

**T.C.**

**İstanbul Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE TERMAL  
TURİZM ÜZERİNE ETKİSİ: BURSA İL  
MERKEZİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

**Serhat YOZCU**

**2501070770**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Füsun İSTANBULLU DİNÇER**

**İstanbul 2011**

Y Ü K S E K L İ S A N S

TEZ ONAYI

Adı ve Soyadı:SERHAT YOZCU

Numarası :2501070770

Anabilim/Bilim Dalı:TURİZM İŞLETMECİLİĞİ

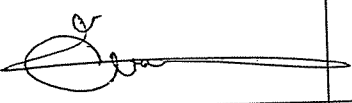
Danışman Öğretim Üyesi :PROF.DR.FÜSUN İSTANBULLU DİNÇER

Tez Savunma Tarihi: 30.01.2012

Tez Savunma Saati :14:00

Tez Başlığı : İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE TERMAL TURİZM ÜZERİNE  
ETKİSİ:BURSA İL MERKEZİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 15. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜ'NE OYBİRLİĞİ / ÖYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1-PROF.DR.FÜSUN İSTANBULLU DİNÇER		Kabul
2- DOÇ.DR.ÖZGÜR ASLAN		Kabul
3-DOÇ.DR.İSMAİL KIZILIRMAK		Kabul
4-YRD.DOÇ.DR.ŞEHNAZ DEMİRKOL		Kabul
5-YRD.DOÇ.DR.SUNA MUĞAN ERTUĞRAL		Kabul

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE TERMAL TURİZM  
ÜZERİNE ETKİSİ: BURSA İL MERKEZİNE YÖNELİK  
BİR ARAŞTIRMA**  
**Serhat YOZCU**

**ÖZ**

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği, hayatımızı tümüyle etkilemeye başlayan bir problem olarak karşımızda bulunmaktadır. Aslında doğal bir süreç olan iklim değişikliği, yeryüzünde defalarca yaşanmıştır. Bugüne kadar olan iklim değişiklikleri, doğal olaylar sonucu oluşmuştur. Bugünkü iklim değişikliğinin temelinde ise insan etkileri vardır. Yani insan faaliyetlerinin sonucu oluşan bir küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği söz konusudur. Çalışmada iklim değişikliğini nedenleri, etkileri, Türkiye'nin iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği ve ileride nasıl etkilenebileceği üzerinde durulmuştur.

İklim değişikliğinin, deniz, göl, akarsu vb. yüzey suları üzerinde etkileri konulu çalışmalar daha önce yapılmıştır. Yeraltı sularının nasıl etkilendiğine yönelik de çeşitli çalışmalar yapılmakla birlikte, iklim değişikliğinin termal suları nasıl etkileyeceği yalnızca teorik olarak açıklanmaktadır. Termal sulara ilişkin teorik olarak belirtilen etkiler bu çalışmada daha da açıklanarak, Türkiye genelindeki termal sulara ve araştırma sahası Bursa il merkezine uyarlanmıştır.

Bursa, eskiden beri termal sular şehri olarak bilinmektedir. Termal suların kaynağının da Uludağ olduğu bilinmektedir. Beslenmenin tek bir merkezden yani Uludağ'dan olması, termal suların kullanımında yapılan çeşitli hatalar ve iklim değişikliğinin belirtilerinin Bursa ve Uludağ'da da görülmesi, çalışmanın asıl ilgi konusunu ortaya çıkarmış ve çalışmaya yön vermiştir. İklim değişikliğinin termal turizm üzerine etkisi termal su kullanan ve Bursa il merkezinde bulunan konaklama işletmeleri üzerinden değerlendirilmiştir.

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri de mevcuttur. Termal turizm talebi genel olarak insan sağlığına bağlıdır. İklim değişikliğinin talep üzerine olası etkileri de bu anlamda çalışmada incelenmiştir.

# **IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON TURKEY THERMAL TOURISM, A RESEARCH FOR BURSA CITY CENTER**

**Serhat YOZCU**

## **ABSTRACT**

Climate change due to global warming is a problem started to effect our lives completely. Climate change which is actually a natural process, has experienced many times on earth. The climate change came into existence so far, has been the results of natural events. There are human effects on the basis of current climate change. So global warming which comes into being as a result of human activities and climate changes related with global warming has occurred. This study has focused on the reasons of climate change, the effects of climate change, how did Turkey effected from climate change and how will it be effected from climate change in the future.

Studies on the effects of climate change on surface waters like sea, lake, river, etc have been done previously. While various studies regarding how ground waters are effected are made, the effects of climate changes on thermal waters are explained only theoretically. Theoretically explained effects about thermal waters is expanded in this study and adopted to thermal waters in Turkey widely and area of research in Bursa provincial center.

Bursa is known as city of thermal water since time immemorial. Also Uludağ is known as the spring of thermal water. The aliment being made from one main center namely Uludağ, mistakes made while using thermal waters and the indicators of climate change being seen in Bursa and also Uludağ has revealed the essential concern of subject and directed the study. The effects of climate change on thermal waters is assessed on accomodation enterprises which are using thermal water and located in Bursa provincial center.

The effects of climate change on human health are also existing. The demand of thermal tourism is generally due to human health. The possible effects of climate change on demand investigated in this case

## ÖNSÖZ

Turizm, arz kaynakları çok çeşitli olmakla birlikte, doğal çevreyi ürün olarak daha çok sunmaktadır. Deniz, kumsal, güneş, orman, dağ, kar vb. tüm çevre, turizmde cazibe unsuru olarak kullanılabilir. Arz kaynağı olarak sunulan doğal çevrenin sürdürülebilirliği turizm faaliyetinin yapılabilmesi için önemlidir.

İnsan kökenli küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği hayatımızı her yönüyle etkileyecektir. İklim değişikliğinin etkileyeceği ekonomik sektörlerden en önde gelenlerinden biri de turizmdir. İklim değişikliği, bir alandaki doğal çevrenin zarar görmesine neden olabilirken, başka bir alanın da turizme elverişli hale gelmesine neden olabilir.

Çalışmada, iklim değişikliğinin turizm arz kaynağı olarak kullanılan termal kaynaklara etkisi Bursa il merkezi ölçeğinde irdelenmeye çalışılmıştır. Böylece arz kaynağına bağlı termal turizmin durumu ve olasılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır.

İklim değişikliğinin insan sağlığı, dolayısıyla talep üzerine de etkisi söz konusu olabilecektir. Çalışmada arz ve talep dengesi üzerine durulmuştur.

Yaptığım bu çalışmada konu seçiminde beni cesaretlendiren ve yol gösteren hocam Prof. Dr. Füsün İstanbullu Dinçer'e, düzeltmelerde yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. İsmail Kızılırmak ve Yrd. Doç. Dr. Suna Muğan Ertuğrul'a teşekkür ederim.

Çalışmam esnasında jeolojiyi anlamamda yardımcı olan Sn. Yaşar Fidan'a; Bursa Uludağ'ın iklim değişikliğinden etkilendiğine dair veri bulmama yardımcı olan, Sn. Prof. Dr. Murat Türkeş'e ve Muhammed Zeynel Öztürk'e; sağlık turizmi ve termal turizm konularında ulusal ve uluslararası veri elde etmemde ve uluslararası sağlık kongresine katılmamı sağlayan Sn. İffet Erçilkaya'ya ve burada adımı yazamadığım yardımları olan herkese teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	III
ABSTRACT.....	V
ÖNSÖZ.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VII
TABLolar.....	XI
ŞEKİLLER.....	XIII
KISALTMALAR.....	XV
GİRİŞ.....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TÜRKİYE'YE ETKİSİ

1.1. İklim Değişikliği.....	5
1.1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri.....	8
1.1.1.1. Doğal Etkenler.....	8
1.1.1.1.1. Dünyanın Ekseninde Meydana Gelen Değişimler.....	9
1.1.1.1.2. Güneşte Meydana Gelen Değişimler.....	12
1.1.1.1.3. Levha Tektoniği ve Volkanik Püskürmeler.....	14
1.1.1.1.4. Okyanuslar ve Akıntı Sistemleri.....	17
1.1.1.2. İnsan Etkileri.....	19
1.1.1.2.1. Gaz Salınımları ve Sera Etkisi.....	19
1.1.1.2.2. Parçacıklar (Aeroseller).....	24
1.1.1.2.3. Ormansızlaşma.....	26
1.1.2. İklim Değişikliğinin Etkileri.....	27
1.1.2.1. Atmosferik Olaylara Etkisi.....	29
1.1.2.2. Toprak Yapısı Üzerine Etkisi.....	32
1.1.2.3. Su ve Buzullar Üzerine Etkisi.....	35
1.1.2.4. Canlılar Üzerine Etkisi.....	38
1.1.2.4.1. Bitkiler Üzerine Etkisi.....	39

1.1.2.4.2.Hayvanlar Üzerine Etkisi.....	41
1.1.2.4.3.İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi.....	44
1.1.2.4.3.1.Kişisel Sağlık.....	44
1.1.2.4.3.2.Toplumsal Sağlık.....	46
1.1.3.İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Etkisi.....	47
1.1.3.1. Türkiye Atmosferik Olaylarına Etkisi.....	47
1.1.3.2. Türkiye Toprak Yapısına Etkisi.....	52
1.1.3.3. Türkiye Su ve Buzullarına Etkisi.....	56
1.1.3.4. Türkiye'de Yaşayan Canlılar Üzerine Etkisi.....	61
1.1.3.4.1.Türkiye'de Yaşayan Hayvan Türleri Üzerine Etkisi.....	62
1.1.3.4.2. Türkiye'de Yetişen Bitki Türleri Üzerine Etkisi .....	63
1.1.3.4.3. İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi.....	65

## İKİNCİ BÖLÜM

### TERMAL TURİZM VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TERMAL TURİZMİNE OLASI ETKİLERİ

2.1. Sağlık Turizmi.....	70
2.1.1. Medikal Turizm.....	73
2.1.2. Geriatri Turizmi.....	73
2.1.3. Dünyada Sağlık Turizmi.....	76
2.1.3.1. Avrupa.....	80
2.1.3.2. Asya.....	82
2.1.3.3. Amerika.....	84
2.1.3.4. Afrika.....	86
2.1.3.5. Orta Asya ve Ortadoğu.....	88
2.1.4.Türkiye'de Sağlık Turizmi.....	89
2.1.4.1. Türkiye Medikal Turizmi.....	91
2.1.4.2. Türkiye Geriatri Turizmi.....	93
2.1.5. Termal Turizm.....	95
2.1.5.1. Termal Turizm Tarihi.....	97



2.1.5.2. Termal Turizmin Arz Kaynağı Suların Oluşumu.....	99
2.1.5.3. Termal Suların Sınıflandırılması.....	102
2.1.5.3.1. Oluşumlarına Göre Sınıflandırma.....	103
2.1.5.3.2. Sıcaklığına Göre Sınıflandırma.....	104
2.1.5.3.3. Sertlik Derecesine Göre Sınıflandırma.....	104
2.1.5.3.4. Kimyasal Bileşimine Göre Sınıflandırma.....	106
2.1.5.3.5. Radyoaktif Özelliklerine Göre Sınıflandırma.....	107
2.1.5.4. Termal Suların Önemi.....	109
2.1.5.4.1. Termal Suların Sağlık Açısından Önemi.....	110
2.1.5.4.2. Termal Suların Turizm Açısından Önemi.....	110
2.1.5.5. Termal Turizm İle İlgili Genel Terimler.....	111
2.1.5.6. Termal Turizm Uygulamaları .....	112
2.1.5.6.1. Talassoterapi.....	113
2.1.5.6.2. Güzellik ve Zindelik Tesisleri (SPA)-Wellness.....	114
2.1.5.6.3. Balneoterapi .....	116
2.1.5.7. Dünyada Termal Turizm.....	117
2.1.5.8. Türkiye Termal Turizmi .....	125
2.1.5.8.1. Türkiye Termal Turizm Arz Olanakları.....	132
2.1.5.8.2. Türkiye Termal Turizm Geleceği.....	137
2.2. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Olası Etkileri.....	139
2.2.1. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Arz Yönünden Etkisi.....	139
2.2.2. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Talep Yönünden Etkisi.....	141
2.3. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Etkileri.....	143
2.3.1. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Arz Yönünden Etkisi... ..	144
2.3.2. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Talep Yönünden Etkisi. ..	145

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BURSA İL MERKEZİ TERMAL TURİZM ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ

3.1. Bursa İli Özellikleri.....	148
3.1.1. Bursa'nın Coğrafi Konumu.....	148

3.1.2.Bursa'nın Coğrafi Özellikleri.....	148
3.1.3.Bursa İklimi.....	150
3.1.4. Bursa Tarihi .....	151
3.1.5. Bursa Turizmi.....	153
3.1.5.1. Bursa Turizminde Konaklama Olanakları.....	157
3.1.5.2. Bursa'yı Ziyaret Eden Turist Sayıları.....	158
3.2. Bursa Termal Turizmi.....	159
3.2.1. Bursa Termal Turizm Arz Olanakları.....	160
3.2.2. İl Merkezi Termal Kaynakları ( Kükürtlü-Çekirge).....	163
3.2.3. Bursa Termal Turizminde Fay Hatlarının Rolü.....	163
3.2.4. Bursa Termal Turizminde, Termal Suların Hidrolojik Döngüsünün Önemi.....	165
3.3. Araştırmanın Amacı.....	168
3.4. Araştırmanın Kapsamı.....	168
3.5. Araştırmanın Yöntemi.....	169
3.6. Araştırmanın Bulguları.....	170
3.7. Bursa Termal Turizmi GZFT Analizi.....	170
3.7.1. Bursa Termal Turizminde Güçlü Yanlar.....	172
3.7.2. Bursa Termal Turizminde Zayıf Yanlar.....	180
3.7.3. Bursa Termal Turizminde Fırsatlar.....	189
3.7.4. Bursa Termal Turizminde Tehditler.....	193
3.8.Bulguların Genel Olarak Değerlendirilmesi.....	203
<b>SONUÇ</b> .....	208
<b>KAYNAKÇA</b> .....	215
<b>EKLER</b> .....	245

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.1:</b> İnsan Kökenli Sera Etkisi Yaratan Gazların Yıllık Artış Oranları ve Sera Etkisine Katkı Oranları.....	20
<b>Tablo 1.2:</b> Su Kaynaklarının Yeryüzüne Dağılımı.....	36
<b>Tablo 1.3:</b> Sıcaklık ve Ölümler.....	45
<b>Tablo 1.4:</b> Türkiye'nin Azalan Mera Arazisi.....	56
<b>Tablo 2.1:</b> 60 Yaş Ve Üzerindeki Nüfusun Ülke Nüfuslarına Oranı.....	75
<b>Tablo 2.2:</b> Sağlık Amaçlı Türkiye'yi Ziyaret Eden Turistlerin Yıllara Ve Yaş Cinsiyete Göre Dağılımı.....	92
<b>Tablo 2.3:</b> Suların pH Derecesine Göre Sınıflandırılması .....	106
<b>Tablo 2.4:</b> Avrupa Ülkelerindeki SPA Sayıları, Geceleme Ve Misafir Sayıları.....	118
<b>Tablo 2.5:</b> Amerika'daki SPA Sayıları.....	124
<b>Tablo 2.6:</b> Türkiye Denizlerinin Durumu.....	126
<b>Tablo 2.7:</b> İşletme İzni Alan Talassoterapi Merkezleri.....	127
<b>Tablo 2.8:</b> Türlerine Ve Sınıflarına Göre Turizm Belgeli Konaklama Tesislerinin Sayısı (31.12.2009).....	129
<b>Tablo 2.9:</b> Tesis Türlerine Göre Türkiye'yi Ziyaret Eden Turist Sayısı, Geceleme Sayısı, Ortalama Kalış Süreleri Ve Doluluk Oranları 2009.....	131
<b>Tablo 2.10:</b> 2010 Yılı İllere Göre Kaplıcalara Yurtdışından Gelen Yabancı Konuk Sayısı.....	135
<b>Tablo 3.1:</b> Bursa İl Merkezi Meteorolojik Verileri.....	150
<b>Tablo 3.2:</b> Uludağ Meteoroloji İstasyonu, 1975–2006 Yılları Ortalama İklimsel Verileri.....	151
<b>Tablo 3.3:</b> Uludağ Milli Parkı 1998-2007 Yılı Aylık Ve Aylık Ortalama Ziyaretçi Sayısı.....	155

<b>Tablo 3.4:</b> Uludağ'da Turizm İşletme Belgeli Tesisler (01 Eylül 2011).....	157
<b>Tablo 3.5:</b> Tablo 3.5: Bursa İli Konaklama Tesisleri Sayısı.....	158
<b>Tablo 3.6:</b> Bursa'yı Ziyaret Eden ve Konaklayan Misafir Sayıları.....	158
<b>Tablo 3.7:</b> Tesislere Geliş – Geceleme ve İlçelere Göre Dağılımı (2010).....	159
<b>Tablo 3.8:</b> Bursa Termal Turizmi GZFT Analizi.....	171
<b>Tablo 3.9:</b> Bursa İl Merkezindeki Kaplıca Sularının Radyoaktivite Ölçümleri.....	173
<b>Tablo 3.10:</b> Havayolu Yolcu Taşımacılığı.....	176
<b>Tablo 3.11:</b> Turizm İşletme Belgeli Termal Su Kullanan Turizm Konaklama Tesisleri (1 Eylül 2011).....	178
<b>Tablo 3.12:</b> Belediye Belgeli Termal Su Kullanan Konaklama Tesisleri (2011).....	179
<b>Tablo 3.13:</b> Vakıfbahçe ve Zeyninine Sıcak Su Kaynakları Ölçümleri.....	183
<b>Tablo 3.14:</b> Bursa Termal Sularının Debi Ölçümleri.....	185
<b>Tablo 3.15:</b> Bursa'daki Yataklı Tedavi Kurumları.....	190
<b>Tablo 3.16:</b> Bursa İli Sağlık Personeli Sayıları 2011.....	191

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.1:</b> Gündönümü Kayması Dönemselliği (Çevrim = 23.000 yıl).....	10
<b>Şekil 1.2:</b> Yörünge Dışı merkezliğin Dönemselliği (Çevrim=100.000 yıl)....	11
<b>Şekil 1.3:</b> Dünyanın Eksen Eğikliğinin Dönemselliği (Çevrim=41.000 yıl).....	12
<b>Şekil 1.4:</b> Güneş Lekeleri ve Yağmur İlişkisi.....	13
<b>Şekil 1.5:</b> Yıllık Güneşte Meydana Gelen Patlamalar 1600–2000Yılları.....	14
<b>Şekil 1.6:</b> Dünyanın Geçmişteki, Şimdiki ve Gelecekte Olabilecek Karasal Hareketleri.....	16
<b>Şekil 1.7:</b> Okyanus Akıntıları.....	18
<b>Şekil 1.8:</b> Sera Etkisi.....	21
<b>Şekil 1.9:</b> 0–2005 Yılları İçin Sera Gazı Konsantrasyonları .....	23
<b>Şekil 1.10:</b> Dünya Yüzeyi Değişen Sıcaklığı .....	24
<b>Şekil 1.11:</b> 1901–2005 Dönemi Yıllık Sıcaklık Doğrusal Eğilim Oranları (°C/Yüzyıl).....	30
<b>Şekil 1.12:</b> El Niño'nun Oluşumu.....	32
<b>Şekil 1.13:</b> Deniz Seviye Yükselişi.....	34
<b>Şekil 1.14:</b> Karbondioksit Dolaşımı.....	37
<b>Şekil 1.15:</b> Türkiye'yi Etkileyen Hava Kütleleri.....	48
<b>Şekil 1.16:</b> Bir Akdeniz Siklon Örneği.....	51
<b>Şekil 1.17:</b> Mevsimlere Göre Türkiye Sıcaklık Artışı.....	52
<b>Şekil 1.18:</b> Türkiye'deki Ekstrem Hava Olayları .....	55

<b>Şekil 1.19:</b> 2030 Yılında Avrupa'daki Nehir Havzalarında Su Stresi.....	57
<b>Şekil 1.20:</b> Türkiye 2007 Yılı Toplam Yağışların 1971–2000 Dönemi Normaline Göre Yüzde Değişim Oranları.....	58
<b>Şekil 1.21:</b> Su Seviyesi Azalan Göllerimizden Beyşehir ve Tuz Gölü.....	59
<b>Şekil 1.22:</b> İzmir'de Görülen Sıcaklık – Ölüm İlişkisi.....	66
<b>Şekil 1.23:</b> Türkiye'de Görülen Sıtma Vakaları .....	67
<b>Şekil 2.1:</b> Ülkelerin GSYİH içinde Sağlık Harcama Yüzdeleri....	77
<b>Şekil 2.2:</b> Sağlık Hizmetleri Ücret Karşılaştırması (2009).....	79
<b>Şekil 2.3:</b> Dünya Sağlık Turizm Trafik Haritası.....	80
<b>Şekil 2.4:</b> Dünya Sağlık Turizm Destinasyonları.....	86
<b>Şekil 2.5:</b> Türkiye Nüfus Piramidi.....	93
<b>Şekil 2.6:</b> Türkiye Jeotermal Kaynaklarının Dağılımı.....	133
<b>Şekil 3.1:</b> Bursa İli Termal Suları.....	161
<b>Şekil 3.2:</b> Bursa Termal Sularının Beslenme Şematiği.....	166
<b>Şekil 3.3:</b> Bursa Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık Eğilimi.....	198
<b>Şekil 3.4:</b> Bursa Yıllık Toplam Yağışı.....	199
<b>Şekil 3.5:</b> Yeni Kaplıca – Karamustafa – Kaynarca- Eski Kaplıca Hamamlarını Kullanan Kişi Sayısı (2010).....	200
<b>Şekil 3.6:</b> Uludağ'ın Küresel Isınmadan Etkilendiğine Dair Belirtiler.....	201
<b>Şekil 3.7:</b> Zirve Düzlüğünün Güneydoğusunda Yer Alan Dolin İçerisindeki Karın Farklı Dönemlerdeki Değişimi.....	202

## KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
a.g.e	: Adı geçen eser
Ar - Ge	: Araştırma – Geliştirme
AŞ	: Anonim Şirket
BKTVKBM	: Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü
Bq	: Becequel
°C	: Santigrad
Ci	: Curie
CH <sub>4</sub>	: Metan
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksit
cP	: Karasal polar hava kütleleri
cT	: Sıcak, kuru havadır
Çev.	: Çeviren
D-8	: Kalkınan Sekiz (Development Eight)
Ed.	: Editör
Fr	: Fransız Sertlik Derecesi
GATA	: Gülhane Askeri Tıp Akademisi

GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
GZFT	: Güçlü Zayıf Fırsat Tehdit
ha	: Hektar
Haz.	: Hazırlayan
ICRP	: Uluslararası Raryasyondan Korunma Komitesi (International Commission on Radiological Protection)
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişimi Paneli (Intergovernmental Panel On Climate Change)
İnş.	: İnşaat
İ.Ö	: İsa'dan Önce
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
JCI	: Uluslararası Akreditasyon Kuruluşu (Joint Commission International)
kg	: Kilogram
KKKA	: Kanamalı Kırım Kongo Ateşi
km	: Kilometre
Km <sup>2</sup>	: Kilometrekare
Km <sup>3</sup>	: Kilometre küp
l	: Litre
Ltd	: Limited



m.	: Metre
mm	: Milimetre
mP	: Soğuk, nemli havadır
mT	: Sıcak, nemli havadır
MTA	: Maden Tetkik Arama
N <sub>2</sub> O	: Nitroz oksit
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Organizasyonu (Organisation for Economic Co-operation and Development)
Rd	: Rutherford
s.	: Sayfa
sn.	: Saniye
Sn.	: Sayın
SRES	: Emisyon Senaryoları Özel Raporu (Special Report on Emissions Scenarios)
SPA	: Su İle Gelen Sağlık (Salus per Aqua)
SSK	: Sosyal Sigortalar Kurumu
Şti.	: Şirketi
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TC	: Türkiye Cumhuriyeti

Tic.	: Ticaret
TMMOB	: Türk Mühendisler Mimarlar Odası Birliği
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türkiye Sanayicileri ve İşadamları Derneği
t.y	: Tarih yok
US	: Amerika Birleşik Devletleri (United States)
Uv.	: Ultraviyole
v.d.	: Ve diğerleri
yy	: Yüzyıl
y.y.	: Yayın yeri yok

## GİRİŞ

İnsanoğlunun yaşam mücadelesi ve ekonomik çıkarları sonucu çevreyi tükenmez bir girdi olarak görmesi, hassas dengelerde hareket eden doğada tahribata neden olmuştur. Çevresel sorunlardan özellikle havaya salınan ve sera etkisi yaratan insan kökenli gazlar, atmosferin gaz dengesinin bozulmasına, küresel ölçekte yeryüzü sıcaklığının artmasına etken olmuştur. Sıcaklığın artışı, iklimsel değişimlere zemin hazırlamıştır.

İklim değişikliği: Ekonomik, sosyal, sağlık vb. konularda insanı ve insan faaliyetlerini etkileyecektir. Turizm, iklim değişikliğinden etkilenecek alanlardan birisi ve önde gelenlerindedir. Çalışmanın temelini oluşturan iklim değişikliğinin gözle görülen etkilerinden bir adım ileri giderek, sağlık turizmi içerisinde yer alan termal turizmin iklim değişikliğinden nasıl etkileneceği, Bursa il merkezi ölçeğinde çalışılarak irdelenmiştir.

Turistlerin ilgileri doğrultusunda, iklim koşulları bir alanı tercih etmelerinde en önemli etkidir. Yaz aylarında havanın sıcak olması nedeniyle turistlerin deniz kenarındaki otelleri tercih etmeleri, kışın kaymayı seven turistler için dağlık alanlardaki otelleri tercih etmeleri gibi. Turistler tatil dönemlerinde rahat edebilecekleri hava koşullarında seyahat etmeyi istemektedirler. Havanın çok sıcak veya çok sıcak olduğu, nemin bunaltıcı derecede olduğu dönemler, turizm faaliyetlerinin azaldığı dönemlerdir. Turistler, tatil dönemlerindeki katıldıkları rekreatif faaliyetler için de kendilerine uygun iklim koşullarını tercih etmektedirler.

İklim ve turizm arasındaki bağlantı, sebep - sonuç ölçeğindedir. İklimde oluşabilecek bir değişiklik, turizm faaliyetlerinde de büyük değişikliklere neden olabilecektir.

Çalışmanın birinci bölümünde iklim değişikliği irdelenmiş, iklim değişikliğinin doğal ve insan kökenli nedenleri üzerine durulmuştur. Ayrıca iklim değişikliğinin dünyaya olan etkileri ve Türkiye'nin nasıl etkileneceği de dikkate alınmıştır.

İklim değişikliğinin en önemli etkileri canlılar üzerine olacaktır. Canlılar konusunda özellikle insan sağlığı açısından tehdit unsurları ve artan hastalıklara dikkat çekilmiştir. Çalışmanın ileri bölümlerinde açıklanacağı üzere sağlık turizmi ve özellikle termal turizm üzerinde talep yönünde etkili olması beklenecek durum, iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileridir.

