PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

PAMUKKALE UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES INSTITUTE

Sayı/*Number* 11 Ocak / *January* 2012 ISSN 1308 - 2922

Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü
Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Adına
Prof. Dr. Turhan KAÇAR

Editörler
Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR
Doç. Dr. Nurten SARICA
Doç. Dr. H. Aliyar DEMİRCİ

Hakemli bilimsel bir dergi olan PAUSBED yılda üç kez yayımlanmaktadır.
Dergide yayımlanan çalışmalardan, kaynak gösterilmek şartıyla alıntı yapılabilir.
Çalışmaların tüm sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.

Grafik ve Dizgi
Gülderen ALTINTAŞ

Baskı
Turkuaz Ofset
0258 372 21 11

Yazışma Adresi
Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Rektörlük Binası Kat: 2
Kınıklı Yerleşkesi 20070 Kınıklı – DENİZLİ / TÜRKİYE
Tel. + 90 (258) 296 22 10 Fax. +90 (258) 296 23 47
e-posta: **pausbed@pau.edu.tr**

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR
Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM
Doç. Dr. Aydın SARI
Doç. Dr. İsmet PARLAK
Doç. Dr. Mehmet Yaşar ERTAŞ
Doç. Dr. Nurten SARICA
Doç. Dr. Selçuk Burak HAŞILOĞLU
Doç. Dr. Şükran TOK
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali SARI
Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILMAZ
Yrd. Doç. Dr. Saim CİRTİL
Yrd. Doç. Dr. Türkan ERDOĞAN
Dr. Coşkun DAŞBACAK

Hakem Kurulu

Prof. Dr. Candan TERWİEL	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Gülsen DEMİR	Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÖZGÜR	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet MEDER	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Muammer NURLU	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali ÜNAL	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr . Nurgül OKTİK	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Sadettin SARI	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah KARAMAN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Behset KARACA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Bülent GÜLOĞLU	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Cem BAYDUR	MuğlaÜniversitesi
Doç. Dr. Ensar YEŞİLYURT	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Feryal ÇUBUKCU	Ege Üniversitesi
Doç. Dr. Nurten SARICA	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Selim YILMAZ	Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman BARUTÇU	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman UYAR	Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Abdullah ÖZDEMİR	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayça ÜLKER ERKAN	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşe SAVRAN GENCER	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Azer Banu KEMALOĞLU	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cumhur Yılmaz MADRAN	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Filiz ACAR	Düzce Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Harun SULAK	Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şahin BARANOĞLU	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Türkan ERDOĞAN	Pamukkale Üniversitesi

Dergimizin bu sayısına gönderilen makaleleri değerlendiren hakem kuruluna teşekkürlerimizi sunarız.

Sekreterya
Recep DURMUŞ
Azize ŞIRALI EKMEKÇİ

İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

Birol ERKAN **1**
Türkiye İle Sınır Komşuları Arasındaki Dış Ticaretin Karşılaştırmalı Üstünlükler Perspektifinde Analizi
Analysis in Comparative Advantages Perspective of Foreign Trade of Turkey and Border Countries

Hakan SARITAŞ – Cengiz SARAY... ..... **23**
Türk Bankacılık Sektörünün Karlılık Performansının Analizi
Analysis of Profitability Performance of Turkish Banking Sector

Hakan SARITAŞ – Altan GÖKÇE..... **39**
Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Yaşanan Ekonomik Krizlerin Temel Analizi: Nedenler ve Etkiler
Fundamental Analysis of Economic Crisis in the United States and in European Union Countries: Causes And Effects

Mustafa Zihni TUNCA - Mustafa BAYHAN..... **53**
Kalite Fonksiyon Göçerimi Yönteminin Tedarikçi Seçiminde Kullanımı
Using Quality Function Deployment Method in the Supplier Selection

Sevcan GÜNEŞ-Şakir ÇAKMAK-Filiz YEŞİLYURT-Gökhan TUZCU **71**
Ösys Başarısını Etkileyen Faktörlerin Analizi
The Determinants of OSYS Success

Yunus GÜLCÜ-Selim Adem HATIRLI..... **83**
Doğalgaz Kullanımını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi: Isparta İli Örneği
An Analysis of Socio-Economic Factors Effecting the Use of Natural Gas: An Example of Isparta City

Zuhal ÖNEZ ÇETİN **97**
Yoksulluğu Azaltmada Yeni Bir Yaklaşım: Yoksul-Yanlı Turizm
A New Approach at Poverty Alleviation: Pro-Poor Tourism

Feyza TOKAT..... **109**
XVII. Yüzyılda Yaşamış Bir Bilgin: Hezârfen Hüseyin Efendi
XVII. Century Scholar: Hezârfen Hüseyin Efendi

Haldun SOYDAL-Zekeriya MIZRAK-Murat ÇETİNKAYA..... **117**
Makro Ekonomik Açıdan Türkiye'nin Alternatif Enerji İhtiyacının Önemi
From Imprantance of Alternatife Energy Need of Turkey

Mehmet MEDER- Mustafa GÜLTEKİN..... **139**
Türkiye'nin Büyük Kentlerinde 1999-2009 Yılları Arasındaki İntihar Eğilimleri
Dispositions of Suicide Between the 1999-2009 Years in the Large Cities of Turkey

Mehmet Yaşar ERTAŞ **153**
XV. - XVI. Yüzyıllarda Hambat Yöresinde Yerleşim ve Nüfus
Settlement and Population in Hambat Area in the 15th and 16th Centuries

Meryem AYAN 169
Evlilik Yoluyla Irksal ve Dini Kesişmeler
Race and Religious Intersections Through Marriages

Rıza SAM 177
Şiddete Sürüklenerek Suça İtilenler: Geleceğin Suçlularını Yetiştirmek Üzerine Düşünceler
Individuals Dragged by Violence and Pushed into Crime: Reflections on the Training of Tomorrow's Criminals

Necla KÖKSAL – Melek ÇINAR.....191
Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına ve Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıtılmasına İlişkin Görüşleri
Social Studies Preservice Teachers' Views on Nature of Science and Reflecting Nature of Science on Learning-Teaching Process

Mustafa SARICA.....205
Türkçede Eylemsilerin (Ortaçlar ve Ulaçlar) Fransızcayla İlişkili Olarak İncelenmesi
Constrastive Study of Participles in Turkish in Relation with French

Tuncer YILMAZ.....215
Ütopya ve Hicvin Buluşması: Samuel Butler'in *Erewhon'u*
Where Utopia and Satire Meets: Samuel Butler's Erewhon

Emre AŞILIOĞLU.....231
İlköğretim İkinci Kademe Görsel Sanatlar Dersi Programının Sanat Eğitimi İlkelerinin İncelenmesi
Study of Art Education Principles of Visual Arts Curriculum in the Second Level of Primary Education

Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
Sayı 11, 2012, Sayfa 117-137

MAKRO EKONOMİK AÇIDAN TÜRKİYE'NİN ALTERNATİF ENERJİ İHTİYACININ ÖNEMİ

Haldun SOYDAL* - Zekeriya MIZRAK - Murat ÇETİNKAYA*****

Özet

Hammadde ihtiyacına yönelik artışlar sanayi devrimi ile başlamaktadır. Küreselleşme ile hız kazanan uluslararası ticaret beraberinde enerji kaynaklarının önemini gittikçe güçlendirmiştir. Artan enerji ihtiyacı ülkeleri alternatif enerji kaynakları arayışına da itmiştir. Ayrıca ülkelerin enerji politikaları sadece ülke ekonomileri için değil bir ülkenin dünyadaki siyasal ve uluslararası ilişkilerdeki rolü açısından da büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada son yıllarda önemi giderek artan alternatif enerji politikalarının Türkiye ekonomisi açısından önemi incelenecektir. Alternatif enerji kaynaklarının durumu, verimliliği, Dünya ülkeleri ve Türkiye ekonomisi içindeki payı ortaya konulacaktır. Alternatif enerjinin geliştirilmesi ya da maksimum fayda sağlayacak biçimde kullanılmasına olanak sağlayacak teşviklerin uygulanması konusunda değerlendirmeler yapılarak, Türkiye'nin enerji politikaları ,diğer dünya ülkeleri örnekleriyle de kıyaslanmak suretiyle, çeşitli verilerle desteklenerek dünü, bugünü ve geleceği açısından ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Alternatif Enerji, Türkiye'nin Enerji Politikaları, Nükleer Enerji.*

FROM IMPRANTANCE OF ALTERNATIFE ENERGY NEED OF TURKEY

Abstract

Increases in the needs for raw materials begin with the industrial revolution. The international trade that gained momentum with globalization, increasingly strengthened the importance of energy resources. Increasing energy needs, has led countries have also sought alternative sources of energy. In addition, the countries' energy policies have a great importance not only in terms of national economies of countries and also for the role of political and international relations in the world of a country. In this study, the importance of alternative energy policies that is growing in recent years, will be examined in terms of importance for Turkey's economy. The potential of alternative energy sources, its efficiency, and its share in the world country's and Turkey' economy will be introduced. By evaluating of the alternative energy development or the implementation of incentives that will provide to use maximum benefit and by supporting a variety of datas, to compare against other countries in the world by examples, Turkey's energy policies will be discussed in terms of its past, present and future.

Key Words: *Alternative (Renewable) Energy, Turkey's Energy Policies, Nuclear Energy*

1. GİRİŞ

Son iki yüzyıldaki gelişmeler, dünyada hammaddenin, enerji kaynaklarının önemini arttırmıştır. Birinci adımda sanayi devriminin gerçekleşmesi, endüstride çıktı oranlarının artmasını sağlayacak teknolojik altyapı, makine teçhizat sistemlerinin gelişmesi dünyada özellikle hammadde ihtiyaçlarını arttırmıştır.Artan hammadde ihtiyacı bu ülkelerin kendi kaynakları dışında dünyanın neresinde olursa olsun hammadde elde etmek için sömürgeleştirme, gerekirse işgal etme arzusunu güçlendirmiştir.Daha fazla kar elde etmek isteyen işletmeler pazar paylarını arttırmak için, dünyada toplam talebi yukarıya çekerek daha fazla tüketmeyi ve artan tüketime karşı daha fazla üreterek maksimum karı tutturabilmek için, şirket bünyelerini ÇUŞ bünyelerine taşımışlar

* Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü Öğretim Üyesi, KONYA
e-posta: hsoydal@gmail.com
** Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü Öğretim Üyesi, KONYA
e-posta: zmizirak@selcuk.edu.tr
*** Yrd. Doç. Dr., Gazi üniversitesi, Bankacılık Yüksek Okulu, ANKARA
e-posta: mcetinkaya@gazi. edu.tr

ve dünyanın her yerinden ucuz maliyetli hammadde teminine çalışmışlardır. Jeolojik araştırmalar arttırılmış, özellikle petrol bölgeleri, bir çok Batı ülkesi tarafından tespit edilerek gelecek yüzyılda bu bölgelerdeki rezervleri kontrol etmek için siyasi organizasyonlar tasarlanmıştır. İçinde bulunduğumuz son yüzyılda küreselleşmenin artması, uluslararası ticaretin zenginleşmesi enerji ihtiyacını daha fazla arttırmaktadır. Ülkeler arası rekabet artmış, ve bu rekabeti arttırmak için mutlak surette enerji kaynaklarının kontrolünün gerekliliği ortaya çıkmıştır.Fakat şu bilinmektedir ki; mevcut şartlarda enerji kaynaklarının rezervleri hem sınırlıdır, hem de dünyadan her ülkeye eşit oranda dağılmamakta, belirli bölgelerde yer almaktadır.Bu nedenle, bilinen enerji kaynaklarının yerine ikame edebilecek alternatif enerji kaynakları çalışmaları hız kazanmış, özellikle gelişmiş ülkeler bu konuda çok önemli araştırma geliştirme fonu ayırmış ve deneysel çalışmalarla uygulanabilirliğini sağlamak için bir çok element üzerinde kimyasal uygulamalar ve yine doğada bulunan birçok farklı alanlardan yararlanılarak yeni enerji kaynakları yaratmanın sınırlarını zorlamaktadırlar.

