

**KÜTAHYA BÖLGESİ JEOTERMAL KAYNAKLARI VE
EKONOMİK POTANSİYELİ**

(Doktora Tezi)

Kadir BAŞER

Kütahya – 2013

T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İktisat Anabilim Dalı

Doktora Tezi

**KÜTAHYA BÖLGESİ JEOTERMAL KAYNAKLARI VE
EKONOMİK POTANSİYELİ**

Danışman:
Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

Hazırlayan:
Kadir BAŞER

Kütahya – 2013

Kabul ve Onay

Kadir BAŞER'in hazırladığı "Kütahya Bölgesi Jeotermal Kaynakları ve Ekonomik Potansiyeli" başlıklı Doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

...../...../2013

Tez Jürisi	İmza	
	Kabul	Red
Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN (Danışman)		
Prof. Dr. Ramazan KILIÇ		
Doç. Dr. Mustafa DURMAN		
Doç. Dr. Mesut ALBENİ		
Yrd. Doç. Dr. Yavuz ODABAŞI		

Doç. Dr. Soner AKKOÇ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Yemin Metni

Doktora tezi çalışması olarak sunduğum ‘‘Kütahya Bölgesi Jeotermal Kaynakları ve Ekonomik Potansiyeli’’ adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../2013

Kadir BAŞER

Özgeçmiş

1970 yılında Kütahya'nın Gediz ilçesinde doğdum. İlkokulu Gediz'de, orta ve liseyi Eskişehir Yunusemre Öğretmen Lisesi'nde tamamladım. 1991 yılında İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü'nden mezun oldum. 1992-1994 yıllarında Almanya'da yabancı dil çalışmasında bulundum. 1994 yılında Dumlupınar Üniversitesi'nde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başladım. 1994-2004 yılları arasında Dumlupınar Üniversitesi Hisarcık Meslek Yüksekokulu'nda, 2004-2008 yılları arasında Altıntaş Meslek Yüksekokulu'nda, 2008-2012 yılları arasında Kütahya Meslek Yüksekokulu'nda görev yaptım. 2012 yılından beri Kütahya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu'nda görev yapmaktayım. Yüksek Lisansımı Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı'nda "1923-1950 Yılları Arasında Türkiye'de Tarım" isimli tez çalışmasını ile 1999 yılında bitirdim. Evli ve üç çocuk babasıyım.

ÖZET

KÜTAHYA BÖLGESİ JEOTERMAL KAYNAKLARI VE EKONOMİK POTANSİYELİ

BAŞER, Kadir

Doktora Tezi, İktisat Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

Ekim, 2013, 158 sayfa

Ekonomik ve toplumsal kalkınmanın en önemli girdilerinden olan enerji, 1970'li yıllardan itibaren dünya ülkelerinin gündemini ağırlıklı olarak işgal etmiştir. Ekonomik, politik ve toplumsal açıdan insan hayatında enerji önemli bir yer kaplamaktadır. Enerjinin hangi türü olursa olsun, önemli ve vazgeçilmez bir unsur olduğu açıktır. Günümüzde sanayileşmeye bağlı olarak enerji temel ihtiyaç haline gelmiştir. Kullanımının yaygınlaşması ile tüketimi de oldukça artmıştır. Dünya'da enerji ihtiyacının artması ve kaynakların azalması ve bir gün biteceği gerçeği insanları alternatif enerji kaynaklarına yöneltmiştir. Bundan dolayı, enerjinin elde edildiği fosil yakıtların tükenebilir olması ve çevre kirliliğine neden olması, alternatif enerji kaynaklarının önemini arttırmıştır. Jeotermal enerji, alternatif enerji kaynağı olmanın yanında, aynı zamanda çevreyi kirliletmeyen bir enerji kaynağıdır.

Bugün enerji gereksinimini %70 oranında ithal kaynaklardan karşılamak durumunda olan ülkemizde, gerekli önlemler alınmazsa enerjide dışa bağımlılık giderek artacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan jeotermal enerji; yerli, ucuz, temiz, güvenilir ve sürdürülebilir olma özellikleri ile öne çıkan bir enerji türüdür. Türkiye, jeotermal enerji potansiyeli bakımından dünyada yedinci, Avrupa'da ise ilk sırada yer almaktadır.

Jeotermal enerji, başta ısıtma olmak üzere (sera, bina, tarımsal kullanımlar), endüstriyel amaçlı ısıtma ve kurutma işlemlerinde (şeker, tekstil, kağıt, ilaç, konservecilik), kimyasal madde üretiminde (borik asit, amonyum bikarbonat, ağır su, akışkandaki CO₂'den kuru buz eldesinde) ve turistik ve tedavi amaçlı kaplıca, yüzme havuzu ve turistik tesislerde kullanılmaktadır. Yüksek sıcaklıklı sahalardan elde edilen akışkan ise, elektrik üretiminin yanı sıra entegre olarak diğer alanlarda da kullanılabilir. Jeotermal enerji, başta ısıtma olmak üzere (sera, bina, tarımsal kullanımlar), endüstriyel amaçlı ısıtma ve kurutma işlemlerinde (şeker, tekstil, kağıt, ilaç, konservecilik), kimyasal madde üretiminde (borik asit, amonyum bikarbonat, ağır su, akışkandaki CO₂'den kuru buz eldesinde) ve turistik ve tedavi amaçlı kaplıca, yüzme havuzu ve turistik tesislerde kullanılmaktadır. Yüksek sıcaklıklı sahalardan elde edilen akışkan ise, elektrik üretiminin yanı sıra entegre olarak diğer alanlarda da kullanılabilir.

Yapılmış olan jeoloji, hidrojeoloji, jeokimya, jeofizik ve sondaj çalışmaları sonucunda Kütahya ilinde önemli potansiyele sahip on iki jeotermal alan olduğu belirlenmiştir. Bunlar Kütahya-Yoncalı, Kütahya Ilıca-Harle, Simav- Eynal Çitgöl, Naşa, Gediz Ilıcasu, Gediz Muratdağı, Emet Yeşil-Kaynarca, Günlüce-Dereli, Emet Yeniceköy, Tavşanlı Göbel, Hisarcık Esire'dir.

Jeotermal enerjinin il ve bölge ekonomisine katkısına baktığımızda ise; Termal tesisler Kütahya ekonomisinin gelişmesinde büyük rol oynamaktadır. Tesislerin kapasiteleri artırılır, yeni ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte değişik amaçlı (günübirlik, dinlenme, sağlık vb.) hizmetler düzenlenerek çok sayıda yerli ve yabancı turistlerin gelmesi sağlanırsa, bu katkı daha da artarak bölgenin sosyo-ekonomik kalkınmasında daha etkili olacaktır.

Bu çalışmanın temel amacı, Kütahya İli sınırları içerisinde yer alan jeotermal kaynaklarının mevcut durumu hakkında bilgi edinmek ve potansiyelinin ortaya çıkarılmasına yöneliktir. Kütahya ilindeki jeotermal alanların potansiyelinin tespitine yönelik ise SWOT (FÜTZ) analizi uygulanmıştır. Çalışmanın alan araştırmasında elde edilen bulgulara dayalı olarak, Kütahya ve yöresi jeotermal kaynaklarının mevcut kullanım alanlarının güçlü yönleri, zayıflıkları, gelecek ile ilgili fırsatları ve tehditleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğal Kaynaklar, Jeotermal Enerji, Jeoekonomi, Kütahya Jeotermal Kaynakları

ABSTRACT
THERMAL RESOURCES CAPACITY AND ECONOMIC POTENTIAL
OF KUTAHYA REGION

BAŞER, Kadir
PHD Thesis, Department of Economics
Supervisor : Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN
October, 2013, 158 pages

Energy is the most important input for economic and social development and mainly it has occupied the agenda of all countries of the world since the 1970s. If we look economically, politically and socially, energy has an important and huge role for human life. No matter what type of energy, that is important and indispensable element. Energy has nowadays been a basic necessity because of industrialization. Widespread use of energy resulted in increase in consumption. The fact that world energy resource are decreasing and the need for energy is increasing has made people turn to alternative energy sources. For that reason, since fossil energy resources are limited and will be used up soon along with causing environmental pollution, the importance of alternative energy resources has also been increasing. Geothermal energy is one of the alternative sources of energy, and it does not pollute the environment as well.

Today, 70% of energy requirements are imported in our country, if they do not take necessary any precautions, dependency on energy imports will increase. Geothermal energy from renewable energy sources is one of the indigenous, cheap, clean, reliable and sustainable energy to be kind of features that stand out. Turkey is the seventh in the world in terms of geothermal energy potential and is in the first place in Europe.

Geothermal energy, particularly for heating (greenhouse, building, agricultural uses), industrial heating and drying processes (sugar, textiles, paper, medicines, canned food), chemical manufacturing (boric acid, ammonium bicarbonate, heavy water, the fluid CO₂ extraction from dry ice) and the tourist and therapeutic spa, swimming pool and touristic facilities are used. Obtained from the high-temperature fluid of action is not only for electricity generation but also may be used as integrated in other areas.

There are a lot of investigation of geology, hydrogeology, geochemistry, geophysics and drilling and according to this research has significant potential in Kutahya determined that 12 geothermal places. These are Kutahya-Yoncali, Kütahya-Ilica Harlek, Simav-Eynal, Citgol, Nasa, Gediz-Ilicasu, Muratdagi, Emet-Yesil-Kaynarca, Gunluce-Dereli, Yenicekoy, Tavsanlı-Gobel, Hisarcik-Esire.

When we look at the contribution of geothermal energy, thermal plants play a major role in the development of the economy of Kutahya. When we increase capacities or are able to respond to new needs for different purposes (daily, rest, health, etc.), a large number of domestic and foreign tourists will arrive and whereby this may provide socio-economic development of the region.

The main purpose of this study is collecting some information about current using and potential of geothermal resources which are located in Kutahya. SWOT analysis was applied for determining the potential of geothermal fields in Kutahya. Based on the findings of the research study; strengths, weaknesses, opportunities and threats for the future is determined for current using geothermal resources in Kutahya.

Keywords: Natural Resources, Geothermal Energy, Geo-Economics, Kutahya Geothermal Resources

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GRAFİKLER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DOĞAL KAYNAKLAR VE EKONOMİK ETKİSİ

1.1. DOĞAL KAYNAKLAR	3
1.1.1. Doğal Kaynakların Tanımı	3
1.1.2. Doğal Kaynakların Özellikleri.....	4
1.2. DOĞAL KAYNAKLARIN EKONOMİK ETKİSİ	5
1.2.1. Doğal Kaynakların Ekonomik Değerinin Ortaya Konulması.....	6
1.2.1.1. Orman Ekonomisi	7
1.2.1.2. Maden Ekonomisi	9
1.2.1.3. Su Ekonomisi	11
1.2.1.4. Tarım Ekonomisi.....	13
1.2.1.5. Enerji Ekonomisi.....	14
1.2.2. Doğal Kaynakların Ekonomideki Rolü.....	16
1.2.3. Enerjinin Ekonomideki Rolü	18
1.2.4. Tükenebilir (Yenilenemez) Enerji Kaynakları	22
1.2.5. Yenilenebilir (Tükenmeyen) Enerji Kaynakları	24
1.2.5.1. Hidrolik (Hidroelektrik) Enerji	25
1.2.5.2. Güneş Enerjisi	26
1.2.5.3. Rüzgar Enerjisi.....	27
1.2.5.4. Hidrojen Enerjisi	28
1.2.5.5. Biyokütle Enerjisi	29
1.2.5.6. Okyanus Enerjisi	311

1.2.5.7. Jeotermal Enerji	31
---------------------------------	----

İKİNCİ BÖLÜM

JEOTERMAL ENERJİNİN KULLANIM ALANLARI VE DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE JEOTERMAL ENERJİ POTANSİYELİ

2.1. JEOTERMAL ENERJİNİN KULLANIM ALANLARI.....	34
2.1.1. Termal Kaynakların Geçmişte Kullanım Alanları.....	34
2.1.2. Termal Kaynakların Günümüzde Kullanım Alanları	37
2.1.2.1. Isınma Enerjisi	39
2.1.2.2. Elektrik Enerjisi	40
2.1.2.3. Termal Turizm	41
2.1.3. Termal Kaynakların Türkiye'de Kullanım Alanları	41
2.1.3.1. Elektrik Enerjisi Üretimi	43
2.1.3.2. Bölgesel Isıtma.....	45
2.1.3.3. Seracılık.....	46
2.1.3.4. Endüstriyel Kullanım	46
2.1.3.5. Jeotermal Sudan Kimyasal Madde Eldesi.....	47
2.1.3.6. Termal Turizm Amaçlı Kullanım.....	47
2.1.3.6.1. Termal Turizm ile İlgili Temel Kavramlar.....	48
2.1.3.6.2. Turizmin Tarihçesi	49
2.1.3.6.3. Turizmin Türkiye'deki Gelişimi.....	51
2.1.3.6.4. Termal Turizmin Tarihçesi.....	51
2.1.3.6.5. Termal Turizmin Türkiye'deki Gelişimi.....	52
2.2. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE TERMAL KAYNAKLARIN POTANSİYELİ	53
2.2.1. Dünyada Termal Kaynakların Potansiyeli.....	53
2.2.2. Türkiye'de Termal Kaynakların Potansiyeli.....	55
2.2.2.1. Termal Turizmin Türkiye'deki Durumu	58
2.2.2.2. Bölgeler İtibariyle Termal Kaynaklar	67
2.2.2.2.1. Marmara Bölgesi	67
2.2.2.2.2. Ege Bölgesi.....	73
2.2.2.2.3. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi.....	82

2.2.2.2.4. İç Anadolu Bölgesi.....	83
2.2.2.2.5. Akdeniz Bölgesi	85
2.2.2.2.6. Karadeniz Bölgesi	85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜTAHYA'DA JEOTERMAL KAYNAKLARIN KURULU KAPASİTESİ VE POTANSİYELİ

3.1. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARIN KURULU KAPASİTESİ....	87
3.1.1. Kütahya Jeotermal Kaynakların Mevcut Durumu ve Özellikleri.....	87
3.1.1.1. Kütahya Merkez.....	90
3.1.1.2. Tavşanlı İlçesi	92
3.1.1.3. Emet İlçesi.....	92
3.1.1.4. Hisarcık İlçesi.....	93
3.1.1.5. Simav İlçesi.....	93
3.1.1.6. Gediz İlçesi.....	95
3.1.2. Kütahya'daki Turizm İşletme Belgeli Otellerdeki Konaklama Durumu.....	96
3.2. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARIN POTANSİYELİ.....	108
3.2.1. Jeotermal Kaynakların Potansiyeli	108
3.2.2. Yerel Koşullar Işığında Alternatif Gelişim Potansiyeli.....	112
3.2.2.1. Tarım.....	112
3.2.2.2. Sanayi.....	113
3.2.2.3. Enerji.....	113

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARININ SWOT ANALİZİ

4.1. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARININ SWOT ANALİZİ.....	115
4.1.1. Araştırmanın Amacı.....	115
4.1.2. Araştırmanın Kapsamı	115
4.1.3. Araştırmanın Yöntemi	115
4.2. SWOT ANALİZİ.....	116
4.2.1. SWOT Analizi Kavramı	116

4.2.2. Jeotermal Kaynakların Potansiyelinin Belirlenmesinde SWOT Analizi	
Kavramı	117
4.2.3. Kütahya İlinin Genel Jeotermal Kaynaklarının SWOT Analizi	117
4.2.3.1. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Kuvvetli Yönleri (Üstünlükler)	117
4.2.3.2. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Zayıf Yönleri	119
4.2.3.3 Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Fırsatları	119
4.2.3.4. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Tehditleri	120
4.2.4. Kütahya Merkez ve İlçelerinin Jeotermal Kaynaklarının SWOT Analizi ...	120
4.2.4.1. Kütahya Merkez SWOT Analizi	121
4.2.4.1.1. Yoncalı Bölgesi	121
4.2.4.1.2. Ilıca Bölgesi	122
4.2.4.2. Simav İlçesi SWOT Analizi	123
4.2.4.3. Gediz İlçesi SWOT Analizi	124
4.2.4.3.1. Murat Dağı Bölgesi	124
4.2.4.3.2. Ilıca Bölgesi	125
4.2.4.4. Emet İlçesi SWOT Analizi	126
4.2.4.5. Hisarcık İlçesi SWOT Analizi	127
4.2.4.6. Tavşanlı İlçesi SWOT Analizi	128
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	129
EKLER	1312
KAYNAKÇA	1333
DİZİN	1434

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1: Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi ve Payları.....	21
Tablo 2.1: Sıcaklıklarına Göre Jeotermal Kaynakların Kullanım Alanları.....	38
Tablo 2.2: Dünya’da Jeotermal Enerjiden Elektrik Üretimi Kurulu Güç Kapasiteleri..	40
Tablo 2.3: Türkiye’de Jeotermal Kaynakların Kullanım Alanları ve Kapasiteleri	42
Tablo 2.4: Termal Kaynak Kullanım Hedefi	43
Tablo 2.5: Türkiye’de Jeotermal Merkezi Isıtma Sistemlerinin Mevcut Durumu.....	45
Tablo 2.6: Ülkelerin Sahip Oldukları Kurulu Jeotermal Enerji Potansiyelleri (2010)...	53
Tablo 2.7: Termal Turizm Merkezleri.....	58
Tablo 2.8: Termal Bölgelerin Kapasiteleri.....	61
Tablo 2.9: Turizm Tesislerinde Konaklayan Turistlerin Sayısı	62
Tablo 2.10: Turizm Tesislerinde Geceleyen Turistlerin Sayısı	63
Tablo 2.11: Tesis Tür ve Sınıfına Göre Gelen Sayısı	64
Tablo 2.12: Termal Otellere Geliş Sayısının Aylara Göre Dağılımı.....	66
Tablo 3.1: Kütahya’daki Jeotermal Kaynakların Yararları.....	89
Tablo 3.2: Kütahya İli Jeotermal Kaynakların Olası Potansiyeli.....	90
Tablo 3.3: Eynal Kaplıcalarının Potansiyeli	94
Tablo 3.4: Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama.....	97
Tablo 3.5: Kütahya İlindeki Turizm İşletme Belgeli Tesisler.....	106
Tablo 3.6: Turizm Yatırım Belgeli Tesisler	108
Tablo 3.7: Kütahya Merkez ve İlçelerinde Yer Alan Kaynakların Durumu.....	109
Tablo 3.8: Simav İlçesi Termalin Tarımda Kullanımı	113

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Basitleştirilmiş Konut Isıtma Sistem Şeması	39
Şekil 2.2: Türkiye Jeotermal Kaynaklar Haritası	56
Şekil 2.3: Türkiye Jeotermal Bölgeler Haritası	57
Şekil 3.1: Kütahya Kaplıca Merkezleri Haritası.....	88

GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1.1: Bölgelere Göre 2010 Yılı Dünya Enerji Üretimi(Milyon TEP).....	18
Grafik 1.2: Bölgelere Göre 2010 Yılı Dünya Enerji Tüketimi(Milyon TEP)	19
Grafik 1.3: Kaynaklara Göre Türkiye Birincil Enerji Tüketimi(Bin TEP).....	20
Grafik 2.1: Tesise Geliş Sayısı ve Gecelemelerin Tesis Türlerine Göre Dağılımı (2010).....	1
Grafik 2.2: Tesise Gelenlerin Geceleme Dağılımları	63
Grafik 3.1: Kütahya'daki Tesislerde Konaklama Yapanların Sayısı(Kişi)	103
Grafik 3.2: Kütahya'daki Tesislerde Konaklama Yapan Yerli ve Yabancı Sayısı (Kişi)	104
Grafik 3.3: Kütahya'daki Tesislerde Geceleyen Turist Sayısı Genel(Kişi).....	104
Grafik 3.4: Kütahya'daki Tesislerde Geceleyen Turist Sayısı(Kişi)	105
Grafik 3.5: Kütahya'daki tesislerde Konaklayan ve Geceleyen Turist Sayısı.....	105

TEZ METNİ

GİRİŞ

Küreselleşen dünyamızda ekonomik, politik ve toplumsal olarak yaşanan gelişmeler kalkınmanın en önemli girdilerinden birisi olan enerjiye talebi her geçen gün artırmaktadır. Kullanımının yaygınlaşması ve insan hayatını kolaylaştırmasıyla birlikte enerji kaynaklarının azalacağı endişesi insanları zamanla alternatif enerji kaynağı bulma yoluna başvurmalarına neden olmuştur. Alternatif enerji kaynağına başvurulmasının temel nedeni ise petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarının rezervlerinin sınırlı oluşu ve zamanla tükenmesidir. Bundan dolayı yenilenebilir enerji kaynağının önemi giderek artmaktadır.

Yenilenebilir enerji, doğada bir sonraki gün aynen mevcut olabilen, başka bir ifade ile kullanılmalarına rağmen azalmayan, tükenmeyen enerji kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Rüzgar, okyanus, güneş, jeotermal, biyokütle ve hidroelektrik olarak karşımıza çıkan bu enerji kaynağı ekonomik olarak da ülkelere büyük katkılar sağlamakta ve ülke ekonomilerinin önemli bir bölümünü meydana getirmektedir. Sağlıktan sanayiye ve tarıma kadar birçok alanda rahatlıkla kullanılabilir. Bundan dolayı, çalışmamızda yenilenebilir enerji kaynaklarının dünyadaki durumu ve özellikle jeoenerji kavramı üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın birinci bölümünde, doğal kaynaklar ve ekonomik etkisi üzerinde durulmuş ve doğal kaynakların ve enerjinin ekonomik değeri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde, jeotermal enerjinin kullanım alanları ve Dünyada ve Türkiye’de jeotermal kullanım alanları, dünyada ve Türkiye’de termal kaynakların potansiyeli üzerinde durulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, Kütahya’da jeotermal kaynakların kurulu kapasitesi ve potansiyeli ve kullanım alanlarına değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde, Kütahya ilindeki jeotermal alanların potansiyelinin tespitine yönelik SWOT (FÜTZ) analizi uygulanmıştır.

Çalışmanın sonuç bölümünde, Türkiye ve Kütahya açısından yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjinin durumu ve geleceği ile ilgili değerlendirmelere yer verilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
DOĞAL KAYNAKLAR VE EKONOMİK ETKİSİ

1.1. DOĞAL KAYNAKLAR

Doğal kaynaklar, ülkelerin gelişmesinde ve kalkınmasında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle tarih boyunca milletler bu kaynakların kullanılıp işletilmesi konusunda zaman zaman birbirleriyle şiddetli savaflara girmişler, bazen de ülkeler bir araya gelip bu kaynakların ortak kullanılmasıyla ilgili anlaşmalar imzalamışlardır.

Türkiye, doğal kaynaklar bakımından zengin bir ülkedir. Yüzeş şekillerinin çeşitliliğı, dağlarla ovalar arasında değışik yüksekliklerin olması ve denize olan uzaklıkların farklı olması nedeniyle değışik iklim ve bitki örtüsüne sahiptir. Bu nedenle dünyanın sayılı ülkeleri arasındadır. Dünyadaki su miktarı 1,4 milyar kilometreküptür ve Türkiye sahip olduğı tatlı su kaynakları sayesinde dünyada sulanan arazilerin %1.9'unu teşkil etmektedir (www.dsi.gov.tr, 2012). Temel mineral kaynaklar açısından ele aldığımızda Türkiye demir, krom, bakır ve çinko gibi madenler bakımından zengin bir ülkedir.

Ülkemizde doğal kaynakların durumu ve işletilmesi konusunda T.C. 1982 Anayasasında çeşitli hükümler bulunmaktadır. Bütün bu maddelerde ifade edilen temel unsur, bu kaynakların devlete ait olduğı ve kamu yararı dışında kullanılması ve tasarruf etme istemlerinin yerine getirilemeyeceğidir.

1.1.1. Doğal Kaynakların Tanımı

Doğal kaynakların insan ve toplum hayatında çok önemli bir yeri vardır. Yaşamı fonksiyonel hale getiren araç ve gereçlerin tamamına yakını doğal kaynaklardan sağlanmaktadır. İnsanlar da doğadaki her canlı gibi yaşamak için madde ve enerji kullanmak zorundadır ve canlılar bu ihtiyaçlarını doğal kaynakları kullanarak karşılarlar. Bu nedenle, insanın çevresinde olan ve beşeri ihtiyaçların giderilmesi ve sosyal gayelerin gerçekleştirilmesini mümkün kılan ve kolaylaştıran araçlara genel olarak "kaynak" adı verilmektedir. Doğal kaynaklar ise hiçbir topluluk, sınıf veya katmanın emeğı karşılığı üretilemeyen ve bu nedenle de herhangi bir gerekçeyle kimsenin sahiplenme hakkı iddia edemeyeceğı kaynaklardır. Ayrıca "istem ve gereksinim duyulan ve fiziki ortamdan sağlanan herşey doğal kaynaktır" şeklinde bir tanımda yapılabilir (Başol, 1996: 19).

Ekonomide kullanılan kaynaklara geniş açıdan bakıldığında, insandan başka doğada bulunan bütün varlıkları doğal kaynak olarak tanımlamak mümkündür. Kaynağa değer veren ve bunu kullanan insan olduğundan, herhangi bir doğal varlığa kaynak kıymeti verilmesi, insanların kararları olarak ortaya çıkar. Bir varlığın doğal kaynak olarak kabul edilebilmesi için işlenmemiş olması gerekmektedir (TÜBİTAK, 2003:9).

Doğal kaynaklar, geniş manada tarımda kullanılabilen topraklar, kıyılar, sulak alanlar, bitkiler ve ormanlar, su ürünleri, maden filizlerine sahip kayalar, petrol, kömür, uranyum, inşaatlarda kullanılan taşlar, yerleşme alanları, yollar, tesisler, hava ve güneş ışınları gibi insan ve çevresini etkileyen yer altı ve yer üstü tüm faktörleri içine almaktadır (Tozar, 2006:14).

Doğal kaynakların tanımı gereği bu kaynakların tasarruf hakkı toplumdur. Toplum bu kaynakların insanlık hizmetine nasıl sunulacağına karar verme hakkına sahip olmalıdır. Bu hakların nasıl kullanılacağı anayasa ve yasalarla belirlenir. Doğal kaynaklardan faydalanma ise bazı tekniklerin bilinmesi ve kullanılması ile sınırlı bulunmaktadır. Bu nedenle teknolojik gelişme ile paralel olarak doğal kaynaklardan yararlanma imkânı da artmaktadır.

1.1.2. Doğal Kaynakların Özellikleri

Doğal kaynaklar, insan yapımı veya insan eliyle üretilmiş varlıklar değildir. Bu bakımdan genellikle doğal kaynakların orijinal ve özellikle yenilenemeyen kaynakların bilinen miktarları değiştirilememektedir. Hava, su, ıslak alanlar ve yeraltı suyu bu kapsamdaki doğal kaynaklardan bazılarıdır. Doğal kaynaklar insanlar tarafından üretilmediği ve kendiliğinden üretken kaynaklar olmadıkları için özellikle mevcut yenilenemeyen doğal kaynak stoku (arzu) zamana bağlı olarak arttırılamamaktadır (Tozar, 2006:14).

Doğal kaynaklar genellikle kamu (kamusal) malı özelliğine sahip olduklarından, bu kaynaklar üzerinde özel mülkiyet söz konusu olmamaktadır. Böylece doğal kaynakların mülkiyeti topluma ait olacağından, toplumun bütün bireyleri söz konusu kaynakları (su, yol, hava ve park gibi) belirli bir bedel ödeyerek veya ödemedi kullanabilecektir.

Yaşamı fonksiyonel hale getiren araç ve gereçlerin tamamına yakını doğal kaynaklardan sağlanmaktadır. Canlılar madde ve enerji ihtiyaçlarını doğal kaynakları kullanarak karşılarlar. İnsanlar da doğadaki her canlı gibi yaşamak için madde ve enerji kullanmak zorundadır.

1.2. DOĞAL KAYNAKLARIN EKONOMİK ETKİSİ

Ekonomi ve iktisat kavramları, kıt kaynaklar ile sonsuz insan ihtiyaçlarının nasıl karşılanabileceği ile ilgilenmektedir. Ekonomide üretici ve tüketici olmak üzere bireylerin tümünün iki rolü vardır. Toplumlar ekonomide hangi mal ve hizmetlerin kim tarafından, kim ve ne için, ne kadar üretileceğini, nasıl üretileceğine ilişkin kararlar alırlar. Piyasa ekonomilerinde bu kararlar pazarda üretici ve tüketicilerin tercihleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

Doğa, canlı ve cansızlardan oluşan doğal bir ortamdır ve her toplum bu doğal ortamın içinde bulunur. Bu doğal ortamda bulunan canlıların miktarı, çoğalmaları ve gelişimleri ile cansız varlıklardan oluşan madenler, enerji kaynakları toplumu ve ekonomiyi etkiler. Ortamdaki enerjinin farklı canlılar arasındaki dolaşımı, canlılar için gerekli elementlerin döngüsü, atmosferdeki gazların hareketi de aynı şekilde insanları etkilemektedir. Doğa bu sözü edilen sistemlerin, varlıkların miktar ve kaliteleri ile anlaşılmaktadır (Başol, vd. 2007: 16).

Toplumun refahı üzerinde doğal kaynakların etkisi büyüktür. Bir toplum sahip olduğu doğal kaynakları diğer üretim faktörleri ile verimli bir şekilde mal ve hizmet üretiminde kullanabildiği ölçüde daha yüksek refah düzeyine ulaşabilir. Çünkü günümüz dünyasında doğal kaynaklar olmadan bir mal ve hizmet üretimi düşünülemez. Doğal kaynakların kullanımında bir ekonomide doğa iki şekilde etkilenmektedir. Bunlardan ilki mal ve hizmet üretiminde doğal kaynakların girdi olarak kullanılmasıdır. Ekonominin doğayı etkileme şeklinin ikinci yönü ise doğaya bırakılan atıklardır. Genellikle çevrenin olumsuz etkilendiği bu durum katı atık, sıvı atık, zararlı gaz, ısı ve zararlı ışın şeklinde ortaya çıkmaktadır (Başol vd. 2007: 17).

Ekonominin doğa ile etkileşimi birçok faktör tarafından etkilenip değişebilmektedir. Bu faktörler teknoloji, kurumsal altyapı ve demografik unsurlardır.

Örneğin, 19.yy'dan önce akarsu ve şelaleler turizm amacıyla kullanılmamaktaydı. Günümüzde ise önemli bir turizm imgesi haline gelmişlerdir (Başol vd. 2007: 17).

Doğal kaynakları toprak, su ve hava kaynakları olarak sınıflandırmak mümkündür. Fakat çoğu zaman daha ayrıntılı bir sınıflandırmaya da gerek duyulmaktadır. Doğal kaynakları kullanım değeri ve kullanım dışı değeri diye ikiye ayırabiliriz. Kullanım değeri, doğal kaynakların kullanılması sonucu elde edilen faydayı ifade ederken; kullanım dışı değer ise, insanoğlunun varlığını sürdürdürebilmesi için doğada var olması gereken doğal kaynakların sağladığı fayda olarak tanımlanmaktadır (Field, 2001). Vanek (1959) ise doğal kaynak varlığını, seçenek değeri de denilen gelecekte kullanım alanları olabilecek olan doğal kaynaklar için söz konusu olduğunu ve miras değeri olarak da doğal kaynakları, gelecek nesillerin sağlıklı bir yaşam için gereksinim duyacağı ekosistem gibi geleceğe bırakılacak kaynaklar olarak tanımlamaktadır.

Mal ve hizmet üretiminde kullanılan doğal kaynaklar ise işlenebilir ve işlenemez doğal kaynaklar olarak ikiye ayrılır. İşlenebilir doğal kaynaklar çevreden elde edilebilirler ve üretim sürecinde fiziksel değişime uğrayabilirler (Conrad, 1999). İşlenemez doğal kaynaklar ise bir hizmet üretimi için doğal yerinden alınmayan ve değişime uğramadan yararlanılan doğal kaynaklardır. Bazı doğal kaynaklar hem işlenebilir hem de işlenemez doğal kaynak durumundadır. Örneğin; ormanlar, su kaynakları hem sanayi üretiminde kullanılabilirken hem de dinlenme ve eğlenme amaçlı kullanılabilir (Conrad, 1999).

Doğal kaynaklar biyolojik, kimyasal kurallardan ve insanların kullanımlarından da etkilenirler. Bu etkinin daha iyi anlaşılması için doğal kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez ve geri dönüşümü sağlanabilir kaynaklar olarak ele almak faydalı olmaktadır (Field, 2001).

1.2.1. Doğal Kaynakların Ekonomik Değerinin Ortaya Konulması

Büyük sermayeye ve doğal kaynaklara sahip gelişmiş ülkeler, doğal kaynaklardan etkin şekilde faydalanma yollarını aramaktadır. Örneğin; Rusya Federasyonu'nun petrol, doğalgaz ve demir gibi önemli yer altı zengin doğal kaynakları vardır. Ayrıca Sibiryadaki ormanlar ülke için büyük bir zenginlik kaynağıdır. Rusya

Federasyonu özellikle zengin petrol, doğal gaz ve demir yataklarını verimli biçimde kullanmaktadır ve bütün bu kaynaklar ülkenin en önemli gelir kaynakları arasında yer almaktadır. Bu sayılan ürünlerde dünyada en önde gelen ihracatçılardan biridir. Bunun yanı sıra, zengin doğal kaynaklara sahip bazı ülkeler teknik bilgi ve sermaye bakımından yetersiz oldukları için yeterince gelişmemişlerdir. Örneğin; Nijerya Afrika'nın en çok petrol üreten ülkesi olmasına rağmen halkın büyük bir kısmının geliri ve yaşam standardı çok düşüktür (TÜBİTAK, 2003:24).

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı üzere doğal kaynaklar, ülkelerin ekonomik gelişmelerini belirlemede önemli bir faktördür. Ekonomiyi oluşturan faktörler; tarım, sanayi ve hizmet sektörleridir. Bu sektörler, doğal kaynaklara bağlı olarak kurulur ve gelişirler. Dolayısıyla ülke ekonomileri ile doğal kaynaklar arasında sıkı bir ilişki olduğu söylenebilir. Doğal kaynaklar yönünden fakir ancak sermaye, iş gücü ve teknoloji açısından zengin olan ülkeler; dışarıdan ham madde alıp işleyerek açıklarını kapatmaktadır. Örneğin; Japonya doğal kaynak türü ve rezervi bakımından çok fakir olmasına rağmen yukarıda ifade edilen özelliklerini kullanarak bu alandaki açığını kapatmıştır (İnan, 2008:191).

Moğolistan, Afganistan gibi geri kalmış ve doğal kaynak yönünden fakir olan ülkeler ise zaten kıt olan kaynaklarından teknik ve sermaye eksikliği yüzünden etkin bir şekilde faydalanamamaktadır.

Doğal kaynaklara önemini kazandıran asıl faktörler, dünya nüfusunun artışı ve sanayideki teknik gelişmelerdir. Nüfus artışı pazar alanı oluştururken teknik icatlar ve üretimdeki sistem değişiklikleri farklı doğal kaynaklara yönelme ihtiyacını arttırmıştır. Sınırsız olan insan ihtiyaçları sınırlı düzeydeki doğal kaynakların işletilmesi ile karşılanmaya çalışılmıştır. Doğal kaynaklardaki üretim artışı dünya sanayi ve ticaretinin gelişmesinde ve ekonomik kalkınmasında önemli role sahiptir (Spencer, 1992:186).

1.2.1.1. Orman Ekonomisi

Orman, ağaçlar, su kaynakları, ot alanları, rekreasyon alanları, av ve yaban hayvanları gibi canlı ve cansız organizmalardan oluşan bir varlığı ifade etmektedir. Başka bir tanımda ise orman kavramı "belirli yetişme ortamlarında varolan ve gelişen, ana elemanı ağaç ve ağaççık olmak üzere diğer bitkisel, hayvansal ve mineral

elemanlardan oluşan, bu elemanlar arasında karşılıklı etkileri ve kendine özgü yaşam birliği olan bir doğa varlığı ve topluma orman ürünleri ile diğer fonksiyon ve hizmetler sağlayan ulusal bir servet'' olarak tanımlanmaktadır (Field, 2001).

Ormanlar varlıkları ve sağladıkları yararlar itibariyle toplumların yaşama düzenlerine tesir eden doğal kaynaklar içinde önemli bir yere sahiptir. Ormanların fonksiyonel değerleri yanında, orman ürünlerinin 6000 dolayında kullanım alanı mevcuttur. Ormanlar ancak kendisini tehdit eden canlı ve cansız faktörlerin tanınması ve ortadan kaldırılması ile korunabilir (Kantarıcı, 1983).

Ülkemizin sosyo-ekonomik kalkınmasına önemli katkılar sağlayan ve 2000 yılı sonu itibariyle %77'sinde kadastro işlemleri tamamlanan ormanlarımız, tarihi gelişim sürecinde plansız ve aşırı kullanımlar sonucu yapı, servet ve genetik tahrip olmuş ve erozyona uğramıştır. Yaklaşık yarısı verimli durumda olan 20,7 milyon hektarlık orman ekosisteminin %1.8'i biyolojik çeşitlilik olmak üzere, toplam %17.5'i korunan alanlar olarak değerlendirilmektedir (Kantarıcı, 1983).

Ülkemizde 19020 orman köyü bulunmaktadır (www.ormansu.gov.tr, 2012). Orman köyleri Türkiye nüfusunun %10'unu, köylerde yaşayan toplam nüfusun ise %50.5'ini oluşturmaktadır. Orman köyleri nüfusunun %58'i yakacak odun nedeni ile tamamen ormana bağlı olup, %13'ü gelirini ormancılıktan kazanmakta ve %84'lük bölümü düşük gelirli düzeyinde bulunmaktadır. 1980'li yıllarda 10 milyon dolayında nüfusa sahipken sürekli göç veren kişi başına ortalama yıllık geliri 200 dolar civarında olan bu köyler orman koruması faaliyetleri bakımından büyük önem taşımaktadır (www.ormansu.gov.tr, 2012).

Ormanlar ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarından dolayı önemli bir yere sahiptir. Ormanları ekonomik açıdan ele aldığımızda akla ilk gelen ''odun hammadde''sidir. Odun, ağaçların kesimiyle elde edilen kuvvetli, hafif, esnek, dayanıklı ve kolay işlenebilen bir hammaddedir. Ayrıca odun yenilenebilir bir doğa kaynağıdır. Dünya odun ticareti hacmi yıllık 36-40 milyar dolar arasında değişmektedir. Bunun yanında odun dışındaki orman ürünlerinin ekonomik değeri tam olarak hesaplanamamaktadır ve bu miktarlar çok ciddi boyutlardadır. Odun dışı orman ürünlerini genel olarak meyve ve av hayvanı, tıbbi bitkiler, yem gibi gıda olarak kullanılan ürünler oluşturmaktadır. Doğal sağlık adına Amerika, Avrupa ve Japonya'da

Odun Dışı Orman Ürünlerine (ODOÜ) büyük bir ilgi söz konusudur (www.ormansu.gov.tr, 2012). Bu nedenle bu ürünlerin doğadan toplanması gün geçtikçe daha fazla teşvik edilmektedir.

Ormancılık sektörünün ülke ekonomisine olan katkılarını para ile ölçülebilen ve para ile ölçülemeyen katkılar olmak üzere ikiye ayırmak gerekir. Odun kökenli orman ürünleri üretimi, orman tali ürünleri üretimi, bölgelerarası gelişmişlik farkının azaltıcı etkisi, ödemeler dengesini olumlu yöndeki etkisi, mineral nitelikli katkıları, tarım, hayvancılık ve turizme olan katkıları para ile ölçülebilen katkılardır. İklim, toprak, su gibi doğal kaynakların kurulması, su akışını düzenlemesi, yer altı ve yer üstü su kaynaklarının sürekliliğini sağlayarak çoraklaşmayı önlemesi, erozyonu önlemesi, halkın rekreasyon ihtiyaçlarını karşılaması, insan sağlığını olumlu yönde etkilemesi ve iş verimliliğini artırması ise para ile ölçülemeyen katkılardır (Kantarıcı, 1983).

1.2.1.2. Maden Ekonomisi

Doğal kaynakların insan ve toplum yaşamındaki önemi herkesçe bilinmektedir. Yaşamı fonksiyonel hale getiren araç ve gereçlerin % 99'u doğal kaynaklardan, özellikle de madenlerden sağlanmaktadır. Toplumların refah ve gelişmişlik düzeyleri ile madencilik faaliyetleri arasında çok yakın bir ilişki bulunmaktadır. İnsanlar ilk çağlardan itibaren madencilik faaliyetlerinden ve madenlerden yararlanmaya başlamışlar, bu faaliyetlerin sonucunda da medeniyetin doğuşunu sağlamışlardır. Uzak çağ ve sanayi ötesi bilgi toplumunun doğuşu da, maden ürünlerinden sağlanan özel metal alaşım ve malzemeler sayesinde gerçekleşmiştir (Vanek, 1959).

Elementlerin bir takım fiziko kimyasal şartlar altında bir araya gelmeleri sonucunda mineraller oluşur. Bir veya daha çok mineralin ekonomik değer taşıyan ve belli geometrilere yer kabuğunda oluşturdukları birikimlerine maden yatağı denir. Maden yataklarının işletilmesi sonucunda maden ocağı veya işletmesi ortaya çıkar. Günün koşullarına göre, kullanılabilen teknolojiler sayesinde insanların kullanımına sunulan ve ekonomik değeri bulunan mineral grupları veya kayaçlara maden denir (Vanek, 1959).

Madenler doğada rastgele bulunmazlar doğa olayları sonucunda oluşur ve yer kabuğunun özelliği sonucunda bir takım bölgelere yerleşirler. Ancak çok küçük

bölemleri yüzeylenebilen veya yüzeylenemeyen derinliklerde bulunabilen bu oluşumların yer kabuğu içinde yerleştiği noktaları ve gerçek boyutlarını belirleyebilmek için onları oluşturan mekanizmaları ve buldukları ortamları çok iyi tanımak gerekir (Elevli, 1998).

Ülkemizin maden kaynakları, bir kıtanın kaynakları kadar çeşitli ve büyüktür. Bor, mermer, toryum ve nadir topraklar; trona, zeolit, pomza ve selestit gibi madenlerde dünyanın sıralı büyük rezervleri ülkemizde bulunmaktadır. Türkiye krom, manyezit, felsdpat, barit, kil, kömür, altın, gümüş ve bazı endüstriyel hammaddelerin üretimi ve rezerv varlığında dünyanın söz sahibi ülkeleri arasında yer almakta ve 40'ın üzerinde maden çeşidine sahip bulunmaktadır. Dünyada üretimi ve ticareti yapılan 90 çeşit maden ve mineralden sadece 13 tanesinin ekonomik ölçekteki varlığı henüz saptanamamıştır. Ülkemiz 50 çeşit madende kısmen yeterli kaynaklara sahipken 27 maden ve mineralin günümüzde bilinen rezervleri ve kaliteleri ekonomik madencilik için yetersizdir. Maden kaynakları bakımından kendi kendine yeterli olan ülkeler arasında yer alan Türkiye'de bugün altmışın üzerinde farklı maden ve mineral üretimi yapılmaktadır. Türkiye dünyada 132 ülke arasında toplam maden üretim değeri itibariyle 28'ci, üretilen maden sayısı bakımından 10'uncu sırada yer almaktadır. Dünya bor rezervinin % 72'si, metal maden rezervlerinin % 0,4'ü, endüstriyel hammadde rezervlerinin % 2,5'i ve jeotermal potansiyelin % 0,8'i Türkiye'de bulunmaktadır (MTA Genel Müdürlüğü, 2009).

