

Türkiye'nin enerji sorunu ve tercihler

Turkey's energy problem and preferences

Prof. Dr. İsmet AKOVA¹ 

¹İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID: İ.A. 0000-0003-4769-4858

ÖZ

İnsanlığın temel ihtiyaçlarının karşılanmasında yararlanılan bir madde olarak enerji, tarihin her döneminde sahip olduğu önemini koruduğu gibi aynı zamanda arttırmıştır. Her geçen gün önemini arttıran enerji kaynaklarına sahip olmak veya bu kaynaklar üzerinde söz sahibi olmak için uluslararası alanda ülkeler birbirleriyle açık veya gizli bir mücadele içinde bulunmaktadır.

Günümüzde ülkelerin tükettiği enerji miktarı gelişmişliklerinin veya kalkınma seviyelerinin göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkeler arasında yer alma çabası içinde bulunan Türkiye, hızlı kalkınmasına bağlı olarak artan enerji ihtiyacını yerli kaynaklardan sağlamada önemli sorunlar yaşadığından, enerji temininde dışa bağımlılığı her geçen yıl artmaktadır. Ülkemizin enerjide dışa bağımlılığının azaltılması için yerli ve alternatif enerji kaynaklarından daha iyi ve etkili bir şekilde yararlanması gerekmektedir. Bu durumda enerji politikaları ve enerjinin yönetimi önem kazanmaktadır. Enerji politikaları ve enerji yönetiminde başarılı olmak, enerji güvenliğine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Türkiye, fosil enerji kaynakları açısından oldukça sınırlı imkânlarla sahip olmasına rağmen, yenilenebilir enerji kaynakları bakımından önemli olarak değerlendirilebilecek potansiyele sahip olduğu gibi, yeryüzündeki konumu gereği dünyanın en büyük hidrokarbon kaynaklarını içeren bölgelerin hemen yakınında yer alması nedeniyle stratejik öneme de sahiptir.

Türkiye'nin coğrafi konumuna bağlı olarak sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları ile yeryüzünün önemli enerji üretim alanları ile önemli enerji tüketim sahaları arasında bir mevkide yer almasından kaynaklanan üstünlüklerinin farkına varması ve yararlanması bir taraftan enerji güvenliğiyle ilgili risklerin azaltılmasına, diğer taraftan bölgesinde önemli bir güç haline gelmesine olanak sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Türkiye, Alternatif Enerji, Enerjide Sürdürülebilirlik, Enerji Politikaları.

ABSTRACT

As one of the cornerstones providing sustenance to humanity in its material pursuits, energy has not only maintained its importance in every period of history but also increased it. To have energy resources that increase in importance with each passing day or to have a say upon these resources, countries are, either covertly or overtly, locked in a struggle with each other in the international arena.

In the closing years of the second decade of the 21st century, the amount of energy consumed by countries is considered to be one of the indicators of their development or development levels. Turkey's dependence on imported energy supply is increasing every year because the country is facing challenges in meeting the increasing energy demand using domestic resources owing to rapid development. It is important from which countries and in what amounts to buy the imported energy resources such as natural gas, coal and oil. Similarly, the level of utilization of solar, wind, geothermal, biomass or nuclear energy sources is also important. Turkey needs to establish national policies that advance its potential in alternative energies and emphasize its strategic geopolitical importance. Well-considered policies that call into use the economies and strategic global leverage resulting from the renewable energy sources that Turkey possesses due to its geographic location between the earth's major energy production areas and major energy consumption areas hold the promise of not only bolstering energy security but also enabling the fulfillment of its aspirations of becoming a major force in the region.

Keywords: Energy, Turkey, Alternative Energy, Sustainability in Energy, Energy Policies.

Başvuru/Submitted: 10.04.2019 **Kabul/Accepted:** 10.05.2019

Sorumlu yazar/Corresponding author: İsmet AKOVA / ismetak@istanbul.edu.tr

Atıf/Citation: Akova, İ. (2019). Türkiye'nin enerji sorunu ve tercihler. B. Gonencgil, T. A. Ertek, İ. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 571-580) içinde. İstanbul, Türkiye: Istanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.056>

1. GİRİŞ

Türkiye enerji sektöründe geçmişten bugüne kadar birçok gelişme yaşandığı bilinmektedir. Cumhuriyet öncesi dönemde enerji üretimi ve tüketimi oldukça sınırlı düzeyde seyretmiştir. Kurtuluş savaşından yeni çıkılması sebebiyle, ülkenin ekonomik sorunları hakkında tespitler yapmak ve çözüm önerileri getirmek üzere 1923 yılında yapılan İzmir İktisat Kongresi'nde alınan kararlar, 1950'li yıllara kadar uygulanacak olan enerji politikasının temelini oluşturmuştur. Bu dönemde enerji, sanayiden çok konutlarda ısınma amacıyla kullanılırken, aydınlatma için ise gazyağı tüketilmiştir (Tetik, 2011:9). 1923 yılında ülkemizde enerji konusunda hakim olan görüş enerji ihtiyacını zorunlu durumlar dışında yerli kaynaklardan özellikle maden kömürü ile karşılanması yolunda olmuştur. Sanayide motor kullanımı bu dönemde çok düşük bir seviyede kalmıştır (Kazgan, 1999:1).

Türkiye'de özellikle 1980 sonrasında nüfusun ve sanayileşmenin hız kazanmasıyla birlikte enerji tüketimi de artmıştır. Türkiye'nin daha fazla dışa açılımı ile sanayi ve hizmet sektörü daha fazla önem kazanmıştır. Ekonominin genel yapısındaki söz konusu değişim daha fazla enerji kullanımını gerektirdiği için özellikle petrol, doğalgaz ve kömür türü fosil yakıtlara olan talep de yükselmiştir (Mucuk ve Uysal,2009:2).

1923 yılında ülkemizde enerji konusunda hakim olan görüş enerji ihtiyacını yerli kaynaklardan, özellikle de maden kömüründen karşılanması yolunda olmuştur. 1950'li yıllara kadar ülkemizde enerji konusunda hakim olan görüş enerji ihtiyacını yerli kaynaklardan, özellikle de maden kömüründen karşılanması üzerinde yoğunlaşmıştır. Türkiye'de özellikle 1980 sonrasında şehirselleşmenin nüfusun artışı ve sanayileşmenin hız kazanmasıyla birlikte enerji tüketimi de artmıştır. Türkiye'nin daha fazla dışa açılımı ile sanayi ve hizmet sektörleri öncesiyle kıyaslanamayacak kadar önem kazanmasına bağlı olarak ekonominin genel yapısı değiştiği gibi, özellikle petrol, doğalgaz ve kömür türü fosil yakıtlara olan talep de artmıştır.