Türkiye açısından bu konunun önemi, gerek makroekonomik açıdan ciddi bir enerji ithalatçısı olması ve cari işlemler dengesine döviz çıkışlarının olumsuz yansıması ve bulunduğu jeostratejik coğrafi konumu enerji kaynaklarının nakline uygun olması ya da bir başka deyişle coğrafi sınırlarına yakınlığı, Türkiye'nin enerji politikalarının üzerine daha fazla yoğunlaşmasını ve önem atfetmesini zorunlu kılmaktadır. Ayrıca Anadolu coğrafyasının jeofiziksel açıdan alternatif enerji kaynakları üretimine müsaitliği ve geleceğin en önemli alternatif enerjisi olup kullanılacağı kabul edilen Bor, Uranyum ve Toryum gibi kimyasal elementlerin sınırlar içerisinde dünya rezerv oranlarının ciddi bir yoğunluğuna tekabül etmesi Türkiye'yi çok ciddi bir konuma getirmektedir. Bu nedenle dünyada her zaman çok önemli olan ama son yıllarda daha da artan ve özellikle gelişmiş ülkelerce birçok çalışmaya konu olan enerji konusunun dünya ve Türkiye açısından önemini değerlendirerek neler yapıldığını ve yapılması gerektiğini ortaya koyacağız.

2. DÜNYA'DA ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMI

Dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına en fazla ilgi gösteren ülkelerin başında Almanya gelmektedir.Danimarka, Finlandiya, İspanya, İrlanda, Hollanda, Amerika gibi ülkeler de yenilenebilir enerjiye yoğun ilgi göstermektedir.

Dünya'da biyoenerjiden elde edilebilecek yıllık enerji, 1120000 MW samandan, 500.000 MW hayvan atıklarından, 1.360.000 MW' orman atıklarından, 2.400.000 MW çöplerden ve 17.700.000 MW şeker kamışı, odunsu bitkiler gibi enerji tarlalarından olmak üzere yaklaşık toplam 23.100.000 MW gibi büyük bir potansiyele sahiptir. Biyoenerji elde etmek için harcanan enerji ve %20 dolayında bir çevrim göz önüne alındığı zaman yılda net 3000 MW gibi bir enerji elde edilebileceği açıkça görülmektedir (Fidan, 2006, s:30). Finlandiya ürettiği elektriğin %22'sini, İsveç ise %20'sini enerji ormanları yetiştirerek elde edilmektedir. Kanada ve Yeni Zelanda içinde biyoenerji kullanımı geçerli olmakla birlikte Brezilya başta olmak üzere Latin Amerika ülkelerinde de biyoenerji kullanımı giderek artış göstermektedir. Örneğin Brezilya'da 6 milyon araç ta yakıt olarak şeker kamışından üretilen metanol kullanılmaktadır (Ulusaler, 2007,s:29)

Dünya'da toplam su miktarı 1.400 milyon m3'tür. Bu su miktarının %97,5'i denizlerde ve okyanuslardaki tuzlu sulardan oluşmaktadır. Geriye kalan %2,5'lik pay tatlı su kaynağıdır ve çeşitli amaçlar için kullanılabilmektedir. Fakat tatlı su miktarının %68,7'si kutuplarda buzul kütle, %0,8'i yeraltında fosil, %30,1'i yeraltı suyu ve %0,4'ü yerüstü suyu ve atmosferik buharlardan oluşmaktadır. Dünya teorik hidrolik potansiyeli yaklaşık 40.000 TWh/yıl, teknik yapılabilir hidroelektrik potansiyeli yaklaşık 14.000 TWh/yıl, ekonomik olarak yapılabilirlik potansiyeli ise yaklaşık 8.000 TWh/yıl dır. Bu değerin 2003 yılı itibari ile 728,5 GW kurulu gücü işletmede, 100,7 GW'ı inşa aşamasındadır. Yapımı planlanan kısmı ise 337,9 GW'dir. Hidroelektrik enerji bugün dünyada üretilen toplam elektrik enerjisinin yaklaşık %20'sini sağlamaktadır. AB ülkeleri içinde hidroelektriğin ulusal elektrik üretiminde %50'den fazla bir paya sahip olan ülkeler Avusturya %70, Letonya

Tablo 1: Dünya Biyokütle Enerji Potansiyelinin Kıtasal/Bölgesel Dağılımı (2000-2050)

Kıta/Bölge	2000 (EJ)	2050 (EJ)
K.Amerika	21.5	198
G. Amerika-Karayipler	19.9	265
Asya	21.4	196
Afrika	21.4	372
Avrupa	8.9	67
Eski SSCB	10	238
Okyanusya	-	107
DÜNYA TOPLAMI	**103,1**	**1.443**

Kaynak: Bu tablo; Edward M.W. Smeets, André P.C. Faaij, Iris M. Lewandowski ve Wim C. Turkenburg., "A Bottom-up Assessment and Review of Global Bio-energy Potentials to 2050", **Progress in Energy and Combustion Science,** Volume: 33, Issue: 1, February 2007, s. 65-66; EUBIA, "Biomass Resources and Production Potential", http://p9719.typo3server.info/215.0.html, (Erişim Tarihi: 26.12.2007); adlı çalışmalardan yararlanılmıştır.

%70, İsveç %50, ve bu ülkeleri takibende Portekiz %35, Romanya %35, Slovenya %27 gelmektedir(DEKTMK, 2004).

Tablo 2: Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Kıtasal/Bölgesel/Ülkesel Dağılımı

Kıta/Bölge/Ülke	Brüt Potansiyel (TWh/yıl)	Teknik Potansiyel (TWh/yıl)	Ekonomik Potansiyel (TWh/yıl)
Çin	6.083	2.474	1.753
Hindistan	2.638	660	600
Endonezya	2.147	402	40
Asya Toplam	**> 16.285**	**> 5.523**	**> 3.279**
ABD	4.485	1.752	501
Brezilya	3.040	1.488	811
Kanada	2.216	981	536
Amerika Toplam	**> 15.175**	**> 6.048**	**> 2.738**
Kongo	1.397	774	419
Etiyopya	650	> 260	160
Madagaskar	321	180	49
Afrika Toplam	**> 3.884**	**> 1.852**	**> 1.007**
Rusya	2.295	1.670	852
Norveç	560	200	187
İtalya	340	105	65
Avrupa Toplam	**4.945**	**2.714**	**> 1.638**
Irak	225	90	67
İran	176	70	50
Suriye	11	5	4
Orta Doğu Toplam	**418**	**168**	**> 121**
Avustralya	265	100	30
Papua Yeni Gine	175	49	15
Yeni Zelanda	46	37	24
Okyanusya Toplam	**495**	**> 189**	**> 69**
Dünya Toplam	**> 41.202**	**> 16.494**	**> 8.852**

Kaynak: WEC., 2007 (Survey); s. 279-283.

[147] "Yenilenebilir Enerji ve Türkiye", **Su Dünyası dergisi**, Sayı: 31, Şubat 2006, s. 24-25.

Tablo 3: Dünya Hidroelektrik Enerji Kullanımında Başat Ülkeler (2006)

Ülke*	Hidroelektrik Enerji Ekonomik Potansiyeli (TWh/yıl)	Hidroelektrik Enerji Kullanımı (TWh/yıl)	Gerçekleşme Oranı (%)	Ulusal Elektrik Üretimindeki Payı (%)
Çin	1.753	416,7	23,8	14,7
Kanada	536	350,3	65,4	58,7
Brezilya	811	349,9	43,1	83,5
ABD	501	291,2	58,1	6,8
Rusya	852	175	20,5	17,6
Norveç	187	119,8	64,1	99
Hindistan	600	112,4	18,7	15,5
Japonya	114	95	83,3	8,3
Dünya Toplam	**> 8.852**	**3.040**	**>34,3**	**16,0**

* Tabloda, dünyada hidroelektrik enerji ekonomik potansiyeli 100 TWh/yıl üzerinde olan ülkeler değerlendirilmiştir.

Kaynak: WEC., 2007 (Survey); s. 289-293; BP., 2007 (Statistical); s. 38; adlı

Dünya'da jeotermal enerjiye bakıldığında 2000 yılı verilerine göre toplam elektrik üretiminin %1,6'sı jeotermal enerjiden sağlanmaktadır. Jeotermalden elektrik üreten ülkeler arasında 2228 MWe ile ABD, 1909 MWe ile Filipinler, 785 MWe ile İtalya, 775 MWe ile Meksika, 590 MWe ile Endonezya, 547 MWe ile Japonya ilk sıralarda yer almaktadır. Çevre bilincinin gelişmesi ile jeotermal enerji dünya ülkelerinde kent ısıtmasında kullanılmaktadır. ısıtma, soğutma termalizm gibi doğrudan kullanım kapasitesi 2000 yılı itibariyle 17174 MWt'e ulaşmıştır (Arslan, Darıcı, Karahan, 2001). Dünyada jeotermal enerji üretiminde ABD, Filipinler, İtalya, Meksika ve Endonezya ilk beş sırayı almaktadırlar. Dünya jeotermal ısı ve kaplıcaları sıralamasında ise potansiyel açısından ilk beş ülke ; Çin, Japonya, ABD, İzlanda ve Türkiye'dir. (Ulusaler, 2007. s:29).