Sağlık amaçlı seyahat etmek eski çağlardan beri görülen bir durumdur. Mısırlılarda, İnkâ, eski Yunan ve Romalılarda sağlık amaçlı seyahatin temelinde termal kaynaklara ulaşmak, sağlıklarını korumak veya kaybolan sağlıklarını geri kazanmak yatmaktadır. Günümüzde ise sağlık turizmi daha çok ülkelerin içerisinde buldukları ekonomik problemler ve sağlık sigorta sistemlerine bağlı olarak medikal anlamda gelişme göstermiştir. İkinci bölümde dünyada ve Türkiye’de sağlık turizminin durumu, sağlık turizmi içerisinde yer alan termal turizmin yapısı, gelişme süreci üzerine durulmuştur. Sağlık turizminin Türkiye’de yeni olması istatistikî verilerin elde edilmesini zor kılmaktadır. Bundan dolayı, İstanbul’da üçüncüsü düzenlenen Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresine katılım gerçekleştirilmiştir.

Eski çağlarda sağlık amaçlı seyahatin temelinde termal kaynaklara ulaşmak yatmakta iken, günümüzde sağlık amaçlı seyahatin temelinde medikal operasyonlara ve diğer medikal hizmetlere ulaşmak yatmaktadır. Bununla birlikte, termal suların özelliklerine bağlı olarak, medikal hizmet sunan tesislere entegreli bir şekilde gelişim göstermekte ve sağlık turizmi içerisinde ağırlılığını korumaktadır.

Termal sular, birçok farklı adla anılmaktadır. Termal sularının oluşumunu inceleyen jeoloji mühendisliği için jeotermal akışkandır. Jeotermal sistemler birçok kişi tarafından yenilenebilir kaynak olarak görülmektedir. Bu kaynakların yenilenebilirliği termal turizm açısından önemlidir. Çünkü termal turizmin arz kaynağı termal sulardır. Ayrıca termal turizmi oluşturan ve olmazsa olmaz çevre koşullarından biri arz kaynağı termal suların oluşum şekilleri ve iklim değişikliğinden olası etkilenme şekli de ikinci bölümde açıklanmaya çalışılmış, bu anlamda Türkiye termal turizm arz kaynağı termal suların oluşumu ve iklim değişikliğinden etkilenmesi arz ve talep yönünden incelenmiştir.

Suyun içeriği, kimyasal yapısı, sıcaklığı, çıkış şekli ve kullanım amacına göre çok farklı şekilde adlandırılan termal turizm arz kaynağı sular, çalışmada termal su olarak nitelendirilmiştir. Herkes tarafından kabul gören 20 °C sıcaklık ile en alt seviyede ortak bir dil kullanma amacı güdülmüştür.

Bursa turizm arz kaynakları bakımından çok çeşitlilik sunan bir şehrimizdir. Kış turizmi, termal turizmi, kültür ve inanç turizmi gibi birçok turizm türünü, ürün olarak sunmaktadır. Tarihsel süreçte Roma, Bizans ve Osmanlılar tarafından kullanılan ve haklı bir ünü bulunan Bursa il merkezi termal suları, çalışmanın odağıdır. Üçüncü bölümde, birinci ve ikinci bölümdeki genel bakış açısı Bursa il merkezine indirgenmeye çalışılmıştır. Bursa'nın termal turizm konusunda Güçlü Zayıf Fırsat Tehdit (GZFT) analizi yapılarak çevre sorunlarının ve iklim değişikliğinin termal turizme olası etkileri GZFT analizinde tehditler olarak algılanmış ve açıklanmıştır. Böylece Bursa'nın termal turizm durumu net olarak ortaya konmaya çalışılmış ve iklim değişikliğinin termal turizme olası etkileri arz ve talep yönünden irdelenmiştir.

Bursa'nın termal turizm GZFT analizi yapılırken de Bursa Valiliğinin izniyle, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin düzenlediği 1/100.000 Ölçekli Plan Çalıştayı'na katılım gerçekleştirilerek, konularında uzman katılımcıların görüşleri dikkate alınmıştır. Çalıştayda Bursa'nın genel turizm GZFT'i üzerine çalışılmış, bu genel GZFT analizi Bursa termal turizmine indirgenmiştir.

Çalışmanın genelinde veri elde ediminde kurum ve kuruluşların raporlarından önemli ölçüde yararlanılmış, Bursa il merkezinde termal su kullanan işletmeler ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sonuç kısmında elde edilen veriler açıklanmış ve öneriler sunulmuştur.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TÜRKİYE'YE ETKİSİ

İnsanoğlunun emeğine bağlı kalmaksızın doğanın kendi kendine oluşturduğu deniz, kum, şelale, orman, termal sular gibi tabiat varlıkları, doğal çevreyi; İnsanların bilgi ve kültür birikimine dayanarak doğal çevreyi kullanması sonucu oluşturduğu cami, kilise, hamam, yalı, köşk, gibi tarihi eserler yapay çevreyi oluşturur. Sosyal yaşamda kullanılan çeşitli materyaller, toplumun sahip olduğu sosyo - kültürel değerler, yerel alışkanlıklar toplum olarak geliştirilmiş olan ve diğer toplumlardan ayıran özellikleri kültürel çevreyi oluşturur ve turizmin arz olanaklarını meydana getirirler.<sup>1</sup>

Arz kaynakları, turistlerin ilgileri doğrultusunda bir bölgeye asıl gidiş nedenlerini oluşturmaktadır. Bir yörenin sahip olduğu turizm arz olanaklarının ortadan kalkması, o yöreye olan turist hareketliliğini etkileyebilmektedir. Turizm arz olanaklarının sürekliliği ve koruma altında olması, turizm endüstrisinin varlığı ve devamı için önemlidir.<sup>2</sup>

Turizm arz olanaklarının sürdürülebilirliğini etkileyen en büyük etkenlerden biri de çevre sorunlarıdır. Hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği vb. etkenler günümüzde artık küresel bir boyut kazanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde, çevresel kirlenmelerin tetiklediği iklim değişikliği incelenecek ve iklim değişikliğinin etkileri üzerinde durulacaktır.

Sanayi devrimiyle birlikte, insanoğlunun havaya yaydığı gazlar, atmosferimizi; ekonomik faaliyetler sonucu kullanılan kimyasal maddeler, topraklarımızı; fabrika ve evsel atık sular, temiz su kaynaklarımızı kirletmiştir. Bugün tüm dünyayı etkileyen çevre kirliliği, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi sorunlar, küresel ve yerel ölçekteki turizm faaliyetlerini etkileyebilmektedir.

---

<sup>1</sup> Nüzhet Kahraman, Oğuz Türkay, **Turizm ve Çevre**, 2. bs., Ankara, Detay Yayıncılık, 2006, s. 20-24.

<sup>2</sup> **A.e.**, s. 36.

Fosil ve fosil türevi yakıtlarının kullanılması sonucunda; fabrika ve konut bacalarından; uçak, otobüs, araba gibi araçların egzozlarından çıkan gazlar, hava kirliliği ile birlikte atmosferin gaz dengesini bozmuştur. Dünya'yı saran atmosfer, uzaya salınım yapamadığından, insanoğlu tarafından atmosfere bırakılan gazlar sera etkisi yaratmaktadır.

Sera etkisine maruz kalan dünyamızın ortalama sıcaklığı artmaya başlamıştır. Sıcaklık özellikle yeryüzüne yakın atmosferin alt tabakasında, kara parçaları yüzeyinde ve deniz yüzeyinde daha etkilidir. Sera etkisi, küresel ısınmanın temelini oluşturmuştur. *“Dünya'nın yüzey sıcaklığının ve atmosferin alt katmanlarında sıcaklığın artmasına, **küresel ısınma** denir.”*<sup>3</sup>

Sera etkisi ve buna bağlı iklim değişikliği, dünyanın karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olarak ortada bulunmaktadır. İklimi oluşturan ana unsurlardan olan sıcaklıktaki bir değişme, dengesiz atmosfer olaylarıyla kendini göstermektedir. Sel, deniz yükselmesi, fırtına ve tayfun gibi olaylarda artışlar meydana gelmiştir. İklim değişikliği dünya üzerindeki tüm noktaları bir şekilde etkileyecektir.

## 1.1. İklim Değişikliği

İklim, doğal çevrenin şekillenmesi ve bütün canlıların yaşamındaki döngüsel değişimleri düzenler. İklim elemanları olan sıcaklık, soğukluk, rüzgâr vb. etmenler, maddeler üzerinde önemli sayılabilecek fiziksel zararlar vermektedir. Yağış ve nem ardından aşırı sıcaklara bağlı olarak kaya ve taşlar üzerinde genleşme ve mekanik gerilim oluşur. Böylece sert yüzeylerin parçalanmaları gerçekleşir. Rüzgâr, kum taneleriyle yüklü olduğu zaman korozyona neden olur. Güneş ışınları, kuvvetli olduğu zaman renkli maddelerin rengini soldurur.<sup>4</sup>

Deniz, akarsu, dalga, rüzgâr vb. güçler, yeryüzünü şekillendiren dış kuvvetler olarak adlandırılır. Yeryüzünü şekillendiren bu kuvvetler, iklimin kontrolü

---

<sup>3</sup> Murat Türkeş, “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme”, **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel Ekonomik ve Politik Analizi**, Ed. Etem Karakaya, İstanbul, Bağlam, 2008, s. 30.

<sup>4</sup> Yıldırım Akman, **İklim ve Biyoiklim**, Ankara, Palme, 1990, s. 8-9.

altındadır. Akarsuların taşıdığı sular, iklime bağılı olarak değişmektedir. Rüzgâr etkisiyle korozyon artmakta, dünya yüzeyini düzeltmeye çalışmaktadır. Denizlerdeki dalgalar kıyıları döverek şekillendirmekte, dalgaların büyüklüğü ve sertliği mevsimsel olarak değişmektedir.

İklimler, çevresel koşulları şekillendirdiği gibi canlıların yeryüzüne dağılışını da belirlerler.<sup>5</sup> Beslenme ve su kaynaklarının çok olduğu alanlarda canlı tür ve sayısı fazladır ve bu alanlar iklimsel olarak daha yumuşak olan bölgelerdir. Canlı tür ve sayısının az olduğu alanlar ise iklimin daha sert olduğu bölgelerdir. Aynı şekilde insanların yerleşim alanlarını seçmelerinde de iklim önemli rol oynamıştır. İklimin daha sert olduğu bölgelerde insan popülasyonu az, iklimin daha yumuşak olduğu bölgelerde insan popülasyonu fazladır.

İklim çevremizin şekillenmesine bu kadar etkili iken, insanın da iklim ve çevre üzerine etkisi vardır. Dünya’da şehirleşme hareketleri, kırsal kesimden göçlerle hızlanmakta, nüfus yoğunluğunun artması ve değişen yaşam standartları sonucu daha çok sanayi üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların sonucunda da artan şehirleşme, özellikle sanayi ve yerleşim bölgelerinden çıkan sera gazları ile çevre ve atmosferi büyük miktarda kirletmekte ve küresel ölçekte havanın ısınma eğilimi de giderek artmaktadır. Böylece, canlı küreden yukarı atmosfere kadar olan kısım başta olmak üzere, günümüzde dünya atmosferinin kirlenmesi giderek artmaktadır. Bütün bunlar, doğayı tahrip ederek kentlerin iklimini değiştirmekle birlikte su, kara ve havadaki yaşamı tümüyle tehdit eden çevre problemlerini de beraberinde getirmektedir.<sup>6</sup>

Çevremizi, yaşamımızı şekillendiren iklim: Dünyanın herhangi bir noktasında uzun yıllar boyunca gözlenen tüm hava olaylarının ortalamasıdır. Bunun yanı sıra, gözlenen hava olaylarının yaşanma sıklıkları ve alansal dağılımı ile hava olaylarındaki ekstrem değerlerin, şiddetli olayların ve tüm değişkenlik tiplerinin bileşkesi de iklimin tanımlanmasında önemlidir.<sup>7</sup> Tanımda sözü geçen hava olayları

---

<sup>5</sup>Ahmet Kocataş, **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**, İzmir, 3. bs., İzmir, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi No:51, Ege Üniversitesi Basımevi, 1999, s. 68.

<sup>6</sup>Mikdat Kadioğlu, “Günümüzden 2100 Yılına Küresel İklim Değişimi”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları 13–14 Mart.2008, s. 32.

<sup>7</sup>Türkeş, **a.g.e.**, s. 21.



anlık iken, iklim ortalama bir durumu ifade eder. İklimin oluşmasına etkili unsurların toplamı da iklim sistemini oluşturur.

İklim sistemi: Atmosfer, kara yüzeyleri, kar ve buz, okyanuslar ve diğer su kütleleri ile canlıların bir birbirleriyle olan etkileşimini ifade eden sistemdir. Sistem, zaman içerisinde kendi iç dinamikleri ve zorlamalar olarak adlandırılan dış etmenler etkisi altındadır. Volkanik patlamalar, güneşte meydana gelen olaylar ve insan kaynaklı atmosferde gözlenen değişimler zorlayıcı etken olarak kabul edilir.<sup>8</sup> İklim sisteminin oluşumunda doğal olaylar ana etken olarak görülmekle birlikte, insan etkisi de göz ardı edilmemektedir.

İklim sistemini bir halka gibi düşündüğümüzde, bu halkalarda oluşabilecek bir bozulma domino etkisi gibi diğer halkaları da etkileyecektir. Bu etki ise küresel iklimin değişmesine neden olabilecektir.

Küresel ölçekte gerçekleşen iklim değişikliği, dünyanın oluşumundan günümüze kadar, jeolojik geçmişi boyunca yaşanan iklimin, doğal olarak değişmesine ek olarak günümüz iklim değişikliğine insanlığın etkinlikleri sebebiyle oluşan değişikliktir.<sup>9</sup> Jeolojik geçmişe bakıldığında, dünyamızın birçok defa sıcak ve soğuk dönemlerden geçtiği görülmektedir. Bu jeolojik iklim değişikliklerinin günümüzden en büyük farkı insan etkisinin olmamasıdır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde iklim değişikliği, *“Karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik.”*<sup>10</sup> biçiminde tanımlanmaktadır. Daha basit bir tanımda ise iklim değişikliği: Herhangi bir sebepten dolayı küresel ölçekte olan ve yerel etkileri gözükken uzun süreli ve yavaş gelişen değişikliklerdir.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup>TBMM, **Küresel Isınmanın Etkileri ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu**, Sıra Sayısı: 138, TBMM Yayınevi [CD], 2008, s. 13.

<sup>9</sup> **A.e.**, s. 14.

<sup>10</sup> **A.e.**

<sup>11</sup>Murat Türkeş, Utku M. Sümer, Gönül Çetiner, “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, (Çevrimiçi) <http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/iklimetkileri.pdf>, 28 Şubat 2011, s. 2.

### 1.1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri

Dünya'nın oluşumundan günümüze milyonlarca yıl geçmiştir. Bu zaman içerisinde çeşitli defalar dünya ısınma ve soğuma dönemlerinden geçmiştir. Isınma ve soğuma dönemleri farklı şiddette ve sürede birçok defa tekrarlamış ve bugünkü dünyamız şekillenmiştir. Bu oluşumları anlatmak birkaç satır sürerken, ısınma ve soğuma süreçleri binlerce yıl sürmüştür.

*“Dünya’da düzenli aralıklarla buzul çağları yaşanmaktadır... Sonuncusu 10.000 yıl kadar önce bitmiş olan bu buzul çağlarının gelecekte de yaşayacağı konusunda şüphe yoktur.”<sup>12</sup>* Dünya'nın oluşumundan bugüne kadarki devirde, ısınma ve soğuma dönemlerine daha çok doğal nedenler etkili olmuştur. İnsanoğlunun Sanayi Devrimiyle beraber, doğayı bitmez tükenmez bir kaynak olarak görmesi sonucu, çevreye verilen zararlar geri dönülmez bir duruma gelmiştir. Çevreye verilen zararlar sonunda, doğanın dengesi bozulmuş, dolayısıyla iklim değişikliğine bağlı doğal afetler hayatımıza girmiştir.

Yukarıdaki açıklamalar ışığında, küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinin nedenleri, doğal etkenler ve insan etkileri şeklinde bir sınıflamaya gidilebilir.

#### 1.1.1.1. Doğal Etkenler

Küresel ölçekteki iklimin gerçekleşmesinde, dünya ile güneş arasındaki zamana bağlı ilişki, dünyanın kendi eksenini arasında yaptığı hareketler önemlidir. Ayrıca yeryüzünde faaliyet gösteren volkanik patlamalar, okyanusların bünyelerinde ısıyı tutmaları, okyanuslar ve atmosfer arasındaki ısı alış veriş vb. mevsimlerin ve iklimin şekillenmesinde etken olmuşlardır. Tarihsel süreç içerisinde, insanoğlunun etkisi olmadan meydana gelen bu değişiklikler hala söz konusudur. İklimin şekillenmesinde söz sahibi olan doğal etkenlerin en önemlilerine maddesel olarak bakıldığında:<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Patrick Moore, **Gezegenler Kılavuzu**, Çev. Özlem Özbal, 12. bs., Ankara, Tübitak, Aralık 2000, s. 89.

<sup>13</sup> Mehmet Ekmekçi, “Jeolojik Geçmişten Günümüze İklim Değişiklikleri”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13–14 Mart.2008, s. 11.

- Dünyanın ekseninde meydana gelen değişimler,
- Güneşte meydana gelen değişimler,
- Levha Tektoniği ve Volkanik püskürmeler,
- Okyanuslar ve Akıntı Sistemleridir.

Maddesel sıralamada, okyanus ve akıntı sistemleri kaynak belgede gösterilmemektedir. Bunun yerine atmosferdeki gaz değişimleri yer almaktadır. İleriki bölümler de bahsedileceği üzere, günümüz iklim değişikliğinin temel nedenlerinden biri, insanların faaliyetleri sonucu atmosfer gaz dengesinde meydana gelen değişimlerdir. Bundan dolayı, atmosfer gaz dengesi insan etkileri konusunda işlenmiştir. İklim'e etki eden ve en az atmosferdeki gaz dengesi kadar önemli olan okyanuslar ve akıntı sistemleri maddeleştirilmede yer almıştır.

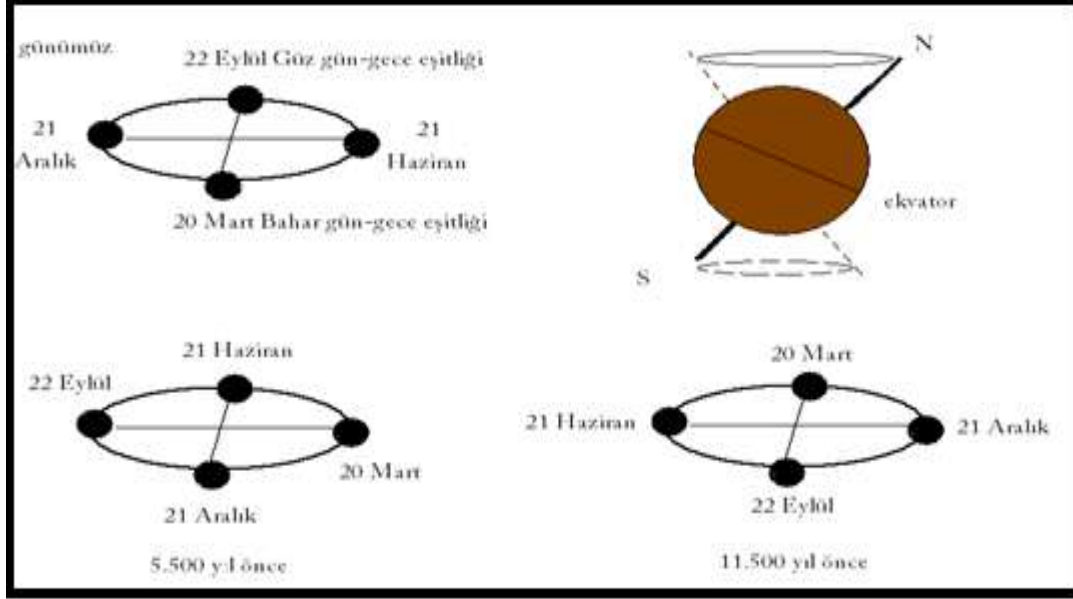
#### **1.1.1.1. Dünyanın Ekseninde Meydana Gelen Değişimler**

Dünyanın kendi eksenini etrafında ve güneşin etrafında yapmış olduğu hareketler, iklimi şekillendirmektedir. *“Gündönümü kayması, dünyanın güneşe en yakın olduğu dönem ile en uzak olduğu dönemin değişimi ile ilgilidir. Eksenini etrafında dönen dünyanın, topaca benzer bir hareketi vardır. Bu hareket 26 yıllık dönerselliğe sahiptir. Günümüzde güneşe en yakın olunan dönem Ocak ayı, en uzak dönem ise Temmuz ayıdır. 13.000 yıl sonra bu durumun tam tersi olacaktır. Diğer koşullar sabit kalırsa kuzey yarım kürede iklimsel farklar çok daha büyük olacaktır.”*<sup>14</sup>

Şekil 1.1’de, 13.000 yılda dünyanın eksen eğimindeki değişikliğin tarihsel sürecini göstermektedir. Günümüzde 21 Haziran en uzun gün, 21 Aralık en kısa gün iken 20 Mart ve 22 Eylül gece gündüz eşitliğinin sağlandığı tarihlerdir. 5.500 yıl önce 21 Haziran ve 21 Aralık gece gündüz eşitliği, 11.500 yıl önce 20 Mart ve 22 Eylül gece gündüz eşitliğinin sağlandığı günlerdir. Tarihsel süreç içerisinde oluşan bu değişim devam etmektedir.

---

<sup>14</sup> A.e.

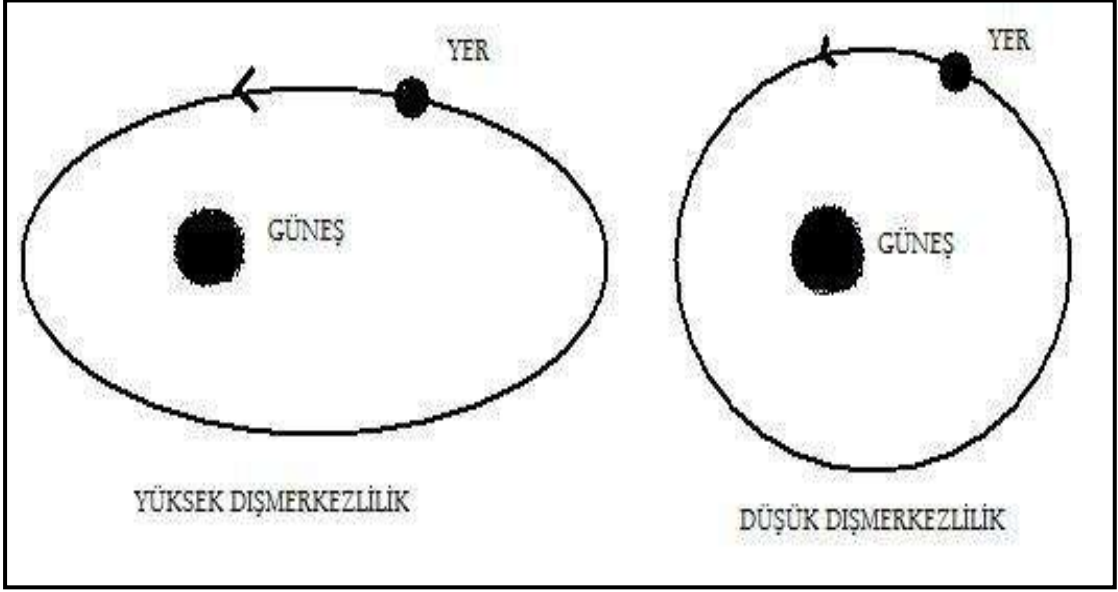


**Şekil 1.1: Gündönümü Kayması Dönemselliği (Çevrim = 23.000 Yıl)**

**Kaynak:** Mehmet Ekmekçi, “Jeolojik Geçmişten Günümüze İklim Değişiklikleri”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13–14 Mart 2008, s. 12.

Dünya'nın güneş etrafındaki döngüsel hareketi, dünyanın güneş etrafındaki yörüngesi olarak adlandırılır. “Dünya'nın güneş etrafındaki yörüngesi elipsleştikçe, güneşe en yakın ve en uzak noktaların aldıkları enerji miktarı arasında fark büyümektedir. Günümüzde yörünge daireselliğe daha yakın bir şekle sahip olup dünyanın, güneşe en yakın olduğu uzaklık ile en uzak olduğu nokta arasında fark % 3 dolayındadır. Bu fark güneş enerjisinde % 7'lik bir değişmeye neden olmaktadır. Dışmerkez kaymasının (elipslik) en büyük olduğu dönemde en yakın nokta - en uzak nokta arası fark % 9 olmakta, bu fark atmosfere ulaşan güneş enerjisi miktarında % 20'lik bir farka neden olmaktadır.”<sup>15</sup> Şekil 1.2'de dünyanın güneş etrafındaki 100.000 yıl önceki yörüngesi ve şimdiki yörüngesi görülmektedir. Dünya'nın güneş etrafında yapmış olduğu hareket, elipsten daha çok daire şeklini almaya başlamıştır. Daire merkezinin daire üzerindeki tüm noktalara olan uzaklığı eşit olacağından, güneşten alınan enerjinin miktarında aylar itibariyle fazla fark yaratmayacaktır.

<sup>15</sup> A.e., s. 12.



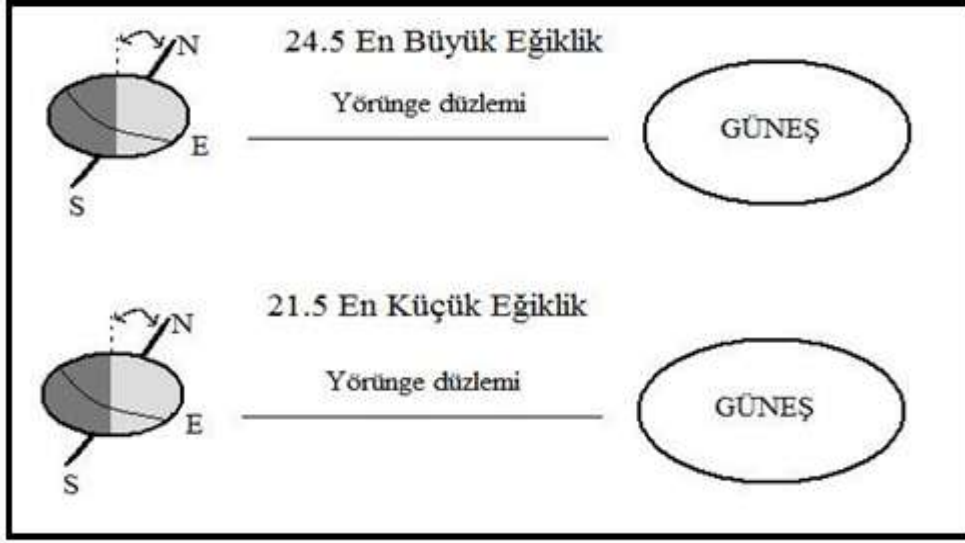
**Şekil 1.2: Yörüngenin Dış merkezliğinin Dönemselliği (Çevrim=100.000 yıl)**

**Kaynak:** Mehmet Ekmekçi, a.g.e., s. 14.

Dünya, şekil itibariyle üstten basık bir topa benzemekle birlikte, ekseninde eğiklik bulunur. Bu eğiklik, güneş enerjisinin dünyaya etkisini artırmakta ya da azaltmaktadır. Eğer bu eksen eğikliği olmasaydı, kutup bölgeleri her daim buzul ve karla kaplı olacaktı.