Madencilik sektörü başta enerji sektörü olmak üzere birçok endüstri koluna hammadde girdisi sağlaması nedeniyle ülke sanayisinin lokomotifidir. Gelişmiş ülkeler gelişmişlik seviyelerine ulaşırken madenciliğin itici gücünden yararlanmışlardır. İstikrarı yakalamış ülkelerde, madenlerin mamul ve/veya yarı mamul olarak üretilmesinin yanı sıra madenciliğin diğer sanayi dallarıyla bütünleşmiş olması ve dünya ekonomik yapısıyla kalıcı bir entegrasyon sergilemesi önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (TÜBİTAK, 2003:11).

Ulusal ekonomiyi oluşturan madencilik sektörü, bir taraftan başta sanayi olmak üzere, ekonominin diğer sektörlerinin ihtiyaç duyduğu temel girdileri sağlarken diğer taraftan, özellikle kırsal bölgelerde, yeni istihdam imkânları yaratır. Bu bölgelerde başta ulaşım olmak üzere, önemli altyapı yatırımlarının gerçekleşmesini sağlar. Çağdaş

teknoloji, pazarlama ve finansman yöntemleri, madencilik sektörünün gelişmesine paralel olarak ülkenin kırsal bölgelerinde benimsenip yaygınlaşır. Bir başka yönden, madencilik ürünleri ihracatı ülkeye döviz kazandıran önemli bir kaynaktır (İnan, 2008:97).

Madencilik sektörünün bir diğer önemli özelliği; başta sanayi olmak üzere, diğer sektörlerin (tarım, hizmetler, ulaşım, enerji vb.) faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli temel hammaddeleri üretmekte olmasıdır. Bir başka deyişle, ekonominin faaliyetini sürdürebilmesi, madencilik sektörünün sürekli ve verimli bir tarzda üretimde bulunmasına bağlıdır. Bu sektörde meydana gelecek bir üretim aksaması, ekonominin diğer bütün kesimlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir (İnan, 2008:167).

Ülkelerin kalkınma ve ekonomik gelişiminde önemli yeri olan madencilik ve entegre üretim sanayi büyük katma değer yaratmaktadır. Gelişmiş ülkelerde halen GSMH'da madenciliğin payı ABD'de % 4.2, Almanya'da % 4.0, Kanada'da % 7.5, Avustralya'da % 8.7, BDT'da % 20-25 arasındadır (www.enerji.gov.tr, 2013).

Türkiye ekonomisi için madencilik sektörünün büyük önemi vardır. Gelişme yolunda olan ulusal sanayi ve tarım sektörü ana girdiler yönünden madencilik sektörüne bağımlıdır. Yurdumuzda çok çeşitli, zengin maden rezervleri olduğu bilinmekle beraber, bu kaynakların çoğu henüz işletmeye alınamamıştır. Madencilik sektörünün Türk millî geliri içindeki payı son on yıl içinde %1,1 ile %1,5 arasında değişmektedir (www.maden.org.tr, 2013). Önemli bir maden ihracatçısı olabilecek potansiyele sahip bulunduğu halde, maden ihracatımız çok sınırlı kaldığı gibi, bazı maden ürünleri de ithal edilmektedir.

1.2.1.3. Su Ekonomisi

Dünyanın %71'i sularla kaplıdır. Bu suyun %97.5'i denizler ve okyanuslardaki tuzlu sulardan oluşmakta geriye kalan yalnızca %2.5 oranındaki bölümü tatlı sulardan meydana gelmektedir. Bu miktarın %77.2'si buzullar, %10.9'u ulaşımın yetersiz ve zor olduğu derin yer altı suları, %9.8'i de yüzeye yakın yer altı suları ve yüzey suları şeklinde bir dağılım göstermektedir (DSİ, 2005). Evsel, endüstriyel ve tarımsal olmak üzere üçe ayrılan su tüketimi diğer ekonomik mallardan çok farklı ve karmaşık bir maldır. Bu nedenle su farklı bir ihtiyaç kolunu oluşturmaktadır. Ayrıca farklı bir ilgiye

ihtiyaç duymaktadır. Suyun özelliklerinden bir tanesi suyu taşımının çok külfetli ve emek isteyen bir niteliğe sahip olmasıdır. Suyu bir yerden bir yere nakil etmek çok maliyetli olduğundan şişeleme dışında daha farklı formatlarda ticareti çok nadiren olmaktadır. Ekonomistler ise bu konuya farklı bir bakış açısı getirmiş ve suyun ticaretini kolaylaştırmak adına sanal su ticareti diye adlandırılan bir ticaret kavramı geliştirmişlerdir. Sanal su ticareti kavramı suyun dolaylı yoldan ticaretini anlatmaktadır. Bu ticaret örneğin bir meyvenin yetiştirilmesi için gereken su miktarının hesaplanması ve o miktarda suyun, o meyve üzerinden ticaretinin yapılması anlamına gelmektedir. Bu sayede su yoksunu ülkeler su zengini ülkeler ile yüksek fiyatta su ihracatı yapmak yerine su zengini ülkelere gerek duydukları malları yetiştirip o malları ithal etmektedirler.

Tarım, su tüketiminin en fazla olduğu alandır ve gün geçtikçe de bu durum artış göstermektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde tarım için kullanılan su miktarı %90'lara kadar çıkmaktadır (Smith, 1998). Su kaynaklarının savurgan sulama planları yüzünden hızla azalması, bunun yanında yer altı su kaynaklarının da tarımsal üretimde plansız ve fazla kullanımı su kaynaklarını sürdürülemez bir hale getirmiştir. Her yıl tarıma açılan arazi artışına paralel olarak, plansız su kullanımlarından dolayı tuzlanma ve su basması nedeniyle pek çok arazi kullanılamaz hale gelmiştir.

19.yy'ın sonlarından itibaren dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler suyun etkin kullanımı ve su ihtiyacını karşılamak için bir takım su politikaları benimsemişlerdir. Su konusunda ilk küresel aktivite MorDel Plato'da toplanan Birleşmiş Milletler Su Konferansı'nda gerçekleştirilmiştir (Smith, 1998). Suyun ekonomik bir mal olarak kabul edilmesi 1992 yılında Duglin'de düzenlenen konferanstan sonra ortaya çıkmıştır. Yapılan bu konferansın sonunda "Su ve Sürdürülebilir Kalkınma Bildirgesi" yayınlanmış ve karara bağlanan üç maddeye dayanılarak suyun ekonomik bir mal olarak görülmesine karar verilmiştir. Bu maddeler;

- Temiz su, sınırlı ve hassas bir kaynaktır. Hayatı idame ettirebilmek, kalkınmanın devamlılığını sağlamak ve çevre için ise zorunlu bir ekonomik değerdir.
- Su geçici yönetimi ve korunmasında kadınlar merkezi bir rol üstlenmektedir.
- Suyun her türlü kullanım şeklinde ekonomik bir değeri vardır ve ekonomik bir mal olarak tanınmalıdır.

Türkiye’de ise su kaynaklarının yönetimi 1954 yılında tüm su kaynaklarının geliştirilmesinden sorumlu kuruluş olan Devlet Su İşlerinin kurulması ile başlamıştır. DSİ hidroelektrik enerjisi üretimi, tarımsal üretimi artırma, sağlıklı ve yeterli içme ve kullanma suyunu temin etmek, kentsel ve sanayi su ihtiyacını karşılamak gibi stratejileri belirlemiştir (www.dsi.gov.tr, 2013).

1.2.1.4. Tarım Ekonomisi

Tarımsal üretim insanlığın varoluşundan bu yana insan hayatında önemli bir yere sahiptir. Tarım emek, işgücü, arazi ve sermaye gibi temel üretim araçlarının değişik biçimlerde biraraya gelmesiyle oluşan üretim ortamı şeklinde açıklanabilir.

Tarım, Türkiye ekonomisinde büyük bir paya sahiptir. Günümüzde tarımın Türkiye ekonomisindeki yeri her ne kadar azalmış olsa da; yurt içi gıda gereksiniminin karşılanması, sanayi sektörüne girdi temini, ihracat ve oluşturduğu istihdam olanakları açısından hala büyük önem taşımaktadır. Cumhuriyetin kurulduğu yıl Gayri Safi Milli Hasıla içindeki payı %42.8’iken, 1970’li yıllarda %36, 1980 yılında %25, 1990 yılında %16, 2000 yılında %13.5, 2008 yılında ise %10.4 sınırına düşmüştür. Türkiye’de tarım sektörünün Gayri Safi Milli Hasıladaki yerinin giderek azalması, ülkede sanayileşme ve hizmetler sektörüne verilen önemin arttığının bir göstergesidir. Tarımın milli gelir içindeki payı azalırken, nüfusun önemli bir kısmı geçimini hala tarımdan sağlamaya devam etmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2009). Bu da tarım sektörünün geleceği açısından ciddi bir sorun oluşturmaktadır.

Yapılan son nüfus sayımı sonuçlarına göre, ülke nüfusunun yaklaşık %40’ı kırsal alanda yaşamaktadır. Sivil istihdamın %32’si ise tarımda çalışmaktadır (Günaydın, 2006). Buna karşın tarım sektörünün GSMH içindeki payı 1990-2000 yılları arasında ortalama %14 olarak gerçekleşmiştir. Gelişmiş ülkelerde tarımda çalışanların toplam istihdam oranlarına bakıldığında, bunun ABD’de yalnızca %2.4 AB’de ise %4.2 olduğu görülmektedir (TUSİAD, 2003).

Yapılan bu analizlere göre kırsal nüfus sayısının oldukça yüksek olması toplam istihdamın büyük bir kısmının tarımda yerleşik olması sektör üzerinde gizli işsizliğe yol açmaktadır. Bu da iş gücü verimliliğini düşük seviyelere çekmektedir. Bu nedenle nüfustaki olumsuz gelişmeyi önlemek için ilk etapta %20’lere, uzun vade de %10’lara

düşürülerek fazla nüfusun, destekleme politikaları ve yapısal değişimi sağlayacak politikalar arasında yer alan; Bölge Kalkınma Projeleri, Kırsal Kalkınma Projeleri, Toprak ve Tarım Reformu Uygulamalarıyla sanayi, turizm ve hizmetler sektörüne kademeli olarak aktarılması gerekmektedir.

Türkiye'deki tarımsal destekleme politikalarıyla; ülke gereksinimlerine uygun üretim yapısının sağlanması, üreticinin korunarak uygun gelir olanağına kavuşturulması amaçlanmaktadır. Türkiye'de tarımsal desteğin en önemli kaynağı, sınırlarda uygulanan yüksek koruma nedeniyle yükselen fiyatlar aracılığıyla tüketicilerden sağlanan transferlerdir.

1.2.1.5. Enerji Ekonomisi

Ülkelerin refah düzeyini ve ekonomik gelişmelerini etkileyen en önemli faktörlerden biri sahip oldukları enerji kaynaklarıdır. Bunun temel nedeni, enerjinin üretim girdisi olarak ekonomideki diğer sektörlerle olan ilişkisine bağlıdır. Sanayinin temelini oluşturan bazı madenlerin işlenmesi ve kullanılması, bir ülkenin kalkınması için gerekli mal ve hizmetlerin ortaya çıkarılması enerji olmadan imkânsızdır. Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerde enerjiye olan talep ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, gelişmiş ülkelerdeki ilişkiye göre daha az gerçekleşmiştir. Gelişmişlik düzeyini ortaya koyan bu ilişki toplam ve kişi başına enerji tüketimi tespitinde önemli bir ölçüttür. Ülkelerin milli hasılları arttıkça enerji tüketimleri de artmaktadır. Bu da enerjinin önemli üretim faktörleri içerisinde yer aldığını göstermektedir.

1970'li yıllarda yaşanan petrole bağlı enerji krizi ile birlikte ülkeler enerjiye daha bağımlı hale gelmişler ve enerji ekonomik büyümenin önemli bir faktörü olmuştur. Petrol İhraç Eden Ülkelerin (Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC) petrol fiyatlarını artırmaları ile ortaya çıkan bu kriz ülkelerin enerji ithalat maliyetlerini de olumsuz etkilemiştir. Enerjiye bağımlı olarak üretim yapan ekonomilerin maliyetlerinin artması ile birlikte bu ülkelerin uluslararası ticari faaliyetlerinde de gerileme yaşanmıştır. Yaşanan bu krizden sonra ise kullanılmakta olan enerji kaynaklarının ülkeler açısından planlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu planlama için talep, enerji ithal eden ülkelere gelmiştir. Enerji planlaması, ulusal enerji kaynaklarının optimum şekilde kullanılmasını, sosyo-ekonomik kalkınmayı, insanların

yaşam standartlarını ve refah düzeylerini yükseltmeyi hedeflemektedir. 21. yüzyılın en önemli konularından biri olan enerji, sürdürülebilir kalkınmada dünya için önemli bir araçtır (Küçükaksoy, 2002).

Ülkelerin kalkınma politikaları içinde hayati bir önemi olan enerji fiziksel olarak ölçülebilir ve bir türden diğer bir türe dönüştürülebilir. Bu nedenle enerji kaynaklarını yenilenebilen ve yenilemeyen (tükenebilir) enerji kaynakları olarak ayırmak mümkündür. Yenilenemeyen enerji kaynakları kömür, petrol, doğalgaz, linyit ve nükleer enerji gibi bir kez kullanıldıktan sonra tekrar kullanılamayan kaynaklardır. Yenilenebilir enerji kaynakları ise hidrolik, rüzgar, güneş, okyanus(gel-git) ve biyokütle gibi doğada sonsuz olarak bulunabilen kaynaklardır. Birincil enerji kaynakları (yenilenemeyen) olarak bu kaynaklara olan talep dünyadaki nüfus artışı, sanayileşme, küreselleşme ile birlikte artan ticaret olanakları ile birlikte giderek artmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) tarafından hazırlanan raporlara göre mevcut enerji arzının devam etmesi durumunda dünya birincil enerji talebinin 2007-2030 yılları arasında %40 artacağı varsayılmaktadır. Yıllık ortalama olarak %1.5 oranında olan talep artışına eşdeğer gelen talep 2007 yılında 12 milyar ton petrole denk gelmiştir ve bu oranın 2030 yılında 16.8 milyar ton petrole denk geleceği tahmin edilmektedir. 2030 yılına kadar beklenen küresel talep artışının yaklaşık %93'ünün OECD üyesi olmayan ülkelerden kaynaklanması beklenmektedir. Bu talep artışının karşılanabilmesi için küresel enerji sektörünün arz alt yapısına 26 trilyon dolar yatırım gerçekleştirilmesi ön görülmektedir (www.enerji.gov.tr, 2013). Buna karşılık ülkeler son yıllarda alternatif enerji olarak yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanma yollarına ağırlık vermektedir. Bundan dolayı birçok ülke ekonomik kaynaklarının önemli bir bölümünü; güneş, rüzgar, okyanus ve nükleer enerji kaynaklarının kullanımına aktarmaktadır.

Türkiye'nin 1990-2008 yılları arasında birincil enerji talebi artışı yaklaşık %4 oranında gerçekleşmiştir. Türkiye, son 10 yıllık dönem içinde OECD ülkeleri arasında enerji talep artışının en hızlı yaşandığı ülkedir. Ayrıca Türkiye, 2000'li yıllardan bu yana elektrik ve doğalgaz talep artışında Çin'den sonra ikinci büyük ekonomi konumundadır. Türkiye enerji arzının %32'sini doğalgaz, %30'unu petrol, %29.5'ünü kömür, %8 'ini ise hidrolik enerji kaynaklarından karşılamıştır. 2020 yılına kadar ise enerji arzının yıllık ortalama %4 oranında artış göstermesi tahmin edilmektedir (www.enerji.gov.tr,

2011). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek ve sosyal kalkınmayı desteklemek amacıyla Türkiye'nin enerji politikaları kapsamında;

- Dışa bağımlılığın azaltılması,
- Enerji alanında ülkenin bölgesel ve küresel etkinliğinin artırılması,
- Yenilenebilir kaynakların azami oranda kullanılması,
- Enerji verimliliğinin artırılması,
- Enerjinin üretiminde ve kullanımında çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

1.2.2. Doğal Kaynakların Ekonomideki Rolü

Kalkınmakta olan bir ülke güvenilir, devamlı ve bol kaynaklara ihtiyaç duyar. İhtiyaç duyulan bu kaynakların başında insan kaynakları ve doğal kaynaklar gelmektedir. İnsan faktörünün olmadığı bir ortamda, özellikle de yetişmiş insan gücünün olmadığı yerde doğal kaynaklar bir anlam ifade etmez. Çünkü kaynakları çıkartan, şekillendiren, başka kaynaklarla birleştirerek yeni kaynak üreten ve bütün bunları kendi ihtiyaçları için kullanan insandır.

Doğal kaynaklar dünya üzerinde eşit oranlarla dağılmamaktadır. Bu nedenle her ülkenin sahip olduğu doğal kaynak rezervi birbirinden farklıdır. Bunun sonucunda ülkelerin doğal kaynak zenginliği ekonomilerin gelişmesine ve kalkınmasına farklı düzeylerde etki etmektedir. Çünkü her gelişmiş ülke doğal kaynak zenginliğine sahip olmadığı gibi her geri kalmış ülke ve fakir ülkenin de doğal kaynaklar bakımından benzer özellik taşıdığı söylenemez (Başol, vd. 2007:167).

İnsan, var oluşundan bugüne doğal kaynaklardan faydalanmıştır. Ancak bu kaynaklar esas önemini Sanayi Devrimi ve sonrasındaki gelişmelerle kazanmıştır. Teknik icatlar ve gelişmeler, kaynakların işletilmesini büyük ölçüde kolaylaştırmış ve böylece doğal kaynakların önemi daha da artmıştır. Bazı toplumlarda ulaşılan refah düzeyi, aslında doğal kaynakların rasyonel ve en akılcı bir biçimde işletilmesi ve sanayi ham maddesi olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Doğal kaynaklar, ülkelerin en önemli ekonomik güçleridir. Kalkınma modellerini öncelikle öz kaynaklarına dayandıran ve eksiklerini dış kaynaklarla destekleyen ülkeler, kalkınma sürecini istikrarlı bir şekilde alabilmişlerdir. Günümüzde de dünya nüfusunun artışı ve sanayideki teknik gelişmeler doğal kaynaklara olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Nüfus artışı, pazar alanları oluştururken teknik icatlar ve üretim hızının artması farklı doğal kaynaklara yönelme ihtiyacını zorunlu olarak artırmıştır. Sınırsız olan insan ihtiyaçları sınırlı düzeydeki doğal kaynakların işletilmesi ile karşılanmaya çalışılmaktadır. Bir ülkede üretim artışı için mutlaka doğal kaynak zenginliği olması şart değildir. Çünkü istisnalar dışında doğal kaynakların ticareti yapılabilir ve ülkeler sahip olmadıkları doğal kaynakları diğer ülkelerden alabilirler (Başol, vd. 2007:167).

Doğal kaynaklar her zaman kalkınma açısından faydalı olmayabilir. Kaynaklara sahip olan ülkeler değil; bunları işleyebilen, endüstrilerinde kullanabilen ya da bunlardan elde ettikleri kaynakları başka alanlarda yatırıma dönüştürebilen ülkeler gerçek anlamda ekonomik olarak gelişmektedir. Bunlara ek olarak doğal kaynaklar bakımından zengin ülkelere uluslararası siyasi ve ekonomik güçlerin müdahalelerini de hesaba katmak gerekmektedir. Ayrıca ekonomileri petrol, doğal gaz gibi doğal kaynakların ihracıyla ayakta kalan ülkeler büyük dış ticaret fazlası verebilirler. Bu durum ülkenin para biriminin aşırı değerlenmesine yol açabilmektedir. Bu değerlenme diğer sektörleri, olumsuz etkileyebilir.

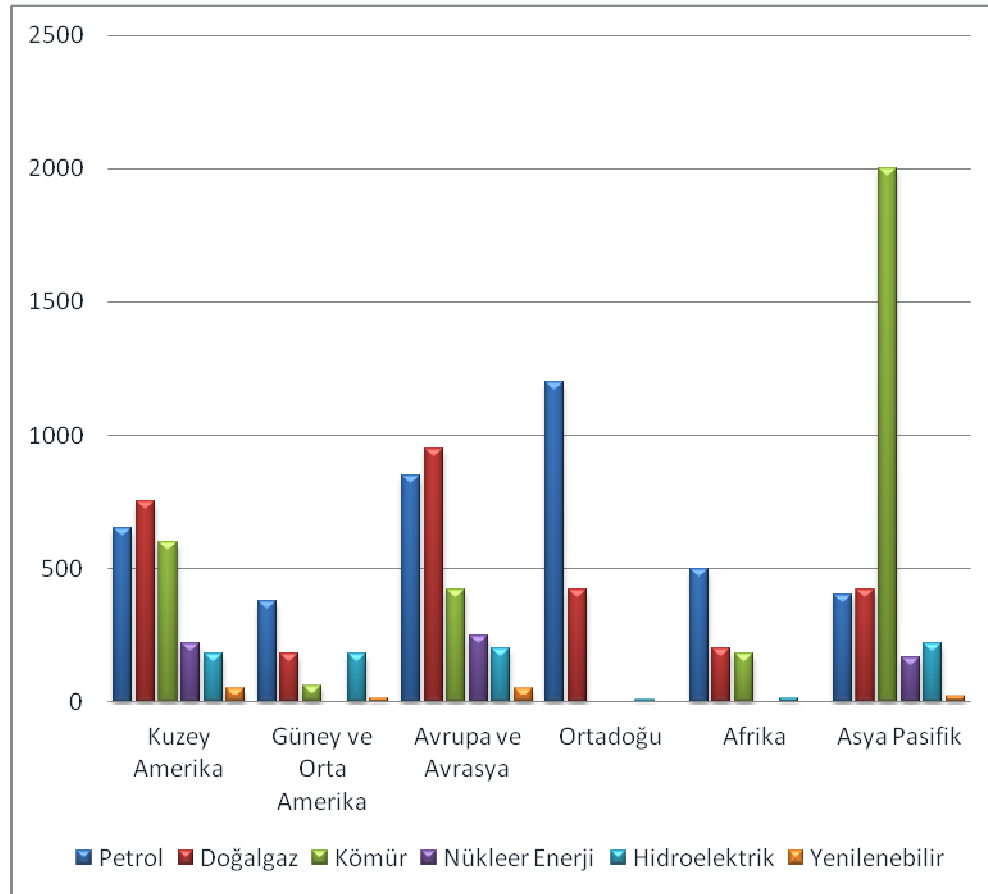
Üretim aşamasında kullanılan girdilerden önemli bir kısmı doğal kaynaklardan elde edildiği için yenilenebilir ve yenilenemez özellik taşıyan doğal kaynaklar nedeniyle üretim ve ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği gündeme gelmektedir (Veeman ve Politylo, 2003). Çünkü yenilenemez kaynakların tükenme riski mevcut üretim artış hızını sınırlamaktadır ve gelecek nesillerin üretim olanaklarını kısıtlamaktadır. Dolayısıyla ekonomik büyüme kalkınma açısından avantaj sağlayan doğal kaynak rezervi, sürdürülebilirlik kriterlerine uygun kullanılmalıdır (Grafton, vd., 2004). Doğal kaynakların üretim sürecinde ve üretilen malların kullanılması ile doğaya atıklar bırakılmaktadır. Bu atıklarda doğal kaynakların miktar ve kalitesini, dolayısıyla gelecekte yaşam ve üretim olanaklarını etkiler. Doğanın bu atıkları dönüştürme ve taşıma kapasitesi vardır. Sorun bu taşıma ve dönüştürme kapasitesinin aşılmasından kaynaklanmaktadır (Smith, Krutilla, 1984). Üretim miktarını veri teknoloji düzeyinde

sermaye, emek ve doğal kaynak miktarı etkilemektedir. Teknolojik gelişme aynı girdiler ile daha fazla üretimi mümkün kılar. Buradan hareketle doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve tükenme durumu tartışılır bir konudur (Başol, vd, 2007: 167).

1.2.3. Enerjinin Ekonomideki Rolü

Geçmişten günümüze kadar ihtiyaç duyulan enerji insanlar tarafından doğal kaynaklardan sağlanmıştır. Özellikle sanayi devriminden günümüze doğru gelindikçe enerji kullanım gereksinimi giderek artış göstermiştir. Günümüzde ihtiyaç duyulan enerjinin büyük bir bölümü insan gücü dışındaki kaynaklardan elde edilen enerjiden meydana gelmektedir (Howard,1997). Dünyada ve ülkemizde enerji üretimi ve tüketimindeki değişim aşağıdaki gibi gelişmiştir.

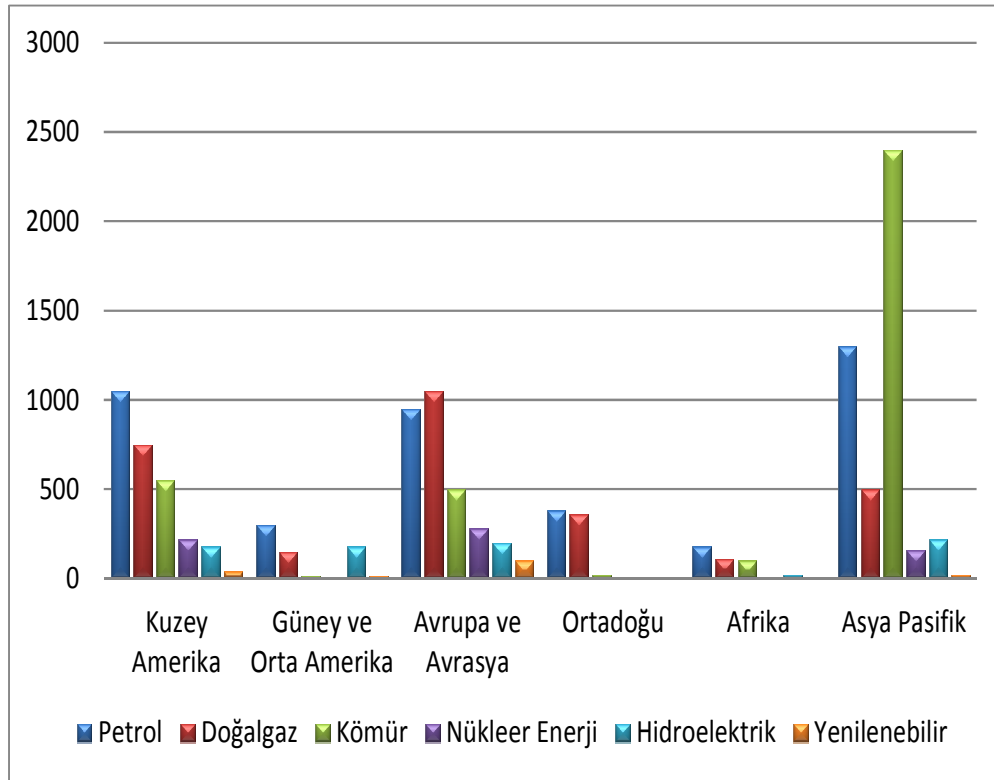
Grafik 1.1: Bölgelere Göre 2010 Yılı Dünya Enerji Üretimi(Milyon TEP)



Kaynak: www.enerji.gov.tr, 2013

Grafik 1.1’de görüldüğü gibi bölgelere göre 2010 yılı dünya enerji üretimi (milyon TEP)’nin genellikle yenilenebilir kaynaklardan sağlandığı görülmektedir. Kömür, petrol ve doğalgazdan elde edilen enerjinin payı oldukça yüksektir. Dünya’da; petrolün %30’u Ortadoğu’da, doğalgazın %33’ü Avrupa ve Avrasya’da, kömürün %67’si Asya Pasifikte, nükleer enerjinin %44’ü Avrupa ve Avrasya’da, hidroelektriğin %32’si Asya Pasifikte, yenilenebilir enerjinin %44’ü Avrupa ve Avrasya’da üretilmektedir.

Grafik 1.2: Bölgelere Göre 2010 Yılı Dünya Enerji Tüketimi(Milyon TEP)

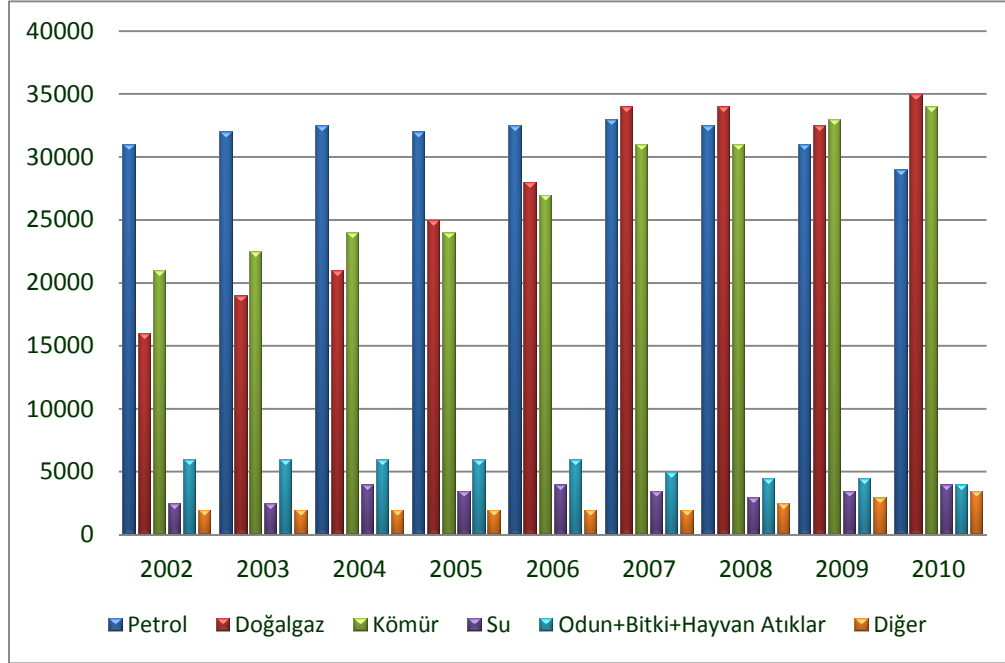


Kaynak: www.enerji.gov.tr, 2013

Grafik 1.2’de ise 2010 yılı dünya enerji tüketiminde enerji türlerinde en yüksek tüketim yüzdesi olarak petrolün %31’i Asya Pasifikte, doğalgazın %36’sı Avrupa ve Avrasya’da, kömürün %67’si Asya Pasifikte, nükleer enerjinin %44’ü Avrupa ve Avrasya’da, hidroelektriğin %32’si Asya Pasifikte, yenilenebilir enerjinin %44’ü Avrupa ve Avrasya’da tüketilmektedir. Tüketilen enerji türlerinde en büyük pay %33,8

ile petrole ikinci olarak %29,1 olarak kömüre aittir. Hidroelektrik hariç diğer yenilenebilir enerji türlerinin payı %1,4'tür.

Grafik 1.3: Kaynaklara Göre Türkiye Birincil Enerji Tüketimi(Bin TEP)



Kaynak: www.enerji.gov.tr, 2013

Grafik 1.3'e bakıldığında; Enerji kaynağı olarak Türkiye'deki elektrik tüketimine baktığımızda birinci sırada %32 ile doğalgaz, ikinci sırada %31 ile kömür ve üçüncü sırada %27 ile petrolün yer aldığı görülmektedir. 2002 yılında ise birinci sırada %39,7 pay ile petrol ikinci sırada %26,8 pay ile kömür ve üçüncü sırada %20,4 ile doğalgaz yer almaktadır. Doğalgaz 2007 yılından itibaren birinci sırada yer almaktadır. Petrol üçüncü sıralara gerilemiştir.

Tablo 1.1: Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi ve Payları

Yıl	Toplam	Kömür	Sıvı yakıtlar	Doğal gaz	Hidrolik	Yenilenebilir Enerji ve Atıklar ^(*)
	(GWh)	(%)				
1970	8.623	32,8	30,2	-	35,2	1,9
1971	9.781	30,5	41,2	-	26,7	1,7
1972	11.242	26,0	44,0	-	28,5	1,6
1973	12.425	26,1	51,4	-	21,0	1,6
1974	13.477	28,7	44,8	-	24,9	1,5
1975	15.623	26,3	34,5	-	37,8	1,4
1976	18.283	23,7	29,6	-	45,8	0,9
1977	20.565	23,8	33,5	-	41,7	1,1
1978	21.726	25,6	30,8	-	43,0	0,6
1979	22.522	28,6	25,1	-	45,7	0,6
1980	23.275	25,6	25,1	-	48,8	0,6
1981	24.673	24,9	23,5	-	51,1	0,4
1982	26.552	24,3	22,4	-	53,4	0,0
1983	27.347	31,4	27,2	-	41,5	0,0
1984	30.614	33,1	23,0	-	43,9	0,1
1985	34.219	43,9	20,7	0,2	35,2	0,0
1986	39.695	49,0	17,6	3,4	29,9	0,1
1987	44.353	39,8	12,4	5,7	42,0	0,1
1988	48.049	26,0	6,9	6,7	60,3	0,1
1989	52.043	38,9	8,2	18,3	34,5	0,1
1990	57.543	35,1	6,9	17,7	40,2	0,1
1991	60.246	35,8	5,5	20,9	37,7	0,2
1992	67.342	36,5	7,8	16,1	39,5	0,2
1993	73.808	32,2	7,0	14,6	46,0	0,2
1994	78.322	36,0	7,1	17,6	39,1	0,2
1995	86.247	32,5	6,7	19,2	41,2	0,4
1996	94.862	32,1	6,9	18,1	42,7	0,3
1997	103.296	32,8	6,9	21,4	38,5	0,4
1998	111.022	32,1	7,1	22,4	38,0	0,3
1999	116.440	31,8	6,9	31,2	29,8	0,3
2000	124.922	30,6	7,5	37,0	24,7	0,3
2001	122.725	31,3	8,4	40,4	19,6	0,3
2002	129.400	24,8	8,3	40,6	26,0	0,3
2003	140.581	22,9	6,5	45,2	25,1	0,2

Tablo 1.1: (Devam) Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi ve Payları

2004	150.698	22,9	5,1	41,3	30,6	0,2
2005	161.956	26,7	3,4	45,3	24,4	0,2
2006	176.300	26,5	2,5	45,8	25,1	0,2
2007	191.558	27,9	3,4	49,6	18,7	0,4
2008	198.418	29,1	3,8	49,7	16,8	0,6
2009	194.813	28,6	2,5	49,3	18,5	1,2
2010	211.208	26,1	1,0	46,5	24,5	1,9
2011	229.395	28,9	0,4	45,4	22,8	2,6

(*) Jeotermal, rüzgar, katı biyokütle, biogaz ve atık kaynaklarını içerir.

Kaynak: TEİAŞ, Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri, 2011.

Tablo 1.1'e bakıldığında, Türkiye'de elektrik enerjisi üretim miktarı yıllar itibariyle görülmektedir. Elektrik üretiminin büyük bir çoğunluğunu yenilenemez yani termik ve hidrolik santrallerden sağlandığı görülmektedir. Jeotermal ve rüzgar enerjisinden elde edilen üretim miktarının ise her geçen yıl artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Doğalgazın payı kullanılmaya başlandığı 1985 yılından itibaren hızla artmıştır. 2011 yılında payı %45,4'e ulaşmıştır.

1.2.4. Tükenebilir (Yenilenemez) Enerji Kaynakları

Tükenebilir enerji, bir enerji hammaddesi olarak tüketildiği zaman yeniden oluşamayan enerji kaynaklarıdır. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil enerji kaynakları ile nükleer enerji hammaddeleri yenilenemez enerji kaynaklarıdır ve bu kaynaklar dünyada enerji üretiminde önemli bir yere sahiptir. Fosil kaynakların, bugün olduğu gibi, önümüzdeki yıllarda da dünya birincil enerji üretimindeki belirleyici oranlarını koruması beklenmektedir. Dünya birincil enerji üretiminde bu kaynakların 2020 yılındaki toplam paylarının % 88.5 olacağı öngörülmektedir. Bu oran içinde en büyük pay petrole aittir (Turan, 2006).

Son yıllarda petrol ilk enerji kullanımının en önemli parçalarından biridir ve 2020 yılında toplam enerji tüketiminde petrolün %40 pay alacağı beklenmektedir. 2001 yılında dünya petrol tüketiminde ortalama günlük 100.000 varil artış olmuştur ve bu artış Batı Avrupa ve Güney Amerika ülkelerinden kaynaklanmıştır. 2002 yılında dünya

petrol tüketimi günlük 600.000 varil olarak gerçekleşmiştir ve bu rakamın 2020 yılında 119 milyon varil olarak gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Bundan dolayı, uzun vadede petrol fiyatını petrole olan talep ve mevcut rezervler belirleyecektir. (<http://ekutup.dpt.gov.tr/oik>, 2013).

Dünyadaki mevcut enerji kaynaklarına yıllık üretim miktarları açısından bakıldığında, rezerv ömrünün; petrol için 44 yıl olacağı tahmin edilmektedir. Tüm dünyada en temel enerji kaynağı durumunda olan petrol, 2008 yılı itibariyle global enerji ihtiyacının %34,6'sını karşılamıştır. Petrol rezervinin 102 milyar tonu (%57) Orta Doğu Ülkelerinde, 16,7 milyar tonu (%9) Rusya ve Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ülkelerinde, 16,9 milyar tonu Afrika'da (%10) bulunmaktadır (www.enerji.gov.tr, 2013).

Doğal gaz; havadan hafif, renksiz ve kokusuz bir gazdır. Yer altında, petrolün yakınında bulunur. Yeryüzüne çıkarılışı petrolle aynıdır, daha sonra büyük boru hatları ile taşınır. Doğal gaz rezervlerinin 76 trilyon metreküpü (%41) Orta Doğu ülkelerinde, 59 trilyon metreküpü (%33) Rusya ve BDT ülkelerinde, 31 trilyon metreküpü (%17) Afrika/Asya Pasifik ülkelerinde bulunmaktadır (<http://www.enerji.gov.tr>). Birçok ülke genel olarak elektrik üretimi için petrol ve kömürü doğalgaz ile ikame etme çalışmaları içindedirler. Enerji tüketiminde en hızlı artış gösteren kalem doğalgazdır. 1999-2020 döneminde doğalgaz kullanımı iki kat artarak 162 trilyon küp feete çıkması beklenmektedir. Doğalgaz kullanımı kömür kullanımını azaltmaktadır 2020 yılına kadar doğalgaz kömürü %38 oranında geçmesi beklenmektedir. Enerji tüketiminde doğalgaz kullanımı 1998 yılında %23 iken 2020 yılında %28 olması tahmin edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin de bu dönem içinde yıllık ortalama %5.5 oranında doğalgaz tüketiminin artacağı belirtilmektedirler. Petrol pazarının global düzeyde bütünleşmiş olmasına karşın gaz ve kömür pazarları hala bölgesel yapılarını muhafaza etmektedirler. Bunun nedeni gaz ve kömürün taşıma maliyetlerinin üretim maliyetlerine göre daha yüksek olmasıdır (www.eia.doe.gov/emeu/cabs/russia.html, 2013).

Dünyada kömür kullanımı 1980 sonrası yavaş artış göstermiştir ve bu eğilimin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği belirtilmektedir. Yıllık ortalama artış %1.7 olmuştur. Enerji tüketiminde 1985 yılında kömürün %27 oranında olan payı 1999 yılında tüm enerji tüketiminde %22 oranında olmuştur, 2020 yılında da %20 olacağı tahmin

edilmektedir. Bu oran da Çin ve Hindistan gibi ülkelerin tutumuna bağlı kalacaktır, bu iki ülkeye tüm artışın %83'ü düşeceği beklenmektedir (www.eia.doe.gov, 2013).

Dünya genelinde kömür rezervlerinin 297 trilyon tonu (%32) Asya Pasifik ülkelerinde, 254 trilyon tonu (%28) Kuzey Amerika ülkelerinde, 222 trilyon tonu (%24) Rusya ve BDT ülkelerinde bulunmaktadır. Linyit, ısı değeri düşük, barındırdığı kül ve nem miktarı fazla olduğu için genellikle termik santrallerde yakıt olarak kullanılan bir kömür çeşididir. Buna rağmen yer kabuğunda bolca bulunduğu için sıklıkla kullanılan bir enerji hammaddesidir (www.enerji.gov.tr, 2013).

Günümüzde kömür tüketimi, elektrik üretimine yoğunlaşmış durumdadır. Dünyada tüketilen kömürün %65'i elektrik üretiminde kullanılmaktadır bundan dolayı da elektrik üretimi kömür sektörünün gelişmesinde ve ayakta kalmasında hayati önem taşımaktadır. Yalnız bu konuda Çin müstesnadır, çünkü Çin'de kömür, ekonominin çeşitli alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (www.eia.doe.gov, 2013).

2004 yılı itibariyle dünya genelinde enerji kaynağı olarak kullanılmakta olan 441 adet nükleer enerji reaktörü bulunmaktadır. Faaliyette bulunan 441 adet nükleer reaktör 367.496 MW kapasiteye sahip bulunmaktadır. Yapım aşamasında ki 26 adet reaktörün kapasitesi ise 20.836 MW'tir. 2004 yılı sonu itibariyle 441 adet nükleer santral 2618,6 TWh enerji üretmiştir. Bu miktarda toplam elektrik üretimi içerisinde % 16'lık bir orana denk gelmektedir (www.pub.iaea.org, 2013).

1.2.5. Yenilenebilir (Tükenmeyen) Enerji Kaynakları

Yenilenebilir (tükenmeyen) enerji, doğanın kendi evrimi içinde, bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynağını ifade etmektedir (Turan, 2006). Yenilenebilir enerji kaynakları, yenilenebilir oluşları, en az düzeyde çevresel etki yaratmaları, işletme ve bakım masraflarının az olması ve ulusal nitelikleri ile güvenilir enerji sağlama özellikleri ile dünya ve ülkemiz için önemli bir yere sahiptir (Haskök, 2005). Yenilebilir enerji kaynakları tekrar kullanıldıkları için alternatif enerji kaynaklarının temelini oluşturmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın tanımına göre yenilenebilir enerji "doğada serbest olarak elde edilebilen ve sınırsız olarak kendini yenileyebilen kaynaklardır". Doğada sınırsız halde bulunabilen ve havadan elde

edilebilen rüzgar enerjisi, akarsulardan elde edilen potansiyel enerji ve yerin altında yer alan sıcak sular yenilenebilir enerji kaynağının örneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tükenmeyen enerji kaynakları bilinen fosil yakıtların yerini bir ölçüde tutması, üretim ve kullanım esnasında çevre dostu olması nedeniyle önemli ve değerlidir. Bugün gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kendi olanakları içinde değişik enerji kaynaklarına öncelik vermektedirler. Günümüzde, sanayileşme ile birlikte enerji talebinde de hızlı bir artış olmuştur. Bu enerji talebindeki enerji artışını karşılayabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma düşüncesi oldukça önemlidir. Dünyada enerji tüketiminin %14'ü yenilenebilir enerji kaynaklarından meydana gelmektedir (www.enerji.gov.tr, 2013).

