

SOCIAL AND HUMAN SCIENTIFIC

Bağcı E. (2019). "Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Potansiyeli, Üretimi, Tüketimi ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisi",
Vol: 2 Issue: 4; pp: 101-117

Anahtar Kelimeler: Cari İşlemler Dengesi,
Yenilenebilir Enerji, Ekonomik Büyüme

Keywords: Current Account Balance, Renewable Energy,
Economic Growth

Makale Türü Derleme

TÜRKİYE'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİ, ÜRETİMİ, TÜKETİMİ ve CARI İŞLEMLER DENGESİ İLİŞKİSİ

*Renewable Energy Potential in Turkey Production, Consumption and Current Account
Balance of Relationship*

Erdem BAĞCI*

Geliş Tarihi / The Received Date
25.12.2018

Kabul Tarihi / The Accepted Date
21.01.2019

Yayınlanma Tarihi / The Published Date
31.01.2019

ÖZ

Türkiye gibi gelişmekte olan pek çok ülkenin temel makroekonomik problemlerinden biri cari işlemler dengesinin açık vermesidir. Ülkelerin istikrarlı bir şekilde büyüyebilmeleri için bu temel problemle baş edebilmesi oldukça önemlidir. Türkiye'nin cari işlemler açığı incelediğinde, bu açığın önemli bir bölümünün enerji ithalatından kaynaklandığı görülmektedir. Türkiye, cari işlemler dengesini sağlayabilmesi ve uzun vadede istikrarlı bir ekonomik yapı için enerji ithalatına olan bağımlılığı azaltması gerekmektedir. Bu çalışmada, öncelikle Türkiye'nin yenilenebilir enerji üretim potansiyeli, yenilenebilir enerji üretimi ve enerji tüketimi araştırılmıştır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarından yeterli düzeyde faydalanmadığı anlaşılmıştır. Sonra, Türkiye'nin cari dengesi ve enerji ithalatı arasındaki ilişki incelenmiştir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji üretimini arttırması için enerji politikaları önerilmiştir.

1. GİRİŞ

Enerji kavramı nüfusun artması, endüstriyelleşme ve enerji kullanım alanlarının artması gibi nedenlerden daha önemli hale gelmekte ve hayatın vazgeçilmez bir parçası haline olmaktadır. Bu nedenle uygun fiyatlı ve yeterli miktarda temini oldukça önemlidir. Gelişmekte olan ülkeler hızlı büyüme oranları sergilemekte ve kent nüfusu gittikçe artmaktadır. Bu durum enerji talebini de arttırmaktadır. Enerji talebindeki bu artış, ihtiyaç duyduğu enerjiyi üretemeyen, bunu ithalat ile karşılayan ülkelerde birtakım problemlere yol açmaktadır. Bunlardan bir tanesi enerji konusunda dışa bağımlılık ve artan ithalat rakamları ile birlikte gelen cari işlemler açıklarıdır. Cari işlemler dengesini kurabilmek için ihracatın da benzer şekilde arttırılması gereklidir. Fakat ihracatı arttırıp, ekonomik büyüme sağlamak için de yine enerji kullanımı gerekecek, bu da ithalatın artmasına neden olacaktır. Bununla birlikte yüksek enerji fiyatları da cari işlemler dengesini olumsuz yönde etkileyen bir diğer unsurdur. Bu noktada yenilenebilir enerji kaynakları dışa bağımlılığı azaltmada ve ucuz enerji elde etme hususunda önem arz etmektedir. Türkiye pek çok gelişmekte olan ülke gibi enerji ihtiyacı sürekli

ABSTRACT

One of the main macroeconomic problems in many emerging countries like Turkey is the current account deficit. It is very important for countries to cope with this fundamental problem so that they can grow steadily. When Turkey's current account deficit is examined, a significant portion of this deficit is due to energy imports. Turkey must reduce its dependence on energy import in order to provide its current account balance and economic stability. It should stabilize their economies in the long run. In this study, primarily Turkey's renewable energy potential, renewable energy production and energy consumption were investigated. It is understood that Turkey insufficiently benefit from renewable energy sources. Then, the relationship between Turkey's current account balance and energy imports was examined. Energy policies have been proposed to increase the production of renewable energy in Turkey.

artan fakat ihtiyacı olan enerjiyi üretmediği için ithal eden ülkelerden bir tanesidir. Türkiye'de her geçen gün enerji talebi artmakta, bu da cari işlemler açığını arttırmaktadır. Günümüzde Türkiye tükettiği enerjinin büyük bir bölümünü ithal etmektedir. Bu nedenle enerji konusunda dışa bağımlı bir ülke konumundadır. Türkiye'nin enerji konusunda dışa bağımlılığı sürdürülebilir ekonomik büyümesi üzerinde de önemli riskler barındırmaktadır. Bu nedenle Türkiye sürdürülebilir ekonomik büyümeyi gerçekleştirebilmek, cari işlemler dengesinde yaşanan bozulmaları giderebilmek ve enerji güvenliğini sağlayabilmek adına yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılacak olan yatırımları uzun vadeli planları içerisine eklemek durumundadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

Yenilenebilir enerji tüketimi ile cari işlemler dengesini açıklayan yaklaşımların değerlendirilmesi ve literatürün incelenmesi bu çalışmanın sonuçlarının sağlıklı değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu bağlamda, öncelikle, yenilenebilir enerji tüketimi ile cari işlemler dengesini açıklayan çalışmalar incelenmiştir. Daha sonra literatür taraması yapılmıştır.

2.1. Teorik Çerçeve

Joseph Schumpeter ekonomik büyüme ile sermaye birikimi arasında ilişki kurmuştur. Yenilikçi büyüme teorilerin Schumpeter ile başladığını söylemek mümkündür. Ekonomik büyümenin temel nedenini girişimcilik ve inovasyon olarak görmektedir. Schumpeter'in ekonomik büyüme modelinde rekabetçi piyasa yapısı yeni icatları desteklemekte, özel mülkiyet yer almaktadır. Ayrıca finansal piyasaların verimliliğine de vurgu yapılmaktadır. Ekonomik büyüme ve enerji ilişkisi, enerji üretiminin yeni ve farklı sistemler gerektirmesi, yeni kaynaklara ihtiyaç duyulması açısından Schumpeter teorisi kapsamında ele alınabilir. (Śledzik, 2015, s.92-94).

Artur Lewis ise gelişmişlik düzeyi düşük fakat işgücü açısından zengin ülkelerin ekonomik büyüme sorunları ile ilgilenmiştir. Lewis klasik görüşe sahip olsa da, klasik görüşün tüm yöntemlerine katılmamıştır. Lewis kısa vadede düşük bir yaşam seviyesi olduğunu, tasarrufların artırılması gerektiğini düşünmektedir. Tasarruf artışa sermaye artışına neden olacak ve uzun vadede ekonomik büyüme sağlanmasına yardımcı olacaktır (Ranis, 2004, s.4-6).

Rostow da Lewis gibi ekonomik büyümeyi sermaye birikimine ve kalkınmanın beş aşamasına dayandırmaktadır. Rostow da gelişmişlik seviyesi düşük olan ülkeleri ele almıştır. Rostow'un modelinde üçüncü aşama olan kalkış aşaması en önemli olan aşamadır. Gelişmemiş ülkeler içinde buldukları az gelişmişlik durumundan sermaye birikimi ile kurtulabileceklerdir. İçsel birikimlerin artırılması gerektiğini, gerekirse de dış yardımlara başvurulması gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca sektörel açıdan da tarımdan sanayiye geçilmesinin ekonomik büyümeyi arttırıp, ülke geneline yayacağını düşünmektedir. Rostow ileri teknolojiye ve argeye vurgu yapmıştır. Yeni ve ileri teknoloji olarak kabul edilen enerji üretim tesislerinin kurulumu ve bunun için yapılacak araştırma ve geliştirme çalışmalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi bu teori kapsamında değerlendirilirse, pozitif etki yaratması beklenmektedir (Piętak, 2014, s.49-51).

Ülkelerin uygulayabilecekleri ekonomik büyüme modelleri dışsal ekonomik büyüme ve içsel ekonomik büyüme teorileri olarak iki başlıkta incelemektedir. Dışsal model içerisinde Harrod - Damar büyüme modeli ve Solow-Swan büyüme modeli gibi modeller bulunmaktadır. Harrod ve Damar'ın büyüme modeli incelendiğinde tek mallı ve iki faktörlü piyasalar üzerinde inceleme yapıldığı görülmektedir. Ekonomide tek bir mal üretilmektedir. Parasal fiyatlar bulunmamaktadır. Modelde karar alıcı kesim özel kesimdir. Harrod Damar modelinde enerji bir üretim faktörü olarak görüldüğünden dolayı, ekonomik büyüme ile enerji arasında bir bağlantı olacağı kabul edilmektedir. Bu model varsayımlarının eksikliği nedeniyle eleştirilmiştir. Solow ve Swan modeli ise klasik görüş çerçevesinde belirlenmiştir. Tam rekabet ve tam istihdam varsayımları modelin varsayımlarıdır. Solow ve Swan modelinde enerji kaynaklarında yaşanan kıtlıkların ekonomik büyüme oranlarını sınırlandırdığı görülmektedir. Eğer ki enerji bol miktarda bulunabiliyorsa ve ulaşılabilir ise bu durumda enerji, ekonomik büyüme açısından görece daha az sınırlayıcı bir etken konumundadır. İçsel büyüme modellerinden olan Romer ve Lucas ise büyümeyi sağlayan temel faktörlerin nüfus artışı, beşeri sermaye birikimi, teknolojik gelişme ve kamunun rolü olduğunu belirtmektedir. (Özel, 2012, s.64-68).

Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi içsel büyüme modelleri açıklamaktadır. Bilgi birikimi, beşeri sermaye ve AR-GE faaliyetleri ülkelerin büyüme oranlarına ve gelişmişlik düzeylerine etki etmektedir. Günümüzde ülkeler arası gelişmişlik farklarının bulunmasına en güncel bilgilere ulaşamama, yeterli düzeyde beşeri sermayeye sahip olmama ve teknolojiyi kullanamama gibi faktörler etki etmektedir. Düşük maliyetle temin edilecek enerji ve bunun üretimde verimli şekilde kullanılması, ülkelerin büyüme oranlarını arttırırken, cari işlemler dengesi üzerinde de iyileştirici etki yapacaktır (Mucuk ve Uysal, 2009, s.106).

2.2. Literatür Taraması

Berk ve Cin (2017)’nin yaptıkları çalışmada 1970 ile 2014 arasındaki veriler, Granger Nedensellik Analizi, ADF Birik Kök Testi, VAR ve VECM modeli kullanılarak Türkiye’nin enerji tüketimi ve cari işlemler açığı test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda enerji tüketimi ile ticaret açığı arasında çift yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Türkiye’nin yeterli kalitede ve miktarda doğalgaz, petrol gibi yeraltı kaynaklarının olmaması, Türkiye’yi enerjide ithalata bağımlı hale getirmektedir. Bu da cari işlemler dengesinin açık vermesine ve enerji bağımlılığının doğmasına neden olmaktadır. Bu yüzden mevcut rezervler ile alternatif enerji kaynakları kullanılarak enerji üretilmesi sürdürülebilir bir ekonomik büyüme açısından oldukça önem arz etmektedir (Berk ve Cin, 2017, s.190).

Chaudhry vd.(2012) çalışmalarında Pakistan’ın 1972 ile 2012 yılları arasındaki verilerini ADF Brikim Kök Testi ve Granger Nedensellik Testlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda enerji talebinin hızla arttığı, bu durumun Pakistan’ın makroekonomik göstergelerini etkilediği belirlenmiştir. Pakistan’da enerji sektörüne yapılan yatırımların yetersiz olması, ihtiyaç duyulan enerjinin ithal edilmesine, bu da ödemeler dengesinin açık vermesine neden olmaktadır. Enerjiye olan talep arttıkça ithalat hacmi de artmakta, bu da cari işlemler dengesini negatif yönde etkilemektedir. Pahalı enerjinin ithal edilmesi yerine alternatif enerji kaynaklarına yatırım yapılması, cari işlemler dengesinde olumlu etkilere neden olabilecektir (Haudhry vd., 2012, s.380).

Allegret vd.(2014) çalışmalarında petrol ihraç eden 27 ülkeyi 1980-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada PSTR modeli kullanılmıştır. Enerji tüketimi ve üretiminin, enerjide dışa bağımlı olmayan, özellikle de petrol gibi önemli enerji kaynaklarına sahip olan bu ülkelerin cari işlemler dengesine pozitif yönde etki yaptığı görülmüştür. Fakat petrol gibi enerji fiyatlarında yaşanan artışların, bu ülkelerin cari işlemler dengesini olumlu yönde etkilese de, bu değişimlerin lineer olmadığı belirlenmiştir. Özellikle de ülkelerin finansal gelişmişlik düzeyine göre, cari işlemler dengesinde oluşan pozitif etki de değişmektedir (Allegret vd., 2014, s. 20).

Huntington (2015)’in çalışmasında 1984-2009 yılları arasındaki veriler kullanılarak 91 ülkenin ham petrol ticareti ile cari işlem açıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada panel data modeli, ADF Birim Kök Testi, Breusch-Pagan Lagrangian çarpan testi ve Pesaran Testi uygulanmıştır. Petrol ithal eden ülkeler kalkınmışlık düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. Testlerin sonucuna göre, görece daha zengin ve endüstrileşmiş olan ülkelerde petrole dayalı olarak daha fazla cari işlemler dengesizliği görülmektedir. Bu nedenle petroldeki ithalat bağımlılığını azaltmak, ülkelerin genel olarak ticaret açıklarının azalmasına yardımcı olacaktır. Yenilenemeyen enerji fiyatlarındaki yükselmelerin, gelecekte ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını da azaltacağı düşünülmektedir. Bu enerji türüne bağımlılık yükselen fiyatlara hızlı tepki verilememesine yol açmaktadır. Çalışmanın sonucu özellikle zengin sanayileşmiş ülkelerin cari işlemlerinde yüksek dengesizliklerin olduğunu göstermektedir (Huntington, 2015, s.24-25).

Uysal vd. (2015)’in çalışmasında 1980-2012 yılları arasındaki veriler kullanılarak Türkiye’nin enerji tüketimi ve cari açık ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada VAR Modeli ve Johansen eşbütünleşme analizi kullanılmıştır. Türkiye fosil enerji kaynakları bakımından zengin olmadığı için giderek artan enerji ihtiyacını ithalat yolu ile karşılamaktadır. Bu durumun cari açığın artmasına neden olmaktadır. Çalışmanın sonucunda değişkenlerin eş bütünleşik olduğu ve uzun dönemde birbirini etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu durum Türkiye’nin sürdürülebilir bir büyüme için yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyacını gözler önüne sermektedir. Hızlı bir şekilde yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş mümkün olmayacağı için bu konuda AR-GE çalışmalarının hızlandırılması gerekmektedir (Uysal vd., 2015, s.76).

Bayraktar vd. (2016)'nin çalışmasında 1980 ile 2014 yılları arasındaki veriler kullanılarak kırılmalı beşli olarak ifade edilen Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'nin petrol fiyatları ile cari işlemler açığı ve ekonomik büyümesi arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada Levin, Lin, & Chu panel; Im, Pesaran, and Shin W-stat; ADF-Fisher Chi-square; and PP-Fisher Chi-square birim kök testleri, panel data analizleri, Dickey Fuller Eşbütünleşme testleri ve Granger Nedensellik testleri kullanılmıştır. Petrol fiyatları GSYİH'nın %19'unu, cari işlemler açığının ise %13'ünü açıklamaktadır. Ayrıca petrol fiyatları ile cari işlemler açığı arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. Petrol fiyatlarında yaşanan yükselme petrol ithalatçısı konumunda olan ülkelerin cari işlemler açığını arttırmaktadır. Brezilya ve Endonezya'da petrol ithalatına bağımlılık yok seviyede veya az miktardadır. Fakat Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye'de petrole bağımlılık yüksektir. Bu yüzden bu ülkelerde yenilenemeyen enerji kaynaklarının ithalatına bağımlılık cari işlemler dengesini olumsuz etkilemektedir (Bayraktar vd., 2016, s.42).

Tufail ve Quratulain (2011)'in çalışmalarında 1981-2010 yılları arasındaki veriler kullanılarak D-8 ülkelerinde cari işlemler dengesi ile petrol fiyatlarında yaşanan değişimler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada VAR Modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre Türkiye'de dahil olmak üzere tüm petrol ithal eden ülkelerde J Eğrisi durumu ortaya çıkmıştır. Petrol fiyatlarında artış yaşandığında petrol ithal eden ülkelerin cari işlemler dengesi kısa dönemde gelişme gösterirken, uzun dönemde olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte çalışmanın sonucu, petrol fiyatlarındaki uzun vadede artış nedeniyle döviz kurunun değer kazanması, petrol ihraç eden ülkeler arasında Hollanda hastalığı fenomeninin olduğunu göstermektedir (Tufail ve Quratulain: 2011, s.31)

Gökten ve Karatepe(2016)'nin çalışmasında öncelikle Türkiye'deki elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Daha sonra ise elektrik üretmek için kullanılan ve ithal edilen temel enerji kaynakları ile cari işlemler dengesi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada VAR Modeli kullanılmış, Granger Nedensellik testleri yapılmıştır. Çalışmanın sonunda elektrik tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Yani elektrik tüketimi, Türkiye'nin ekonomik büyümesini arttırmaktadır. Ayrıca ithalat kaynaklı elektrik tüketimi ile cari işlemler açığı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. İthalat kaynaklı elektrik tüketimi daha yüksek cari açığa neden olabilmektedir. Bu durum cari işlemler açığını arttırmadan ekonomik büyümeyi sağlamak için ulusal enerji kaynaklarının kullanımının önemini ortaya koymaktadır. Rüzgar, güneşi akarsu gibi yenilenebilir enerji kaynakları Türkiye'nin cari işlemler açığını kapatmada önemli katkılar yapacak ve istikrarlı bir ekonomik büyüme sağlayacaktır (Gökten ve Karatepe, 2016, s.388-389).

Boluk (2013) çalışmasında Türkiye'nin yenilenebilir enerji konusunda mevcut durumunu, yenilenebilir enerji potansiyelini, yenilenebilir enerji politikalarının enerji sektörüne ve ulusal ekonomiye yapabileceği etkileri araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda ise şu sonuçlara ulaşılmıştır: Türkiye'nin enerji talebi; nüfusun hızlı şekilde artması, hızlı kentleşme ve yüksek büyüme oranları gibi nedenlerle artmaktadır. Mevcut enerji politikası toplam enerji içerisinde yenilenebilir enerjinin payını arttırmaktadır. Enerji güvenliğini arttırmak, ithalat üzerindeki yükleri hafifletmek ve CO2 emisyonunu azaltmak için mevcut potansiyelden maksimum fayda sağlanmaya çalışılmaktadır. 2023 yılına kadar elektrik üretiminde doğal gazın payını %30'un altına düşürmek, yenilenebilir enerji kaynaklarının payını ise en az %30 civarına yükseltmek amaçlanmaktadır. Bu nedenle hükümet pek çok teşvik sağlamaktadır. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu biyoyakıtlar için zorunlu karıştırma oranı getirmiştir. 2023'e kadar yenilenebilir enerji üretimi politikaları hedefleri doğrultusunda enerji sektöründe 266-546 bin doğrudan iş imkanı olabilecektir. 2023 yılına kadar 7.99bin ton doğalgaz ithalatından ve 464 bin metreküp fosil yakıt ithalatından tasarruf edilebilecektir. Bu da cari işlemler açığını azaltmaya yardımcı olacaktır. Yine politika hedefleri doğrultusunda 2023'e kadar rüzgar enerjisi 288 bin direkt iş imkanı sağlayabilecektir. Tüm yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak ekonomiye katkıda bulunacak, istihdam yaratmada ve fosil yakıt tasarrufunda en avantajlı çözüm olacaktır. Biyoyakıtlar aynı zamanda kırsal kesimin istihdamını ve gelir düzeyini de olumlu yönde etkileyecektir (Boluk, 2013, s.164).