Dünya ekseninin eğikliğinde gerçekleşen değişimler, 41.000 yıllık bir döngüye sahiptir. Dünyanın eksen eğikliği  $22,05^\circ$  ile  $24,5^\circ$  açı arasında değişmektedir. Eksen eğikliğinin değişimi, mevsimsel zıtlıklar üzerine olan etkisi fazladır. Ayrıca alçak ve yüksek enlemlerin güneşlenme sürelerinde ters etki yapabilmektedir.<sup>16</sup> Şekil 1.3'te görüleceği gibi, dünyanın elips şeklindeki yörüngesinden geçen düzleme ekliptik (yörünge) düzlemi, Ekvator'dan geçen düzleme ise Ekvator düzlemi denir. Bu iki düzlem birbiriyle çakışmaz. Çünkü dünyanın eksenini ekliptik düzleme tam dik değildir. Eksenler arasındaki açı, dünyada enleme göre iklimin sert veya yumuşak geçmesine neden olmaktadır.

<sup>16</sup> IPCC, (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch6s6-4.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch6s6-4.html), 06 Eylül 2011.



**Şekil 1.3: Dünyanın Eksen Eğikliğinin Dönemselliği (Çevrim=41.000 yıl)**

**Kaynak:** Mehmet Ekmekçi, a.g.e., s. 13.

### 1.1.1.1.2. Güneşte Meydana Gelen Değişimler

Dünyamıza en yakın aktif yıldız güneştir. “Güneş, sıcak gazlardan oluşmuş çok büyük bir küredir. Dış yüzeyinin sıcaklığı yaklaşık 6.000 °C, çekirdeğindeki sıcaklık ise 14 milyon °C fazla olduğu sanılmaktadır. Yayıdığı enerjiyi derinliklerinde meydana gelen çekirdek tepkimelerinden alan Güneş, saniyede 4 milyon ton kütle kaybetmektedir.”<sup>17</sup>Güneş, nükleer santral gibi çalışmaktadır.

Güneşte görülen lekeler, aslında güneşte olan patlamalardır. “Güneşteki lekelerin sıcaklığı 4.200 °C’dir. Lekelerin çevresindeki sıcaklık 5.200 °C’dir.”<sup>18</sup>Bu lekelerin büyüklükleri dünyamızın büyüklüğü kadardır. Bu devasa büyüklükteki patlamalar, dünyamıza ısı, ışık, radyoaktif ve manyetik enerjinin daha fazla ya da az gelmesine neden olur. Güneşte görülen patlamalar ortalama her 11 yılda çok artar ve patlama sayısı 200’lere ulaşır. Patlamalar ile yağışlar arasındaki ilişkiden dolayı; patlamaların çok olduğu dönemlerde dünyamızda yağışlı yıllar görülür. Patlamaların az olduğu dönemlerde, patlamaların sayısı 20’lere düşer ve dünyamızda daha az

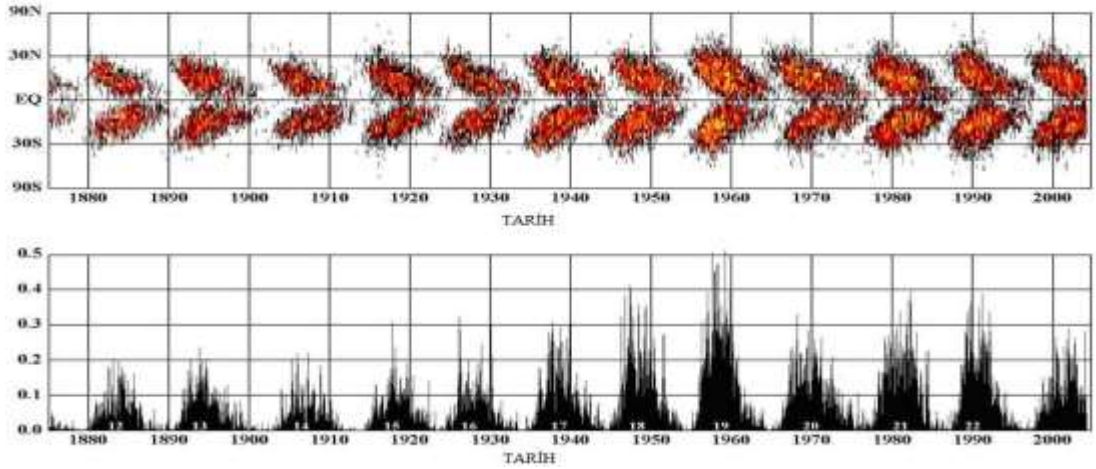
<sup>17</sup> Moore, a.g.e., s. 4.

<sup>18</sup> Ali Selçuk Biricik, “Küresel Isınmanın Gerçek Boyutları”, **Stratejik Araştırmalar Dergisi**, Sayı: 11, Mayıs 2008, s. 44.

yağışlı dönemler görülür. Güneşteki patlamalar çok düzenlidir ve güneşin kendi ekvatorundan daha alt ve üst enlemlere doğru genişleyerek devam eder.<sup>19</sup>

Şekil 1.4 iki bölümden oluşmaktadır. Üst kısımda yer alan ve kelebek kanatlarına benzeyen şekil, güneşteki patlamaları göstermektedir ve bundan dolayı da grafik kelebek etkisi olarak adlandırılmaktadır. Patlamaların güneşin kendi ekvatorundan kutuplarına doğru arttığı görülmektedir. Kelebek kanatlarının altındaki grafik ise dünya kuzey yarımküredeki yağmur çizgisini göstermektedir. Güneş patlamaları ile yağmur grafiği arasındaki ilişki dikkat çekicidir.

Güneş patlamalarının fazla olduğu yıllarda yağmur grafiğinde bir artış görülmektedir. Patlamaların 1800'lü yıllarda az olduğu, buna bağlı olarak yağışların da azaldığı görülür. Güneş patlamalarının en fazla olduğu yıllar sırasıyla 1960, 1950, 1980, 1990, 1970, 2000'li yıllardır ve bu yıllarda kuzey yarımküredeki yağmurlar fazladır.



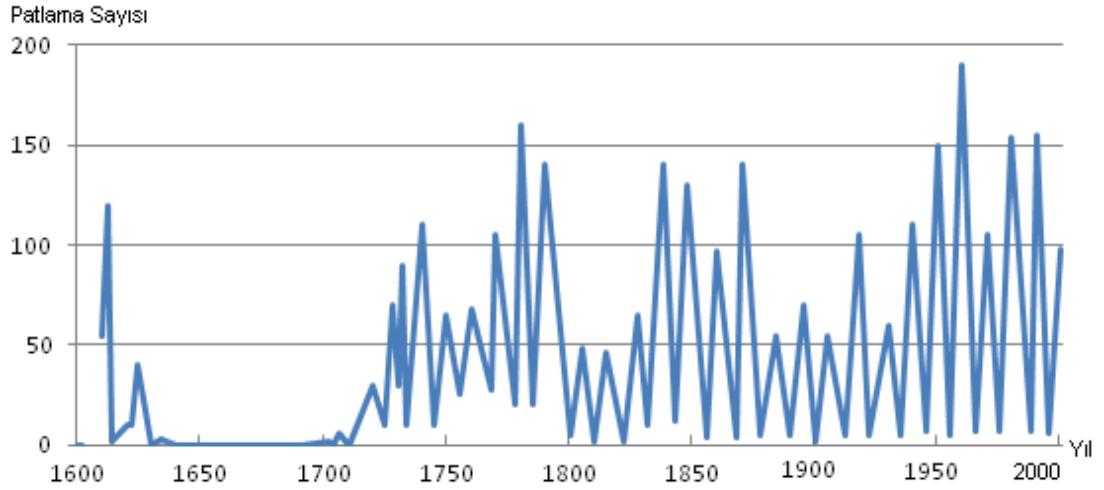
**Şekil 1.4: Güneş Lekeleri ve Yağmur İlişkisi**

**Kaynak:** NASA, (Çevrimiçi) <http://solarscience.msfc.nasa.gov/images/bfly.gif>, 10 Mayıs 2010.

Şekil 1.5 ise 1600 - 2000 yılları arasında hesaplanmış ve gözlemlenmiş güneş patlamaları grafiğini vermektedir. Dikey eksen güneşte görülen patlamaların sayısını, yatay eksen ise patlamaların görüldüğü veya hesaplandığı yılları göstermektedir.

<sup>21</sup> Doğan Yaşar, Dursun Yıldız, **Küresel Isıtılan Dünya ve Su**, Truva, 2009, s. 68.

Şekil 1.5’de güneş patlamalarının bir döngüsel hareket içerdiği görülmektedir. 1700’lü yılların başları ile 1800, 1900’lü yılların başlarında güneş patlamalarının azaldığı, daha sonraki yıllarda ise arttığı dikkat çekicidir. 2000’li yıllarda da aynı döngünün olması beklenebilir. 1600’lü yıllarda ise güneşteki patlamalar ile ilgili bilgi kopuklukları dikkat çekmektedir.



**Şekil 1.5: Yıllık Güneşte Meydana Gelen Patlamalar 1600 - 2000Yılları**

**Kaynak:** University of Nevada Las Vegas, “Yearly Averaged Sunspot Numbers Cycle”, (Çevrimiçi) [www.physics.unlv.edu/~jeffery/astro/sun/surface/sunspot\\_cycle\\_002.jpg](http://www.physics.unlv.edu/~jeffery/astro/sun/surface/sunspot_cycle_002.jpg), 04 Haziran 2010.

### **1.1.1.1.3. Levha Tektoniği ve Volkanik Püskürmeler**

Levha tektoniği, plaka tektoniği olarak da bilinir. Dünya yüzeyini oluşturan levhaların (büyük katı bloklar) birbirlerine göreceli olarak yaptıkları hareketleri, geçmişteki ve günümüzdeki depremleri, yanardağ etkinliklerini ve dağ oluşumlarını açıklayan kuram olarak tanımlanabilir. Bu levhalar birbirinden uzaklaştıkça manto içerisinden magmanın dışa akışı ile yeni kabuk meydana gelir. Yan yana kayınca kıtalar kayar, birbirine yaklaşınca daha doğrusu bir levha diğer levhanın altına girince, yükselmesine neden olur, dolayısıyla dağları oluşturur.<sup>20</sup>

Magma tabakası üzerinde yer alan levhalar: Avrasya, Pasifik, Avustralya, Kuzey Amerika, Güney Amerika, Afrika ve Antarktik levhalarıdır. Bu büyük levhaların yanında Fiji, Arabistan, levhaları gibi daha küçük levha parçacıklar da

<sup>20</sup> John F. Dewey, **Levha Tektoniği**, Çev. Dilaver Sanlı, Ankara, MTA, 1977, s. 1.



bulunur.<sup>21</sup> Levhalar birbirlerine göre çok yavaş hareket etmektedir. Bu levhaların üzerinde de kıtalar yer alır. “Deniz dibi yayılım kuramına göre: ana okyanus havzalarındaki okyanus sırtlarının tam ortasında dar bir yarık vardır. Okyanus kabuğu yani okyanus tabanı bu yarık zonundan bir gerilmeye uğrar ve sonuçta bu yarık devamlı olarak genişler. Arzın manto tabakasından yükselen volkanik malzeme bu yarığı doldurmak suretiyle devamlı olarak yeni okyanus kabuğunun oluşmasını sağlar.”<sup>22</sup>Magmanın okyanus sırtlarından yeryüzüne çıkması, okyanus dibini doldurarak yeni kara parçalarının oluşmasını sağlar. Sırtın iki yanını iterek de diğer kara parçalarının birbirlerine yaklaşmasına neden olur.

Levha hareketliliğinin bir sonucu olarak, tüm kara parçalarının bir araya gelmesine ve oluşan bu büyük kıta parçasına süper kıta anlamında **Pangea** denir. Yeryüzünün bütün ya da çoğu kütlelerini oluşturan süper kıtaların yaklaşık 500 milyon yıla yayılan bir döngü içinde oluştuğu, parçalandığı ve yeniden oluştuğu düşüncesi hâkimdir.<sup>23</sup>

Karalar geç ısınır ve soğur, denizler ise çabuk ısınır ve soğur. Birbirine yaklaşan karalar tek parça haline geldiklerinde geç ısınıp soğuyacaklarından iklim değişecektir. Levhalar, dolayısıyla kıtalar birbirinden uzaklaşmaya başladığında, ortalama sıcaklıklar düşer (küresel soğuma) ve birleşmeye başladığında da, ortalama sıcaklık artmaya (küresel ısınma) başlar.

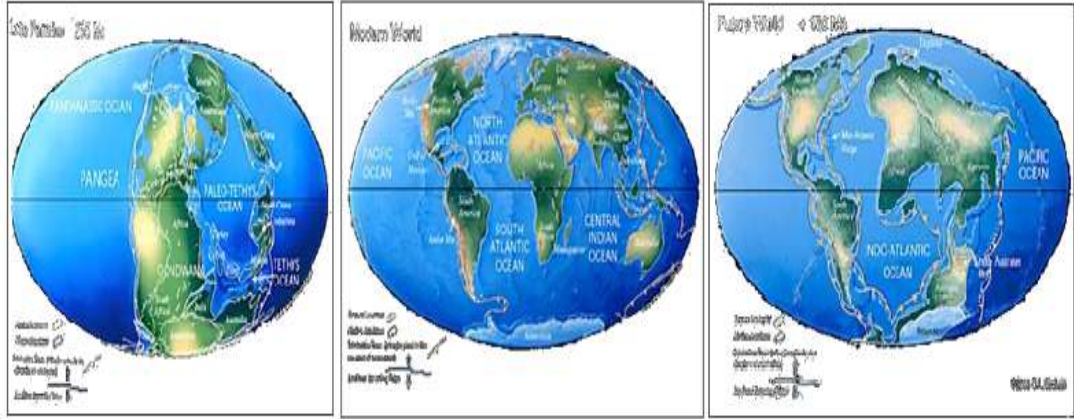
Şekil 1.6’deki resimler, levha hareketlerinin yönleri ve hareket uzunlukları dikkate alınarak çizilmiş simülasyon görüntüleridir. 255 milyon yıl önce dünya karalarının büyük çoğunluğu bir arada bulunurken, levha hareketliliği sonucu şu an ki kıtalar meydana gelmiştir. Levhaların hareket yönleri ve hareket hızları dikkate alınarak oluşturulan simülasyonda da 150 milyon yıl sonra kıtaların tekrar bir araya geleceği tahmin edilmektedir.

---

<sup>21</sup> James S. Monroe, Reed Wicander, **Fiziksel Jeoloji Yeryuvarının Araştırılması**, Çev. Kadir Dirik, Mehmet Şener, Ankara, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Çeviri Serisi No:1, 2007, s. 344.

<sup>22</sup> Dewey, **a.g.e.**, s. 1.

<sup>23</sup> Monroe, Wicander, **a.g.e.**, s. 344.



**Şekil 1.6: Dünyanın, Geçmişteki, Şimdiki ve Gelecekte Olabilecek Karasal Hareketleri**

**Kaynak:** Doğan Yaşar, Dursun Yıldız, **Küresel Isıtılan Dünya ve Su**, Truva, 2009, s. 72-73.

Levha hareketliliğinin bir parçası olarak, volkanları ayrı düşünemeyiz. Dünyanın merkezini oluşturan magma (sıcak akışkan) yerkabuğunun zayıf noktalarından yukarı doğru çıkar. Yerkabuğunun zayıf olduğu yerler daha çok okyanus tabanlarıdır. Levha hareketleri genelde birbirini tetikleyerek oluşur. Bu oluşumlarda fay hatları meydana gelir, fay hatları da magmanın dışarı, yeryüzüne çıkması için yol yaratmış olur.

Levha hareketliliği, okyanus sırtlarını her daim hareket haline getirmektedir. Volkanların en çok bulunduğu yerler okyanus sırtlarıdır. Volkan patlamasıyla, atmosfere su buharı, karbondioksit, kükürt dioksit vb. gaz salınımları ve kül bırakılır. Aerosol salınımı ile dünya yüzeyi ile güneş arasına sanki bir perde çekilmiş olur ve sıcaklık düşer. “1991 tarihinde Filipinler’deki Piatubo volkanın patlaması yüzünden bir yıl boyunca dünyanın ortalama sıcaklığı 1 °C kadar düşmüştür.”<sup>24</sup>

Şekil 1.6’da karaların, kutup bölgelerinden ekvatora doğru hareket etmesi dikkat çekmektedir. Levha hareketliliği sonucunda, okyanus akıntılarının yönleri de değişebilecektir. Akıntılar sıcak ve soğuk suları taşıdığından geçtikleri alanlarda iklimi şekillendirirler.

Akıntı sistemleri kıtalar arasında ve çevrelerinde dolaştıkları için sıcaklığı çok çabuk düşürmektedirler. Ancak, kıtalar birleşip tek bir kıta haline geldiğinde

<sup>24</sup> Turan Kaya, **Küresel Isınma Etkileri ve Önlemleri**, Ferman, Haziran 2007, s. 20.

akıntıların, dünyanın güneşten aldığı enerjiyi soğutması çok daha geç olur. Ayrıca zaten tek kıta halinde olduğundan kendi soğuması da çok yavaşlar.<sup>25</sup>

#### 1.1.1.1.4. Okyanuslar ve Akıntı Sistemleri

Dünya okyanusları, iklim sisteminin ana unsurlarından biridir ve birçok yönden iklimi etkilemektedir. Dünya yüzeyinin % 71'lik kısmının okyanuslarca kaplı olması, güneşten gelen ısı ve radyasyonun okyanuslarda depolanması, yüzey sıcaklığını artırıcı etki yapmaktadırlar. Akıntı sistemleri ile dünya yüzeyinde sıcaklığın bir yerden diğer bir yere taşınması da söz konusudur. Buna bağlı olarak, küresel boyuttaki bütün iklim olayları, okyanus yüzey sıcaklıklarına dolayısıyla da okyanus akıntılarına bağlıdır.<sup>26</sup>

Dünya iklimlerinin en önemli elemanlarından biri de 'taşıyıcı bant' denilen okyanus akıntı sistemidir. Dünyadaki tüm ırmakların taşıdığı suyun 20 katını taşıyan bu akıntı sistemi, İzlanda yakınlarında soğur ve deniz dibine iner. Yön değiştiren akıntı güneye Afrika kıyılarına doğru iner. Antarktika yakınında 2 kola ayrılır: Birisi Avustralya'nın doğusundan Pasifik Okyanusu'nun kuzeyine uzanarak yol boyunca ısınır ve yüzeye çıkar. Daha sonra Amerika Birleşik Devletleri'nin batı kıyılarını izleyerek güneye iner ve Avustralya'nın kuzeyinden geçer. Diğer kol, Hint Okyanusu'nda bir çember çizer. Isınan ve yüzeyden akan sular Avustralya'nın batısında diğer kola birleşir ve tek bir kol halinde Afrika'nın batısını takiben kuzeye ilerler.<sup>27</sup> Taşıyıcı bant, okyanuslar arasında su ve ısı alışverişi sağlar. Akıntı sistemi sayesinde Pasifik ve Hint Okyanuslarının sıcak suları Atlantik'e taşınırken yüzeyden giden akıntının üzerindeki hava ısınarak yakınından geçtiği karaların iklimini ılımanlaştırır.

Şekil 1.7 okyanus akıntılarını göstermektedir. Kırmızı oklar sıcak su akıntılarını, mavi oklar ise soğuk su akıntılarınıdır. Gulf - Stream, Alaska, Brezilya,

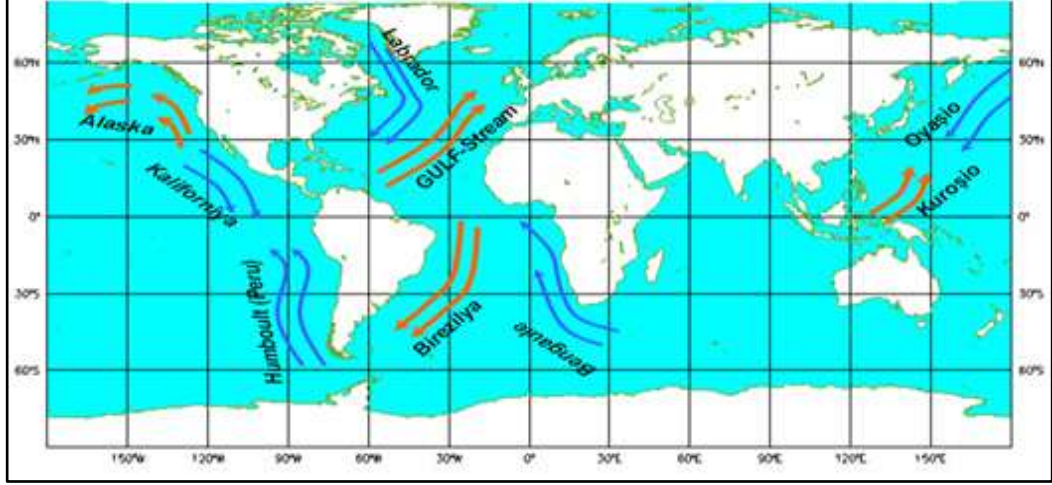
---

<sup>25</sup> Yaşar, Yıldız, **a.g.e.**, s. 65.

<sup>26</sup> Stefan Rahmstorf, "Ocean Circulation and Climate During The Past 120.000 Years", Nature, Vol 419, 12.9.2002, (Çevrimiçi) [http://shadow.eas.gatech.edu/~jean/paleo/Rahmstorf\\_2002.pdf](http://shadow.eas.gatech.edu/~jean/paleo/Rahmstorf_2002.pdf), 29 Ekim 2011, s. 207.

<sup>27</sup> Cemal Seçkin Aksay, Osman Ketenoğlu, Latif Kurt, "Küresel Isınma ve İklim Değişikliği", **Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi**, Sayı: 25, 2005, s. 29-41.

Kuraşia akıntıları sıcak su akıntıları; Labrador, Kaliforniya, Oyaşia, Peru, Bengaule soğuk su akıntılarıdır.



**Şekil 1.7: Okyanus Akıntıları**

**Kaynak:** Mahmut Kayhan, “Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri” **Dört Mevsim**, Sayı: 5, 2006, s. 8.

İklim değişikliğine bağlı olarak Kuzey kutup buzulları erimektedir. Eriyen buzullar sebebiyle, kutup bölgelerine yakın alanlardaki deniz yüzey su sıcaklıkları değişmektedir. **Labrodor** soğuk su akıntısı ve **Gulf - Stream** akıntılarında zayıflama görülmektedir.<sup>28</sup> Kuzey kutup bölgesindeki buzulların erimesi, Avrupa Kıtası’nın batı ve kuzey bölgelerini etkileyebilecektir. Gulf - Stream akıntısının zayıflaması, kuzey kutbunda gelen soğuk havanın Avrupa Kıtası’nın içlerine kadar girmesine etki edebilecektir.

*“Okyanuslar ortalama 3.800 m derinlikte ve dünya yüzeyinin %71’ini kapsamaktadır. Ayrıca atmosferde tutulan karbon miktarının yaklaşık 50 mislini, bitki ve toprakta tutulan karbonun 20 mislini barındırmaktadır.”*<sup>29</sup> Karbondioksit ileri bölümlerde bahsedileceği üzere ısıyı tutan bir gazdır. Bu bağlamda, okyanuslar daha da ısınacak ve buharlaşmayı artıracak ve şiddetli hava olayların oluşmasına zemin hazırlayacaktır.

<sup>28</sup> Mahmut Kayhan, “Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri” **Dört Mevsim**, Sayı:5, 2006, s. 9.

<sup>29</sup>IPCC, (Çevrimiçi) <http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/turkish/capture-dioxide-storage-tr/c6-ocean-stor-tr.pdf>, 05 Nisan 2011.

### 1.1.1.2. İnsan Etkileri

İnsanların ulaşım, ısınma gibi faaliyetleri için kullandığı fosil ve fosil türevi yakıtlar, hava kirliliği meydana getirmiştir. Artan insan nüfusunu beslemek için tarımsal faaliyetlerin çoğalması ve daha fazla ürün elde etmek için kullanılan kimyasallar, toprağı ve suyu kirletmiştir. İnsanoğlunun ekonomik faaliyetlerinden dolayı, çevreyi tükenmez bir girdi olarak görmesi, doğanın dengesinde onarılması güç yaralar meydana getirmiştir.

Doğaya insan müdahalesi olsun olmasın, küresel ısınma veya küresel soğuma aslında doğal bir süreçtir. Bu süreç insanoğlunun müdahalesi olmasaydı belki binlerce, belki on binlerce yılda meydana gelecekti. İnsanoğlunun müdahalesi ile bu zaman, Sanayi Devriminden başlayarak günümüze kadar gelmiştir. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinde doğa, insanoğlunun yaptığı etkiyi belli bir noktaya kadar tolare etmiştir. Dengesini kaybeden doğa, sert hava olayları, sel, kuraklık vb. belirtiler ile yeni denge arayışına girmiştir.

İnsanoğlunun ekonomik olayları sonucu atmosfere yaydığı gazlar, parçacıklar iklim üzerine doğrudan etki etmektedir. Mobilya yapımı, kâğıt ihtiyacı, tarım alanları açılması vb. nedenlerle ağaç kesimi iklimin değişmesine doğrudan ve dolaylı etki etmektedir.

İnsanların iklim üzerine etkileri aşağıdaki gibi maddeleştirilebilir:<sup>30</sup>

- Gaz Salınımları ve Sera Etkisi,
- Parçacıklar (Aeroseller),
- Ormansızlaşma.

#### 1.1.1.2.1. Gaz Salınımları ve Sera Etkisi

İklim sistemi için önemli olan doğal etmenlerin başında, sera etkisi gelmektedir. Atmosferdeki gazların, güneşten gelen ışınımına karşı geçirgen, buna

---

<sup>30</sup> Serhan Yediğ, **99 Sayfada Küresel İklim Değişimi Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu Söyleşisi**, Türkiye İş Bankası Yayınları, 2007, s. 7.

karşılık geri salınan uzun dalgalı yer ışınımına karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle, dünya yüzeyinin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç **sera etkisi** olarak adlandırılmaktadır.<sup>31</sup>Su buharı, karbondioksit, metan, nitroz oksit, ozon ve kloroflorokarbon sera etkisi yaratan gazlardır.

Sanayi devrimi ile son 150 - 200 yıldır gittikçe artan ve aşırı miktarda tüketilen petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar nedeniyle, büyük miktarlarda sera etkisi yaratan gazlar ve parçacıklar atmosfere salınmaktadır.

Tablo1.1’de sera etkisi yaratan gazların yıllık artış oranları verilmiştir. Karbondioksitin yıllık artış oranı % 0,3 - 0,5 olmasına karşılık; sera etkisine olan nispi katkısı % 50 - % 60’dır. Metan gazının yıllık artış oranının % 1 olmasına karşılık nispi katkısı % 12 - 20 aralığındadır. İnsanların ekonomik faaliyetleri için ürettiği ve doğada üretimi sağlayacak bir kaynağı bulunmayan kloroflorokarbonun artış oranının % 4 - % 5 aralığında ve nispi katkısı % 15 - % 20’dir.Kloroflorokarbonun insan kökenli bir gaz olması, sera etkisinin insan kaynaklı olduğunun en çarpıcı belirtisidir.