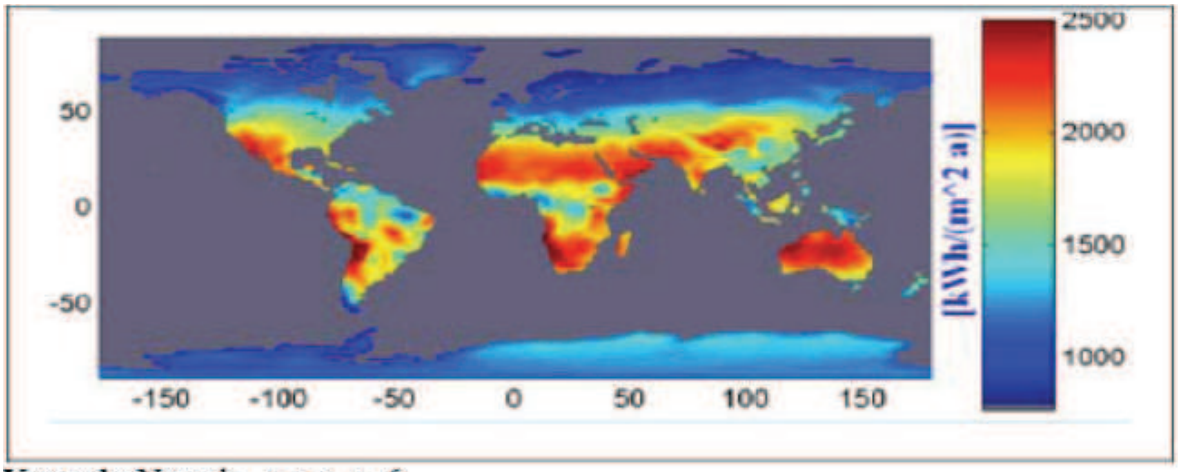
Dünya'da rüzgar enerjisi üzerine yapılan araştırmalara bakıldığında rüzgar gücünün şu anda dünyada en hızlı yayılan enerji kaynaklarından biri olduğunu göstermiştir. EWEA(Avrupa Rüzgar Enerjisi Briliği)' nın yaptığı araştırmalara göre, Avrupa'nın 2002 yılındaki toplam kurulu gücü 23.291 MW'tır. Bu rakam 1990 yılında 2160 MW, 1994 yılında 3738 MW, 1997 yılında ise 7000 MW olmuştur. Son yıllarda dünyada ortalama kurulu gücün artış oranı %34'tür. EWEA, 2010 yılında hedef olarak 40.000 MW olarak belirlenmiştir. Avrupa ülkelerinde özellikle Almanya ve Danimarka'da rüzgardan enerji üretimi düşüncesi sanayi safhasına gelmiştir (Nazlı,2007, s:38). Bugün dünyadaki toplam teknik olarak işe koyulabilir rüzgar kaynağı yılda 53.000 TWh' tir ve bu değer dünyanın 1998 yılındaki toplam elektrik tüketiminin yaklaşık 4 katıdır. 2020 yılına kadar dünya elektriğinin %10'u rüzgar gücüyle sağlansa da rüzgar potansiyelinin çoğu hala kullanılmamış durumda olacaktır. Uluslar arası Enerji Ajansı'na göre dünya elektrik tüketimi 2 katına çıkarken, rüzgardan elde edilecek elektriğin oranı 2500-3000 TWh ile eş değer olan %10 rakamı şeklinde görülmektedir (Uyar, 1999).

Dünya'da güneş enerjisi potansiyeline baktığımızda, Dünya'da güneş enerjisi tüketiminin toplam enerji içindeki payı tahminlerine bakarsak, 2010 yılı için %0,1 ve

2030 yılı içinde %1,4 şeklindedir. Avustralya, Japonya, İsrail ve ABD güneş enerjisinden yararlanan ülkelerin başında gelmektedir. İsrail'de güneş enerjisi ile her yıl 300 bin ton petrole eşdeğer enerji elde edilmektedir (www.bilgiustam.com). Güneş pili kurulu gücü açısından bazı ülkelerin yüzdelerine bakarsak, Japonya %48.6 ile en büyük değere sahiptir, Almanya %21 iken ABD ise %16'dır.

Tablo 4: Dünya Toplam Enerji Tüketimi İçerisinde Güneş Enerjisinin Yeri

	2001	2010	2030
Güneş Isıl	4,1	11	*127*
Güneş Isıl Elektrik	0,1	0,4	*9*
Güneş pili-PV	0,2	1	*110*
Toplam Enerji Tüketimi *	**10.038**	**12.389**	**17.700**



Kaynak: Nowak., a.g.ç., s. 6.

Şekil 1: Dünya'nın Farklı Bölgelerinde Yıllık Ortalama Güneş Enerjisi Miktarı

Tablo 5: Güneş Enerjisi Kullanımında Başlıca Ülkeler

Isı Teknolojisi*		Elektrik Teknolojisi**	
Ülke	**Kapasite (GW)**	**Ülke/Bölge**	**Kapasite (MW)**
Çin	55,2	Almanya	2.397
Türkiye	6,3	Japonya	1.722
Japonya	4,9	ABD	619
Toplam Kapasite	**110**		**5.144**

* Sıcak su üretimindeki kapasiteyi ifade etmektedir.

** Güneş pili-PV kapasitesini ifade etmektedir.

Dünya'da nükleer enerji kullanımına baktığımızda dünya elektrik gereksiniminin %17sini karşılamaktadır. Ayrıca tıp ve endüstride de bir çok alanda işletilmektedir. Günümüzde 31 ülke nükleer enerji santrali işletmektedir. Dünya genelinde 1000'den fazla ticari, askeri ve araştırma amaçlı nükleer reaktör işletilmektedir. 2002 yılında dünya nükleer enerji durumuna bakıldığında kurulu santrallerin net gücü 356746 MWe ve üretilen enerji 2544 TWh'dir (Nalbant, 2003, s:61). ABD elektrik üretiminde nükleer enerjiyi %20 oranında kullanmaktadır. Dünya 21. yüzyıla girerken tükettiği 8.8 milyar ton petrol eşdeğerinin %7,6'sının nükleer enerjiden tüketmiştir. Nükleer enerji dünya enerji üretimimin yaklaşık olarak %7,6'sına sahiptir. Nükleer enerji santralleri için kuruluş maliyetlerinin çok yüksek olması ve atıklar sorununa kalıcı bir çözüm getirememiş olması nedeniyle giderek kullanımdan çıkartılmaktadır.

Tablo 6: Nükleer Elektriğin Dünyadaki Enerji Payları (TAEK, 2000)

ÜLKE	Nükleer Elek. Payı %	ÜLKE	Nükleer Elek. Payı %
Fransa	77	Finlandiya	31
Belçika	58	İspanya	27
Slovakya	53	İngiltere	23
Ukrayna	46	ABD	20
İsveç	44	Çek. Cum.	20
Macaristan	39	Rusya Fed.	15
G. Kore	39	Kanada	13
İsviçre	36	Arjantin	8
Japonya	34	G. Afrika	7
Almanya	31	Hindistan	4

Tablo 7: Dünya Nükleer Enerji Reaktörlerinin Ülkelere Göre Dağılımı (2007)

Ülkeler	İşletmede Olan	Ülkeler	İşletmede Olan
Arjantin	2	Meksika	2
Ermenistan	1	Hollanda	1
Belçika	7	Pakistan	2
Brezilya	2	Romanya	2
Bulgaristan	2	Rusya	31
Kanada	18	GAC	2
Çin	17	Slovakya	5
Çek Cum.	6	Slovenya	1
Finlandiya	4	İspanya	8
Fransa	59	İsveç	10
Almanya	17	İşviçre	5
Macaristan	4	İngiltere	19
Hindistan	17	Ukrayna	15
Japonya	55	ABD	104
Kore	20	Türkiye	-
Litvanya	1	Toplam	439

Kaynak: http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear_statistics/(01/09/2007).

3. ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARINI İÇEREN POLİTİKALARIN İZLENMESİNİN NEDENLERİ

Dünya siyasi tarihine baktığımızda, ilk çağ ve orta çağda medeniyetlerin çatışma alanlarının ve güç mücadelelerinin diğer bölgelere göre daha yüksek oranda seyrettiği Anadolu, Mezopotamya gibi önemli coğrafi alanlarda kurulan medeniyetlerin , çağına göre ticari kapasiteleri yüksek ülkeler olduğu, tarihsel verilerle bilinmektedir. Bu alanlarda, çağlar boyunca ipek gibi, buğday gibi temel gıda ve kullanım maddelerinin bulunduğu ve bunlara erişmede kullanılan yolların geçtiği artellerin hegomonyatif güç unsuru olan Hitit , Asur, Pers , Mısır gibi medeniyetlerce kontrol altına almak için ciddi mücadelelerin yapıldığı görülmektedir. Bu günün koşullarında kullanılan hammaddelere sahip olan ülkeler, dönemin zengin ve gelişmiş ülkeleri arasında gösterilmektedir. Agamennon Truva'ya , Helen için değil zenginliği için gelmiştir. Şuppililuma Mısır'ı kraliçenin güzelliği için değil zenginliği için istemektedir.Nabukadnezzar, dünyanın ilk yer altı dağıtım kanallarını ve sulama kanallarını inşa ederek daha fazla üretimle süper güç olmuştur.Ve yüzyıllar geçtikçe aslında tarih bize hiçbir şeyin değişmediğini, hammadde ve kaynaklara sahip olma savaşının bugün sadece ad değiştirdiğini, Nabukadnezzar'ın Nabucco'ya isim verdiğini Mezopotamya'nın hala aynı mücadeleye sahne olduğunu, başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerce şekillendirildiğini, Hazar havzası için yapılan mücadeleyi, kısaca tarihsel reel politiğin ve gerçeklerin değişmediğini, sadece oyuncuların ve oyun alanlarının değiştiğini görmekteyiz.

Türkiye'nin bulunduğu coğrafya da stratejik önemini yüzyıllar boyu kaybetmedi ve kaybetmeyecektir. Bu coğrafya yüzyıllar boyu mücadelenin ayakta kalabilmenin güç olduğu bir coğrafyanın adıdır. Kuzey Irak'ta yaşanan gelişmeler ve son Ermenistan'la yaşanan süreç, Hazar ve Orta doğu enerji oyunlarının birer izdüşümüdür. Ve gelecekte de tarih Türkiye'yi bu oyun alanında önemli bir oyuncu olarak gösterecektir.

Ülkelerin sahip oldukları enerji kaynakları üzerinde bir takım siyasi ve ekonomik içerikli oyunlarından dolayı her ülke sahip olduğu kaynaklar çerçevesinde bir strateji takip etmek zorunda kalmıştır. Mevcut kaynakların en iyi şekilde nasıl değerlendirilebileceği, petrol ve doğalgaz gibi temel enerji maddelerinin ithalinden ziyade eldeki yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi değerlendirilmesi ve dışa bağımlılığın azaltılması birincil hedef olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneliminin temelini elbette ki enerji bağımsızlığı oluşturmaktadır.

Dünya enerji ihtiyacının önemli bir bölümü fosil yakıtlar tarafından karşılanmaktadır. Ancak bu enerji çeşitlerinin rezervlerinin kısıtlı olması, çevreye zarar vermesi, dışa bağımlılık oranlarındaki artış ve ülkeler arası ilişkilerdeki belirsizlikler gibi nedenlerden dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarına bir yönelim neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Birincil enerji kaynaklarının ömürlerinin kısalığı da alternatif enerji arayışları içine girilmesinin en önemli nedenlerindendir çünkü bakıldığında petrolün 50, doğalgazın 70 ve kömürün 240 yıl gibi bir rezerv ömrü kaldığı öngörülmektedir. Yapılan çalışmalar güneşin ömrünün 5 milyar yıldan fazla olduğunu ortaya koyarak neden alternatif enerjilere ihtiyaç duyulduğunu açıklamaktadır. Ayrıca maliyet ve verimlilik açısından bakıldığında da %50-70 arası bir oranda verimlilik sağlanabilmektedir.

SSCB'nin dağılmasından sonra, ABD'nin yayılmacı hamleleri çevresinde yürütülen Batı enerji diplomasisi, ilk önce Hazar'ın enerji kaynaklarının güvence altına alacak üretim-paylaşım anlaşmalarının tamamlanması üzerinde yoğunlaşmış: bu bölgedeki temel üreticilerle 20-30 yıllık işbirliği olanakları imza altına alındıktan, yani Batı'nın 15 yıllık bir plan dahilinde tedrici olarak Kuzey Denizi kaynakları yerine geçireceği Hazar rezervleri son koz olarak masaya sürüldükten sonra, ABD, bu kez Ortadoğu kaynaklarına egemen olmak üzere harekete geçmiştir. İçinde bulunduğumuz yüzyıl enerjide geçiş yüzyılı şeklinde olacaktır yani fosil kaynaklardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yüzyılı. Her türlü değişim ve yenilenme gibi bu sürecin de sancılı olması kaçınılmazdır. Bugün yaşanan işgaller, enerji savaşları, sahip olunan kaynakların silah olarak kullanılması birer ipucudur. Gelecek 25 yılda, enerji oldukça stratejik bir öneme sahip olmaya devam edecek, yeni gelişmekte olan ekonomiler, özellikle Asya'dakiler hızlı bir biçimde büyüdükçe fosil türündeki yakıtlara

talepleri de artacaktır. Dünya petrol piyasasının istikrarı, İran Körfezi'nden kesintisiz petrol teminine bağlı olmaya ve fosil türü yakıt rezervleri jeopolitik önemini korumaya devam edecektir.