Gelişmekte olan ülkelerden biri olarak Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak, gelişme ve sanayileşmenin gerçekleştirilmesi için vazgeçilemez ihtiyaçlarından biri olan enerji gereksinimini karşılamak için kaynak çeşitlendirmesine gitmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Fosil yakıtlar açısından ülkemiz imkanları sınırlı olmasına karşılık, yenilenebilir enerji kaynakları açısından daha zengindir. Ancak linyit dışındaki diğer enerji kaynakları ülkemizin ihtiyacını karşılamaktan uzaktır. Örneğin 2017 yılı toplam enerji tüketimimizin %76'sını karşılayan taşkömürü, petrol ve doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarının %90'dan fazlası ithal edilmiştir. Taşkömürü üretimiye sanayinin ihtiyacı olan talebi bile karşılamaktan uzaktır. Linyit rezervlerimizin yaklaşık 2/3'ünün düşük kalorili olması, daha çok termik santrallerde değerlendirilmesi sonucunu doğurmaktadır. Ülkemizde çok sınırlı miktarda bulunan asfaltit ise son yıllarda enerji bütçesinde kısıtlı ölçülerde yer almaktadır.

2. Türkiye Enerji Üretimi

Aşağıdaki tabloda da görüldüğü gibi Türkiye; fosil enerji kaynakları olan taşkömürü, linyit, asfaltit, petrol, doğalgazın yanısıra yenilenebilir enerji kaynaklarından olan hidrolojik, jeotermal, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi ve biyomas enerji gibi jeolojik, hidrolik ve meteorolojik kökenli maddelerden de çeşitli miktarlarda enerji üretmektedir.

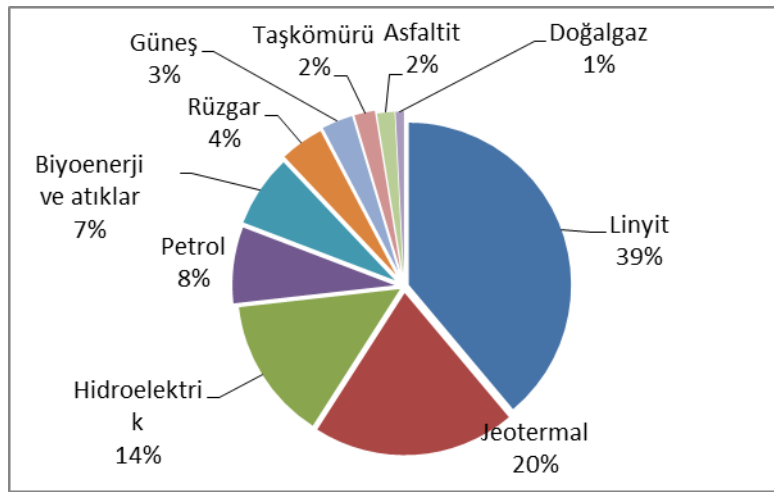
Türkiye'nin enerji üretiminin zaman içindeki gelişimi genel olarak değerlendirildiğinde, bazı dalgalanmalar olmakla birlikte, 1970'li yıllardan başlayarak 2017 yılına kadar sürekli artma eğiliminde olmuştur. 1970 yılında 14,5 milyon Ton Eşdeğeri Petrol (milyon TEP) düzeyinde gerçekleşen enerji üretimimiz aradan geçen yaklaşık yarım yüzyıllık zaman içinde %144 oranında artarak 2017 yılında 35,4 milyon TEP seviyesine ulaşmıştır. Diğer bir ifadeyle 1970 yılından günümüze kadar geçen süre içinde Türkiye'nin enerji üretimi ortalama olarak yılda %3,1 oranında artma başarısını göstermiştir.

Tablo 1: Türkiye Enerji Üretimini Kaynaklara Göre Dağılımı

	T.kömürü	Linyit	Asfaltit	Petrol	Doğalgaz	Hidrolik	Jeotermal	Elektrik	Isı	Rüzgar	Güneş	Odun	Hay.Bit.
Yıllar	(Bin Ton)	(Bin Ton)	(Bin Ton)	(Bin Ton)	(Milyon m ³)	(GWh)	(GWh)	(GWh)	(Bin TEP)	(GWh)	(Bin TEP)	(Bin Ton)	(Bin Ton)
1970	4 573	5 742	38	3 542	-	3 033	-	-	23	-	-	12 816	9 253
1975	4 813	9 150	456	3 095	-	5 904	-	-	56	-	-	14 562	10 495
1980	3 598	14 469	558	2 330	23	11 348	-	-	60	-	-	15 765	12 839
1985	3 605	35 869	523	2 110	68	12 045	6	232	-	-	-	17 368	11 039
1990	2 745	44 407	276	3 717	212	23 148	80	364	-	-	28	17 870	8 030
1995	2 248	52 758	67	3 516	182	35 541	86	437	-	-	143	18 374	6 765
2000	2 259	60 854	22	2 749	639	30 879	76	648	33	262	16 938	5 981	
2010	2 524	69 698	1 177	2 544	682	51 795	668	1 391	2 916	432	11 306	4 960	
2015	1 435	56 122	857	2 516	381	67 146	-	4 805	11 653	828	-	10 754	
2016	1 313	70 239	1 452	2 573	367	67 231	-	6 034	15 517	917	-	10 319	
2017	1 234	71 459	1 405	2 553	354	58 218	-	7 128	17 904	1 091	-	9 231	

Kaynak: ETKB

Türkiye enerji üretimi genel olarak değerlendirildiğinde dikkat çeken özelliklerinden biri de aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi, yararlanılan kaynakların çeşitliliğidir. 35 milyon Ton Petrol Eşdeğeri (TEP) seviyesinde gerçekleşen 2017 yılı Türkiye enerji üretiminde yararlanılan kaynaklar arasında ilk sırayı 71 milyon tonu aşan üretim miktarıyla linyit almaktadır. İkinci sırada Jeotermal enerji 7 128 milyon Ton Petrol Eşdeğeri (MTEP) düzeyinde üretilmişken, üçüncü sıradaki hidroelektrik üretimimiz 58 milyar kWh olmuştur. Diğer enerji kaynakları azalan paylarıyla grafikteki yerlerini alırken, kendisine en fazla ihtiyaç duyulan doğalgaz üretiminin azlığı dikkat çektiği gibi, özellikle demir-çelik sanayi için vazgeçilmez enerji kaynağı olan taşkömürü üretiminin son derece yetersiz miktarlarda gerçekleştiğidir.