Günümüzde, AB ülkeleri enerji tüketimlerinin %5,6'sını yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamaktadır. Avrupa Birliği'nin 2010 yılında, toplam elektrik üretiminin %22,1'inin, toplam enerji tüketiminin ise, %12'sinin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması hedeflenmektedir. Türkiye'de ise yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketim içindeki payı 2000 yılında sadece %11 seviyesindedir. Bu rakamın uygulanan politikalar sonucunda 2010 yılında %7 oranında gerçekleşmiştir (Turan, 2006). Alternatif enerji kaynağı olarak karşımıza çıkan yenilenebilir enerji kaynaklarının ortaya çıkarılması ve kullanılabilmesi maliyetinin yüksek olması nedeniyle dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yenilenemeyen enerji kaynaklarının tükenmeye başlaması yenilenebilir enerji kaynaklarının önündeki bu maliyet engelini ortadan kaldırmaktadır. Tüketilmiş miktarlarından bağımsız olarak doğal bir şekilde yenilenebilen enerji kaynakları hidrolik enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen enerjisi, biyokütle enerjisi ve okyanus enerjisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sayılan yenilenebilir enerji türlerinden okyanus enerjisi hariç diğerleri ekonomik olarak daha yüksek boyutlardadır.

1.2.5.1. Hidrolik (Hidroelektrik) Enerji

Hidrolik enerjisi, hareket halindeki suların sağladığı güç anlamına gelir. Hidroelektrik enerjisi, doğal veya yapay baraj gölleri önüne ve su düşüş düzeyine göre bir hayli alçakta kurulmuş olan hidroelektrik santralleri yoluyla üretilmektedir. Daha

genel bir açıklama ile sudan elde edilen potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüşmesi sonucu ortaya çıkan enerjidir. Yenilenebilir bir kaynak olan hidrolik enerjiyi meydana getiren su, döngüsel bir şekilde hareket ederek devamlı yenilenmektedir. Güneş ısı yardımıyla buharlaşan su, soğuk hava dalgasıyla yoğunlaşarak yağmura ve kara dönüşür. Bu sayede yüksek noktalara kadar taşınan su kütlesi ırmak, dere ve nehirler vasıtasıyla daha alçak seviyede bulunan denizlere doğru akış gösterir (Yerebakan, 2008: 23).

Yüksek bir yerden bırakılan suyun ortaya çıkarmış olduğu hızla oluşan potansiyel enerji, tribünde yer alan bir jeneratör yardımıyla elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Kömür ve petrole göre; hidroelektrik enerjisinin bazı ekonomik avantajları vardır. Bunlardan en önemlisi; harcamanın bir kez yapılması ve üretimin tükendikçe çoğaltılabilmesi, yani yenilenebilmesidir. Beyaz kömür enerjisi olarak bilinen hidrolik enerjisi, yenilebilir enerji kaynakları grubuna girmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemlilerinden olan hidrolik enerji, akarsuların özellikleri nedeniyle ve coğrafi koşullar neticesinde belli noktalarda inşa edilebilen barajlar aracılığıyla enerjiye dönüştürülebilmektedir. Bu enerjinin elde edilebilmesi için en uygun su kaynakları akım hızları yüksek, rejimi düzenli ve debisi olan akarsulardır. Buralarda yer alan hidroelektrik santralleri ya doğal şartlarla oluşmuştur ya da inşa edilerek konumlandırılmışlardır (Yerebakan, 2008).

1.2.5.2. Güneş Enerjisi

Dünyanın varlığından bu yana var olan güneş dünyayı aydınlatmasının yanında önemli bir enerji kaynağı olarak da karşımıza çıkmaktadır. Geçmişten günümüze kadar çeşitli alanlarda kullanılan güneş enerjisi tarımda; mahsullerin kurutulması amacıyla ve ayrıca evlerin ısıtılması, kerpiç tuğlaların güneşin yaydığı ısı ile sertleştirilmesi, elektrik üretimi vb. alanlar olmak üzere çok yaygın bir şekilde insan hayatında vazgeçilmez bir yer kaplamaktadır (Richmond, 2006:210).

Temiz ve maliyetsiz enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisi bazı bölgelerde yıl boyunca bazı bölgelerde ise mevsimlik dalgalanmalar ile ülkeleri diğer

enerji kaynaklarına bağımlılıktan kurtarabilecek kapasiteye sahiptir. Gelecekte güneş enerjisine dayalı teknolojilerin gelişmesiyle birlikte güneş enerjisi kullanımı daha da yaygınlaşacaktır. Fransa ile İspanya arasındaki Pirene dağları üzerinde bulunan 12 cm çapındaki güneş kolektörlerinden 320 derece sıcaklık sağlanmaktadır. Güneşi çok gören bir ülke olan İsveç'te dışarıda sıcaklık -4 dereceyken güneş toplayıcısından 70 derece sıcaklıkta su elde edilmektedir. Dominik Cumhuriyeti'nde ise son 9 yıl içinde 2000'den fazla konut güneş enerjisi ile elde edilen elektrik enerjisini kullanmaktadır. İsrail de güneş enerjisi her yıl 300 bin ton petrole eşdeğer enerji sağlamaktadır. Bu durum ülkenin birincil enerji gereksiniminin %3'üne eşittir (Haskök, 2005 ve Turan, 2006).

Türkiye sahip olduğu coğrafi konum nedeniyle güneş enerjisi potansiyeli yüksek bir ülkedir. Türkiye'de kurulu olan güneş kolektörü miktarı yaklaşık 12 milyon metrekare ve teknik güneş enerjisi potansiyeli 76 TEP olup, yıllık üretim hacmi 750 bin metrekaredir. Bu üretimin bir miktarı da ihraç edilmektedir. Güneş enerjisinden ısı enerjisi yıllık üretimi 420 bin TEP civarındadır. Bu haliyle ülkemiz dünyada kayda değer bir güneş kolektörü üreticisi ve kullanıcısı durumundadır (www.enerji.gov.tr, 2013).

Ülkemizde, çoğu kamu kuruluşlarında olmak üzere küçük enerji ihtiyaçlarının karşılanması ve araştırma amaçlı kullanılan güneş pili kurulu gücü 1 MW ulaşmıştır. Güneş enerjisi alanında yapılan çalışmalar savunma sanayimiz ve askeri amaçlarla kullanım dahil olmak üzere ülkemizin enerji geleceği açısından önemli bir yere sahiptir (www.enerji.gov.tr, 2013).

1.2.5.3. Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr enerjisi, güneşin ısıtmış olduğu farklı hava kütlelerinin yer değiştirmesiyle meydana gelmektedir. Güneşten bu şekilde yeryüzüne ulaşan enerjinin %1-2'si rüzgâr enerjisine dönüşmektedir. Güneşin etkisi ile ortaya çıkan bu hava sirkülasyonu rüzgâr türbinleri aracılığıyla, yenilenebilir nitelikte olan hava akımını elektrik enerjisine dönüştürmektedir. Rüzgâr türbinlerinin çalışması çevreye zararlı gaz emisyonuna neden olmadığından enerji geleceğimizde ve iklim değişikliğini önlemede büyük bir role sahiptir. Geleneksel güç santrallerinin aksine, ekonomik, politik ve

tedarik riskleri açısından diğer ülkelere bağımlılığı azaltan yerli ve her zaman kullanılabilir bir enerji kaynağıdır.

Dünya rüzgâr kaynağı 53 TWh/yıl olarak hesaplanmakta olup, günümüzde toplam rüzgâr enerjisi kurulu gücü 40.301 MW'tır. Bunun üçte biri Almanya'da bulunmaktadır. 2020 yılında 1,245 GW dünya rüzgâr gücü hedefine ulaşmak için gereken yatırım miktarı 692 milyar Euro'dur. 2007 yılında gerçekleştirilmiş olan Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) ile ülkemizde yıllık rüzgâr hızı 8,5 m/s ve üzerinde olan bölgelerde en az 5.000 MW, 7,0 m/s'nin üzerindeki bölgelerde ise en az 48.000 MW büyüklüğünde rüzgâr enerjisi potansiyeli bulunduğu tespit edilmiştir. 2009 yılı sonu itibariyle rüzgâr kurulu gücümüz 802,8 MW düzeyine ulaşmıştır (www.enerji.gov.tr, 2013).

Rüzgâr gücünden ekonomik bir şekilde yararlanabilmek için mevcut olması gereken coğrafî koşullar; çevrede esen rüzgârların hızı, belli bir limitin üstünde olmalıdır, bunun, 5-6 m/sn olması, ekonomik verimliliği sağlayabilecektir. Rüzgârların frekansları yüksek olmalıdır. Çevrede sık sık durgun hava koşulları görülmesi, üretimin ekonomik olmasını önler. Rüzgâr enerjisi sistemleri, hâkim rüzgâr yönünün tam cephesinde kurulmalıdır. Özellikle tepe üstleri bu amaca çok uygundur. Rüzgâr türbinlerinin ekonomik olabilmesi için, rüzgârların devamlı olması şarttır (Doğanay, 1998: 321).

1.2.5.4. Hidrojen Enerjisi

Dünya'da en kolay ve en pratik yoldan ulaşılabilen, Türkiye'de de yaygın bir kullanım alanı bulan ve geçmişten günümüze kadar varolan en eski enerji kaynaklarından birisi hidrolik (hidroelektrik) enerjisidir. Hidrojen 1500'lü yıllarda keşfedilmiş, 1700'lü yıllarda yanabilme özelliğinin farkına varılmış, evrenin en basit ve en çok bulunan elementi olup, renksiz, kokusuz, havadan 14.4 kez daha hafif ve tamamen zehirsiz bir gazdır. Güneş ve diğer yıldızların termonükleer tepkimeye vermiş olduğu ısının yakıtı hidrojen olup, evrenin temel enerji kaynağıdır. Hidrojen (H₂) gazı tipik olarak yaklaşık -253°C'de (-423°F veya 20 K) sıvılaştırılarak depolanmaktadır. Sıvı hidrojenin hacmi gaz halindeki hacminin sadece 1/700'ü kadardır. Hidrojen bilinen tüm yakıtlar içerisinde birim kütle başına en yüksek enerji içeriğine sahiptir (Üst ısı

değeri 140.9 MJ/kg, alt ısıl değeri 120,7 MJ/kg). 1 kg hidrojen 2.1 kg doğal gaz veya 2.8 kg petrolün sahip olduğu enerjiye sahiptir. Ancak birim enerji başına hacmi yüksektir. Hidrojen doğada serbest halde bulunmaz, bileşikler halinde bulunur. En çok bilinen bileşiği ise sudur (www.eie.gov.tr, 2013).

Isı ve patlama enerjisi gerektiren her alanda kullanımı temiz ve kolay olan hidrojenin yakıt olarak kullanıldığı enerji sistemlerinde, atmosfere atılan ürün sadece su ve/veya su buharı olmaktadır. Hidrojen petrol yakıtlarına göre ortalama 1.33 kat daha verimli bir yakıttır. Hidrojenden enerji elde edilmesi esnasında su buharı dışında çevreyi kirletici ve sera etkisini artırıcı hiçbir gaz ve zararlı kimyasal madde üretimi söz konusu değildir. Hidrojen gazı farklı yöntemlerle elde edildiği gibi su, güneş enerjisi veya onun türevleri olarak kabul edilen rüzgâr, dalga ve biyokütle ile de üretilebilmektedir (www.eie.gov.tr/teknoloji/h_enerjisi.aspx, 2013).

Hidrojenin yakıt olarak kullanıldığı ve kimyasal enerjinin doğrudan elektrik enerjisine çevrildiği sistemler “yakıt hücreleri” olarak adlandırılır. Bu sistemlerde hidrojenin yanma ürünleri yalnızca su ve su buharlarıdır. Yeni geliştirilen bu sistemlerde, hidrojen doğrudan ya da hidrojen salan herhangi bir kaynak yardımıyla sisteme verilmekte ve istenilen enerji elde edilmektedir. Hidrojenden elde edilen bu enerjiye “Hidrojen Enerjisi” denir. Hidrojen gazı, farklı yöntemlerle elde edildiği gibi su, güneş enerjisi veya onun türevleri olarak kabul edilen rüzgâr, dalga ve biyokütle ile de üretilebilmektedir (Eroğlu, 2004:671-681).

Hidrojen tarihte ilk defa İngiliz kimyacı Robert Boyle (1627-1691) tarafından 1671 yılında asit çözeltisi içerisinde demir parçası eritmeye çalışılırken bulunmuştur. Robert Boyle ve beraberindeki bilim adamları tarafından tesadüfen bulunan hidrojen elementinin üzerinde fazla durulmamıştır. Bir başka İngiliz bilim adamı olan Henry Cavendish (1731-1810) gazların fiziksel özellikleri üzerinde bir takım çalışmalar yürütürken hidrojenin benzersiz özelliklerini ortaya çıkarmıştır (Schlager ve Weisblatt, 2006:134).

1.2.5.5. Biyokütle Enerjisi

Biyokütle, kaynağını bitkisel, hayvansal ürünlerden, evsel ve endüstriyel atıklardan alan bir enerji türüdür. Biyokütle enerjisinin esas dayanağı organik

canlılardır. Fosil yakıtlar da olduğu gibi bitkisel ve hayvansal ürünlerin ve atıklarının çeşitli tekniklerle çürütülerek enerjiye dönüştürülmesi işlemidir. Fosil kökenli kaynakların bu noktada farkı kendiliğinden uzun yıllar boyunca süren basınç ve sıcaklık altında doğal parçalanma sürecine maruz kalmalarıdır (Kara ve Bolat, 2008).

Biyokütle enerjisi tükenmez bir kaynak olması, her yerden elde edilebilmesi, özellikle kırsal alanlar için sosyo-ekonomik gelişmelere yardımcı olması nedeniyle uygun ve önemli bir enerji kaynağı olarak görülmektedir. Biyokütle için mısır, buğday gibi özel olarak yetiştirilen bitkiler, otlar, yosunlar, denizdeki algler, hayvan dışkıları, gübre ve sanayi atıkları, evlerden atılan tüm organik çöpler (meyve ve sebze artıkları) kaynak oluşturmaktadır. Petrol, kömür, doğal gaz gibi tükenmekte olan enerji kaynaklarının kısıtlı olması, ayrıca bunların çevre kirliliği oluşturması nedeni ile biyokütle kullanımı enerji sorununu çözmek için giderek önem kazanmaktadır (<http://www.eie.gov.tr>, 2013).

Türkiye; biyokütle materyal üretimi açısından, güneşlenme ve alan kullanılabilirliği, su kaynakları, iklim koşulları gibi özellikleri uygun olan bir ülkedir. Türkiye'de kültürel yetiştiriciliğe ve gıda üretimi dışında fotosentezle kazanılabilecek enerjiye bağlı olarak biyokütle enerjisi brüt potansiyeli teorik olarak 135-150 milyon TEP/yıl kadar hesaplanmakla birlikte, kayıplar düşüldükten sonra net değer 90 milyon TEP/yıl olacağı varsayılmaktadır. Ancak, ülkenin tüm yetiştiricilik alanlarının yıl boyu yalnızca biyokütle yakıt üretim amacıyla kullanılması olanaklı değildir. Olabilecek en üst düzeydeki yetiştiriciliğe göre teknik potansiyel 40 milyon TEP/yıl düzeyinde bulunmaktadır. Ekonomik sınırlamalarla 25 milyon TEP/yıl değeri, Türkiye'nin ekonomik biyokütle enerji potansiyeli olarak alınabilmektedir (Akpınar, vd., 2008). Türkiye tarımsal atıklar ile ürün atıkları açısından bol kaynaklara sahiptir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verilerine göre toplam biyokütle potansiyeli 8,6 MTEP seviyesinde olup, bunun 6 MTEP kadarı ısınma amaçlı kullanılmakta ve 2009 yılı değerleriyle 63 MW işletme halinde, 24 MW da inşa halinde kurulu güç bulunmaktadır (Anonim, 2012).

1.2.5.6. Okyanus Enerjisi

Dünyanın %70'lik bölümünü kaplayan okyanus suları aynı zamanda dünyanın en büyük güneş toplayıcılarını da oluştururlar. Güneş ışınları okyanusların yüzeyindeki suyu, derindeki sulara göre çok daha fazla ısıtır. Bu sıcaklık farkı bir termal enerji oluşturur. Oluşan bu enerjinin küçük bir bölümü dünyanın enerji ihtiyacını karşılamaya yeterlidir. Gel-git veya okyanus akıntısı nedeniyle yer değiştiren su kütlelerinin sahip olduğu kinetik veya potansiyel enerjinin elektrik enerjisine dönüşmesi ise okyanus enerjisini ortaya çıkarmaktadır. Gelgit enerjisini elektriğe dönüştürmek için yaygın olarak, uygun bulunan koyların ağzının bir barajla kapatılarak, gelen suyun tutulması, çekilme sonrasında da yükseklik farkından yararlanılarak türbinler aracılığı ile elektrik üretilmesi hedeflenir. Suyun potansiyel enerjisinin %80'ini elektrik enerjisine dönüştürebilen gel-git enerjisi, güneş enerjisi gibi diğer alternatif enerji kaynaklarına göre daha yüksek bir verimliliğe sahiptir. Deniz ve okyanuslardaki düzenli akıntıların kinetik enerjisinin, deniz tabanına yerleştirilen türbinler aracılığı ile elektrik enerjisine dönüştürülmesi akıntı enerjisi olarak anılır (<https://dosya.sakarya.edu.tr/Dokumanlar,2012>).

Okyanusların mekanik enerjisi ise termal enerjisinden çok daha farklıdır. Güneş her ne kadar okyanusları büyük ölçüde etkilese de, gelgitler temel olarak ayın çekim kuvvetinden dolayı oluşur. Dalgalar ise büyük oranda rüzgara bağlı olarak oluşurlar. Bir başka deyişle gelgitler ve dalgalar periyodik enerji kaynakları olmakla birlikte, okyanusun termal enerjisi aşağı yukarı sabittir. Aynı zamanda termal enerjiden elektrik üretiminin aksine, rüzgar ve dalga enerjisi mekanik cihazlar kullanır. Deniz tabanına yerleştirilen türbinler aracılığı ile denizlerdeki ve okyanuslardaki düzenli akıntıların kinetik enerjilerinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi akıntı enerjisinin temelini oluşturur.

1.2.5.7. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde bulunan ve yeryüzündeki havzalardan beslenen sularla potansiyelini oluşturan birikmiş ısının meydana getirdiği sıcaklıkları bölgesel olarak değişen ve bünyesinde daha çok erimiş mineral tuzlar ve

gazlar içeren su ve buhardan oluşan bir hidrotermal küttedir. Yeraltındaki bazı granit gibi sert kayaların oluşturduğu sistemler de bünyelerinde su içermemesine rağmen bir jeotermal enerji kaynağı olarak nitelendirilir. Bu kayalar herhangi bir akışkan içermemesine rağmen bazı teknik yöntemlerle ısısından yararlanılan, yerin derinliklerindeki sıcak kuru kayalardır. En geniş anlamda yerkabuğunda depolanan ısı enerji, jeotermal enerjiyi oluşturmaktadır (Arslan, 2006).

Dünyanın merkezine doğru inildikçe sıcaklık yüzeye yakın yerlerde her 100m'de bir 3 °C (yaklaşık 5,4 °F) magma tabakasına yaklaştıkça ise daha yüksek derecelerde artış gösterir. Bazı bölgelerde yaklaşık 3 km kadar derinlikte mevcut olan sıcaklık suyun kaynaması için yeterli seviyelere ulaşabilmektedir. Jeotermal sular derin tabakalarda ısındıktan sonra yer yüzeyine kendileri boşluklar bularak yükseldikleri gibi sondaj yöntemiyle de çıkarılabilirler. Günümüzde mevcut olan teknoloji sayesinde 4000'm (13,000 ft) kadar derinlere ulaşarak elde edilen jeotermal kaynaklardan ekonomik olarak yararlanılabilmektedir (Arslan, 2006).

Dünyanın farklı bölgelerinde mevcut olan jeotermal enerji sıcaklık derecesine göre; düşük sıcaklı (20-70 derece), orta sıcaklı (70-150 derece) ve yüksek sıcaklı (150 dereceden büyük) alanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Düşük ve orta sıcaklıktaki sahalar sera, bina ve zirai ısıtma, gıdaların kurutulması, dokuma ve dericilik sanayisinde vb. çok geniş kullanım alanına sahiptir. Yüksek sıcaklı saha ise elektrik üretiminde kullanılmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

JEOTERMAL ENERJİNİN KULLANIM ALANLARI VE DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE JEOTERMAL ENERJİ POTANSİYELİ

2.1. JEOTERMAL ENERJİNİN KULLANIM ALANLARI

Jeotermal kaynaklar, yer kabuğunun derinliklerinde birikmiş su, buhar ve gazlardan oluşur. Jeotermal enerji ise jeotermal kaynaklardan çeşitli şekillerde faydalanmayı kapsamaktadır. Jeotermal enerji yenilenebilir, sürdürülebilir, tükenmeyen, ucuz ve çevre dostu bir enerjidir (Kemik, 2009:3). Jeotermal kaynaklar çok uzun çağlardan beri kullanılmaktadır. Eski çağlarda sadece sağlık amaçlı kullanılan jeotermal kaynaklar günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır. Bunların en önemlileri arasında elektrik üretimi, ısınma ve turizm alanındaki kullanımlar sayılabilir.

2.1.1. Termal Kaynakların Geçmişte Kullanım Alanları

Termal kaynaklar çok eski tarihlerden beri bilinmekte ve kullanılmaktadır. 1900'lü yılların başına kadar termal kaynaklar elektrik üretimi dışında çeşitli amaçlarla kullanılmıştır. Bunlar başta sağlık olmak üzere, ısıtma, pişirme, damıtma, kurutma, çeşitli kimyasal maddeleri ayrıştırma vb. amaçlardır. Jeotermal kaynakların sağlık amacıyla kullanımı ilk çağlardan beri devam etmektedir. Jeotermal kaynakların ısıtma amaçlı olarak kullanılmasının ise en eski uygulamalarının İzlanda'da bundan 1300 yıl öncesine dayandığı kaynaklarda yer almaktadır (Çakın, 2003:9). Endüstride ilk kez kullanımı ise 1827 yılında İtalya'da borik asit üretmek amacıyla gerçekleştirilmiştir (Alkan, 2007:17). Aşağıda M.Ö. 10.000 yılından günümüze kadar jeotermal kaynakların kullanılışı kronolojik olarak verilmiştir (www.jeotermaldernegi.org.tr, 2013):

- M.Ö. 10.000: Jeotermal akışkandan Akdeniz Bölgesi'nde çanak, çömlek, cam, tekstil, krem imalatında yararlanılmaktaydı.
- M.Ö. 1.500: Romalılar ve Çinliler doğal jeotermal kaynakları banyo, ısınma ve pişirme amaçlı olarak kullanıyorlardı.
- 630: Japonya'da kaplıca geleneği yaygınlaştı.
- 1200: Jeotermal enerji ile mekan ve su ısıtması yapılabileceği Avrupalılar tarafından keşfedildi.
- 1322: Fransa'da köylüler doğal sıcak su ile evlerini ısıtmaya başladı.

- 1818: İtalya'da yerleşik Fransız asıllı sanayici Francesco Giacomo Larderel ilk defa jeotermal buhar kullanarak borik asit elde etti.
- 1833: Paolo Savi tarafından İtalya'daki Larderello Bölgesi'nin altındaki jeotermal rezervuarın yayılımı araştırıldı.
- 1841: Larderello'da yeni teknikler kullanılarak jeotermal kuyularının açılmasına başlandı.
- 1860: Kaliforniya eyaletinde The Geysers bölgesinde jeotermal kaynağını değerlendirmeye dönük tesisler açıldı.
- 1870: ABD'de kaplıca ve benzeri yerlere büyük talep doğdu.
- 1891: Idaho eyaletinin Boise şehrinde (ABD) ilk jeotermal bölgesel ısıtma sistemi uygulaması gerçekleşti.
- 1900: Kaliforniya eyaletinin Calistoga bölgesinde otuzdan fazla kaplıca merkezi açıldı (Atar ve Kılıçkaya, t.y).
- 1904: İtalya'da Larderello'da jeotermal buhardan ilk elektrik üretimi sağlandı.
- 1920: Kaliforniya eyaletindeki The Geysers tesislerinde ilk jeotermal kuyular açıldı.
- 1929: Oregon eyaletinde (ABD) Klamath Falls'da evler jeotermal enerji ile ısıtılmaya başlandı.
- 1930: İzlanda'da büyük ölçekli merkezi ısıtma projesi çalışmaları başladı.
- 1930: İzlanda, ABD, Japonya ve Rusya'da jeotermal akışkanın kullanımı yaygınlaştı.
- 1943: İtalya'da Larderello'da jeotermal sahasından elektrik üretimi 132 MWe kapasiteye erişti.
- 1945: Süt pastörizasyonunda ilk kez jeotermal akışkandan yararlanıldı.
- 1945: ABD'de buzlanmaya karşı yer ısıtmasında, hacim ısıtmasında ve sera ısıtmacılığında jeotermal ısı kullanıldı.
- 1958: Yeni Zelanda'da Flash Metodu ile jeotermal elektrik üretimine başlandı.

- 1960: Kaliforniya, The Geysers jeotermal alanında ticari elektrik üretimi için ilk kez kuru buhar kullanıldı.
- 1963: Türkiye'de ilk jeotermal sondaj kuyusu Balçova, İzmir'de açıldı.
- 1966: Japonya'da ilk jeotermal elektrik santrali kuruldu.
- 1968: Türkiye'de Kızıldere, Denizli jeotermal alanının keşfedilmesiyle elektrik üretimi amaçlı ilk jeotermal kuyunun inşaatına burada başlandı.
- 1969: İkincil çevrim jeotermal teknolojiler Kaliforniya'da başarı ile uygulandı.
- 1969: Fransa'da büyük jeotermal ısıtma projeleri başladı.
- 1970: Çin'de ilk kez elektrik üretiminde jeotermal akışkandan yararlanıldı.
- 1975: Kaliforniya'da The Geysers jeotermal alanındaki kaynaklardan 500 MWe'lik elektrik üretimi kapasitesine ulaşıldı.
- 1978: Nevada eyaletinde (ABD) ilk jeotermal gıda kurutma tesisi kuruldu.
- 1978: New Mexico eyaletinde (ABD) kızgın kuru kayada jeotermal rezervuar oluşturulup test edilmeye başlandı.
- 1979: Endonezya'da ilk jeotermal elektrik üretimi gerçekleştirildi.
- 1982: Türkiye'de Germencik, Aydın jeotermal alanı keşfedildi.
- 1983: Türkiye'de kuyu içi eşanjörlü ilk jeotermal ısıtma sistemi Balçova, İzmir'de kuruldu.
- 1984: Türkiye'nin ilk ve Avrupa'nın İtalya'dan sonra ikinci jeotermal enerji, elektrik üretim santrali (20,4 MWe kapasiteli) Kızıldere, Denizli'de hizmete açıldı.
- 1984: Oregon eyaletinde (ABD) mantar yetiştiriciliğinde jeotermal enerjiden yararlanıldı.
- 1987: Nevada'da jeotermal akışkan altın madenciliğinde kullanıldı.
- 1987: Türkiye'nin ilk jeotermal merkezi ısıtma sistemi Gönen, Balıkesir'de işletmeye açıldı.

- 1992: Dünya'da 21 ülkede jeotermal elektrik üretimi toplam yaklaşık 6000 MWe'e ulaştı.
- 1996: Türkiye'de 15000 konut ana kapasiteli Balçova, İzmir jeotermal merkezi ısıtma sistemi devreye girdi.
- 2000: Tüm dünyada jeotermal enerjiden; yaklaşık 8000 MWe jeotermal elektrik üretimi ve 17000 MWt civarında jeotermal kaynaklar doğrudan kullanımı gerçekleştirildi.
- 2001 Türkiye'nin jeotermal kurulu ısıtma gücü 493 MWt'e ulaştı. Türkiye böylece jeotermal enerjinin elektrik dışı uygulamalarda dünyanın 5. büyük ülkesi durumuna geldi.
- 2009: Türkiye'nin en büyük jeotermal santrali olan (47,4 MWe) Aydın-Germencik Jeotermal Enerji Santrali'nin devreye alımı gerçekleştirildi.
- 2012 Türkiye'de jeotermal enerji ile ısıtılan sera alanı 2811 dekara ulaştı.

2.1.2. Termal Kaynakların Günümüzde Kullanım Alanları

Ucuz ve temiz bir enerji olan termal enerji günümüzde tarım, sanayi, elektrik enerjisi, ısınma enerjisi gibi alanlarda kullanım imkanına sahiptir. Değişik alanlarda kullanma imkanı bulunan bu enerjinin suyun sıcaklığına bağlı olarak kullanım alanları Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Sıcaklıklarına Göre Jeotermal Kaynakların Kullanım Alanları

Sıcaklık (C°)	Kullanım Alanları
20	Balık çiftlikleri
30	Yüzme havuzları, fermantasyon, damıtma
40	Toprak ısıtma
50	Mantar yetiştirme, hamamlar
60	Sera, ahır ve kümes ısıtması
70	Soğutma (alt sıcaklık limiti)
80	Yer ve sera ısıtması
90	Balık kurutma
100	Organik madde kurutma, yün yıkama ve kurutma
110	Çimento kurutma
120	Distilasyonla temiz su eldesi
130	Şeker ve tuz endüstrisi
140	Konservecilik
150	Alüminyum eldesi
160	Kereste kurutma
170	Hidrojen sülfid eldesi
180	Elektrik üretimi

Kaynak: Kaymakçıoğlu ve Çirkin, 2005:1

Bu kullanım alanları içinde günümüzde yaygın olarak

- Düşük sıcaklıklı jeotermal akışkanlar doğrudan ısıtmacılıkta kullanılmaktadır. Ayrıca, ısı pompaları yardımıyla sıcaklık 5°C'ye düşüncüye kadar akışkandan yararlanılabilmektedir.

40°C'den fazla sıcaklıktaki akışkan binaları ve kentleri merkezi sistemle ısıtmada ve sıcak kullanma suyu olarak (İzlanda, Fransa, Japonya, Yeni Zelanda, Türkiye, Macaristan, Kanada, Çin, Meksika, Arjantin, Kuzey Avrupa Ülkeleri, B.D.T.), seraların ısıtılmasında (Macaristan, İtalya, Türkiye, ABD, Japonya, Meksika, Doğu Avrupa Ülkeleri, Yeni Zelanda ve İzlanda), tropikal bitki (Japonya) ve balık (Japonya'da timsah yetiştiriciliği dahil, Filipinler, Çin, İzlanda) yetiştirilmesinde, tavuk ve hayvan çiftliklerinin ısıtılmasında (Japonya, ABD, Yeni Zelanda, Macaristan), toprak, cadde, havaalanı pistlerinin ısıtılmasında (Sibirya), yüzme havuzu, termal tedavi merkezleri ve diğer turistik tesislerde (İtalya, Japonya, ABD, İzlanda, Türkiye, Çin, Endonezya, Yeni Zelanda, Arjantin, Doğu Avrupa Ülkeleri, B.D.T) kullanılmaktadır. (Kaymakçıoğlu ve Çirkin, 2005);

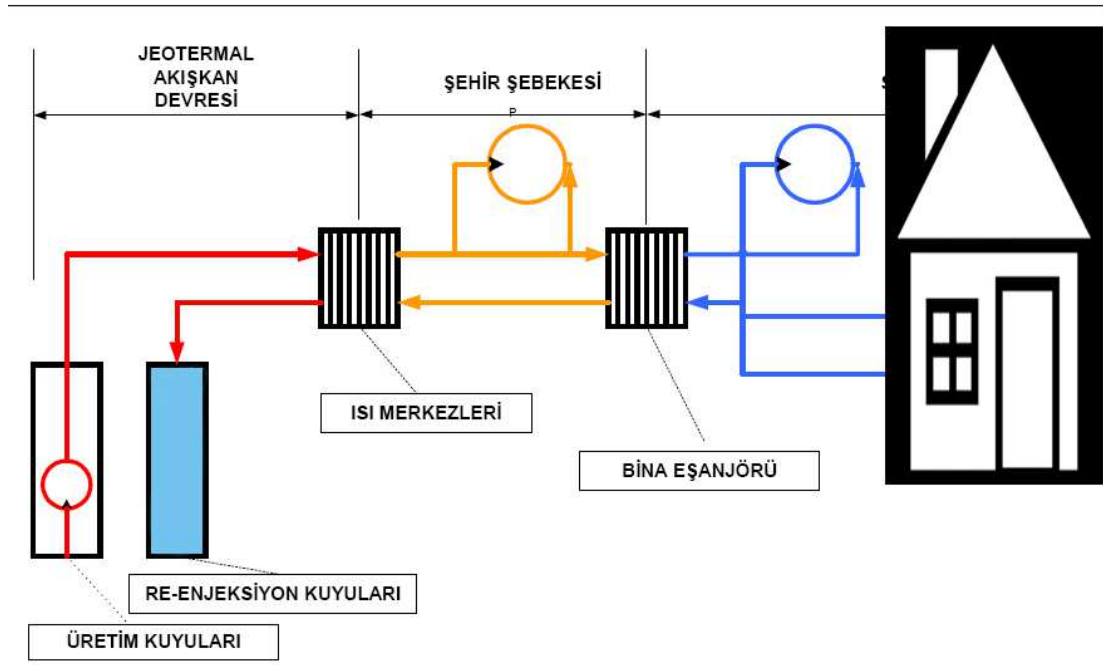
- Jeotermal ısıtma ve soğutma sistemi, 1980'li yıllardan sonra ısı pompalarının kullanılmasıyla bir artış göstermeye başlamıştır. Isı pompalarının çeşitli sistemleri, yer ısı, sığ akiferler ve havuz gibi düşük sıcaklıklı kütlelerin ısısına bağlı olarak ısıtma ve soğutma için faydalanılmasına olanak sağlamaktadır.

2.1.2.1. Isınma Enerjisi

Orta sıcaklıklı jeotermal enerji kaynakları, yerel ve yenilenebilir bir alternatif enerji kaynağı olarak bölge ısıtma sistemlerinde ve seralarda kullanılmaya başlanmıştır. Jeotermal bölge ısıtma sistemlerinde, yer ısı, ya doğrudan jeotermal akışkanla ya da ardışık akışkan çevrimleriyle binalara transfer edilmektedir. Gerek jeotermal akışkanın üretimi ve re-enjeksiyonu, gerek transfer akışkanlarının çevrimleri için gerekli olan pompalama gücü, elektrik enerjisi ile sağlanmaktadır (Toksoy vd., 2003).

Aşağıda Şekil 2.1'de jeotermal kaynakların bölge ısıtma sistemlerinde kullanılışı basitçe şematize edilmiştir (Toksoy vd., 2003).

Şekil 2.1: Basitleştirilmiş Konut Isıtma Sistem Şeması



2.1.2.2. Elektrik Enerjisi

Jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi dünyada ilk kez İtalya'nın Lardello sahasında 1904 yılında gerçekleştirilmiştir (Dickson ve Fanelli, 2004:5).

Jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi hazne sıcaklığı 200 °C ve daha fazla olan jeotermal akışkandan gerçekleştirilmektedir. Gelişen teknolojiler sayesinde 150 °C'ye kadar düşük hazne çıkışlı akışkandan da elektrik üretilebilmesi mümkün olabilmektedir. Son yıllarda geliştirilen ve ikili çevrim olarak adlandırılan sistemle, buharlaşma noktaları düşük gazlar kullanılarak 70°C<T<80°C'ye kadar sıcaklıktaki suların elektrik üretilebilmektedir. Jeotermal akışkandan elektrik üretimi başta A.B.D. ve İtalya' da olmak üzere Japonya Yeni Zelanda, El Salvador, Meksika, İzlanda, Filipinler, Endonezya, Türkiye vd. ülkelerde yapılmaktadır (www.eie.gov.tr, 2013). Dünyada halen kurulu gücü 8912 MW (2005 yılı verileri ile) olan jeotermal enerjiden elektrik üretimi gün geçtikçe artmaktadır. Dünyada seçilmiş ülkelere göre 1995 yılından 2007 yılına kadar olan dönemde jeotermal enerjiden elektrik üretimi kurulu güç kapasitesi aşağıda Tablo 2.2'de verilmektedir.

Tablo 2.2: Dünya'da Jeotermal Enerjiden Elektrik Üretimi Kurulu Güç Kapasiteleri

Ülkeler	1995*	2000*	2003*	2005**	2007**
ABD	2816,7	2228	2020	2288	2687
İtalya	631,7	785	790,5	790	810,5
Japonya	413,7	546,9	560,9	546,9	535
Yeni Zelanda	286	437	421,3	437	471,6
El Salvador	105	161	161	161	204,2
Meksika	753	755	953	953	953
İzlanda	50	170	200	200	421
Filipinler	1227	1909	1931	1931	1969,7
Endonezya	309,75	589,5	807	796,5	992
Türkiye	20,4	20,4	2020	20,4	38
TOPLAM	6613,25	7601,8	9864,7	8123,8	9082

Kaynak: * Dickson and Fanelli, 2004:6-7, **[http://www.geothermie-perspectives.fr/pdf/ Production_electricite_2007.pdf](http://www.geothermie-perspectives.fr/pdf/Production_electricite_2007.pdf).

2.1.2.3. Termal Turizm

Termal kaynakların bir diğer kullanım alanı da termal turizmdir. Termal turizm; mineralize termal su banyosu, içme, inhalasyon, çamur banyosu gibi çeşitli türdeki yöntemlerin yanında, iklim kürü, fizik tedavi, rehabilitasyon, mekanoterapi, egzersiz, psikoterapi, diyet gibi destek tedavilerin birleştirilmesi ile yapılan kür uygulamaları için meydana gelen turizm hareketi olarak tanımlanır. Bu uygulamaların yapıldığı özel tesislere ise Termal Kür Merkezi veya Kaplıca Tedavi Merkezi denilmektedir (Özbek, 1991: 15). Termal turizmin ülke ekonomisine katkıları azımsanmayacak ölçüde büyüktür.

Avrupa'nın gelişmiş ülkelerinden özellikle Almanya bu alanda en iyi bilinen ülkelerdendir. Almanya'nın 350 adet termal merkezi bulunmakta ve tesislerin toplam 750 bin yatak kapasitesine ulaştığı ve 2010 yılı rakamlarıyla 13.500.000 kişinin bu tesislerde gecelediği bilinmektedir (www.deutscher-heilbaederverband.de, 2013).

2.1.3. Termal Kaynakların Türkiye'de Kullanım Alanları

Türkiye önemli jeotermal kaynaklar üzerinde bulunmaktadır. 187 adet saha yaklaşık 31.500 MW ısı potansiyeline sahiptir. Bu değere göre dünyada yedinci sıradadır. Şu anda teknik kullanılabilir kapasite 4035'tir. Bu kaynakların %5'i ısınma sistemi kurmaya, %7'si elektrik üretimine, %38'si diğer uygulamalara uygundur (www.jkbb.org.tr, 2013). Türkiye'deki jeotermal kaynaklar, dünyada örnekleri olduğu gibi elektrik üretiminde, ısıtma sistemlerinde, sanayide, kimyasal madde elde edilmesinde, kaplıca uygulamalarında ve termal turizm alanlarında kullanılmaktadır. Türkiye'de jeotermal kaynakların kullanım alanları ve kapasiteleri Tablo 2.3'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Türkiye’de Jeotermal Kaynakların Kullanım Alanları ve Kapasiteleri

DEĞERLENDİRME	KAPASİTE
JEOTERMAL MERKEZİ ISITMA (ŞEHİR, KONUT, TERMAL TESİS, SERA VB.)	117.000 KONUT EŞDEĞERİ (983 MWt)
Dokuz Eylül Üniversitesi Kampusü+Balçova+Narlıdere 24.000 Konut Eşdeğeri, Gönen 3400 Konut, Simav 5000 Konut, Kırşehir 1900 Konut, Kızılcahamam 2500 Konut, Afyon 4500 Konut, Kozaklı 1200 Konut, Sandıklı 3600/5000 Konut, Diyardin 150 Konut, Salihli 4100/24000 konut, Sarayköy 1500 konut, Edremit 2000/7500, Sarıkaya 180/2000 konut jeotermal merkezi ısıtma sistemine ilave termal tesis ve 1.000 dönüm sera ısıtması (Şanlıurfa, Dikili, Balçova vb.	
KAPLICA KULLANIMI	215 KAPLICA (402 MWt) (Yılda 10 Milyon Kişi)
TOPLAM ISI KULLANIMI	1385 MWt
ELEKTRİK ÜRETİMİ	1) 20 MWe (Denizli – Kızıldere) işletiliyor 2) 48 MWe kapasiteli Germencik Jeotermal Elektrik Santrali yatırımının çalışmaları devam etmektedir. 3) Aydın Salavatlı da 167 ° C ile yaklaşık 10 MWe Binary Cycle santrali işletilmektedir. 4) Kızıldere Jeotermal Santralinin atığı olan 140 °C ‘lik jeotermal sudan 6,85 MWe kapasiteli jeotermal santrali kurulmaktadır. 5) 7,5/22 MWe Çanakkale-Tuzla jeotermal santrali proje aşamasındadır. 6) 10 MWe Simav Jeotermal Elektrik Üretim Santrali proje aşamasındadır.
KARBONDİOKSİT ÜRETİMİ	120.000 Ton/yıl

Kaynak: Jeotermal Derneği (<http://www.jeotermaldernegi.org.tr>, 2013)

T.C. Başbakanlık DPT Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) çerçevesinde 2013 yılında termal kaynaklarda ulaşılmak istenen hedefler Tablo 2.4’teki gibidir.

Tablo 2.4: Termal Kaynak Kullanım Hedefi

Jeotermal Kullanma Alanı	2013 Projeksiyonu	Hedeflenen MW
Elektrik Üretimi		550
Konut Isıtma	500.000	4000
Termal Turizm	400 Kaplıcaya değer	1100
Seracılık	5000 dönüm	1700
Kurutma	500.000 ton/yıl	500
Diğer Kullanımlar		150
TOPLAM		8000

Kaynak: www.dpt.gov.tr, 2013

2.1.3.1. Elektrik Enerjisi Üretimi

Türkiye’de ilk defa jeotermal kaynaktan elektrik üretimi 1974 yılında Denizli Sarayköy’de kurulan 0,5 MW gücündeki jeotermal santralde deneme amaçlı gerçekleştirilmiştir. İlk ticari üretim ise 1984 yılında yine aynı bölgede devreye giren 20,4 MW gücündeki jeotermal santral ile olmuştur (www.enerji.gov.tr, 2013).