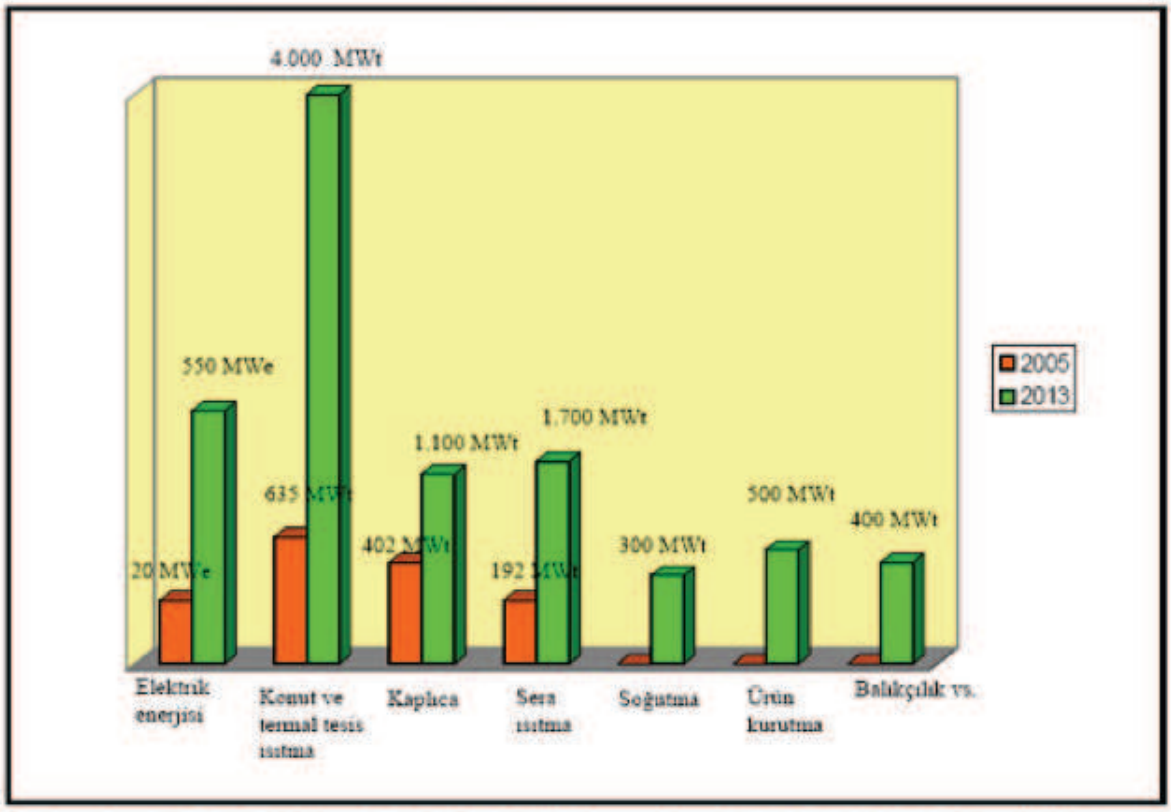
ABD, Japonya ve pek çok ülkenin yanı sıra Avrupa Birliği içinde önümüzdeki yıllar enerjiye bağımlılığının artacağı yıllar olacaktır. Avrupa Birliği günümüzde hala Rusya Federasyonu ile güven sorunu yaşmaktadır. Özellikle son zamanlarda içerisinde Ukrayna ve Beyaz Rusya arasında yaşanlar, Rusya çıkışlı doğalgazın özellikle Ukrayna ve Beyaz Rusya arasında fiyatlar bakımından büyük farklılıkların olması, Ukrayna ile Rusya Federasyonu arasında hem fiyat üzerinden hem de siyasi açıdan sorunların yaşanmasının pek çok sıkıntıları gündeme getirebileceği de görülebilmektedir. Bütün bunlara bakıldığında Türkiye'ye verilen önem daha da ön plana çıkmış olmaktadır. Dolayısıyla petrol ve doğalgaz için önemli bir alternatif güzergah, geçiş yolu Türkiye'dir. (Ulusaler, 2007, s:28). İmzalanan Nabucco antlaşmasının dünya kamuoyunda uyandırdığı yankı Türkiye'nin önemini artırmıştır.Türkiye elindeki bu kozu son derece menfaatlerine uygun olarak kullandığı takdirde siyasi ve ekonomik bir çok avantajı da yaratabilecektir.Özellikle sanayileşmiş Batı'nın artan enerji ihtiyacı şiddeti enerjinin naklinde Türkiye'yi vazgeçilmez bir konuma taşımıştır. Türkiye'nin gelecek dönemde bu önemli faktörü AB giriş sürecinde ve diğer konularda çok iyi pazarlık payı olarak kullanması önemlidir.

4. TÜRKİYE'NİN ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

Türkiye'de alternatif enerji kaynakları açısından özellikle iklimi ve konumu nedeniyle geliştirilebilecek başlıca kaynaklar ve özelliklerini sıralayacak olursak:

Jeotermal Enerji: Yer kabuğunun derinliklerinden gelen ısının doğal olarak yer altındaki sulara akıtılması ve ısının suyun yeryüzüne ulaşması sonucunda ortaya çıkan bir enerji türüdür. Yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş basınç altındaki sıcak su, buhar ve gazın yerüstünde enerjiye dönüştürülmesi işlemi jeotermal enerjidir. Yeryüzü kabuğunun üst 5 km.'sinde bulunan jeotermal enerjinin dünyadaki ham petrol ve doğal gaz potansiyelinin yaklaşık olarak 40 milyon katı olduğu bulunmuştur (Arı, 1997, s:333). Düşük sıcaklıkta olan jeotermal enerjiden ise ısıtma amacı ile yararlanıldığı da bilinmektedir. Jeotermal enerji yenilenebilir, ucuz, sürdürülebilir, güvenilir ve çevre dostu bir enerji türüdür. (Nazlı, 2007, s:43).Türkiye, jeotermal enerji kaynağı açısından Avrupa'da birinci, Dünya'da yedinci sırada yer almaktadır. Bu nedenle jeotermal enerji kaynağının yaygın ve aktif bir şekilde kullanılması önemli bir avantaj sağlayacaktır.1962 yılından beri yapılan çalışmalarla bugüne kadar 35-40°C'nin üzerinde olan 170 jeotermal saha bulunmuştur. Bu sahaların çoğu Batı Anadolu'da bulunmakla beraber yüksek sıcaklıklara sahiptir. Türkiye'nin muhtemel jeotermal ısı potansiyeli 31.500 MWt olarak öngörülmektedir (Arslan,Darıcı, Karahan, 2001). 31.500 MW 'lik jeotermal ısı potansiyeli 5 milyon konut ısınması ve yılda 30 milyar m^3 doğalgaza karşılık gelmektedir. Jeotermal kaynaklarının hepsi değerlendirildiği zaman ekonomiye yılda 20 milyar $'lık net katkı sağlanacaktır ve şu anda jeotermal potansiyelimizin %2'si değerlendirilmektedir (Fidan, 2006, s:41).

Türkiye'de belirlenen jeotermal sahaların en önemlileri Denizli-Kızıldere sahası(198°C), Aydın-Germencik(200-232°C), Çanakkale-Tuzla(173°C), Aydın-Salavatlı(171°C), Kütahya-Simav(162°C) ve İzmir-Seferihisar(150°C) sahalarını gösterebiliriz. Jeotermal enerjiden elektrik üretme maliyeti nükleer enerji ve fosil yakıtlara göre ortalama olarak %80 daha ucuzdur. Türkiye'de ilk jeotermal ısıtma uygulaması 1964 yılında Gönen Park Oteli'nin ısıtılması ile olmuştur (Şimşek, 1998, s:28). Türkiye'nin yer altı zenginliklerinin harekete geçirilmesi amacıyla ETKB bünyesinde MTA ve TKİ, MİGEM başta olmak üzere, enerji üretimi yapan kuruluşlar tarafından "Türkiye Maden ve Jeotermal Kaynak Rezervlerinin Geliştirilmesi ve Yeni Sahaların Bulunması" projesi 2007 yılında başlatılmıştır (Narin, 2008, s:60).



Kaynak: "T.C. Başbakanlık DPT 9. Kalkınma Planı (2007-2013) Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Enerji Ham Maddeleri Alt Komisyonu Çalışma Grubu Raporu", http://www.jeotermaldernegi.org.tr/. (Erişim Tarihi: 20.04.2008).

Şekil 2: Türkiye Jeotermal Enerji Uygulamalarında 2013 Yılı Hedefleri

Rüzgar Enerjisi: Rüzgar enerjisi atmosferdeki hava kütlesinin yatay, dikey veya çapraz olmak üzere her yönde hareket etmesi sonucu oluşan mekanik bir güçten ibarettir. Bu enerji türünden iki yöntemle yaralanılmaktadır. Rüzgarın mekanik enerjisini yine mekanik enerjiye dönüştüren sistemler ve mekanik enerjiyi, elektrik enerjisine çeviren türbinler veya elektrik jeneratöründen oluşan düzeneklerdir. Rüzgar enerjisini başka enerji şekillerine çeviren sistemler oldukça basit ve göreceli olarak ucuz oldukları için, eski teknolojilerle bile, yaygın bir şekilde kullanılması mümkün olabilmiştir (Karadaş, 2008, s:80).

Ülke genelinde çok zengin bir kaynak olarak ele alınmasa da zengin sayılan rezervleri vardır. Türkiye rüzgar enerjisi potansiyeline ilişkin sağlıklı ölçüm sonuçlarına ve çıkarılmış rüzgar atlasına dayalı kesin verilere sahip değildir. Rüzgardan elektrik enerjisi sağlamak için kullanılan rüzgar enerjisi çevrim santralleri için gerekli ortalama 2.5-4 m/sn başlangıç rüzgarı, 7 m/sn üretim hızının bulunabilirliği ve sürekliliği adına ülkemizde Marmara, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde büyük bir potansiyelimiz mevcuttur (Gençoğlu ve Cebeci, 2001, s:5).Ülkemizin ekonomik rüzgar potansiyelinin 50 milyar kWh/yıl olduğu tahmin edilmektedir. Bu potansiyelin kullanılabilmesi için gereken kurulu rüzgar gücü 20.000 MW'dir. Bugün ölçümlerle kanıtlanmış güvenilir 12,4 milyar kWh/yıl rüzgar potansiyeli, yaklaşık 5000 MW kurulu güçle değerlendirilmek için beklemektedir. Çeşme'de kurulan ilk rüzgar santrali 580 kW'lık üç türbinden oluşan ilk rüzgar santralı 1988'de hizmete açılmıştır. Çeşme-Alaçatı'da ise bir özel kuruluş tarafından kurulan 1,8 MW kurulu gücündeki santral 1988'de üretime başlamıştır (Atılgan, 2000, s: 36).