Grafik 1: Türkiye Enerji Üretimini Kaynaklara Göre Dağılımı (2017)

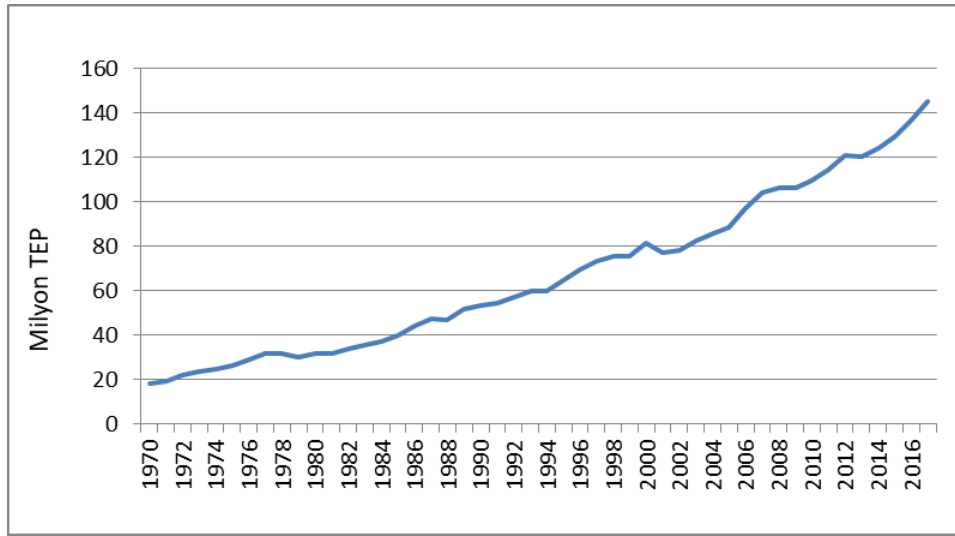
Grafikte yer alan veriler dikkatle incelendiğinde, 2017 yılı Türkiye enerji üretiminin %51'i fosil enerji kaynakları, %49'unun da yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanarak elde edildiği görülmektedir ki, yenilenebilir enerji kaynaklarının sahip olduğu bu yüksek oran, fosil enerji tüketiminden kaynaklanan birçok çevre sorununun ortaya çıkmasını önleme yolunda önemli bir pay olarak değerlendirilebilir.

3. Türkiye Enerji Tüketimi

Gelişmekte olan ülkelerden biri olarak Türkiye'nin enerji tüketim miktarı her geçen yıl arttığı gibi, fazlaşan enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için, zaman içinde enerji üretiminde yararlandığı kaynakları çeşitlendirme eğiliminde olduğu da dikkat çekmektedir.

1970-2017 yılları arasındaki Türkiye enerji tüketiminin gelişimini gösteren aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi, bazı yıllarda rastlanan küçük azalmalar göz ardı edildiğinde, sürekli ve düzenli bir artış ivmesine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye'nin 1970 yılında tükettiği toplam enerji miktarı 18,9 Milyon Ton Eşdeğeri Petrol (MTEP) düzeyindeyken, 1980 yılına gelindiğinde bu miktar 31,9 MTEP, 1990'da 53 MTEP, 2000'de 81,3 MTEP, 2010'da 109,3 MTEP ve 2017 yılında da 145,3 MTEP seviyesinde gerçekleşmiştir.

Ülkemizin 1970-2017 zaman dilimindeki enerji tüketim artışını belirli dönemler ölçeğinde değerlendirdiğimizde 1970-1980 yılları arasında en yüksek değer olan %69,4'lük artış oranına ulaşıldığı, 1981-1990 döneminde yine yüksek olarak kabul edilebilecek % 65,7, 1991-2000'de %53,3, 2001-2010'da %34,5 ve 2011-2017 yılları arasında da %33 oranında arttığı görülmektedir.



Grafik 2: Türkiye Enerji Tüketimi Grafiği

Ülkemizde tüketilen enerji çeşitli fosil ve yenilenebilir kaynaklardan sağlanmakta ve her geçen yıl artan miktarlarda enerji tüketimi gerçekleştirilmektedir. Enerji temininde yararlanılan kaynaklarımızın çeşitliliğine rağmen, sahip olduğumuz fosil enerji kaynaklarının gerek rezervlerinin yeterli miktarda bulunmaması, gerekse üretimle ilgili sorunlar nedeniyle talep edilen enerji yeteri kadar üretilmemekte ve ithal edilmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. İthal edilen enerji miktarının fazlalığı bir taraftan ülke ekonomisine ciddi bir yük getirirken, diğer taraftan enerji temini konusunda dışa bağımlılığın ortaya çıkarabileceği olası risklerle karşıya kalınmaktadır.

145,1 milyon ton eşdeğeri petrol (MTEP) olarak gerçekleşen 2017 yılı toplam enerji tüketimimizin kaynaklara göre dağılımı incelendiğinde %34'lük payı ile doğalgazın ilk sırayı aldığı, ikinci sırada %23'lük payıyla petrol, üçüncü sırada %19'luk pay ile taşkömürü yer almaktadır. Daha sonra linyit %11, jeotermal enerji %5, hidroelektrik %4, biyolojik kökenli enerji kaynakları ve atıklar %2, rüzgar enerjisi %1 ve güneş enerjisinin de %1'lik paylarıyla sıralandığı anlaşılmaktadır.

4. Enerji Dengesi

2017 yılında tüketilen toplam enerji miktarının % 87 fosil enerji kaynakları meydana getirirken, yenilenebilir enerji kaynaklarına düşen pay %13 ile oldukça sınırlı bir düzeyde kalmaktadır. Son yıllarda özellikle rüzgar enerjisinden yararlanmada elde edilen önemli gelişmelere ve jeotermal enerji kaynakları ile güneş enerjisinden yararlanmada sağlanan bütün gelişmelere rağmen, Türkiye enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payının bugün için oldukça sınırlı seviyelerde kaldığını veriler açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye için enerji hem gerekli ve hem de stratejik öneme sahiptir. Tüm dünyanın ilgilendiği enerjinin güvenli ve sürdürülebilir temini, verimli kullanımı, sera gazı etkilerinin azaltılması ve çevrenin korunması, petrol fiyatlarındaki artma eğilimi ve kararsızlıklar, fosil kaynaklardan yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru geçiş vb. aynı zamanda Türkiye için önem arz eden konulardır (Satman, 2006: 3).