Yılmaz vd. (2015)'in çalışmalarında 1984 ile 2012 yılları arasındaki verileri kullanarak Türkiye'nin enerji tüketimi ile ekonomik büyümesi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada VAR Modeli

uygulanmış, ADF, PP, KPSS Birim Kök Testleri yapılmıştır. Ayrıca Zivot-Andrews yapısal kırılma testi, Granger Nedensellik testi, Hatemi-J eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda göre Türkiye'nin enerji talebinin endüstriyel dönüşüm ile birlikte arttığı, fakat Türkiye'nin fosil yakıt açısından zengin olmadığı için bu ihtiyacın büyük bir bölümünü ithalat yolu ile karşıladığı görülmüştür. Bu nedenle de enerji talebindeki artış cari işlemler açığını arttırmaktadır. Türkiye'nin ekonomik büyümesi ithalat yolu ile sağlanmaktadır. Testlerin sonucuna göre değişken enerji ithalatı ile GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Türkiye'de yoğunlukla petrol ve türevleri kullanılmaktadır. Büyümeyi ve elektrik tüketimini arttırabilmek için ithalatın artması gerekmektedir. Bu durum cari işlemler açığının uzun vadede daha fazla artacağını göstermektedir. Bu nedenle uzun vadeli ekonomik istikrarı sağlamak için yerli üretime ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik verilmelidir (Yılmaz vd., 2015, s.297).

Demir (2013)'in çalışmasında Türkiye'nin enerji ithalatı ile cari işlemler açığı arasındaki ilişki VAR Modeli uygulanarak incelenmiştir. Çalışmada eş bütünleşme testleri, hata düzeltme modeli ve Granger Nedensellik testleri yapılmıştır. Sanayi üretimi, cari açık ve enerji ithalatı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Türkiye gibi enerjide dışa bağımlı olan ülkelerin ekonomik büyümesinin, cari açık gibi bazı sorunları da beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın ampirik sonuçları da bu durumu desteklemektedir. Türkiye enerji ihtiyacının %75'ini dış ülkelere ithalat yolu ile karşılamaktadır. Bu durum bir cari açık sarmalına neden olurken aynı zamanda enerjide dışa bağımlılığı azaltabilecek alternatif kaynakların da önemini arttırmaktadır. Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelerek enerjide çeşitlilik sağlanabilecek ve dışa bağımlılığın azaltılması mümkün olabilecektir. Türkiye'nin cari açığının büyük bir bölümü enerji ithalatından kaynaklandığı için bu durum cari açık yerine enerji açığı olarak da ifade edilebilmektedir. Bununla birlikte Türkiye'nin zengin yenilenebilir enerji kaynaklarının sadece %15'i gibi bir kısmından faydalanması da dikkat çekmektedir. Cari açık sorunlarına çözüm bulabilmek için Türkiye gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına bol miktarda sahip olan ülkeler bu alanlara daha fazla yatırım yapmalıdırlar. Geleneksel enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş kısa sürede gerçekleşmeyeceği için Türkiye gibi ülkeler uzun vadede istikrarı yakalamak için vakit kaybetmeden bu alanlara yatırımlarını arttırmalıdırlar (Demir, 2013, s.22-23).

Gerçeker vd.(2013)'in çalışmasında 1992-2013 yılları arasındaki aylık veriler kullanılarak uluslararası petrol fiyatları ile Türkiye'nin cari işlemler açığı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada birim kök testi, Johansen eş bütünleşme testi ve vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda uluslararası petrol fiyatları ile cari işlemler açığı arasında nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Cari işlemler açığının çok yüksek seviyelere ulaşması bu alanda kritik adımların atılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli ortaya çıkarılmalı, bu kaynaklara yatırımlar yapılmalı, mevcut enerji alanları modernize edilmeli, fosil yakıtlara olan talep azaltılmalıdır (Gerçeker vd, 2013, s. 30).

Nia ve Niavand (2017)'in çalışmalarında yenilenebilir enerji tüketiminin Hindistan ekonomisi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Gelişmekte olan ülkeler enerji ithalatını azaltmak için çeşitli hedefler koymaktadır. Enerji konusunda çalışmalar yapmaktadır. 2020 yılında sera gazı emisyonunun %45'ten %40 düşürülebileceği tahmin edilmektedir. Kömür ile yenilenebilir enerji değiştirildiğinde bu oranın %14'e kadar düşebileceği de düşünülmektedir. Hindistan'da yeterli yenilenebilir enerji kaynağı bulunmaktadır. Fakat bunun doğru teknoloji ve beşeri sermaye ile desteklenmesi gerekmektedir. Hindistan yenilenebilir enerjiyi destekleyecek, üretimini artıracak potansiyele sahip olmakla birlikte finansal açıdan yatırımları gerçekleştirebilecek güçtedir. Bu nedenle yenilenebilir enerji yatırımlarını arttırmalıdır.

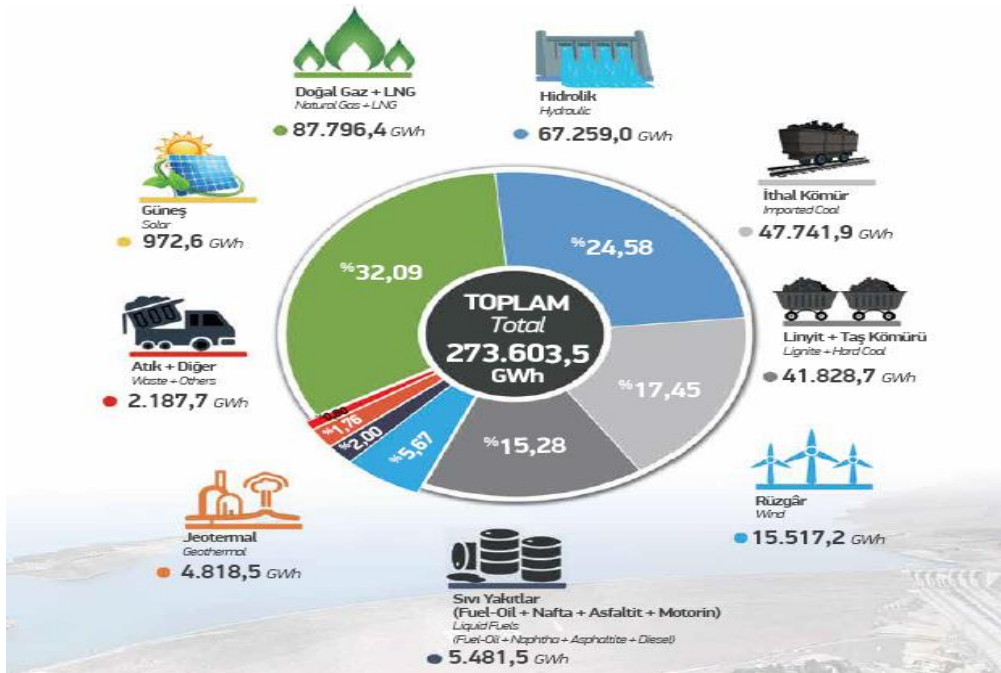
Literatürden de anlaşılacağı üzere görece endüstrileşmiş ülkelerde enerji talebi her geçen gün artış göstermektedir. Enerji talebi artan bu ülkeler, ihtiyacı olan enerjiyi üretmiyor, ithal ediyorsa bu ülkelerin cari işlemler dengesindeki bozulmalar yaşanmaktadır. Türkiye gibi pek çok gelişmekte olan ülke, ihtiyacı olan enerjiyi üretmediği için ithal etmekte ve enerji konusunda her geçen gün daha fazla dışa bağımlı hale gelmektedir. Türkiye, Hindistan, Brezilya, Endonezya ve Pakistan gibi pek çok ülke ekonomik anlamda büyüebilmek için daha fazla enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu durum bu gibi ülkeleri daha fazla enerji ithalatına yönlendirmekte ve cari işlemler dengesinin daha fazla bozulmasını

yol açmaktadır. Literatürdeki genel kanağa göre çözüm, fosil yakıtlara olan talebin azaltılması, yenilenebilir ve yerli enerjiye geçiş yapılmasıdır. Ülkelerin dışa bağımlılığını azaltması açısından yenilenebilir enerji önemli bir konudur ve hükümetler tarafından da gerekli desteği görmelidir.

3.YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT DURUMU

Yenilenebilir enerjinin önemi ve potansiyeli üzerinde dünyada ve Türkiye'de son 20-30 yıldır incelemeler yapılmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları enerji sektöründe bir dönüşüm yaratmaktadır. Ayrıca uzun vadede istikrarlı bir ekonomi yaratma ve enerji hususunda dışa bağımlılığı azaltmada oldukça fazla önem arz etmektedir. Türkiye'nin üretim ve tüketim yapabilmek için enerji alanında fosil kaynaklara yüksek düzeyde bağımlılığı ve bununla birlikte yeterli fosil kaynağa sahip olamaması, Türkiye'de gelecek yıllarda yenilenebilir enerji sektörüne daha fazla önem vereceğini düşündürmektedir.

Şekil 1. Türkiye'de Üretilen Elektriğin Kaynaklara Göre Dağılımı



Kaynak: EÜAŞ 2016 Yıllık Faaliyet Raporundan alınmıştır.

Türkiye'de üretilen elektriğin kaynaklara göre dağılımı Şekil 1'de yer almaktadır. Şekil 1'e göre Türkiye'de üretilen elektriğin yaklaşık olarak %32'si Doğalgaz +LNG'den elde edilirken, onu ikinci olarak % 24 ile Hidrolik kaynaklar izlemektedir. Şekil 1'den de anlaşılacağı üzere Türkiye'de elektrik üretiminde çoğunlukla yenilenemeyen fosil kaynaklar kullanılmaktadır.