Tablo 8: Türkiye'de İşletmede Bulunan Rüzgar Enerjisi Santralleri

Yer	Firma	İşletme Tarihi	Türbin Sayısı	Kapasite(MW)
İzmir-Çeşme	Alize A.Ş.	1998	3	1,5
İzmir-Çeşme	Güçbirliği A.Ş.	1998	12	7,2
Çanakkale-Bozcaada	Bores A.Ş.	2000	17	10,2
İstanbul-Hadımköy	Sunjüt A.Ş.	2003	2	1,2
Balıkesir-Bandırma	Bares A.Ş.	2006	20	30
İstanbul-Silivri	Ertürk A.Ş.	2006	1	0,85
İzmir-Çeşme	Mare A.Ş.	2007	49	39,2
Çanakkale-İntepe	Anemon A.Ş.	2007	38	30,4
Manisa-Akhisar	Deniz A.Ş.	2007	6	10,8
Çanakkale-Gelibolu	Doğal A.Ş.	2007	18	15,2
TOPLAM			**166**	**146,55**

Kaynak: TÜREB., "Rüzgar Enerjisi Sektör Raporu", (03.12.2007), http://www.ruzgarenerjisibirligi.org.tr/guncel/03.12.2007-RuzgarEnerjiprojelerininsondurumu.pdf, (Erişim Tarihi: 24.03.2008).

Hidroelektrik Enerji: Ülkemizde son yirmi yıl içerisinde büyük hidroelektrik santralleri kurularak, bu konuda her ne kadar büyük bir ivme katedilse de sınırlar içerisinde önemli büyüklükte akarsu ve baraj göletlerine sahip ülkemizde hidroelektrik enerji santralleri sayısı arttırılabilecektir. Bu enerjinin temel kaynağının güneş enerjisi olması, Güneş'in hidrolik çevriminin bir parçası olarak su kütlesinin ortaya çıkışı ile ilgilidir. Hidrolik çevrim içinde meydana gelen atmosfer kökenli su, yağış şeklinde dünya yüzeyine ulaşmaktadır. Hidroelektrik enerji üretimi, suyun sahip olduğu enerjinin bir başka enerji türüne dönüştürülmesini gerçekleştirmektedir.

Dünya hidroelektrik potansiyelin büyük bir kısmını henüz kullanamamaktadır. Buna rağmen hidroelektrik enerjini küresel elektrik tüketimi bakımından tüm alternatif kaynaklar içindeki payı %90 civarındadır (Gülay, 2008, s:63).

Bu enerji çeşidi diğer alternatif enerji kaynaklarına göre daha yüksek bir verimliliğe sahiptir. İlk yatırım maliyetleri bakımından küçük ölçekli hidroelektrik santraller (10 MW'den küçük) daha uygun olmakla birlikte, büyük ölçekli hidroelektrik enerji santrallerinde (10 MW'den büyük) elektrik üretimi daha düşük maliyetlerle gerçekleşmektedir. Buna göre; santrallerin ilk yatırım maliyeti

ortalama 2.400$/MW; bu santrallerden elde edilen elektriğin birim maliyeti ise 0,03-0,04 $/MW seviyesindedir. 2020 yılı için yapılan tahminlerde bu değerlerin %10 oranında düşmesi beklenmektedir (Gülay, 2008, s:69).

Türkiye elektrik üretiminde kullanabileceği çok zengin bir hidroelektrik potansiyele sahiptir. Türkiye enerji stratejilerini, hidroelektrik potansiyelin tümünü en erken zamanda geliştirmek üzerine kurmalıdır (www.ressiad.org.tr). Hidrolik enerjiden çok fazla yararlanılmamakla beraber kullanılmayan büyük bir rezerv mevcuttur.Ülkemizde kurulan ilk hidroelektrik santral, 1902 yılında Tarsus'ta kurulan 2 kW gücündeki santraldir. Zamanla yenileri eklenen hidroelektrik santraller, ülkemizin enerji gereksiniminin çok önemli bir kısmına cevap verebilmektedirler. Ülkemiz yıllık 433 milyar kWh hidrolik enerji potansiyeline sahiptir ve bu rakam dünya rezervlerinin yaklaşık olarak %14'üne karşılık gelmektedir. Teknik ve ekonomik araştırmalar, mevcut potansiyelin %34'ünün işletilmeye hazır durumda olduğunu göstermiştir. Bu oran ülkemiz enerji ihtiyacının %35'lik bir kısmına karşılık gelmektedir. Yapılan çalışmalar, 2020 yılında hidrolik güçten yıllık 97,5 TWh enerji üretmeye yöneliktir. Aktif durumda olan 329 hidroenerji santrali sayısının 2020 yılına kadar 483'e çıkarılarak, 11.588MW olan enerji üretiminin artarak 19.699MW'a yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Türkiye'de bu santrallere büyük önem verilmesinin bir nedeni de hizmet süresinin oldukça uzun olmasıdır (Bozkurt, 2008, s:82-83). Türkiye'de elektrik enerjisi üretiminin %30-40'ı sudan üretilmektedir. Türkiye'de radyoaktif mineral araştırmalarına 1956 yılında başlanmıştır. 1902 yılında Manisa-Salihli bölgesinde tortullar içinde zenginleşmiş uranyuma rastlanmıştır. Bugüne kadarki çalışmalar sonunda 2500-3000 ton U_3O_8 saptanmış ve yapılan çalışmalar sonucunda yaklaşık 4000 ton U_3O_8 rezervinin olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde giderek artan elektrik enerjisi talebine cevap verme amacı ile yapılan planlamada ilk nükleer santralin 2005 yılında devreye girmesi ihtiyacı baş göstermiştir ve bu alandaki çalışmalara öncelik verilmiştir. Ticari nitelikte olan nükleer santrallerin yakıtı olan uranyum ülkemizde Salihli-Köprübaşı havzasında ve Yozgat-Sorgun'da bulunmaktadır. Eskişehir-Sivrihisar'da da önemli toryum rezervleri bulunmaktadır (Kaya, 2004, s:21). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu enerji çeşidinin atık sorunundan dolayı tercih edilme oranı düşmekte ve kullanımı sınırlandırılmaktadır.

Güneş Enerjisi: Bölgelere göre değişiklik gösteren bu enerji çeşidinin çok fazla bulunduğu ülkeleri enerji bağımlılığı gibi bir sorundan kurtarabilecek güce sahiptir. Dünya dönme ekseninin eğiminden dolayı, bölgenin enlemine bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, Dünya üzerindeki her bölge ve her ülke değişik yoğunlukta Güneş ışını almaktadır. Yoğunluk ölçüsü ise bir saatte metrekareye düşen enerji değeri (KWh/m^2) ile ifade edilmektedir (TÇV, 2006).

EİE tarafından yapılan bazı küçük projeler ile FV pil panellerinden elektrik enerjisi üretimi incelenmiş ve 1983 yılı itibariyle EİE ile Türkiye Atom Enerjisi Kurumu işbirliği ile metal-yalıtkan-yarıiletken türü 2 WP gücünde bir güneş pili panelini yerli imkanları kullanarak üretmişlerdir (Atlaş, 1998, s:2).

Türkiye 45 derece kuzey ve güney enlem daireleri arasındaki güneş kuşağı içinde yer aldığından dolayı güneşten faydalanabilen ülkeler arasındadır. Yıllık olarak ortalama güneş süresi 2.609 h' dir ve yılın %29.8' lik kısmını oluşturmaktadır. Ülkemizde kurulu 3 milyon m^2 güneşli su ısıtıcı kolektörle kullanılan güneş enerjisi 120 Btep/yıl düzeyindedir ve ekonomik potansiyelin %0.5'ine tekabül etmektedir (Kaya, 2004, s:126). Kurulu kolektör alanının en az 500 MW'lık bir ısıl güce karşılıktır. Ülkemizin yıllık güneşlenme süresi ortalama 2640 saattir. En fazla güneşlenme süresi 362 saat ile Temmuz ayında, en az güneşlenme süresi ise 98 saat ile Aralık ayında görülmektedir.

Nükleer Enerji: Son yıllarda önemli tartışmaların konusu nükleer enerji üzerinedir.Ülkemizde bu konuda enerji Bakanlığı Sinop'ta reaktör Santrali kurmak konusunda çalışmalar yapmaktadır.Son derece önemli ve hassas olan nükleer enerji konusu, önemli bir alternatif enerji kaynak kullanımı konusudur.Ağır radyoaktif atomların bir nötronun çarpması ile daha küçük atomlara bölünmesi (fizyon) veya hafif radyoaktif atomların birleşerek daha ağır atomları oluşturması(füzyon) sonucu büyük

Tablo 9: Türkiye'nin Aylık Ortalama Güneş Enerjisi Potansiyeli

Aylar	Aylık Toplam Güneş Enerjisi (Kcal/Cm^2-Ay)	(Kwh/M^2-Ay)	Güneşlenme Süresi (Saat/Ay)
OCAK	4,45	51,75	103,0
ŞUBAT	5,44	63,27	115,0
MART	8,31	96,65	165,0
NİSAN	10,51	122,23	197,0
MAYIS	13,23	153,86	273,0
HAZİRAN	14,51	168,75	325,0
TEMMUZ	15,08	175,38	365,0
AĞUSTOS	13,62	158,40	343,0

Tablo 10: Türkiye'nin Yıllık Toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere Göre Dağılımı

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (kWh/m^2-yıl)	GÜNEŞLENME SÜRESİ (Saat/yıl)
G.DOĞU ANADOLU	1460	2993
AKDENİZ	1390	2956
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

Kaynak: EİE Genel Müdürlüğü

bir miktarda enerji açığa çıkar ve bu enerjiye nükleer enerji adı verilir. Nükleer reaktörlerde fizyon reaksiyonu ile elde edilen enerji elektriğe çevrilir (Nalbant, 2003, s:60).

Nükleer enerji petrol şoku sonrası dikkatleri üzerine çekse de çevresel etkilerinden dolayı birçok ülkede sınırlamalara dahil olarak tam olarak kullanılamamıştır. Atık sorununu henüz çözülememiş olması bu sınırlamanın nedenlerindendir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2030 yılına kadarki dönem için yaptığı araştırmada mevcut veriler doğrultusunda, nükleer enerji kullanımında önemli bir oranda azalma olacağına dikkat çekişmektedir. Birincil enerji payı içindeki %7'lik payının 2030 yılı itibari ile düşüş göstereceği öngörülmektedir (Pamir, 2003, s:25).

Biyoenerji: Bu enerji çeşidine "biomas enerji" de denmekle beraber odun, atık ve alkollü yakıtlar olmak üzere topluca üç kaynaktan elde

edilmektedir. Bitkilerin ve canlı organizmaların kökeni olarak bilinen biyokütle, yetiştiriciliğe dayanan, yenilenebilir, temiz ve yerel bir kaynaktır (http://www.mmo.org, Erişim: 10.08.2009).