Her ne kadar Türkiye enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %49 gibi önemli bir orana ulaşmış ise de asıl anlamlı olan, bu kaynakların toplam tüketim içindeki ağırlıklarının ne olduğudur. Yenilenebilir enerji kaynakları mevcut enerji kaynaklarıyla ekonomik olarak rekabet edecek düzeyde olmasalar da, temiz enerjinin teşvik edilmesi ve kaynak çeşitliliği açısından, enerji politikalarında gündem güne ön plana çıkmaktadırlar (Özşabuncuoğlu, 2005: 1). Başta rüzgar enerjisi olmak üzere jeotermal ve güneş enerjisi gibi diğer alternatif enerji kaynaklarının toplam enerji tüketimi içindeki paylarının belirgin bir orana ulaşabilmesi için bu alandaki mevcut desteklerin artırılarak sürdürülmesine muhtaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'deki enerji tüketiminin sektörlere göre dağılımına bakıldığında sanayi sektörünün ağırlığının her geçen yıl arttığı dikkat çekmektedir. 2017 yılı verilerine göre bütün enerji tüketiminin %24'ü sanayi sektöründe, %23'ü çevrim ve enerji sektöründe, %20'si ulaştırma sektöründe, %16'sı konutlarda, %9'u ticaret ve hizmetler sektöründe, %3'ü tarım sektöründe ve %5'i de enerji dışı işlerde tüketilmiştir. Endüstrileşme yolunda gelişen ülkemizde sanayi sektörünün enerji tüketim miktarlarının gelecekte de düzenli olarak artması beklenmektedir. Toplam enerji tüketiminin %47'sine karşılık gelen 69 milyon TEP'lik kısmının sanayi ve enerji sektörlerinde kullanılmış olması, sanayi faaliyetlerinin gelişmekte olmasının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Türkiye'de enerji üretimi ve tüketimi arasındaki fark nüfus artışı, ekonomik büyüme ve sınırlı enerji kaynakları nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Enerji üretimi ve tüketimi arasındaki artan fark ise enerji ithalatını artıracak anlamına gelmektedir. Türkiye'de nihai enerji tüketimi dünyadaki gelişmelere paralel olarak artış göstermektedir. Bu artışların yerli üretim tarafından karşılanamaması enerji tüketim talebinde dalgalanmaya yol açmıştır. Böyle bir durum yurtiçi enerji üretimi ve enerji tüketimi arasındaki farkı artırıcı etki yaratacaktır (Dumrul, 2011: 159).

Ülkemizdeki enerji üretimi ve tüketimi arasındaki denge değişkendir, buna bağlı olarak üretimin tüketimi karşılama oranı yıldan yıla değişmektedir. 1970 yılında %76,9 iken, 1999 yılında bu oran %35'e ve 2017 yılında da %24,4'e kadar gerilemiştir. Enerji bilançosuyla ilgili geleceğe yönelik yapılan tahminlerde bu oranın daha da azalacağı öngörülmektedir. Linyit tüketiminin tamamı yerli üretimle karşılanmasına rağmen, taşkömürü tüketiminin %3,2'si, petrol tüketiminin %9,1'i ve doğalgaz tüketiminin %0,7'si yerli kaynaklardan sağlanabilmektedir.

Yüksek oranda enerji bağımlılığının Türkiye ekonomisine maliyeti de oldukça yüksektir. İthalata olan bağımlılığımızdan ötürü cari açık artmakta ve girdi maliyetlerinin artmasından dolayı ülkede üretilen mal ve hizmetler diğer ülkelere göre rekabet üstünlüklerini kaybetmektedirler (TÜSİAD, 2007: 305).

5. Türkiye'de Elektrik

Elektrik öyle bir enerji kaynağıdır ki, bir taraftan üretim gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılırken, diğer taraftan tüketim amacıyla da yararlanıldığından hayatın hemen her alanında kendisine ihtiyaç duyulmaktadır. Elektrik enerjisi bir yandan sanayi ve hizmet üretiminde temel girdi olarak diğer yandan ise konutlar ve sosyal donatı alanlarında tüketim olarak kullanılmaktadır (Rumeli, 2007).

1930 yılında Türkiye elektrik üretiminin kurulu kapasitesinin %98'i, 1950'de %96'sı, 1970'de 68'i, 2000'de %70'i ve 2017 yılında da %54'ünü termik santraller meydana getirmiştir. 1984 yılına gelinceye kadar Türkiye'de üretilen elektrik esas olarak fosil enerji kaynaklarına bağlı olarak termik ve hidrolik santraller vasıtasıyla üretilmiştir. Türkiye'de ilk hidroelektrik üretimi, küçük ölçekteki hidroelektrik santrallerle başlamıştır. 1902 yılında Tarsus'ta yapılan 60 kW'lık HES, Türkiye'deki ilk hidroelektrik santralidir (Karabulut, 1994). Hidroelektrik dışında ilk defa 1984 yılında yenilenebilir enerji kaynağı olarak jeotermal termik santral vasıtasıyla elektrik üretilmeye başlanmıştır.

Türkiye elektrik üretiminin % 34'ünü karşılayan hidroelektrik santraller; çevreye uyumlu, temiz, yenilenebilir, yüksek verimli, yakıt gideri olmayan, ortalama kullanım ömürleri uzun, işletme gideri çok düşük ve dışa bağımlı olmayan yerli bir kaynak olması nedeniyle elektrik üretiminde yararlanılan diğer kaynaklara göre ayrıcalıklı bir konuma sahiptirler. Ancak akarsulardan yararlanarak elektrik üretilen hidroelektrik santrallerdeki üretimin iklim koşullarından olumlu veya olumsuz olarak etkilenebilmesi nedeniyle zaman zaman bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olduğu da bilinmektedir.

Ülkemizde üretilmekte olan elektrik miktarının zaman içindeki gelişimi değerlendirildiğinde, genel olarak artma eğiliminde olduğu açıkça görülmektedir. 1970 yılında 8,6 milyar kWh düzeyinde üretilen elektrik 1980 yılında 23,3 milyar kWh, 1990 yılında 57,5 milyar kWh, 1997 yılında ilk kez 100 milyar kWh eşiğini aşarak 2000 yılında 125 milyar kWh, 2010 yılında 211,2 milyar kWh'm üzerinde gerçekleşerek 2017 yılında 297,3 milyar kWh seviyesinde gerçekleşmiştir.

Geleceğe ilişkin elektrik talep tahmininde kullanılan temel parametreler olarak nüfus, sanayi ve ekonomik gelişmeler dikkate alınarak yapılan talep tahmin çalışmaları sonucuna göre; önümüzdeki on yıllık dönemde düşük talep, orta talep ve yüksek talep varsayımlarına göre çeşitli hesaplamalar yapılmıştır. Türkiye elektrik talebinin gelecekte ortalama artış varsayımına göre fazlalaşacağı kabulüne göre 2017 yılında 297,3 milyar kWh olarak gerçekleşen elektrik talebinin 2023 yılında 384,6 milyar kWh'e, 2037 yılında da 656,2 milyar kWh düzeyine ulaşacağı tahmin edilmektedir (TEİAŞ, 2018:52). Diğer bir ifadeyle, TEİAŞ'ın beklentilerine göre, 2017 yılı toplam elektrik üretiminin 2023 yılında % 77 ve 2037 yılında da %120 oranında daha fazla artacağı hesaplanmaktadır.