3.1.Yenilenebilir Enerji Türleri

Enerji, ülkelerin ekonomik anlamda kalkınmaları için çok önemli bir yere sahiptir. Dünyada ve Türkiye'de enerjiye duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte enerjiyi yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları olarak ikiye ayırdığımızda, Dünyada ve Türkiye'de yoğunlukla yenilenemeyen enerji kaynakları olarak bilinen fosil kaynaklar kullanılmaktadır. Fosil kaynaklar içerisinde en çok kullanılan kaynaklar ise petrol, doğalgaz ve kömür yer almaktadır. Fakat bu kaynaklar hem uzun dönemli gelecek vadetmemekte, hem de çevre kirliliği sorununu arttırmaktadır. Bu nedenle yenilenebilir ve temiz enerji kaynakları dünya hükümetlerinin gündemlerinde daha fazla yer almaya başlamış, yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen önem her geçen gün artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen kaynaklar ise şunlardır: Hidrolik enerji, Rüzgar enerjisi, Güneş enerjisi, Jeotermal enerji ve Biyokütledir (Yılmaz, 2012, s.34).

3.1.1. Hidrolik Enerji

Hidrolik enerji akarsulardan elde edilen enerjidir. Akarsulardan elde edilen bu enerji ile elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir. Akarsuyun akış hızının ve miktarının fazla olması, yüksek noktalardan suyun düşüşü, yüksek miktarda enerji elde edilmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede çevreyi kirletmeyen, yenilenebilir enerji elde edilmektedir. Hidrolik santrallerin inşası yerli imkanlarla yapıldığından, bakım giderleri düşük olmaktadır. Ayrıca bölgeye istihdam yaratıp bölge ekonomisini canlandırması gibi önemli avantajları da bulunmaktadır (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü Resmi Sitesi, Erişim Tarihi:23.11.2018).

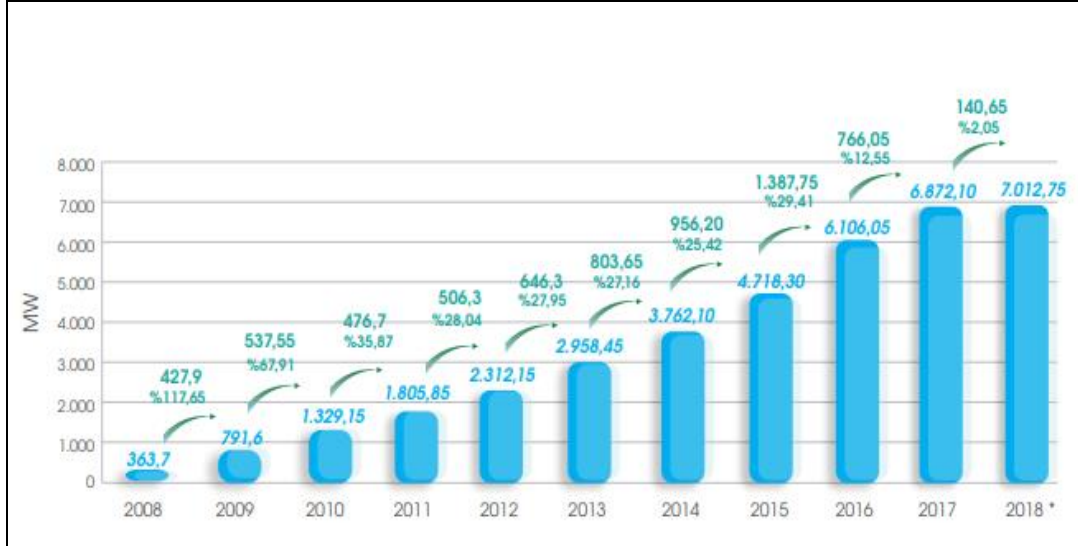
2016 yılında Türkiye'de toplam 273.603,5 GWh elektrik üretilmiştir. Bunun 67.259,0 GWh'i hidrolik kaynaklardan elde edilmiştir. Türkiye'de Elektrik Üretim Anonim Şirketi'nin(EÜAŞ) 2016 yılında ürettiği elektrik enerjisinin yaklaşık olarak % 24,58'i hidrolik santraller aracılığı ile elde edilmiştir (2016, EÜAŞ Yıllık Faaliyet Raporu, s.21).

3.1.2. Rüzgar Enerjisi

Yeryüzünde ısınan ve soğuyan havadan kaynaklı basınç farkları oluşmakta, yeryüzünde hava akımlarına neden olmaktadır. Bu hava akımlarına rüzgar denmektedir. Yeryüzünde oluşan bu rüzgarlar aracılığı ile enerji elde edilmekte, bu enerji de elektrik üretiminde kullanılabilir. Rüzgar enerjisinin çeşitli avantajları vardır. Bunlar arasında doğada bol miktarda bulunması, çevreyi kirletmemesi, tükenme olanağının bulunmaması gibi faktörler yer almaktadır. Yerli bir enerji kaynağı olması nedeniyle fosil yakıtlar gibi dışa bağımlılık yaratmaz. İlk kurulum maliyetleri yüksek olsa da sonrasında bakımı ve işletilmesi oldukça az maliyetlerle yapılabilir (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü Resmi Sitesi, Erişim Tarihi:23.11.2018).

2016 yılında Türkiye'de toplam 273.603,5 GWh elektrik üretilmiştir. Bu üretimin %5,67'si rüzgar enerjisinde elde edilmiştir. 2016 yılından rüzgar enerjisi kullanılarak toplamda 15.517,2 GWh elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. (2016, EÜAŞ Yıllık Faaliyet Raporu, s.21).

Grafik 1. Türkiye'de Rüzgar Enerjisi Santralleri Kümülatif Kurulumunun Yıllara Göre Değişimi



Kaynak: Grafik 1 Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği 2018 yılı Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporundan alınmıştır.

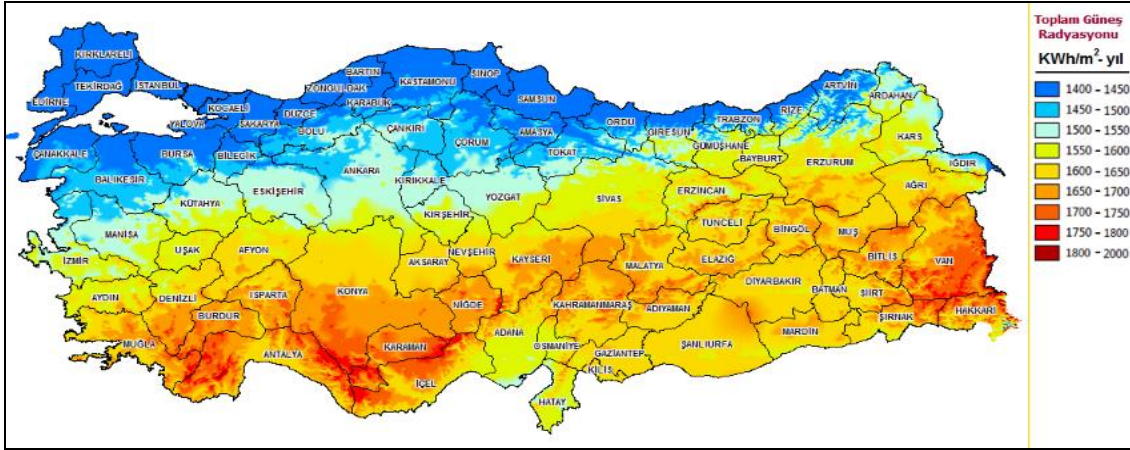
Grafik 1'de 2008 yılından 2018 yılına kadar Türkiye'de rüzgar enerji üretmek için kurulan santrallerin yıllara göre değişimi ve artışı yer almaktadır. Grafik 1'den de anlaşılacağı üzere Türkiye'de rüzgar enerjisinde elektrik üretmek için yapılan yatırımlar ve bu tesislerden elde edilen enerji her geçen yıl artmaktadır.

3.1.3. Güneş Enerjisi

Güneşin çekirdeğinden çıkan ışınlar dünyaya içinde enerji potansiyeli barındırarak ulaşmaktadır. Bu ışınların önemli bir kısmı atmosfere ulaşmadan etkisini yitirse de, dünyaya ulaşan miktar bile tüm insanlığın enerji ihtiyacından oldukça fazladır. Bu açıdan güneş ışınlarının içinde barındırdığı enerjinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü Resmi Sitesi, Erişim Tarihi:23.11.2018).

2016 yılında Türkiye'de toplam 273.603,5 GWh elektrik üretilmiştir. 2016 yılından güneş enerjisi kullanılarak toplamda 972,6 GWh elektrik üretimi gerçekleşmiştir. Türkiye'de elektrik üretiminde en az güneş enerjisinden faydalanılmaktadır (2016, EÜAŞ Yıllık Faaliyet Raporu, s.21).

Şekil 2. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli



Kaynak: Şekil 2 Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü'nün sitesinden alınmıştır.

Şekil 2'de Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyelini gösteren bir atlas yer almaktadır. Şekil 2'ye göre Türkiye'nin özellikle de Güney Bölgeleri ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi güneşlenme süresi ve güneş enerjisi açısından önemli potansiyeller barındırmaktadır.

3.1.4. Jeotermal Enerji

Yer çekirdeğinde bulunan ısının yeryüzüne doğru yükselmesi ile jeotermal enerji ortaya çıkmaktadır. Yer altında bulunan bu enerji sıcak su, su buharı ve gaz olarak ortaya çıkmaktadır. Bu jeotermal kaynaklar ısıtmada ve elektrik üretiminde kullanılabilir (www.yegm.gov.tr, Erişim Tarihi:23.11.2018).

2016 yılında Türkiye'de toplam 273.603,5 GWh elektrik üretilmiştir. 2016 yılından jeotermal enerji kullanılarak toplamda 4.818,5 GWh elektrik üretimi gerçekleşmiştir. Bu üretim toplam üretimin %1,76'sına denk gelmektedir (2016, EÜAŞ Yıllık Faaliyet Raporu, s.21).