Aydın Sultanhisar’da 8 MW’lık kurulu güce sahip ikinci jeotermal santrali ise 2006 yılında üretime başlamıştır. Türkiye’nin jeotermal kaynaklardan elektrik üretimine en elverişli bölgesi İç Ege’deki Büyük Menderes Grabeni’nin doğusundaki alandır. Bu bölgedeki suyun sıcaklığı 242 °C’ye kadar çıkabilmekte olup, Türkiye’nin en yüksek sıcaklığına sahip jeotermal alanı olma özelliğine sahiptir (GEKA, 2009: 18). Bu bölgede ilk elektrik santrali 1974 yılında deneme çalışmasıyla başlamış, 1975 yılında ise sürekli elektrik üretimine devam etmiştir. Santral % 99,8 verimle çalışarak 3 köye ve çeşitli tesislere elektrik sağlamıştır (Mertoğlu, 1982: 45). Aşağıda ülkemizde elektrik enerjisi üretiminde kullanılan jeotermal alanlar ve özellikleri kısaca verilmiştir (EÜAŞ, 2011):

- **Germencik (Aydın) Jeotermal Alanı:** Bölgede bugüne kadar derinlikleri 285–2398 metre arasında değişen toplam 9 adet kuyu açılmıştır. Açılan kuyularda su sıcaklıklarının 200–232°C arasında olduğu tespit edilmiştir. Bölgede 25,2 MW

kapasiteli bir jeotermal santral kurulması için Gürmat Elektrik Üretim AŞ tarafından EPDK'dan üretim lisansı alınmıştır.

- **Salihli – Göbekli (Manisa) Jeotermal Alanı:** Bölgede derinliği 1447 metre olan bir kuyu açılmıştır. 182°C sıcaklığında buhar elde edilmiştir.
- **Tuzla (Çanakkale) Jeotermal Alanı:** Elektrik üretimine uygun olan bu alanda 814 metre derinlikte kuyu açılmıştır. Bu kuyunun üretim debisi 130 ton/saat olup termal akışkan sıcaklığı 174°C'dir.
- **Seferhisar - İzmir Jeotermal Alanı:** Bölgede 1983 yılında 1417 m derinlikli ve 1986 yılında 1948 metre derinlikli iki kuyu açılmış, rezervuar sıcaklığı 153°C olarak tespit edilmiştir.
- **Aydın-Salavatlı Jeotermal Alanı:** Bölgede biri 1510 m, diğeri 962 m olmak üzere iki kuyu açılmıştır. 1510 m derinlikteki kuyudan 162°C sıcaklıkta 300 ton/saat buhar - sıcak su, 962 metre derinliğindeki kuyudan ise 171°C sıcaklığında buhar - sıcak su üretilmiştir.
- **Kütahya – Simav Jeotermal Alanı:** Bölgede 150 m derinliğindeki kuyuda 158°C, 725 m derinliğinde açılan 162°C olarak ölçülmüş ve 262 ton/saat buhar-sıcak su üretilmiştir.
- **Aydın - Yılmazköy (İmamköy) Jeotermal Alanı:** Bölgede 1501 metre derinliğinde kuyu açılmış ve 142°C rezervuar sıcaklığı ölçülmüştür.
- **Manisa – Salihli Caferbeyli Jeotermal Alanı:** Bölgede 1189 metre derinlikte açılan kuyuda 155°C rezervuar sıcaklığı ölçülmüştür.

Salihli Kurudere (Manisa) 213°C, Sarayköy Tekkehamam (Denizli) 210°C, Balçova (İzmir) 136°C, Dikili (İzmir) 130°C jeotermal akışkan sıcaklıkları ile diğer elektrik üretim potansiyelleri bulunan jeotermal alanlardır. Elektrik üretimine uygun diğer sahaların da devreye girmesi ile Türkiye'deki, toplam elektrik üretim gücü yaklaşık 500 MW'a ulaşabilecek durumdadır (Arslan vd., 2001: 26).

2.1.3.2. Bölgesel Isıtma

Türkiye’de 20 yerleşim yeri merkezi konut ısıtma yoluyla ısıtılmaktadır. Türkiye’de ilk jeotermal kaynaklardan konut ısıtma uygulamasına ise 1964’de Gönen Park Otelı’nin ısıtılmasıyla başlanmıştır. Türkiye’de 2012 yılı itibarı ile jeotermal merkezi ısıtma sistemi bulunan yerleşim birimleri Tablo 2.5’de verilmiştir.

Tablo 2.5: Türkiye’de Jeotermal Merkezi Isıtma Sistemlerinin Mevcut Durumu

Yer Adı	Isıtılan Konut Sayısı	Devreye Alma Tarihi	Jeotermal su Sıcaklığı (°C)	Yatırımcı
Dokuz Eylül Üni. Kampüsü+ Balçova+Narlidere	24.000	1983	125-145	İl Özel İdaresi ve Belediye eşit ağırlıklı A.Ş. (Üniversite Kampüsü Rektörlük Tarafından)
Gönen	3.400	1987	80	Belediye ağırlıklı A.Ş.
Simav	5.000	1991	137	Belediye
Kırşehir	1.900	1994	57	İl Özel İdaresi ağırlıklı Belediye A.Ş.
Kızılcacahamam	2.500	1995	80	Belediye ağırlıklı A.Ş.
Afyon	4.500	1996	95	İl Özel İdaresi ağırlıklı Belediye A.Ş.
Kozaklı	1.200	1996	90	Belediye ağırlıklı A.Ş.
Sandıklı	3.600/5.000	1998	70	Belediye ağırlıklı A.Ş.
Diyadin	150/400	1999	70	İl Özel İdaresi ağırlıklı A.Ş.
Salihli	4.100/24.000	2002	94	Belediye
Sarayköy	1.500/5.000	2002	140	Belediye ağırlıklı A.Ş.
Edremit	2.000/7.500	2003	60	Belediye + Özel sektör A.Ş.
Bigadiç	1.500/3.000	2005	96	Belediye
Sarıkaya	180/2.000	2006	50	İl Özel İdare + Belediye + Özel sektör A.Ş.
Yerköy	500/3.000	Yapım aşamasında	62	İl Özel İdare + Belediye + Özel sektör A.Ş.
Termal Tesis ve 1000 Dönüm Sera Isıtması (Şanlıurfa, Dikili, Balçova vb.)		2011		Jeotermal Sahada Yatırım Valilik + Belediye + Özel Sektör

Kaynak: Jeotermal Derneği, (2012)

Bu merkezi ısıtma sistemlerinin yanında Türkiye'nin birçok yerinde yer alan termal turizm tesislerinden bir bölümü de jeotermal kaynaklardan yararlanılarak ısıtılmaktadır. Balıkesir Pamukçu Kaplıcaları ve Asya Termal Otel, Serpin Manyas Termal Devre mülk tesisleri, Afyon Oruçoğlu Termal Resort Tesisleri, Bolu Karacasu Termal Tesisleri, Rize Ayder Kür Merkezi, Hatay Kumlu Termal Tesisleri, Sivas Sıcak Çermik Kaplıcaları, Samsun Havza Termal Tesisleri, Çanakkale Kestanbol Termal Tesisleri bunlardan birkaçıdır (DPT, 2001: 48).

2.1.3.3. Seracılık

Türkiye'de jeotermal enerjinin sera ısıtma sistemlerinde kullanımı 1985'de, Denizli-Kızıldere'de 4500 m² sera ısıtması ile başlamıştır. Ülkemizde 15 sahada 1627 (1.624.000 metrekare) dekar alanda seralar ısıtılmaktadır (www.jkbb.org.tr, 2013).

Türkiye'de jeotermal ısıtma sistemine sahip önemli sera uygulamaları; Aydın (134 dekar), İzmir (824 dekar), Manisa (602 dekar), Denizli (398 dekar), Kütahya (116 dekar), Şanlıurfa (368 dekar), Afyon (178 dekar), Yozgat (25 dekar), Nevşehir (61 dekar), Kırşehir (97 dekar)'dır (<http://www.geka.org.tr/2013>).

2.1.3.4. Endüstriyel Kullanım

Türkiye'de termal kaynakların endüstriyel alanda yaygın bir kullanımı söz konusu değildir. Balıkesir-Gönen jeotermal sistemine bağlı 60 adet tabakhanenin proses ısı ihtiyacı karşılanmaktadır. Kızıldere-Sarayköy'de kurulu tesiste jeotermal akışkan yün ağartma işleminde kullanılmaktadır (Dağdaş, 2004: 46).

Çanakkale Tuzla'da Atılın Kimya tarafından işletilen, saatte bir ton tuz rafine edebilme kapasitesine sahip tesiste de jeotermal buhar kullanılmaktadır. Manisa Urganlı jeotermal alanında, bir gıda kurutma tesisinde TÜBİTAK tarafından desteklenen bir de pilot uygulama bulunmaktadır (Serpen, 2005: 440).

2.1.3.5. Jeotermal Sudan Kimyasal Madde Eldesi

Türkiye’de jeotermal akışkanlardan kimyasal madde olarak kuru buz üretimi, sıvı CO₂ üretimi ve kalsiyum karbonat üretimi yapılmaktadır. Denizli-Kızıldere’de yer alan jeotermal santralinde yıllık yaklaşık olarak 120.000 ton kuru buz ve sıvı CO₂ üretimi gerçekleştirilmektedir (MMO, 2005: 4).

Yılda 120.000 ton kuru buz ve sıvı CO₂ üretimi yapılan tesiste (Karboğaz Karbondioksit ve Kurubuz San. A.Ş.), sıvı CO₂ fiyatının 250 dolar/ton olduğu düşünülürse, ülke ekonomisine yılda 30 milyon dolar kazanç sağladığı görülecektir. Ayrıca Ağrı- Diyadin jeotermal sistemine entegre olarak çalışan sıvı CO₂ ve kalsiyum karbonat üretimi yapılan tesislerde yılda 25 ton/yıl sıvı CO₂ ve 7000 ton/yıl kalsiyum karbonat üretimi yapılmaktadır (Dağdaş, 2004: 46).

2.1.3.6. Termal Turizm Amaçlı Kullanım

Termal turizm, soğuk ve sıcak mineralli suların sağlık amacıyla içme ve dış tatbiklerde kullanımı için turistlerin ulaşım, konaklama, ağırlama gereksinimlerinin karşılanmasını kapsayan bir turizm çeşididir. Şifalı sular, içme ve içmece, ılıca, girme, çermik, hamam, kaynarca, ılısu gibi isimler alan bu tesisler turizmde “kaplıca merkezi” veya “termal merkez” olarak adlandırılırlar (Doğaner, 2001: 74). Hızla sanayileşme ile birlikte oluşan şehirleşme ile birlikte hızlı yaşam, stres, gürültü insanların sağlıklarını daha hızlı kaybetmelerine neden olmaktadır. Bundan dolayı insanlar kaybettiklerini yeniden kazanmak amacıyla alternatif yollardan tedavi yoluna başvurmuşlardır. Termal turizm bu noktada önemli gelişmeler göstermeye başlamıştır. İnsanlar termal kaynakların bulunduğu yerlerde kür uygulamaları yapmalarının yanında gezmek ve eğlenmek amacıyla gelmeleriyle termal turizmi oluşturmaktadırlar.

Termal kaynakların kullanım alanları içerisinde en çok turizm amaçlı kullanımı daha yaygın olarak görülmektedir. Bu nedenle termal kaynakların turizm yönünün daha geniş olarak ele alınması daha doğru olmaktadır.

2.1.3.6.1. Termal Turizm ile İlgili Temel Kavramlar

Turizm Kavramı: Latince bir kelime olan “tornus” kökünden gelen turizm kelimesi Latince dönme, etrafını dolaşmak ve geri dönmek anlamlarına gelmektedir. Bu kelime Türkçe ’de “tornistan” sözcüğüyle aynı kökten gelmektedir. Bu bağlamda turizm, hareket, seyahat ve gezme kavramları ile ifade edilmektedir (Sezgin, 2001: 13). Turizm kavramı içerisine eğlenme, dinlenme, sağlık, spor, sanatsal ve kültürel etkinliklere katılmak amacıyla yapılan seyahatler ve inceleme- araştırma amaçlı yapılan seyahatler girmektedir (Barutçugil, 1982: 3). Dünya Turizm Örgütü’nün tanımına göre ise turizm; gelir getirici etkinliklerin dışında kalan zamanlarda yapılan her türlü yeme, içme, eğlence, seyahat gibi faaliyetlerdir.

Termal Kavramı: Almanca kökenli “thermal” sözcüğü, Türkçe ’ye “termal” olarak geçmiştir. Termalizm, kaplıca, ılıca, içmeler gibi şifalı doğal su kaynaklarının sağlık kurallarına uygun bir biçimde tedavi aracı olarak kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Akat, 2000: 19). Uluslararası Termalizm ve Klimatizm Federasyonu’na göre termal kavramı; litresinde en az 1 gr. mineral veya karbondioksit gazı içeren ve sıcaklığı 20° C üzerinde bulunan sıcak maden suları olarak tanımlanmıştır (Fidancı, 2002: 5).

Termal Turizm: Termal suların bedensel bozukluklar, stres, romatizma, solunum ve dolaşım yolları bozuklukları gibi hastalıklara iyi geldiği bilinmektedir. Bu sulardan tedavi olmak amacıyla termal kür merkezlerine ve kaplıcalara gelerek bir süre konaklayan insanlar, termal turizm yapmış olur (Özbek, 1991: 15). Termal turizm, termal suların şifalı etkilerinden yararlanmak amacıyla yapılan turizm hareketi olarak da tanımlanabilir.

Sağlık Turizmi: Turistlerin geleneksel olarak tatil, dinlenme, eğlenme ve kültür gibi amaçlarının yanı sıra tarihsel olarak sağlık amaçlı olarak seyahat ettikleri de bilinmektedir. Avrupa’da 18. yüzyılda kaplıcalara gitmenin halk arasında yaygınlaşması sayesinde sağlık turizmi hareketlerinin başlangıcına kaplıcaların öncülük ettiği söylenebilir. 19. yüzyılda Yeni Kaledonya gibi uzak kolonilerde ve tropik iklim bölgelerinde tedavi amaçlı turizm hareketleri görülmüştür (Smyth, 2005). Buradan hareketle insanların sağlığını korumak, hastalıkları tedavi ve rehabilite etmek amacıyla bu dallarda uzmanlaşmış tıp, teknik, işletme gibi dalların birleşiminden oluşan ve

hizmet sunan turizm sağlık turizmini oluşturmaktadır (Özbek, 1991: 16). Sanayileşmenin getirdiği ağır çalışma yükü, şehir hayatının hızlı yaşam tarzı, gürültü, sağlıksız evre ortamları, kirli hava insanların sağlıklarını kaybetmelerine daha da hızlandırdı. Ortaya çıkan rahatsızlıkları gidermek kişilerin bulunduğu yerde mümkün olmaması, bazen de alternatif tedavi yollarının denenmek istenmesi insanların başka yerlere seyahat etmelerine neden olmuştur.

Ilıca: Kendiliğinden yeryüzüne çıkan sıcak madensularına “Ilıca” adı verilir. Ilıca, Güneybatı Anadolu’da “Girme”, Doğu ve Güneydoğu Anadolu’da “ermik” adını alır (lker, 1988: 22-23).

Kaplıca: “Mineralize termal (sıcak) suların ve bunlara ait çamurların; banyo, içme, solunum (inhalasyon) yolu ile kullanılması, ayrıca iklim kr, fizik tedavi, rehabilitasyon, beden eğitimi (egzersiz), masaj, psikoterapi, diet vb. yan tedavilerle birleştirilerek insan sağlığını korumak amacı ile kr (tedavi) uygulamalarının uzman hekim denetiminde yapıldığı sağlık tesisleridir” (lker, 1988: 22-23).

Termal Tesis: “Termal ve mineral özellikteki sıcak ve soğuk şifalı su, buhar ve çamurlardan faydalanılarak solunum yoluyla ya da elektrikli ve diğer mekanik gereçler kullanılmak suretiyle insan sağlığını koruma ve tedavi amaçları taşıyan ve hekim kontrolünde uygulanan kr hizmetlerinin bir veya bir kaçını birlikte veren ve konaklamayı da içeren tesislerdir” (Avşaroğlu, 1968).

SPA Hotel: Spa, Latince “Salus Per Aquam” un kısaltmasıdır. Spa terimi “su ile gelen iyilik” anlamındadır ve Roma döneminden günümüze, termal su ya da deniz suyu kullanılmak sureti ile gerçekleştirilen vücut bakımı ve tedavilerini ifade etmektedir. Spa hotel kavramı ise müşterilerin vücut sağlığına, zindeliğine, güzelliğine önem veren ve bu yönde uygulamalar sunan, balneotherapie, thalassotherapie ve rekreasyonel faaliyetleri, bu amaca yönelik olarak birleştirerek sinerjik etki ortaya koyan tesisleri kapsamaktadır (www.tursab.org.tr, 2011).

2.1.3.6.2. Turizmin Tarihçesi

Turizmin tarihi tekerleğin ilk bulunduğu ve ticaretin başladığı M.Ö. 4000’li yıllara kadar götürülebilir. M.Ö. 700 yıllarında Eski Yunanistan’da, Olimpiyat

Oyunlarının başlaması; dünya turizm tarihi içinde önemlidir. Bu olimpiyatlara katılmak ve izlemek için gerçekleştirilen seyahatler spor turizminin de başlangıcı sayılabilir. M.Ö. 330'larda, Anadolu'da kurulan Efes Şehir Devleti'nin, tiyatrosu, çarşısı, kütüphanesi, eğlence yerleri ve caddeleri sayesinde kültür, sanat ve ticaret merkezi durumuna gelmiştir. Turizm tarihi içinde zevk için seyahat edenler ilk Roma'lılardır. 16 yy.'da yaygınlaşan atlı arabalar turizmi daha da yaygınlaştırmıştır. Aşağıda 19. yüzyılın turizm kronolojisinden kısaca bahsedilmiştir (Kozak vd. 1996):

- 1814 yılında, İngiltere'de Thomas Cook'un, Leicester'den 12 mil uzaklıktaki Loughborough kentinde düzenlenen bir festivale 570 kişilik bir grubu götürmesi tarihte ilk bilinen toplu tren seyahati ve ilk paket turdur.
- 1830'lu yıllarda, demiryolu taşımacılığının gelişmesi ve buhar gücüyle çalışan gemilerin hizmete girmesi, zevk amacıyla yapılan seyahatin geniş kitleler arasında yaygınlaşmasında önemli bir rol oynamıştır.
- 1838'de New York'tan, İngiltere'ye 68 yolcu ile sefer yapan Great Westem ile ilk düzenli gemi işletmeciliği başlamıştır.
- 1842'de Cunard Gemicilik İşletmesi'nin kurulmasıyla turistik amaçlı gemi ile seyahat büyük ilgi görmüş dört bir yana seyahatler düzenlenmeye başlamıştır.
- 1848'de. Amerika'da başlangıçta posta taşımacılığı amacıyla kurulan American Express Company kitle turizminin gelişmesine önemli etkileri de bulunmuştur.
- 1865 yılında Londra'da. Thomas Cook tarafından tren ve gemi turlarını kapsayan ilk seyahat acentesi açılmıştır.
- 1869 yılında Amerika'da, ülkenin bir ucundan bir ucuna demiryolu bağlantısının kurulmasıyla; seyahatler daha güvenli ve ucuz hale gelmiştir.
- 1920'li yıllarda, otomobil çağının başlaması dünya turizmini canlandırmıştır.
- 1960'lı yıllardan sonra gelişen havacılık teknolojisi dünya turizminin gelişmesine büyük katkıda bulunmuştur.

2.1.3.6.3. Turizmin Türkiye'deki Gelişimi

Türkiye toprakları tarihi ve doğal güzellikleri nedeniyle yüzyıllardır seyahat eden insanların ilgisini çekmiştir. Osmanlı döneminde; turizm amaçlı özel ya da resmi bir girişim ve kuruluşa rastlanmamaktadır (Çoruh, 1986: 84).

Türkiye'de özellikle 1960'lı yıllardan sonra (planlı dönemin başlangıcı) turizm sektörü gelişmeye başlamıştır. Kalkınma planında turizm sektörü ile ilgili olarak önerilen politikaların üç temel amacı bulunmaktadır (Kozak, vd. 1996: 93):

a- Turizm kaynaklarının, ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlayacak ve özellikle döviz gelirlerini en az maliyetle arttıracak bir biçimde değerlendirmek,

b- Turizm olanaklarını, toplumun çalışan kitlelerinin sağlıklı dinlenme gereksinimlerini karşılayacak bir biçimde geliştirmek,

c- Yeniden üretilmez bir miras olan doğal ve tarihi kaynakların gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayacak bir koruma- kullanma dengesini geliştirmek ve uygulamak; bu kaynakların geriye dönülmez bir biçimde yıpratılıp yok edilmesini ve kötüye kullanılmasını önlemek.

2.1.3.6.4. Termal Turizmin Tarihçesi

Cermen ve Keltlerden kalan belgelere dayanarak; insanların tarihin en eski çağlarında bile termal su kaynaklarından yararlandıkları anlaşılmaktadır. St. Maritz'deki Mavritius Kaynağında bu görüşü kanıtlar nitelikte ve M.Ö.2000 yılına ait ibadet yeri bulunmuştur (Çekirge, 1982: 17).

Termal kaynaklar üzerine yapılan ilk tesis Romalılar zamanındadır. Bu tesislerden zenginler ve Romalı askerler yararlanmaktaydı. Romalılarda, termal suların tedavi etkinliğini ilahlara bağlamışlar, sulara ilahlarının adını vermişler ve onları simgeleyen heykeller yapmışlardır. Bizanslılarda Roma hamamlarını örnek alıp geliştirerek termalizme katkıda bulunmuşlardır. Bizanslıların kurdukları en büyük kaplıca Yalova'dadır (Şahsuvaroğlu, 1957: 29).

17. yüzyılda tedavi etkisi olan termal kaynaklarda, çeşitli tedavi merkezleri ve dinlenme yerleri kurulmaya başlanmıştır. İlerleyen yıllarda tedavi ihtiyacı olan kişileri

kaplıcalara çekebilmek için, dinlenme ve tedavi merkezlerinin karakteristik özelliğini bozmadan çeşitli yenilikler yapılmaya ve rahat bir ortam oluşturulmaya çalışılmıştır (Davidson, 1989: 26). O çağlardaki Avrupa'nın kaplıca merkezleri arasında; Bad Prymant, Baden Baden, Bad Hamburg-Almanya, Karlsbad, Marienbad-Çekoslovakya, Baden. Schinnsrach-İsviçre sayılabilir (Çekirge, 1982: 19).

19. yüzyılda sayıları gittikçe artan kaplıcalarda 20. yüzyılda tam anlamıyla tıbbi tedavilere başlanmıştır. FİTEC'in kurulmasıyla, uluslararası ilişkilerde çağdaş termalizm anlayışı tüm dünyaya tanıtılmış, yaygınlaştırılması için çalışmalara başlanmıştır. Günümüzde başta; Romanya, Almanya, Macaristan ve Japonya olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde termal kaynaklar ve uygulanan yöntemler ile gerçek bir termal turizmi oluşturulabilmiştir (Çekirge, 1982: 19).

2.1.3.6.5. Termal Turizmin Türkiye'deki Gelişimi

Selçuklular Anadolu'ya geldiklerinde Bursa-Yalova kaplıcalarından başka harap edilmemiş kaplıca bulamamışlardır. Çeşitli nedenlerle harap edilmiş tesisleri onarmışlar ve yenilerini inşa etmişlerdir. Türklerin İslamiyet'in de etkisiyle yıkanmaya ve temizliğe verdikleri önem, tarihi eserler içinde hamamların büyük bir yer tutmasından anlaşılmaktadır. Nitekim dünyada, Roma, Türk ve Japon hamam ve kaplıca yapılarından bahsedilmektedir. Osmanlı'lar döneminde kaplıca kullanımı ve inşası en üst seviyeye çıkmıştır. Osmanlıların inşa ettiği kaplıcalar bugün bile turizm amacıyla hizmet vermektedir. Osmanlılar zamanında inşa edilen en önemli kaplıcalar Bursa'dadır. Bursa'da Yeni Kaplıca; çağının tüm özelliklerini taşıyan bir yapı olup, Kanuni'nin damadı, Rüstem Paşa tarafından 1520-1566 yılları arasında yaptırılmıştır. Osmanlılar zamanında yaptırılan; Kükürtlü Kaplıca, Kaynarca Kaplıcası. Kara Mustafa Paşa Kaplıcası ve Armutlu Kaplıcaları; Bursa'yı Osmanlıların kaplıca merkezi haline getirmiştir (Raman, 1972: 42). Türk kültürünün bir parçası haline gelen ve "Türk Hamamı" olarak nitelendirilen kaplıca ve hamam anlayışı Avrupa'da banyo anlayışının temelinde Türklerin olduğunu tescil ettirmiştir.

Cumhuriyetin ilanından sonra, ülkemizde turizm çalışmalarına verilen önem artmış, dolayısıyla termal turizm alanında ilk düzenli çalışmalarda başlamıştır. Bu çerçevede modern anlamda tesisler Atatürk döneminde Yalova ve Gönen'de açılmıştır.

Rıza Remzi Reman'ın Balneoloji adlı eseri Türkiye'de, termal turizm konusunda yapılmış ilk bilimsel çalışmadır. Atatürk ise kaplıca hekimliğinde ilk bilimsel adımı atan kişi olmuştur. Atatürk'ün 1933'te yapmış olduğu Üniversite reformunda, tek tıp fakültesi olan, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 1938 yılında "Hidro-Klimatoloji Kürsüsü" nü kurdu muştur. 1975 yılında. Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji adını alan birim 15 Eylül 1983 tarihindeki YÖK kararı ile Ana Bilim Dalı olarak eğitim ve öğretime devam etmektedir (Özer, 1991: 39).

2.2. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE TERMAL KAYNAKLARIN POTANSİYELİ

2.2.1. Dünyada Termal Kaynakların Potansiyeli

Dünyada jeotermal kaynakların kurulu güç kapasitelerine baktığımızda ABD'nin birinci sırada yer almakta, Türkiye yedinci sırada yer almakta olduğu görülmektedir. Ülkelerin sahip olduğu kurulu jeotermal kapasite potansiyelleri Tablo 2.6'da görülmektedir.

Tablo 2.6: Ülkelerin Sahip Oldukları Kurulu Jeotermal Enerji Potansiyelleri (2010)

Ülkeler	Kurulu Güç [MW]	Ülkeler	Kurulu Güç [MW]
ABD	12.611	Estonya	63
Çin	8.898	Cezayir	56
İsveç	4.460	Litvanya	48
Norveç	3.300	Makedonya	47
Almanya	2.485	Tunus	44
Japonya	2.100	İran	42
Türkiye	2.084	Avustralya	33
İzlanda	1.826	Vietnam	31
Hollanda	1.410	Portekiz	28
Fransa	1.345	Gürcistan	25
Kanada	1.126	Bosna Hersek	22
İsviçre	1.061	Kenya	16

Tablo 2.6: (Devam) Ülkelerin Sahip Oldukları Kurulu Jeotermal Enerji Potansiyelleri
(2010)

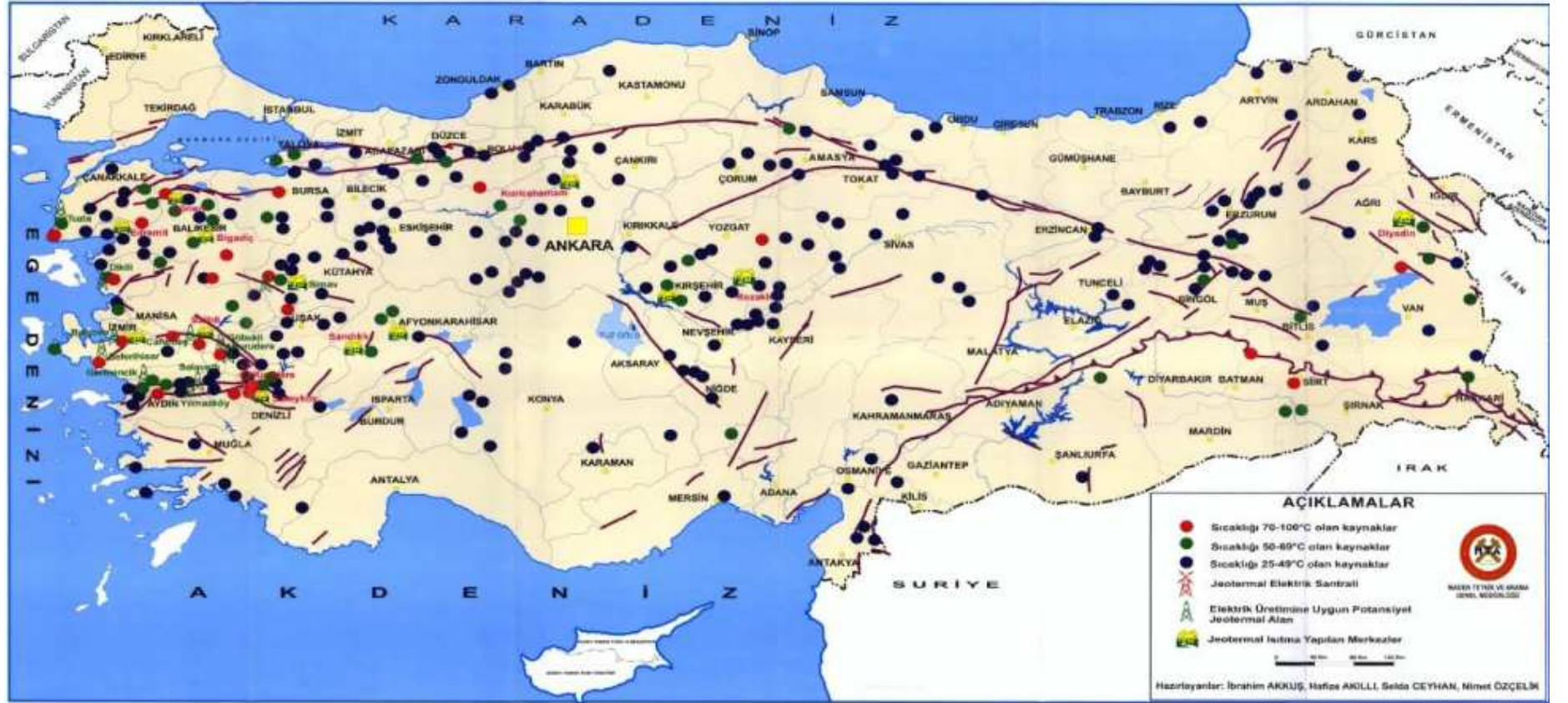
İtalya	867	Kolombiya	14
Finlandiya	858	Ukrayna	11
Avusturya	663	Arnavutluk	11
Macaristan	655	Şili	9,1
Yeni Zelanda	393	Moğolistan	6,8
Brezilya	360	Güney Afrika	6
Rusya	308	Ekvator	5,2
Arjantin	307	Fas	5
Polonya	281	Beyaz Rusya	3,4
Hindistan	265	Filipinler	3,3
Güney Kore	229	Tacikistan	2,9
Danimarka	200	Nepal	2,7
İngiltere	187	Tayland	2,5
Meksika	156	Peru	2,4
Ürüdün	153	Guatemala	2,3
Romanya	153	Endonezya	2,3
İrlanda	153	Etiyopya	2,2
Çek Cumhuriyeti	152	El Salvador	2
İspanya	141	Honduras	1,9
Yunanistan	135	Letonya	1,6
Slovakya	132	Kostarika	1
Belçika	118	Ermenistan	1
Slovenya	105	Mısır	1
Sırbistan	101	Yemen	1
Bulgaristan	98	Venezüella	0,7
İsrail	82	Karayıp Adaları	0,1
Hırvatistan	67	Papua-Yenigine	0,1

Kaynak: www.geothermie.de, 2011

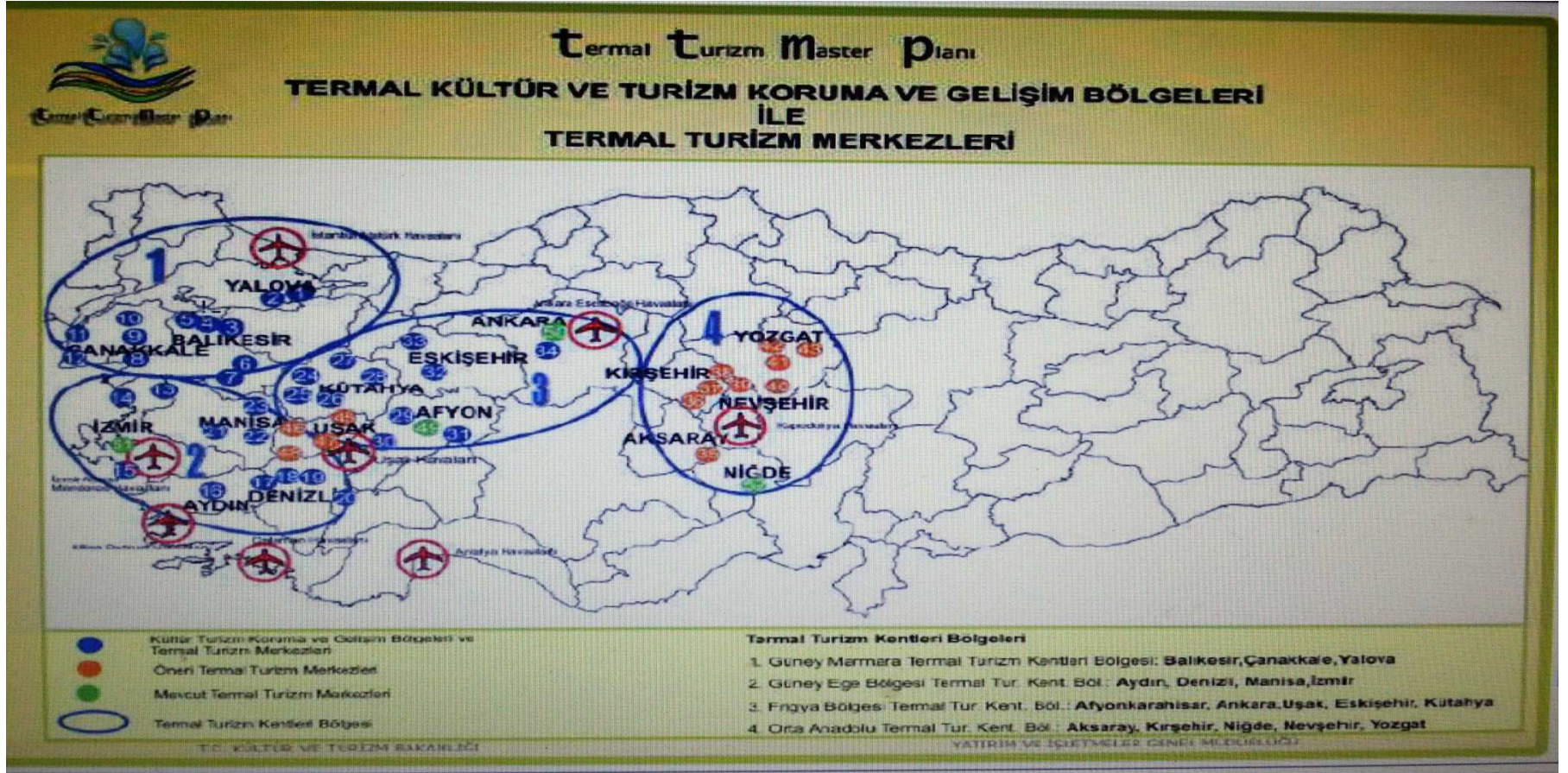
2.2.2.Türkiye’de Termal Kaynakların Potansiyeli

Türkiye önemli bir jeotermal kuşak üzerinde yer almakta olup, kaynak zenginliği ve potansiyeli açısından dünyada ilk yedi ülke arasında bulunmakla beraber, sıcaklıkları 20-210 C arasında, debileri ise, 2-500 lt/sn arasında değişebilen 1500’den fazla kaynağa sahip olmaktadır (Piri, 2009:5). Bu kaynakların büyük bir kısmı batı tarafında bulunmaktadır. Buralarda yer kabuğunun ince olması kırılmaları arttırmada bu da termal kaynakların daha fazla olmasına neden olmaktadır. Var olan bu kaynakların büyük kısmı termal turizm olarak değerlendirilmektedir. Bölgelere göre termal turizmin durumu Şekil 2.2’de gösterildiği gibidir. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenen 2007-2013 termal turizm master planına göre Türkiye’deki termal bölgeler dört bölgeye ayrılmış buna göre 2013 yılı sonuna kadar ulaşılacak hedefler belirlenmiştir. Şekil 2.3.’de belirlenen bölgeler haritada gösterilmiştir. Kütahya Frigya Bölgesi’nde Afyonkarahisar, Eskişehir, Ankara ve Uşak’la beraberdir.

Şekil 2.2: Türkiye Jeotermal Kaynaklar Haritası



Şekil 2.3: Türkiye Jeotermal Bölgeler Haritası



Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,11481/termal-turizm-master-plani-2007-2023.html>, 2013

2.2.2.1. Termal Turizmin Türkiye'deki Durumu

Türkiye'de 46 ilde 190 civarında kaplıca tesisi bulunmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığında termal amacına yönelik olarak turizm yatırım belgesi almış 12 tesisin yatak sayısı 2.347, turizm işletme belgesi almış 30 tesisin yatak sayısı ise 8.567'dir. Yaklaşık olarak 16.000 yatak kapasiteli 156 tesis ise yerel idare tarafından belgelendirilmiştir (Piri, 2009:6).

2012 yılı değerleriyle Kültür ve Turizm Bakanlığı Tarafından Termal Turizm Merkezi ilan edilmiş 74 bölge bulunmaktadır. Bu bölgeler Tablo 2.7'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7: Termal Turizm Merkezleri

1	Afyonkarahisar-Heybeli Termal Turizm Merkezi
2	Afyonkarahisar-İhsaniye Gazlıgöl Termal Turizm Merkezi
3	Afyonkarahisar-Ömer Gecek Termal Turizm Merkezi
4	Afyonkarahisar-Sandıklı Hüdai Termal Turizm Merkezi
5	Ağrı-Diyadin Termal Turizm Merkezi
6	Amasya-Terziköy Termal Turizm Merkezi
7	Ankara-Haymana Termal Turizm Merkezi
8	Ankara-Seyhamamı Termal Turizm Merkezi
9	Aydın Buharkent Termal Turizm Merkezi (Aydın Buharkent-Denizli Sarayköy Termal TM Ayrıldı.)
10	Aydın Tralleis Termal Turizm Merkezi
11	Balıkesir Balya Şifa Termal Turizm Merkezi
12	Balıkesir- Bigadiç Hisarköy Termal Turizm Merkezi
13	Balıkesir Gönen Termal Turizm Merkezi
13	Balıkesir Gönen Ekşidere Termal Turizm Merkezi
14	Balıkesir Manyas Kızık Termal Turizm Merkezi
15	Balıkesir Sındırgı Hisaralan Termal Turizm Merkezi
16	Balıkesir Susurluk Kepekler Termal Turizm Merkezi
17	Balıkesir-Edremit Güre Termal Turizm Merkezi
18	Balıkesir-Gönen Termal Turizm Merkezi

Tablo 2.7: (Devam) Termal Turizm Merkezleri

19	Bingöl Ilıcalar Termal Turizm Merkezi
20	Bolu-Karacasu Termal Turizm Merkezi
21	Bursa Dağyenice Termal Turizm Merkezi
22	Bursa Mustafakemal Paşa Tümbüldek Termal Turizm Merkezi
23	Çanakkale Çan Etili Tepeköy Turizm Merkezi
24	Çanakkale Yenice Hıdırlar Termal Turizm Merkezi
25	Çanakkale-Aycacık Tuzla Termal Turizm Merkezi
26	Çanakkale-Ezine Kestanbol Termal Turizm Merkezi
27	Denizli Çardak Beylerli-Burdur Akgöl Termal Turizm Merkezi
28	Denizli Termal KTKGB (Denizli Sarayköy-Denizli Buldan Tripolis ve Denizli Akköy Gölemezli TM Birleştirildi.)
29	Diyarbakır-Çermik Termal Turizm Merkezi
30	Elazığ-Tunceli Golan Termal Turizm Merkezi
31	Erzurum Olur Ilıkaynak Termal Turizm Merkezi
32	Erzurum-Ilıca Termal Turizm Merkezi
33	Erzurum-Pasinler Termal Turizm Merkezi
34	Eskişehir Kızılınlar Termal Turizm Merkezi
35	Eskişehir Mihalgazi Sakarılıca Termal Turizm Merkezi
36	İzmir Bergama Alliano-Manisa Soma Menteşe Termal KTKGB
37	İzmir Dikili Termal KTKGB
38	İzmir-Balçova Termal Turizm Merkezi (İzmir İnciraltı Tm Tevsii İçerisinde)
39	İzmir-Seferihisar Doğanbey Termal Turizm Merkezi
40	Kırşehir Terme Karakurt Termal Turizm Merkezi
41	Kocaeli Gölcük Yazlık Termal Turizm Merkezi
42	Konya Ilgın Termal Turizm Merkezi
43	Kütahya Hisarcık Esire Termal Turizm Merkezi
44	Kütahya Tavşanlı Göbel Termal Turizm Merkezi
45	Kütahya-Emet Termal Turizm Merkezi
46	Kütahya-Gediz Ilıcasu Turizm Merkezi
47	Kütahya-Gediz Muratdağı Termal Turizm Merkezi

Tablo 2.7: (Devam) Termal Turizm Merkezleri

48	Kütahya-Ilıca Harlek Termal Turizm Merkezi
49	Kütahya-Simav Eynal-Çitgöl Naşa Termal Turizm Merkezi
50	Manisa Demirci Hisar Termal Turizm Merkezi
51	Manisa Kula Emir Termal Turizm Merkezi
52	Manisa Salihli Kurşunlu Termal Turizm Merkezi
53	Manisa Turgutlu Urganlı Termal Turizm Merkezi
54	Nevşehir Kozaklı Termal Turizm Merkezi
55	Niğde Aksaray Narlıgöl Ilısu Termal TM
56	Niğde-Çiftehan Termal Turizm Merkezi
57	Osmaniye-Haruniye Termal Turizm Merkezi
58	Rize-Çamlıhemşin Ayder KTKGB (Rize-Çamlıhemşin- Ayder Kaplıcası Turizm Merkezi isim değişikliği)
59	Sakarya Akyazı Kuzuluk Termal Turizm Merkezi
60	Samsun Havza Mevcut Kaplıca Turizm Merkezi
61	Samsun_Havza 25 Mayıs Termal Turizm Merkezi
62	Sivas Kalkım Balıklı Kaynak Termal Turizm Merkezi
63	Sivas-Kangal Balıklıçermik Termal Turizm Merkezi
64	Sivas-Sıcak Çermik Termal Turizm Merkezi Tevsii
65	Tokat Reşadiye Zinav Termal Turizm Merkezi
66	Uşak Banaz Hamamboğazı Termal Turizm Merkezi
67	Uşak Örencik Termal Turizm Merkezi
68	Yalova Armutlu Termal Turizm Merkezi
69	Yalova-Termal Turizm Merkezi
70	Yozgat Sarıkaya Gelişme Alanı Termal Turizm Merkezi
71	Yozgat Sarıkaya Termal Turizm Merkezi
72	Yozgat Sorgun Termal Turizm Merkezi
73	Yozgat Yerköy -Güven Kırşehir Çiçekdağ Bulamaçlı – Mahmutlu Termal Turizm Merkezi
74	Yozgat-Boğazlıyan Bahariye (Cavlak) Termal Turizm Merkezi

Kaynak: www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr, 2013

2007-2013 Termal turizm Master Planına göre bölgelere ayrılan termal merkezlerin yatak kapasiteli arttırılmaya hedeflenmektedir. Bu plana göre 2013 yılı sonuna göre hedeflenen yatak kapasitesi aşağıdaki gibidir.