Elektrik üretiminin önemli oranda ithal edilen kömür ve doğalgaza bağımlı olması, adı geçen enerji kaynaklarına erişimde yaşanabilecek sıkıntılardan olumsuz etkilenmesi ihtimali ortaya çıkmaktadır. Dünyada son yıllarda yaşanan iktisadi gelişmelere paralel olarak ülkemizde de enerji talebinde büyük artışlar yaşanmaktadır. Özellikle enerji ithalatında büyük artışlar gerçekleşmiştir. Bu dış kaynaklı enerji kullanımının sürdürülebilir olmadığı yakın gelecekte yeterli ve zamanında temin edilmeme sıkıntısı ortaya çıkacaktır (Taş, Yıldırım ve Örnek, 2006:9). Bu nedenle özellikle elektrik üretiminde yerli enerji kaynaklarına yönelmesi gelecekte ortaya çıkabilecek enerji krizlerinin daha hafif atlattırılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Türkiye elektrik tüketiminin artış eğiliminin değerlendirilmesi, elektrik sektörünün durumu hakkında bazı genel fikirlerin oluşabilmesi açısından önemli olmakla birlikte, sürecin daha iyi anlaşılabilmesi için kişi başına tüketilen elektrik miktarlarının da ele alınması doğru olacaktır. Çünkü sadece toplam tüketim miktarlarının bilinmesi Türkiye enerji tüketimi veya kalkınması ile gelişmesi hakkında tam, doğru ve sağlıklı değerlendirilmelerin yapılmasına izin vermez. ETKB'nin verilerine göre 2017 yılında Türkiye'de kişi başına 3 082 kWh elektrik tüketmiştir ki, bu miktar 1970 yılında kişi başına tüketilen elektrik miktarıyla kıyaslandığında, yaklaşık olarak 15 kat daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, ülkemizde kişi başına tüketilen elektrik miktarının zaman içindeki değişimi biraz daha yakından irdelendiğinde, 2000 yılına kadar bir önceki yıla göre daima arttığı, ancak 2001 yılında önceki yıla göre 42 kWh, 2009'da 2008'e göre 104 kWh ve 2013 yılında da bir önceki seneden sadece 9 kWh daha az tüketildiği anlaşılmaktadır. 1970 yılında kişi başına 207 kWh elektrik tüketilmişken, 1980 yılında 459, 1990'da 834, 2000'de 1458, 2010'da 2 347, ve 2017 yılında da 3 082 kWh düzeyinde gerçekleşmiştir.

Türkiye'de kişi başına tüketilen elektrik miktarının yakın gelecekteki durumunun ne olacağına dair yapılan çalışmalarda ortalama artış değerleriyle bu miktarın %4,3 oranında artarak 2023 yılında 3 213 kWh seviyesine yükseleceği hesaplanmaktadır.

Ekonomik gelişmesine paralel olarak Türkiye'nin elektrik tüketim talebini karşılamak için her yıl 4-5 bin MW'lık bir yatırım yapılması gerektiği hesaplanmaktadır. Türkiye'nin 2023'te kurulu gücünün 110-130 bin Megavat (MW) arasında olması, elektrik tüketiminin ise 500 milyar kWh olması öngörülmektedir (www.enerji.gov.tr).

6. Türkiye'nin Enerji Rezervleri

Enerjinin gerek endüstriyel faaliyetlerin geliştirilip sürdürülebilmesi, gerekse sosyal ve kültürel hayatın gereksinimlerin karşılanabilmesi açısından sahip olduğu önem, onun aranan bir madde olmasına sebep olmaktadır. Sanayileşme yolunda ilerlemekte olan Türkiye'nin de gelişim sürecini tamamlayabilmek için enerji talebi her geçen gün artmaktadır. Artan enerji talebinin karşılanabileceği kaynaklar ve bu kaynakların enerji potansiyeli çeşitlilik arz etmekle birlikte, kömür dışında diğer fosil enerji kaynaklarına ait rezerv miktarlarının oldukça sınırlı miktarlarda bulunmaktadır. Ülkemizi çevreleyen Ortadoğu ve Kafkasya gibi bölgeler küresel ölçekte önemli zengin petrol ve doğal gaz rezervlerine sahip olmalarına karşın, ülkemizdeki jeolojik özellikleri gereği, söz konusu enerji kaynakları son derece yetersizdir. Benzer durumun maden kömürü için de geçerli olduğu ileri sürülebilir. Türkiye'nin fosil enerji kaynaklarından sadece linyit, rezervleri yönüyle ihtiyacı karşılayabilecek düzeyde bulunmasına rağmen, taşkömürü, petrol, doğalgaz gibi diğer kaynakları Türkiye enerji potansiyeli içinde büyük yer tutmamaktadır. Buna karşın yenilenebilir enerji kaynakları açısından olanaklarının daha iyi olduğu ileri sürülebilir.

7. Enerji Bağımlılığı Ve Tercihler

Ülkemizin enerji üretiminin zaman içindeki değişimi incelendiğinde, 1970'li yıllara kadar enerji kaynaklarının fiyatlarının ucuz olması nedeniyle, ekonominin her alanında bol miktarda tüketildiği belirtilebilir. Ancak 1970'li yılların başlarında ve sonlarında olmak üzere iki kez yaşanan dünya enerji krizleriyle birlikte ekonomiler için enerjinin ne kadar vazgeçilemez bir kaynak olduğu daha iyi anlaşılmış ve küresel enerji krizlerinden ister gelişmiş isterse gelişmekte olan ülkeler olduğu gibi Türkiye de derinden etkilenmiştir. Söz konusu enerji darboğazı, gelişmiş ülkelerde de yaşanan ekonomik durgunluk dönemi ile birlikte, 1984 yılına kadar sürmüştür. 1980'li yılların sonuna

doğru ise özellikle gelişmiş ülkelerdeki sanayileşme hamleleri ile birlikte enerji talebi tüm dünyada hızla artarken Türkiye’de de artmıştır. Buna paralel olarak sanayi üretimimiz de artış eğilimi içine girerken yeni enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (Kösetorunu 1995; 1).