Şekil 3: Türkiye'deki Jeotermal Alanlar

Kaynak: Şekil 3 Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü'nün sitesinden alınmıştır.

Şekil 3 incelendiğinde Türkiye'nin pek çok bölgesinde jeotermal kaynakların bulunduğu görülmektedir. Bu kaynakların kullanım miktarının artırılması önemlidir. Türkiye'nin jeotermal kaynaklardan daha fazla yararlanması için bu alana daha fazla yatırım yapması gerekmektedir.

3.1.5. Biyokütle

Biyokütle enerjisi; evsel atıklar, sanayi atıkları, çeşitli bitkiler, yosunlar, hayvan dışkıları gibi kaynaklardan elde edilen enerji türüdür. Yenilenebilir ve temiz enerjinin bir diğer türü de biyokütledir. Biyokütle enerjisi ile çevre kirliliğine neden olunmadığı gibi, mevcut çevre kirliliğinin azaltılması da mümkün olmaktadır. Bununla birlikte yeni bir enerji kaynağı olması nedeni ile enerji sorununa da çözüm getirmektedir (www.yegm.gov.tr, Erişim Tarihi:23.11.2018).

2016 yılında Türkiye'de toplam 273.603,5 GWh elektrik üretilmiştir. 2016 yılından biyokütle enerjisi kullanılarak toplamda 2.187,7 GWh elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu üretim toplam üretimin %0,80'ine denk gelmektedir. Biyokütle enerjisi de yatırım yapılması gereken, ve hacmi artırılması gereken bir diğer yenilenebilir enerji türüdür (2016, EÜAŞ Yıllık Faaliyet Raporu, s.21).

3.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Potansiyeli, Üretimi ve Kullanımı

Yenilenebilir enerji potansiyeli bakımından Türkiye oldukça zengindir. Fakat Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ile bu enerjinin kullanım miktarlarına bakıldığında, bu zenginliğin etkin bir şekilde değerlendirilmediği görülmektedir. Türkiye'nin cari işlemler dengesinin açık verdiği, her geçen gün bu açığın arttığı ve cari işlemler açığının temel nedenlerinden birinin de enerjide dışa bağımlı olmamız göze önüne alınırsa, var olan bu enerji potansiyelinin kullanılabilmesi uzun vadede önem arz etmektedir (Karagöl ve Kavaz, 2017, s.18).

Tablo 1. Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Verileri

Yenilenebilir enerji türü	Enerji Potansiyeli(Yıllık)	Mevcut Üretim(Yıllık)	Enerji Santrali Toplam Kurulu Gücü
Rüzgar	48.000 MW*	17,9 milyar kWh**	6.671 MW
Güneş	1.527 kWh/m ²	2,9 kWh	4.726 MW
Hidroelektrik	140 milyar kWh	58,2 milyar kWh	27.912 MW
Jeotermal	31.500 MW	6,1 milyar kWh	1.144 MW
Biyogaz	1,5-2 MTEP***	1.610 GWh	695 MW

*MegaWatt , ** Kilowatt saat, ***Milyon Ton Eş Değer Petrol

Kaynak: Tablo 1'deki veriler TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının resmi sitesinden derlenmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye'nin rüzgâr enerjisi potansiyeli tarafından 48.000 MW olarak belirlendiği görülmektedir. 2017 yılı içerisinde rüzgar enerjisinden toplamda 17,9 milyar kWh elektrik üretildiği görülmektedir. Rüzgâr enerjisi santrallerinin 2018 Ağustos ayı için toplam kurulu gücü ise

6.671 MW olarak belirlenmiştir (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmi Sitesi, Erişim Tarihi: 13.11.2018).

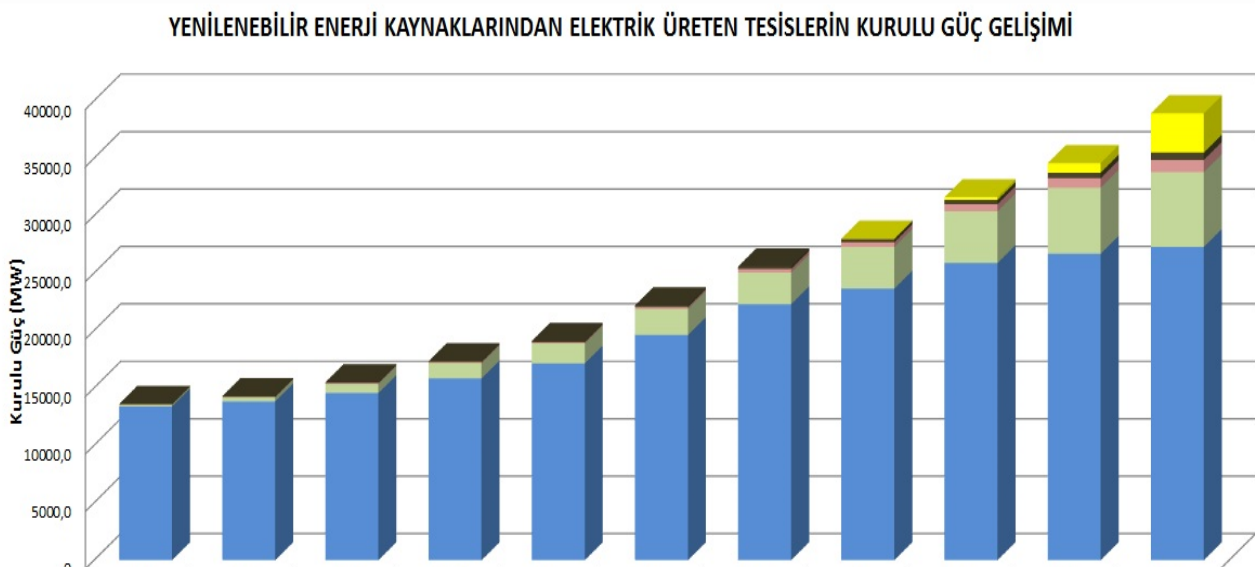
Yıllık toplam güneş enerjisi Türkiye'de 1.527 kWh/m² olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde 2017 yılı sonu itibari ile 823.000 TEP (Ton Eşdeğer Petrol) enerji ürettiği belirlenmiştir. Güneşten gelen bu enerjiden ise 2017 yılında 2,9 milyar kWh elektrik üretilmiştir. 2018 Haziranı itibariyle toplam güneş enerjisi santralının kurulu mevcut gücü 4.726 MW'tır (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmi Sitesi, Erişim Tarihi: 13.11.2018).

Türkiye'nin teorik hidroelektrik potansiyeli, dünya teorik hidroelektrik potansiyelinin %1'ine denk gelmekle birlikte, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin %16'sını oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları içinde hidrolik kaynaklar, en önemli yere sahiptir. Türkiye'nin hidroelektrik kaynaklarının teorik potansiyeli 433 milyar kWh'dır. Bunun teknik olarak değerlendirilebilir potansiyeli 216 milyar kWh olup, hidroelektrik enerji potansiyelinin ekonomik değeri ise 140 milyar kWh/yıl'dır. Türkiye'de 2017 yılı içerisinde hidroelektrik kaynaklardan 58,2 milyar kWh elektrik üretilmiştir. 2018 Haziranı itibari ile toplam hidroelektrik enerjisi santrali kurulu gücü 27.912 MW'tır (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmi Sitesi, Erişim Tarihi: 13.11.2018).

Jeotermal kaynakların sadece %10'u elektrik enerjisi üretimi için uygundur. Bunun nedeni kaynaklarımızın düşük ve orta sıcaklıkta olmasıdır. Dünyadaki jeotermal enerji kurulu gücü 2017 yılı sonu itibari ile yaklaşık olarak 14,1 GWe civarındadır. Jeotermal enerjiyi elektrik üretiminde kullanan ilk beş ülke ABD, Türkiye, Endonezya, Filipinler ve Yeni Zelanda'dır. Türkiye'de 2017 yılı itibari ile jeotermal enerji aracılığı ile 6,1 milyar kWh elektrik üretilmiştir. Türkiye'nin 2018 yılı Haziranı itibari ile jeotermal kaynağa sahip mevcut kurulu güç 1.144 MW'tır (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmi Sitesi, Erişim Tarihi: 13.11.2018).

Biyokütle, yaşayan organizmalardan enerji elde edilmesi anlamına gelmektedir. Başlıca biyokütle kaynakları saman, mısır gibi tarımsal atıklar, odun, kanalizasyon atıkları ve endüstriyel organik atıklar gibi maddelerdir. Bu atıklardan enerji elde edilerek ve bu enerjinin yoğunluğu artırılarak modern anlamda kullanımı amaçlanmaktadır (Üçgül ve Akgül, 2010, s.3). TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının verilerine göre; Türkiye'nin biyokütle atık potansiyelinin yaklaşık olarak 8,6 milyon ton eşdeğer petrol (MTEP) olduğu ve üretilebilecek olan biyogaz miktarının ise 1,5-2 MTEP olduğu düşünülmektedir. Biyokütle kaynaklı toplam kurulu güç 695 MW'tır ve bu elektrik üretim tesislerinde 2018 Haziranı itibari ile 1.610 GWh elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmi Sitesi, Erişim Tarihi: 13.11.2018).

Grafik 2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üreten Tesislerin Kurulu Güç Gelişimi



A	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
*Güneş								40,2	248,8	832,5	3420,0
*Biokütle	42,7	59,7	81,5	96,9	115,4	158,5	224,0	288,1	362,4	488,7	634,2
*Jeotermal	23,0	29,8	77,2	94,2	114,2	162,2	310,8	404,9	623,9	820,9	1063,7
*Rüzgar	146,3	363,7	791,6	1320,2	1728,7	2260,5	2759,6	3629,7	4508,2	5751,3	6516,2
*Hidrolik	13394,8	13828,7	14553,4	15831,2	17137,1	19609,4	22289,0	23643,2	25867,8	26681,1	27273,1

Kaynak: Grafik 2 "Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü" internet sitesinden alınmıştır.