Tablo 2.8: Termal Bölgelerin Kapasiteleri

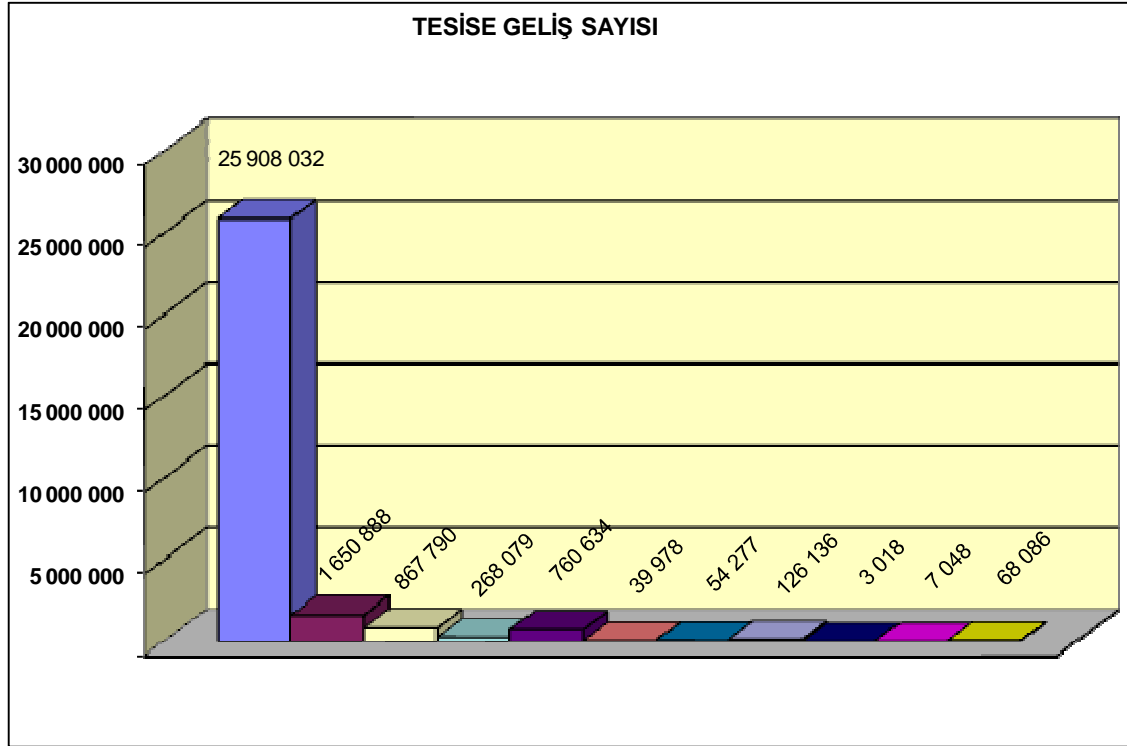
Bölge	Alan Büyüklüğü (ha)	Yatak Plan Kapasitesi(Adet)	Maksimum Sıcaklık	Toplam Debi(lt/sn)
Güney Marmara	77.200	154.500	51,7-174	531,42
Güney Ege	129.800	190.000	36-242	2326,15
Frigya	86.906	173.000	34-288	3151,50
Orta Anadolu	166.850	157.000	36,7-120	1712,20
TOPLAM	460.786	674.500	34-288	7721,27

Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,11481/termal-turizm-master-plani-2007-2023.html>, 2013

Kütahya ilinin de içinde bulunduğu Frigya bölgesi termal kaynaklar potansiyeli açısından en yüksek yapıya sahiptir.

Türkiye’de turizm önemli gelişmeler göstermiş, ekonomik büyümeye ve istihdama önemli katkılarda bulunmuştur. Bunun içinde yer alan termal turizm ise ülke potansiyeli de düşünüldüğünde bu süreçte bu gelişmeye ayak uyduramamıştır.

2010 yılı değerleriyle Türkiye’nin turizm potansiyeli içerisinde termal otellerde kalanların durumu Grafik 2.1’te ve Tablo 2.9’da görülmektedir.

Grafik 2.1: Tesise Geliş Sayısı ve Gecelemelerin Tesis Türlerine Göre Dağılımı(2010)**Tablo 2.9:** Turizm Tesislerinde Konaklayan Turistlerin Sayısı

OTEL	TATİL KÖYÜ	ÖZEL TESİS	APART OTEL	TERMAL OTEL	PANSİYON
25 908 032	1 650 888	867 790	268 079	760 634	39 978
KOMPLEKSİ	BUTİK	KAMPİNG	MOTEL	DİĞER*	
54 277	126 136	3 018	7 048	68 086	

Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,9857/isletme-belgeli-tesisler.html>

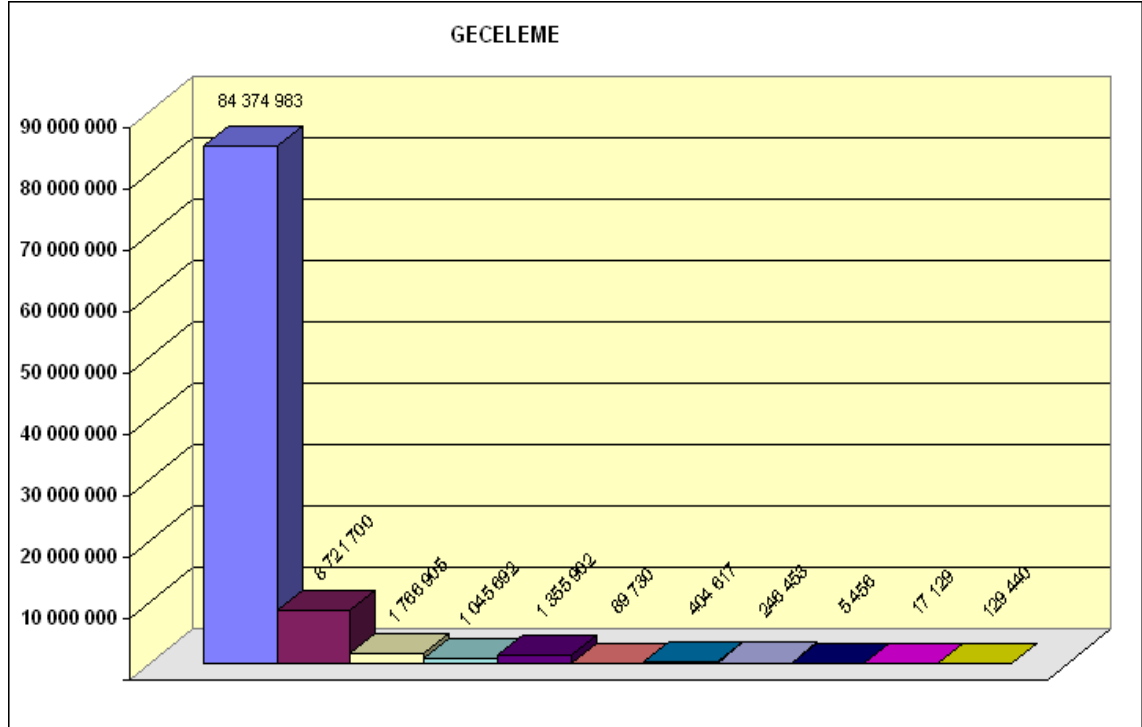
21.09.2013

Bu alanda faaliyet gösteren sektörlerin içinde tesislere gelenlere bakıldığında termal otellere gelen sayısı toplam 29.373.966 kişi içerisinde 760.634'dür. Yüzde oranı ise %2,6'dır. Bu oran toplam turizm değerleri içinde oldukça az bir orandır.

2010 yılı turizm tesislerinde kalanların gecelemelerine bakıldığında termal otellere gelenlerin gecelemeleri % 1,78 oranında gerçekleşmektedir. Otelerde

kalanların gecelemleri % 3,23 oranında ve tatil köylerinde kalanların ise oranı %5,28'dir. Grafik 2.2'te ve Tablo 2.10'da sayılar görülmektedir.

Grafik 2.2: Tesise Gelenlerin Geceleme Dağılımları



Tablo 2.10: Turizm Tesislerinde Geceleyen Turistlerin Sayısı

OTEL	TATİL KÖYÜ	ÖZEL TESİS	APART OTEL	TERMAL OTEL	PANSİYON
84 374 983	8 721 700	1 766 905	1 045 692	1 355 902	89 730
TATİL KOMPLEKSİ	BUTİK	KAMPİNG	MOTEL	DİĞER*	
404 617	246 453	5 456	17 129	129 440	

Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,9857/isletme-belgeli-tesisler.html>
21.09.2013

Termal otellerde 2008 yılında 18.639 yabancı kişi gelmişken 2009 yılında 302.725 kişi gelmiştir. Yabancı turistlerin termal otellere geliş sayılarında yaklaşık yirmi katına

yakın bir artış olmuştur. 2009 yılı toplamı içerisinde termal otellerde kalanların oranı % 1,07 iken bu oran 2010 yılında % 2.55 olmuştur. Tesislere gelen turist sayısının tesis tür ve sınıflara göre dağılımı Tablo 2.11’de gösterilmiştir.

Tablo 2.11: Tesis Tür ve Sınıfına Göre Gelen Sayısı

TESİSLERE GELİŞ SAYISININ TESİS TÜR VE SINIFLARINA GÖRE DAĞILIMI (2008-2010)									
TESİS TÜR VE SINIFI	YABANCI			YERLİ			TOPLAM		
OTEL	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
5 YILDIZ	5278187	5 826 008	7 267 620	2 645 767	3 055 492	3 252 733	7 923 954	8 881 500	10 520 353
4 YILDIZ	4 195 964	4 355 274	5 282 501	2 638 087	2 850 742	2 860 132	6 834 051	7 206 016	8 142 633
3 YILDIZ	1 688 589	1 709 753	1 693 682	2 900 518	2 807 298	2 920 043	4 589 107	4 517 051	4 613 725
2 YILDIZ	517 447	481 175	525 537	2 076 251	2 037 685	1 896 872	2 593 698	2 518 860	2 422 409
1 YILDIZ	76 401	65 185	88 416	194 811	196 767	120 496	271 212	261 952	208 912
ÖZEL BELGELİ	4 043	-	-	3 415	-	-	7 458	-	-
TERMAL	-	-	-	4 639	-	-	4 639		
APART	862	-	-	725	-	-	1 587	-	-
OTEL TOPLAMI	11 761 493	12 437 395	14 857 756	10 464 213	10 947 984	11 050 276	22 225 706	23 385 379	25 908 032
DİĞER									
MOTEL	5 946	7 265	2 862	20 223	16 859	4 186	26 169	24 124	7 048
PANSİYON	16 559	6 321	7 269	37 530	37 703	32 709	54 089	44 024	39 978
TATİL KÖYÜ	1 302 252	1 230 503	1 350 845	326 626	320 423	300 043	1 628 878	1 550 926	1 650 888
OBERJ	-	549	431	-	17 215	24 580	-	17 764	25 011

Tablo 2.11: (Devam) Tesis Tür ve Sınıfına Göre Gelen Sayısı

KAMPİNG	18 152	7 860	903	12 780	17 360	2 115	30 932	25 220	3 018
GOLF TESİSİ	17 723	2 058	32 846	5 499	394	3 254	23 222	2 452	36 100
EĞİTİM UYGULAMA	1 762	1 837	1 374	1 899	1 465	1 525	3 661	3 302	2 899
TURİZM KOMPLEKSİ	21 094	56 486	42 157	8 012	19 385	12 120	29 106	75 871	54 277
DAĞ EVİ	-	1 046	13	2 745	15 960	1 499	2 745	17 006	1 512
ÇİFTLİK EVİ- KÖY EVİ	172	144	18	5 878	5 422	1 596	6 050	5 566	1 614
ÖZEL TESİS	310 502	357 045	549 368	335 191	335 033	318 422	645 693	692 078	867 790
BUTİK OTEL	20 600	28 671	39 640	16 643	66 018	86 496	37 243	94 689	126 136
APART OTEL	171 351	232 356	226 616	49 157	67 512	41 463	220 508	299 868	268 079
TERMAL OTEL	-	18 639	302 725	-	265 611	457 909	-	284 250	760 634
B TİPİ TATİL SİTESİ	-	823	541	-	3 478	409	-	4 301	950
GENEL TOPLAM	13 647 606	14 388 998	17 415 364	11 286 396	12 137 822	12 338 602	24 934 002	26 526 820	29 753 966

Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,9857/isletme-belgeli-tesisler.html>
21.09.2013

Termal kaynakların ve otellerin en çok kullanılan döneminin ise Temmuz ayı olduğu görülmektedir. Bu dönemde tesislerin doluluk oranı %56'dır. Termal otellere geliş sayısının aylara göre dağılımı Tablo 2.12'de görülmektedir.

Tablo 2.12: Termal Otelere Geliş Sayısının Aylara Göre Dağılımı

TERMAL OTELLERE GELİŞ SAYISI, GECELEME, ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ VE DOLULUK ORANLARININ AYLARA GÖRE DAĞILIMI (2010)												
AYLAR	TESİSE GELİŞ SAYISI			GECELEME			ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ			DOLULUK ORANI %		
	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM
OCAK	17 124	47 411	64 535	19 685	98 494	118 179	1.1	2.1	1.8	6.37	31.85	38.22
ŞUBAT	18 513	41 249	59 762	23 620	89 495	113 115	1.3	2.2	1.9	8.46	32.04	40.50
MART	23 053	35 984	59 037	28 589	69 354	97 943	1.2	1.9	1.7	9.25	22.43	31.67
NİSAN	36 113	33 706	69 819	48 356	65 134	113 490	1.3	1.9	1.6	16.16	21.77	37.92
MAYIS	24 219	38 670	62 889	34 853	77 275	112 128	1.4	2.0	1.8	11.27	24.99	36.26
HAZİRAN	24 847	33 630	58 477	33 546	68 153	101 699	1.4	2.0	1.7	11.21	22.77	33.98
TEMMUZ	26 507	58 967	85 474	42 028	131 327	173 355	1.6	2.2	2.0	13.59	42.47	56.06
AĞUSTOS	28 892	33 469	62 361	38 654	81 856	120 510	1.3	2.4	1.9	12.50	26.47	38.97

Tablo 2.12: (Devam) Termal Otellere Geliş Sayısının Aylara Göre Dağılımı

EYLÜL	34 588	34 719	69 307	46 790	75 572	122 362	1.4	2.2	1.8	15.64	25.25	40.89
EKİM	34 592	34 142	68 734	42 407	64 130	106 537	1.2	1.9	1.5	13.71	20.74	34.45
KASIM	20 206	34 776	54 982	24 147	76 231	100 378	1.2	2.2	1.8	7.77	24.54	32.31
ARALIK	14 071	31 186	45 257	17 220	58 986	76 206	1.2	1.9	1.7	5.12	17.52	22.64
TOPLAM	302 725	457 909	760 634	399 895	956 007	1 355 902	1.3	2.1	1.8	10.87	25.98	36.85

Kaynak: <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,9857/isletme-belgeli-tesisler.html>
21.09.2013

2.2.2.2. Bölgeler İtibariyle Termal Kaynaklar

2.2.2.2.1. Marmara Bölgesi

Yalova

Yalova Termal Kaplıcaları Türkiye'nin 1. derece öncelikli kaplıcalarındandır. 2.200 metre derinlikten geldiği saptanan termal suyu, içinde taşıdığı maddeler nedeni ile 1911 yılında Roma'da yapılan Dünya Termal Suları Değerlendirilmesinde Dünya Birinciliği Ödülünü kazanmıştır. Kaplıca suları romatizmalı ve metabolizmalı hastalıklarda, sindirim sistemi, karaciğer, safta kesesi, böbrek ve idrar yolları hastalıkları, ortopedik operasyonlar sonrası, deri hastalıkları, psikolojik hastalıklar, kadın hastalıkları gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır.

Yalova Armutlu Termal Turizm Merkezi ilanı, 16.12.2006 tarih ve 26378 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yalova İl merkezine 51 km uzaklıkta olan kaplıca, Armutlu İlçe Merkezi'nin 4 km. kuzeyinde bulunmaktadır. Türkiye'nin 1. derece önemli ve öncelikli kaplıcalarından olan Armutlu Kaplıcası, çevresi ağaç ve

makilerle kaplı bir vadide, dere yatağı boyuna sıralanmış çok sayıda kaynaktan oluşmaktadır. Yalova İli'nde bulunan Yalova- Termal Termal Kaplıcaları Yalova İl merkezi'ne 12 km uzaklıkta Termal ilçe merkezinde bulunmaktadır. 212 yatak kapasitesine sahip olan Termal Turistik İşletmeleri, Samanlı Dağı'nın yamacında vadi içerisinde yer almaktadır. Termal Tesisleri, konaklama birimleri, yeme-içme mekânları, rekreatif, dinlenme ve eğlenme amaçlı yapılar ile spor alanlarından oluşmaktadır. Yalova Termal Kaplıcaları, 4000 sene önce bir takım doğa olayları sonucu oluşmuştur. 2000 Seneden beride insanların şifa aradıkları yer haline gelmiştir. 3.600 dönüm orman arazisine sahiptir.

Atatürk, Yalova'daki Termal'e büyük önem vermiş, sık sık dinlenmek üzere Termal'e gelmiş ve burada uzun zaman geçirmiştir. Termal, tarihinin her döneminde bir sağlık ve dinlenme merkezi olarak önemini korumuştur. Osmanlılar zamanında kaplıca suları 1892'de Cemiyet-i Tıbbiye tarafından incelenmiş, suların Aix Les-Bains sularına eşit olduğunun anlaşılması üzerine buraya otel ve hamam yapılmıştır. 1932 yılında Atatürk'ün kazı emrini vermesi ile başlatılan çalışmalar da çeşitli adak stelleri, mezar taşları, bir kilise ve dehliz, Bizans İmparatoru II. Iustinianos (M.S.565-578) monogramı taşıyan sütunlar bulunmuştur. (<http://kurumsal.kulturturizm.gov.tr/turkiye/yalova/turizmaktiviteleri/termal-kaplıcaları#content> 30.09.2013)

Balıkesir

Gönen Kaplıcaları; Gönen kaplıcaları, Marmara Bölgesinin Güney Marmara Bölümünde, Balıkesir ilinin Gönen ilçe merkezinde yer alır Kaplıca kentin Kurtuluş mahallesinde, Gönen Çayının kenarında 20 dekarlık şehir parkı içerisinde yer almaktadır. Günümüzde kaplıcalar, 3 doğal kaynak ile M.T.A. ve DSİ taraf Gönen'deki kaplıca sularının her iki yöntemde de kullanılabilir özellikte olması, Gönen kaplıca kürünün geniş bir yelpazede çok çeşitli hastalıkların tedavisinde uygulanmasına olanak tanımıştır. Nitekim kaplıca sularının başta kronik bel ağrısı ve fibromyalji olmak üzere, kadın, sinir, sindirim, solunum sistemi ve kalp-damar hastalıklarına iyi geldiği kabul edilmektedir (Ülker, 1994: 201).

Gönen'e yıllık yaklaşık 120 ile 130 bin arasında değişen bir turist kitlesi termal turizm amaçlı olarak ziyaret etmektedir. Böylece 2000-2007 yılları arasında konaklayan

yıllık ortalama turist sayısı 125 bini aşmıştır. Bu değerin yıllara göre 118 ile 133 bin arasında değiştiği göz önüne alınacak olursa, dikkat çekici bir istikrarsızlıktan bahsetmek mümkün değildir. Gönen'deki termal tesisler, %99'a varan oranda yerli turistlere hizmet vermektedir. Ülkenin hemen her yerinden turist gelmekle birlikte, özellikle İstanbul, Bursa, Kocaeli gibi çevre illerden gelenler başı çekmektedir. Bunların dışında İzmir, Ankara, Tekirdağ, Edirne, Malatya ve Siirt'ten önemli sayıda ziyaretçi gelmektedir (www.balikesirgonen.bel.tr, 2012).

Susurluk Kaplıcaları

Kepekler (Ilıca Boğazı) Kaplıcası; Susurluk ilçesinin 20 km kuzeyinde, Ilıca boğazı köyü sınırları içindedir. Balıkesir'e 60 km uzaklıktadır. Sıcaklığı 58 °C derecedir. Kaplıca suları, sodyumlu klorürlü bikarbonatlı bir bileşimine sahiptir. Romatizma, nevralsi, nevrit, polinevrit, felçler ve ankilozlar ile kadın hastalıklarına, Çamur tedavisi ise; bütün romatizma çeşitleri, nevralsi, nevrit, polinevrit, çocuk felçleri, kırık ve çıkıklardan sonraki hareketsizliklerde, arteritli hastalarda ve kadın hastalıklarında kullanımı tavsiye edilmektedir (www.balikesirturizm.gov.tr, 2012).

Susurluk – Yıldız (Yellice Tepe) Kaplıcası; Yıldız Köyü'nün 3,5 km kadar kuzeydoğusunda yer almaktadır. Suyun sıcaklığı 56–68 °C arasında değişmektedir. Kaynak suyu; flüorür içeren sodyumlu, bikarbonatlı, sülfatlı bir bileşimine sahiptir. Romatizmam hastalıkların kronik dönemlerinde bel ağrısı, kireçlenme gibi eklem hastalıkları, miyozit, tendinit, travmafibromyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde, ortopedik operasyonlar beyin ve sinir ameliyatı sonrası Nebahat dönemlerinde, nörolojik hastalıkların tedavisinde, spor yaralanmaları ve cilt hastalıklar (www.balikesirturizm.gov.tr, 2012).

Sakarya

Akyazı-Kuzuluk Kaplıcaları; İlin en önemli sıcak su kaynakları, Selçuklular döneminden bu yana bilinen bir termal merkez olan Kuzuluk kaplıcalarıdır. İl merkezine 43 km. Akyazı ilçe merkezine 8 km. uzaklıkta bulunan kaplıcalar; deniz seviyesinden 100 m. yükseklikte meşe ağaçları arasında, birçok su kaynaklarından meydana gelmiştir. Kaplıca binaları pavyonlar halinde inşa edilmiş olup, her biri özel kaynaklarla beslenmektedir. Özel bir firmaya ait olan ve 1996 yılında faaliyete geçen Kuzuluk Evleri, Kuzuluk Beldesi'nde bulunan tek kür merkezidir. Kuzuluk Evleri 1.500'ü aşkın devre mülk dairesinden oluşmaktadır. Bu devre mülkler yılın 22 dönemi, yaklaşık 100.000 kişiye konaklama imkânı sunmaktadır. Şifalı kaplıca sularından yararlanmak için, kapalı havuz ve dairelerin içinde bulunan küvetler kullanılmaktadır. Başta romatizma, siyatik ve mafsals ağrılara iyi gelen havuz ve banyolarda kullanılan suyun sıcaklığı 28-38° C arasındadır. Kaplıca sularının iyi geldiği hastalıklar şöyle sıralanabilir: Sinir sistemi rahatsızlıkları, Solunum yolu rahatsızlıkları, Çocuk felci ve bazı çocuk hastalıkları, Kalp hastalıkları, Mide, bağırsak ve safra kesesi hastalıkları,

İdrar yolları ve kadın hastalıkları, Kireçlenme, Kırık-çıkıklar, Cilt ve deri hastalıkları, Her türlü romatizman hastalıklar, Böbrek taşları, Aşırı kilolar. Kaplıca evlerinin hemen önündeki caddede, yol boyunca sağlıklı sulu, hediyelik eşya ve tatil ihtiyaçlarının karşılanabileceği dükkânlar ile özellikle yörede yaygın olan kiremitte mantarlı ve özel soslu alabalık yemeği sunan restoranlar bulunmaktadır (www.ihlaskuzuluk.com, 2013).

Kil Hamamı Kaplıcaları; Taraklı İlçesi'ne bağlı Hacı Yakuplar (Paşalar) Köyü sınırları içerisindeki kaplıca, Taraklı'ya 7 km., Adapazarı'na 66 km., İstanbul'a ise 211 km. mesafededir. Dere içinde ve çam ormanları arasında kalan kaplıca 70 yatak kapasitelidir. İçerisinde duşlu, balkonlu, teraslı ve baraka tipi odalar bulunmaktadır. Ayrıca kaplıcanın etrafı kamp yapmaya çok uygun mekânlar bulunmaktadır. Ortalama sıcaklığı 39°C olan kaplıca suyu, romatizma, kadın hastalıkları ve sinir hastalıklarına iyi gelmektedir (www.sakaryarehberim.com, 2013).

Acı Su İçmesi Geyve; Taraklı yolunun 13. kilometresinden ayrılan bir yoldan gidilen Ilıca köyün içinde yer almaktadır. Ilıca Köyü'ndeki Acısa mide ve cilt hastalıklarına iyi gelmektedir. Mineral yönünden çok zengin ve şifalı olan kaplıca suyu bromür ve iyodür de içermektedir. Suyun ortalama sıcaklığı 26 °C dir (www.sakaryarehberim.com, 2013).

Bursa

İçmeler ve kaplıcalar bakımından zengin olan Bursa'nın yararlı sıcak suları Uludağ'ın kuzey eteklerinden çıkar. Bursa merkezinde Çekirge bölgesindeki kaplıcalar ile Gemlik, İnegöl, Orhangazi ve Mustafakemalpaşa ilçelerindeki ılıca ve kaplıca kaynakları iç turizmin hareketli kaynaklarıdır. Banyo uygulaması ile ağırlı hastalıklara iyi gelmektedir. İçmeler ve kaplıcalar bakımından zengin olan Bursa'nın yararlı sıcak suları Uludağ'ın kuzey eteklerinden çıkar. Bursa merkezinde Çekirge bölgesindeki kaplıcalar ile Gemlik, İnegöl, Orhangazi ve Mustafakemalpaşa ilçelerindeki ılıca ve kaplıca kaynakları iç turizmin hareketli kaynaklarıdır.

Çitli Maden Suyu İnegöl ilçesinin 11 km. güneydoğusunda Çitli köyündedir. Yan yana üç çeşmeden akan kaynaklardan biri maden suyu olarak şişelenmekte, serbest karbondioksitli olan diğer kaynak maden suyu sodası yapımında kullanılmaktadır. Üçüncü kaynak ise içimi zor, gazsız ve acı bir sudur. Bikarbonatlı olan bu kaynak su, içme şeklinde sindirim sistemi, karaciğer ve pankreas rahatsızlıklarının tedavisinde

kullanılır. Demir de içeren bu sular kansızlık ve deri üzerindeki kırıksıklıkları gidermeye yaramaktadır.

Çekirge Kaplıcaları; Çekirge Kaplıcaları Vakıfbahçe kaynağına bağlıdır. Bu kaplıcalar Bursa Merkezinde, Çekirge semtinde bulunmaktadır. Çekirge'deki Çelik Palas ve Askeri Hastane dâhil tüm oteller bu kaplıcalara bağlıdır. Toprak kalevi acı bikarbonatlı olan bu kaplıcanın suları şifa dağıtmaktadır, banyo olarak romatizmal sendromlar, hareket sistemlerinin ağrılı hastalıkları, damar tıkanıklıkları, diyabet, gut ve metabolizma bozuklukları, içme olarak karaciğer ve safra yolları hastalıklarına iyi gelmektedir (Ülker, 1994: 209).

Çelikpalas; Sıcaklığı 45 °'dir Çekirge sularının bir bölümü, cam borular içinde, değerleri bozulmadan Bademlibahçe mevkiinde yapılan Çelikpalas oteline getirilmiştir. Çelikpalas, Atatürk'ün talimat vermesi ile yapılmış, adı da onun tarafından verilmiştir. Odalarından çelikli su akan Çelikpalas'ın yüzme havuzunun dünyada eşi benzeri yoktur. Bursa hamamlarının en büyüğü Çelikpalas'tır. Fizik tedavi bölümleri, sauna ve jimnastik salonu ile devamlı açık bulunur. Çekirge sularında demir az ölçüde bulunur. Aktığı yerleri kırmızı pas rengine boyadığından, bu sulara "Çelikli" adı verilmiştir Çekirgedeki kaplıca suları, romatizma, nevrit, cilt, idrar yolları ve kadın hastalıklarına iyi gelir (Ülker, 1994: 209).

Çanakkale

İlin zengin kaplıca kaynakları içerisinde en önemlisi, Ezine ilçesi kıyı kesimine yakın Kestanbol Kaplıcaları yer almaktadır. Çanakkale İlinin yeraltı suları yeterince araştırılmamakla birlikte, ormanlık alanlarda iyi kaynak sularına rastlanmaktadır.

Ezine Kestanbol Kaplıcası; Kestanbol kaplıcası Çanakkale'nin Ezine İlçesi'nin 18 km güney batısında Aleksandria Troois kalıntılarının eteğinde bulunmaktadır Kestanbol Kaplıcası, Çanakkale ili Ezine ilçesine 18 km uzaklıkta ve deniz kıyısından 3 km içeride yer almaktadır(Ülker, 1994: 211). Kaplıca Ankara'ya 671 km, İstanbul'a 333 km, Bursa'ya ise 284 km uzaklıktadır. Özel araçla, İstanbul'dan hızlı feribotla Bandırma'ya gidildiğinde ulaşım kolaylaşmakta ve yolculuk süresi kısalmaktadır. En yakın havaalanının bulunduğu Çanakkale kaplıcaya 75 km. uzaklıktadır. En yakın demiryolu istasyonları Bandırma ve Balıkesir de bulunmaktadır. Kaplıca suyunun geleneksel olarak romatizma, kadın hastalıkları, solunum yolları, sinir

ve kas yorgunluğu, eklem kireçlenmesi, ameliyat sonrası rahatsızlıklarında olumlu etki yaptığı görülmektedir (www.ezine.bel.tr, 2013).

İstanbul

Tuzla Kaplıcası; Tuzla Kaplıcaları Sağlık ve Turizm Tesisleri İstanbul Tuzla İçmeleri'nde bulunan çam ağaçlarıyla kaplı 70 dönümlük bir alan üzerinde kurulmuş, modern ve tarihi bir tesistir. Tesis resmi olarak turizm bakanlığından işletme alanında 1 yıldız, yatırım alanında 4 yıldızlıdır. E5 Karayolunun 400 metre Güneyinde sahil yolu üzerinde, Sabiha Gökçen Havalimanına 17 Km. uzaklıkta Tuzla ilçesinde İçmeler tren istasyonunun yanında bulunmaktadır. İstanbul üzerinden her türlü ulaşımı çok kolaydır. 1300'lü yıllardan beri insanlara şifa dağıtmakta birçok hastalığa doğal yoldan tedavi imkânı sağlamaktadır. Şifalı suların faydaları Çapa Tıp Fakültesi'nde Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji kürsüsü tarafından yapılan deneylerle onaylanmıştır (www.tuzla kaplivalari.com, 2013).

2.2.2.2.2. Ege Bölgesi

İzmir

Balçova Kaplıcaları; Kaplıcalarda Balçova Termal Tesisleri gününbirlik ya da konaklamalı olarak yerli ve yabancı turistlere hizmet vermektedir. Balçova Termal Tesisleri ve buradaki Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi; niteliği ve kapasitesi açısından uluslararası standartları sağlayan Türkiye'nin en büyük Termal Otel ve Tedavi Merkezi'dir. Balçova Termal Tedavi, Teşhis Merkezi bünyesindeki Fizik Tedavi Merkezi, romatizmal, ortopedik, nörolojik hastalıklara yönelik bilimsel olarak çalışan bir Tedavi Rehabilitasyon ve Kaplıca Merkezidir. Son beş yılda, 5000'e yakın İskandinav hastanın tedavisi başarılı biçimde Merkez'de gerçekleştirilmiştir (www.balcovatermal.com; Güvenç, 2007).

Bayındır Ilıcaları; Bayındır Ilıcası, Bayındır'ın kuzeydoğusunda Turgutlu yolu üzerinden 8 km uzaklıktaki Ergendi Ilıcası, Dereköy Kaplıcası'ndan oluşmaktadır. Birbirlerine 15 dakika uzaklıkta bulunan kaplıcalardaki su sıcaklığı ortalama 40°C dolayındadır. Kükürt ve sodyum bikarbonat içeren kaplıcalar daha çok romatizma ve deri hastalıklarının tedavisinde etkilidir

Bergama Kaplıcaları; Geçmişten günümüze Bergama ilçesi ve dolaylarında bulunan ılıca ve kaplıcaları şöyle sıralayabiliriz (Güvenç, 2007):

- Asklepion'da Tedavi; Bergama İlçesi'nde bulunan Asklepeion hem dünyanın ilk fizik tedavi merkezi ve akıl hastanesi olup, hem de antik dönemin en önemli termal tedavi merkezlerinden biridir. Günümüzde Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı bir ören yeri olarak ziyarete açıktır.
- Allianoi Kaplıcası; İzmir ili Bergama ilçesinde, Bergama-İvrindi karayolunun 25. km.sindeki Pasa Ilıcası denilen yerde Allianoi antik yerleşim alanında Bergama Müzesi ve Trakya Üniversitesi tarafından Yrd. Doç. Dr. Ahmet Yaras tarafından yapılan kazılarda bir de kaplıca ortaya çıkarılmıştır. Tedavi amacı ile termal suların kullanıldığı ilk kaplıca Bergama'da Allianoi'dir. Kaplıca MS. II-III. yüzyılda Roma döneminde de kullanılmıştır. Bir yerleşim birimi yanındaki kaplıcanın yakın tarihlere kadar kullanıldığı bilinmektedir.
- Paşa Ilıcası; Bergama'nın 15 km. kuzeyindeki İvrindi yolu üzerinde bulunan Paşa Köyü'ndedir. Çevresi doğal güzelliklerle doludur. Su sıcaklığı 39°C ile 45°C arasındadır. Ziyaretçilerin daha çok baraka ve çadırlarda konakladığı ılıcanın sıcaklık ve Madensel tuzları yönünden fakir olan suları banyo olarak kullanılır. Kronik romatizma, cilt hastalıkları, gıda metabolizması bozukluğundan ileri gelen gut, diyabet, şişmanlık, yaşlılıktan ileri gelen düşkünlük halleri, böbrek ve kadın hastalıklarında da bu sulardan yararlanılmaktadır. Açık yaralara pansuman yapıldığında yumuşatıcı bir etki göstermektedir.
- Mahmudiye Ilıcası; Bergama'ya 25 km. uzaklıkta aynı isimli köyde bulunur. Suyun ısı 26°C ve radyoaktivite oranı yüksek olup, 12 emandır. Sodyum açısından zengin olan ılıcada kalsiyum yoktur. Bu nedenle köylüler tarafından çamaşır suyu olarak da kullanılmaktadır. Cilt hastalıklarında faydalı olduğu belirtilmektedir.
- Güzellik Ilıcası; Bergama'ya 4 km. uzaklıkta İzmir yolu üzerinde bulunan Güzellik Ilıcası kubbeli ve iki mermer havuzlu bir kaplıcaya sahiptir. Suyun ısı 35°C olup radyoaktivitesi 10.5 emandır. Kaplıca; romatizma, nevralsi ve kalp hastalıkları için iyi gelmektedir. Ayrıca kaplıcaların yağlı ve seboreik deriler

üzerinde güzelleştirici cildi yumuşatıcı bir etkide bulunduğu yaygın bir kanıdır. Mide ve Bağırsak hastalıklarının tedavisi için de kullanılır. İşletmeye açık değildir.

- Kaynarca Ilıcası ve Çamuru; Bergama'ya 25 km. uzaklıktaki Karadere denen yerde ve Dikili'nin 10 km. doğusunda bulunan Kaynarca Çamuru etrafında, konaklamaya elverişli tesis bulunmamaktadır. 3 km. çapında ve her yerinden sıcak su kaynayan bir bataklıktır. Çamur banyosu yapılır. Ağrılı hastalara, deri hastalıklarına ve romatizmaya iyi geldiği bilinmektedir. Su sıcaklığı 50-65°C arası olup, radyoaktivitesi 14 emandır.

Menemen Ilıcaları

Deniz Ilıcası; Menemen'in kuzeybatısında, Aliğa Çiftliği bucak merkezinin 15 km. batısındadır. Sular bir mağaranın içinde kaynamaktadır. M.T. A. tarafından yapılan ölçümlerde su sıcaklığının 96°C olduğu tespit edilmiştir. Kayalar eski dönemde yontulmuş ve kaynağın doğal bir hamam içinde kalması sağlanmıştır. Suları travmatik nedenli kırıklar, kemik sisteminin bazı hastalıkları, kan dolaşımı bozuklukları ile ilgili hastalıklar gibi rahatsızlıkları olanlar için faydalıdır (www.izmirdeyasam.com, 2013).

Ilıcagöl Ilıcası; Menemen'in kuzeybatısında Ilıcagöl bataklığının batı kenarındadır. Basit bir kaplıca binası vardır. Bataklığın etrafı duvarla çevrili olup, içindeki çamur ılıktır. Su ve çamur banyosu biçiminde uygulanan tedavide ılıcanın ılık ve kükürtlü suları olan suları romatizma ve deri hastalıklarına iyi gelmekte olup, safra ve idrar yolu taslarının düşürülmesi gibi durumlarda da yararlıdır (www.izmirdeyasam.com, 2013).

Tire Ilıcası

Tavşan Adası Ilıcası; Tire İlçe merkezinin 15 km. güneybatısında Üzgür Köyü yakınında ve Elem Gölü (Bozköy) civarındadır. Ilıcanın çok sıcak olan suları banyo ve içme olarak kullanılır. Banyo olarak kullanıldığında romatizma ve deri hastalıkları, çocuk ve kadın hastalıklarına, içme olarak kullanıldığı zaman ise akciğer ve gıda metabolizması hastalıklarına iyi geldiği bilinmektedir (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Çeşme Kaplıca ve Ilıcaları; Son yıllarda termal turizm alanında hızla yol kat eden Çeşme termal kaynaklarından da söz etmek gerekir. Çeşme jeotermal alanlarında, yapılan sondajlarda 55-57°C arasında değişen termal su sıcaklıkları ölçülmüştür. Bu kaynaklar Çeşme'yi termal tedavi ve turizm merkezi haline getirmek, turizmi 12 aya yayma amacına yönelik olarak otel ısıtması ve termal turizmde kullanılmaktadır (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Çeşme Ilıcaları; İzmir – Çeşme yolu üzerinde ve Çeşme'ye 5 km. uzaklıkta deniz kıyısında bulunan Çeşme Ilıcaları, plajı ve ılıcası aynı yerde olan dünyanın en ilginç ve zor bulunur ılıcalarından biridir. Romatizmanın kronik her sekli, gut şişmanlık gibi metabolizma bozuklukları ile raşitizm, kadın hastalıkları, deri hastalıkları, karaciğer ve idrar yollarının ağrılı hastalıklarında yararlı olmaktadır. Termal alan civarında modern konaklama tesisleri mevcuttur. Ayrıca bu konaklama tesislerinde termal özellikte havuz ve banyolar bulunmaktadır (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Sifne Kaplıca ve Çamuru; İzmir'e ortalama 80 km. uzaklıkta bulunan otoyolla ulaşılabilirliği artan Çeşme Ilıca ve Sifne şifalı sularının özellikleri nedeniyle birçok hastalığı iyi geldiği bilinmekte, uzun süredir yöre ve yakın çevre halkı tarafından kullanılmaktadır. Örneğin, Sifne Kaplıcaları, romatizma, raşitizm, mide, bağırsak, idrar yolları ve kadın hastalıkları ile egzama, kan çıbanı gibi deri hastalıklarında yararlıdır. Çeşme Ilıcaları'nın 5 km. kuzey doğusunda Sifne körfezinde küçük bir yarımada üzerinde bulunan kaplıcaların etrafında çeşitli konaklama ve yeme-içme tesisleri yer almaktadır (Ülker, 1994: 225). Türkiye'de deniz kenarında bulunan sayılı termal kaynaklar arasında bulunmaktadır. Sifne'deki kaynaklar hem içme, hem de termal banyo olarak kullanılmaktadır.

Seferihisar Kaplıcaları; İzmir'de kaplıca bölgesi olarak geliştirilebilecek kent merkezine 35-40 km. uzaklıkta bulunan Seferihisar'ın termal kaynaklarını da kısaca tanımakta yarar vardır. Seferihisar jeotermal sahasının, kaynak, kaplıca ve sondajlarda su sıcaklıkları 56-153°C arasında ölçülmüştür²⁶⁵. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından turizm merkezi ilan edilen Seferihisar'da alt-üst yapı olanakları, doğal ve kültürel, çekicilikler turizmi destekleyecek güce sahiptir. Seferihisar-Doğanbey termal bölgesinde bulunan ılıca ve kaplıcaları şöyle özetleyebiliriz (Ülker, 1994: 227).

Cumalı Ilıcaları; Seferihisar İlçesi'nin 15 km. güneydoğusunda, Kovacık Köyü eteklerinde birbirinden birkaç yüz metre uzaklıktaki kaynaklardan oluşan ılıcada su sıcaklığı 55-56°C arasında değişmektedir. Bol karbondioksit ihtiva eden tuzlu sulara sahip ılıca, romatizma ve deri hastalıklarıyla üst solunum yolu hastalıkları, kırıklar ve kadın hastalıklarının tedavisinde faydalı olmaktadır (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Karakoç Kaplıcaları; Seferihisar'ın 17 km güneydoğusunda Kavakdere Köyü yakınındadır. Banyo olarak kullanıldığında romatizma, deri hastalıkları ve raşitizm, içme olarak kullanıldığında ise mide ve bağırsak bozukluklarına iyi gelmektedir (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Malkoç İçmeleri; İzmir-Çeşme karayolunun 41. km.sinde içmeler diye anılan bölgede yer alan ılıca suları karbondioksit ve sodyum klorür içermektedir. Deniz kenarında bulunmaktadır. Etrafında bulunan kamping ve oda türü konaklama tesisleri bölgesel ihtiyaca cevap verecek durumdadır. Daha çok mide ve bağırsak hastalıklarının tedavisinde faydalı olduğu bilinmektedir (www.izmirturizm.gov.tr, 2013).