Ülkemizin sahip olduğu fosil enerji kaynakları gerek miktar gerekse kalite olarak dünya rezervleriyle kıyaslandığında son derece yetersiz düzeyde bulunmaktadır. Ancak rüzgar gücü, güneş, jeotermal ve akarsular gibi yenilenebilir enerji kaynakları söz konusu olduğunda farklı bir tablonun karşımıza çıktığı da belirtilmelidir. Hidrolik enerji kaynak potansiyelinin yaklaşık olarak yarısından yararlanılırken, güneş, rüzgar ve jeotermal gibi diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmanın boyutlarının henüz başlangıç aşamasında olduğu iddia edilebilir. Linyit rezervlerinin coğrafi olarak ülke geneline dağılmış halde bulunması, genellikle düşük kaliteli olması ve üretim maliyetinin yüksekliği; buna karşın yenilenebilir enerji kaynaklarının devamlılığı ve sürekliliği açısından sahip olduğu sorunlar nedeniyle ülkemiz ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlamada günümüz koşullarında yetersiz kalmaktadır.

Türkiye, ihtiyaç duyulan enerjiyi yerli kaynaklardan sağlayarak (örneğin yenilenebilir enerji kaynakları kullanımını yaygınlaştırarak), dışa bağımlılığını azaltacak çeşitli politikaları hayata geçirmesine rağmen, aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi ithal ettiği enerjinin ülke ekonomisine ciddi bir maliyeti bulunmaktadır.

Tablo 2: Türkiye Enerji İthalatı (milyar ABD doları)

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
21,2	28,8	33,9	48,3	29,9	38,5	54,1	60,1	55,9	54,9	37,8	27,2	37,2

Kaynak: ETKB, 2018.

Son yıllarda Türkiye’nin ithal ettiği enerjinin maliyetini gösteren tablo incelendiğinde 2012 yılında 60 milyar doları aşan en yüksek, buna karşın 2005 yılında 21,2 milyar dolarlık en düşük maliyetlerin varlığı dikkat çekmektedir. Enerji ithalatı için ödenen döviz miktarının 20-60 milyar dolar arasında değişmesinin nedenleri satın alınan enerji miktarıyla ilgili olduğu gibi, esas olarak petrol fiyatlarının azalış veya yükselişiyle ilgili olduğu belirtilmelidir.

Enerji kaynakları ithalatının ülke ekonomisi açısından öneminin tam ve doğru olarak anlaşılabilmesi için, enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payının ortalama olarak %18,3 ile %23,9 arasında değişmekte olduğu belirtilmelidir. Enerji ekonomisinin boyutlarını ortaya koyacak bir başka kıyaslama da Türkiye’nin cari açığı üzerinden yapılabilir. 2005 yılındaki cari açığımız 21,4 milyar dolar iken enerji ithalatı için 21,2 milyar dolar; 2010 yılındaki cari açığımız 46,6 milyar dolar, enerji ithalatı için ödenen miktar 38,5 milyar dolar; 2017 yılındaki cari açığımız 47,4 milyar dolar, enerji ithalatı için 37,2 milyar dolar düzeyinde ödeme gerçekleşmiştir. Türkiye’nin cari açığı 2013-2017 dönemini kapsayan 5 yılda yaklaşık 220 milyar dolara ulaşırken, aynı zaman diliminde enerji ithalatı için yaptığı harcama miktarı 213 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. Dikkat edilecek olursa Türkiye’nin cari açığı enerji ithalatı için yapılan ödemeye çok yakındır. Diğer bir ifadeyle ülkemiz enerji ithal etmemiş olsaydı neredeyse cari açığı bulunmayacak veya son derece düşük miktarlarda gerçekleşecekti. Veriler, tüketilen enerjinin yerli kaynaklardan sağlanması durumunda, ülke ekonomisi üzerindeki ekonomik yükün önemli miktarda azalarak, kalkınma ve gelişme yolunda daha yüksek bir ivmenin yakalanabileceğini ortaya koymaktadır.

Enerji ithalatının ekonomi üzerindeki etkileri üretim maliyetleri ve fiyatları, enflasyon ve faiz oranları üzerinde doğrudan ve dolaylı şekilde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu konuda belirtilmesi gereken diğer bir husus da, enerji tüketimi ile ekonomik gelişme arasında karşılıklı bir etkileşimin bulunduğudır. Genel olarak enerji tüketimi arttıkça ekonomik gelişmeyle birlikte, ekonomik gelişme enerjiye bağımlı hale gelmektedir. Ancak enerji ithalatında ulusal veya uluslararası herhangi bir nedene bağlı olarak herhangi bir sorunun gerçekleşmesi durumunda ekonomik büyümenin olumsuz etkilenmesi riskini ortaya çıkartmaktadır.

Ekonomik büyümeyi genel olarak ifade etmek gerekirse; halkın ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetleri üretebilme gücü şeklinde tanımlanabilir. “Bir ekonominin üretim kapasitesi kaynaklarının nicelik ve niteliğine ve ulaştığı teknolojik düzeye dayandığından, ekonomik büyüme üretim kapasitesinin genişletilmesi ve geliştirilmesi sürecini içerir” (Peterson, 1976, 387).

Bir ülkenin sahip olduğu üretim kaynakları işgücü, sermaye, doğal kaynaklar, teknoloji ve bilgi birikimi olarak karşımıza çıkmakta ve bu değerler statik olmadığından yıldan yıla değişmektedir. Ekonomik büyüme ise, bu kaynakların nicelik ve niteliğindeki artışlara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Büyüme rakamlarla ifade edilebildiğinden, sonuçta ekonomisi büyüyen bir ülkenin temel göstergeleri

üretim hacmi ile milli gelirdeki artışlar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Türkiye Cumhuriyet döneminden itibaren gelişme, büyüme ve kalkınma alanında önemli mesafeler alırken, devletçilik veya serbest ekonomi gibi farklı ekonomik kalkınma stratejileri uygulamıştır.

Sonuç olarak, enerji ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşim nedeniyle ekonomi politikaları önem kazanmaktadır. Enerji tüketiminin istihdam, ekonomik büyüme ve sermaye ile olan dolaylı veya doğrudan etkisi nedeniyle; gelişen ekonomilerin sürdürülebilir ve çevre sorunları üretmeyen bir yapıda olması önem kazanmaktadır. Çünkü günümüz üretim mekanizmaları fosil yakıt tüketimine odaklı faaliyet göstermektedir ve yakın gelecekte de bu yapının değişeceğine dair kuvvetli bir bulgu söz konusu değildir. Endüstriyel üretim mekanizmalarının temel enerji kaynağı olarak fosil enerji kaynakları kullanılmaya devam edeceği ve ülkemizin bu kaynaklar açısından olanaklarının sınırlı olması nedeniyle enerji ithalatı ve ithalatın ekonomimiz üzerindeki etkisi devam edecektir.