Yukarıdaki Grafik 2 incelendiğinde Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üreten tesislerinin 2007 ile 2017 yılları arasındaki on yıllık kurulu güç değişimlerinin yer aldığı görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alan hidrolik kaynakların elektrik üretiminde en fazla yararlanılan kaynak olduğu fark edilmektedir. Hidrolik kaynakları rüzgâr enerjisi takip etmektedir. Son yıllarda rüzgâr enerjisi yardımı ile üretilen elektrik miktarı da önemli ölçüde artış göstermekle birlikte son yıllarda güneş enerjisinden elektrik üretimine de başlanmıştır.

Tablo 2. Türkiye’de Elektrik Üretimi (kWh)

Fosil	İthal	Doğalgaz	279.908.370	%29,53
Fosil	İthal	İthal Kömür	199.770.160	%21,07
Fosil	İthal	Fuel-Oil, Nafta	4.027.000	%0,42
Fosil	Yerli	Taş Kömürü, Linyit	123.879.090	%13,07
Yenilenebilir	Yerli	Hidrolik	190.326.390	%20,08
Yenilenebilir	Yerli	Rüzgar	102.519.850	%10,81
Yenilenebilir	Yerli	Güneş	24.562.410	%2,59
Yenilenebilir	Yerli	Jeotermal	17.317.980	%0,60
Yenilenebilir	Yerli	Biyogaz	5.641.360	%0,60

Kaynak: www.enerjiatlası.com sitesinden derlenmiştir. Erişim Tarihi: 10.12.2018

Tablo 2 de 2018 yılı Ağustos ayında Türkiye’de üretilen elektriğin kaynaklara göre dağılımı yer almaktadır. Tablo 2 incelendiğinde elektrik üretiminde en fazla fosil ve ithal kaynak olan doğalgazdan yararlandığımız görülmektedir. %29,53 ile doğalgazın elektrik üretimindeki payı en fazladır. Onu yine fosil ve ithal bir kaynak olan ithal kömür izlemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminde ise en fazla payı %20,08 ile hidrolik kaynaklar almaktadır.

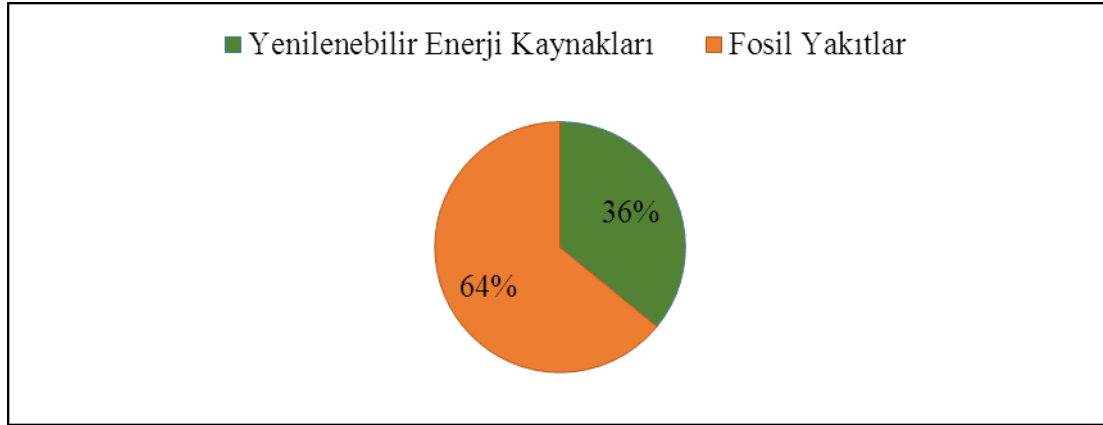
Tablo 3. Toplam Ulusal Elektrik Üretimini Yıllara ve Kaynaklara Göre Değişimi (GWh)

YILLAR	TERMİK	HİDROLİK	JEOTER.+RÜZ+GÜN	TOPLAM	ARTIŞ %
1996	54.302,8	40.475,2	83,7	94.861,7	10,0
1997	63.396,9	39.816,1	82,8	103.295,8	8,9
1998	68.702,9	42.229,0	90,5	111.022,4	7,5
1999	81.661,0	34.677,5	101,4	116.439,9	4,9
2000	93.934,2	30.878,5	108,9	124.921,6	7,3
2001	98.562,8	24.009,9	152,0	122.724,7	-1,8
2002	95.563,1	33.683,8	152,6	129.399,5	5,4
2003	105.101,0	35.329,5	150,0	140.580,5	8,6
2004	104.463,7	46.083,7	150,9	150.698,3	7,2
2005	122.242,3	39.560,5	153,4	161.956,2	7,5
2006	131.835,1	44.244,2	220,5	176.299,8	8,9
2007	155.196,3	35.850,8	511,0	191.558,1	8,7
2008	164.139,3	33.269,8	1.008,9	198.418,0	3,6
2009	156.923,4	35.958,4	1.931,1	194.812,9	-1,8
2010	155.827,6	51.795,5	3.584,6	211.207,7	8,4
2011	171.638,3	52.338,6	5.418,2	229.395,1	8,6
2012	174.871,7	57.865,0	6.760,1	239.496,8	4,4
2013	171.812,5	59.420,5	8.921,0	240.154,0	0,3
2014	200.416,6	40.644,7	10.901,5	251.962,8	4,9
2015	179.366,4	67.145,8	15.271,0	261.783,3	3,9
2016	185.798,1	67.230,9	21.378,7	274.407,7	4,8
2017	212.138,5	58.218,5	26.920,6	297.277,5	8,3

Kaynak: Veriler Türkiye Elektrik İletim A.Ş.’nin sitesinden alınmıştır.

Tablo 3'te ise toplam ulusal elektrik üretiminin yıllara ve kaynaklara göre değişimi yer almaktadır. Tablo 3'te 1996 ile 2017 yılları arasında Türkiye'de üretilen elektriğin kaynaklara göre dağılımı ve bu elektrik üretim miktarlarının artış oranları görülmektedir. Yıllar boyunca elektrik üretiminde yenilenemeyen kaynakların daha ağırlıklı olarak kullanıldığı, fakat yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen üretimin yıllar geçtikçe arttığı da görülmektedir. Özellikle de jeotermal enerji, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisinden elde edilen elektrik üretiminin önemli ölçüde artması, bu alana yapılan yatırımların arttığını göstermektedir.

Şekil 4. 2018 Yılı İtibari ile Türkiye'de Üretilen Toplam Elektriğin Payı



Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş.'nin sitesinden alınmıştır.

Şekil 4 'de Türkiye'de üretilen toplam elektriğin payları yer almaktadır. 2018 yılı ağustos ayı verilerine göre Türkiye'de üretilen elektriğin %36'sı akarsu, rüzgar, güneş, jeotermal kaynaklar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik üretimidir. Üretilen elektriğin %64'ü ise doğalgaz, kömür, Fuel-Oil, Nafta gibi fosil kaynaklardan elde edilmektedir. 2018 yılı itibariyle hala Türkiye elektrik üretiminde yenilenemeyen, fosil kaynaklara bağımlıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının payı hala düşük kalmaktadır. Türkiye'de 2018 yılı Ağustos ayı itibari ile toplamda 947.952.610 kilovat saat elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu üretimin yaklaşık olarak %36'sı yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak gerçekleştirilirken, %64'ü ise yenilenemeyen kaynaklar olan fosil yakıtlar kullanılarak elde edilmiştir. Türkiye'nin elektrik üretiminde yenilenemeyen enerji kaynaklarına bağımlı olduğu, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde payının artırılması gerektiği görülmektedir.

3.3. Türkiye İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Swot Analizi

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının güçlü ve zayıf yönleri, yenilenebilir enerji kaynakları üzerindeki fırsatlar ve tehditler şu şekildedir:

Güçlü Yönleri: Türkiye coğrafi konumu nedeniyle oldukça önemli bir bölgede yer almaktadır. Bu coğrafi konum nedeni ile doğudaki zengin doğalgaz ve petrol yatakları ile batıdaki zengin müşteri portföyü arasında bir köprü konumundadır. Ayrıca Türkiye önemli düzeyde ithalat yapan ülkelerden biridir. Bu durum enerjiyi arz eden ülkeler açısından önem taşımaktadır. Mühendislik ve müteahhitlik sektörlerinde yaşanan gelişmeler açısından avantajlıdır. En önemlisi ise oldukça zengin doğal kaynak çeşitliliğine sahiptir. Özellikle de jeotermal kaynaklarda dünyada ilk beş ülke arasında yer almaktadır. Güneş enerjisi açısından bakarsak pek çok Avrupa ülkesine göre daha fazla güneşlenme süresine sahiptir. Elektrik sektörü gelişime açıktır (Erdil ve Erbyık, 2015, s. 675-676).

Zayıf Yönleri: Yenilenebilir enerji kaynakları üzerinden elektrik üretmeye dayalı teşvikler açısından irdelendiğinde Türkiye'de devletin bu alanlara verdiği destekler gelişmiş ülkelere göre daha düşük kalmaktadır. Ayrıca enerji sektöründe doğalgaza doğru bir eğilim vardır. Bu da yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yatırım süreçlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Enerji konusunda yapılması gereken reformlar ve düzenlemeler yeterli düzeyde değildir. Bununla birlikte yatırımcıların maliyetli sayılabilecek bu alanlara, yeterli düzeyde yatırım yapılabilmesine olanak sağlayacak bütçe harcamalarını kısıtlı düzeyde arttırabilmektedirler (Ağaçbiçer, 2010, s.149).

Fırsatlar: Yenilenebilir enerji sektörü ileriye dönük yatırım yapılabilecek iyi bir sektördür. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ve çevrenin korunması hususunda Türkiye'de artan bir kamusal farkındalık mevcuttur. Teknolojinin de gelişmesi ile birlikte yeni yatırımlara olanak sağlayan bir sektördür. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektriğe talebin fazla olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, bor ve toryum gibi yeni enerji kaynaklarından faydalanırken kullanılabilir ve stratejik öneme sahip kaynaklar bulunmaktadır (Doğan, 2015, s.133).