**Tablo 1.1: İnsan Kökenli Sera Etkisi Yaratan Gazların Yıllık Artış Oranları ve Sera Etkisine Katkı Oranları**

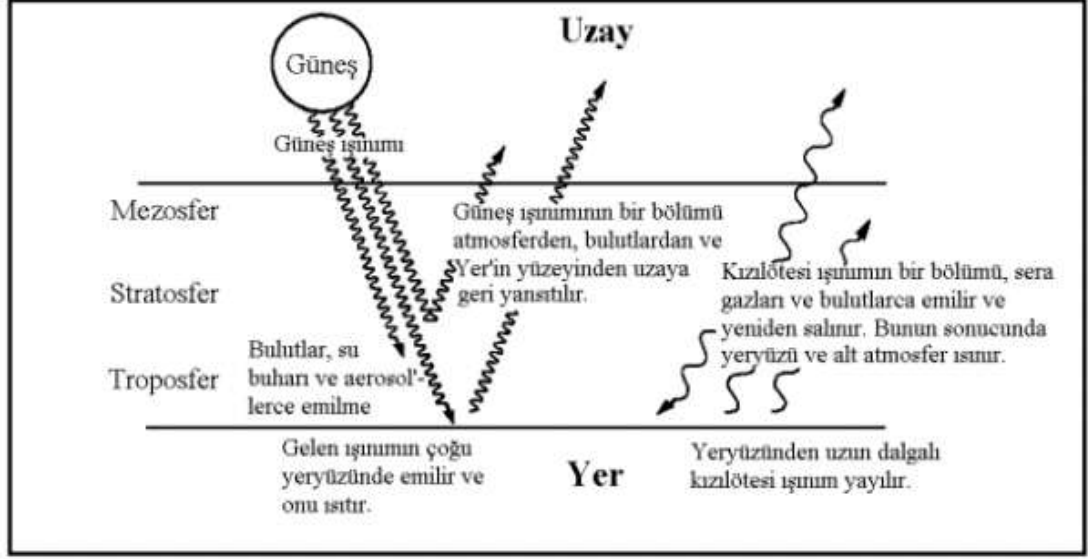
Sera Gazları	Nispi Katkı %	Yıllık Artış Oranı %
CFC	15 - 20	4 - 5
CH <sub>4</sub> (Metan)	12 - 20	1
O <sub>3</sub> (troposfer)	8	0,5
N <sub>2</sub> O (Nitroz Oksit)	5	0,2
Toplam	40 - 50	
CO <sub>2</sub> (Karbondioksit)	50 - 60	0,3 - 0,5

**Kaynak:** Cemal Seçkin Aksay, Osman Ketenoğlu, Latif Kurt, “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, Sayı: 25, 2005, s. 31.

Şekil 1.8’de görüldüğü gibi, güneşten gelen ışınların bir kısmı atmosferin üst katmanları tarafından uzaya geri yansıtılırken, üst katmanlardan geçen ışınların bir

<sup>31</sup> Türkeş, Sümer, Çetiner, a.g.e., s. 3.

kısmı da bulutlar ve yeryüzünün açık renkli alanlarından geri uzaya yansıtılır. Yeryüzüne ulaşan ışınların bir kısmı emilirken, bir kısmı da atmosfere yansıtılır. Yansıyan ışınlar atmosferin alt kısmındaki gazlar tarafından tutulur, böylece atmosferin alt katmanlarında tutulan ışınlar, sıcaklığın artmasına dolayısı ile sera etkisine neden olur.



**Şekil 1.8: Sera Etkisi**

**Kaynak:** Murat Türkeş, Utku M. Sümer, Gönül Çetiner, “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, (Çevrimiçi) <http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/iklimetkileri.pdf>, 28 Şubat 2011, s. 3.

“Sera etkisi büyük çoğunlukla atmosferik sudan kaynaklanır. Toplam sera etkisinin % 85’ini su buharı, % 12’sini atmosferdeki küçük su molekülleri oluşturur.”<sup>32</sup> Buna göre, doğal sera etkisi yaratan en önemli etken su buharı olmakta ve sera etkisinin toplamda % 97’sini meydana getirmektedir. Ancak su buharı, atmosferde en çok bulunan gaz olmasına rağmen, diğer sera gazlarından farklıdır. Isıyı tutmasıyla sera etkisi yaratan su buharı, bulutları oluşturmasıyla aynı zamanda güneşten gelen ışınları yansıtarak soğutma etkisi de yaratır.<sup>33</sup>

Sera gazlarının belli oranlarda atmosferde olması, doğal dengeyi sağlamak açısından gereklidir. Atmosferdeki gaz oranları arttıkça, hapsedtikleri ısı miktarı da artacağından küresel ısınma daha da artacaktır. Sera etkisi yaratan gazların artış nedenlerine bakıldığında:

<sup>32</sup> Aksay, Ketenoğlu, Kurt, a.g.e., s. 31.

<sup>33</sup> US Global Change Research Office, (Çevrimiçi) [www.gcrio.org/ipcc/qa/09.html](http://www.gcrio.org/ipcc/qa/09.html), 30 Mayıs 2011.

Ozon gazı, strosfer ve troposferde bulunur, güneşten gelen ultraviyole ışınları emer böylece iklim üzerinde önemli bir rol oynar. Strosferde bulunana ozon tabakası sayesinde yeryüzü üzerinde hayat devam eder.<sup>34</sup> Ozon gazının azalmasına etki eden kimyasal maddeler, kloroflorokarbonlardır ve doğal kaynakları yoktur. Soğutucu aletlerde kullanılan gazlar, sert ve yumuşak köpük üretiminde, özellikle elektronik sanayinde kullanılan temizleme maddeleri başlıca kaynaklarıdır.<sup>35</sup>

Küresel karbondioksit oranının artması, fosil ve fosil türevi yakıtların ulaşımında, ısıtma ve soğutma sistemlerinde, çimento üretimi gibi başka fabrika ürünlerin üretiminde kullanılmasının yanı sıra; ormansızlaşma da bitkiler tarafından tutulan karbondioksitin azalmasına, dolayısıyla atmosferdeki karbondioksit oranının artmasına neden olur.<sup>36</sup>

Metan gazı, organik artıkların, oksijenin bulunmadığı ortamda çürümesi sonucu meydana gelir. Başlıca metan gazı kaynakları pirinç tarlaları, çiftlik gübreleri, çöp yığınları ve bataklıklardır.<sup>37</sup>

Nitroz oksitin kaynakları; suni gübreler, fosil yakıtlar ve naylon üretimidir.

Şekil 1.9'da görüleceği üzere, 1800'lü yıllardan itibaren karbondioksit, metan, nitroz oksit miktarlarında artış görülmektedir. Artışta en önemli etkenlerden biri de atmosferde kalış süreleridir. Karbondioksit 50 - 200 yıl, metan gazı 10 yıl, nitroz oksit gazı 150 yıl, kloroflorokarbonlar 60 - 100 yıl, ozon haftalarca hatta aylarca, karbon monoksit aylarca, su buharı günlerce atmosferde kalır.<sup>38</sup>

---

<sup>34</sup> IPCC, "Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System", (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc\\_full.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc_full.pdf), 30 Mayıs 2011.

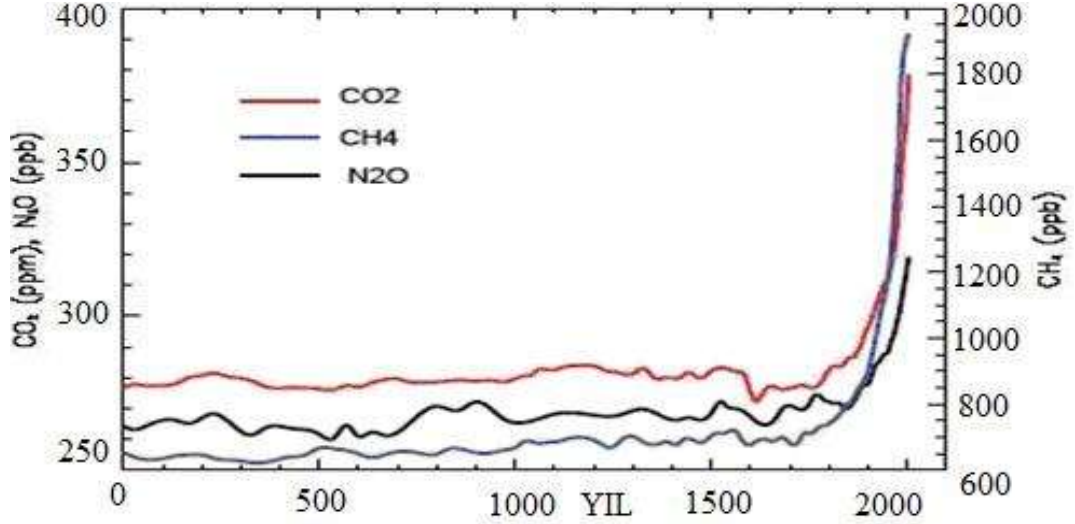
<sup>35</sup> Aksay, Ketenoğlu, Kurt, **a.g.e.**, s. 32.

<sup>36</sup> IPCC, (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-3.html#2-3-1](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-3.html#2-3-1), 24 Mayıs 2011.

<sup>37</sup> H. Simay Karaalp, "Sektörel Açıdan İklim Değişikliği", **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel Ekonomik ve Politik Analizi**, Ed. Ethem Karakaya, İstanbul, Bağlam, 2008, s. 270.

<sup>38</sup> John E Oliver, John J. Hidore, **Climatology An Atmospheric Science**, New Jersey, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002, s. 286.





**Şekil 1.9: 0–2005 Yılları İçin Sera Gazı Konsantrasyonları**

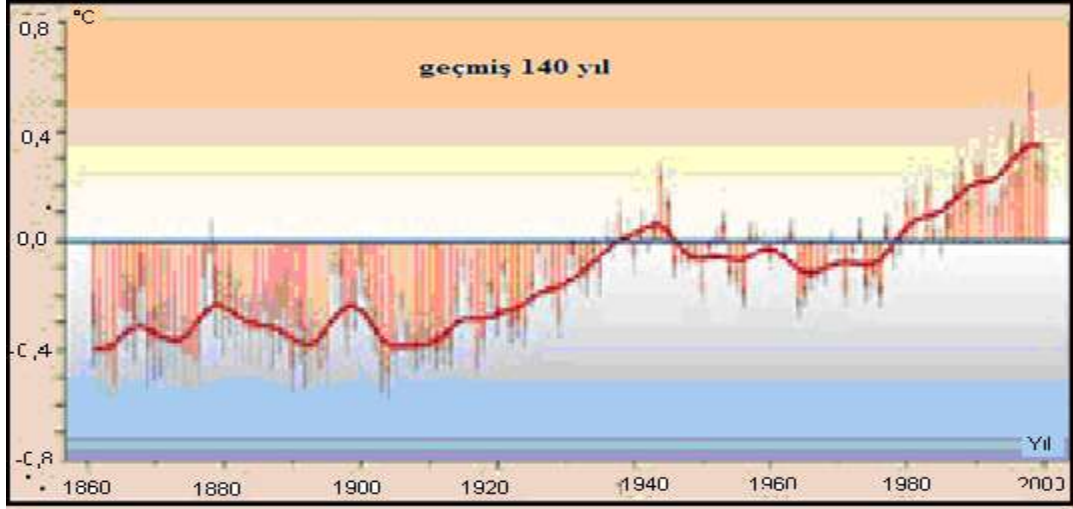
**Kaynak:** TBMM, **Küresel Isınmanın Etkileri ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu**, Sıra Sayısı: 138, TBMM Yayınevi [CD], 2008, s. 14.

Sera etkisi yaratan gazların, moleküler ağırlıkları ve kimyasal özelliklerinin farklı olmasından dolayı, atmosferde kalış süreleri ve tuttıkları ısı miktarları da farklılık gösterir. Sera etkisi yaratan nitroz oksit ve metan gazları, atmosferde oran olarak karbondioksitten az olmalarına karşılık, tuttuğu ısı bakımından etkilidirler. *“N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>’in 200 katı, CH<sub>4</sub>’ün ise 26 katı kadar ısı tutmaktadır.”*<sup>39</sup>

Sera etkisi yaratan gazların en önemlisi karbondioksittir. Atmosferdeki kalış süresi, miktarı ve yıllık artış oranı ile beraber değerlendirildiğinde, tek başına diğer gazların toplamlarından daha fazla etki etmektedir.

Şekil 1.10, 140 yıllık süreçte dünyanın ortalama yüzey sıcaklığının değişme eğilimini göstermektedir. 1940’lı yıllardan sonra küresel ısınmanın gittikçe arttığı görülmektedir. Şekil 1.9 ve Şekil 1.10 birlikte değerlendirildiğinde; 1800’lü yıllardan sonra gaz salınımlarının artarak devam ettiği ve dünya yüzey sıcaklığının da bu tarihlerden itibaren arttığı dikkat çekmektedir. Sanayi devrimi ile atmosfere salınan karbondioksit, metan, nitroz oksitin de artmaya başlaması sonucu, dünya yüzey sıcaklığında da ısı artışlarının yükselmesi görülmektedir.

<sup>39</sup> National Geographic Türkiye, **Son Çığlık**, y.y., t.y, Özel Sayı: 6, s. 37.



**Şekil 1.10: Dünya Yüzeği Değişen Sıcaklığı**

**Kaynak:** IPCC, (Çevrimiçi) <http://www.ipcc.ch/graphics/2001syr/small/05.16.jpg>'den düzenlenmiştir. 12 Ekim 2009.

### 1.1.1.2.2. Parçacıklar (Aeroseller)

Havada, yerçekimine belli bir kararlılık gösteren katı, sıvı parçacıkların atmosferde askıda kalması **atmosferik aerosol** olarak adlandırılır. Atmosferik aerosellerin oluşumunda, anlık ve yıllık değişebilen çok sayıda kaynak vardır. Aerosol teknik olarak katı, sıvı parçacıkların ve gazların atmosferde askıda kalması olarak bilinmekle birlikte, yaygın kullanımında tek başına parçacık anlamı taşır.<sup>40</sup>

Yeryüzü kıta kabuğunun fiziksel ve kimyasal havası, mineral parçacıklarından oluşur ve atmosfer tozu diye adlandırılır. Çöller, atmosferdeki doğal parçacıklı materyallerin büyük kaynaklarından birisidir. Dünya genelinin üçte biri atmosfer tozları için potansiyel kaynak oluşturur. Kurak ve yarı kurak Afrika ve Asya kıtaları en büyük potansiyel kaynaklardır.<sup>41</sup>

Atmosferdeki parçacıkların bir diğer kaynağı da deniz suyu damlacıklarıdır. Her zaman bir dalganın kırılması, deniz suyu içerisindeki bir hava kabarcığının patlaması ile birçok parçacık havaya karışır. Bunlarla birlikte birçok tuz kristali

<sup>40</sup> Richard Arimoto, "Sources and Composition of Aerosol Particles", **Handbook of Water, Climate and Water**, Ed. Thomas D. Potter ve Bradley R. Colman, Hoboken, NJ: Wiley Interscience, 2003, s. 193.

<sup>41</sup> A.e., s. 195.

atmosfere geçmiş olur. Yılda yaklaşık 3 milyar ton tuz kristali bu yolla havaya karışmaktadır.<sup>42</sup>

Yüzey rüzgârları, karada olduğu gibi denizde de parçacıkların oluşmasına neden olur. Ayrıca, okyanuslar, hava ile temasa girip oksitlenme sonucu yeni parçacıklar oluşturur. Bunların içerisinde sülfür, metan sülfür ve sülfat önemlidir. Rüzgâr sadece parçacıkları oluşturmaz; ayrıca bitki polenleri, sporlar, bakteriler, virüsler, mantarlar, bitki ve hayvanların ürettikleri dokuların dağılmasına neden olur. Örneğin kültür mantarları atmosferde 57 - 77 km'de bulunmuştur.<sup>43</sup> Canlı ve ölü bitkilerin yanması ile parçacıkları dünya geneline yayılır. Birçok biyolojik yanma sonucu oluşan parçacıkların sebebi insandır.

Volkanlar da parçacıkların oluşmasında etkili doğal kaynaklardandır. Volkanların ayırıcı özelliklerinden biri de kuvvetli bir patlama ile atmosferdeki radyasyon dengesini ve ozonu azaltacak etkide büyük miktarda materyal enjekte etmesidir. Volkanlar ayrıca su buharını, karbondioksit, kükürt dioksit, flor ve kloru atmosfere bırakır. Volkanların püskürttüğu kükürt dioksit, atmosferdeki su buharı ile tepkimeye girince asit yağmurları oluşur. Doğal yollarla oluşan atmosferik parçacıkları yanında; endüstriyel işlemler, elektrik üretimi, ulaşım, inşaat vb. insan faaliyetleri sonucu oluşan parçacıkların miktarı, küresel ölçekte doğal yollarla oluşan parçacıkların miktarından fazladır.<sup>44</sup>

Güneş ışınlarının belli bir kısmı, atmosferden içeri girerek yeryüzüne ulaşır. Yeryüzünün koyu renkli alanları ışınların bazısını tutar, açık renkli alanları da geri yansıtır. Atmosfer içerisindeki parçacıklar da bu ışınları daha yeryüzüne ulaşmadan geri yansıtır. Bu parçacıkların kaynakları daha çok volkan patlamalarıyla salınan kül parçacıkları ve çöllerde gerçekleşen kum fırtınalarının oluşturduğu tozlar doğal etken olmakla beraber, yakıtlardan, araba egzozlarından, imento fabrika bacalarından çıkan parçacıklar insan etkileridir. Kükürt dioksit ve sülfat parçacıkları ve küçük kum taneleri güneş ışınlarını yansıtıkları için iklimi soğutma özellikleri vardır. Kısa dönemde etkilidirler, ömürleri birkaç günü geçmez. Ayrıca parçacıklar, güneşten

<sup>42</sup> Jeremy Colls, **Air Pollution**, 2. bs, London, Spon Press, 2002, s. 87.

<sup>43</sup> Arimoto, **a.g.e.**, s. 199-204.

<sup>44</sup> **A.e.**, s. 202-206.

gelen ışınların yeryüzüne ulaşmasını engellerken; yeryüzünden yansıyan ışınları tekrar yeryüzüne geri yansıtarak, alt katmanların ısınmasında da etkili olabilirler.

### 1.1.1.2.3. Ormansızlaşma

Ormanlar, dünyamızın ciğerleridir. Bitki çeşitliliğin bulunduğu alanlardır. Bitkiler, fotosentez solunumu ile havadaki karbondioksiti azaltıp, oksijene çevirirler. Dünyamızın 3952 milyon hektar alanı ormanlarla kaplıdır ve bu dünya kara yüzeyinin % 30'unu kapsamaktadır. 1990'da dünya tropikal ormanları dünya yüzeyinin 1.756,3 milyon hektarını örttüğü tahmin edilmektedir. Bu, Antarktika ve Grönland hariç olmak üzere dünya kıta alanlarının % 13,4'ne denk gelmektedir.<sup>45</sup> Dünya genelinde 1990'lı yıllarda yıllık 13,1 milyon hektar orman kaybı, 2000 - 2005 yılları arasında yıllık 12,9 milyon hektar orman kaybı olmuştur.<sup>46</sup>

*“Küresel düzeyde, dünya biyosferindeki karbonun % 19'u bitkilerde, % 81'i ise toprakta depolanır. Genel olarak tüm orman tiplerinde karbonun yaklaşık % 31'i biyokütle içerisinde, % 69'u ise toprakta depolanır. Tropik ormanlarda ise karbonun yaklaşık % 50'si biyokütlede, % 50'si ise toprakta depolanır.”<sup>47</sup>* Dünya'da karbon yutak alanlarından en önemlileri okyanuslar, topraklar ve bitkilerdir. Okyanus ve toprak karbonu bünyelerinde tutarken, bitkiler dolayısıyla ormanlar karbonu fotosentez yoluyla oksijene çeviren alanlardır. Karbon yutağı tabir edilen ormanların azalması da atmosferdeki karbon dolaşımını artırmıştır.

Orman kaybının nedenlerine bakıldığında: Yıldırım düşmesi sonucu doğal olarak çıkan yangınlar, eğimli araziler üzerinde bulunan ormanların aşırı yağışlar sonucu sel ve toprak kaymasından dolayı oluşan kayıplar, aşırı üreme sonucu sayıları artan zararlı haşeratların ağaçları yemesidir. En büyük ormansızlaşma ise insanların istekleri güdümünde toprak kullanımının değişmesidir. Öncelikle tarım alanlarının ormanlık alanlarının yerini alması sonucu oluşmuştur. Günümüzde ve geçmişte birçok hükümet ormanlık alanların tarım alanlarına çevrilmesi için politikalar

<sup>45</sup> Roger A. Sedjo, “Tropical Deforestation and Climate”, **Handbook of Water, Climate and Water**, Ed. Thomas D. Potter ve Bradley R. Colman, Hoboken, NJ: Wiley Interscience, 2003, s. 929.

<sup>46</sup>IPCC, (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf), 12 Ekim 2009.

<sup>47</sup> TBMM, **a.g.e.**, s. 266.

izlemiştir. Örneğin Orta ve Güney Amerika da birçok açık ormanlık alanlar tarım arazisine dönüştürülmesi için hükümetler politika izlemiştir.<sup>48</sup> Isınma amacıyla yakacak olarak ağaç kesmeleri, yeni tarım alanları yaratmak için ormanların yakılması, orman alanlarının yanı başında veya içerisinde kurulan şehirlerin gelişmesi ve büyümesi nedeniyle yol ve yeni yaşam alanları yaratmak, sanayi alanında özellikle mobilyacılıkta girdi olarak orman ürünlerinin kullanılması etkilidir.

### **1.1.2. İklim Değişikliğinin Etkileri**

İklim değişikliğinin sonuçlarına hazırlıklı olunması ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için iklimde gözlenen değişikliklerin ve eğilimlerin gelecekte nasıl olacağını tahmin edilmesi ve bu değişikliklerin doğal ve insan sistemlerine etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Gözlenen ve geçmiş iklimi anlamak ve gelecekteki iklimi öngörmek için, iklim sisteminin bileşenlerinin, bunlar arasındaki etkileşimlerin ve geri beslemelerin matematiksel gösterimi olan modellerden yararlanılmaktadır. Modeller vasıtasıyla elde edilen geleceğe yönelik iklim öngörülerinde, değişik senaryolar kullanılmaktadır. Bu senaryolar, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tarafından hazırlanmıştır ve Special Report on Emissions Scenarios (SRES) olarak yayımlanmıştır. Senaryolarda, gelecek için sera gazı emisyonları hesaplanırken; nüfus artışı, enerji kullanımı, ekonomiler, teknolojik gelişmeler, tarım ve arazi kullanımındaki değişimler için değişik kabuller kullanılarak dört ana senaryo ailesi (A1, A2, B1 ve B2) ve bunlar da kendi içlerinde farklı senaryolara ayrıştırılarak 40 kadar senaryo üretilmiştir.

A1 senaryo ailesinde, hızlı ve başarılı bir ekonomik kalkınma söz konusudur. Bölgesel farklılıkların azaldığı, kültürel etkileşim ve toplumlar arası paylaşımın en yüksek olduğu senaryo grubudur. Bu senaryo ailesinde temel ilkeler olarak: İnsanların, fikirlerin ve teknolojinin uluslararası serbestliği vardır. Ulusal ve uluslararası düzeyde yüksek oranda eğitim, teknoloji ve kurumsallaşma, yüksek

---

<sup>48</sup> Sedjo, a.g.e., s. 931.

tasarruf ve hane halkı düzeyinde eğitime bağlılık, pazar temelli çözümlere yüksek bağlılık şeklindedir. Ayrıca A1 senaryo ailesinde uzun ömürlü bireyler, çekirdek aile, düşük ölüm ve düşük doğurganlık oranları gibi demografik trendler ile ekonomik trendler birbirleriyle yakından ilişkilidir. Dünya nüfusu 2050 yılına kadar 9 milyara ulaşacak, sonra 2100 yılına kadarda 7 milyara gerileyecektir. Ortalama insan yaşı artacaktır.<sup>49</sup>

A2 senaryo ailesi, bugünkü duruma benzer heterojen bir dünya tanımlamıştır. Ekonomik büyüme düzensizdir ve ekonomik olarak gelişmiş ülkeler ile gelişen ülkeler arasındaki gelir farkı devam edecektir. Doğurganlığın artacağı dolayısıyla nüfusun sürekli artacağı öngörülmektedir. Teknoloji ve gelir dağılımında yakınsama en düşük düzeydedir.<sup>50</sup>

B1 senaryo ailesi, en olumlu senaryo ailesidir. Geleceği şekillendirirken sürdürülebilir kalkınmayı önemsemiştir. Bunun için teknolojik gelişmeye önem verir. Nüfusla ilgili öngörü A1 senaryo ailesiyle aynıdır. Daha verimli kaynak kullanan temiz teknolojilerin üretim sektöründe hâkim olduğu bir dünya öngörülmektedir. Geleneksel olarak kullanılan petrol ve gaz kaynaklarının azaltılması, alternatif kaynakların kullanımına geçişi öngörür. A1 senaryo ailesinde artan verimlilik ile daha fazla yatırımlar planlanırken, B1 senaryo ailesinde kurumlar kazançlarını sosyal ve doğal çevre için kullanmaktadır.<sup>51</sup>

B2 senaryo ailesi, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlikte yerel çözümleri öne çıkarmaktadır. Yüksek düzeyde eğitim ve refah, ölüm ve doğum oranlarını azaltmada etkindir. Ayrıca yüksek çevre duyarlılığı ve gelişmeyi de teşvik eder. Dünya nüfusunun 2100 yılına kadar 10 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Ekonomik gelişme orta seviyede, teknolojik değişim A1 ve B1'e göre daha yavaştır.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup>United Nations Environment Programme (Çevrimiçi)  
[www.grida.no/publications/other/ipcc\\_sr/?src=/climate/ipcc/emission](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_sr/?src=/climate/ipcc/emission), 4 Nisan 2011.

<sup>50</sup> TBMM, **a.g.e.**, s.19.

<sup>51</sup>United Nations Environment Programme, **a.g.e.**

<sup>52</sup>**A.e.**

Dünyada gözlenen iklim değışikleri ile senaryolar arasında bağlantılar aranmakta, gerçekleşen olaylara karşılık, senaryo tiplerine göre beklentiler şekillendirilmektedir. Senaryolar, gelecek için önemli ipuçları vermekle beraber, birbiri ile ilişkileri tam olarak bilinemeyen olayların nasıl bir etkisi olacağı tahminden öte gidememektedir.

### 1.1.2.1. Atmosferik Olaylara Etkisi

İklim, uzun süre gözlenen atmosfer olayların ortalaması iken; hava, atmosferde meydana gelen anlık olaylardır. İnsanlar için felaket olabilen olağanüstü hava durumlarının çoğu gerçekte normal olmakla birlikte, doğal hava düzenin açık ve kaçınılmaz küresel, okyanussal, atmosferik ve iklimsel seyrinin bir sonucudur. Doğal olmakla birlikte bu olayların sıklığında bir artış gözükmektedir.<sup>53</sup>

Bir olayın oluşma sıklığına frekans denir. “1998 - 2002 yılları arasındaki kasırga frekansı, özellikle batı Avrupa’da bir yoğunluk göstermiştir. Bu dönemdeki kasırgaların çoğu, Avrupa’nın ortalama yükseklikte bulunan yerlerinde oluşmuştur. Bazı önemli kasırgaların aynı rotayı izlediği gözlenmiştir. Her ne kadar küçük ölçeklide olsa Avrupa’da hortumlar da gözükebilir.”<sup>54</sup> Avrupa’da fırtınaların ve kasırgaların aynı rotayı izlemeleri, artık karakteristik hava olaylarına dönüştüklerinin göstergesidir.