Biomas enerjinin özünde fotosentez ile elde edilen enerji yatmaktadır. Ucuz ve çevre dostu bir enerji olmasının dışında atıklar kullanılarak üretilmesi ve depolanabilmesi bu enerjinin avantajlı özelliklerindendir. Biomas enerji kaynakları ikiye ayrılmaktadır. Klasik biomas kaynaklar; normal ormanlardan elde edilen yakacak odun ile bitki ve hayvan artıklarından oluşmaktadır. Modern biomas; enerji ormanlarından sağlanan odun, enerji hammaddesi üretimi amacı ile yetiştirilecek enerji bitkileri ve tarımsal yan ürünler ile atıkların alçak ve yüksek biomas tekniklerle değerlendirilmesi sonucu elde edilecek ısı, elektrik ve sentetik yakıt türü enerjidir. Bu enerjide yapay petrol üretmek de mümkündür. Kimya sanayinde, evlerde ısıtma işlemlerinde, aydınlanma ihtiyaçlarının karşılanmasında hatta motorlarda yakıt olarak kullanılabilme özelliğine sahiptir (Nazlı, 2007, s:53-54).

Türkiye'de bu alandaki çalışmalar 1970'lerin ardından başlamıştır. İlk başlarda Toprak Su Araştırma Enstitüsü ve TÜBİTAK, daha sonra ise MTA ile birlikte bazı üniversiteler bu konu ile yakından ilgilenmişlerdir(Pamir, 2003, s:23).

Hızla büyüyen bitkilerin hem yetiştirilip hem de yakılması ile oluşacak buhar ile elektrik enerjisinin elde edilmesi mümkün olmaktadır. Bu konuda pilot uygulamaları ülkemizde görmekteyiz. Atıklardan da enerji elde edimi söz konusudur ve bu miktar Türkiye'de bulunan 2000'den fazla çöplükte kendiliğinden meydana gelen metan gazı miktarı 650 milyon m3 olarak belirtilmektedir. Buda tahmini olarak 8 milyar kWh elektrik enerjisine eşdeğer bir rakamdır. Bu yöntemle elektrik üretimi İstanbul ve Ankara çöplüklerinde kullanılmaktadır. Bunlara rağmen fosil enerji kaynaklarına oranla daha maliyetli bir kaynaktır (Bozkurt, 2008, s:73).

Tablo 11: Türkiye'nin Biyokütle Enerji Potansiyelinin Kaynaklara Göre Dağılımı

Biyokütle Tipi	Enerji Potansiyeli (Mtpe)
Orman ve ağaç işleme artıkları	4,30
Yakacak odun	4,16
Kuru tarımsal artıklar	4,56
Nemli tarımsal artıklar	0,25
Hayvansal atıklar	2,35
Belediye katı atıkları	1,30
Toplam	**16,92**

Kaynak: Mustafa Acaroğlu., "Türkiye'de Biyokütle Enerjisi Uygulamaları, Gelecek Senaryoları ve Beklentiler", *(Biyoenerji 2004 Sempozyumu - 20-22 Ekim 2004, İzmir)*, s. 11-12, http://www.biodieselturk.com/izmir2004-Biyokutlepotansiyel.pdf, (Erişim Tarihi: 18.03.2008).

Tablo 12: AB ve Türkiye'nin Biyokütle Enerjisi Kullanımı (1990-2005)

	Biyokütle-Yakıt Enerjisi		Biyokütle-Isı Enerjisi		Biyokütle-Elektrik Enerjisi	
(Btpe)	1990	2005	1990	2005	1990	2005
AB-27	6	4.534	44.202	72.211	1.480	7.283
Türkiye	0	0	7.207	5.346	0	11

Rakamlara endüstriyel atıklara ilişkin değerler de dahil edilmiştir.

Kaynak: EUROSTAT., "Energy Statistics: Supply, Transformation, Consumption", http://epp.eurostat.ec.europa.eu/; ETKB., "Enerji İstatistikleri: Geçmiş Yıllar", http://www.enerji.gov.tr/istatistik.asp, (Erişim Tarihi: 20.03.2008) adlı çalışmalardan yararlanılmıştır.

5. TÜRKİYE'NİN ALTERNATİF ENERJİYE YÖNELMESİNİN EKONOMİK GEREKÇESİ

Dünya üretiminin %77'si gelişmiş ülkelerce karşılanmakta ve dünya enerji kaynaklarının %6'sına sahip olan gelişmiş ülkeler, dünya enerji tüketiminin %48'sine hükmetmektedir. Bu değerlere göre, enerji kaynaklarına sahip olan az gelişmiş ülkeler, dünya ekonomik üretiminin de pay sahibi olmak ve gelişmek için enerji tüketimlerini artırmak zorundadırlar. Sanayileşmiş ülkelerde yaşayan 1 milyar civarındaki nüfus kullanılan toplam enerjinin yaklaşık %60'lık kısmını tüketirken, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 4 milyar civarındaki nüfus ise %40'lık bölümünü tüketmektedir.

Ülkemiz kullandığı enerjinin 4'te 1'lik kısmının kendi öz kaynakları vasıtası ile karşılamakta geri kalan kısmını ise ithalat ile sağlamaktadır. Petrol ve doğalgaza tüketim açısından aşırı bir bağımlılık söz konusudur bu durumda da ülke ithalatının büyük bir çoğunluğu enerji ithalatına ödenmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları hızlı bir şekilde değerlendirilip kullanılırsa enerjide dışa olan bağımlılık azalacağından maliyetlerde önemli bir düşüş olacak ve dış açığımız azalacaktır. Yani jeotermal enerjinin yaygınlaştırılması, güneş, biyoenerji ve hidroelektrik gibi enerji çeşitlerinin kullanımına gereken önemin verilmesi ülkemizi enerjide %70'lere ulaşan dışa bağımlıktan kurtaracak büyük adımlardandır. Aslında ülkemize genel olarak bakıldığında yenilenebilir enerji rezervleri açısından sıkıntı olmadığı, sorunun bunları değerlendirme noktasında çıktığı görülmektedir.

Türkiye mutlaka ulusal kaynaklarını geliştirmek, petrol, kömür ve doğal gaz alanında bilimsel planlamayı, uzun süreli ve kesintisiz çalışmayı, sahaların yapısını iyi bilen uzmanların varlığını, gelişen teknolojinin sürekli takibini ve uygulanabilmesini gerekli kılan ve ülkenin zor jeolojisinden dolayı güç olan yurt içi aramacılığını makro bir plan dahilinde, gerçek potansiyellerini ortaya koyarak, hızlı ve bilinçlice canlandırmak zorundadır. Aksi takdirde ithalatında tek bir ülkeye, Rusya'ya bağımlı olunarak enerji ve ulusal güvenlik açısından bir başka yanlış uygulama olan, tamamı ithal doğal gazın %67'sini elektrik üretiminde; %90'ı ithal petrolün %52'sini ulaşımda kullanan bir ülkenin sağlıklı gelişmesini ve kalkınmasını beklemek gerçekçi değildir (Pamir, 2003).

Türkiye'deki enerji maliyetleri, dünya ortalamasının üzerinde seyrederek, ülkenin rekabet gücünü azaltmaktadır. Türkiye'nin sanayide kullandığı elektrik enerjisi fiyatı da OECD ülkelerinin çok üzerinde seyretmektedir. Önümüzdeki yıllarda özellikle elektrik konusunda sıkıntılar yaşanırken, üretim,

iletim ve dağıtımın birlikte planlanmaması sebebiyle iletimde de sorunlar yaşanabileceği öngörülmektedirler (http://www.izto.org.tr, Erişim: 11.08.2009). Petrol ihraç eden ülkelerin bir kısmı dahil olmak üzere dünya ekonomileri artan petrol fiyatları karşısında adeta çökmektedir. Yüksek petrol fiyatları dünya genelinde enflasyon artışlarına neden olmaktadır. Petrol varil fiyatındaki her 10 dolarlık artış zarar hanemize 5 milyon dolar yazmaktadır(http://www.sabah.com.tr). Alternatif enerji kaynakları kullanımı gerekliliği günden güne artmaktadır. Son yıllarda Hindistan ve Çin gibi gelişen ülkelerin petrol taleplerinin artması ve ABD'de başlayan ekonomik durgunluğun dünyaya yayılması, doların değer kaybı gibi nedenler petrol arz ve talep dengesini bozarak, fiyatların artmasına neden olmuştur(http://www.ekohaber.com.tr).

Türkiye, dünyaya baktığımızda hızla büyüyen enerji pazarı haline gelmiştir ve enerji sektörünün her alanında giderek artış gösteren bir taleple karşı karşıyadır. Bu konudaki tahminlere bakıldığında gelecek yıllarda enerji taleplerinde %6-8 civarında bir artış beklenmekte 2007 yılı verilerine göre 106 milyon ton olan birincil enerji tüketiminin 2010'a gelindiğinde 126 milyon tona, 2020'de ise daha da artarak 222 milyon tona çıkması beklenmektedir. Türkiye'nin giderek artan enerji talebi karşısında kendi enerji kaynaklarının sınırlı olması özellikle petrol ve doğalgazda enerji kaynaklarının ithaline bağımlılığına da mecbur kalınmaktadır. Enerji ve ekonomik politikalarda kritik bir dönemde olunduğu göze çarpmaktadır. Enerji ithalatı ülkemize 2006 yılında 28,7, 2007 yılında 33,9 milyar dolara mal olmuştur. Enerji tüketiminde yerli kaynak oranlarına bakıldığında 2007 yılında %27 olduğu görülmekte ve zaten dışa bağımlılık oranının neden bu kadar yüksek olduğunu da açıklamaktadır (http://enerji2023.org, Erişim:02.09.2009).

Makro ekonomik açıdan da Türkiye ekonomisi'nde enerjinin önemli rolü gittikçe artmaktadır, Türkiye ekonomisinin yıllardır süregelen önemli bir iktisadi sorununu milli gelire oranına yüksek bir pay teşkil eden cari açığı oluşturmaktadır.Özellikle ekonomik büyüme dönemlerinde paralel bir şekilde cari açık sorunu da artmaktadır. Ekonominin küçüldüğü, işsizliğin arttığı, durgun ekonomik zamanlarda da cari açık azalmaktadır.Dolayısıyla; Türkiye'nin makro ekonomisinde enflasyonun tek hanelere inmesi, büyüme gibi, yatırım artışı ve sanayi endeksindeki yükseliş gibi olumlu unsurlar görüldüğünde bir taraftan da ödemeler dengesi bilançosunda cari işlemler açığı, dış ticaret açığı ve bütçe açığı sürdürülemez bir büyüklüğe ulaşmaktadır.İktisadi olarak bu dengesizlik, Türkiye ekonomisini dönem dönem daha fazla borçlanmaya iterek yüksek reel faiz nedeniyle iç borç ve dış borç stoklarını yukarıya doğru kaydırmıştır. Cari açığın finansmanında yatırımlarını kısmak ve ekonomik büyümesini frenlemek istemeyen Türkiye, diğer bir alternatif olan ortalama tasarruf eğiliminin yüksek olmamasından dolayı da alternatif bir seçenek oluşturamamakla da karşı karşıyadır. Diğer açıdan, , enerji ithalatının etkisiyle cari işlemler açığının da ciddi bir yüzdesini oluşturan dış ticaret açığı, resesyona kadar önemli ölçüde artmıştır. Türkiye ekonomisi son yıllarda ihracat açısından rekor seviyelere ulaşan 100 milyar $ barajını aşmıştır.Son dönemde resesyon her ne kadar bu yükselen ivmeyi tersine çevirse de Türkiye'nin bulunduğu coğrafi ve ekonomik donanımı gelecek dönemde ihracatını arttırabilecek kapasiteye ulaşmasını sağlayacaktır. Fakat buradaki diğer önemli sorun ihracata paralel olarak ithalattaki yükselmedir.İthalattaki bu yükselmenin temelinde iki önemli etken vardır; Birincisi, ihracat artışı nedeniyle ihracat konusu mamullerin birçoğunun hammaddesinin dışarıdan ithal gerektirmesi ve dolayısıyla ihracat arttıkça ithalat meyilini de yükseltmektedir.İkincisi ise, yükselen sanayi üretimi ve nüfusla beraber artış gösteren enerji ithalatıdır.