Tehditler: Yenilenebilir enerji kaynaklarının ilk olarak devlet eliyle geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü bu sektöre ilk giriş maliyetleri yüksek olabilir. Ayrıca devlet yenilenebilir enerjiye pozitif ayrımcılık yapması gerekmektedir. Aksi takdirde yeni bir sektör olan yenilenebilir enerji sektörü, mevcut yenilenemeyen enerji sektörünün rekabetiyle baş edemez. Bununla birlikte, en azından ileri teknolojiler sayesinde ucuz enerji üretilene kadar devlet yenilenebilir enerjiye vergi indirimi uygulaması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik yenilenemeyen enerji kaynaklardan üretilen elektriğe göre daha maliyetli olabilir. Bu durum yenilenebilir enerji sektörünün gelişmesini engelleyebilir. Son olarak teknolojik gelişmelerle birlikte enerji tasarruflu cihazların sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu durum yenilenebilir enerji sektörü açısından bir tehdit niteliği taşıyabilir (Aydın, 2014, s. 6).

3.4. Enerji Verimliliği Ve Türkiye'nin Enerji Politikaları

Türkiye enerji konusunda verimliliği arttırabilmek adına 2007 yılında "Enerji Verimliliği Kanunu"nu yürürlüğe sokmuştur. Bu kanun ile 2017-2023 yılları arasında enerji verimliliği hususunda birtakım eylem planları hazırlanıp, uygulamaya geçirilmesi hedeflenmiştir. Bu eylem planı çerçevesinde pek çok sektörde uygulanması planlanan 55 eylem aracılığı ile 2023 yılına kadar enerji tüketiminde tasarruf yapılması planlanmıştır. Bu uygulamalar sonucunda 2023 yılında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde yaklaşık olarak %14 düzeylerinde tasarruf edeceği düşünülmektedir (TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2018, s.1-2).

Tablo 4. Yenilenebilir Enerjiye Yapılacak Toplam Yatırım Miktarı ve Enerji Tasarrufu

Yıllar	İhtiyaç duyulan toplam yatırım tutarı (Milyon ABD Doları)	Enerji Tasarrufu	
		(kTEP)	(M\$)
2017	958	577	202
2018	1.279	1.630	571
2019	1.593	2.493	872
2020	1.681	3.378	1.182
2021	1.748	4.298	1.504
2022	1.824	5.264	1.842
2023	1.846	6.261	2.191
Toplam/Kümülatif	10.928	23.901	8.365

Kaynak: Veriler TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yayınladığı Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı: 2017-2023'den alınmıştır.

2010 yılında resmi gazete yayınlanan yönetmeliğe göre Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanlığı enerji sektörü üzerinde yapılacak araştırma ve geliştirme projelerini desteklemektedir. Bu yönetmelik kapsamında yerli enerji kaynaklarının kullanımı ve yenilenebilir enerji teknolojileri gibi bakanlığın belirlediği konularda hazırlanan araştırma ve geliştirme projelerine aynı ve nakdi olarak destek verilmektedir. Bakanlığın uygun bulunduğu projelerin bütçesini en fazla %80'i bakanlık tarafından en az %20'si ise firmalar tarafından karşılanmaktadır. Bu projeler en fazla 2 yıl olacak şekilde desteklenmektedir (Resmi Gazete, 2010). Bununla birlikte Türkiye 2013 yılında yayınladığı resmi gazete ile elektrik enerjisi üretmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını teşvik edeceğini beyan etmiştir. Yönetmelik çerçevesinde yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak elektrik üreten tesislere "Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi" verilecek ve "Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması" kapsamında teşvik fiyatları uygulanmaktadır (Resmi Gazete, 2013). Uygulanacak olan teşvik fiyatları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Teşvik Fiyatları

Kaynak Türü	Sabit Fiyat (ABD cent / kWh)
Hidroelektrik	7,3
Rüzgar	7,3
Jeotermal	10,5
Biyokütle (Çöp Gazı Dahil)	13,3
Güneş	13,3

Kaynak: Tablo 5 www.enerjienstitusu.org sitesinden alınmıştır. Erişim Tarihi: 10.12.2018

2016 yılında resmi gazetede yürürlüğe giren yönetmelikte yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten tesislerde yerli aksamaların kullanılmasının da destekleneceği belirtilmiştir. Söz konusu yönetmeliğe göre yurtiçinde üretilen yerli parçaların toplam parçaya oranı en az %55 olmak durumundadır. Yenilenebilir enerjiyi kullanarak elektrik üreten ve bu üretim sürecinde de yoğunlukla yerli parça kullanan tesislere "yerli katkı ilave fiyatı" uygulanarak destekleme yapılmaktadır (Resmi Gazete, 2016).

4. TÜRKİYE'NİN CARİ İŞLEMLER DENGESİ VE ENERJİ TÜKETİMİ İLİŞKİSİ

Türkiye'nin cari işlemler açığına içinde enerji ithalatının da bulunduğu pek çok faktör etki etmektedir. Türkiye ekonomisinin üretim yapabilmek için enerjiye ihtiyaç duyması ve ihtiyaç duyduğu bu enerjinin büyük bir bölümünü üretilmediği için, dış ülkelerden ithal etmek zorunda kalması, Türkiye'nin cari işlemler açığını arttırmaktadır. Ayrıca her geçen gün üretim için gerekli olan enerjiye talep artmaktadır. Bu durumda artan enerji talebi Türkiye'nin dışa bağımlılığını her geçen gün arttırmaktadır. Enerji talebindeki artış, enerji ithalatını arttırmakta, bu da cari işlemler açığının daha da derinleşmesine neden olmaktadır (Yurdakul ve Cevher, 2015, s.98-99). Aşağıdaki Tablo 6'da Türkiye'nin 1996-2018 yılları arasındaki tüm cari işlemler dengesi verileri ve enerji dahil edilmediği zaman elde edilen cari işlemler dengesi verileri yer almaktadır.

Tablo 6. Cari İşlemler Dengesi ve Enerji Dışı Cari İşlemler Dengesi

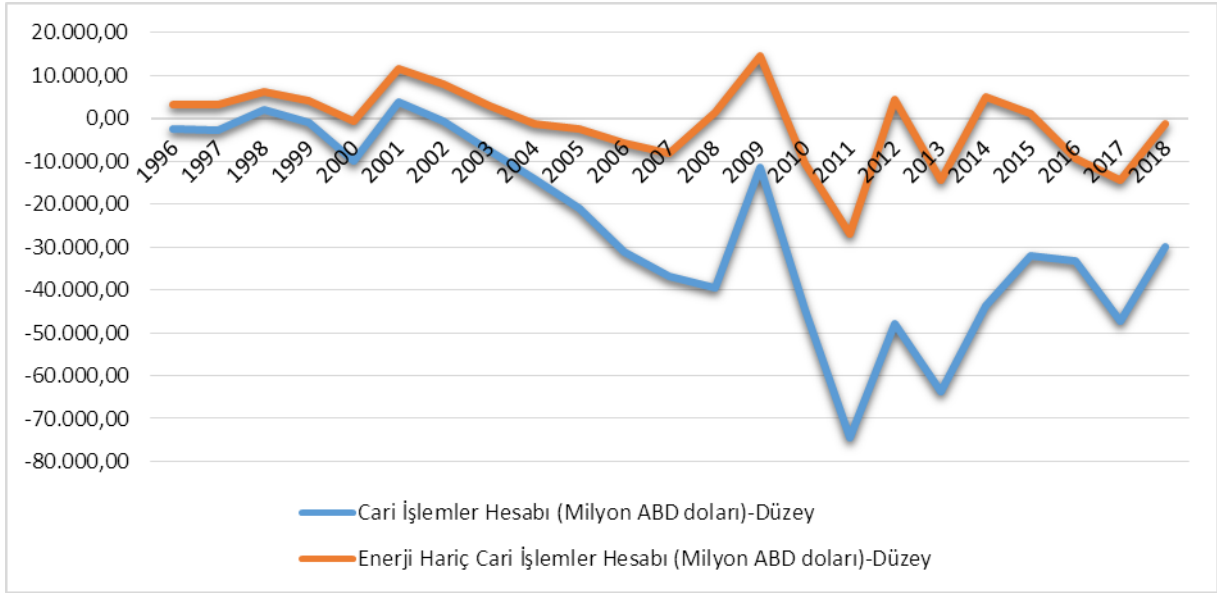
Tarih	Cari İşlemler Hesabı (Milyon ABD doları)-Düzy	Enerji Hariç Cari İşlemler Hesabı (Milyon ABD doları)-Düzy
1996	-2.437,00	3.203,98
1997	-2.638,00	3.237,90
1998	2.000,00	6.250,33
1999	-925,00	4.114,99
2000	-9.920,00	-708,72
2001	3.760,00	11.654,60
2002	-626,00	7.886,31
2003	-7.554,00	3.040,92
2004	-14.198,00	-1.219,87
2005	-20.980,00	-2.365,53
2006	-31.168,00	-5.876,31
2007	-36.949,00	-8.213,75
2008	-39.425,00	1.324,42
2009	-11.358,00	14.625,95
2010	-44.616,00	-10.588,23
2011	-74.402,00	-26.823,43
2012	-47.963,00	4.446,25
2013	-63.642,00	-14.449,50
2014	-43.644,00	5.133,55
2015	-32.109,00	1.215,86
2016	-33.137,00	-9.179,36
2017	-47.357,00	-14.479,29
2018	-29.992,00	-1.270,39

Kaynak: Veriler TCMB resmi internet sitesinden derlenmiştir. Erişim Tarihi: 29.11.2018

Tablo 5'te görüldüğü gibi, Türkiye'nin 1996 ile 2018 yılları arasında cari işlemler dengesi 1998 ve 2001 yılları haricinde sürekli olarak açık vermiştir. Fakat cari işlemler dengesine etki eden faktörler arasında yer alan enerji, hesaplamalara dâhil edilmediği zaman, cari açık verilen pek çok yılda enerji ithalatı olmasa idi, cari işlemler fazlası verilebileceği görülmektedir. Bununla birlikte, 1996 – 2018

yılları arasında enerji ithalatının yaklaşık beş kat arttığı göze çarpan bir diğer noktadır. Türkiye'nin 1996 yılında 2.437,00 milyon ABD Doları olan cari işlemler açığı, 2018 yılına gelindiğinde 29.992,00 milyon ABD Dolarına yükselmiştir. 2018 yılında enerji ithal edilmese idi Türkiye'nin cari işlemler açığı 1.270,39 milyon ABD Dolarına düşecekti.