Türkiye yeterli kömür potansiyeline sahip olsa da, tüketimin üçte ikisini oluşturan doğalgaz ve petrolde dışa bağımlıdır. Toplam petrol ithalatı %31 ile Irak'tan yapılmakta onu İran, Suudi Arabistan ve Nijerya izlemektedir. Doğalgazda ithalatın yarısından fazlası Rusya'dan karşılanmakta, bu ülkeyi sırasıyla İran ve Azerbaycan izlemektedir. Türkiye'nin enerjideki gözükten mevcut durumu iki stratejinin izlenmesini zorunlu kılmaktadır. Bunlardan İlki, bağımlılığı azaltmak ve aynı zamanda tedarik yollarının çeşitlendirilmesini amaçlayan enerji güvenliğini sağlamak, ikincisi de yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yatırım yapmaktır. Türkiye'nin izlemesi gereken enerji stratejisinin ikinci ayağında, yerli kaynaklara, yenilenebilir enerjiye ağırlık vermek ve enerji verimliliğine yatırım yapmak gelmektedir (Yaraç, 2013: 1).

Türkiye enerji ithalatını azaltabilme konusunda alternatif enerji kaynaklarından daha fazla yararlanmayı gündemine almış ve bu alandaki tercihini yenilenebilir enerji kanunuyla açıkça ortaya koymuş olmasına rağmen, bu konuda yapabileceği diğer bir uygulama da enerjinin daha verimli kullanılmasının başarılmasıdır. Çünkü birçok gelişmiş ülkenin, enerji politikalarında gözettikleri en önemli unsurlardan birisi de enerji verimliliğini arttırmak, enerji yoğunluğunu azaltmak ve enerji tasarrufuna özen göstermektir. Enerji yoğunluğu, 1 dolarlık gayri safi hasıla yaratabilmek için kullanılan enerji miktarı olarak tanımlanmaktadır. Çağdaş enerji politikalarında hedef, yalnızca kişi başına kullanılan enerji ya da elektrik tüketim miktarını arttırmak değil, enerjiyi en verimli biçimde kullanabilecek sistemleri geliştirerek, en az enerji harcaması ile en fazla enerjiyi üretebilecek, iletecek ve tüketecek yapıyı kurabilmektir (Pamir, 2003). Genel strateji olarak, yapısal ve maliyetli bağımlılığın giderilmesine yönelik en belirgin çözümler yerel enerji kaynaklarının artırılması ve enerji verimliliği önlemleri sayesinde enerji tüketiminin azaltılmasıdır. Enerji arzının ithal fosil yakıtlara aşırı bağımlılıktan yenilenebilir ve nükleer enerji gibi alternatif enerji kaynaklarına yönlendirilmesi zorunluluk oluşturmaktadır. Ancak, gerekli olan teknoloji ülkede üretilmeyip ithal edildiği ölçüde, yatırımların yetersiz kalmasına sebep olmakta ödemeler bilançosu açısından sorun oluşturmaktadır (Çalışma Grubu Raporu, 2013: 23).

Enerji ihtiyacının yüzde 70'inden fazlasını ithal eden Türkiye'nin, petrol fiyatlarını etkileyecek her türlü gelişmeyi yakından izlemesi gerekmektedir. Türkiye'nin yılda yaklaşık 170 milyon varil petrol ithal ettiği düşünüldüğünde fiyatlardaki her 1 dolarlık artış, petrol ithalatının bedelini 170 milyon dolar arttırmakta ve dolayısıyla, cari açık üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Türkiye'nin yeni enerji üretim tekniklerinden yararlanarak, enerji teknolojilerindeki ilerlemeleri yakından takip etmesi ve verimli teknoloji oluşturulmasına katkıda bulunmak için, enerji Ar-Ge çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır (Bayraç, 2008: 134).

Ülkemizin tükettiği enerjiyi ağırlıklı olarak ithalat yoluyla karşılamasının neden olabileceği arz güvenliği ve ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesindeki riskler yerli kaynakların kullanımının artırılmasıyla kısmen azaltılabilir. Ancak tamamen ortadan kaldırılamaz, çünkü başta ulaşım, sektörü olmak üzere demir-çelik, çimento vb. sektörleri petrol ve taşkömürüne önemli ölçüde bağımlıdır. Bu sektörlerin belli enerji kaynaklarına olan bağımlılığı ve bu enerji kaynaklarının bilinen rezervlerinin yetersizliği nedeniyle Türkiye'nin enerjiyi ithal etmesi bir zorunluluktur. Gelecekte de mevcut koşulların değişmemesi durumunda enerji ithalatı devam edecektir.

Uluslararası enerji ticaretindeki fiyatların sürekli olarak değişebilmesinin yanısıra enerji kaynaklarına sahip olan ihracatçı ülkelerin uluslararası politikada enerjiyi bir güç aracı olarak kullanabilmeleri, enerji arz güvenliği açısından mesele yarattığı gibi, Türkiye'nin cari açık sorununun artmasına da sebep olmaktadır. Ülkemizin enerji konusunda karşı karşıya kaldığı diğer bir risk de özellikle doğalgazdan kaynaklanmaktadır. Çünkü doğalgaz bir taraftan elektrik üretiminde kullanılan temel yakıt niteliğini korurken, diğer taraftan konutların ısıtılmasında her geçen gün daha fazla kullanılan yakıt niteliğindedir. Doğalgaz ithalatı yapılan ülke sayısının artırılarak, tek ülkeye bağlı olmanın ortaya çıkarabileceği risklerin azaltılmasının enerji güvenliği açısından olumlu bir gelişme olacağı düşünülebilir.

8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Enerji açığının temel sebepleri, “arz kaynaklı” ve “talep kaynaklı” şeklinde iki ana başlık halinde değerlendirilebilir. Talep kaynaklı sebepler arasında; ekonomik büyüme, nüfus artışı, artan enerji fiyatları, kentleşme ve teknoloji gibi faktörlerden söz edilebilir. Örneğin; enerji açığının talep kaynaklı sebeplerinden biri olan nüfus artışının etkisi irdelendiğinde son yarım yüzyılda dünya nüfusu iki kat artarken, enerji talebi yaklaşık olarak 6 kat artmıştır. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayabilmek için üretim de artmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere göre nüfus artışı hızı daha yüksektir. Enerji tüketimini arttıran diğer bir faktör ise kentleşme oranının enerji talebini arttırmasıdır. Ekonomik yapıdaki değişimler enerji tüketiminde önemli bir etki yaratmaktadır. Birçok ülkede nüfus, tarım ağırlıklı üretim yapılan kırsal bölgelerden kentlere doğru hareket etmektedir. Nüfus hareketlerinin değişmesi ile birlikte kentlerde biriken nüfus oranı da artış göstermektedir (Esen ve Bayrak, 2015: 47). Nüfusun gelişmişlik düzeyi ve zenginliğinin artması tüketim alışkanlıklarını da değiştirmektedir. Nüfusun artan ve çeşitlenen ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için üretilen mal miktarının arttırılması üretimin gerçekleştirilebilmesi için de daha fazla enerji tüketilmesi gerekmektedir.