Küresel ısınmaya bağlı iklim değışikliklerinin etkileri, geçmişte ve günümüzde olduğu gibi, gelecekte de alansal ve zamansal farklılıklar gösterebilecektir. Örneğin, gelecekte, dünyanın bazı bölgelerinde kasırgalar, seller ve taşkınlar gibi ekstrem hava olaylarının şiddetlerinde ve sıklıklarında artışlar olabileceken, bazı bölgelerinde uzun süreli ve şiddetli kuraklıklar ve çölleşme olayları daha fazla etkili olabilecektir.<sup>55</sup> Denizlerin normalden fazla buharlaşması, havadaki nem oranının artması, yağışları alansal olarak etkileyecektir. Yağışlı alanlarda sel felaketleri, daha şiddetli ve daha sık görülebilecektir.

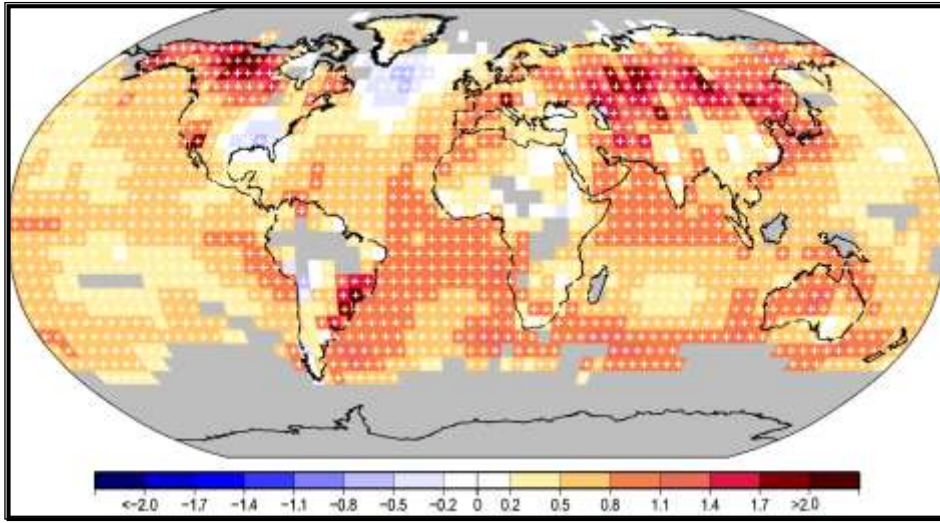
---

<sup>53</sup> Kaya, a.g.e., s. 39.

<sup>54</sup> A.e., s. 34.

<sup>55</sup> Türkeş, Sümer, Çetiner, a.g.e., s. 13.

Şekil 1.11'deki haritada, ısınan suların ve karaların dereceleri gösterilmektedir. Kıta ve okyanuslar arasındaki sıcaklık farkı da fırtına, kasırga gibi hava olaylarının şiddetini artırabilecektir. *“Sıcak ve nemli hava kütlelerinde oluşan, yerel olarak siklon, hurricaine, tayfun, gibi isimler alan güçlü ve çok şiddetli esen, yıkıcı rüzgârlardır. Daha küçük ölçekli güçlü girdap hareketlerine ise hortum (tornado) adı verilir.”*<sup>56</sup> Bu tür hava hareketleri daha çok tropikal bölgelerde görülür.



**Şekil 1.11: 1901–2005 Dönemi Yıllık Sıcaklık Doğrusal Eğilim Oranları (°C/Yüzyıl). (İstatistiksel olarak anlamlı olanlar + işareti ile gösterilmektedir.)**

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 17.

Okyanuslar, büyük fırtınaların oluşum merkezleridir. Buharlaşan sular, atmosferde bir yığın oluşturur. Dünyamızın 2/3'ü su ile kaplı olduğu göz önüne alındığında, ısınmayla birlikte buharlaşma daha fazla olacaktır. *“1961'den bu yana yapılan gözlemler, okyanus sularının ortalama sıcaklıklarının en az 3000 m derinliğe kadar arttığını ve iklim sistemine eklenen ısının % 80'ininden fazlasının okyanuslarda tutulduğunu göstermiştir.”*<sup>57</sup> Isınan okyanus suları, daha fazla buharlaşma yaparak, daha büyük ve etki alanları daha geniş fırtına, kasırga gibi olayların yaşanmasına temel oluşturacaktır.

*“Hurricaineler 119 km/saat hızla hareket edebilen kuzey yarım kürede saat ibresinin tersine, güney yarımkürede saat ibresi yönünde hareket eden tropikal bölge*

<sup>56</sup> Kayhan. a.g.e., s. 9.

<sup>57</sup> TBMM, a.g.e., s. 17.



*sulardaki nemli hava ve yükselici hareketlerle beslenir.*”<sup>58</sup> Şiddetlerine göre büyüklük sınıfları vardır. Şiddetleri: Basınç, rüzgâr hızı ve su yüksekliği gibi çeşitli kriterlerle belirlenir.

Atlas Okyanusu’nda 1900 - 1920 arasındaki 20 yılda meydana gelen hurricane sayılarını, 1985 - 2005 arasında meydana gelen 20 yıllık hurricane sayıları karşılaştırıldığında: 1900 - 1920 tarihleri arası kayıt altına alınmış 134 hurricane, 1985 - 2005 tarihleri arasında ise 261 hurricane meydana gelmiştir. Sayısal artışların yanında şiddetlerinde de bir artış görülmüştür. En şiddetli kategori olan 5 katagorisi 135 km/saat üstünde hızlı olandır ve 1900 - 1920 arasında hiç kayıt altına alınmamıştır. Oysa 1985 - 2005 tarihleri arasında Atlas Okyanusu’nda 5 adet hurricane fırtınası görülmüştür.<sup>59</sup>

Hava olayların en çarpıcı örneği **El Niño’dur**. **El Niño**, Ekvatorial Batı Pasifik Okyanusu’ndan doğuya akan sıcak yüzey sularının kıyasal Humbolt akıntısının besince zengin soğuk sularının yerine geçmesi sonucunda, her 2 - 5 yılda bir Güney Amerika’nın batı kıyılarında okyanus akıntılarının yönünde ve yüzey sularının sıcaklığında gözlenen ani değişikliği açıklamak için kullanılmaktadır.<sup>60</sup>

*“Tropikal orta ve doğu Pasifik Okyanusu’ndaki yaygın El Niño ısınmasının etkileri, küreseldir. Ekvador, Peru, Küba ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nin güneyindeki şiddetli yağışlar ve taşkın olayları, çoğunlukla kuvvetli El Niño yıllarında oluşur. Avustralya, Endonezya, Filipinler ve Güney Afrika’daki kuraklıklar ve çalılık orman yangınları da, El Niño’nun izlerini taşır.”*<sup>61</sup> En kuvvetli **El Niño** olayı 1997 - 1998 yılları arasında yaşanmıştır. Öyle ki “Dünya’nın alev aldığı yıl” ile ifade edilmiştir. Kuraklık, küresel olarak tüm dünyada etkili olmuştur ve büyük yangınların çıkmasına temel oluşturmuştur. Normalde nemli alan olan Asya kıtası da bundan nasibini almıştır. Yağmur ormanlarından 10 milyon hektar

---

<sup>58</sup> Kayhan, a.g.e., s. 9.

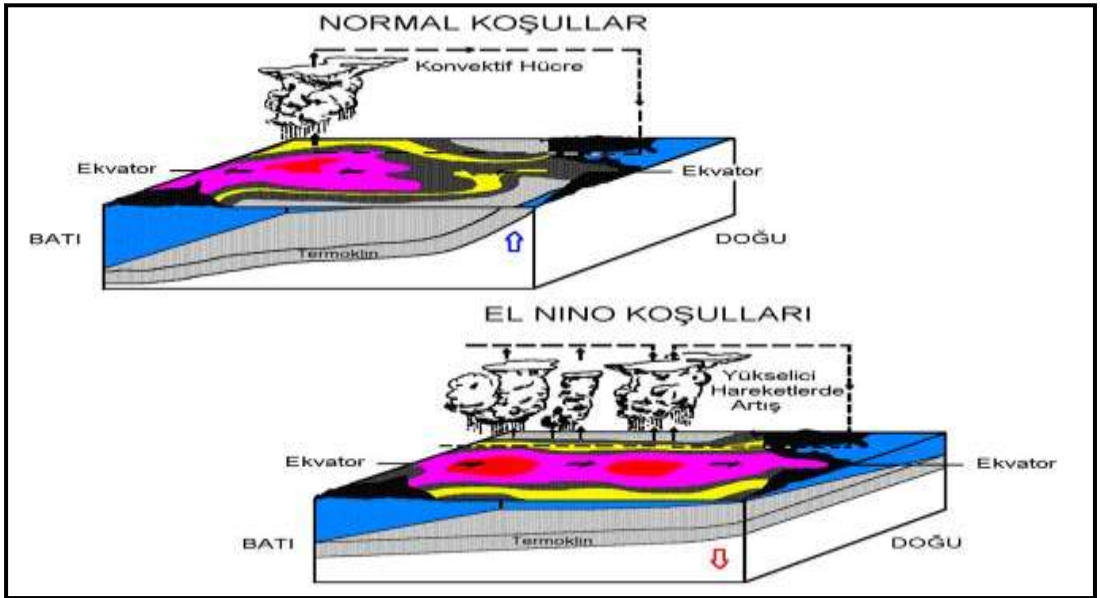
<sup>59</sup> A.e., s. 10.

<sup>60</sup> Murat Türkeş, Utku M. Sümer, Gönül Kılıç, “El-Nino-Güneyli Salınım: Küresel Bir Okyanus / Atmosfer Olayı”, (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf), 11 Mayıs 2010, s. 1.

<sup>61</sup> A.e., s. 3.

yanmış, neredeyse Hollanda yüz ölçümü kadar alan Borneo Adasında, orman yanarak geri dönüşü uzun vakit alacak kayıplara neden olmuştur.<sup>62</sup>

Şekil 1.12'deki tasvirlerden birincisinde normal koşullarda okyanus akıntısı, doğudan batıya hareket etmekte ısınan okyanus suları da buharlaşmaya başlamaktadır. İkinci tasvirde, **El Niño**'nun oluşumu şekillendirilmiştir. Okyanus sularındaki ısı artışı, basınç alanlarının yer değiştirmesi ile oluşan rüzgârlar yüzey akıntılarını batıdan doğuya hareket ettirmiştir. Oluşan bu aşırı hava olayı, Güney Amerika kıtasında sel, erozyon, fırtına vb. felaketlerin temelini oluşturur.



Şekil 1.12:El Niño'nun Oluşumu

**Kaynak:** Murat Türkeş, Utku M. Sümer, Gönül Kılıç, "El Niño-Güneyli Salınım: Küresel Bir Okyanus / Atmosfer Olayı", (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf), 11 Mayıs 2010.

### 1.1.2.2. Toprak Yapısı Üzerine Etkisi

Son buzul çağı yaklaşık 21.000 yıl önce yaşanmış olup, birkaç milenyum yıl öncesine kadar küresel deniz seviyesi ortalama 120 metre artmıştır. Son 2.000 - 3.000 yıl aralığında deniz seviye yükselmesi sabit kalmış, 19. yüzyıla kadar fazla bir artış olmamıştır. 19. yüzyılda ölçülen deniz seviyesi göstermektedir ki yılda 1,7 mm

<sup>62</sup> Tim Flannery, **İklimin Efendileri**, Çev. Demet Taşkan, İstanbul, Klan, Şubat 2007, s. 107.

deniz yükselmesi gerçekleşmektedir.<sup>63</sup> Deniz seviyesinin yükselmesiyle, rakımı fazla olmayan toprak parçaları sular altında kalacaktır. Akarsuların oluşturdukları alüvyonlu deltalar, deniz altında kalabilecektir

Küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişikliğine bağlı olarak, yükselen deniz suları altında kalan ve kayıtlarına alınan insan yerleşimli ilk kara parçası, Hindistan'ın Bengal Körfezi'ndeki Lohachara'dır.<sup>64</sup>

Yapılan senaryolara göre, okyanus ortasında bulunan ve rakımı 0 - 1 metre arasında bulunan adalar, sular altında kalma tehdidi altındadır. *“Deniz seviyesinin 40cm yükselmesi, Bangladeş topraklarının % 11' ini sular altında bırakacaktır.”*<sup>65</sup> Başka bir senaryoya göre ise *“100 cm'lik bir artışla Hollanda'nın % 6'sı, Bangladeş'in % 17,5'i ve birçok adanın ya tümü ya da büyük bölümü sular altında kalacaktır. ABD'nin toprak kaybının 25.000 km<sup>2</sup>'ye ulaşacağı hesaplanıyor.”*<sup>66</sup>

Şekil 1.13, deniz seviye yükselmesini göstermektedir. Gri çizgi, 1800 - 1870 yılları arasında tahmini deniz seviyesi yükselmesini, kırmızı çizgi günümüzde modern aletlerle ölçülen ve gözlenen deniz seviyesi yükselmesini göstermektedir. Yeşil hat uydudan ölçülen deniz seviye yükselimidir. Mavi alan çeşitli senaryolara göre gelecekte beklenen küresel deniz seviyesi yükselimi göstermektedir.<sup>67</sup> Deniz seviyesinin ileriki yıllarda daha da yükseleceği öngörülmektedir.

---

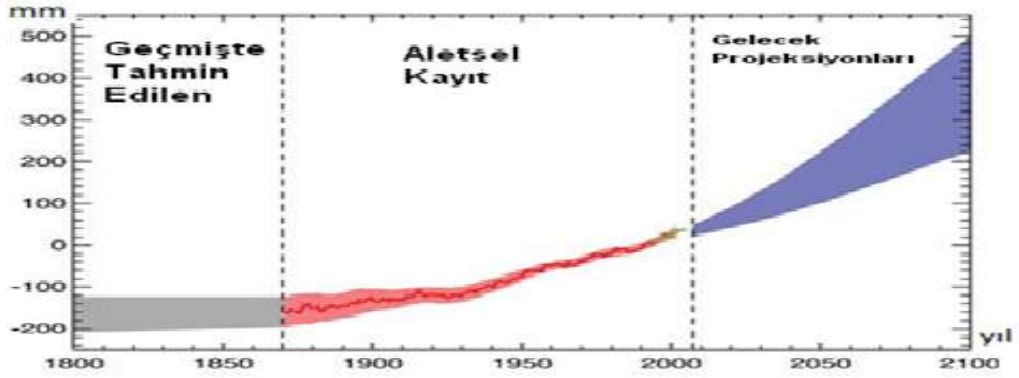
<sup>63</sup> IPCC, (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-5-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-5-1.html), 24 Mayıs 2011.

<sup>64</sup> Yediğ, **a.g.e.**, s. 16.

<sup>65</sup> National Geographic Türkiye, **a.g.e.**, s. 25.

<sup>66</sup> Kürşat Korkmaz, “Küresel Isınma ve Tarımsal Uygulamalara Etkisi”, **Alatarım**, Cilt: 6, Sayı: 2, 2007, s. 44.

<sup>67</sup> IPCC, (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-5-1-figure-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-5-1-figure-1.html), 24 Mayıs 2011.



**Şekil 1.13: Deniz Seviye Yükselişi**

**Kaynak:** IPCC, “Fourth Assessment Report: Climate Change 2007”, (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-5-1-figure-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-5-1-figure-1.html), 24 Mayıs 2011.

Toprak kaybı, sadece suların yükselmesi sonucu oluşmaz. Toprağın denize kayması da fiziki kayıp olarak görülür. Ayrıca toprağın tuzlanması, çölleşmesi sonucu kullanılmaz duruma gelmesi de kayıptır.

Tropik fırtınalar sonucu oluşan deniz kabarmaları sonucu, deniz sularının kara içlerine kadar girmesi sellerin oluşmasına neden olur.<sup>68</sup> Deniz ve okyanus sularının kabarıp, kara içlerine kadar girmesi, verimli alüvyonlu toprakların tuzlanmasına neden olabilecektir. Bu olay, o bölge topraklarının uzun süre verimsizleşmesine neden olabilecektir.

Seller, genelde yağış mevsimlerinde görülen doğa olaylarıdır. Sanayileşme, yeni yerleşim alanları, ormansızlaşma, yerleşim yerinin yanlış seçilmesi, selin etkisini artırmakla beraber, ani ve sık yağışlardan kaynaklanan sellerde toprak kaybı, heyelanlar gözükür. “1998 - 2002 yılları arasında Avrupa’da 100 önemli sel baskını oluşmuştur. Sular altında kalan alan bir milyon kilometrekareyi bulmaktadır.”<sup>69</sup>

“Dünya genelinde, toplam kara alanının % 30’u, 5,2 milyar ha kuru tarım alanlarının % 70’i çölleşme ve arazi bozulmasından etkilenmekte ve her yıl Türkiye yüz ölçümünün yaklaşık onda biri kadar alan yani 60.000 km<sup>2</sup> alan çölleşmektedir. İnsan müdahalesi sonucu çölleşen alan miktarı ise 48,3 milyon km<sup>2</sup> olup, bu değer

<sup>68</sup>Mikdat Kadioğlu, “Sel Risk Yönetimi”, **Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri**, Jica Türkiye Ofis Yayınları No:2, (Çevrimiçi) [http://www.6dtr.com/CEVRE/Sel\\_Risk\\_Yonetimi-Mikdat\\_Kadioglu.pdf](http://www.6dtr.com/CEVRE/Sel_Risk_Yonetimi-Mikdat_Kadioglu.pdf), 16 Kasım 2009, s. 9.

<sup>69</sup> Kaya, a.g.e., s. 30.

900 milyon insanı etkilemektedir.”<sup>70</sup> Tarım alanı yaratılmak için kesilen ormanlık alanlar, yanlış sulama ile tuzlanmanın artması ve sıcaklıkların etkisi ile kullanılamaz alanlar olmaya başlamıştır. Çölleşmeyi insan müdahalesi hızlandırmıştır.

Kar yağışının azalması, kuzey kutbuna yakın olan toprakların uzun süre havayla olan bağlantısını tekrar sağlayacaktır. Kar örtüsü altında donmuş şekildeki toprak, karın azalması, yağmurun artması sonucu, bünyesinde bulunan metanı serbest bırakacaktır. Böyle bir durumda küresel ısınmanın etkisi artabilecektir. Alansal olarak ne kadar bir alanın bu durumdan etkileneceği ve ne kadar metanın salınacağı henüz bilinmemektedir. İklim değişikliği bir yandan verimli toprakları çölleştirirken diğer taraftan uzun süre kullanılamaz durumda olan kuzey kutbuna yakın toprakların tarıma açılmasına olanak vermektedir.

### 1.1.2.3. Su ve Buzullar Üzerine Etkisi

Dünyanın toplam alanı 510 milyon km<sup>2</sup> olup, dünya yüzeyinin % 29,2 kara, % 70,8 su ile kaplıdır. Dünyadaki toplam su miktarı yaklaşık 1,4 milyar km<sup>3</sup> tür. Dünyanın % 70'i su ile kaplı olmakla birlikte, bu suyun % 97,5'i tuzlu, % 2,5'i tatlı sudur. Tatlı suyun da % 68,9'u buzullarda ve kalıcı kar örtüsünde, % 29,9'u yeraltında, % 0,9'u toprakta, bataklıklarda ve kutuplardaki devamlı donmuş haldeki toprakta, % 0,3'ü ise nehir ve göllerde bulunmaktadır.<sup>71</sup> Dünyamız su ile örtülü olmasına karşılık yaşam için gerekli tatlı su kaynaklarının azlığı dikkat çekicidir.

Dünyadaki tatlı suların % 69'u katı biçimdedir. Bunun % 99'u (kışın) Grönland ve Antarktika'daki buzul kütlelerinde bulunur. Geri kalan kısmı dağlardaki, ırmaklardaki buzullar, deniz buzları ve kıtalardaki kalıcı kar örtüsü oluşturur. Kışın yağın kar ve yüksek kesimde bulunan buzullar, ilkbahar ve yaz aylarında eriyerek akarsu ve ırmakların beslenmesine katkıda bulunurlar. Kutuplardaki ve ılıman bölgedeki akarsular % 40 - % 60'a varan oranda kar ve buzul erimeleriyle beslenirler.<sup>72</sup>

<sup>70</sup> TBMM, a.g.e., s. 248.

<sup>71</sup> A.e., s. 353.

<sup>72</sup> Frederic Denhez, **Küresel Isınma Atlası**, Çev. Özgür Adadağ, 2. bs., Ntv Yayınları, Kasım 2007, s. 20.

Kuzey Amerika, onbeşbin yıl önce büyük bir buzul konumundaydı. Kuzey Amerika buzullarının erimesi ile dünya deniz seviyesi 75 metre yükselmiştir. Denizler, şu anki ortalama seviyelerine 8.000 yıl önce kavuşmuştur. Bugün büyük buzul olarak: Grönland buz tabakası, Güney Kutup Okyanusu'ndaki deniz buzulları ve birkaç kıta buzulu mevcuttur. 8.000 yılın ardından bu buzullarının da erimeye başladığına dair belirtiler mevcuttur. Alaska'daki Columbia buzulu son yirmi yıl içinde 12 km. geri çekilmiştir. Bu gibi buzulların erimesi deniz seviye yükselmesini 1 - 2 cm. kadar etkileyebilecektir. Dünyadaki en önemli buzul olan Grönland buzulu, dünya deniz seviyesini 7 m. yükseltebilecek su kütesine sahiptir.<sup>73</sup>

Canlıların suya olan ihtiyaçlarından dolayı, dünyadaki canlı dağılımı daha çok tatlı su kaynaklarına yakındır. Dünyadaki tatlı su kaynakları orantılı bir şekilde dağılmamıştır. Bundan dolayı, tatlı suyun azalması dünyanın her yerinde aynı etkiyi yaratmayacaktır. Tablo 1.2'de görüleceği üzere, suyun en fazla olduğu yer Asya kıtası olmakla birlikte, yine Asya'nın en kalabalık nüfusa sahip olması dikkat çekmektedir. Dünya su kaynağı bakımından Avrupa alt sıralarda yer almakla birlikte, nüfus dikkate alındığında ileride tatlı su sıkıntısı çekeceği görülmektedir. Su kaynağı ve nüfus oranlanmasında Avusturya ve Adalar ile Güney Amerika kıtası su sıkıntısından daha az etkilenmesi beklenebilir.

**Tablo 1.2: Su Kaynaklarının Yeryüzüne Dağılımı**

<b>KİTALAR</b>	<b>Dünya Nüfusunun (%)</b>	<b>Dünya Su Kaynağının (%)</b>
<b>KUZEY AMERİKA</b>	8	15
<b>GÜNEY AMERİKA</b>	6	26
<b>AVRUPA</b>	13	8
<b>AFRİKA</b>	13	11
<b>ASYA</b>	60	36
<b>AVUSTRALYA VE ADALAR</b>	1	5

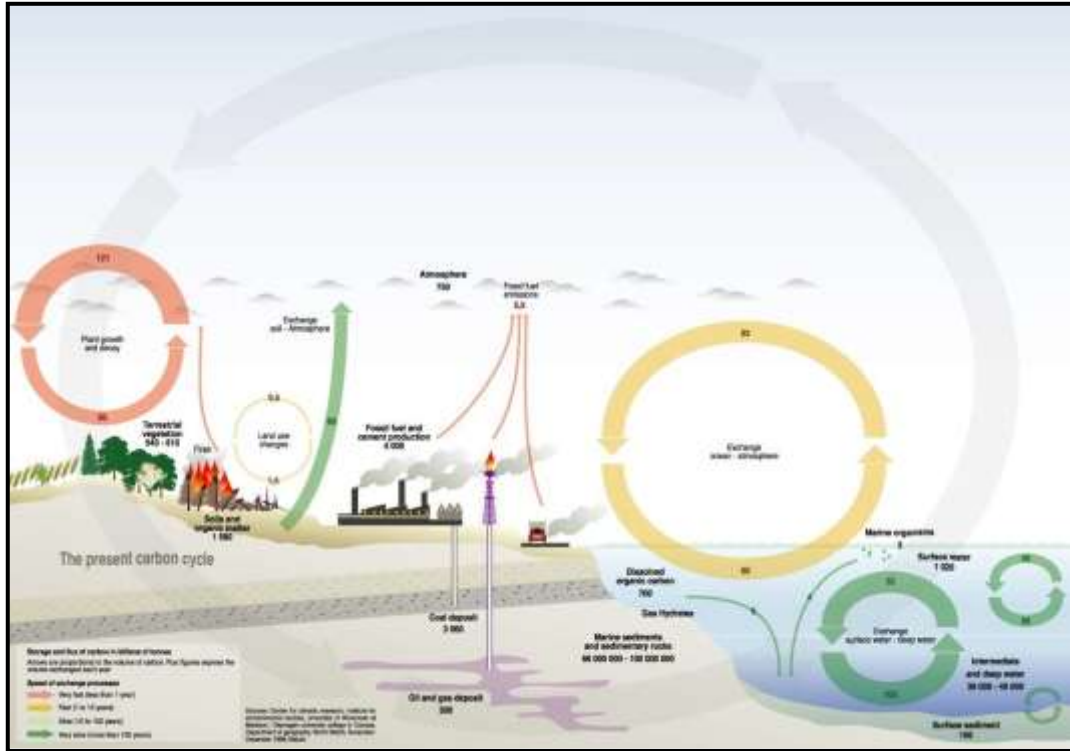
**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 353.

Nehirler, dünyanın can damarları gibidir. Bulunduğu havzaya canlılık getirir. Buzulların ortadan kalkması nehirlerin beslenememesine, suların debisinin azalmasına ve su kalitesinin düşmesine, nehir deltası ve ekosistemi içerisindeki tüm

<sup>73</sup> Flannery, a.g.e., s. 172-173.

canlıların bundan etkilenmesine neden olabilecektir. Peru, dünyadaki on buzuldan birine ev sahipliği yapmaktadır. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinde Peru’da bulunan buzulların dörtte biri yok olmuştur. Rio Santa bölgesindeki nehir sularının azalmasına etki eden bu durum, enerji sorununu ortaya çıkarmış ve tarlaları sulamak için su taşınmak zorunda kaldığı belirtilmiştir.<sup>74</sup>

Dünyadaki karbondioksit dolaşımına bakıldığında: Ormanlar ve sular en büyük depolar olarak gözükür. Şekil 1.14 karbondioksit dolaşımını temsil etmektedir. Denizler, havayla temas halinde olduklarından, karbondioksiti havadan emerek, bünyesine hapsetme özellikleri vardır. Karbondioksit, deniz suyunu ısıtmanın yanında, deniz suyunun kimyasını da değiştirecektir. “*Karbondioksit oranı artan denizde asitlenme görülecek, denizlerdeki canlı yaşamını, özellikle kabuklu deniz canlılarının üremesini, etkileyebilecektir.*”<sup>75</sup>



**Şekil 1.14: Karbondioksit Dolaşımı**

**Kaynak:** GRIDA, “Carbon Cycle”, (Çevrimiçi) [http://maps.grida.no/go/graphic/carbon\\_cycle](http://maps.grida.no/go/graphic/carbon_cycle), 08 Nisan 2011.