Grafik 3. Cari İşlemler İle Enerji Arasındaki İlişki



Kaynak: Veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası resmi internet sitesinden derlenmiştir. Erişim Tarihi: 29.11.2018

Grafik 3 incelendiğinde Türkiye'nin 1996 ile 2018 yılları arasındaki cari işlemler dengesi verileri görülecektir. Verilerden yola çıkıldığında Türkiye'nin çoğunlukla cari işlemler açığı veren bir ülke olduğu fark edilmektedir. Türkiye 1996 yılından 2018 yılına kadar çoğunlukla cari işlemler açığı vermiş, ayrıca bu açığın miktarı zamanla istikrarsız bir şekilde artmıştır. Fakat Türkiye'nin cari işlemler dengesi verilerinden enerjiyi çıkardığımızda cari işlemler dengesinin büyük ölçüde değiştiği görülmektedir. Enerji dâhil iken cari işlemler açığı verilen 1996, 1997, 1999, 2002, 2003 gibi bazı yıllarda, enerji hesaplamalardan çıkartıldığından cari işlemler dengesinin fazla verdiği görülmektedir. 2000, 2004, 2005, 2006, 2007 gibi bazı yıllarda ise enerji dâhil iken cari işlemler açığı veren Türkiye'nin, enerji çıkartıldığında bu açığını önemli ölçüde düşürdüğü görülmektedir. Bu durum enerji ithalatının Türkiye'nin cari işlemler açığını ne kadar önemli ölçüde arttırdığını ortaya koymaktadır. Bu durumun sürdürülebilir olmadığı aşikârdır. Bu nedenle ithal kaynaklı enerji yerine yerli yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş oldukça fazla önem arz etmektedir.

5. SONUÇ

Tüm ülkeler için enerji, makroekonomik göstergelerini etkileyen önemli bir unsurdur. Enerji hem sanayide üretim açısından, hem de hane halkının tüketimi için hayatın vazgeçilmez bir unsurudur. Ülkelerin ihtiyacı olan enerjiyi üretmeleri, bunu diğer ülkelere satmaları veya üretmedikleri için diğer ülkelerden enerjiyi satın almaları, ülkelerin temel makroekonomik göstergelerinden olan cari işlemler dengesini etkilemektedir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler enerji kaynakları açısından değerlendirildiğinde, yoğunlukla kullanılan enerji kaynaklarında dışa bağımlıdır. Dünyada ve Türkiye’de enerji sektöründe yoğunlukla fosil kaynaklar kullanılmaktadır. Yenilenemeyen bu fosil kaynaklar açısından Türkiye zengin bir ülke değildir. Bu nedenle de ihtiyacı olan enerjinin büyük bir bölümünü dış ülkelerden ithal etmekte, bu da Türkiye'nin cari işlemler dengesi üzerinde büyük bir yük oluşturmaktadır. Türkiye yıllar boyu istikrarsız olarak cari işlemler açığı veren ülkeler arasındadır. Temel bir makroekonomik sorun olan cari işlemler açığı sürdürülebilir değildir ve beraberinde pek çok ekonomik soruna neden olmaktadır. Ayrıca ülke ekonomisini daha kırılğan hale getirmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi çok eski dönemlere dayanmamaktadır. Son 20-30 yıldır ülkeler yenilenemeyen enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını kabul etmekte ve yenilenebilir enerji sektörü ile ilgili çalışmalarını arttırmaktadırlar. Hem gelişmekte olan ülkelerde hem de gelişmiş ülkelerde yenilenebilir enerji sektörüne doğru bir eğilim olduğu gözlemlenmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ve ihtiyacı olan enerjiyi üretilmediği için ithal etmek zorunda kalan ülkelerde, enerji ithalatı ülkelerin cari işlemler dengesini bozmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda görülmüştür ki Türkiye'nin cari işlemler dengesi açığının büyük bir bölümü enerji ithalatından kaynaklanmaktadır. Bu enerji ithal edilmese ya cari işlemler fazlası ile sonuçlanacak veya cari açığa önemli ölçüde düşüş olacaktır. Sürekli ve artan ölçüde cari açıklar vermenin, ülkelerin ekonomisinin sağlığını bozduğu, kırılğanlıklarını arttırdığı bilinmektedir. Türkiye bu nedenle mevcut yenilenebilir enerji politikalarına daha fazla önem vermelidir. Yenilenebilir enerji alanlarına yapılan yatırımları arttırıp, enerji sektöründeki fosil kaynaklardan yenilenebilir kaynaklara olan dönüşümü etkili bir şekilde yapılandırılmalı ve bu konuda geç kalınmamalıdır.

KAYNAKÇA

- Ağaçbiçer, G. (2010). Yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye ekonomisine katkısı ve yapılan swot analizler (Master's thesis, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Allegret, J. P., Couharde, C., Coulibaly, D., & Mignon, V. (2014). Current accounts and oil price fluctuations in oil-exporting countries: the role of financial development. *Journal of International Money and Finance*, 47, 185-201.
- Aydin, B. (2014, March). SWOT analysis of renewable energy. In *Green Energy for Sustainable Development (ICUE)*, 2014 International Conference and Utility Exhibition on (pp. 1-7). IEEE.
- Bayraktar, Y., Taha, E. G. R. I., & Yıldız, F. (2016). A Causal Relationship Between Oil Prices Current Account Deficit, And Economic Growth: An Empirical Analysis From Fragile Five Countries. *Ecoforum Journal*, 5(3).
- Berk, C., & Cin, K. O. (2017). On Energy Dependence, Current Account Deficit and Population in Turkey. *Open Journal of Business and Management*, 6(01), 183.
- Boluk, G. (2013). Renewable energy: policy issues and economic implications in Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(2), 153-167.
- Chaudhry, I. S., Safdar, N., & Farooq, F. (2012). Energy consumption and economic growth: Empirical evidence from Pakistan. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 32(2), 371-382.
- Demir, M. (2013). Enerji ithalati cari açık ilişkisi, Var analizi ile Türkiye üzerine bir inceleme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(9).
- Dogan, N. (2015). The place OF renewable energy sources in energy sector in Turkey: SWOT analysis1. *IIB International Refereed Academic Social Sciences Journal*, 6(17), 118.
- Erdil, A., & Erbyık, H. (2015). Renewable energy sources of Turkey and assessment of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 669-679.
- Gerçeker, M. M., & Ay, A. The Relationship between International Oil Prices and Current Account Deficit: The Case of Turkey.
- Gokten, S., & Karatepe, S. (2016). Electricity consumption and economic growth: A causality analysis for Turkey in the frame of import-based energy consumption and current account deficit. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(4), 385-389.
- Huntington, H. G. (2015). Crude oil trade and current account deficits. *Energy Economics*, 50, 70-79.
- Karagöl, E. T. ve Kavaz, İ. (2017). Dünyada ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji, SETA, Nisan 2017, Sayı:197
- Mucuk, M., & Uysal, D. (2009). Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme. *Maliye Dergisi*, 157, 105-115.

- Nia, F. H., & Niavand, H. (2017). Impact of renewable energy consumption on economics in India. *International Journal of Energy Engineering*, 7(1), 32-38.
- Özel, H.A. (2012), "Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri" Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, H. A. Özel, Cilt: 2, S: 1, ss. 64-68
- Piętak, Ł. (2014). Review of theories and models of economic growth. *Comparative Economic Research*, 17(1), 45-60.
- Ranis, G. (2004). Arthur Lewis's contribution to development thinking and policy. *The Manchester School*, 72(6), 712-723.
- Resmi Gazete Tarihi: 24.06.2016, Resmi Gazete Sayısı: 29752 , Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik
- Resmi Gazete Tarihi: 08.06.2010 Resmi Gazete Sayısı: 27605, Enerji Sektörü Araştırma-Geliştirme Projeleri Destekleme Programına (Enar) Dair Yönetmelik
- Śledzik, K. (2015). Schumpeter's theory of economic development: an evolutionary perspective.
- TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2018). Ulusal Enerji Eylem Planı: 2017-2023, s.1-2)
- Tufail, S., & Quratulain, S. (2011). The effect of oil price innovations on the dynamic relationship between current account and exchange rate: Evidence from D-8 countries. *The Pakistan Development Review*, 52(4), 537-556.
- TUREB. (2018), Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu, s.5
- Uysal, D., Yılmaz, K. Ç., & Taner, T. A. Ş. (2015). Enerji ithalatı ve Cari açık ilişkisi: Türkiye Örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 63-78.
- Üçgül, İ., & Akgül, G. (2010). Biyokütle Teknolojisi. *SDÜ Yekarum e-Dergi*, 1(1).
- Yılmaz, K. Ç., Taş, T., & Yapraklı, H. (2015). Energy Imports and Growth Perspective: the Case of Turkey. *Polish Political Science Yearbook*, 44, 283-299.
- Yılmaz, M. (2012). Türkiye'nin enerji potansiyeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi açısından önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 33-54.
- Yurdakul, F., & Cevher, E. (2015). Determinants of Current Account Deficit in Turkey: The Conditional and Partial Granger Causality Approach. *Procedia Economics and Finance*, 26, 92-100.

İnternet Kaynakları

- www.enerjienstitusu.org, Erişim Tarihi: 29.11.2018
- www.teias.gov.tr, Erişim Tarihi: 21.12.2018
- www.yegm.gov.tr Erişim Tarihi:23.11.2018
- <https://evds2.tcmb.gov.tr/> Erişim Tarihi: 29.11.2018
- <http://www.enerji.gov.tr/> Erişim Tarihi: 13.11.2018