Gülbahçe Ilıcaları; Urla ilçe merkezinin 15 km. batısında, Gülbahçe Körfezi'nde deniz kenarında bulunan ılıca aynı zamanda bir hamama sahiptir. Bu ılıcanın suyu 17°C sıcaklıktadır. İlica romatizma ve deri hastalıkları tedavisinde faydalıdır (www.izmirdeyasam.com, 2013).

Afyonkarahisar

Afyonkarahisar, Türkiye'de kaplıca ve ılıca yönünden sayılı iller arasındadır. Bu sebeple son yıllarda fertler ve şirketler ve kooperatifler termal turizme yönelik yatırımlara yönelmişlerdir. Kaplıcaları, zengin Tabiat yapısı, tarihî eserleri, alternatif turizm çeşitliliği, kültür ve inanç turizmi festival ve Gençlikler gibi çeşitli turizm değerlerine sahip olan Afyonkarahisar, Anadolu'nun batı yakasında bir kavşak noktası olup, doğuyu batıya, kuzeyi güneye bağlayan bir konumundadır. Bu yüzden turizm potansiyeli yönüyle ülkemizin termal turizm açısından önemli sağlık turizm merkezlerinden birisi olarak önemli yere sahiptir.

Ömer-Gecek Kaplıcaları; Afyonkarahisar-Kütahya karayolu üzerinde, Afyonkarahisar merkezine 18 km uzaklıktadır. Ömer kaplıcası adını Ömer Dede yatırımdan almıştır. Ömer Kaplıcası'nın 46-71°C sıcaklıktaki suyunun debisi 20 lt/sn.dir (www.afyonkulturturizm.gov.tr, 2013). Kaplıca suyunun kimyasal özelliği sodyum

klorür, bikarbonat ve hipertermal içermektedir. Su ayrıca litrede 1 gr.dan fazla CO₂ ihtiva etmesi nedeniyle gazlı sular grubuna girmektedir. Kaplıca suyu romatizmam hastalıklar, solunum yolu hastalıkları, kadın hastalıkları, kemik ve kireçlenme rahatsızlıkları, beslenme bozuklukları ile sinir kas yorgunluklarını tedavi etmektedir (Ülker, 1994: 193).

Hü dai Kaplıcası; Sandıklı ilçesinin 8 Km. güneyinde bulunur. Kaplıcada şifalı sular jeolojik bir çatlakın değişik yerlerinden zengin kaynaklarından çıkan şifalı suların ısı 80-85°C dir (Tutar, 1991: 227). Sodyum sülfatlı ve bikarbonatlı olan suların radyoaktivitesi 8 ile 72 eman arasındadır. Hü dai Kaplıcaları radyoaktivite bakımından Türkiye’de ilk sırayı almaktadır. Hü dai Kaplıcası, eskiden beri bilinen ve kullanılan bir kaplıcadır. Kaplıca suyu ve çamurunun tedavi ettiği hastalıkların başında eklem ve omurga kireçlenmesi rahatsızlıkları gelmektedir (Ülker, 1994: 195). Romatizmal hastalıkları, kadın hastalıkları, cilt hastalıkları, kemik ve kireçlenme rahatsızlıkları, solunum yolları hastalıkları, felçler, kırık çıkık sekelleri, hemiploji, kalp ve damar hastalıklarının tedavisinde, çamur banyosu Romatizmal hastalıklar, kemik ve kireçlenme rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılır. Kaplıcanın özelliği şifalı çamurlarıdır ve Hü dai Kaplıcaları çamur banyoları ile adını duyurmuştur (www.afyonkulturturizm.gov.tr, 2013).

Heybeli Kaplıcaları; Afyon merkezine 30 km. uzaklıkta Afyon-Konya karayolu üzerindedir. Heybeli Kaplıcası’nın 56,5 °C sıcaklıktaki suyunun debisi 64 lt/sn.dir. Kaplıca suyu Romatizmal hastalıklar, deri hastalıkları, iç salgı sistemi hastalıkları, sindirim sistemi rahatsızlıkları ve kemik ve kireçlenme rahatsızlıkları, sinir sistemi rahatsızlıkları ve metabolizma bozukluklarını tedavi etmektedir (www.afyonkulturturizm.gov.tr, 2013).

Gazlıgöl Kaplıcaları; İl Merkezine 21 km. uzaklıkta Eskişehir karayolu üzerinde İhsaniye ilçesine bağlı Gazlıgöl kasabası içerisinde yer almaktadır. Gazlıgöl kaplıcasının 45-68 °C sıcaklıktaki suyunun debisi 9 lt/sn.dir. Kimyasal özelliği ise hiperterm, hipotenik, alketihir karbonatlı ve hafif radyoaktif bileşiminden oluşmaktadır (www.afyonkulturturizm.gov.tr, 2013).

Denizli

Denizli Çürüksu (Lykos) Vadisi Afyon'dan Aydın'a uzanan fay hattında zengin termal su kaynaklarına sahiptir. Bu termal su binlerce yıldır tedavi amaçlı kullanılmış ve bölgede çok sayıda hamam yapılmıştır. Bu nedenle Türkiye'de termal turizm denildiğinde akla ilk gelen yerlerden birisi hiç şüphesiz Denizli'dir. İl tarihten gelen köklü mirasını halen sürdürmekte, termal turizm alanında modern anlamda hizmet vermektedir. Termal turizm kaynakları açısından oldukça zengin olan Denizli'de farklı turizm türleriyle de entegre olabilecek yapıya sahip olmasının etkisiyle termal turizmde marka kent olma yönünde çalışmalar sürdürülmektedir.

Sarayköy Termal Kaplıcaları; Denizli-Aydın-İzmir karayolu üzerinde bulunan ilçe Denizli il merkezine 22 km uzaklıktadır. İlçede önemli jeotermal tesisler bulunmaktadır. İlçe jeotermal kaynaklar açısından oldukça zengindir. Bu kaynakların en önemlilerinden biri Karataş Köyü yakınındaki Hamam altı Mevkiindeki jeotermal alandır. Bu alandaki iki köyde (Tırkaz ve Tekke Köyleri) 4 adet tesis bulunmaktadır. Termal suyun sıcaklığı 80°C olup romatizma, deri, kadın hastalıkları, idrar yolu rahatsızlıklarına iyi geldiği bilinmektedir (www.pamukkale.gov.tr, 2013).

Akköy-Gölemezli kaplıcaları; Akköy-Gölemezli Termal Turizm Merkezi Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırlarına bitişik konumdadır. İlçedeki jeotermal kaynaklardan termal turizmin yanı sıra jeotermal seracılık anlamında da faydalanılmaktadır. Kaynakların sıcaklıkları 35-60°C arasında değişmekte olup deri, sedef, mantar, egzama, hemoroit, kireçlenme, romatizma gibi hastalıklara iyi geldiği bilinmektedir (www.pamukkale.gov.tr, 2013).

Buldan-Tripolis Termal kaplıcaları; İlçe Tripolis Antik Kenti yakınında yer almaktadır. Buldan ilçesine 16 km uzaklıkta bulunan Çizmeli (Yenice) Kaplıcaları'nda suyun sıcaklığı 56°C olup romatizma, kilo-damar sertliği, hemoroit, karaciğer yetmezliği, deri, mide, böbrek rahatsızlıkları ile kadın hastalıklarına iyi gelmektedir (www.pamukkale.gov.tr, 2013).

Çardak-Beylerli kaplıcaları; Beylerli Belediyesi'ne ait kaplıca termal tesisinin Beylerli şehir merkezine mesafesi 3 km, ilçe merkezine 20 km, il merkezine 78 km. UNESCO tarafından Dünya Miras Listesi'nde bulunan Pamukkale kaplıcaları Hierapolis antik kentinin bulunduğu alanda yer almaktadır. Pamukkale kaplıcaları

Denizli il merkezine 18 km uzaklıkta bulunmaktadır. Sıcaklığı 35oC olan termal su kalp-damar sertliği, tansiyon, romatizma, raşitizm, felç, deri, göz, sinir sistemi ve damar hastalıkları, damar iltihabı ve reyno hastalığının tedavisinde önerilmektedir. Ayrıca ılık olarak içildiğinde mide spazmı, idrar söktürme ve iltihaplarında, böbrek ve kum taşlarının tedavisinde tavsiye edilmektedir (www.pamukkale.gov.tr, 2013).

Pamukkale Kaplıcaları ve İçmeleri; Pamukkale Kaplıca ve İçmeleri İl merkezine 18 km uzaklıkta bulunan eski Hierapolis kentinin bulunduğu alandır. Travertenleri yaratan karstik alanlardan çıkan sular; bünyesindeki kireç çözeltisi, buharlama ve sudaki karbondioksitin ayrılması sonucu, çökelerek genellikle beyaz renkte ve pamuk balyalarını andıran kalker tüflerini, Pamukkale travertenlerini oluşturmaktadır (Ülker, 1994: 213). Miyokarditlere ve kalp yetersizliklerine termal su tedavileri iyi gelmektedir. Pamukkale termal suyunun tedavi edici özelliği, çok eski çağlardan beri anlaşılmış, yüzyıllar sonra şifa niteliği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Kaynaklar etrafında dini ayinler yapılmış, senlikler düzenlenmiş, büyük devlet adamları ve zengin kişiler antik dönemde tedavileri için Hierapolis'e gelmişlerdir. Tedavilerin din adamları ve antik hekimlerce yönetilmiş olduğu anlaşılmaktadır (www.pamukkale.gov.tr, 2013).

Aydın

Güney Ege Bölgesi'nin jeotermal kaynak potansiyeli yalnızca Denizli ile sınırlı değildir. MTA'nın (2012) tespitlerine göre Aydın-Ortaklar ile Denizli-Sarayköy ilçesi arasında kalan ve Büyük Menderes Grabeni olarak anılan çöküntü alanı içinde ülkenin yüksek sıcaklık değerlerine sahip jeotermal potansiyelin yaklaşık %70'i bulunmaktadır.

Kuşadası-Davutlar Kaplıcası; Kaplıcalar Aydın'ın Kuşadası ilçesi Davutlar Beldesi şehir merkezinde yer almaktadır. İl merkezine 70 km, Kuşadası'na 17 km, İzmir'e ise 120 km. mesafede bulunmaktadır. Kaplıcalara karayolu ile ulaşım oldukça elverişli olmakla birlikte Muğla-Dalaman ve İzmir-Adnan Menderes Havaalanlarından da ulaşım mümkündür. Kaplıca; Efes, Meryem Ana, Milet gibi ören yerleri ile Dilek Yarımadası Milli Parkı, Bafa Gölü, Girince Köyü gibi çeşitli doğal güzelliklere gününbirlik mesafede bulunmaktadır. Bunun yanında Kuşadası Limanından Yunan Adaları'na yapılan seferler bulunmaktadır. Bu özelliği Kuşadası-Davutlar Kaplıcaları

diğer turizm türleri ile entegrasyona oldukça uygun bir yapıdadır (www.radontermal.com, 2013).

Bozköy-Alangüllü Kaplıcaları; Aydın İl Özel İdaresi'ne ait olan tesis özel firma tarafından işletilmektedir. 2 adet kapalı termal havuz, özürllüler havuzu, sıra banyo, açık hava peloidoterapi merkezi (çamur tedavi) ve tarihi Çelik Hamamı (Meryem Ana Hamamı) bulunan tesisten; romatizmal ve nörolojik rahatsızlıkların kronik dönemlerinde, ortopedik hastalıklarda yardımcı/tamamlayıcı tedavi unsuru olarak faydalanılmaktadır (www.kaplıcalartermal.com, 2013).

Muğla

Muğla'da turizmin il ekonomisine katkısı diğer tüm ekonomik faaliyetleri geride bırakmaktadır. Nitekim Muğla denildiğinde akla gelen ilk gelen “deniz-kum-güneş” turizmidir. Ancak il ölçeğinde düşünöldüğünde turizmin çeşitliliği göze çarpmaktadır. Termal turizm de Muğla'daki turizm türlerinden biridir. Dalaman, Girmeler ve Sultaniye Kaplıcalarında termal turizme yönelik hizmet sunulmaktadır.

Dalaman Kaplıcası; Muğla'nın Dalaman ilçesinde bulunan Thermemaris kaplıcası İncebel mevki Kükürtlü Göl kenarında bulunmaktadır. Deniz ve orman arasında oldukça güzel bir doğa alanı içerisinde yer alan kaplıca Dalaman merkeze 10 km, Fethiye ilçe merkezine 45 km, Muğla il merkezine ise 90 km mesafededir. En yakın havaalanı olan Dalaman Havaalanı'na ise 4 km uzaklıktadır. Kaplıca suyunun romatizma, deri, kalp ve kan dolaşımı, solunum yolları, kadın hastalıkları, sinir ve kas yorgunluğu, sinirsel hastalıklar, eklem ve kireçlenme ile bağırsak hastalıklarına iyi geldiği bilinmektedir (Ülker, 1994: 239).

Sultaniye Kaplıcası; Köyceğiz ilçesinde yer alan kaplıca, Köyceğiz Gölü'nün güneybatı kıyısında ve Ölemez Dağı'nın eteklerinde bulunmaktadır. Muğla-Marmaris karayolu üzerindeki kaplıca Köyceğiz'e 20 km, Dalya beldesine 4 km uzaklıkta, en yakın havaalanı olan Dalaman Havaalanı'na 65 km mesafededir. Kaunos Otel ve Özay Otel bünyesinde hizmet veren tesiste iki adet kaplıca havuzu bulunmaktadır. Çoğunlukla günübirlik ziyaretçilere hizmet sunan kaplıca suyunun romatizma, deri, kalp ve kan dolaşımı, solunum yolları, kadın hastalıkları, sinir ve kas yorgunluğu, sinirsel hastalıklar, eklem ve kireçlenme, göz ve ameliyat sonrası rahatsızlıklara olumlu etkisi bulunmaktadır (Ülker, 1994: 239).

2.2.2.2.3. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi

Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde oldukça az jeotermal alan bulunmaktadır. Bunların en önemlileri, Diyarbakır-Çermik, Urfa-Karaali, Mardin Germeab, Sürt Billuns ve Hıstaçermiği'dir. Diyarbakır Çermik Jeotermal alanı Romatizmal hastalıkla, nelitt, polmevrit, çocuk felci, kadın hastalıklarının tedavisinde yararları vardır. Ayrıca inhalasyon kürleri solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Kaplıca bölgesinde küçük oteller ve pansiyonlar vardır. Ayrıca Dicle Üniversitesi tarafından işletilen 120 yatak kapasiteli bu de otel bulunmaktadır. Bugüne kadar 2634 sayılı Kanun uyarınca ilan edilmiş ve etkinliklerine başlamış 34 termal tesisi bulunmaktadır. Bunlardan binde Diyarbakır Çermik'tir (Güçlüer, 2010).

Doğu Anadolu bölgesi güneydoğu Anadolu bölgesine göre oldukça çok kaynağa sahip olmasına karşın kullanım birçok alanda istenilen seviyede değildir.

Erzurum-Pasinler Jeotermal alanı, Romatizma, böbrek taşı düşürme, siyatik, astım, cilt tedavisinde kullanılmaktadır. Kaplıca merkezinin Büyük ve Küçük Kaplıcalar tarihi mimarisine uygun olarak restore edilmiştir. 2634 sayılı Kanunca ilân edilmiş termal tesislerden biridir (Güçlüer, 2010).

Doğu Anadolu'daki en önemli Jeotermal alan Diyadin'de bulunmaktadır. Ağrı il merkezine 57 km uzaklıkta olan Diyadin ilçesi, 1925 metre yükseltide kurulmuş, Yaklaşık 1800 m ct\ arında yükseltiye sahip olan depresyon sahası ile kenardaki dağlık sahalar arasında yükselti farkı yer yer 1000 1100m'ye ulaşmaktadır. Diyadin depresyonu, teknoteknik kökenli olası nedeniyle, jeotermal enerji potansiyeli açısından oldukça uygun şartlara sahiptir. Diyadin kaplıcaları ile tanınan bir ilçedir.

Çermikler ilçe merkezine 7 km uzakta ve Murat nehrinin doğu kıyısındadır. Çermiklerin bulunduğu arazi engebeli olduğundan, geniş bir alana dağılmıştır. Aralarında 500 1000m mesafe vardır. Buradaki sulara radyoaktivite, kalsiyum, sülfür, karbondioksit, magnezyum, kükürt, bikarbonat ve demir vardır. Cilt hastalığı, özellikle romatizma ve siyatik gibi hastalığı olanlar şifa bulmak için burayı yüzyıllardır ziyaret ederler.

2.2.2.2.4. İç Anadolu Bölgesi

Ankara

Kızılcahamam Kaplıcaları; Ankara, Kızılcahamam'da bulunan bu termal tesisin özellikleri, Hipertermal, hipotonik, Büyük Kaplıca, Küçük Kaplıca Kaynakları, Hipotermal, hipotonik, Kızılcahamam Maden Suyu Kaynağı, Termal, hipotonik, Acısu Kaplıcası Kaynağı, İzotermal, hipotonik, Acısu Kaynağı, Bikarbonat, sodyum, klorür, arsenik, karbondioksit, Büyük Kaplıca, Kızılcahamam Maden Suyu, Acısu Kaplıcası, Acısu kaynakları, Bikarbonat, klorür, sodyum, arsenik, Küçük Kaplıca Kaynağı Bikarbonat, sodyum, kalsiyum, karbondioksitdir. Tedavi ettiği hastalıklara gelince ise; İçme kürleri, karaciğer, safra kesesi, mide ve bağırsak, iç ve dış sökresyon kolenlar ve metabolizma hastalıkları; banyo kürleri kalp, dolaşım bozuklukları, romatizma üzerinde etkilidir (Ülker, 1994: 196).

Sey Hamamı Kaplıcaları; Kızılcahamam - Çerkeş yolu üzerinde Güvem bucağının batısında yer almakta olan bu kaplıcaların özellikleri, Bikarbonatlı, Sodyumlu, Kalsiyumlu, Karbondioksitli ve Fluorürlü bir bileşime sahiptir. Tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, eklem ve kireçlenme, mide ve bağırsak, kan dolaşımı, sinirsel hastalıklar, karaciğer ve safra kesesi, beslenme bozukluğu gibi hastalıklara olumlu etki yapar (Ülker, 1994: 197).

Eskişehir

Sarıcakaya – Sakarılıca Kaplıcaları; Eskişehir il merkezinde yer alan bu kaplıcaların tedavi ettiği hastalıklar, Diabet, şişmanlık, gut gibi hastalıklarda kanda birikmiş unsurları, bu arada şeker ve yağları temizler, asit ürik fazlalığının idrarla atılmasını sağlar, böbrek taşlarının büyümesine engel olur (Ülker, 1994: 219). Özellikleri ise, Hipertermal, hipotonik bir maden suyudur.

Kırşehir

Terme Kaplıcaları; Bu kaplıcanın özellikleri, Bikarbonatlı, Klorürlü, Kalsiyumlu, Sodyumlu, Sarbondioksitli, Florürlü bir bileşime sahiptir. Tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, kalp ve kan dolaşımı, kadın, sinir ve kas yorgunluğu, sinirsel hastalıklar, ameliyat sonrası rahatsızlıklar ile eklem ve kireçlenme gibi hastalıklara olumlu etki yapması olarak bilinmektedir (Ülker, 1994: 229).

Konya

Ilgın Kaplıcaları; Konya şehir merkezine 88 km. uzaklıktadır. Ilgın-Akşehir yolunun 2. kilometresinde bulunmaktadır. Suyun ısı 42°C dir. Özellikleri, Hipertermal, hipotonik ve radyoaktif bir maden suyudur. Bikarbonat, kalsiyum, sodyum, karbondioksitdir (Ülker, 1994: 233). Tedavi ettiği hastalıklar ise, Kombine uygulamalar romatizmal sendromlar, karaciğer, safra yolları, metabolizma hastalıklarında etkilidir.

Nevşehir

Kozaklı Kaplıcaları; Kozaklı belediye sınırları içerisindedir. Ulaşım: Kayseri-Ankara ana yoluna 24 km. uzaklıktadır. Özellikleri, Sülfatlı, Bikarbonatlı, Sodyumlu, Kalsiyumlu ve radyoaktif bir bileşime sahiptir (Ülker, 1994: 241). Tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, deri, kalp ve kan dolaşımı, solunum yolları, kadın, sinir ve kas yorgunluğu, sinirsel hastalıklar, eklem ve kireçlenme, ameliyat sonrası rahatsızlıklar gibi hastalıklara olumlu etki yapar.

Sivas

Kangal/Balıkli kaplıcaları; Suyun ısı 36 ila 37° C olan bu kaplıca, Sivas İli, Kangal İlçe sınırları içinde, Kavak Deresi Mevkiinde bulunmaktadır. Tedavi ettiği hastalıklar, Tedavi özelliği ile dünyada benzeri bulunmayan Kangal Balıklı Kaplıcası sedef hastalığı olmak üzere diğer cilt hastalıkları için son derece olumlu etkilere sahiptir. Dişleri olmayan ve 2 -10 cm uzunluğunda olan Cyprinide (Sazangiller familyasından), Cyprinion Macrostamus (Beni balığı) ve Garra rufa (Yağlı balık) türündeki balıklar 36 - 37 °C sıcaklıktaki suyun yumuşatmış olduğu ve tahriş olmuş durumdaki veya herhangi bir enfeksiyonla oluşmuş cilt dokusundaki yaraları, egzama, cerahatli sivilceler ve sedef hastalığı oluşumları gibi kabarık yara kabuklarını kopararak cildi pürüzsüz hale gelmesini sağlarlar (<http://secure.bookinturkey.com>, 2013).

Yozgat

Sarıkaya kaplıcaları; Özellikleri, Klorürlü, Bikarbonatlı, Sodyumlu, Demirli, Kalsiyumlu radyoaktif bir bileşime sahiptir. Tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, deri, solunum yolları, kadın hastalıkları, sinir ve kas yorgunluğu, sinirsel hastalıklar,

eklem ve kireçlenme, ameliyat sonrası rahatsızlıklar gibi hastalıklara olumlu etki yapar (Ülker, 1994: 253).

2.2.2.2.5. Akdeniz Bölgesi

Ülkemizde Akdeniz bölgesi termal kaynakların en az olduğu bölgedir. Bölgede bulunan en önemli kaplıca Adana ilinde yer alan Haruniye termal tesisidir. Özellikleri ise, Bikarbonatlı, Kalsiyumlu, Magnezyumlu, Hidrojen- Sülfürlü, Karbondioksitli bir bileşime sahiptir. Bilinen, tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, kadın, deri, sinirsel hastalıklar, beslenme bozukluğu, karaciğer ve safra kesesi, mide ve bağırsak hastalıklarında olumlu etki yapmasıdır (Ülker, 1994: 191).

2.2.2.2.6. Karadeniz Bölgesi

Amasya

Terziköy Kaplıcası; Amasya'nın güneyinde belediye ve mücavir saha dışında yer alan bu kaplıcanın bilinen özellikleri, Bikarbonatlı, Kalsiyumlu, kısmen Karbondioksitli bir bileşime sahip olmasıdır. Bilinen tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, mide ve bağırsak, böbrek ve idrar yolları, beslenme bozukluğu gibi hastalıklarda olumlu etki yapar (Afyonkarahisar 1994 Yılı Tatil Rehberi, 1994).

Rize

Ayder Kaplıcaları; Çamlıhemşin'in güney batısında yer alan kaplıcanın tedavi ettiği hastalıklar, Romatizma, deri, kalp ve kan dolaşımı, solunum yolları, kadın, sinir ve kas yorgunluğudur. Özellikleri ise, Bikarbonatlı, Kalsiyumlu, Magnezyumlu ve kısmen Radyoaktif bir bileşime sahip olmasıdır (Ülker, 1994: 251).

Samsun

Ladik Kaplıcaları; Samsun il merkezine 60 km uzaklıkta bulunan bu kaplıcaların bilinen özellikleri, Bikarbonatlı, Kalsiyumlu, Magnezyumlu ve kısmen Radyoaktif bir bileşime sahip olmasıdır. Tedavi ettiği hastalıklar ise, Romatizma, sinir ve kas yorgunluğu, eklem ve kireçlenme, sinirsel hastalıklar, ameliyat sonrası yorgunluklardır (<http://secure.bookinturkey.com>, 2013).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜTAHYA'DA JEOTERMAL KAYNAKLARIN KURULU KAPASİTESİ VE POTANSİYELİ

3.1. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARIN KURULU KAPASİTESİ

3.1.1. Kütahya Jeotermal Kaynakların Mevcut Durumu ve Özellikleri

Kütahya'da var olan kaynakların büyük kısmı termal turizm amaçlı kullanılmaktadır. Geçmişten bugüne özellikle kaplıcalara yönelen canlı bir iç turizm olayı yaşanmış ve yaşanmaktadır. Bu bakımdan Kütahya'nın önemli imkânlarla sahip olduğu ve Kütahya turizminde kaplıcalarının büyük rol oynayacağı anlaşılmaktadır. Bu sıcak su kaynaklarından bazılarının çam ormanları içinde yer alışı ilin bu turistik önemini daha da artırmaktadır. Kütahya ilinde önemli potansiyele sahip on bir jeotermal alan olduğu belirlenmiştir. Bunlar Simav – Eynal – Çitgöl – Naşa, Gediz – Ilıca, Gediz-Muratdağı, Emet-Yeniceköy, Emet-Kaynarca ve Yeşil, Emet-Dereli, Tavşanlı-Göbel, Kütahya-İlıca (Harlek), Kütahya-Yoncalı, Hisarcık (Sefaköy, Hamamköy ve Yukarı Yoncağaç) ve Şaphane'dir. Kütahya'nın batısında yer alan Simav İlçesi, Türkiye'nin sayılı jeotermal alanlarından biridir. İlk olarak 1985 yılında, Belediye ve Özel İdare Yönetimi Simav'da jeotermal enerjinin varlığının araştırılması için MTA'dan hizmet almıştır. Yörede bugüne kadar derinlikleri 65 –725 m arasında değişen 20 sondaj kuyusu açılmış olup, maksimum kuyu dibi sıcaklığı 162,4 °C olarak ölçülmüştür. İlin büyük merkezlerine yakın olmaları nedeniyle Kütahya'ya yakın olan Ilıca (Harlek) ile Tavşanlı'ya yakın olan Yoncalı kaplıcaları daha fazla önem taşır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

Bunların dışında Emet, Gediz, Simav ilçelerinde bulunan sıcak su kaynakları da çeşitli hastalıklara şifa veren tıbbi turizmin merkezleri olarak gelişme yolundadırlar. Yerleşim alanları dışında bulunan bir grup kaplıcalar da Murat dağı'nın yamaçlarında bulunur. Bunlar adı geçen dağın kuzey yamaçlarında, deniz seviyesinden 2000m yüksekliktedir.

Kütahya'da yer alan termal merkezler belediyelerin kendi imkânları ile yaptırılan yüksek nitelikli tesisler konaklama sorunlarını çözmede önemli bir adım olmaktadır. Simav-Eynal, Gediz-İlıca, Merkez-İlıca'da kurulan turistik tesisler dış turizme de hitap edebilecek nitelik ve kapasitede olmasına rağmen alt yapı eksikliği hemen her alanda göze çarpmaktadır. Kaplıcaların ilgili belediyeler mücavir alanı içine alınmasıyla birlikte buralarda yapılaşma ve yatırım faaliyetlerinin daha sistemli planlanması sağlamıştır. Kütahya'da yer alan termal kaynaklar termal turizm dışında

termal kaynaklardan elde edilen su ile ısınmakta ve seracılık faaliyetleri de yerine getirilmektedir. Bunun en iyi örneği Simav ilçesindeki termal kaynaklarda görülmektedir (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

Kütahya'daki termal kaynakların konumu ve merkeze uzaklığı Şekil 3.1'teki gibidir.

Şekil 3.1: Kütahya Kaplıca Merkezleri Haritası



Kaynak: www.kgm.gov.tr, 2013

Kütahya ilinde bulunan kaynakların sağlık açısından sağladığı yararlar Tablo 3.1'deki gibidir.

Tablo 3.1: Kütahya'daki Jeotermal Kaynakların Yararları

Kaplıcalar	Tedavi Edici Özellikleri ve İyi Geldiği Rahatsızlıklar
Yoncalı	Karaciğer bozuklukları, böbrek ve romatizma hastalıkları
Gediz Ilıcasu	Karaciğer ve safra kesesi rahatsızlıkları
Gediz Murat Dağı	Karaciğer ve böbrek Rahatsızlıkları
Emet, Yeşil ve Kavnarca	Ağrılı rahatsızlıklar, romatizmal hastalıklar
Simav Eynal	Kadın hastalıkları, nevralji, nefrit, romatizma, böbrek hastalıkları, ağrılı hastalıklar
Hisarcık Esire	Mide, bağırsak sistemi, karaciğer ve safra kesesi hastalıkları, romatizma
Tavşanlı Göbel	Romatizma, siyatik, cilt hastalıkları ve yaraların tedavisinde
Ilıca Harlek	Romatizma, cilt, sinir, kadın hastalıkları, karaciğer yetmezliği, böbrek ve safra kesesi iltihapları

Kaynak:<http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/dosya/1-288087/h/termal-tu.pdf>,
21.09.2013.

Kütahya ili jeotermal kaynaklar açısından Türkiye'nin en zengin illerinden biridir. Şekilde de görüldüğü gibi, Kütahya'da ki mevcut jeotermal alanlar; Kütahya (Yoncalı, Ilıca Harlek), Simav (Eynal, Çitgöl, Naşa), Gediz (Ilıcasu, Muratdağı), Emet (Yeşil-Kaynarca, Günlüce-Dereli, Yeniceköy), Tavşanlı (Göbel), Hisarcık (Esire)'dir. Kütahya'daki jeotermal kaynaklarının olası potansiyeli Tablo 3.2'te görüldüğü gibi toplam 355 MWt' dır.

Tablo 3.2: Kütahya İli Jeotermal Kaynakların Olası Potansiyeli

İl	Jeotermal Alanın Adı	Yüzey Alanı (km ²)	Kuyu-Kaynak Ölçülen Sıcaklık (0C)	Kullanım Sıcaklığı (0C)	Rezervuar Kalınlığı (km)	Olası Potansiyel (MW _t)
KÜTAHYA	Simav-Eynal-Çitgöl- Naşa	10	162	100	0,5	264
	Gediz-Abide-Şaphane	5	110	80	0,4	73
	Yoncalı-Geven	3	55	43	0,3	6
	Emet	3	49	45	0,3	7
	Hisarcık	2	51	45	0,3	5
	Muratdağı-Yeniceköy-Dereli-Göbel-Harlek	-	< 35	Değerlendirmeye Alınmadı		
TOPLAM POTANSİYEL						355

Kaynak: Yılmaz, (1997).

Bu çerçevede Kütahya Merkez ve ilçelerin mevcut durumu aşağıdaki gibidir.

3.1.1.1. Kütahya Merkez

Kütahya tarih boyunca geçmişten günümüze kadar termal kaynak olarak önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı Kütahya'nın sahip olduğu kaplıcalar özellikle iç turizm açısından önemlidir. Bu kaynaklardan en önemlileri merkeze yakın olmaları nedeniyle Ilıca-Harlek ve Yoncalı kaplıcalarıdır. Bunların yanı sıra Emet, Gediz, Simav, Tavşanlı ve Hisarcık ilçelerinde bulunan termal kaynaklar da sağlık turizmi açısından önemli bir yer tutar. Son yıllarda sağlık turizminde meydana gelen gelişmelerle birlikte Kütahya kaplıcalarının önemi giderek artmaktadır. Türkiye'de bulunan 65 termal turizm merkezinden 8 tanesi Kütahya'da bulunmaktadır. Oldukça yüksek termal değerlere sahip olan bu termaller romatizmadan sinirsel hastalıklara kadar birçok hastalığa faydalı olmakta, buralara gelen yerli ve yabancı turistlere şifa kaynağı sağlamaktadır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

Ilıca-Harlek Kaplıcaları; Harlek Kaplıcası, Kütahya-Bozöyük yolu üzerinde Kütahya'ya 27 km mesafede belediye mücavir saha sınırları içerisinde bulunmaktadır. Yolu asfalt olan bölgenin çevresi ormanlarla kaplıdır. Bölgede Harlek Oteli sahip olduğu potansiyel ve tesisleriyle öncü bir tesistir. Gural Harlek Turizm Bakanlığı Özel

Konaklama Tesisi İşletme Belgeli ve Sağlık Bakanlığı Kaplıca İşletme İzin Belgelidir (www.guralharlek.com, 2013).

Kaynağın çıkış noktasında açık bir havuz yapılmıştır. Bu havuzun devir daim sistemi, kazan dairesi, taşıma depoları gibi önemli alt yapıları mevcut değildir. Havuz bir kez doldurulup temizlenme ihtiyacı duyarlarsa boşaltılmaktadır. Sürekli olarak alttan kaynaması sebebi ile doğal bir sirkülasyon söz konusudur. Doğal çıkışlı olan bu kaplıca, 40 litre/sn akım gücü ve 9874 kişi/gün/banyo kapasitesine sahiptir.(l 1) 25 °C 43 °C sıcaklığa sahip olan suyun P.H. değeri 6.7'dir. Bu kaplıca suyunun romatizmal hastalıklara, sinir sistemi hastalıklarına, böbrek ve idrar yolu rahatsızlıklarına ve metabolizma bozukluklarına etki ettiği saptanmıştır. Banyo ve içme kürlerine uygun olan suyun bileşiminde % 53,21 milival bikarbonat, % 39,87 milival sülfat, % 65,38 milival kalsiyum, % 26,53 milival magnezyum bulunmaktadır. Harlek kaplıcaları 23.03.1989 gün ve 13900 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla "Termal Turizm Merkezi" ilan edilmiştir (www.guralharlek.com, 2013).

Yoncalı Kaplıcaları; Kütahya-Tavşanlı karayolunun 16. km.'sinde yer alır. 500 dönümlük bir alana yayılmıştır. Sultan II. Alaaddin Keykubat, başka insanların da şifa bulması için Yoncalı'da havuzlu büyük bir hamam ve bir cami yaptırmıştır. Kitabesinden bu yapıların 1233 yılında inşa olduğu anlaşılmaktadır. Tarihi hamam ve caminin bulunduğu kaplıca halen bir yerleşim merkezidir. Kaplıcada halen açık yüzme havuzu, çamur havuzları, tarihi Büyük ve Küçük Hamam ve Çelik hamamı bulunmaktadır.

Yoncalı'da İl Özel İdare Müdürlüğüne ait 100 yatak kapasiteli moteller ve 40 yatak kapasiteli otel vardır. 1991 yılında hizmete giren S.S.K. Yoncalı hidroterapi ve fizik tedavi hastanesi 130 yatak kapasitesi ile hastalara hizmet vermektedir. Kaplıcada 3 yıldızlı ve 150 yataklı otel ve kür merkezi de mevcuttur. Yoncalı'da değişik özelliklerde ve sıcaklıklarda şifa kaynakları vardır. Dübecikler yüzme havuzu % 83 oranında radyoaktiviteye sahiptir. Yoncalı'daki şifalı suların sıcaklığı 32-36 derece arasında değişir. Bakanlar Kurulu kararıyla 1993'te Termal Turizm merkezi ilan edilmiştir. Tütav Termal Otel, Kütahya'nın ilk kür merkezidir. Kür merkezinde fizyoterapistler tarafından modern cihazlarla, her türlü fizik tedavi yapılmaktadır. Çamur banyosu, bitki

banyosu ve selülit tedavisi büyük ilgi görmektedir. 73 Oda ve 154 yatak kapasitesi bulunmaktadır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

3.1.1.2. Tavşanlı İlçesi

Tavşanlı Göbel Kaplıcaları; Kütahya'nın batısında Tavşanlı'ya 7 km. uzaklıktadır. Altyapısı ve çevre düzenlemesi yapılmıştır. Kaplıca sularının sıcaklığı 32 C derece olup muhtelif hastalıklara iyi gelmektedir. Kaplıca merkezinde moteller ve 2 hamam bulunmakta olup, yöre havasında oksijen oranı yüksek olduğundan astımlı hastalar kış aylarında dahi motellerde konaklamaktadırlar (www.kaplica.biz/kutahya, 2013).

3.1.1.3. Emet İlçesi

Yeşil ve Kaynarca Kaplıcaları; Kütahya'ya 100 km. mesafedeki Emet ilçesinde yer almaktadır. İlçe merkezindeki antik kaplıcalar eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Halen yeşil kaplıcalarda 144 yatak kapasiteli, kaynarca kaplıcalarında 36 yatak kapasiteli moteller ile yeşil kaplıcalarda 29 yatak kapasiteli bir otel ve iki hamam vardır. Kaplıcadaki tüm tesisler belediyeye aittir. 97.000 m²'lik botanik bahçe içerisinde Kütahya'nın tek ve ilk beş yıldızlı Emet Thermal Resort Oteli sağlık ve tatil için turistlere hizmet vermektedir. Otel 83 adet standart, 4 adet suit odaya sahip, ayrıca 36 adet aile suitleri de bulunmaktadır. 40-50 derece sıcaklıktaki kaplıca suları ağrılı rahatsızlıkların ve romatizmal hastalıkların tedavisinde faydalı olmaktadır. Emet Yeşil Kaplıca ve Kaynarca kaplıcası 1993 yılında "Termal Turizm Merkezi" ilan edilmiştir (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

Günlüce-Dereli Kaplıcaları; Kütahya'ya 70 Km, Emet ve Tavşanlı'ya 20 Km uzaklıkta Günlüce Belediyesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Belediye ait üç adet kapalı havuz hamam, 10 adet özel banyo, 121 yatak kapasiteli motel bulunmaktadır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

3.1.1.4. Hisarcık İlçesi

Hamamköy Kaplıcaları; Hisarcığa 10 km. mesafededir. 51 derece sıcaklıktaki kaplıca suları içme uygulamalarıyla mide, bağırsak sistemi, karaciğer ve safra kesesi hastalıklarına iyi gelmektedir. İl Özel İdare Müdürlüğüne 4 aileye hitap eden bir konaklama tesisi mevcuttur. Ayrıca mülkiyeti Hisarcık Belediyesine ait olmak üzere 12 apart daire bulunmaktadır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

3.1.1.5. Simav İlçesi

Eynal-Çitgöl, Naşa Kaplıcaları; Simav'a 4 km. mesafedeki kaplıcalar geniş bir alana yayılmıştır. Halk arasında "Şeytan kazanları" olarak adlandırılan kaplıcalar, çok eski zamanlardan beri kullanılmaktadır.

Simav Jeotermal Merkezi Isıtma Sistemi, Eynal Bölgesi'nden sağlanan 160°C sıcaklıklı, 72 l/s debili ve 157°C sıcaklıklı, 80 l/s debili iki adet kuyudan alınan suların toplanmasıyla çalıştırılmaktadır. Merkez kuyu başı binasında, iki kuyudan sağlanan su-buhar karışımı yoğunlaştırma tanklarında, soğuk su ve sistem dönüş suyu ile karıştırılarak 98°C olarak şehir merkezi eşanjör binasına pompalanmaktadır. Eşanjörlerden geçirilerek ısısı alınan termal su 48°C olarak Eynal Bölgesi'ne geri gönderilmektedir. Bu suyun bir kısmı sistemi beslemekte kullanılmakta, geri kalan kısmı yüzme havuzları, hamamlar ve çamaşırhanelerin sıcak su ihtiyacını karşılamak üzere kaplıca içi kullanıma sevk edilmektedir. Şehir içi dağıtım sistemi hava koşullarına göre 70 – 75°C gidiş, 50°C dönüş koşullarında çalıştırılmaktadır. Bina ısıtmalarında da aynen şehir sisteminde olduğu gibi eşanjör kullanılmaktadır. Bina eşanjörlerinin hesaplarında 70 – 45°C koşulları esas alınmaktadır (www.kutahyakulturturizm.gov.tr, 2013).

Eynal, kaplıca özelliğinin yanı sıra çevrenin eğlence ihtiyacını karşılamaktadır. Eynal kaplıcalarında belediyeye ait toplam 800 yatak kapasiteli tesisler ve bunların yan hizmetleri vardır. 160 derece sıcaklığa sahip olan kaplıca suları jinekolejik (kadın hastalıkları) nevralji, nevrin, romatizma, böbrek taşlarının dökülmesi ve ağrılı hastalıkların tedavisinde faydalıdır. Bölge, 1989 yılında "Termal Turizm Merkezi" ilan edilmiştir (www.simav.bel.tr, 2013).

Eynal Kaplıca bölgesinde var olan kuyuların durumları Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Eynal Kaplıcalarının Potansiyeli

Kuyu Adı	Derinlik	Debi Lt/sn	Kuyu Bölgesi	Isıtma Alanları
EJ-1	725	72	Simav Kuyu Başı	Şehir Merkezi
EJ-4	538	65	Simav Kuyu Başı	Şehir Merkezi
EJ-5	603	60	Eynal Köprü Yanı	Yeni bölge için
1E-5	424	40	Kanal Yanı	Şehir Merkezi
E 6	169	60	Eynal Cami Yanı	Seralar
E 8	205	60	Eynal Cami Yanı	Seralar
E-8	208	40	Büyük Hamam Yanı	Eynal İşletmeler
E-9	288,30	80	Çamaşırılık Yanı	Reenjeksiyon
E-10	502	35	Hüsüm Yolu	Şehir Merkezi Yedek
E-12	400	8	Seralar Bölgesi	Kapalı
E-13	241	45	Seralar E.Binası Yanı	Seralar Yedek

Kaynak: Simav Belediyesi Eynal İşletme Müdürlüğü, 2010.

Kaplıcadan çıkan yüksek sıcaklıktaki buhar ve sıcak sular, kısmen Simav ilçesinin jeotermal enerji ile ısıtılmasında kullanılmakta, ayrıca seracılıkta da yararlanılmaktadır. Simav Belediyesince işletilmekte olan Eynal Kaplıcaları hava kirliliğinden, yoğun çalışma ortamından, stresten, kalabalıktan sıkılmış çevre halkı ve diğer ziyaretçilere iyi bir hizmet sunma amacındadır.

Simav’da termal turizme yönelik olarak yapılan tesislerin mevcut durumu 2010 yılına göre aşağıdaki gibidir;

	Adet	Oda Sayısı	Yatak Sayısı	İlave Yatak Sayısı	Toplam Alan
Apartlar	192	576	768	1100	10.000m ²

Tesisin Türü	Adedi	Büyüküğü (m ²)	Kapasite(Kişilik)
Özel Banyo	16	480	
Hamam	2	1250	
Aquapark	1	4000	
Yüzme Havuzu	1	49	
Restoran	1	400	300
Toplantı Salonu	1	350	400

Kaynak: Simav Belediyesi Eynal İşletme Müdürlüğü İşletme Müdürü, 2010.