<sup>74</sup> Kaya, a.g.e., s. 92.

<sup>75</sup> Denhez, a.g.e., s. 39.

Isınan suların daha az oksijen biriktirmesinin yanı sıra, kimyasında karbondioksit oranının artması sonucu suyun kalitesi değişmektedir. Oksijenin azalması suda bakteri ve mikropların üremesine daha çok imkân verecektir. Tatlı su kaynaklarında mikrop ve bakteri üremesinin fazlalaşmasına bağlı olarak, ekosistemlerde bozulma gözükülebilecektir.

Yeraltı sularının beslenme kaynağı, yüzey sularıdır. Yüzey sularının azalması, yeraltı sularını da miktar olarak etkiler. Aynı zamanda yüzey sularındaki değişikliğin bir benzeri yeraltı sularında da görülür. Toprakta süzülerek toprağın alt katmanlarına geçen yüzey suları, toprağın süzgeç görevi görmesinden dolayı yeraltına geçerken etkilenmesinin az olması beklenebilir. Bu konu, termal suların oluşumunda daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Organizmalı yaşam için gerekli suyun bulunmasındaki zorluğa su stresi denir. Yağıştan yeterli miktarda beslenemeyen bölgelerde su stresi oluşacaktır. Dünya nüfusunun artması, kullanılabilir suya olan ihtiyacı, miktar olarak artıracaktır. Artan nüfusla birlikte, tarım bitkilerinin ve sanayinin ihtiyacını karşılayabilmek içinde suya olan ihtiyaç artacağından su stresi daha şiddetli hissedilecektir.

#### **1.1.2.4. Canlılar Üzerine Etkisi**

Önceki kısımlarda iklim değişikliğinin çevreyi nasıl etkilediğine dikkat çekilmekle beraber, asıl etkinin canlılar üzerine olacağı aşikârdır. Çevresi etkilenen canlılar bu yeni koşullara ayak uydurmak zorunda kalacak, ayak uyduramayan canlı türleri ise doğal seleksiyona uğrayacaktır.

Canlılar, cansız çevreleriyle ve diğer canlılar ile ilişki içerisindedir. Bu ilişkiyi inceleyen bilim dalı da ekoloji olarak adlandırılır. Biyolojinin bir alt dalı olarak kabul görmeye birlikte interdisipliner bir yapıya sahiptir.<sup>76</sup>

Canlılar, cansız çevre ile olan ilişkileri çok çeşitlidir. Örneğin bitkilerin büyüebilmesi için ekolojik çevresinde nitrat, fosfat gibi besleyicilere ihtiyaç vardır. Ayrıca canlılar, cansız çevrelerine katkı ya da zarar verebilirler. Örneğin

<sup>76</sup> Mine Kışlalıoğlu, Fikret Berkes, **Çevre ve Ekoloji**, 10. bs., İstanbul, Remzi, Kasım 2007, s. 16.



yersolucanları toprağı yutarak ufalarlar, bunun sonucu kalsiyum karbonat verirler ve toprağı havalandırırlar.<sup>77</sup>

Canlılar diğere canlılarla da çeşitli ilişki içerisinde. Bu ilişkiler, beslenmeye yönelik ve üremeye yönelik olarak iki başlık altında toplanabilir. Canlılar, soylarını devam ettirmek için üremek zorundadırlar. Aynı zamanda hayatlarını devam ettirebilmeleri için beslenmek zorundadırlar. Canlılar arasında beslenme ilişkileri, çoğunlukla kendisiyle farklı türden canlılar arasında geçer.<sup>78</sup>

İklim değişikliğine bağılı olarak çevresi değışen ortamda yaşamak zorunda kalan canlılar ve buna bağılı besin zincirinde oluşacak bir kırılma, diğere canlıları olumsuz yönde etkileyecektir. Bu anlamda besin zincirinin üst aileleri olan bitkiler, hayvanlar ve insan en çok etkilenecek kitlelerdir.

#### **1.1.2.4.1. Bitkiler Üzerine Etkisi**

Bitkiler, dünyamızdaki canlı grubunun en büyüklerinden birisidir. Hücreli canlılar olup genel olarak kök, gövde ve yapraktan oluşurlar. Bitkilerin en önemli özelliğı, karbondioksit, su ve mineral gibi inorganik maddelerden organik maddeleri sentezleyebilmeleridir.

Bitkiler, yapıları itibariyle iklime uygun olarak bölgesel yerleşme gösterirler. Geniş yapraklı bitkiler daha çok ova ve deniz kenarlarında görülürken, soğuşa dayanıklı bitkiler ince, iğne yapraklı olup dağılık alanlarda ve kuzey enlemlerde görülürler. Sıcaklığın artması sonucu, iğne yapraklı (çam gibi) ağaçlar kutba daha yakın alanlara doğru kayacak ya da yüksek rakımlarda olanlar, daha yüksek alanlarda yaşama imkânı bulacaktır. “1 °C sıcaklık artması vejetasyon kuşakların kutplara doğru 200 km ilerlemesine yol açacaktır.”<sup>79</sup> İğne yapraklı ağaçların terk ettiğı yerlere ise geniş yapraklı ağaçlar yerleşecektir.

---

<sup>77</sup> Mine Kışlalıoğılu, Fikret Berkes, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, 3. bs., İstanbul, Remzi, Ekim, 2001, s. 15.

<sup>78</sup> **A.e.**

<sup>79</sup> İbrahim Atalay, **Toprak ve Bitki Atlası Küresel Isınma**, İstanbul, Farklı, 2000, s. 104.

*“Atmosferdeki karbondioksit oranının 2 katı artması durumundaki modelde ana ekosistemlerde olabilecek değişimler, dünya ormanlarının % 23’ünü barındıran soğuk bölgelerdeki iğne yapraklı ormanlar % 15’in altına düşecek; çayır otlak alanları % 17,7’den % 28,9’a çıkacak; çöl alanları % 20,6’dan % 23,8’e ulaşacak ve dünyadaki tüm orman alanları % 58,4’ten % 47,4’e düşebilecektir.”*<sup>80</sup> Azalan ormanlık alanlar, karbondioksiti tutamadıklarından, küresel olarak karbondioksit miktarının artması beklenebilir. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinden ormanların zarar göreceği, ağaç tiplerinde azalma olabileceği bununla birlikte çayır ve otlak alanlarının artacağı anlaşılmaktadır.

Ural dağlarında dağ otlakları yüzyıl öncesine göre 20 - 80 metre daha yukarıdan başlamaktadır. Alpler ’de Kayın ağacı artık 1600 - 2100 metrede Çam ve Ladin ağacı 2100 - 3200 metrede yükseklikte görölmektedirler.<sup>81</sup> Kayın, Çam ve Ladin cinsi ağaçlar sıcaklığın artması ile yüksek rakımlı alanlara kaymıştır. Ağaçların tohumları sıcaklığa son derece duyarlıdır. Olgun ağaçlar sıcaklık değişimine daha geç duyarlı olduğu için, daha uzun ömürlü olacaklardır. Sıcaklığın artması ile ormanlarda görölen gençleşme azalabilecektir. Yeni nesillerin oluşumu tehlikeye girebilecektir.

Artan insan nüfusunu beslemek için ekonomik değeri olan bitkilerin ekimi önem kazanacaktır. 2050 yılında Avrupa’nın birçok yerinde Kuzey İspanya, İtalya, Güney Fransa gibi buğday rekoltesinin % 9 - % 35 oranında artması beklenmektedir. Rusya’nın kuzey ovalarında hububat ekimi ve veriminde artış beklenmektedir.<sup>82</sup>

*“2050 yılı itibariyle Brezilya’da hava sıcaklığında 3 - 5 °C’lik bir azalışın ve yağışlardaki % 11’lik bir artışın olacağını ve bu değişimin buğday (% 30) ve mısır (% 16) üretimini azaltacağını ve soya üretimini (% 21) arttıracağı hesaplanmaktadır.”*<sup>83</sup> Sıcaklığın artması ürün cinsinde ve kalitesinde değişiklere neden olabilecektir. Tarım alanlarında iklimin değişmesine bağlı olarak uygun cins ürünlerin ekimi söz konusu olabilecektir.

---

<sup>80</sup> A.e., s. 105.

<sup>81</sup> Denhez, a.g.e., s. 47.

<sup>82</sup> Karaalp, a.g.e., s. 275.

<sup>83</sup> Korkmaz, a.g.e., s. 47.

2080 yılında gelişmekte olan ülkelerde buğday üretimi, % 15 - % 45 azalacak, Afrika'da hemen hemen üretim yok olacaktır. Güney Asya'da ise % 20 - % 75 azalacaktır. Güneydoğu Asya'da % 10 - % 95 ve Güney Amerika'da % 12 - % 27 azalma meydana gelecektir.<sup>84</sup>

Lokal iklim yapısıyla sadece bir alana özgü yaşam biçimi bulunan bitki türleri, küresel ısınma ve iklim değişikliği sonucu bölgenin toprak, su, lokal iklim yapılarından birindeki bir değişimle bir daha üreme imkânı bulamayabilecektir. Ender bulunan bitki türleri tehlike altındadır.

#### **1.1.2.4.2. Hayvanlar Üzerine Etkisi**

Canlılar arasında en geniş alana sahip olan türlerden biri de hayvanlardır. Etçil ve otçul olarak beslenme tiplerine sahip olan hayvanlar da bitkilerin tür ve sayılarındaki azalmadan etkilenecektir. Otçul olarak beslenen hayvanlar, besin kaynakları azaldıkça göç edecekler, otçul hayvanlarla beslenen etçiller ise onları takip etmek zorunda kalacaklardır.

İklim değişikliğiyle, erken gelen yalancı bahar ve ardından yaşanan dondurucu soğuklar nedeniyle doğa dengesini şaşırılmaktadır. İklim değişimi besin zincirini ve yaşam döngüsünü bozduğu için yaban hayatı tehlikeye girmektedir. Şu an bilinen kuş türlerinin % 11'i, memeli türlerin % 25'i, balık türlerin % 34'ü zaten yok olmuştur. Çeşitli nedenlerle saatte üç canlı türü yok olmaktadır. Kosta Rika Altın Kurbağası iklim değişikliği nedeniyle, dünyada nesli tükenen ilk canlı türü olduğu düşünülmektedir.<sup>85</sup>

Dünyada hassas dengeler üzerine kurulu alanlardan biri de mercan kayalıklarıdır. Tropik denizlerde küçük omurgasız hayvancıkların kalkardan oluşturdukları kayalıklara mercan kayalıkları denir. Derinliği az olan sularda birbirlerine tutunarak; balıklarla, omurgasız hayvanlarla ve yosunlarla bir arada yaşadığı kendisine has bir ekosistemdir. Özel bir ekosistemi bulunan mercan kayalıkları, çevresel koşullardan çok çabuk etkilenmektedir. Kıyılarına liman yapımı

---

<sup>84</sup> Karaalp, a.g.e., s. 277.

<sup>85</sup> Yediğ, a.g.e., s. 30-31.

sonucu gemilerin kirli atıkları, gezinti teknelerinin çıpaları, fosseptik atıklar, akvaryum balıkçılığı için tür yakalama vb. etkenler bu etkilenme yollarının birkaçıdır.<sup>86</sup>

Mercanlar bünyelerinde barındırdıkları yosunlarla ayakta kalırlar. Bu yosunların yaşayabilmesi için ise deniz suyu sıcaklığının 30 °C den fazla olmaması ve güneş ışığının kuvvetli gelmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliğinin mercan ekosistemine etkisi ısı ve ışık yolu ile gerçekleşebilecektir. Atmosferdeki ortalama sıcaklığın artışı, okyanus yüzeyindeki sıcaklığa eşdeğerdir. Su sıcaklığının 30 °C'den yüksek olması durumunda yosunlar, mercanları terk edecektir. Ayrıca kutuplardaki buzul erimesi, deniz su seviyesini artırması, ısınan suyun hacminin çoğalması ve çevresel kirlilik ile mercan kayalıklarına gelen ışığın da azalması sonucu bu ekosistemler yok olma tehdidi altındadır.<sup>87</sup>

Mercan adaları içerisinde Büyük Set Resifi, iklim değişikliğine karşı en zayıf resiftir. 1998 yılında resifin % 42'lik bölümünde sıcaklığa bağlı mercan ağarması, yani mercanların canlılığını yitirerek beyaza bürünmesi görülmüştür. Etkilenen alanın % 18'lik kısmında kalıcı hasar görülmüş, diğer kısımlarda düzelmeler dikkat çekmiştir. Fakat 2002 yılında gerçekleşen **El Niño** ile resifin üzerinde 500.000 km<sup>2</sup> sıcak su havuzu oluşmuştur. Büyük Set Resifi'nin % 60'ını ağartan vaka olarak kayıtlara geçmiştir. 2003 yılında resifte yapılan incelemelerde bazı kısımlarda canlı mercan örtüsünün % 10'nun altına düştüğü saptanmıştır.<sup>88</sup>

Denizlerdeki karbondioksit oranının artmasına bağlı asitleşme sonucu, mercanlardan sonra deniz tarağı ve istiridye gibi canlılar ile yengeç ve karides gibi türler de etkilenebilecektir.<sup>89</sup> Asitleşme sonucu kabukları eriyen canlılar, tehlike altında kalacaktır.

Tatlı sular da iklim değişikliğinden etkilenmektedir. Isınan tatlı su kaynaklarında buharlaşma fazla olmaktadır. Buharlaşmaya bağlı olarak göllerde su

---

<sup>86</sup> Kışlalıoğlu, Berkes, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, s. 270.

<sup>87</sup> Denhez, **a.g.e.**, s. 63.

<sup>88</sup> Flannery, **a.g.e.**, s. 133.

<sup>89</sup> **A.e.**, s. 221.

seviyesi düşmektedir. Değişen sıcaklık, göllerde yaşayan canlı organizmalar üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Suda yaşayan en küçük organizma planktondur. Isınan suda, planktonlar yok olmaktadır. Isıya dayanamayan planktonlar daha derinlerdeki serin sulara doğru hareket edecektir. Derin sular, serin olmasına karşılık güneş ışığını az almalarından dolayı planktonların büyüme ve üreme hızları düşecektir. Plankton sayısının azalması, balık sayısında azalma demektir.<sup>90</sup>

Dünyadaki kuş türlerinin 1/8'ini oluşturan 1.211 kuş türü, iklim değişikliği nedeni ile, toptan yok olma tehdidiyle karşı karşıyadır. Sadece İngiltere’de son 25 yılda 22 milyon çift kuşun, 17 milyon çifti yok olmuştur.<sup>91</sup> Kuşların beslenme alışkanlıkları balık ve çeşitli böcekler olduğu göz önüne alındığında, kuş türlerinin azalmasıyla; böcek, haşere gibi canlıların popülasyonunda artış beklenebilir.

Soğuk iklime alışkın hayvanlar, iklim değişikliğiyle yaşadıkları doğal çevreye ayak uydurmaya zorlanmaktadır. Kuzey Kutbu’nda, buzulların erimesiyle kutup ayısı gibi canlılarla, Sibiry’a’da bulunan kırmızı kuyruklu tilki gibi canlıların soyları tehdit altındadır. Yirminci yüzyılın son çeyreğinde Antarktika’daki Adelie penguenlerin popülasyonu % 40 oranında azalmıştır. Sıcaklığın artması penguenlerin yiyecek bulmasını ve üremelerini zorlaştırmaktadır.<sup>92</sup>

Bitkiler fotosentez yolu ile karbondioksiti bünyelerinde işlemektedirler. Bitkiler üzerine yerleşen ve bitkiden beslenen fitofag tabir edilen böcek türleri de karbondioksitten, beslenme yolu ile etkilenecektir. Bu süreç konukçunun besinsel kalitesini düşürecek ve larva döneminin uzamasına neden olacaktır. Fitofag diye adlandırılan böceklerin yüksek miktarda ölümüne neden olacaktır.<sup>93</sup> Bitki beslenmesinde görülecek bir kalite düşüşü, bitkilerden beslenen böceklerin üremesinde de düşüşe neden olmaktadır.

---

<sup>90</sup> Oliver, Hidore, **a.g.e.**, s. 301.

<sup>91</sup> Aynur Demir, “Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi”, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 2, s. 47.

<sup>92</sup> Oliver, Hidore, **a.g.e.**, s. 298.

<sup>93</sup> İnanç Özgen, Yusuf Karsavuran, “Küresel İklim Değişiklerinin Böcekler Açısından Değerlendirilmesi”, **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 13, Sayı: 1, 2009, s. 59.

Besin zincirindeki bir kırılma, hayvanlar âlemindeki yaşamsal döngüyü etkileyecektir. Yiyecek bulamayan hayvanlar göç edecekler, sonuçta habitat ve fauna özelliğini kaybetmeye ve yok olmaya başlayabilecektir.

#### **1.1.2.4.3. İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi**

İklim değişikliği her şeye etki ettiği gibi, elbette insan sağlığı üzerine de etkisi olacaktır. İklim değişikliğine bağlı ani hava değişimleri, sıcak hava dalgaları gibi olaylardan; sel, deniz basması gibi meteorolojiye bağlı felaketlerden, insanlar direkt etkilenmektedir. Dolaylı olarak ise hastalık yapabilecek taşıyıcı özellikteki canlıların sayısının artması ile salgın hastalıkların da artmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğinin etkilerini kişisel sağlık ve toplumsal sağlık olarak incelemekte fayda vardır.

##### **1.1.2.4.3.1. Kişisel Sağlık**

Canlılar, çok değişken yapıda olan çevresel koşullarda yaşantılarının sürdürmeye çalışırlar. Bu değişkenliklere karşı fizyolojileri sayesinde iç koşullarını sabit tutma yeteneğine sahiptirler. Bu düzenleme iç koşulların, dış faktörlere göre ayarlanmasıyla sağlanır. Örneğin insan ideal vücut sıcaklığı 37 °C'dir. Ancak insan 26 °C ile 43,3 °C derece arasındaki sıcaklıklarda yaşayabilir. Vücut sıcaklığı herhangi bir nedenle 37 °C'den sapma gösterirse vücut ayarlama sistemi bozulur. Bu durum süreklilik devam ettiğinde ise sistemde bozulma veya ölüm meydana gelmektedir.<sup>94</sup>

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine öncelikle fiziksel etkileri vardır. İnsan vücudu, sıcaklığa duyarlıdır. İnsan, vücut içi sıcaklığını dış koşullara göre dengeler. Bu dengelemeyi deri solunumu, terleme, hızlı nefes alma ile gerçekleştirir. Sıcaklık artışı insan vücudu tarafından fiziksel bir tehdit olarak görülür. İnsanlar yaşlandıkça iç ve dış sıcaklığı fizyolojik olarak dengelemekte zorlanırlar.<sup>95</sup> Isınma ve ısı dalgaları özellikle Afrika çöl sıcaklarının egemen olduğu dönemlerde, Avrupa da

<sup>94</sup>Kocataş, a.g.e., s. 60.

<sup>95</sup>Nevin Çelik, Yılmaz Bayazit, "İnsan Vücudu Modellemesinde Kişisel Değişikliğin Termo-Regülasyon Üzerindeki Etkileri" *Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi*, Cilt: 28, Sayı: 1, 2008, s. 17-22.

ölümlerin arttığı görülmüştür. Tablo 1.3, 2003 yılında Avrupa’da yaklaşık 30.000 civarında sıcaklığa bağlı ölümün gerçekleştiğini göstermektedir. Fransa, 14.802 mortalite ile sıcaklığa bağlı ölümlerin en çok gerçekleştiği ülkedir.

**Tablo 1.3: Sıcaklık ve Ölümler**

Yer	Artmış Mortalite (% artış)	Tarih 2003 Sıcak Dalgası
İngiltere ve Galler	2091 ölüm (%17)	4–13 Ağustos
İtalya	3134 ölüm (%15)	1 Haziran–15 Ağustos
Fransa	14802 ölüm (%60)	1–20 Ağustos
Portekiz	1854 ölüm (%40)	Ağustos
İspanya	4151 ölüm (%11)	Haziran-Ağustos
İsviçre	975 ölüm (%9)	Temmuz-Eylül
Hollanda	1400–2200ölüm	Temmuz-Eylül
Almanya	1410 ölüm	1–24 Ağustos

**Kaynak:** Pratisyen Hekimler Derneği, “Küresel Isınmanın Sağlık Üzerine Etkileri”, (Çevrimiçi) [www.phd.org.tr/65.ppt](http://www.phd.org.tr/65.ppt), 1 Eylül 2011.

“Ayrıca 1979 - 1992 yılları arasında ABD’ de sıcaklık dalgasına bağlı olarak 148 - 1700 arasında değişen sayılarda yıllık ölüm artışı görülmüştür. 1980’de 1700, 1983’te 556, 1988’de 450 ölüm sıcaklık dalgasına bağlı olarak değerlendirilmiş. Kuzey Amerika’da 2020 yılında sıcaklık dalgalarına bağlı ölümlerin 2 kat, 2050 yılında 7 kat artması beklenmektedir.”<sup>96</sup> Aşırı sıcakların zaten sağlık problemleri olan yaşlıları daha da etkileyeceği bir gerçektir. Ölümlerin sebeplerine bakıldığında: Sıcakların kalp, damar ve solunum hastalıkları üzerine etkileri olduğu tespit edilmiştir. Yaz sıcaklığının artmasına karşılık görülen ölümler, kışın havanın daha ılıman olmasından dolayı, kışın daha az olacağı ön görülmektedir.

Ölümlerin dışında, ozon tabakasının incelmesinden dolayı cilt hastalıkları, güneş yanığı, cilt kanseri gibi hastalıkların artacağı; aşırı sıcaklara ve şehirlerde görülecek hava kirlenmesiyle birlikte, özellikle çocuklarda ve yaşlılarda solunum sistemine bağlı hastalıkların - astımın - artacağı; göz hastalıklarının-katarakt- kısıtlı olsa da artacağı; iklime bağlı olarak bitkilerin üreme dönemlerin uzayacağı ve buna bağlı olarak polenlerin yaşam sürelerin uzayacağı, alerjik hastalıkların artacağı

<sup>96</sup>Faruk Tekbaş, v.d., **Küresel Isınma İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri**, Ankara, GATA, Sayı: 58, 2005, s. 22.

öngörüler arasında yer almaktadır. İklimin değişmesi ve sıcaklığın artması ile bireysel hastalıklarda bir artış gözükülecektir.<sup>97</sup>

### 1.1.2.4.3.2. Toplumsal Sağlık

İnsanlık tarihine bakıldığında, insanoğlu çeşitli salgın hastalıklardan etkilenmiştir. Bazı kavimlerin ve toplulukların salgın hastalıklar nedeniyle yok olduğu tarih kitaplarında yer almaktadır. Tarihi olaylarda veba, kolera, sıtma salgını bir hikâyeden ziyade bir gerçektir.

Salgın hastalıkların yayılması ve toplumu etkileyebilmesi için vektör denilen yaşamsal ünitelere ihtiyaç vardır. Vektör, hastalığı taşıyan ve yayan canlılardır. İklim değişikliğinin salgın hastalık yaratan vektörler üzerine etkileri: Sıcaklık, vektör metabolizma hızı, yumurta üretimi, kan emme sıklığında artmayı; yağmur ve nem, üreme alanlarında genişlemeyi sağlamaktadır. Vektör yerleşimi için uygun ortam ve bu koşulların olduğu alanlarının artmasına paralel olarak, hastalığın yayılma alanlarında da artış olmaktadır.<sup>98</sup>

*“Eskiden Amerika ve Avustralya’da sıtmaya neden olan sineğe 1.000 metre irtifanın üzerinde rastlanmazken, şimdi 2.200 metrede bile görülmektedir.”*<sup>99</sup> 2 °C’lik küresel ısı artışı, yeryüzünde sıtmanın şimdiki % 42 yayılma alanının % 60’a çıkmasına neden olacaktır. Isı artışı, sıtma mikrobu taşıyan sivrisineklerin sayısını artırmakla kalmayacaktır. Sivrisinek metabolizmasının hızlı çalışmasına ve ısırma sayısının artmasına neden olacaktır.<sup>100</sup>

İklim değişikliği, insanlık tarihinde yaşanan salgınların bir tekrarını günümüzde de yaşanmasına etki edebilecek bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Sivrisinekler, çoğalmak ve yavrulamak için durgun suları kullanmaya ve yetişkinler yaşamlarını sürdürebilmek için nemli ortama ihtiyaç duymaktadırlar.<sup>101</sup> Temiz suların azalması, göl, göletler ve baraj suları gibi suların durgun olması ve

---

<sup>97</sup> A.e., s. 12-17.

<sup>98</sup> TBMM, a.g.e., s. 72.

<sup>99</sup> Yediğ, a.g.e., s. 31.

<sup>100</sup> Oliver, Hidore, a.g.e., s. 299.

<sup>101</sup> Tekbaş, v.d., a.g.e., s. 25.



kirlenmenin artması ile sıtma gibi vektör denilen taşıyıcıların çoğalmasına neden olacaktır.

Kolera diğer bir sıcak iklim hastalığıdır. Sel ve ani su basmalarından dolayı kanalizasyon sisteminin çökmesi, temiz su ile kanalizasyon sularının karışmaları, salgın riskini artırmaktadır. Koleranın hızla yayıldığı görülmektedir. 1991 yılında Asya'dan Peru'ya gelen bir yük gemisinin atık sularını boşaltması sonucu, Peru sahilleri boyunca görülmüştür. 1993 yılında aşırı muson yağmurlarından sonra da Bangladeş'te de görülmüştür.<sup>102</sup>

### **1.1.3. İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Etkisi**

Türkiye 36° - 42° kuzey enlemleri, 26° - 45° doğu boylamları arasında, kuzey yarım kürede yer almaktadır. Türkiye ikliminin şekillenmesinde, matematiksel konumu, dağların yüksekliği ve yönü, üç tarafının denizlerle çevrili olması ve enlemsel olarak subtropikal kuşakta yer alması önemli rol oynar. Bu kuşakta yer alan ülkelerde dört mevsim görülür.

Türkiye'nin batısı daha alçak, doğusu ise daha yüksek bir rakıma sahiptir. Güneydoğusu ise alçak olup, güneyden gelen sıcak dalgalarına açıktır. Kuzey ve güney enlemlerde yer alan dağların denize paralel olması yağışların ve sıcaklıkların daha arka kesimleri geçmesini engeller.

Yüksek ve alçak yapıda topoğrafi araziye sahip olması, tropik kuşağa yakın olması denizlere kıyısının olması gibi nedenlerle iklim değişikliğinden en fazla etkilenebilecek ülkeler arasında Türkiye de yer almaktadır. Türkiye'nin farklı bölgelerinin farklı yapılarla sahip olması, iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkilenmesine neden olacaktır.