Ayrıca, Avrupa Birliği yolunda ilerlemek isteyen Türkiye, AB enerji politikalarını takip etmektedir. AB'nin enerji politikalarının ana ekseni enerji piyasalarının serbestleştirilmesi, rekabete açılması için özelleştirilmelere oturtulmaktadır. AB, yeni üye olmak isteyen ülkelerden enerji alanlarını hızla özelleştirerek piyasa amaçları için yapısal düzenlemeleri yapmasını beklemektedir. AB'nin direktifleri doğrultusunda üye ülkeler enerji piyasalarının %20'sini serbestleştirerek rekabete açmışlardır. 2003 yılında en az %35'inin ve

2010 yılında da, tamamının piyasaya açılması özelleştirilmesi istenmektedir. Türkiye'nin ulusal enerji politikasının ortaya konmasında ise Avrupa Enerji Şartı belirleyici olmaktadır. AEŞ tarafından belirlenen enerji politikalarını imzalayan tüm ülkelerin ulusal programları özelliğindedir. Enerji sektörünün temel düzenleyicisi parametresi olan rekabet kavramı için pazardaki tüm engellerin ortadan kaldırılması ve düzenlenmesi taraf olan ülkelerin sorumlulukları olarak belirtilmiştir (TESK).

Kalkınma planlarına bakıldığında da enerji konusunda temel amaç ve hedefler, "Kısa, orta ve uzun vadede enerji arzının kesintisiz, emniyetli, ekonomik ve sosyal kalkınmayı destekleyecek biçimde talebe zamanında ve yeterli derecede cevap verebilmek" şeklinde tanımlanmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından Türkiye'nin enerji politikası "Ülke enerji ihtiyacının amaçlanan ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek, sosyal kalkınma hamlelerini destekleyecek ve yönlendirecek şekilde, zamanında, yeterli, güvenilir, ekonomik koşullarda ve çevresel etkileri de göz önüne alınarak sağlanması" olarak belirlenmiştir (ETBK, 2009). Türkiye'nin enerji tüketiminin yıllık % 6,8 artış hızı ile 2010 yılında 171,3 milyon ton eşdeğeri petrole(TEP), 2020 yılında ise 298,4 milyon TEP ulaşması beklenmektedir. Dış Ticaret Müsteşarlığının, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine dayanarak hazırladığı "Türkiye'de Enerji Üretim ve Tüketim Beklentileri" isimli rapora göre Türkiye'deki genel enerji üretimi ise 2020'ye kadar ki süreçte yıllık % 4,8 artışla 70,2 milyon TEP olması beklenmektedir. 1999'da enerji ihtiyacının % 65'ini ithalatla karşılayan ülkemizde bu oran, 2010 yılında % 73, 2020 yılında ise % 78'e yükselecektir(DTM).

Enerji stratejik özelliği olan bir olgudur. Ülkemizde enerji konusu ve politikaları incelendiğinde, genelde enerjinin arzı birinci öncelikli olarak gündeme gelmektedir. Hızlı bir gelişme sürecinin içinde bulunan ülkemizde uzun dönemli ve kararlı enerji politikalarında eksiklikler görülmektedir. İktidardaki hükümetlere bağlı olarak değişen enerji politikaları, dünyadaki gelişmeleri ve uzun dönemli politikaları gözeten, ülkenin enerji potansiyelini göz önünde tutan, teknolojik ve ar-ge faaliyetlerini destekleyen politikalar olmaktan uzaktır. Ülkemizde öncelikle bütün yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları tespit edilerek tüketime sunulmasını amaçlayan, enerji kaynağı ve kaynak ülke çeşitlemesi özelliğini gözeten, dışa bağımlılığın sakıncalarını ülke içi önlemlerle ve stratejiler ile en aza indirgeyen, teknolojik araştırma ve politikanın benimsenmesinde yarar görülmektedir.

Tablo 13 . Enerji Talep –Üretim- İthalat ve İhracatının Gelişimi (BİN TEP)

	1990	1995	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TALEP	52987	63679	74275	80501	75403	78354	83826	87818	91362	99590
ÜRETİM*	25656	26749	27729	26156	24681	24324	23783	24332	24549	26802
İTHALAT	30936	39779	49406	56342	52780	58629	65239	67885	73480	80514
İHRACAT	2104	1947	2791	1584	2620	3162	4090	4022	5171	6572
İHRAKİYE	355	464	587	467	624	1233	644	631	628	588
NET İTHALAT	28477	37368	46028	54291	49536	54234	60505	63232	67681	73354
TYÜKO%**	48,1	42,0	37,2	33,1	32,6	31,0	28,4	27,7	26,9	26,9

*Rafineri dışı üretim dahildir.
**TYÜKO: Talebin Yerli Üretimle Karşılanma Oranı
Kaynak: ETKB/APKK
Kaynak: *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi • 2005–2006 Türkiye Enerji Raporu, 2007, syf.8.*

Tablo 14. Kontrata Bağlanmış Arz Miktarları

YILLAR	2007	2008	2009	2010	2015	2020
Cm3 RUSYA FEDERASYONU	6000	6000	6000	6000	0	0
Cm3 1. LNG (M.EREĞLİSİ) CEZAYİR	4444	4444	4444	4444	0	0
Cm3 1. LNG (M.EREĞLİSİ) NİJERYA	1338	1338	1338	1338	1338	1338
Cm3 İRAN	9556	9556	9556	9556	9556	9556
Cm3 RUSYA FED. (İLAVE)(BATI)	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Cm3 RUSYA FED. (KARADENİZ	10000	12000	14000	16000	16000	16000
Cm3 TÜRKMENİSTAN (*)	0	0	0	0	0	0
Cm3 AZERBAYCAN (**)	2000	3000	5000	6600	6600	6600
Sm3 TOPLAM ARZ	40638	43587	47519	51058	40791	40791

(*) : Doğal gaz alımı belirsizliğini korumaktadır.
(**): Yıllık kontrat miktarları gaz teslimatlarının başlangıç tarihine göre değişebilecektir.
Kaynak: *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi • 2005–2006 Türkiye Enerji Raporu, 2007, syf.20*

Son dönemlerde alternatif enerji kaynaklarının kullanımını arttırmak amacıyla, ETBK tarafından teşvik politikası yürütülmektedir.Fakat yenilenebilir enerji kaynaklarının payının toplamdaki payını 2020 yılına kadar 20 bin MW' ye çıkarmak isteyen Enerji Bakanlığı'nın teşvikleri arttırmasına rağmen yenilenebilir enerji için yasada yapmayı planladığı değişiklikler yatırımcı firmalarca yeterli derecede görülmemiştir. Enerji fiyatlarının sabitlenmesi ve işletme sürelerinin yetersiz olduğunu söyleyen firmalar rakamların yeniden incelenmesini talep etmişlerdir.

Elektrik enerjisi talebinin karşılanmasında zorluk çekildiğinin belirten Enerji Bakanlığı bu konuda yeni önlemler almaktadır. Bu bağlamda TBMM'ye sunulan düzenleme ile kamunun yatırım yapmasının önündeki engel kaldırılacak enerji yatırımı yapanlara teşvik verilecektir. Yenilenebilir enerji yatırımlarına orman arazileri açılacaktır. Lisans aldığı halde yatırım yapmayanların lisansı iptal edilecek ve yeni lisans verilemeyecektir.

Yeni yatırımlara teşvikler kapsamında; üretim ve otoprodüktör lisansı sahibi tüzel kişilere teşvikler sağlanacaktır. Bu kapsamda; üretim tesislerinin işletmeye giriş tarihlerinden itibaren 2012 yılı sonuna kadar iletim sistemi sistem kullanım bedellerinden %50 indirim yapılacaktır. Ayrıca, 2012 yılı sonuna kadar işletmeye girecek üretim tesislerinin yatırım döneminde, üretim tesisleri ile ilgili yapılan işlemler ve düzenlenen kağıtlar damga vergisi ve harçtan müstesna olacaktır. Düzenleme ile ayrıca, 2013 yılına kadar arz güvenliğinin sağlanması amacıyla, mevcut kapasitenin en üst düzeyde kullanılabilmesini teminen sıvı yakıtlı elektrik üretim santrallerinde kullanılan yakıtlara vergi muafiyeti getirilmektedir. Kamunun yatırım yapabilmesi ise; öngörülen tedbirlerle arz güvenliğinin sağlanamayacağının Bakanlıkça tespiti halinde, kamu elektrik üretim şirketlerine gerekli üretim tesisi yapma görevi de dahil arz güvenliği bakımından gerekli görülen tedbirleri almaya Bakanlar Kurulu yetkili olacaktır. Böylece, 2001 yılında çıkan Elektrik piyasası Kanunu'nda yer alan kamunun yatırım yapması yasağı arz güvenliği gerekçesiyle kalkacaktır. Arazilerin kullanıma açılması; orman vasıflı ve ya Hazine 'nin özel mülkiyetinde ya da devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan taşınmazlardan yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi amacı ile kullanılacak olanlar hakkında bedeli karşılığında izin verilecektir. 2011 yılının sonuna kadar devreye sokulacak tesislerden, ulaşım imkanlarından ve şebekeye bağlantı noktasına kadar olan enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk 10 yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 oranında indirim uygulanacaktır (http://www.ecoenerji.net/haber ,Erişim :12.09.2009).

Güneş ve rüzgar enerjisi yatırımları için düşünülen teşvikler, yatırımcıların yüzünü güldürecektir. Enerji Bakanlığı'ndan alınan bilgiye göre teşvikler için Avrupa ülkeleri örnek alınacaktır. Yeni yatırımlara verilecek teşvikler Türkiye şartları dikkate alınarak uygulanacaktır. Ancak, bunlar Avrupa

ülkelerinin gerisinde olmayacak. Bakanlık yetkililerine göre söz konusu teşviklerle güneş ve rüzgar yatırımları hız kazanacaktır. Teşviklerin yatırımları zıplatacak düzeyde olmasını istediklerini belirten yetkililer rakam veya rakam aralığı vermek istemediklerini, ancak açıklandığında tatmin edici düzeyde olduğunun görüleceğini ifade etmektedir. Yeni teşviklerle ilgili çalışmalar seçimden önce yetiştirilemezse, seçim sonrası hızla Meclis gündemine taşınacaktır (http://www.normenerji.com.tr, Erişim:12.09.2009).