Enerji açığını etkileyen diğer bir faktör teknolojik gelişmiş seviyesidir. Teknolojinin gelişmişlik düzeyi enerji talebini farklı açılardan etkileyebilmektedir. Örneğin teknolojinin, enerji talebini arttıran olumsuz sonuçlarının yanında enerji verimliliğine katkıları da mevcuttur. Olumsuz açıdan bakılacak olursa; teknolojik âletlerin kullanımının artması ile günlük yaşam ve üretim süreci daha da kolay hale gelmektedir. Bu durumda, enerji talebi enerji arzına göre daha fazla artmaktadır. Olumlu tarafı ise teknolojik ilerlemeden dolayı enerji verimliliğinde artışlar gözlemlenmesidir. Böylece, teknolojik gelişmenin yaşandığı sektörlerde enerji yoğunluğu daha az seviyelere inmektedir. Enerji talebinin düşmesi ile birlikte enerjide dışa bağımlılık oranı da azalmaya başlamaktadır. Enerji açığını etkileyen sebeplerin arz kaynaklı olanları ise coğrafi yapı ve iklim, ekonomik ve siyasi faktörler ve arz güvenliğidir (Esen ve Bayrak, 2015: 47).

Enerji açığını etkileyen arz kaynaklı sebeplerden ilki, coğrafi yapı ve iklimdir. Enerji kaynaklarının daha yoğun olduğu bölgelerde bulunan ülkeler, küresel anlamda farklı konumlanmıştır. Orta Doğu, Hazar Bölgesi ve Rusya fosil kaynaklar bakımından dünyada lider konumdadırlar. Ancak enerji jeopolitiği sadece bu coğrafyayı değil küresel çapta tüm gelişmeleri içermektedir.

Ülkemizin yeryüzündeki konumu dikkate alındığında, Avrupa Birliği’ne üye olabilmek adına hukuki sözleşmelerle bağlı olduğu ve dünyanın en büyük enerji pazarlarından birisi olan Avrupa ile fosil enerji kaynakları açısından son derece zengin olan Hazar Bölgesi ile Ortadoğu arasında “köprü” özelliğini hayata geçirebilme şansına sahiptir.

Son yıllarda, Güney ve Doğu komşularımızın sahip olduğu muazzam enerji potansiyeline, enerji tedarikinde bir numaralı kaynağımız olan Rusya Federasyonu’nun potansiyeli ilave edildiğinde, dünya enerji rezervlerinin neredeyse % 70’ine komşu olduğumuz ortaya çıkmaktadır. Dünya enerji talebinde görülen artışa paralel olarak, enerjinin güvenliği ve sürekliliği açısından kaynak ülkelerle birlikte, geçiş ülkelerinin de önemi giderek artmaktadır. Bu açıdan, Türkiye’nin dünyanın en değerli arazi parçası üzerine yerleşmiş bir ülke olduğu söylenebilir (www.sde.org.tr/).

Enerji kaynaklarının sahip olduğu önem, Türkiye’nin ihtiyaç duyduğu enerjiyi en düşük ekonomik maliyet, çevre sorunları açısından zararsız veya en az zararlı, sosyal maliyeti düşük, sürekli ve zamanında temin etmesini sağlayacak sürdürülebilir bir enerji politikasını hayata geçirmesini gerekli kıldığından günün koşullarına uygun stratejiler geliştirmesinin daha uygun olacağı düşünülebilir.

KAYNAKÇA

- Akova, İ., 2008, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Bayraç, H.N. (2008), Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğalgaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), Eskişehir.
- Dumrul, Y. (2011), Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Teori ve Türkiye Uygulaması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Esen, Ö., Bayrak, M. (2015). “Enerji Açığının Belirleyicilerinin Teorik Perspektiften İncelenmesi”, Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C.3, S.1, ss. 45-61. (Erişim: 04.02.2019).www.sde.org.tr
- ETKB, 2018 Yılı Enerji İstatistikleri, Ankara.
- Karabulut, Y., (1994) “Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretimi”, Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Türkiye Coğrafyası Dergisi, Sayı:3, Sf:53-78, Ankara
- Kazgan, G. (1999). Tanzimat’tan XXI. Yüzyıla Türkiye Ekonomisi Kitabı, Birinci Baskı, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.
- ETKB, www.enerji.gov.tr
- Kösetorunu, A. “Türkiye’de Enerji Sektörünün Geleceği”. Ekonomik Araştırmalar Ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü, www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/.../6sa7.doc (Erişim Tarihi: 04.06.2013).
- Mucuk ve Uysal,2009. Türkiye Ekonomisinde Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, Cilt: 46 Sayı:527
- Özsabuncuoğlu İsmail H., Uğur A. Atilla (2005), Doğal Kaynaklar Ekonomi, Yönetim ve Politika, İmaj Kitabevi, Ankara.
- Pamir, N., 2003. Dünyada ve Türkiye’de enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları, Metalurji Dergisi, 134,
- Peterson, W.C., (1976) Gelir, İstihdam ve Ekonomik Büyüme (Çev. Servet Mutlu), Eskişehir İTİA Yayınları: 145, Eskişehir.
- Rumeli, A.2007. Elektrik Enerjisi ve Türkiye, Ekonomik Sosyal Araştırmalar Dergisi, (1): 94-101.
- Satman, A. (2006) “Türkiye’nin Enerji Vizyonu” Jeotermal Enerji Semineri Kitabı, MMO Yayın No: E/2007/437, 3-18, İzmir.
- TEİAŞ, 2018, 10 Yıllık talep tahminler raporu (2018-2017).
- Taş, S., Yıldırım, M., ve Örnek , İ. (2006). Türkiye-AB İlişkileri Bağlamında Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Enerji Politikaları. Uluslararası Ekonomi Konferansı (UEK-TEK 2006) (1-35). Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu.
- Tetik, (2011). Türkiye’de Ekonomik Büyüme İle Enerji Harcamaları Arasındaki İlişki, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- TÜSİAD, (2007), Avrupa Birliğine Katılım Sürecinde Türkiye’nin Komşu ve Çevre Ülkeler Politikası, Yayın No: TÜSİAD-T/2007-05/434.
- Yaraç, N. (2013).http://www.optimistdergi.com/turkiye-enerji-sorununu-nasilcozer,06.09.2018