#### **1.1.3.1. Türkiye Atmosferik Olaylarına Etkisi**

Türkiye, farklı özellikteki basınç alanlarının etkisi altında kalır. Bu durum, daha çok Türkiye'nin matematik konumunun (dünya üzerindeki enlem ve boylam

---

<sup>102</sup>Oliver, Hidore, **a.g.e.**, s. 299.

olarak aldığı yer) sonucudur. Türkiye’yi çevreleyen iklim kuşaklarına bağlı olarak bu sahada etkili olan büyük basınç sistemleri: İzlanda ve Basra alçak basınçları ile Azor yüksek basıncı ve Sibirya termik yüksek basıncıdır.<sup>103</sup>

Şekil 1.15’de, Türkiye’yi etkileyen hava akımlarının mevsimlere göre hareketlerini göstermektedir. Hava kütleleri çok büyük hava parçalarıdır, üzerinden geçtikleri bölgeye bağlı olarak sıcak, soğuk, nemli ya da kuru olabilirler. Karasal polar hava kütleleri, kutuplara yakın karalar üzerinde oluşur ve (cP) ile simge edilir. Karasal tropik hava kütleleri, sıcak ve kuru karalar üzerinde oluşur. Sıcak, kuru havadır ve (cT) ile simge edilir. Denizsel tropik hava kütleleri, sıcak denizler üzerinde oluşur. Sıcak, nemli havadır ve (mT) ile simge edilir. Denizsel polar hava kütleleri, kutuplara yakın denizler üzerinde oluşur. Soğuk, nemli havadır ve (mP) ile simge edilir.<sup>104</sup>



**Şekil 1.15: Türkiye’yi Etkileyen Hava Kütleleri**

**Kaynak:** Serhat Şensoy, v.d., “Türkiye İklimi”, (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye\\_iklimi.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf), 2 Eylül 2011, s. 3.

<sup>103</sup>Eray Erbekci, “Türkiye’de Yağış Olasılığının Zamansal ve Alansal Değişimleri”, Çanakkale, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006, s. 23.

<sup>104</sup>Doğa Araştırmaları, Sporları ve Kurtarma Derneği, (Çevrimiçi) [http://www.dask.org.tr/bilmek\\_istedikleriniz/meteoroloji/hava\\_kutlesi/hava\\_kutleleri.htm](http://www.dask.org.tr/bilmek_istedikleriniz/meteoroloji/hava_kutlesi/hava_kutleleri.htm), 29 Ekim 2011.

Sibirya üzerinden gelen hava kütlesi karasal karakterli soğuk ve kurudur. Kış aylarında sis ve ayaza neden olur, bazen Karadeniz'i geçerken nem kazanarak orografik yağışlar yapabilir. Atlas Okyanusundan gelen (mP) hava kütlesi ise Avrupa ülkeleri ve Balkanları geçerek Türkiye'yi etkiler. Yağış olarak Karadeniz sahilinde yağmur, iç kesimlerde kar bırakabilir. Akdeniz üzerinden geldiğinde ise daha fazla etkili olur ve her türlü yağışı bırakır. (mT) hava kütlesi sıcak ve nemli karakterli olduğu için batı bölgelerimizde oldukça fazla yağış bırakır. (cT) hava kütlesi ise Kuzey Afrika üzerinden gelir, sıcak ve kurudur. Kuzey sistemlerle karşılaşırsa Akdeniz cephesini oluşturup yağış bırakabilir. Diğer taraftan Akdeniz'den geçerken yeterli ölçüde nem kazandığı takdirde yine yağış yapması söz konusudur. Zaman zaman gördüğümüz çamur yağışları da bu hava kütesinin ülkemizi etkilemesinin bir sonucudur.<sup>105</sup>

Küresel ısınma, Türkiye'yi etkisi altına alan alçak ve yüksek basınç alanlarını etkilediğinde: Sibirya antisiklonunun zayıflamasıyla kış kuraklığı, Azor antisiklon sırtının Doğu Akdeniz'e ulaşması kış kuraklığı, Akdeniz'e gelen cephe sistemlerinin azlığı ve Basra alçak basıncının kuzeye sokulması yaz kuraklıkları ve Azor ve Basra alçak basınçlarının birleşerek kuvvetlenmesi yaz kuraklıklarının oluşmasını sağlayacaktır.<sup>106</sup>

Yaz başlarında karaların fazla ısınması ve atmosferin üst kısımlarının daha soğuk olması ani gök gürültülü, sağanak yağışlara sebebiyet verir. Basra Körfezinin küresel ısınmadan dolayı, Kızıl Deniz'in daha da ısınması ve buharlaşmanın artması, bu alçak basınç sisteminin etkisini artırmasına neden olacaktır.<sup>107</sup> Güneydoğu Anadolu'da düzensiz yağışları ve ani selleri beraberinde getirebilecektir.

İklim değişikliği sonucu, tüm dünyada sular ısınmaktadır. Denizlerde görülen sıcaklık artışı kara, su arasındaki sıcaklık farkını ve hava olaylarını etkilemektedir. Sıcak iklim kuşağı, Ekvatordan kuzeye doğru yayılma eğilimindedir.

---

<sup>105</sup>Serhat Şensoy, v.d., "Türkiye İklimi", (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye\\_iklimi.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf), 2 Eylül 2011, s. 2.

<sup>106</sup>İsmail Demir v.d., "Türkiye'de Maksimum, Minimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları İle Yağış Dizilerinde Gözlenen Değişiklikler ve Eğilimler", **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13-14 Mart 2008, s. 80.

<sup>107</sup>Coğrafya Dünyası, (Çevrimiçi) <http://www.cografya.gen.tr/egitim/fiziki/turkiye-de-basinclar.htm>, 7 Mart 2011.

Bu yayılmadan dolayı, Ekvatora en yakın iç deniz olan Akdeniz daha da ısınacaktır. Türkiye'yi etkileyen en derin siklonlar, Akdeniz siklonlarıdır ve ülkemizde yağış rejiminin esasını oluşturur. *“Okyanustakilere oranla daha küçük ve daha az etkili olan, Akdeniz siklonları ülkemizin batı veya güney batısından girerek ülke içlerine kadar ilerler rüzgâr şiddeti 60 - 80 km bazen 100 - 120 km olabilir. Ege, Akdeniz ve Kıbrıs üzerinde hareket ederek, Doğu Akdeniz bölgesinde sel ve taşkınlara neden olurlar.”*<sup>108</sup>

Akdeniz, tropikal bir deniz değildir. Deniz su yüzeyinin azlığı ve etrafının kıtalar ile çevrili olması, ayrıca Afrika kıtasından gelen sıcak hava kütlesi ile Akdeniz üzerindeki nemin dağılması, okyanuslarda görülen şiddetli fırtınaların Akdeniz'de görülmesini engeller. Bu durum tropikal fırtınalar yaratılmasına engel olmakla birlikte, küresel ısınmaya bağlı olarak deniz suyunun sıcaklığının yükselmesi ve Akdeniz atmosferinin üzerine gelen soğuk hava katmanıyla karşılaşması, sert hava olaylarını meydana getirebilmektedir. Bu konveksiyon hareketleri küresel ısınmaya bağlı olarak sertleşmekte ve tropikal siklonlara benzer hareketler oluşmaktadır. Bu siklonlara, Akdeniz tropikal siklonu manasına gelen **Medicanes** denmektedir. 1947, 1969, 1983 yıllarının Eylül, 1982 ve 1995 yıllarının Ocak ayları, 1996 ve 1999 yıllarının Ekim aylarında, 2003 ve 2007 yıllarının Mart aylarında, Medicanes'ler gözlemlenmiştir.<sup>109</sup>

Türkiye'nin topoğrafı yapısı, sahil kesiminde bu siklonların etkisini daha da etkili hissedilmesini sağlar. Akdeniz bölgesinde dağların kıyıya paralel olması yağışların sahilde etkili olmasına ve sel olayların olmasında ayrıca etkilidir. Ege bölgesinde, dağların denize dik olması dolayısıyla, Akdeniz siklonlarının oluşturduğu yağışlı hava ve sıcak dalgası, İç Ege kısmına kadar ilerlemekte ve buraları da etkisi altına almaktadır.

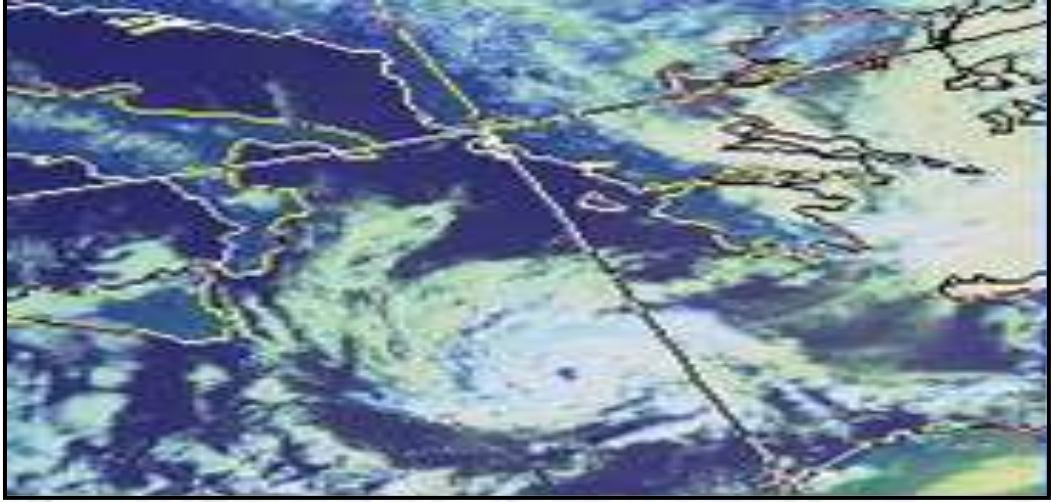
Şekil 1.16'da, 15 - 16 - 17 Ocak 1995 tarihinde Akdeniz üzerinde oluşmuş bir siklonun uydu görüntüsüdür. Siklon tamamıyla deniz üzerinde oluşmuştur. Tropik

---

<sup>108</sup> Mehmet Yayvan, “Akdeniz’de Tropik Siklon Benzeri Oluşumlar ve Küresel Isınma”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13-14 Mart 2008, s. 101.

<sup>109</sup> **A.e.**, s. 102.

siklonların karakteristik özelliği olan yüksek rüzgâr hızı (135 km/h) ve merkezde düşük basınç görülmüştür. Akdeniz siklonunun Sicilya adasından, Yunanistan'ın batı ucuna kadar büyüdüğü görülmektedir. Libya üzerinde etkisini azaltmıştır.<sup>110</sup>



**Şekil 1.16: Bir Akdeniz Siklon Örneği**

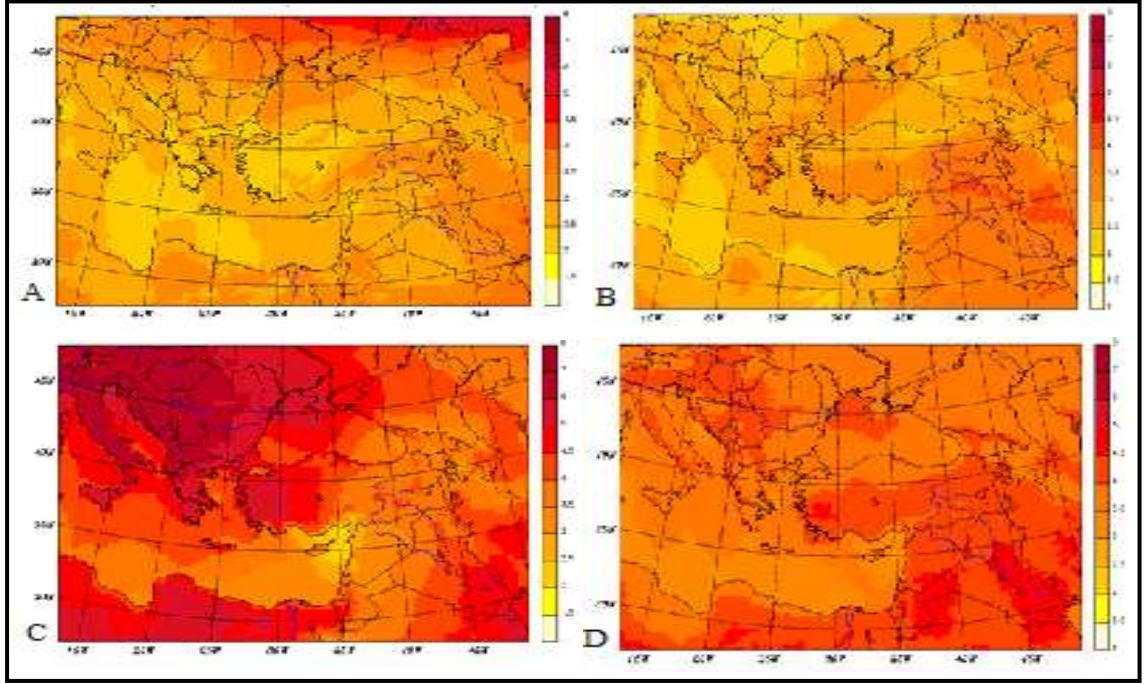
**Kaynak:** Mehmet Yayvan, “Akdeniz’de Tropik Siklon Benzeri Oluşumlar ve Küresel Isınma”, (Çevrimiçi) <http://www.mehmetyayvan.com>, 15 Mart 2010.

Gelecekteki dünyayı yansıtması bakımından en yaygın kullanılan kötümser (A2) senaryonun kullanıldığı model sonuçlarına göre ise, “2070 - 2100 dönemi için Türkiye’de sıcaklıklar 1961 - 1990 ortalamasına göre 2 - 6 °C dolayında yükselecektir.”<sup>111</sup> Kış mevsiminde sıcaklıklar, ülkenin doğusunda daha fazla artış gösterecek, yaz mevsiminde ise bunun tersi olacak ve sıcaklıklar Türkiye’nin batı bölgesinde, doğuya nazaran daha yüksek olacaktır.

Şekil 1.17’de, 2070 - 2100 Dönemi İçin 1961 - 1990 Ortalamasına Göre Türkiye’deki Sıcaklık Değişimi Öngörülürü. (a) Kış Mevsimi, (b) İlkbahar Mevsimi, (c) Yaz Mevsimi (d) Sonbahar Mevsiminde görülebilecek sıcaklık artışlarının simülasyon görüntüleridir. Ortalama sıcaklık artmaktadır. C simülasyon görüntüsünde Ege bölgesinin daha da ısındığı görülmektedir.

<sup>110</sup> A.e., s. 107.

<sup>111</sup> TBMM, a.g.e., s. 44.



**Şekil 1.17: Mevsimlere Göre Türkiye Sıcaklık Artışı**

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 45-47.

Küresel model simülasyon sonuçlarında, Türkiye'yi içine alan bölgeler için % 20'lik bir azalma öngörülen yağışlarda, belirgin değişikliklerin kış mevsiminde olacağı öngörülmektedir. Ege ve Akdeniz kıyıları boyunca yağışlar azalacak ve Karadeniz kıyısı boyunca artacaktır. İç Anadolu bölgesi yağışlarında ise az ya da hiç değişiklik olmayacaktır.<sup>112</sup>

### 1.1.3.2. Türkiye Toprak Yapısına Etkisi

Türkiye Ulusal Deniz Seviyesi İzleme Sistemi, Ankara veri merkezi ve Akdeniz kıyılarında Antalya-II ve Erdemli; Ege denizi kıyılarında Bodrum-II ve Menteş; Marmara denizi kıyısında Erdek; Karadeniz kıyılarında ise Amasra, İğneada ve Trabzon-II istasyonlarından oluşmaktadır. Türkiye denizlerindeki gelgit olayları ve deniz seviyesi yükselişini gözlemlemek amacıyla kurulmuşlardır. Antalya-II, Bodrum-II ve Menteş istasyonları 18 yıllık ve Erdek istasyonu 19 yıllık ölçümlere sahiptir. Bu ölçümler sonucunda ortalama deniz seviyesi yükselme değerleri: Antalya-II  $8,7 \pm 0,8$  mm/yıl, Bodrum-II  $3,3 \pm 1,1$  mm/yıl, Menteş  $6,8 \pm 0,9$  mm/yıl,

<sup>112</sup>TBMM, a.g.e., s. 45-47.

Erdek  $9,6 \pm 0,9$  mm/yıl olarak hesaplanmıştır.<sup>113</sup> Dünya genelinde ise 1993 - 2003 yılları arasındaki ortalama küresel deniz seviyesi yükselmesi  $3,1 \pm 0,7$  mm/yıl hesaplanmıştır.<sup>114</sup>

*“Türkiye kıyılarındaki hızlı deniz seviyesi yükselmesi dünya deniz seviyesi yükselimi ile karşılaştırıldığında; Türkiye deniz seviyesi yükseliminin dünya ortalamasının üzerindedir. Bu hızlı yükselişin sebebi; Antalya-II  $-5,3 \pm 1,8$  mm/yıl, Erdek’te ise  $-8,4 \pm 3,0$  mm/yıl hızla çöktüğüdür.”*<sup>115</sup> Türkiye’nin batı kısımları özellikle Güneybatı Akdeniz kıyıları batma zonu içerisinde olması, gelgitlerle birleşince toprak parçalarının daha hızlı sular altında kalmasının nedeni olarak görülmektedir.

Levha hareketliliğinden dolayı, Türkiye’nin batı kısmının Afrika’ya yaklaşması ve Batı Türkiye’nin çöküntü alanlarıyla dolu olması, normal deniz seviyesi yükselmesini kolaylaştırır. İklim değişikliğinden dolayı deniz seviyesinin yükselmesi ve çökme etkisi ile bu bölgedeki delta ovaları daha da tehdit altındadır. *“Akdeniz kıyılarında yapılan yüzlerce arkeolojik çalışma, Akdeniz’in son 2000 yılda 40 cm yükseldiğini göstermektedir.”*<sup>116</sup> Son yüzyıl deniz seviye yükselmesine bakıldığında Akdeniz 12 cm civarı yükselmiştir.<sup>117</sup>

8.330 km kıyı uzunluğuna sahip olan Türkiye’de *“Deniz seviyesi yükselmesine bağlı olarak, Türkiye’nin yoğun yerleşme, turizm ve tarım alanları durumundaki, alçak taşkın-delta ve kıyı ovaları ile haliç ve Ria tipi kıyıları sular altında kalabilir.”*<sup>118</sup> Türkiye topraklarında daha çok verimli delta ovaları olup sahillerde yer almaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi, rakımı sifıra yakın olan bu bölgelerimiz tehlike altındadır. İklim değişikliğine bağlı olarak yapılan simülasyon

---

<sup>113</sup> Hasan Yıldız, v.d., “Antalya-II, Bodrum-II, Erdek ve Menteş Mareograf İstasyonlarına Ait 1984 - 2002 Yılları Arası Deniz Seviyesi ve Jeodezik Ölçülerin Değerlendirilmesi”, **Harita Dergisi**, Özel Sayı: 17, Haziran 2003, (Çevrimiçi) [http://www.hgk.msb.gov.tr/dergi/makaleler/OZEL\\_SAYI\\_17.pdf](http://www.hgk.msb.gov.tr/dergi/makaleler/OZEL_SAYI_17.pdf), 2 Mart 2011, s. 3-36.

<sup>114</sup> IPCC, “Climate Change and Water”, Haziran 2008, (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf), 17 Haziran 2010, s.20.

<sup>115</sup> Yıldız, v.d., **a.g.e.**, s. 49.

<sup>116</sup> Yediğ, **a.g.e.**, s. 60.

<sup>117</sup> TBMM, **a.g.e.**, s. 321.

<sup>118</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, (Çevrimiçi) <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/makale1.htm>, 22 Nisan 2010.

çalışmalarında: Göksu Deltası, Göcek ve Amasra'nın hassas noktalar olduğu yükselen deniz sularından etkileneceği öngörülmektedir.<sup>119</sup>

Deniz seviyesinin yükselmesi ile birlikte tuzlu deniz suyunun, taban suyuna karışması sonucu kıyı ovalarında tuzlanma olabilecektir. Tarımsal faaliyet için çekilen taban suyuna, deniz suyunun karışması da toprağın tuzlanmasına neden olacak ve ürün verimini etkileyecektir.<sup>120</sup>

Türkiye'nin İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, karasal iklim koşulları hüküm sürmektedir. Bu bölgeler yarı - kurak, kuru, yarı - nemli iklim koşullarına sahiptir. İklimsel faktörler dikkate alındığında, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu bölgeleri, çölleşme meyilli kurak araziler olarak görülmektedir. Yüksek topoğrafya, tarım arazilerinin sürdürülemez kullanımı ve orman yangınları gibi başka doğal ve insan kökenli faktörler de göz önüne alındığında, Akdeniz ve Ege bölgeleri gelecekte çölleşme sürecine karşı daha hassas hale gelebilecektir.<sup>121</sup> Güneydoğu Anadolu, güneyden gelen rüzgârların etkisiyle çöl tozlarının etkisi altında kalması, aşırı sıcaktan dolayı topraktaki nemin buharlaşması, topraktaki tuzlanmayı artırmaktadır. Bu bölgedeki toprakların verimsizleşmesine sebeptir.

Sel, taşkın, fırtına, heyelan vb. doğal olayların pek görülmeyen uç değerli ekstrem olaylardır. Şekil 1.18'de, Türkiye'de 1940 - 2005 yılları arasındaki kayıtlara geçen ekstrem olayların grafiğini göstermektedir. 1960, 1980 ve 2000'li yıllar ekstrem olayların arttığı yıllar olarak görülür. Ekstrem olayların daha şiddetli olmasında tek başına iklim değişikliği etkili değildir; sel ve taşkın alanlarına yapılan yanlış yapılaşma, yanlış arazi kullanımı, yetersiz alt yapının da etkisi vardır.<sup>122</sup>

---

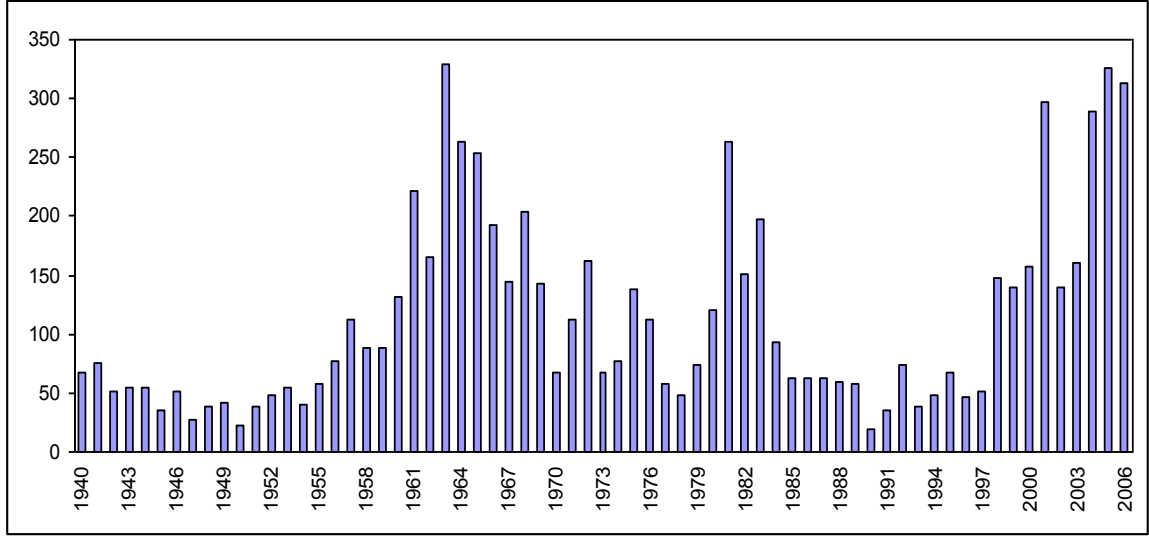
<sup>119</sup> Ceren Ayes, v.d., **İklim Çözümleri 2050: Türkiye Vizyonu**, WWF - Türkiye Yayınları, X-press, 2009, s. 44.

<sup>120</sup> Atalay, **a.g.e.**, s. 106.

<sup>121</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, Rituel Ajans, Ocak 2007, s. 182.

<sup>122</sup> TBMM, **a.g.e.**, s. 32.





**Şekil 1.18: Türkiye’deki Ekstrem Hava Olayları**

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 32’den düzenlenmiştir.

Ormanlar, toprağı sel, erozyon ve çölleşmeden korurlar. Ayrıca ormanlar karbondioksiti toplayan yutak alanlarıdır. Bundan dolayı ormanlık alanların artması iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir hamledir. Tüm dünya da orman alanları azalırken, ülkemizde bu oran artmaktadır. Türkiye’nin çölleşme tehlikesi altında olmasından dolayı yapılan ormanlaştırma çalışması, sevindirici olmasına karşılık, ülkemizin % 73’lük alanın erozyon tehlikesi altında olmasından dolayı yetersiz olarak değerlendirilebilir.<sup>123</sup>

Türkiye arazisinin yaklaşık % 20’sini kaplayan çayır ve mera alanları, hayvan yemi sağlamanın yanında, doğal hayatın da önemli bir parçasıdır. Ayrıca mera alanları, karbon tutma kapasiteleri bakımından oldukça önemli karbon havuzlarıdır. Tablo 1.4 Türkiye’de 1938 - 2002 yılları arası itibariyle mera alanlarının değişimini göstermektedir. 1938’de % 50’lik Türkiye toprakları mera olarak kullanılırken, meraların tarım arazisine çevrilmesiyle, bu oran 2002 itibariyle azalmıştır. Tarım arazisine çevrilen meralar, bilinçsiz kullanımından dolayı verimsiz hale gelmiştir.

<sup>123</sup> A.e., s. 290.

**Tablo 1. 4: Türkiye'nin Azalan Mera Arazisi**

Yıllar	Çayır mera arazisi (*1.000 ha)	Yüzde (%)
1938	41.068	52,8
1950	37.906	48,7
1960	28.658	36,8
1970	26.132	33,5
1980	21.780	27,9
1990	21.780	27,9
2000	16.937	21,8
2002	13.167	17,0

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 297.

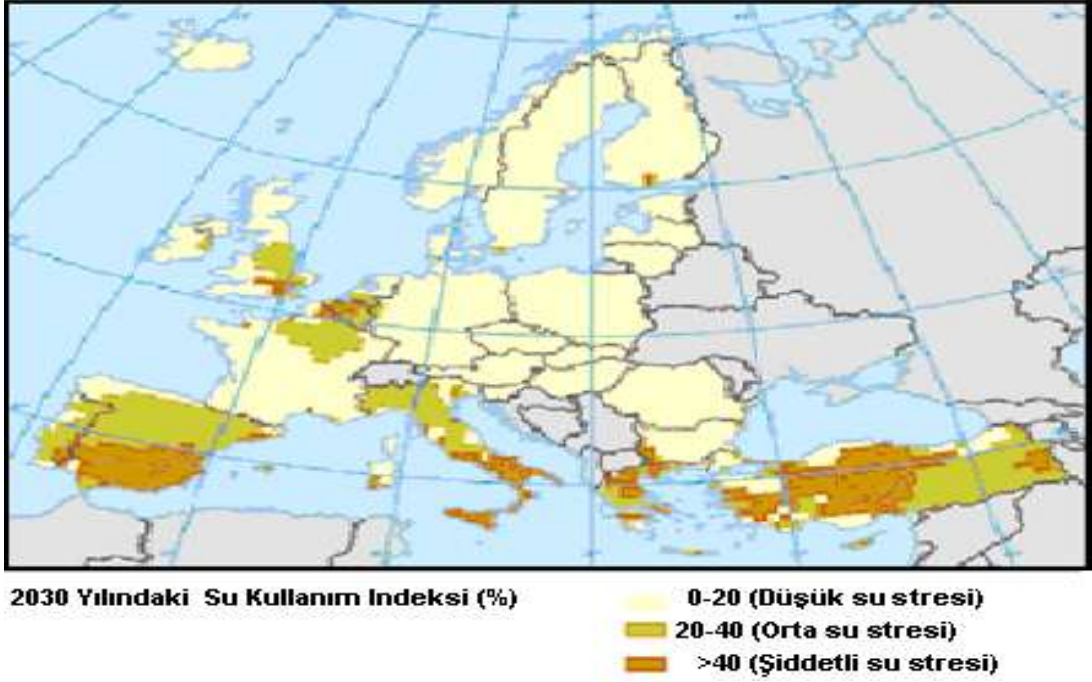
### 1.1.3.3. Türkiye Su ve Buzullarına Etkisi

Suyun kalitesi ve bulunabilirliği önemlidir. Tüm canlıların suya ihtiyacı vardır ve hayatın devamını sağlayan sudur. Bitkiler, hayvanlar ve insanlar suyun azlığından olumsuz yönde etkilenirler.