Çitgöl kaplıcaları Simav’a 4 km uzaklıkta olup Çitgöl Belediyesi sınırları içerisinde. Tesislerde 72 müstakil apart olup 250 yatak kapasitesi mevcuttur (www.citgolkaplıcaları.com.tr, 2013).

Naşa kaplıcaları ise Simav’a 6 km uzaklıkta Naşa Belediyesi sınırları içerisinde. Naşa Belediyesine bağlı olarak 20 apart ve 1 umumi ve 7 özel banyo ile termal turizme hizmet vermektedir (www.nasa.bel.tr, 2013).

3.1.1.6. Gediz İlçesi

Murat Dağı Kaplıcaları; Gediz'e 30 km. mesafedeki kaplıca merkezi, Murat dağının batı yamaçlarında yer alır. 2312 rakımı Murat dağının 2000 rakımlı tepeleri arasında göz alabildiğine uzanan çam ormanları ile kaplı bir vadi içinde bulunan kaplıca insan sağlığı için bir şifa kaynağıdır.

Kaplıcaya birkaç km kala Kızılay'ın yaptırdığı bir kamp bulunmaktadır. Suların bir bölümü burada değerlendirilmektedir. Kaplıcaların debisi fazla olan başlıca üç kaynağı bulunmaktadır. Öbür kaynaklar ise küçük koyaklar şeklindedir. Hacethane ve Kocahamam suları, aynı adlı hamamları ve Kızılay kampını beslerken, kaymakam

suyu biraz daha aşağıda olup üstü açık bir havuza akmaktadır. Murat dağı kaplıcası suları içme uygulamalarında kullanıldığı zaman özellikle böbrek ve karaciğer üzerinde etkisi vardır. Sahada Belediyenin konaklama tesisleri ve Orman Teşkilatının misafirhanesi bulunmaktadır (www.gediz.bel.tr, 2013).

Kaplıca suları içme uygulaması böbrek ve karaciğer rahatsızlıklarına iyi gelmektedir. 1987 yılında "Termal Turizm Merkezi" ilan edilmiştir. Turizm bölgesi kapsamına alınmış, Gediz Belediyesi mücavir alanı içinde bir orman içi dinlenme yeridir. Doğal zenginliği ve sıcak su kaynakları değerini artırmaktadır. 1/1000 ölçekli uygulama imar planı hazırlanmıştır. Belde, 1400m yüksekliği ile kış, av ve termal turizmin tüm imkânlarını bünyesinde barındırmaktadır. Bölge dağ turizmi ve kampçılık faaliyetleri de gerçekleştirilmektedir (Gediz Belediyesi, 2012).

Gediz İlçasu Kaplıcaları; Kütahya il merkezine 115 km, Gediz'e ise 18 km uzaklıktadır. Gediz-Simav yolu üzerindedir. Kaplıcada farklı yerlerde 11 su kaynağı bulunmaktadır. Bu sular sıcaklıkları ve işlevleri bakımından farklılıklar göstermektedir. Üstü açılır kapanır Aqua parkı ile bu alanda hizmet vermektedir. Mülkiyeti Gediz Belediyesi'ne ait olmak üzere pansiyon ve apart daireler mevcuttur. Gediz İlca su Kaplıcaları 18.3.1987 gün ve 11608 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla "Termal Turizm Merkezi" ilan edilmiştir (Gediz Belediyesi, 2012).

3.1.2. Kütahya'daki Turizm İşletme Belgeli Otellerdeki Konaklama Durumu

Turizmin bölgesel gelişiminde termal kaynakların bulunduğu bölgelerdeki otellerin kapasitesi ve bunlara gelen turist sayıları da önemli bir göstergedir. Kütahya il sınırları içerisinde turizm işletme belgeli 10 otel bulunmaktadır. Bunlardan sadece ikisi termal turizme yönelik faaliyet içerisinde bulunmaktadır. Bu otellerden 8'inde kalan yerli ve yabancı turist değerleri Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4: Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

OTELLER		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	
TÜTAV TERMAL OTEL	Konaklama	Yabancı	559	514	391	253	110	0	0	0
		Yerli	9399	7721	8013	7721	4890	0	0	0
		TOPLAM	9958	8235	8404	7974	5000	0	0	0
5 YILDIZ	Geceleme	Yabancı	947	1460	1704	2352	267	0	0	0
		Yerli	16148	14594	17659	14459	9070	0	0	0
		TOPLAM	17095	16054	19363	16811	9337	0	0	0
		Yabancı	285	266	216	306	182	410	364	27
HOTAŞ OTEL ** YILDIZ	Konaklama	Yerli	15015	11432	11470	15568	8617	18207	15334	4039
		TOPLAM	15300	11698	11686	15874	8799	18617	15698	4066
		Geceleme	Yabancı	251	295	251	326	207	741	505

Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

		Yerli	17835	12979	13832	18850	10203	24416	21386	5142
		TOPLAM	18086	13274	14083	19176	10410	25157	21891	5180
	Konaklama	Yabancı	34	26	121	44	65	90	110	16
ERBAYLAR		Yerli	3085	2222	2418	2326	1537	2416	2565	505
OTELİ		TOPLAM	3119	2248	2539	2370	1602	2506	2675	521
*** YILDIZ	Geceleme	Yabancı	34	28	189	69	130	158	166	18
		Yerli	3085	2392	3315	3239	2204	3284	3363	628
		TOPLAM	3119	2420	3504	3308	2334	3442	3529	646
	Konaklama	Yabancı	0	1032	724	665	497	576	47	25
ILICA(GÜRAL)		Yerli	0	7445	13447	8995	6082	11698	13133	3551

Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

HARLEK		TOPLAM	0	8477	14171	9660	6579	12274	13180	3576
OTELİ (ÖZEL)	Geceleme	Yabancı	0	173	1032	1469	1325	839	104	50
		Yerli	0	15562	17480	16912	12505	21933	24976	7636
		TOPLAM	0	15735	18512	18381	13830	22772	25080	7686
	Konaklama	Yabancı	0	0	11	7	5	15	41	5
ISPARTALILAR		Yerli	0	0	154	252	374	669	621	138
KONAĞI (ÖZEL)		TOPLAM	0	0	165	259	379	684	662	143
	Geceleme	Yabancı	0	0	13	7	5	30	33	5
		Yerli	0	0	232	288	400	839	1466	286
		TOPLAM	0	0	245	295	405	869	1499	291

Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

	Konaklama	Yabancı	0	0	51	338	377	77	0	0
GRAND ÇINAR		Yerli	0	0	5624	18795	13014	4214	0	0
OTEL		TOPLAM	0	0	5675	19133	13391	4291	0	0
*** YILDIZ	Geceleme	Yabancı	0	0	95	576	436	511	0	0
		Yerli	0	0	8212	29708	18838	7698	0	0
		TOPLAM	0	0	8307	30284	19274	8209	0	0
	Konaklama	Yabancı	0	0	0	285	160	391	294	27
Q TAHYA		Yerli	0	0	0	8487	7194	8071	9049	1114
OTELİ		TOPLAM	0	0	0	8772	7354	8462	9343	1141
***YILDIZ	Geceleme	Yabancı	0	0	0	284	292	505	259	33

Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

		Yerli	0	0	0	4174	10977	9485	9207	1869
		TOPLAM	0	0	0	4458	11269	9990	9466	1902
	Konaklama	Yabancı	0	0	0	0	32	55	67	0
HUZUR (YONCALI) APART OTEL		Yerli	0	0	0	0	201	413	1137	330
		TOPLAM	0	0	0	0	233	468	1204	330
	Geceleme	Yabancı	0	0	0	0	192	195	98	0
		Yerli	0	0	0	0	1378	11990	11222	2310
		TOPLAM	0	0	0	0	1570	12185	11320	2310
	Konaklama	Yabancı	0	0	0	0	9	7	55	309
MELİSA OTEL		Yerli	0	0	0	0	1886	3716	4028	787

Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

		TOPLAM	0	0	0	0	1895	3723	4083	1096
		Yabancı	0	0	0	0	8	8	213	11
	Geceleme	Yerli	0	0	0	0	1886	4693	6784	1738
		TOPLAM	0	0	0	0	1894	4701	6997	1749
HİLTON GARDEN INN	Konaklama	Yabancı					211	766	849	146
		Yerli					3572	12959	14834	3712
		TOPLAM					3783	13725	15683	3858
	Geceleme	Yabancı					516	1358	2035	428
		Yerli					4838	17884	20785	5138
		TOPLAM					5354	19242	22820	5566

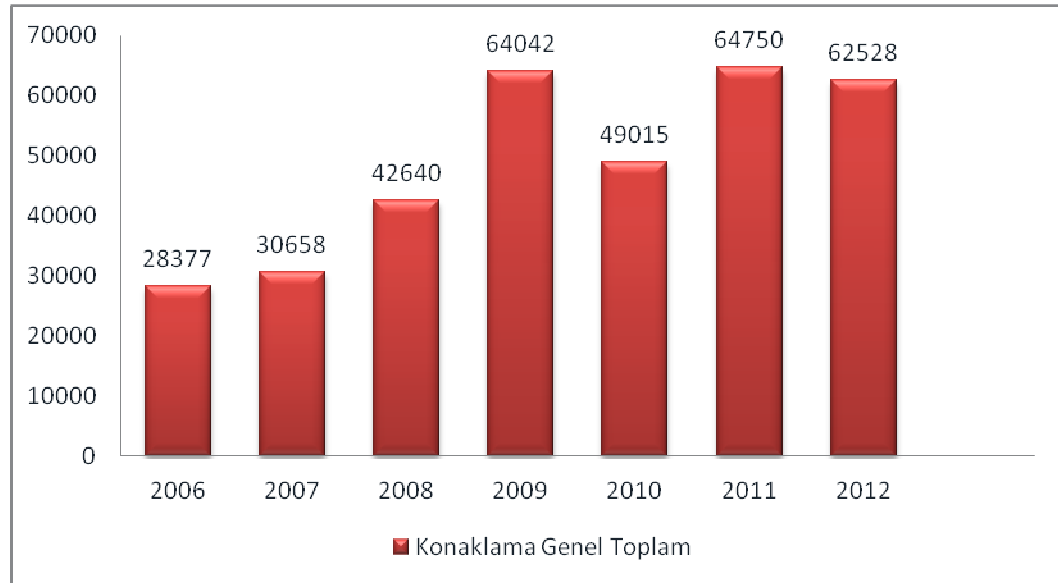
Tablo 3.4: (Devam) Turizm İşletme Belgeli Otellerde Konaklama

Konaklama Yabancı Toplamı :	878	1838	1514	1898	1648	2387	1827	555
Konaklama Yerli Toplamı :	27499	28820	41126	62144	47367	62363	60701	14176
Konaklama Genel Toplam :	28377	30658	42640	64042	49015	64750	62528	14731
Geceleme Yabancı Sayısı :	1232	1956	3284	5083	3378	3834	3413	583
Geceleme Yerli Sayısı :	37068	45527	60730	87630	72299	102222	99189	24747
Geceleme Genel Toplam :	38300	47483	64014	92713	75677	106056	102602	25330

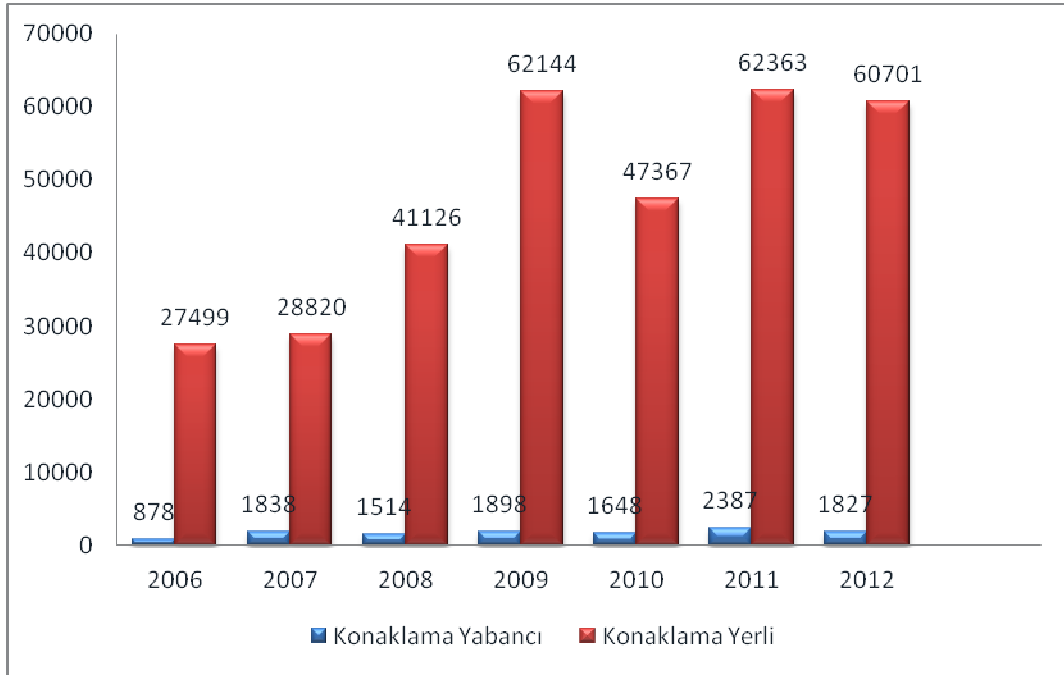
*2013 Ocak, Şubat, Mart Ayları

Kaynak: Kütahya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Bilgisayar İşletmeni Uğur SOYLU, 2013.

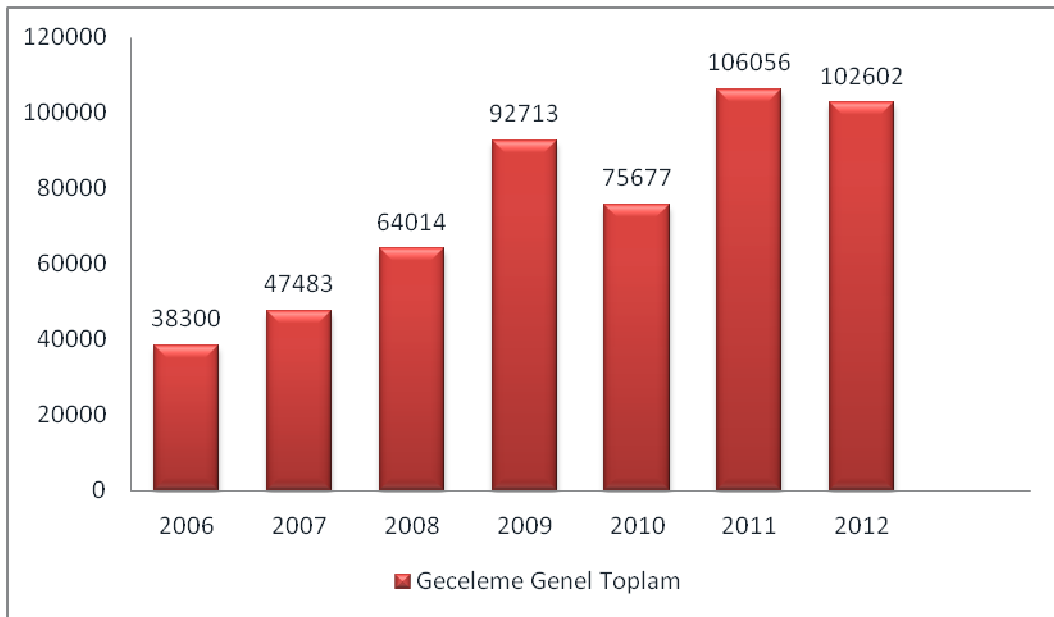
Kütahya'da bulunan otellerde konaklayan turistlerin sayısı 2012 yılında 2006 yılına göre %120 artmıştır. Aynı yıllar içinde de gecelemede %267 artış gerçekleşmiştir.

Grafik 3.1: Kütahya'daki Tesislerde Konaklama Yapanların Sayısı(Kişi)

Yıllar itibariyle Kütahya'da bulunan tesislerde konaklama yapan kişi sayıları yukarıdaki Grafik 3.1'de görüldüğü gibi dağılım göstermektedir.

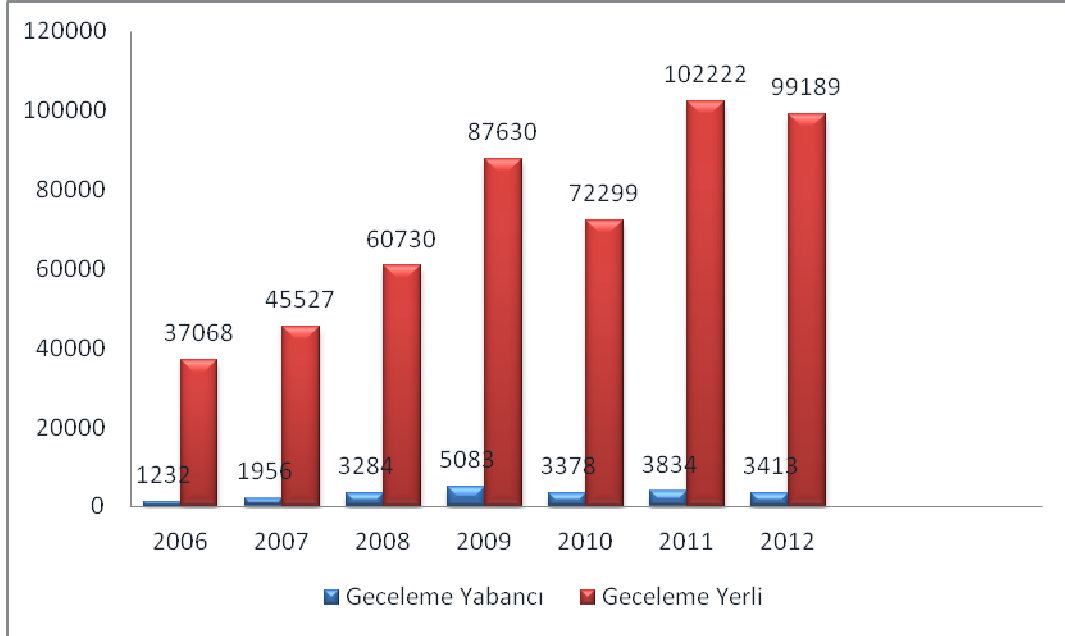
Grafik 3.2: Kütahya'daki Tesislerde Konaklama Yapan Yerli ve Yabancı Sayısı(Kişi)

Konaklayan yabancılarda 2012 yılında 2006 ya göre %108 lik artış olsa bile Türkiye'ye gelen 31.782.832 yabancı turist sayısı içinden Kütahya'daki bu konaklama sayısı oldukça düşüktür.

Grafik 3.3: Kütahya'daki Tesislerde Geceleyen Turist Sayısı Genel(Kişi)

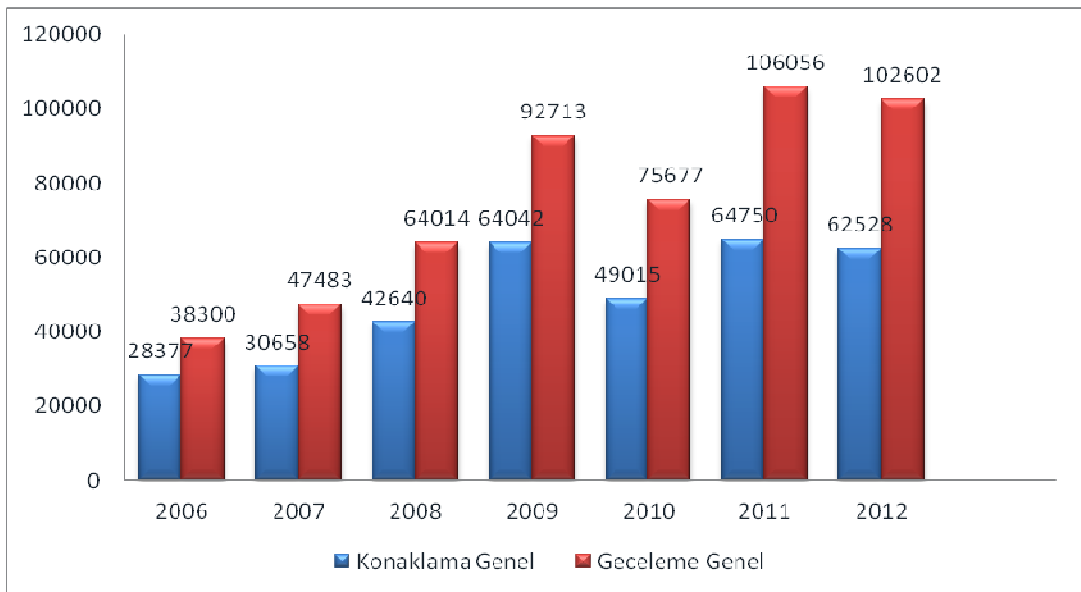
Yıllar itibariyle tesislerde geceleleyen turist sayıları Grafik 3.3'teki şekilde olduğu gibi dağılım göstermektedir.

Grafik 3.4: Kütahya'daki Tesislerde Geceleleyen Turist Sayısı(Kişi)



2012 rakamlarına göre konaklayan yabancı turistler ortalama 1,87 geceleme yapmaktadır. Bu değer oldukça düşüktür.

Grafik 3.5: Kütahya'daki tesislerde Konaklayan ve Geceleleyen Turist Sayısı



2012 rakamlarına göre Kütahya’da konaklayan turistler 1,64 gece kalmaktadırlar. Bu da gelen turistlerin Kütahya’da fazla kalmadığını göstermektedir.

Yıllar itibariyle Kütahya’da bulunan tesislerde konaklayan ve geceleleyen turistlerin sayısı Grafik 3.5’te gösterildiği gibidir. En yüksek gecelemenin 2011 yılında, en yüksek konaklamanın 2009 yılında ve en düşük gecelemenin 2006 yılında, en düşük konaklamanın da yine 2006 yılında gerçekleştiği görülmektedir. 2013 yılının sadece ilk üç ayı yer aldığından dolayı hesaplamaya dahil edilmemiştir. Bir bölgenin turizm açısından gelişmesinin en önemli etkenlerinden biri de konaklama olanaklarının gelişmiş olmasıdır. Kütahya’da bulunan turizm işletme belgeli tesislerin türleri ve kapasiteleri Tablo 3.5’de ve yatırım belgeli tesislerde Tablo 3.6’da gösterildiği gibidir.

Tablo 3.5: Kütahya İlindeki Turizm İşletme Belgeli Tesisler

TESİSİN ADI	TESİSİN İŞLETMECİSİ	TESİSİN SINIFI VE TÜRÜ	TESİSİN KAPASİTESİ
TÜTAV TERMAL OTEL	T.T.T.Turizm Ticaret Ltd.Şti.	4 Yıldızlı Otel	73 Oda 154 Yatak
HİLTON GARDEN INN KÜTAHYA	Kosifler Oto Servis ve Tic. A.Ş.	4 Yıldızlı Otel	116 Oda (2Y) + 3 Suit (2Y) + 2 Bedensel Engelli Odası (2Y)- 242 Yatak, 150 Kişilik 1. Sınıf Lokanta, 100 Kişilik Çok Amaçlı Salon, 60 Kişilik Çok Amaçlı Salon, 110 Kişilik Konferans Salonu, 100 Kişilik İçki ve Pasta Verilen Salon, Lobi Bar, Aletli Jimnastik Salonu, Okuma Mahalli, Çalışma Odası, Satış Ünitesi (1 adet), 60 Araçlık Garaj
ERBAYLAR OTEL	Erbaylar Oto Tic.San.AŞ.	3 Yıldızlı Otel	42 Oda 84 Yatak, 200 Kişilik Lokanta
GÇ GRAND ÇINAR OTEL	Safir Sarrafiye Saat Maden İnşaat Turizm Ltd.Şti	3 Yıldızlı Otel	99 oda, 4 Suit + 2 Bedensel Engelli Odası, 214 Yatak, 200 kişilik lokanta, 160 kişilik Pasta ve İçki Servisi Salon, 150 Kişilik Toplantı Salonu, 150 Kişilik Çok Amaçlı Salon, Lobby Bar, Çalışma Ofisi, Sauna, Türk Hamamı (2 adet), Açık Yüzme Havuzu, Kapalı Yüzme Havuzu, Fin Hamamı (5adet), Spor Salonu, 396 Kişilik Balo Salonu, Güzellik Salonu, Bay-Bayan Kuaför, Satış Ünitesi (2 adet)

Tablo 3.5: (Devam) Kütahya İlindeki Turizm İşletme Belgeli Tesisler

Q TAHYA OTEL	Demireller Trak. Araç. Nak.Tur. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti.	3 Yıldızlı Otel	35 Oda (2Y) – 70 Yatak, 80 Kişilik 2. Sınıf Lokanta, 65 Kişilik Çok Amaçlı Salon, Amerikan Bar
MELİSA OTEL	Kocayusufoğlu Termal Otel Turizm Tic.Ltd.Şti.	3 Yıldızlı Otel	31 Oda (2Y) + 1 Suit (2Y)- 64 Yatak, 55 Kişilik Çok Amaçlı Salon, 45 Kişilik Kahvaltı Salonu, 100 Kişilik Açık Yemek Alanı, 40 Araçlık Otopark.
HOTAŞ OTEL	Hotaş Hastane Otel Okul İşl. Tiç.San.A.Ş	2 Yıldızlı Otel	57 Oda (2Y) + 8 Oda (1Y) - 122 Yatak, 190 Kişilik 2.Sınıf Lokanta, 60 Kişilik Çok Amaçlı Salon, 80 Kişilik Salonu Amerikan Bar Salonu, Türk Hamamı, Sauna.
GÜRAL HARLEK TERMAL HOTEL&SPA	Kütahya Seramik Porselen Turizm A.Ş	Özel Konaklama Tesis	95 Oda,2 Suit,1Bedensel Engelli Odası, 200 Yatak,150 Kişilik 1.Sınıf Lokanta,120 Kişilik Kahvaltı Salonu,120 Kişilik Konferans ve Toplantı salonu,30 Kişilik Toplantı Salonu, 100 Kişilik Snack Bar, 100 Kişilik Oturma ve Dinlenme Salonu,Çalışma Ofisi ,Okuma Mahalli,Açık ve Kapalı Yüzme Havuzu, Kaydıraklı Yüzme Havuzu, 2 adet Tenis Kordu, Çocuk Oyun Parkı, Satış Ünitesi,Bay- Bayan Kuaförü,Sauna (2 adet) Buhar Odası,(2 adet) Türk Hamamı Masaj Odası (6adet) 30 araçlık Otopark
ISPARTALILAR KONAĞI	Özel 30 Ağustos Eği.Öğrt.ve Sağlık Hiz.Basın Yayın İnş.Tur.San.Ltd.Şti	Özel Konaklama Tesis	7 Oda, 16 Yatak, 50 Kişilik Yemek Salonu, 17 Kişilik Oturma Salonu, 100 Kişilik Açık Yemek Terası
YONCALI HUZUR APART OTEL	Yoncalı Lider İnşaat Nak. Turizm İt. İh. San. Ve Tic. Ltd.Şti	Müstakil Apart Otel	8 Apart Ünite (1Y) + 14 Apart Ünite (2Y) – 22 Apart Ünite 36 Yatak, 65 Kişilik Kahvaltı Salonu, Satış Ünitesi, Masaj Odası (2 adet)

Kaynak: Kütahya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Bilgisayar İşletmeni Uğur SOYLU,
2013.

Tablo 3.6: Turizm Yatırım Belgeli Tesisler

Tesis Adı	Sımf	Oda	Yatak	Yatırım Tarihi	Bulunduğu Yer
GÇGrand Çınar Otel	****	105	214	14.04.2006 10413	Kütahya – Merkez
Dorasu	****	158	448	26.09.2006 10610	Kütahya –Tavşanlı
Emet Resort Otel	*****	123	322	18.04.2008 11355	Kütahya- Emet
Hilton Garden Inn Otel	****	121	242	10.07.2008 11481	Kütahya – Merkez
Arslan Otel	***	64	128	25.08.2008 11561	Kütahya – Merkez
Toplam		571	1.354		Kütahya Geneli

Kaynak: Kütahya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Bilgisayar İşletmeni Uğur SOYLU, 2013.

3.2. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARIN POTANSİYELİ

3.2.1. Jeotermal Kaynakların Potansiyeli

Kütahya sahip olduğu termal kaynak potansiyelleriyle Türkiye’de önemli bir yere sahiptir. Doğal olarak kendiliğinden çıkan ve kazılan kuyularla ortaya çıkarılan kaynakların durumu Tablo 3.7’de gösterilmiştir.

Tablo 3.7: Kütahya Merkez ve İlçelerinde Yer Alan Kaynakların Durumu

Sıra No	İlçe	Mevkii	Ruhsat Sahibi	Kaynak Kuyu	Kuyu-Kaynak Adı	Açılış Tarihi	Kullanım Amacı	Derinlik	Sıcaklık	Debi Lt/sn
1	Merkez	Ilıca	Kütahya Beld.	Kaynak	Karstik Mağara		Termal Turizm	0	42	20
2	Merkez	Ilıca	Kütahya Beld.	Kaynak	Karstik Mağara		Termal Turizm	0	42	20
3	Merkez	Ilıca	Kütahya Beld.	Kuyu	HR-2	2003	Termal Turizm	190	35	12
4	Merkez	Yoncalı	Sefa İnş. Turizm	Kuyu	Sefa		Termal Turizm	30	40	3
5	Merkez	Yoncalı	Sadık Sevin	Kuyu	Sadık Sevin		Termal Turizm	40	40	4
6	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	Yon-3	1993	Termal Turizm	300	41	25
7	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	Yon-5	1997	Termal Turizm	450	40	18
8	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	Yon-6*	2003	Termal Turizm	380	41	6
9	Merkez	Yoncalı	Kemal Mercan	Kuyu			Termal Turizm	18	44	5
10	Merkez	Geven	Dumlupınar Üniv.	Kuyu	Geven-1*	2004	Termal Turizm	500	53	12,4
11	Merkez	Yoncalı	Yoncalı Dübecik	Kuyu	Yon-1	1989	Termal Turizm	301	43	8
			Kap.İşt. A.Ş.							
12	Merkez	Yoncalı	Yoncalı Dübecik	Kuyu	Yon-2	1989	Termal T-Sağlık	377	41	60
			Kap.İşt. A.Ş.							
13	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	Yon-3	1993	Termal Turizm	300	41	25
14	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	İYJ-2	2009	Termal Turizm	96	36	73
15	Merkez	Yoncalı	İl Özel İdaresi	Kuyu	İYJ-4	2010	Termal Turizm	215	43	33
16	Merkez	Yoncalı	Özel 30 Ağustos	Kuyu	OA-1	2009	Termal Turizm	600	60	60
17	Emet	Dereli	Günlüce Bel.Bşk	Kaynak	Dereli-A		Termal Turizm	0	38,5	60
18	Emet	Dereli	Günlüce Bel.Bşk	Kaynak	Dereli-B		Termal Turizm	0	41,6	50

Tablo 3.7: (Devam) Kütahya Merkez ve İlçelerinde Yer Alan Kaynakların Durumu

19	Emet	Dereli	Günlüce Bel.Bşk	Kaynak	Dereli-C		Termal Turizm	0	40,3	15
20	Emet	Kaynarca	Emet Bel.Bşk.	Kaynak	Kaynarca		Termal Turizm	0	47	10
21	Emet	Kaynarca	Emet Bel.Bşk.	Kaynak	Yeşil Kaplıca		Termal Turizm	0	45	11
22	Emet	Kaynarca	Emet Bel.Bşk.	Kuyu	E-1		Termal Turizm	285	46	2
23	Emet	Kaynarca	Emet Bel.Bşk.	Kuyu	E-2		Termal Turizm	142	39	10
24	Emet	Yeniceköy	Yenice Bel. Bşk.	Kaynak	Yeniceköy		Termal Turizm	0	47	9,7
25	Gediz	İlıcasu	Gediz Bel. Bşk.	Kuyu	Dereçi		Termal Turizm	10	78	
26	Gediz	Muratdağı	Gediz Bel. Bşk.	Kaynak	Kaplıca		Termal Turizm	0	39	7
27	Gediz	İlıcasu	Gediz Bel. Bşk.	Kuyu	HL-1 Yan Kuyu	1995	Termal Turizm	6	76,1	15
28	Gediz	İlıcasu	Gediz Bel. Bşk.	Kuyu	GL-A1	1995	Termal Turizm	301	78	29
29	Gediz	İlıcasu	Gediz Bel. Bşk.	Kuyu	GL-2*	1996	Termal Turizm	542	93	49
30	Gediz	İlıcasu	Gediz Bel. Bşk.	Kuyu	GL-3*	1997	Termal Turizm	752	78	33
31	Hisarcık	Sefaköy	Hisarcık Bel. Bşk.	Kaynak	Sefaköy-1		Termal Turizm	0	51	12
32	Tavşanlı	Göbel	Tavşanlı Bel.Bşk.	Kaynak	GöbelKaynak		Termal Turizm	0	33	50
33	Tavşanlı	Göbel	Tavşanlı Bel.Bşk.	Kaynak	Göbel	2002	Termal Turizm	150	33	40
34	Simav	Hüsüm	İsmail Can	Kuyu	İsmail Can	1999	Yün Yıkama	184	39	15
35	Simav	Hüsüm	Nurullah Özyurt	Kuyu	Nurullah Özyurt		Yün Yıkama	176	40	12
	Simav	Hüsüm	Nurullah B. Özyurt	Kuyu	Nurullah B. Özyurt		Yün Yıkama	180	38	15
36	Simav	Hüsüm	Özyurtlar Yün San	Kuyu	Özyurtlar		Yün Yıkama	250	48	15
37	Simav	Hüsüm	Kemal Özboz	Kuyu	Kemal Özboz		Isıtma Termal T.	130	88	5
38	Simav	Çitgöl	İsmail K.oğlu	Kuyu	İsmail K.oğlu		Isıtma	80	90	7
38	Simav	Naşa	Naşa Bel. Bşk.	Kuyu	Kuyu-1		Termal Turizm	60	85	1,1

Tablo 3.7: (Devam) Kütahya Merkez ve İlçelerinde Yer Alan Kaynakların Durumu

40	Simav	Naşa	Naşa Bel. Bşk.	Kuyu	Kuyu-2		Termal Turizm	100	85	6
41	Simav	Naşa	Naşa Bel. Bşk.	Kuyu	Kuyu-3		Termal Turizm	100	85	6
42	Simav	Çitgöl	Çitgöl Bel. Bşk.	Kuyu	C-1		Termal Turizm	101	100	25
43	Simav	Çitgöl	Çitgöl Bel. Bşk.	Kuyu	C-2		Termal Turizm	100	90	10
44	Simav	Çitgöl	Çitgöl Bel. Bşk.	Kuyu	C-3		Termal Turizm	70	90	8
45	Simav	Çitgöl	Çitgöl Bel. Bşk.	Kuyu	C-4		Termal Turizm	137	90	10
46	Simav	Çitgöl	Çitgöl Bel. Bşk.	Kuyu	C-5		Termal Turizm	100	100	10
47	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	EJ-3	1997	T.Turizm,Isıtma-Sera	454	158	40-60
48	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	EJ_+	2006	T.Turizm,Isıtma-Sera	588	152	65
49	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-6	1994	T.Turizm,Isıtma-Sera	169	150	60-80
50	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-8	1997	T.Turizm,Isıtma-Sera	205	160	60-80
51	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-9	2005	T.Turizm,Isıtma-Sera	208	98	60
52	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-10	2005	T.Turizm,Isıtma-Sera	288	108	80-100
53	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-11	2005	T.Turizm,Isıtma-Sera	502	99	35
54	Simav	Eynal	Simav Bel. Bşk.	Kuyu	E-12	2005	T.Turizm,Isıtma-Sera	400	84	8

Kaynak: Kütahya İl Özel İdaresi (2013) çalışmalarından derlenmiştir.

Tablo 3.7’de görüleceği üzere gerek sıcaklığın yüksekliği gerek saniyede çıkan su miktarı açısından en yüksek kapasiteye sahip bölge Simav İlçesindedir. 160 Santigrat sıcaklıkta su çıkabilmektedir. Kaynakların mülkiyetine baktığımızda büyük çoğunluğu belediyeler aittir. Elli dört kaynağın kırküç tanesi kamuya aittir. Bu da toplam kaynakların %80’nini teşkil etmektedir. Var olan 54 kaynaktan dört tanesi yün yıkama gibi bir sanayi faaliyeti amacına ayrılmış iken geriye kalan elli kaynak termal turizm amaçlı kullanmaya hedeflenmiştir. Bu kaynaklardan Simav ilçesinde bulunan sekiz kaynak aynı zamanda konut ısıtma-seracılık amaçlı olarak kullanılmaya planlanmıştır. Var olan kaynakların toplam potansiyeli ortalama 25,8 Lt/sn dir.

3.2.2. Yerel Koşullar Işığında Alternatif Gelişim Potansiyeli

Jeotermal kaynakların kullanım alanlarının Kütahya’nın potansiyeli açısından değerlendirildiğinde oluşabilecek durumu değerlendirilecek olursak;

3.2.2.1. Tarım

Kütahya il sınırları içerisinde tarıma en elverişli sıcaklığa sahip jeotermal kaynağı Simav ilçesinde yer almaktadır. Kütahya merkez ve diğer ilçelerde yer alan termal kaynaklar ise turizm amaçlı kullanılmaktadır. Burada serada ısıtmada kullanılan kaynaktan elde edilen ürünler ve su tüketim miktarı Tablo 3.8’deki gibidir.

Tablo 3.8: Simav İlçesi Termalin Tarımda Kullanımı

Yıllar	Ekilen Alan	Kullanılan Su	Ekilen Ürünler			
	(m.kare)	(ton)	DOMATES		HIYAR	
			Alan (m.kare)	Ürün (Ton)	Alan (m.kare)	Ürün (Ton)
2012	254.000	190.500	380.000	3.040	127.000	1.905
2011	245.000	183.750	366.500	2.932	122.500	1.838
2010	240.000	180.000	359.000	2.872	120.000	1.800
2009	230.000	172.500	344.000	2.752	115.000	1.725
2008	220.000	165.000	329.000	2.632	110.000	1.650
2007	210.000	157.500	314.000	2.512	105.000	1.575
2006	205.000	153.750	306.500	2.452	102.500	1.538
2005	200.000	150.000	299.000	2.392	100.000	1.500
2004	195.000	146.250	291.500	2.332	97.500	1.463
2003	190.000	142.500	284.000	2.272	95.000	1.425
2002	185.000	138.750	276.500	2.212	92.500	1.388
2001	180.000	135.000	269.000	2.152	90.000	1.350
2000	175.000	131.250	261.500	2.092	87.500	1.313

Kaynak: Simav 4 Eylül Tarım Kalkınma Kooperatifi Başkanı Osman KELDİ, 2013.

Simav’da ekilen sera alanı 2012 yılında 2000 yılına göre %69 artmıştır. 2012 yılı rakamlarına göre ekilen toprakların %75’ domates, %25’i hıyar üretiminde kullanılmaktadır.

3.2.2.2. Sanayi

Sanayi alanında Kütahya ve çevresinde mevcut olan jeotermal kaynaklar yeterli altyapının olmaması nedeniyle tam anlamıyla kullanılamamaktadır. Sadece Simav ilçesinde yün yıkama sanayinde kullanılmaktadır.

3.2.2.3. Enerji

Simav Eynal sahasındaki jeotermal enerji kaynaklarından konut, sera, termal tesis vb. ısıtmasında yararlanılmaktadır. Eynal Kaplıcalarındaki sıcak su kaynağıyla ilk etapta 1000 eşdeğer konut ısıtma uygulaması işletmeye alınmıştır. Bugün yeni üretim kuyularının da açılmasıyla Simav’da 6500 eşdeğer konut ısıtma kapasitesine ulaşılmıştır. Hâlihazırda, jeotermal enerjiyle 4726 eşdeğer konut ısıtma yapılmaktadır. (www.simav.bel.tr, 2013).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARININ SWOT ANALİZİ

4.1. KÜTAHYA JEOTERMAL KAYNAKLARININ SWOT ANALİZİ

4.1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırma, Türkiye'nin jeotermal enerji bakımından zengin potansiyele sahip illerinden biri olan Kütahya'daki jeotermal enerjinin kullanım olanaklarını ortaya koymak ve bu kaynağın yaygın, etkin ve verimli kullanımına katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Bu araştırmanın temel amacı; Kütahya İli sınırları içerisinde yer alan jeotermal kaynakların değerlendirilmesine yönelik bir model geliştirmektir. Bu temel amaç kapsamında diğer alt amaçlar şu şekildedir;

- Kütahya ilinin mevcut jeotermal potansiyeli tespiti,
- Kütahya ilinin jeotermalde güçlü/üstün yanlarının tespiti,
- Kütahya ilinin jeotermalde güçsüz/zayıf yanlarının tespiti,
- Kütahya ilinin jeotermalde sahip olduğu fırsatların tespiti,
- Kütahya ilinin jeotermalde karşı karşıya bulunduğu tehdit ve tehlikelerin tespiti hedeflenmiştir.

4.1.2. Araştırmanın Kapsamı

Kütahya ili ve çevresinde, jeotermal enerji sistemlerinin uygulanabileceği tüm alanlar (turizm, enerji, sanayi, konut ısıtma) araştırma kapsamı içine alınmıştır.

4.1.3. Araştırmanın Yöntemi

Ulusal ve uluslararası literatür taranarak jeotermal kaynağın tanımı, dünya ve Türkiye'deki jeotermal sahalar ve özellikleri, jeotermal sistemlerin yapısı, çalışma ilkeleri, verimi ve uygulama alanları konularına ilişkin bilgi toplanmıştır. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nden (MTA) Kütahya ilindeki jeotermal sahaların jeolojik özellikleri, kaynak ve kuyu bilgileri ışığında Kütahya ili jeotermal enerji potansiyeli ortaya konmuştur. Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE), Jeotermal Enerji Kaynakları Şube Müdürlüğü, Kütahya Turizm İl Müdürlüğü'nün jeotermal enerjinin Türkiye genelindeki ve il özelinde mevcut kullanımı ve ileriye dönük yapılması

gerekenler konusundaki çalışmalarından yararlanılmıştır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda il genelinde ve ildeki sanayi işletmelerinde jeotermal teknolojilere dayalı ne tür sistemlerin yaşama geçirilebileceği belirlenmiştir. Mevcut potansiyelin daha iyi değerlendirilmesi amacıyla ildeki ilgili kuruluşların yetkilileriyle görüşülmüş, jeotermal teknolojilerin yaygınlaşması için çalışma ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma temel olarak birincil ve ikincil veri kaynaklarından elde edilecek veriler üzerinde yürütülmüştür. İkincil veri kaynakları olarak turizm literatürü yanında, konuyla doğrudan ilgili kurumların ilgili yayınları kullanılmıştır. Bu alanda sistematik olarak tutulan verilerin olmaması karşılaşılan en büyük sorun olmuştur. Bu nedenden dolayı, model kurulamamış ve SWOT Analiz tekniği kullanma yoluna gidilmiştir. Çalışmada Kütahya ilinin jeotermal potansiyelinin SWOT (FÜTZ) Analizi tekniği ile tespitine ve ilin jeotermal kaynaklarının ekonomik olarak değerlendirilmesi için ekte sunulan sorular sektör temsilcilerine, ilgili belediye yetkililerine ve bu alanda dolaylı olarak da olsa faaliyet gösteren kesimlere sorulmuş ve analizin uygulanmasında yararlanılmıştır.

