eib.europa.eu/attachments/thematic/renewable_energy_en.pdf, 02.04.2015.
- The PEW Charitable Trusts Report; (2014), "2013 Who's Winning The Clean Energy Race?", www.pewtrusts.org/reports/whos-winning-the-clean-energy-race-2013.pdf, pp.10,48.
- The World Wildlife Fund; (2011), "Yenilenebilir Enerji Geleceği ve Türkiye", www.awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwftr_yenilenebilirenerjigelegiveturkiye.pdf, 01.07.2015.
- T. İş Bankası A.Ş. Caner Yıldız ve Umut Feyzioğlu, 06.Şubat.2015 tarihli görüşme.
- T.Sınai Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş. Meltem Gülsoy, 17.Mart.2015 tarihli görüşme.
- Türkiye Orta Ölçekli Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı, www.midseff.com, 11.01.2016.
- Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı, www.turseff.org, 11.01.2016.
- VARLIK GÜNÜŞEN İpek, Yenilenebilir Enerji Projelerinin Finansmanında Bankacılık Sektörünün Rolü, M.Ü. Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2015
- World Bank, www.web.worldbank.org, 03.06.2015.
- WWF, Bloomberg New Energy Finance, European Climate Foundation; (2014), "Türkiye'nin Yenilenebilir Gücü: Türkiye İçin Alternatif Elektrik Enerjisi Arz Senaryoları", ss. 23.
- Yapı Kredi Finansal Kiralama A.Ş., "Yenilenebilir Enerji Finansmanı", www.icci.com.tr/dosya/2011sunumlar/burcu_sirin, 05.09.2015.