Yeni Teşvik Taslağı

Enerji Bakanlığı Birinci Seçenek		
Kaynağa dayalı tesis tipi	**İlk 10 yıl**	**İkinci 10 yıl**
Hidroelektrik	6 Eurocent	-
Jeotermal	9 Eurocent	-
Fotovoltaik güneş enerjisi	28 Eurocent	22 Eurocent
Yoğunlaştırılmış güneş enerjisi	24 Eurocent	20 Eurocent
Biyokütleye dayalı	14 Eurocent	-
Çöpgazına dayalı	7 Eurocent	-
Enerji Bakanlığı İkinci Seçenek		
Kaynağa dayalı tesis tipi	**İlk 7 yıl**	**İkinci 7 yıl**
Hidroelektrik	7 Eurocent	4 Eurocent
Rüzgâr	8 Eurocent	4 Eurocent
Jeotermal	10 Eurocent	7 Eurocent

Kaynak:http://www.jeotermal.web.tr/news/2042009-enerji-bakanligi-yenilenebilir-enerji-tesvik-taslagininin-ayrintilari-belli-olduJeotermal Portalı

Makro ekonomik açıdan Türkiye'nin belirtilen bu dengesizliğin dengeye kavuşturulmasında ve ekonomik büyümeyle beraber cari açığı artmadan iktisadi olarak borç finansmanı zorunluluğunun üzerinden kalkmasında, Türkiye'nin gerek bulunduğu coğrafyanın imkanlarını kullanarak gerek enerji koridor üzerinden pay almasını gerekse alternatif enerji kaynaklarını geliştirerek bu konudaki AR-GE çalışmalarına ciddi bir bütçe ayırarak dikkatini toplaması gerekmektedir. Böylelikle dış ticaret açığı azalacak, artan ihracat oranı Türkiye'nin dış ticaret fazlasını bile gerçekleştirecektir.

6. SONUÇ

Dünyada, gelişen ekonomiler küreselleşmeden de faydalanarak üretim miktarlarını arttırmışlar ve bugün yıllık 60 Trilyon Doları bulan bir toplam nihai çıktı miktarına ulaşmışlardır. Artan bu Pazar payı, beraberinde rekabeti de arttırmış ve en uygun maliyetle, en uygun zamanda optimum koşullarda enerji teminini daha da güç ama bir o kadar da zorunlu hale getirmiştir. Enerji ise, bu realitenin karşısında yerkürede eşit miktarda ve adil bir coğrafi dağılımda bulunmamaktadır. Belirli bazı bölgelerde ihtiyaçtan fazla olmasına karşın, yüksek sanayi üretim kapasiteli, daha şiddetli enerji ihtiyacı duyan büyük ekonomilerde ise ağırlıklı olarak enerji darboğazı kendini hissettirmektedir. Bu eşitsizlik, küresel ekonomide büyük alan kaplayan ekonomik küresel güçlerin stratejik hedeflerini değiştirmiş ya da mevcut strateji politikalarının yoğunluğunu farklılaştırmıştır. Bugün dünyada gelişen bir çok olay, özellikle son dönemlerde bizi de yakından ilgilendiren Irak, Kafkasya, Hazar, Akdeniz Bölgeleri'ndeki ekonomik, siyasi ve askeri müdahaleler, enerji pastasından pay almak ve enerji nakil hatlarının kontrolünü elde etme oyunudur.

Türkiye'nin coğrafi konumu bu oyun içerisinde çok önemli bir merkeze oturmaktadır.Küresel güç, Türkiye'ye enerji naklinin kontrolü ve güvenliğinin sağlanmasında ve böylelikle bölgedeki amaçlarını gerçekleştirmede yardımcı bir rol yüklemektedir.Türkiye, enerji alanında yüklenen bu misyonu mu devam ettirecektir, yoksa kendisi bizzat oyun teorisini kuran ve gerek ekonomik gerekse siyasi çıkarlarını maksimize eden alternatiflerini mi

yaratacaktır? İşte bu sorunun cevabını Türkiye ekonomisinin makro ekonomik gücü ve bunun için de; enerji olanaklarını çeşitlendirerek, o alanda yaratacağı sinerji belli edecektir. Çünkü Türkiye, sadece dünyadaki ilk yirmi büyük ekonomide olması, NATO'nun ikinci büyük askeri gücüne sahip olması, bölgedeki tarihsel birikimi ve gücü, jeostratejik konumu gibi avantajlarının yanında, yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip olması bakımından da önemli bir avantaja sahiptir.

Ülkemizde, rüzgar, güneş, jeotermal, biyoenerji, hidroelektrik gibi bir çok alternatif enerji imkanlarının daha yüksek miktarda kullanılabilecek potansiyel mevcuttur.Bu potansiyeli açığa çıkarmamız, dış ticaret açığımızın azalmasında, ödemeler dengesi bilançosunun pozitif seyrinde, enerji ihracatımızda önemli bir fark yaratacak ve ekonomik büyümemize olumlu bir etki oluşturacaktır.Ayrıca, enerji ithal ettiğimiz ülkelerin zaman zaman bize karşı koz olarak kullandıkları bu özellikleri, siyasi arenada önemli bir ağırlık kaybedecektir. Son Ermenistan açılımında Azerbaycan'ın doğalgaza zam tehditi, dönem dönem İran ve Rusya'nın aynı şekildeki propogandaları bunun bariz örnekleridir.Türkiye'nin elindeki tüm alternatif enerji imkanlarını bu bağlamda değerlendirmesi ve böylelikle dışa bağımlı bir enerji alıcısı durumunun en aza indirgenmesi gerekmektedir.Çünkü enerji ithalatı, otonom bir ithalattır; zorunluluk gerektirir, cari açık ve bütçe ne kadar sürdürülemez olsa da dış ticaret açığındaki risk göze alınarak gerçekleştirilmektedir.

Dünya'daki genel verilere bakıldığında, bugün kullanılan temel enerji hammaddelerinin stoklarının azaldığı, önemli ölçüde vurgulanmakta ve alternatif enerji arayışı daha da önemli bir seçenek haline gelmektedir. Gelecek yüzyıl, alternatif enerjilerin daha çok kullanılacağı, üretiminin arttırılacağı bir dönem olacaktır.Türkiye, bu yakın geleceğe kendini şimdiden hazırlamalı, bu konuda gereken alt yapıyı kurmalı, kamunun ve bilimsel çevrelerin daha yoğun bir şekilde dikkatinin çekilmesini sağlamalı ve enerji politikalarını sağlamlaştırmalıdır.

KAYNAKÇA

Altaş, H. İ. (1998). "Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Türkiye'deki Potansiyel", *Enerji,Elektrik, Elektromekanik-3e,* Sayı:45, S:58-63, İstanbul, Bileşim Yayını.

Arı, Gürkan, (1997). "Jeotermal Enerjinin Kullanım Sahaları", *Çevre ve Enerji Kongresi*, Ankara, Tmmob Yayını.

Arslan, S., Darıcı, M., Karahan, Ç. (2001). "Türkiye'nin Jeotermal Enerji Potansiyeli", *Jeotermal Enerji Semineri*.

Atılgan, İ. (2000). "Türkiye'de Enerji Potansiyeline Bakış", *Gazi Üniversitesi, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt:15, no:1, s:31-47, Ankara.

Bakır, N. (2004). **Hidroelektrik Perspektifinden Türkiye ve AB Enerji Politikalarına Bakış** (A review of Turkish and European energy policies on hydropower) http://www.ressiad.org.tr/makaleler.php?ID=20, Erişim:10.11.2009

Bozkurt, A. U. (2008). "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Verimliliği Açısından Değerlendirilmesi ", Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Ceylan, A. (2008). "Petrol fiyatlarının Türkiye ekonomisine Etkisi", http://www.ekohaber.com.tr/index-ekohaber-5-haberid-6018.html Prof. Dr.Ali, Erişim: 09.11.2009

DEKTMK, (2004). "Elektrik Enerjisi Komisyonu Çalışma Grupları Raporu", DEKTMK Yayını, Ankara.

Fidan, A. (2006). *Türkiye'de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gençoğlu, M. T., Cebeci, M. (2001). "Dünya'da ve Türkiye'de Rüzgar Enerjisi", *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu*, İzmir.

Gülay, A. N. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Türkiye'nin Geleceği ve Avrupa Birliği ile Karşılaştırılması*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir. (220247 nolu tez)

Karadaş, F. (2008). *Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye'nin Enerji Sektörü ve Politikaları,* Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

Kaya, Ercan, (2004). "Türkiye'de Uygulanan Enerji Politikaları ve Sonuçları", *Kara Harp Okulu Dergisi,* Ankara.

Özsabuncuoğlu, İ. H. , Uğur, A. (2005). **Doğal Kaynaklar Ekonomi, Yönetim ve Politika**, İmaj Yayınevi, Ankara, s:103-282.

Pamir, Necdet, (2003). **Dünyada ve Türkiye'de Enerji, Türkiye'nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları**, İzmir.

Şimşek, Nevzat, (1998). "Enerji Sorununun Çözümünde Jeotermal Enerji Alternatifi" *Çev-Kor Dergisi,* Cilt:8, Sayı:29, (15-20), İzmir.

Nalbant, Orhan, (2003). "Nükleer Enerji, Toryum Elementi ve Türkiye İçin Önemi", *Kara Harp Akademisi,* Ankara.

Narin, Müslime. (2008). "Türkiye'nin Enerji Yapısı ve İzleyeceği Öncelikli Politikalar", *Ankara Sanayi Odası,* Ankara.

Nazlı, F. (2007). *Petrolün Geleceği ve Türkiye'nin Enerji Gerçeği,* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli.

Tesk, (2009). "UEAPME-SME FIT II", Eğitim Dokümanı-Eğitim Politikası.

Türkiye Çevre Vakfı,(2006). "Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Yayın No:175, Önder Matbaacılık, Ankara.

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, "21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi", *TÜSİAD-T/98-12/239*, İstanbul, 1998.

Ulusaler, K. (Şubat/2007). "Geçmiş ve Gelecek Üzerine" *EMOENERJİ Toplumsal Haber ve Araştırma Dergisi,* Sayı:1.

Uyar, T.S., "Yenilenebilir Enerji", http://bugday.org/category.php Erişim: 12.08.2009

Uyar,T.S., (1999). "Türkiye Enerji Sektöründe Karar Verme ve Rüzgar Enerjisinin Entegrasyonu", *Kocaeli Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynak ve Teknolojileri Araştırma Birimi, özel rapor,* Ankara, http://www.antiami.org. Erişim: 15.07.2009.

Yılmaz, D. "Yılsonu enflasyon tahminini %10.6'ya yükselttik", http://arsiv.sabah.com.tr/2008/07/28/haber,ACAC8469DF5F4581BE4D11531286DEDF.html, Erişim: 09.11.2009

http://www.jeotermal.web.tr/news/2042009-enerji-bakanligi-yenilenebilir-enerji-tesvik-taslagininin-ayrintilari-belli-olduJeotermal Portalı, (20.4.2009) "Enerji Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Teşvik Taslağının Ayrıntıları Belli Oldu"

http://www.izto.org.tr/IZTO/TC/IZTO+Bilgi/izmir/enerji/

http://www.mmo.org,

http://www.bilgiustam.com/dunyada-kullanilan-enerji-kaynaklari/ (2008), "Dünyada Kullanılan enerji Kaynakları"

http://www.normenerji.com.tr/res_yarisma/haber_detay.asp?id=351, "Güneş ve Rüzgar teşvikleri"

http://enerji2023.org/index.php?option=com_content&view=article&id=34:enerj-sektoeruendek-son-gelmeler&catid=7:goerueler&Itemid=18 "Enerji Sektöründeki Son Gelişmeler", Erişim: 09.10.2009

http://www.ecoenerji.net/haber_detay.asp?HaberID=34, (2009), "Eko Enerji Yatırımlarına Teşvik Geliyor"

http://www.dtm.gov.tr/dtmweb/index.cfm?

Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi • 2005–2006 Türkiye Enerji Raporu, 2007, syf.20.