4.2. SWOT ANALİZİ

4.2.1. SWOT Analizi Kavramı

SWOT Analizi kavramı ilk olarak, Heinz Weilrich tarafından, “Long Range Plannig”de çıkan makalesinde ortaya atılmıştır. Makale hayli ilgi görmüş ve günümüzde de hala kullanılmaktadır (Hamidoğlu, 2002).

İngilizce *Strenghts* (Güçler,Üstünlükler), *Weaknesses* (Zayıflıklar), *Opportunities* (Fırsatlar) ve *Threats* (Tehditler) kelimelerinin baş harflerinden meydana gelmektedir (Avcıkurt, Köroğlu ve Doğdubay 2003; Swarbrooke 2000; Lennon 1990; Kotler, Bowen, Makens 1999; Aktan 1999). Türkiye’de bazı akademisyenler, İngilizce’deki SWOT kelimesinin karşılığı olarak, FÜTZ’ü kullanmaktadırlar. FÜTZ Fırsatlar (*Opportunities*), Üstünlükler (*Strenghts*), Tehditler (*Threats*) Zayıflıklar (*Weaknesses*), kelimelerin baş harflerinden meydana gelmektedir (Hamidoğlu 2002). Bu nedenle bu çalışmada her iki kısaltmada beraber kullanılmaktadır.

SWOT (FÜTZ) Analizi çeşitli sektörlerde ve bilim dallarında stratejik planlama, pazarlama ve yönetim konularında farklı şekillerde araştırmacılar ve bilim adamları tarafından kullanılmıştır. Araştırmacılar SWOT (FÜTZ) analizini kendi çalışma alanlarına göre tanımlamış veya SWOT (FÜTZ) kavramı hakkında çeşitli açıklamalar yapmışlardır. SWOT (FÜTZ) Analizi, yerel destinasyonların potansiyelini belirlemede bir yöntem olarak kullanılmasını açıklamadan önce çeşitli sektörler ve bilim dallarında kullanılan tanımlamalarına yer verilmiştir.

4.2.2. Jeotermal Kaynakların Potansiyelinin Belirlenmesinde SWOT Analizi Kavramı

Bu bölümde ise araştırmanın temelini oluşturan yerel destinasyonlar da jeotermal potansiyelin belirlenmesinde SWOT analizi; bir bölgede bulunan jeotermal kaynakların diğer bölgelerde yer alan rakiplerine göre avantajlarının ve dezavantajlarının tespit edilip, kaynakla ilgili karşılaşılabilecek fırsatların ve tehditlerin önceden saptanarak stratejik planlama yapmasında elde ettiği verileri kullanması yöntemidir. Bir ülkenin, bölgenin veya yörenin yer altı kaynakları politikalarının belirlenmesinde de SWOT analizi tekniğinden yararlanılarak, ülkenin bölgenin veya yörenin turizm, enerji potansiyelinin içsel (güçlü ve zayıf yönler) ve dışsal (fırsatlar ve tehditler) faktörleri ortaya çıkarılmalıdır (Avcıkurt, Köroğlu ve Doğdubay 2003). Bir yandan bölgenin güçlü ve zayıf yönlerinin tespiti yapılırken, diğer yandan rakiplerinde bulunduğu piyasa içerisinde sahip olunan fırsatlar ve tehditler belirlenmelidir.

4.2.3. Kütahya İlinin Genel Jeotermal Kaynaklarının SWOT Analizi

4.2.3.1. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Kuvvetli Yönleri (Üstünlükler)

- Sağlık Turizmi için termal kaynakların mineral değerinin yüksek olması,
- Enerji sektörünün küresel ve bölgesel ölçekte öneminin artması,
- Kütahya'nın coğrafi olarak çevre illere merkezi bir uzaklıkta olması,
- Simav'da bulunan jeotermal kaynak suyunun tarım için yeterli sıcaklığa sahip olması,

- Simav’da bulunan jeotermal kaynak suyunun konutlarda ısınma enerjisi olarak kullanılabilmesi,
- Kütahya’nın tarıma elverişli bir yapıya sahip olması,
- Kütahya’da otel, kür merkezi ve kür parkından oluşan komple tesislerin oluşturulabilmesi için coğrafi özelliklerin uygun olması,
- Jeotermal yanma teknolojisi içermediğinden, çevre kirliliğine neden olan karbonmonoksit, azot oksit ve kükürt oksit gibi gazların atmosfere salınımı söz konusu değildir. Dolayısıyla jeotermal enerjinin temiz ve çevre dostu bir enerji olması,
- Diğer enerji kaynaklarına göre oldukça ucuzdur. Üretimi kolaydır ve düşük teknoloji seviyesiyle gerçekleştirilebilmektedir. Büyük yatırımlar gerektirmeyip, yapılan yatırımı kısa sürede geri ödeyebilmesi ekonomik yararlılığının bir başka yönü
- Jeotermalin yangın, patlama, zehirlenme gibi risk faktörleri taşımadığından güvenli olması,
- Kullanıma hazır niteliği sayesinde istenildiği an kullanılabilir. Konutlara mazot, fuel-oil, kömür, odun taşınması gibi sorunlar içermediğinden yerleşim alanlarında kullanımının rahat olması,
- Şehirlerarası yol güzergahının önemli bir kesişim noktasında bulunmaktadır. (İstanbul- Ankara-İzmir- Antalya ekseninde ve eşit mesafede bulunması)
- Uluslararası Zafer Havaalanının açılmış olması ve bağlantılı illerle duble vb. yol çalışmalarının hız kazanması,
- İldeki üniversite bünyesinde, fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksek okulu, araştırma hastanesi ve turizm yüksek okulunun bulunması, Yoncalı hidroterapi, fizik tedavi ve rehabilitasyon hastanesinin bulunması,
- Kütahya’nın Bizans ve Osmanlı’dan gelen tarihi mirasa sahip olması,
- Doğal güzellik ve ormanlık alanlara sahip olmasıdır.

4.2.3.2. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Zayıf Yönleri

- Jeotermal kaynakların turizm amaçlı tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinin yetersiz olması,
- Kütahya'daki jeotermal kaynakların turizm açısından ulusal ve uluslararası düzeyde yeterince bilinirliğe sahip olmaması,
- Turizm için altyapı, konaklama, ulaşım, insan kaynakları gibi faktörlerin yetersiz olması,
- Jeotermal kaynaktan elektrik enerjisi üretiminde kullanımının yaygın olmaması ve yeterli altyapının Kütahya ili ve ilçelerinde olmaması,
- Kütahya ve çevresinde yer alan jeotermal kaynakların işlenmesi ve turizm açısından kullanılması için yeterli ve donanımlı işletme faaliyetlerinin olmaması,
- Termal tesisler işletmeleri içinde uluslararası standartlarda termal tesis bulunmaması,
- Seracılıkta kullanılacak olan termal ısınma sistemlerinin ilk kurulum maliyetlerinin yüksek olması,
- Termal tesislerde tedavi hizmetlerinin yanında eğlence, spor, animasyon vb. aktivitelerin yer almaması,
- Kütahya'da yeterli jeotermal kaynak ve termal su bulunmasına rağmen Avrupa standartlarında bir tesis bulunmaması,
- Yenilenebilir enerji ile ilgili avantajlardan yararlanamama,
- Konaklama, ikram ve dinlenme yerlerinin bulunmaması ve olanların da istenilen standartların altında olması
- Jeotermal enerjiyi kullanılabilir hale getirmedeki yetersizliklerdir.

4.2.3.3 Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Fırsatları

- Isınma ve tarımda jeotermal suların giderek artan kullanımı,
- Alternatif turizm olarak sağlık turizmine artan ilgi,

- Jeotermal kaynakların en verimli şekilde kullanılabilmesi için yabancı sermaye ve ortaklık olanaklarının giderek genişlemesi(hizmet kalitesini artıracaktır),
- Yer altı kaynaklarının kullanımı (alternatif enerji olarak) konusunda hükümetin yapmış olduğu teşvikler,
- Gelişmiş ülkelerin nüfusunun hızla yaşlanmış olması sonucu(yaşlı insanların termalden daha çok yararlandığı düşünülürse) termal turizmin geleceğinin parlak olması,
- AB hibe fonları ve dış kaynaklı projeler,
- Dünya ekonomilerinin sürdürülebilir enerji için alternatif enerji kaynaklarına yönelmesi,
- Termal tesislerin turizm açısından yılın 12 ayı boyunca değerlendirilebiliyor olması,
- Jeotermal kaynakların gerek enerji gerekse diğer sektörlerde kullanımında bölgesel kalkınmaya(istihdam vb.) olanak tanınmasıdır.

4.2.3.4. Kütahya Jeotermal Kaynaklarının Tehditleri

- Kütahya termal turizm olarak yakın komşusu olan Afyonkarahisar'ın termal işletmelere sahip olması ve tanıtma faaliyetlerini fazlasıyla yerine getirmesi,
- Afyonkarahisar ilinin büyük işletmeleri kendisine çekmesi ve termal hizmet yanında eğlence, spor, animasyon vb. etkinliklerde sunması,
- Enerji fiyatlarının artması Enerji altyapısının yetersizliği, fiyatların yüksekliği ve dalgalı oluşu ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına geçememesidir.

4.2.4. Kütahya Merkez ve İlçelerinin Jeotermal Kaynaklarının SWOT Analizi

Kütahya Merkez ve Simav, Gediz, Emet, Tavşanlı ve Hisarcık ilçelerinde Jeotermal kaynaklarının SWOT analizini tek tek değinecek olursak;

4.2.4.1. Kütahya Merkez SWOT Analizi

4.2.4.1.1. Yoncalı Bölgesi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Merkeze yakınlık • Ana yol güzergahlarına bağlantısının olması • Tarımsal arazilerin bulunması • Yatırım yapılabilecek alanların geniş olması • Kütahya Belediye sınırları içerisinde olması • Fizik, Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezinin bulunması • Gecelik konaklama imkanlarının var olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Su miktarının(debi) yetersiz olması sonucu büyük yatırımları çekememesi • Suyun derinde olması sonucu çıkarılmasının maliyetli olması • Suyun sıcaklığının tarım, enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi • Kültür ve Turizm Bakanlığınca termal turizm merkezi olma potansiyeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Afyon ili gibi termal alanda güçlü olan bir merkeze yakın olması • Kütahya halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.1.2. Ilıca Bölgesi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Merkeze yakınlık • Ana yol güzergahlarına bağlantısının olması • Kütahya Belediye ilgi alanında olması • Güral Harlek Termal&SPA otelinin uzun süredir hizmet veriyor olması • Ormanlık doğal ortamın olması • Suyun doğal olarak kendiliğinden çıkması 	<ul style="list-style-type: none"> • Su miktarının(debi) yetersiz olması sonucu büyük yatırımları çekememesi • Suyun sıcaklığının tarım, enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması • Tarımsal arazilerin bulunmaması • Yatırım yapılabilecek alanların az olması • Gecelik konaklama imkanlarının az olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Afyon ili gibi termal alanda güçlü olan bir merkeze yakın olması • Kütahya halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.2. Simav İlçesi SWOT Analizi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Tarımsal arazilerin bulunması • Yatırım yapılabilecek alanların geniş olması • Simav Belediyesi mücavir alanı içerisinde olması • Gecelik konaklama imkanlarının var olması • Su sıcaklığının turizm, tarım, enerji ve sanayi için elverişli olması • Su miktarının yeterli olması • Jeotermal bölge olarak bilinirliğinin olması • Merkezi konut ısıtma sisteminde altyapısının olması ve kullanılıyor olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Sıcaklığı yüksek olan su kuyularını derinde olması • Yeterli tanıtım faaliyetlerinin olmaması • Ulaşım güzergahı üzerinde bulunmaması(İçeride kalması) • Enerji, sanayi ve turizmde büyük tesislerin olmaması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi • Kültür ve Turizm Bakanlığınca termal turizm merkezi olma potansiyeli • Jeotermal suyunun seracılık faaliyetlerinde kullanımın giderek artması 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Simav halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.3. Gediz İlçesi SWOT Analizi

4.2.4.3.1. Murat Dağı Bölgesi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Doğal ve ormanlık alanlara sahip olması • Kamp ve dağcılık turizmine elverişli olması • Gediz Belediyesi mücavir alanı içerisinde olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Su miktarının(debi) yetersiz olması sonucu büyük yatırımları çekememesi • Tarım alanlarının çok kısıtlı olması • Tanıtım eksikliğinin olması • Ulaşım imkanlarının kısıtlı olması ve dağlık bir arazi yapısına sahip olması • Kış aylarının uzun sürmesi nedeniyle termal turizm sezonunun kısa olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif turizm olarak dağ turizmi potansiyelinin olması • Kış sporlarına elverişli olması • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi 	<ul style="list-style-type: none"> • Afyon ili gibi termal alanda güçlü olan bir merkeze yakın olması • Kütahya halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.3.2. Ilıca Bölgesi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Yatırım yapılabilecek alanların geniş olması • Gediz Belediyesi mücavir alanı içerisinde olması • Su debisinin yeterli olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Suyun derinde olması • Suyun sıcaklığının tarım, enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması • Ana ulaşım ağlarına uzak olması • Tarımsal arazilerinin yeterli olmaması • Gecelik konaklama imkanlarının kısıtlı olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Gediz halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.4. Emet İlçesi SWOT Analizi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Emet Belediyesi sınırları içerisinde • Emet Thermal Resort Otelin sağlık ve turizm amaçlı kullanılması • Gecelik konaklama imkanlarının var olması • Suyun mineral değerlerinin yüksek olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Su miktarının(debi) yetersiz olması • Suyun derinde olması • Suyun sıcaklığının enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması • Ana yol güzergahlarına bağlantısının olmaması • Yatırım yapılabilecek alanların yeterli olmaması • Tarımsal arazilerin az olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi • Kültür ve Turizm Bakanlığınca termal turizm merkezi olma potansiyeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Emet halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.5. Hisarcık İlçesi SWOT Analizi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Hisarcık Belediyesi mücavir alanı içerisinde olması • Suyun kendiliğinden çıkması 	<ul style="list-style-type: none"> • Suyun derinde olması • Su debisinin yeterli olmaması • Suyun sıcaklığının enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması ve bilinirliğinin az olması • Ana ulaşım ağlarına uzak olması • Tarımsal arazilerinin yeterli olmaması • Gecelik konaklama imkanlarının kısıtlı olması • Çiğçilerin jeotermal kaynağı tarımda kullanma bilgi birikimlerinin yetersiz olması • Yatırım yapılabilecek alanların az olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Emet ilçesine yakın mesafede bulunması • Hisarcık halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

4.2.4.6. Tavşanlı İlçesi SWOT Analizi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Yatırım yapılabilecek alanların geniş olması • Tavşanlı Belediyesi mücavir alanı içerisinde olması • Suyun derinliğinin yer yüzüne yakın olması • Tarımsal arazilerinin yeterli olması 	<ul style="list-style-type: none"> • Suyun sıcaklığının tarım, enerji ve sanayide kullanmaya yeterli olmaması • Tanıtım eksikliğinin olması ve bilinirliğinin az olması • Ana ulaşım ağlarına uzak olması • Gecelik konaklama imkanlarının kısıtlı olması
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Alternatif tıp olarak sağlık turizmine artan ilgi 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeraltı su kaynaklarının yetersiz kalma potansiyelinin yüksek olması • Kütahya Yoncalı Termal bölgesine yakınlığı • Tavşanlı halkının geleneksel hamam kültürünü yaşatmaya devam etmesi

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Jeotermal kaynaklar bakımından dünyada yedinci sırada yer alan Türkiye, toplam elektrik enerjisi ihtiyacının %5'ini, ısı enerjisi ihtiyacının %30'unu karşılayabilecek nicelikte jeotermal potansiyele sahiptir. Fakat, bugün için potansiyelin yalnızca %4'ü değerlendirilebilmektedir. Toplam jeotermal potansiyelimizin elektrik üretimi, şehir ısıtma, soğutma, sera ısıtma, termal tesis ısıtma, termal turizm (kaplıca) kullanımı, kimyasal maddeler üretimi, sanayide kullanım vb. uygulamalarda tam değerlendirilmesi ile sağlanacak hedef yıllık net yurtiçi katma değer 25 Milyar ABD \$'ı civarındadır. Kütahya jeotermal alanı, geniş kapsamlı merkezi ısıtma, seracılık, termalizm ve hatta elektrik enerjisi üretimi projelerine cevap verebilecek düzeyde yüksek potansiyele sahiptir. Ancak, mevcut kaynaklardan hâlihazırda termal turizm, seracılık ve ısınma amaçlı olarak sınırlı miktarda yararlanılmaktadır. Bu kaynaklardan etkin olarak kullanmak için;

- Jeotermal merkezi ısıtma yatırımlarında ve işletmelerinde; Valilik, Belediye ve özel sektörün vatandaş ile birlikte şirket kurması özendirilmelidir. Valilik ve Belediyeler bu konuda desteklenmeli ve teşvik edilmelidir.
- Yeni saha etüdü ve kaynak araştırmalarına daha fazla destek verilmelidir. Jeotermal enerji ile konut ısıtılmasının daha ucuz ve temiz olduğu konusunda halk bilinçlendirilmeli ve jeotermal kaynaklara sahip bölgelerde yatırımların yapılması teşvik edilmelidir.
- Kütahya'nın termal turizmde ulusal ve uluslararası bir konuma gelmesi açısından en uygun merkez Yoncalı gözükmektedir. Burada yüksek miktarda yatırım yapacak büyük işletmelerin gelmesi sağlanarak bölgesel sinerji oluşturmalıdır.
- Simav bölgesi termal potansiyel açısından en iyi durumda olan bölgedir. Kaynaklar termal turizme, endüstriye, enerji elde edilmesine ve tarıma uygundur. Burada üretilen tarımsal ürünlerin çeşitliliği arttırılmalı, katma değeri yüksek süs bitki üretimi ve ihracatı teşvik edilmelidir.
- Seracılığı geliştirici çalışmalar arttırılmalı, çiftçiler eğitilmelidir.
- Genel olarak bakıldığında Kütahya ili ve çevresindeki jeotermal kaynaklarını sağlık turizmi haline dönüştürmek ve daha farklı alanlarda kullanımını arttırmak

için hizmet kalitesini arttırıcı çalışmalar yapılmalı, personeller eğitilmeli, standartlar Avrupa'da uygulanan seviyeye yükseltilmeli, denetimler arttırılmalıdır. Bunu sağladıktan sonra Avrupa'daki sosyal güvenlik kuruluşları ile anlaşma sağlanma yoluna gidilerek devamlı olarak akışkan hale gelmiş bir turist yapısı oluşturulmalıdır.

- Kamu-Özel Kesim işbirliği geliştirilmeli, bunun için ortak birlik kurulmalı
- Kütahya'nın tarihi, kültürel ve doğa güzellikleri bir değerlendirilerek paket gezi programı oluşturulmalı, insanlar sağlıklarını kavuşurken aynı zamanda eğlenmeleri de sağlanmalı,
- İlin ulusal ve uluslararası tanınırlığını arttırıcı fuar, yarışma, TV programı, reklam gibi faaliyetler düzenlenmelidir.

EKLER

EK 1: Araştırmada Kullanılan Sorular

KÜTAHYA BÖLGESİ TERMAL KAYNAKLARI VE EKONOMİK POTANSİYELİ

Bu çalışmada yer alan araştırma soruları bilimsel olarak yapılacak olan bir çalışma için kullanılacaktır. Sorulara verecek olduğunuz cevaplar gizli tutulacak olup yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacaktır. İlginize teşekkür ederiz.

1. Alternatif enerji kaynaėı olarak jeotermal kaynaklar hakkındaki dūřünceleriniz nelerdir?
2. Kütahya ve çevresinde yer alan jeotermal enerji kaynakları hakkındaki dūřünceleriniz nelerdir?
3. Kütahya ve çevresinde yer alan jeotermal kaynakların ekonomik olarak kullanımı hakkındaki dūřünceleriniz nelerdir?
4. Kütahya jeotermal kaynaklarının sağlık turizminde kullanımı hakkındaki dūřünceleriniz nelerdir?
5. Size göre Kütahya jeotermal kaynaklarının diğer bölgelerde yer alan jeotermal kaynaklara göre üstün yönleri nelerdir?
6. Size göre Kütahya jeotermal kaynaklarının diğer bölgelerde yer alan jeotermal kaynaklara göre zayıf yönleri nelerdir?
7. Size göre Kütahya bölgesi jeotermal kaynaklarının en önemli rakibi kimdir?
8. Size göre Kütahya jeotermal kaynaklar yeterince deėerlendiriliyor mu? Bu konudaki dūřünceleriniz nelerdir?
9. Kütahya ve bölgesinde yer alan jeotermal kaynakların geleceėi hakkındaki dūřünceleriniz nelerdir? Bu konuda Kütahya'yı nerede görüyorsunuz?
10. Kütahya ve bölgesinde yer alan jeotermal kaynakların mevcut kullanım potansiyelinin genişletilmesi yönündeki tavsiyeleriniz nelerdir?

KAYNAKÇA

- AKAT, Ö., (2000), **Pazarlama Ağırlıklı Turizm İşletmeciliği**, Ekin Kitabevi, Bursa.
- ALKAN, Birtan, (2007), “Güney Marmara Bölümü’nde Jeotermal Kaynaklardan Faydalanma, Sorunlar ve Öneriler”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul.
- ANONYMOUS (Anonim), “**Termal Turizm İşletmelerinin Turizm Yatırımları Açısından Değerlendirilmesi**”, <http://www.kutso.org.tr/bilgihizmetleri/yatirim/termal.doc>, (11.09.2012).
- ARSLAN, Sinan, DARICI, Mustafa ve KARAHAN, Çetin, (2001), **Türkiye’nin Jeotermal Enerji Potansiyeli**, Jeotermal Enerji Semineri.
- ATAR, Bilal ve KILIÇKAYA, Faruk, (t.y), “**Salihli Belediyesi-AB Jeotermal Isıtılmalı Seracılık Mesleki Eğitim Projesi**”, http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=salihli%20belediyesi-ab%20jeotermal%20is%20is%C4%B1tmal%C4%B1&source=web&cd=18&ved=0CEYQFjAHOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.salihli.bel.tr%2Fupl%2FYEN%25C4%25B0%2520SAL%25202010%2520MAV%25C4%25B0%252007doc&ei=0cHPTu6OGuTE4gT5_oxd&usg=AFQjCNGa5Y1dkOZgR3PRlq1P7-aerOm79A&sig2=UAGQMIm5A4M2ZVnVW93Ulg, (21.11.2011).
- AVCIKURT, C., KÖROĞLU, A. ve DOĞDUBAY, M., (2003), “Alternatif Turizmin Planlanmasında SWOT Analizinin Uygulanması”, **Türkiye’nin Alternatif Turizm Potansiyeli ve Güncel Sorunları Konferansı**, Çankırı.
- AVŞAROĞLU, M., (1968), **Türkiye Kaplıcaları ve İşletmeleri**, Matbaacılık T.A.Ş. Ankara.
- BARUTÇUGİL, İ. S., (1982), **Turizm işletmeciliği**, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3-081-0061, Bursa.
- BAŞOL, K., (1996), **Doğal Kaynaklar Ekonomisi**, İzmir.
- BAŞOL, K., DURMAN, M. ve ÖNDER, H., (2007), **Doğal Kaynakların ve Çevrenin Ekonomik Analizi**, Alfa Akademi, Bursa.
- CONRAD, Jon M., (1999), **Resource Economics**, Cambridge University Pres.

- ÇAKIN, A., (2003), “Environmental Effects of Geothermal Applications. Case Study: Balçova Geothermal Field”, **Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü**, Çevre Mühendisliği, İzmir.
- ÇEKİRGE, N., (1991), “Kaplıca Mimarlığı ve Kaplıcalarımız”, **Anatolia**, Yıl: 2, (Sayı: 17-18), s. 40-44.
- ÇEKİRGE, Nevin, (1982), **Kaplıcalarda Kür ve Rekreasyon Birimlerinin Planlanması ve Tasarımı**, İstanbul.
- ÇORUH, S., (1986), “Şifalı Sularımız ve Tıbbi Turizm Sorunumuz”, **Turizm Yıllığı**, T.C. Turizm Bankası A.ğ., Ankara.
- ÇORUH, Selahattin, (1986), **Turizm Çalışmalarımızın Geçmiş Günleri**, Ankara.
- DAĞDAŞ, A., (2004), “Jeotermal Enerjiden Yararlanmada Türkiye’nin Dünyadaki Konumu ve Potansiyeli”, **Tesisat Mühendisliği Dergisi**, Sayı:80/ Mart-Nisan 2004, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, s.38-49, İstanbul.
- DAVİDSON, Rob, (1989), "The History of Tourism", **Pitmar**, London.
- DİCKSON, Mary H. and FANELLİ, Mario, (2004), “What is Geothermal Energy?”, **Istituto di Geoscienze e Georisorse, CNR**, Prepared on February, Pisa, Italy.
- DOĞANAY, H., (1998), **Ekonomik Coğrafya 2: Enerji Kaynakları**, Şafak Yayınevi, Bursa.
- DOĞANER, S., (2001), **Türkiye Turizm Coğrafyası**, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- DPT, (2001), “Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Sekizinci Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, **Enerji Hammaddeleri Alt Komisyonu Jeotermal Enerji Çalışma Grubu Raporu**, Ankara.
- ELEVLİ, B., (1998), **Madencilik, Çevre ve Çed Raporu**, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- EROĞLU, İ.,(2004), “Türkiye’de ve Dünya’da Hidrojen Enerjisi”, **5. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, 26-28 Mayıs, İstanbul, 2004:671-681.
- EÜAŞ (**Elektrik Üretim Anonim Şirketi**), (www.euas.gov.tr, 21.11.2011).

- Fırat Kalkınma Ajansı, (2011), “**Bingöl İlinde Jeotermal Kaynaklar ve Termal Turizm**” s:12-17, (<http://www.fka.org.tr/SayfaDownload/BiNGoLiLiNDEJEOTERMALKAYNAKLARVEKAYNAKTURIZMi.pdf>; 11.12.2012)
- FİDANCI, T., (2002), “Termal Turizm İşletmelerinde Maliyet Analizleri”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı**, Afyon.
- FIELD, C., Barry, (2001), **Naturel Resources Economics an Introduction**, Mc Graw Hill, International Edition.
- GEKA (Güney Ege Kalkınma Ajansı), (2009), **TR32 Düzey 2 Bölgesi (Aydın, Denizli, Muğla) Jeotermal Kaynakları ve Jeotermal Enerji Santralleri Araştırma Raporu**, Denizli.
- GRAFTON, R. Quentin, ADAMOWICZ, Wictor A., DUPONT, Diane, NELSON, Harry, (2004), **The Economics of The Environment and Natural Resources**, Blackwell Publishing.
- GÜÇLÜER, S., (2002), “Termal Turizm”, **Bilim ve Akim Aydınlığında Eğitim Dergisi**, Temmuz Sayısı.
- GÜVENÇ, C., (2007), “Türkiye’deki Termal Turizm Tesislerinin Planlama ve Tasarım İlkelerine İlişkin Bir Model Önerisi (Çanakkale Örneği)”, Doktora Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- HAMİDOĞLU, C., (2002), “SWOT Analizi ve Tekstil Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Uluslararası İşletmecilik Bilim Dalı**, İstanbul.
- HASKÖK, A.Ş., (2005), “Türkiye’nin Mevcut Enerji Kaynaklarının Durum Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Eskişehir.
- HOWARD, Richard B., (1997), “Energy Efficiency and Economic Growth”, **Contemporary Economic Policy**, Hungtinton Beach, Vol.15, Cilt.4, s.1-10.

<http://ekutup.dpt.gov.tr/oik/> “Sekizinci Beşyılılık Kalkınma Planı”, **Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara: DPT, 2001 (09.03.2013).

<http://kurumsal.kulturturizm.gov.tr/turkiye/yalova/turizmaktiviteleri/termal-kaplicalari#content> 30.09.2013)

<http://secure.bookinturkey.com/1TR/otel/kaplica/kaplica.asp?incid=4> (17.01.2013).

<http://www.afyonkulturturizm.gov.tr/belge/1-59251/saglik-turizmi.html> (29.09.2013)

http://www.balikesirgonen.bel.tr/v2_15/ (08.11.2012).

<http://www.balikesirturizm.gov.tr/belge/1-66435/saglik-ve-termal-turizm.html>
(08.11.2012).

<http://www.citgolkaplicalari.com.tr>, (04.04.2013).

http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/36.pdf (15.04.2013).

http://www.deutscher-heilbaederverband.de/public/71742_Zahlen_und_Fakten/
(03.02.2013).

<http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari> (04.12.2012).

<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/russia.html> (12.10.2011).

<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/russia.html>, Energy Information Administration
(06.01.2013).

http://www.eie.gov.tr/teknoloji/h_enerjisi.aspx, (02.01.2013).

<http://www.enerji.gov.tr> (14.04.2013).

<http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=ruzgar&bn=231&hn=&nm=384&id=40696>, (02.01.2013).

<http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=ruzgar&bn=231&hn=&nm=384&id=40696>, (02.01.2013).

http://www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/Dunyada_ve_Turkiyede_Enerji_Gorunumu.pdf (18.11.2012).

<http://www.ezine.bel.tr/icerik.asp?b=EZINE-HAKKINDA> (13.04.2013).

- <http://www.geka.org.tr/yukleme/dosya/DFD-006-015%20Ayd%C4%B1n%20G%C4%B1da%20...%20Md.%20Jeotermal%20Serac%C4%B1l%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%20C3%96n%C3%BCndeki%20Engellerin%20Tesipiti,%20Ara%C5%9Ft%C4%B1rma%20Raporu.pdf> 21.09.2013
- <http://www.geothermie.de/aktuelles/geothermie-in-zahlen/weltweit.html> (15.10.2011).
- http://www.geothermie-perspectives.fr/pdf/Production_electricite_2007.pdf,
(02.10.2011).
- http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=salihli%20belediyesi-ab%20jeotermal%20is%C4%B1mal%C4%B1&source=web&cd=18&ved=0CEYQFjAHOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.salihli.bel.tr%2Fupl%2FYEN%25C4%25B0%2520SAL%25202010%2520MAV%25C4%25B0%2520071.doc&ei=0cHPTu6OGuTE4gT5_oxd&usg=AFQjCNGa5Y1dkOZgR3PRlq1P7-aerOm79A&sig2=UAGQMI5A4M2ZVnVW93Ulg, (21.11.2011).
- http://www.guralharlek.com/harlek/gural_harlek_hakkinda/(15.03.2013).
- <http://www.ihlaskuzuluk.com/devremulk.asp> (13.04.2013).
- <http://www.izmirdeyasam.com/tarihx/266/> (12.03.2013).
- http://www.izmirdeyasam.com/tarihx/267/15/ilicagol_ilicasi_menemen.htm
(12.03.2013).
- <http://www.izmirturizm.gov.tr/ana-sayfa/1-33717/20130722.html> (12.03.2013).
- <http://www.jkbb.org.tr/dergi1/> (07.10.2012).
- <http://www.kaplica.biz/kutahya.htm> (12.04.2013).
- <http://www.kaplicalartermal.com/germencik-alangullu-kaplicalari/2008/07/15/>
(13.03.2013).
- <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionImages/KGMimages/Haritalar/b14.jpg>
(18.03.2013).
- <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,10392/saglik-ve-termal-turizm.html>
(21.02.2013).

- <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,11481/termal-turizm-master-plani-2007-2023.html>(24.02.2013).
- <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr/TR,11493/termal-kultur-ve-turizm-koruma-ve-gelisim-bolgeleri-ile-.html> (21.02.2013).
- <http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/belge/1-96396/termal-turizm.html> (15.03.2013).
- <http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/belge/1-96631/emet-yesil-ve-kaynarca-termal-turizm-merkezi.html>(15.03.2013).
- <http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/belge/1-96634/simav---eynal-citgol-nasa-termal-turizm-merkezi.html> (15.03.2013).
- <http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/belge/1-96637/yoncali-kaplicalari.html> (15.03.2013).
- <http://www.kutahyakulturturizm.gov.tr/belge/1-96639/hisarcik-hamamkoy-kaplicalari.html> (15.03.2013).
- http://www.maden.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=7494&tipi=23&sube=0 (12.01.2013).
- <http://www.mta.gov.tr/v2.0/bolgeler/balikesir/index.php?id=jeotermal-enerji> (08.10.2012).
- http://www.nasa.bel.tr/?page_id=18(16.01.2013).
- <http://www.ormansu.gov.tr/osb/osb/istatistik.aspx?sflang=tr> (19.10.2012).
- <http://www.pamukkale.gov.tr/tr/content.asp?id=544> (14.03.2013).
- <http://www.radontermal.com/> (13.03.2013).
- http://www.sakaryarehberim.com/others/sehir_yasam_rehberi_detay.php?id=88 (26.04.2013).
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1029 (11.02.2013).
- <http://www.tursab.org.tr> (12.12.2011).
- <http://www.tuzlakaplicalari.com/kaplica-kur.html> (04.04.2013).
- https://dosya.sakarya.edu.tr/Dokumanlar/2013/428/127677840_03_dalga-enerjisi.pdf (15.12.2012).

- İNAN, Şükrü, (2008), “Jeoekonomi ve Türkiye’nin Jeoekonomisi”, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Jeotermal Derneği**, (<http://www.jeotermaldernegi.org.tr/>, 21.11.2011).
- KANTARCI, M.D., (1983), **Türkiye’de Arazi Yetenek Sınıfları ile Arazi Kullanımının Bölgesel Durumu**, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- KARA, Ö., BOLAT, İ., (2008), Bartın İli Orman ve Tarım Topraklarının Mikrobiyal Biyokütle ve Azot İçerikleri, **Journal of Ekoloji**, No:69 :32-40.
- KAYMAKÇIOĞLU, Fatih ve ÇİRKİN, Tamer, (2005), “Jeotermal Enerjinin Değerlendirilmesi ve Elektrik Üretimi”, **III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Sergisi**, Mersin.
- KEMİK, Emre, (2009), **TR32 Düzey 2 Bölgesi (Aydın, Denizli, Muğla) Jeotermal Kaynakları Ve Jeotermal Enerji Santralleri Araştırma Raporu**, GEKA (Güney Ege Kalkınma Ajansı).
- KOZAK, Nazmi, AKOĞLAN, Meryem ve KOZAK, Metin, (1996), **Genel Turizm**, Anatolia Yayıncılık, Ankara.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2006), **Türkiye Turizm Stratejisi–2023 Taslak Raporu**, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- KÜÇÜKAKSOY, İ., (2002), “Türkiye’nin Enerji Politikası ve Hazar Enerji Havzası”, **Yüksek Lisans Tezi**, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2006), **Türkiye Turizm Stratejisi–2023 Taslak Raporu**.
- Kütahya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Bilgisayar İşletmeni Uğur SOYLU, 2013.
- MERTOĞLU, O., (1982), **Jeotermal Akışlardan Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretimi ve Sonuçları**, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yayın Organı Elektrik Mühendisliği, Cilt 27, Sayı 282, Maya Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti., s. 44-47, Ankara.
- MMO, (2005), **Gediz Jeotermalle Tanıştı**, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Eskişehir Şubesi Bülteni, Sayı: 72, s. 3-4, Eskişehir.
- Neil Schlager and Weisblatt (Ed.), (2006), **Alternative Energy Volume Two**, Library of Congress Cataloging in Publication Data, London.

- ÖZBEK, T., (1991), “Dünyada ve Türkiye’de Termal Turizmin Önemi”, **Anatolia Turizm Araştırmaları Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 17-18 , s. 15-27, Ankara.
- ÖZBEK, T., (2000), “Jeotermal Akışkanların Entegre Olarak Sağlık ve Termal Turizmde Değerlendirilmesi” **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu**, Bildiriler, İller Bankası Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÖZER, Nurten, (1991), “Kaplıca Hekimliğinin Çağdaş Gelişimi”, **Anatolia Dergisi**, Sayı 18, Ankara.
- PİRİ, Taner, (2009), **Sağlık ve Termal Turizmi**, Kültür ve Turizm Bakanlığı Uzman Yrd., Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü.
- RAMAN, Rıza, (1972), **Şifalı Su Kullanma, İlimi Balneoloji ve Şifalı Kaynaklarımız**, Cumhuriyet Matbaası, İstanbul.
- Resmi Gazete,(2006) **Bazı Alanların Termal Turizm Merkezi Olarak İlanı, Bazı Turizm Merkezlerinin Sınırlarının Değiştirilmesi ve Bazı Alanların Termal Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi Olarak İlanı Hakkında Karar.**
- RICHMOND, Amy K., ve KAUFMANN, Robert K., (2006), “Energy Prices and Turning Points: The Relationship Between Income and Energy Use/Carbon Emissions”, **The Energy Journal**, Vol.27, Cilt.4, s.157-177.
- SCHLAGER, N., WEISBLATT, J., E. NEWTON, D., (2006), **Chemical Compounds**, Thomson, Gale.
- SERPEN, Ü., (2005), “Jeotermal Enerjinin Türkiye ve Dünyada Kullanımı”, **Jeotermal Enerji Seminer Kitabı**, Makine Mühendisleri Odası Yayın No: E/2005/393-2, s. 435- 447, İzmir.
- SEZGİN, O. M. (2001), **Genel Turizm ve Turizm Mevzuatı**, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Simav Belediyesi, (2000), **Eynal Kaplıcaları Tanıtım Broşürü**.
- Simav Belediyesi Eynal İşletme Müdürlüğü, 2010.

- SMITH, Kerry, V., KRUTILLA, John V., (1998), "Economic Growth, Resource Availability, and Environmental Quality", **The American Economic Review**, Vol.74, No.2, s.226-230.
- SMYTH, F. (2005), "Medical Geography: Therapeutic Places, Spaces and Networks", **Progress in Human Geography**, 29, ss. 488-495.
- SÖZEN,N., (1994), **Çevre Kaynakları ve ÇED Eğitimi**, Türkiye Çevre Vakfı pp.64, Ankara.
- SPENCER, Barbara, (1992), **Strategic Trade Policy and Its Implications**, Stephen Bell ve John Wanna (yay.), Business-Government Relations in Australia, Marrickville: NSW- Harcourt Brace Jovanovich.
- SWARBROOKE, J., (2000), **The Development and Management of Visitor Attractions Butterworth-Heinemann**, Oxford.
- ŞAHSUVAROĞLU, N. Bedi,(1957), **Anatolian Thermal Baths And Seljuks Türks**, İstanbul.
- Tatil Danışma Rehberi**, (1994), Afyon Turizm İl Müdürlüğü, Afyonkarahisar.
- TOKSOY, Macit, ŞENER, A. CANER ve AKSOY, Niyazi, (2003), **Jeotermal Bölge Isıtma Sistemlerinde Otomasyonun Primer Enerji Tüketimi Açısından Önemi: Konvansiyonel Enerji Oranı (CER) ve Konvansiyonel Enerji Fazlalık Katsayısı (CEER)**, İzmir Institute Of Technology, Geothermal Energy Research Development Test And Education Center, İzmir.
- TOZAR, Tülay, (2006), "Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri", Yüksek Lisans Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- TURAN, S., (2006), **Yenilenebilir Enerji Kaynakları**, Konya.
- TUTAR, Erdinç, (1991), **Afyonkarahisar'da Termal Turizm Potansiyeli**, T.K.B. Yayını, 1991 Turizm Yıllığı, s:62-69, Ankara.
- TÜBİTAK, **Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu**, 24 Temmuz 2003, Ankara.
- ÜLKER, İsmet, (1988), **Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması**, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Çağdaş Kültür Eserleri Dizisi, Ankara.

- ÜLKER, İsmet, (1994), **Sağlık Turizmi ve Turizm Sağlığı**, Turizm Bakanlığı, Döner Sermaye İşletmeleri Müdürlüğü Yayını, Ankara.
- VANEK, Jaroslav, (1959), **The Natural Resources Content of Foreign Trade, 1870-1955, and the Relative Abundance of Naturel Resources in the United States**, The Review of Economics and Statistics, Vol. 41, No.2, Part 1, s.146-153.
- VEEMAN, T., S., (2003), “The Role of Institutions and Policy in Enhancing Sustainable Development and Conserving Natural Capital”, **Environment, Development and Sustainability**, Vol. 5, s.317-323.
- YEREBAKAN, M., (2008), **Mikro Enerji Santralleri**, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul.
- YILMAZER, S., (1997), “Batı Anadolu’nun Görünür Jeotermal Enerji Potansiyeli ve Değerlendirilmesi”, **Türkiye 7. Enerji Kongresi**, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, O.D.T.Ü. Kültür ve Kongre Merkezi, Cilt: 3, Ankara, s.219-231, 3-8 Kasım.
- www.dsi.gov.tr/turkce52yil.pdf, (15.03.2013).
- www.eie.gov.tr, (07.10.2011).
- www.gediz.bel.tr (12.04.2013).
- www.kutahyakulturturizm.gov.tr (16.03.2013).
- www.simav.bel.tr (22.04.2013).
- www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/RDS1-25_web.pdf, July 2005, Vienna, s.14 (28.11.2011).

DİZİN

A

alternatif enerji, v, 1, 15, 24, 31, 39, 119

D

doğal kaynak, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16,
17, 18, 68, 129

E

elektrik enerjisi, 22, 26, 27, 29, 31, 37,
39, 43, 118, 128, 129

G

güneş enerjisi, 25, 26, 27, 29, 31

H

hidrojen enerji, 25
hidrolik enerji, 15, 25, 26

I

ısınma enerjisi, 37, 117

J

jeotermal enerji, v, 1, 25, 31, 32, 35, 36,
37, 39, 40, 46, 81, 86, 93, 112, 114,
117, 128, 129, 131, 134

K

kaplıca, v, 34, 35, 41, 47, 48, 51, 52, 53,
58, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 78,
80, 83, 84, 90, 91, 92, 94, 128, 130

O

okyanus enerjisi, 25, 31

R

rüzgar enerjisi, 22, 25

S

sağlık turizmi, 48, 89, 118, 120, 121,
122, 123, 124, 125, 126, 127, 130,
132, 134

T

termal turizm, 41, 46, 47, 48, 52, 55, 61,
68, 75, 76, 78, 80, 86, 89, 94, 95, 111,
119, 120, 122, 123, 125, 128, 129,
130, 131

Y

yenilenebilir enerji, 1, 15, 19, 24, 25,
119