İklim değişikliğinin Türkiye'ye su açısından etkisine bakıldığında: *“Türkiye’de 2030 itibarıyla, iç ve batı bölgelerinde % 40’ı aşan oranda su stresi yaşanacağı öngörülmektedir. Güneydoğu ve Doğu bölgelerinde ise bu oran % 20 - 40 arasındadır.”*<sup>124</sup> İç Anadolu’nun etrafına göre daha çukurda kalması ve buharlaşmanın fazla olması, su stresinin artmasının sebebidir. Doğu Anadolu’nun daha yüksek rakıma sahip olması, yağışların tipini değiştirmekte kardan, yağmura dönmesine neden olmaktadır. Su stresini hafifletmektedir. Güneydoğu Anadolu, güneyden gelen sıcak hava etkisiyle, buharlaşma artacağından su stresi şiddetli olabilecektir.

Şekil 1.19’da 2030 yılında Avrupa nehir havzalarındaki su stresinin yüzde değişim öngörülleri gösterilmektedir. İspanya, İtalya, Yunanistan ve Türkiye’de su stresinin daha fazla olacağı öngörülmektedir. Türkiye’nin enlem olarak ekvatora daha yakın olması, Afrika’dan gelebilecek sıcak hava dalgalarına daha yakın olması ülkemizin Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerini orta şiddetli, İç Anadolu, Ege ve Güney Marmara bölgelerimizi şiddetli su stresine maruz bırakmaktadır.

<sup>124</sup> A.e., s. 61.



**Şekil 1.19: 2030 Yılında Avrupa'daki Nehir Havzalarında Su Stresi**

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 42.

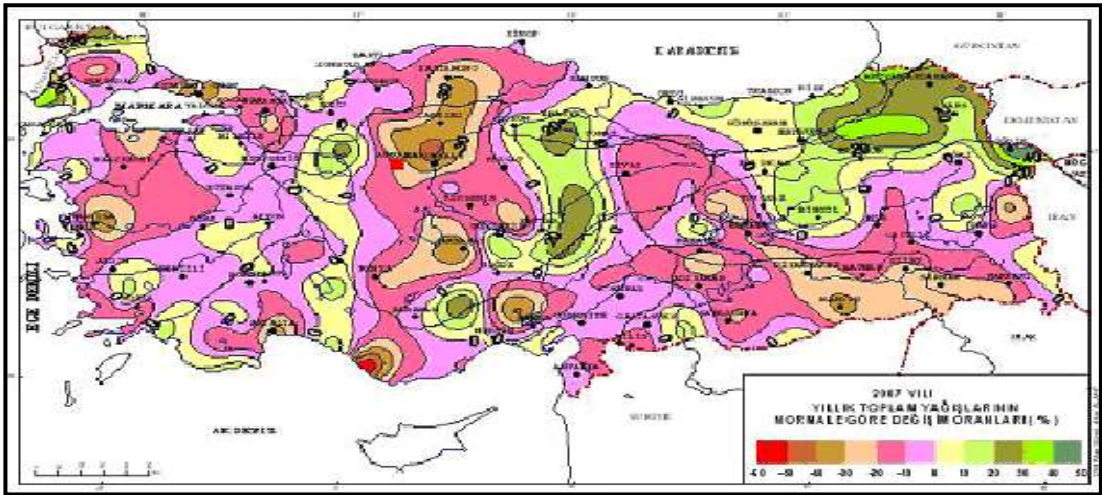
Süphan Dağı, 4.058 metre rakımı ile Türkiye'nin 3. doruğudur. Van Gölü'nün kuzeyinde Bitlis, Muş, Ağrı illeri kesiştiği noktada yer alır. Yüksek rakımından dolayı doruk noktasında sürekli kar bulunan dağda iklim değişikliğinin belirtileri gözlemlenmiştir. "1898 yılında 2,5 - 3 kilometre uzunluğunda ve 400 - 450 metre genişliğinde kaldera içini bütünüyle dolduran buzulların, bugün 1.050 metre uzunluğu ve 20 metre genişliği ve 40 metre yüksekliğinde küçük bir buzula dönüştüğü görülmektedir."<sup>125</sup> Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinde yüksek rakımlı alanların da etkilendiği görülmektedir. İklimdeki değişikliğe bağlı olarak Süphan gibi yüksek rakımlı dağlarda da kalıcı kar örtüsü sınırı, daha yukarı rakımlara kaydığı görülmektedir. 1940'lı yıllarda 3.700 m. kalıcı kar örtüsü görülürken bugün doruk noktasına yakın alanda kalıcı kar örtüsü görülmektedir.<sup>126</sup>

<sup>125</sup> Ökkeş Kesici, "Küresel Isınma Çerçevesinde Süphan ve Cilo Dağlarında Buzul Morfolojisi Araştırmaları", Gaziantep, Mart 2005, proje no: 101Y131, (Çevrimiçi) <http://uvt.ulakbim.gov.tr>, 30 Ekim 2011, s. 12.

<sup>126</sup> A.e.,

“2004 yılında Güneydoğu, Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri dışındaki bölgeler (Ege B. % 15, İç Anadolu B. % 21, Akdeniz % 3, Marmara B. %4) 1971 – 2000 normallerinin altında yağış almışlardır. 2005 yılında, Akdeniz Bölgesi'ne % 12, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne % 24 ve İç Anadolu Bölgesi'ne % 3 oranında normallerin altında yağış düşmüştür. 2006 yılında ise, en fazla Ege Bölgesi olmak üzere (% 13), İç Anadolu, Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde, yağışlar sırasıyla % 3, % 4 ve % 7 olmak üzere, normallerin altında gerçekleşmiştir.”<sup>127</sup> Son yıllarda gerçekleşen bu yağış azalmaları, su stresinin daha da etkili hissedileceğinin ve azalan suyun daha etkin kullanılmasını gündeme getirmiştir.

Şekil 1.20 yaklaşık otuz yıllık yağış ortalamalarına göre 2007 yılında gerçekleşen yağışın karşılaştırılmasını göstermektedir. Buna göre, özellikle Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde belli bir yağış artışı vardır. Bu yörenin rakımı ve kuzeyden gelen soğuk hava akımlarına açık olması nedeni ile ortalama yağışta bir artış olduğu görülür. Ayrıca bu bölgede yağışın kar yağışından yağmur yağışına geçtiği yağış rejiminde değişiklik olduğu görülmektedir.



**Şekil 1.20: Türkiye 2007 Yılı Toplam Yağışlarının 1971–2000 Dönemi Normaline Göre Yüzde Değişim Oranları**

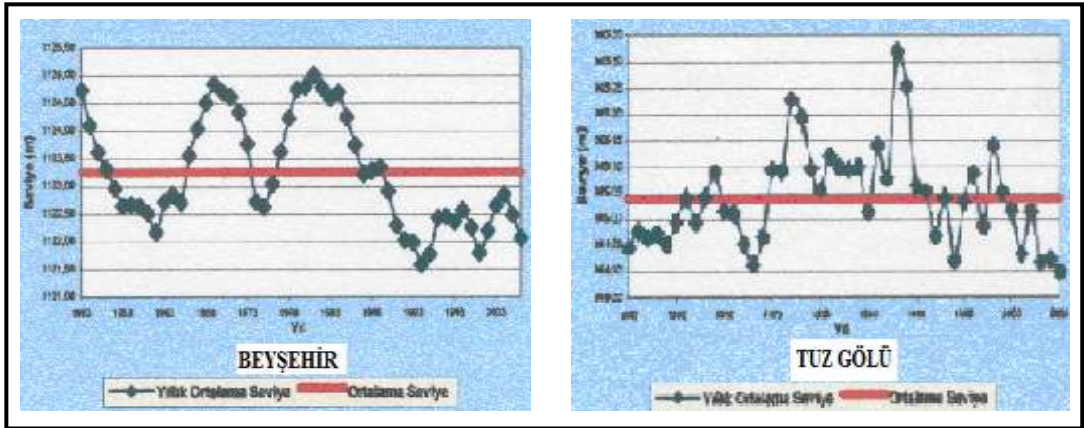
**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 42.

Türkiye’de irili ufaklı onlarca akarsu vardır. Akarsu havzaları ve taşıdıkları su miktarı, taşma ve kuruma dönemlerinde farklılar gözlenecektir. Yağışların

<sup>127</sup> TBMM, a.g.e., s. 42.

azalması, yağış tipinin değişmesi, akarsu debilerine yansiyacaktır. Akarsuların döküldükleri göller ise bundan olumsuz etkilenecektir. Yağışın azalması ve buharlaşmanın daha fazla olmasıyla, göllerimizde su seviyenin azaldığı görülecektir. Azalan su debileri ve sularda görülen sıcaklık artışı sonucu, sudaki canlı yaşamını olumsuz etkileyebilecektir. Türlerin soy tükenmesi ve coğrafik dağılımı ile, ekolojik denge tehdit altındadır.<sup>128</sup>

Şekil 1.21’de, Beyşehir Gölü ve Tuz Gölü’nün azalan su seviyeleri yer almaktadır. Beyşehir Gölünde, su seviyesinin periyodik olarak artıp azaldığı görülürken, 1984 yılından sonra bu periyodun bozulduğu ve su seviyesinde ortalamanın altında bir seyir izlediği görülmektedir. Tuz Gölünde periyodik artış ve azalış gözükmemektedir. Özellikle 2000’lerden sonra ortalamanın altında bir su seviyesi dikkat çekmektedir.



**Şekil 1.21: Su Seviyesi Azalan Göllerimizden Beyşehir ve Tuz Gölü**

**Kaynak:** TBMM, a.g.e., s. 396.

Türkiye'nin diğer göllerinden Yarıslı Gölü'nün Mayıs 1996'da tamamen kurduğu, Eber Gölü'nün maksimum derinliğinin 1983 yılında 3,28 metre, 1996 yılında ise 1 metre hesaplanmıştır. Akşehir Gölü'nün 1983 yılında 4,99 metre ile orta derinlikte bir göl iken, 1996 yılında 2,5 metre maksimum derinliğiyle sığ göl

<sup>128</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, s. 179.

grubuna girmiştir. Karamuk Bataklığı olarak adlandırılan gölün derinliği 1983 yılında 5 metre iken, 1996 yılında 1,5 metre olarak belirlenmiştir.<sup>129</sup>

Su seviyesinin düşüşünde, iklim değişikliğine bağlı yağışların azalması ve buharlaşmanın artması yanında; tarımsal ürünlerin yetiştirilmesi amacıyla su ihtiyacının artması, dolayısıyla göl sularından aşırı kullanım, su seviyelerinin düşmesinde etkilidir. Karataş Gölü'nün maksimum derinliğinin 1993 yılında 10 metre iken, 1996 yılında 1,5 metre saptanmıştır. 1993 - 1996 döneminde bu gölden kontrolsüz su çekimi yapılmıştır. Çavuşçu Gölü'nün derinliğinin de 5,5 metreden 3 metreye kadar düştüğü saptanmıştır. Beyşehir Gölü'nün 1983 yılında maksimum derinliği 10 metre iken, 1996 yılında 7 metreye inmiştir. Beyşehir Gölü'nün sulama ve arıtılarak içme suyu olarak da kullanılması da suyun seviyesinin düşmesinde ve iklim değişikliğinin etkisinin daha çok hissedilmesine nedendir.<sup>130</sup>

Su potansiyeli açısından kar çok önemlidir. Kar derinliğinde yani kar - su eşdeğerinde, *“Doğu Anadolu Bölgesi'nin yüksek bölümlerinde ve Karadeniz dağlarının doğusunda kalan bölümde 200 mm'ye ulaşan azalmalar olacaktır.”*<sup>131</sup> Bu da Fırat ve Dicle nehir havzası akışlarında azalma anlamına gelmektedir.

İklim değişikliği ile birlikte, Türkiye'deki bazı dağların yüksek bölümlerindeki buzulların da eriyip çekildiği görülmektedir. Doğu Anadolu'da sadece Süphan'da değil Kaçkar, Ağrı ve Cilo dağlarında da buzulların küçüldüğü ve kalıcı kar örtüsünün ciddi şekilde azaldığı gözlemlenmiştir.<sup>132</sup> Bu durum nehirlerin ve göllerin beslenmesini etkileyecektir. Akarsuların debilerinde düşmeler gözlenecektir.

*“Küresel ısınma ve iklim değişikliği, Almanya, Türkiye gibi karlı ayların uzun sürdüğü ülkelerde yer altı sularını besleyen kar yağışlarının yok olmasına yol açmıştır. Bu nedenle her iki ülkede de yeraltı sularında hızlı bir düşüş yaşanmaktadır.”*<sup>133</sup> Yer altı sularının beslenmesi kar yağışına bağlıdır. Kar yavaş

---

<sup>129</sup> TBMM, a.g.e., s. 397.

<sup>130</sup> A.e., s. 378.

<sup>131</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, s. 170.

<sup>132</sup> Türkeş, a.g.e., s. 47.

<sup>133</sup> Selim Kılıç, “Küresel İklim Değişikliği Süreci İçerisinde Su Yönetimi”, **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Dergisi**, No: 39, Ekim 2008, s. 176.

yavaş eridiğinden toprağın suya doymasını azaltır. Yağmur ise toprağın suya doymasını artırır ve yağmur suyu toprak tarafından emilmeden yüzey akışı ile derelere ve akarsulara dökülür.

Yeraltı sularının beslenmesi yağışlara bağlıdır. Yüzey sularının azalmasından dolayı yeraltı suları da azalacaktır. *“Adana Ovası yeraltı suyu kaynakları iklim değişikliklerinden önemli oranda etkilenmektedir. Yukarı Seyhan Havzasında yeraltı suyu besleniminde meydana gelecek azalma doğrudan doğruya Adana Ovasına kuzeyden oluşan yeraltı suyu akışını da etkilemektedir. Aynı şekilde, ova üzerine düşen yağıştan olan beslenmede de bir azalma görülmektedir.”*<sup>134</sup>

Çukurova gibi tarımsal ürünlerin ağırlıkla yetiştirildiği alanlarda yağışlar azalacak, tarımsal ürün elde etmek için daha fazla yeraltı sularından çekim yapılacaktır. *“Gelecekte yeraltı suyunun kuyularla çekiminde % 50 oranında meydana gelecek artışın, 2080 yılı sonunda tuzlu su kamasının kara içine doğru 10 km kadar ilerlemesine neden olacağını göstermektedir.”*<sup>135</sup> Bu durumda içerilere kadar giren deniz suyu, zemin suyunun kalitesini etkiler. Tuzlanan zemin suyu ile yapılan tarım toprağın kalitesini düşürecektir. Tuzlanan topraktan verim alınması güç olduğu gibi çölleşme etkisini de hızlandırabilecektir.

#### **1.1.3.4. Türkiye’de Yaşayan Canlılar Üzerine Etkisi**

Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği göstermektedir. Bünyesinde Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç biyocoğrafik bölge bulundurması, sahip olduğu topoğrafi, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri, deniz, göl, akarsu, tatlı, tuzlu ve sodalı göller gibi değişik sulak alan tiplerinin varlığı, 0 - 5000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları, derin kanyonlara ve çok farklı ekosistem tiplerine sahip olması, Avrupa ülkelerine göre buzul döneminden daha az etkilenmesi, Kuzey Anadolu’yu Güney Anadolu’ya bağlayan Anadolu Diyagonalinin varlığı ve buna bağlı olarak oluşan ekolojik ve

---

<sup>134</sup> TBMM, a.g.e., s. 60.

<sup>135</sup> A.e.

floristik farklılıklar ile üç kıtanın birleşme noktasında yer alması biyolojik çeşitliliğin nedenleri arasında sayılabilir<sup>136</sup>.

Türkiye'nin topoğrafi yapısındaki geniş çeşitlilik, iklimsel çeşitliliğinin de temel nedenlerindedir. İklim değişikliğine bağlı olarak Türkiye coğrafyasında yaşayan her canlı türü ayrı şekilde etkilenebilecektir.

#### **1.1.3.4.1. Türkiye’de Yaşayan Hayvan Türleri Üzerine Etkisi**

*“Türkiye’de amfibiler, kuşlar, memeliler ve sürüngenlerden oluşan 737 tür yaşamaktadır. Bunlardan % 3,5’i endemik, yani başka bir ülkede bulunmayan türden olup, % 6,2’si tehdit altındadır.”*<sup>137</sup>Ender bulunan türlerin korunması, soyu tehlike altında olan canlıların da koruma altına alınması çevre dengesi için önemlidir.

*“Akdeniz’de bulunduğu bilinen 650 balık türünden 90 tanesi havzanın yeni müdavimleridir. Bunlardan 59 tür Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz’e girmiştir. Bazıları da Atlantik Okyanusundan gelerek yeni ortama uyuma çalışmaktadır. Halen 300 civarında Kızıldeniz kökenli denizel tür Akdeniz’dedir. Ülkemiz sularında tespit edilen Hint Okyanusu kökenli balıkların sayısı şimdiden 30’un üzerindedir. Okyanusların daha da ısınması enlemsel olarak Akdeniz’in buraya yakın olması okyanus balıklarının, aşırı ısınan sulara dayanamadığı için yeni yaşam alanları aramaktadırlar.”*<sup>138</sup> Okyanus sularının ısınması, okyanus balıklarını göç etmeye zorlamaktadır. Enlemsel olarak Akdeniz’in okyanus sularına yakın ve Cebelitarık Boğazı ve Süveyş Kanalı ile okyanus suları ile bağlantılarının olması, Akdeniz’in okyanus sularına göre daha az ısınmış olması, okyanuslarda görülen balık tiplerinin Akdeniz’e göç etmelerine neden olmuştur.

Deniz Kaplumbağalarının üreme mevsiminde kıyılarımıza gelmesi ve yumurtalarını bırakması içgüdüsel bir harekettir. Akdeniz’de suların yükselmesi ile deniz kaplumbağalarının üreme alanı olan kumsallar deniz seviyesi altında

<sup>136</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007**, Ankara, Tasarım Ofset, 2008, s. 23.

<sup>137</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, s. 178.

<sup>138</sup> Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (Çevrimiçi) [www.tudav.org/new/projects.php?pid=39](http://www.tudav.org/new/projects.php?pid=39), 01 Mayıs 2010.



kalacaktır.<sup>139</sup> Yumurtalarını bıraktıkları kumsalların deniz altında kalması durumunda, soyun devamı ve üremesi tehlike altındadır.

Tarımda yapılan yanlış ve aşırı sulama, sanayide üretim için su ihtiyacının artması, insan nüfusun artması ve iş bulamayan insanların büyük şehirlere göç etmesinden dolayı şehirleşme hareketleri vb. nedenler. İklim değişikliği etkisinin daha hızlı gözükmesine neden olmuştur. Bunların sonucunda birçok göl, sulak alanlar kurumuştur. Kuruyan göl ve sulak alanlarla birlikte, kuşların göç mevsiminin de rotaları üzerinde bulunan bu göllerden yararlanamadıkları için göç güzergâhlarını değiştirmek zorunda kalmışlardır.

Sıtma ile mücadeleden dolayı, sulak alanların kurutulması ile buralara özel yaşam biçimi oluşturmuş endemik bitki ve hayvan türleri etkilenmiş, soyları ya yok olmuş ya da azalmıştır.

#### **1.1.3.4.2. Türkiye’de Yetişen Bitki Türleri Üzerine Etkisi**

Türkiye topraklarının % 27’si ormanlık arazidir. Bitki çeşitliliği bakımından da Türkiye 9000 çeşit bitki türünü barındırmaktadır. Bu sayının % 30’luk kısmı endemik türdür. Türkiye bitki çeşitliliğinde korunması gereken 500’den fazla soğanlı bitki bulunmaktadır.<sup>140</sup> Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği ile endemik olan bu türler yok olma tehdidi altındadır.

Türkiye 5 ayrı iklim bölgesine sahip olmakla birlikte kendi içerisinde mikro iklimik özellikler gösteren bölgeleri vardır. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinde bölgeler farklı etkilenecektir. Akdeniz iklim bölgesinin güneydoğu kesimini kapsayan Çukurova, Mut Havzası ve Güneydoğu Anadolu’nun alçak düzlükleri daha az yağış alacak ve güneyden gelen sıcak havaya daha fazla maruz kalacaklardır. Mut Havzası çölleşme tehdidi altında olup buralarda yetişen bitki örtüsü seyrekleşecektir.<sup>141</sup> Türkiye’nin % 60’ına denk gelen 12 milyon hektar orman

---

<sup>139</sup> Kaya, **a.g.e.**, s. 190.

<sup>140</sup> Türkes, **a.g.e.**, s. 50.

<sup>141</sup> Atalay, **a.g.e.**, s. 105.

yangına duyarlıdır ve Akdeniz bölgesinde yer almaktadır. Kuraklığa bağlı yangın tehdidi ile karşı karşıyadır.<sup>142</sup>

Doğu Anadolu'nun bazı bölümleri küresel ısınmadan iyi yönde etkilenmektedir. Bazı bölümleri ise zorda kalacaktır. Türkiye'nin en yüksek ve dağlık alanına sahip olması, sıcaklık etkisiyle ikliminde yumuşama yaratacaktır. Böyle bir durumda çayır otların daha fazla gelişmesine etken olacaktır. 2700 metre olan Sarıkamış orman alanı 3000 metreye ulaşacaktır. Doğu Anadolu'nun Malatya, Erzincan, Iğdır havzaları günümüzden daha sıcak olacaktır. Özellikle Iğdır Ovası çöl görünümüne bürünecektir.<sup>143</sup>

Doğu Karadeniz de yağışların artışı, sıcaklıklarda ise belirgin olmasa da yine hafif artışların var olduğu söylenebilir. Bu değişimler göz önüne alınarak, bölgedeki orman varlığının görebileceği zararlar değerlendirilmelidir. Ortaya çıkması öngörülen yeni iklim tipinin mevcut iklimden daha yağışlı ve daha sıcak olacağı düşünülürse, bugün bu alanda yetişen ağaç türlerinin bu iklime adapte olmalarının zor olabileceği, bu nedenle de hastalık ve zararlılara daha duyarlı hale gelebileceği düşünülebilir.<sup>144</sup>

İklim değişikliğine bağlı olarak Karadeniz bölgesi, günümüz koşullarına göre daha nemli ve sıcak bir iklimin etkisi altına girecektir. Bugün bazı turunçgillerin yetiştirildiği Karadeniz bölgesinin kıyı kesiminde, Akdeniz iklim bölgesine özgü bazı tarım ürünlerinin de yetişmesi mümkün olacaktır.”<sup>145</sup>Ekonomik değerleri olan buğday, arpa, pamuk gibi bitkilerin üretim alanlarında yer değişme görülecektir,

Büyük Menderes, Gediz, Küçük Menderes, Çukurova, Bafra ve Çarşamba ovaları deniz yükselmesinden olumsuz etkilenecektir. Sıcaklığın artması ile yeraltı

---

<sup>142</sup>Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, “Türkiye Ormanlarının İklim Değişikliği Bağlamında Hassasiyet Durumu”, (Çevrimiçi) [http://www2.dsi.gov.tr/iklim/dokumanlar/turkiye\\_ormanlarinin\\_iklim\\_degisikligi\\_baglaminda\\_ozel\\_kosullari.pdf](http://www2.dsi.gov.tr/iklim/dokumanlar/turkiye_ormanlarinin_iklim_degisikligi_baglaminda_ozel_kosullari.pdf), 24 Mayıs 2011, s. 2.

<sup>143</sup> Atalay, **a.g.e.**, s. 106.

<sup>144</sup> Sevgi Yılmaz, Süleyman Toy, Hasan Yılmaz, “Doğu Karadeniz Bölgesinde İklim Değişikliğinin ve Bölgenin Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkisinin Artvin İli Özelinde İncelenmesi”, (Çevrimiçi) [www.artvin.edu.tr/karok3/IV.Cilt/\(1523-1531\).pdf](http://www.artvin.edu.tr/karok3/IV.Cilt/(1523-1531).pdf), 19 Temmuz 2011, s. 1530.

<sup>145</sup> Atalay, **a.g.e.**, s. 106.

suyundan fazla çekim yapılmasına bağlı olarak, deniz suyunun zemin suyuna karışması etkili olacak, tuzlanan topraklar da ayrıca rekolte kaybı görülecektir.

Fındık ve Çay aşırı nem seven bitkiler olarak bilinir. Karadeniz'in daha yağışlı olmasına karşılık, gelecekte Akdeniz iklimine benzer bir iklime sahip olabileceğinden, buralarda yetişen bu bitkiler daha kuzeye ülkemiz sınırları dışında yetişme imkânı bulabilecektir.<sup>146</sup>

Fındık konusunda diğer bir görüş ise yapılan simülasyon çalışmalarıyla, sıcaklık koşullarındaki değişim, fındık dikim alanlarının yatay ve dikey yönde değişimine neden olabileceği öngörülmektedir. Özellikle yükselen sıcaklık değerleri 0-250 metre arasında yer alan sahil kuşağında fındık yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyebilecektir Şu an fındık tarımına uygun olmayan 1.500 metrenin üzerindeki alanlar tarıma elverişli sahalar haline gelecektir.<sup>147</sup>

#### **1.1.3.4.3. İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi**

Dünya yüzey sıcaklığının artmasına bağlı olarak oluşan sıcak hava dalgalarından dolayı, hastalık ve ölümlerde artış görülmeye başlanmıştır. Sıcak hava dalgalarına bağlı ölümlerde, kalp ve damar hastalıkları önde gelmektedir. Sıcak dalgalarının daha çok yaşlı insanları etkilediği gözlenmektedir. Ortalama yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak, Avrupa'nın 2025 yılında nüfusunun yarısının yaşlanacağı beklentisi, Avrupa'nın sıcak dalgalarına daha duyarlı olacağının bir işaretidir.<sup>148</sup> Ayrıca Avrupa'nın aile yapısında gençlerin, ebeveyn evinden erken yaşta ayrılması ve kendi hayatlarını kurması, ebeveynlerin yaşlı ve tek başlarına, acil müdahalede yetersiz kalınmasına, dolayısıyla ölümlerin artmasında etkindir.

Sıcak dalgalarına bağlı ölümlerin Türkiye'de az olmasının nedenlerine bakıldığında: Ülkemiz, genç nüfusa sahiptir. Ayrıca çocuk ve yaşlıların korunma ve

---

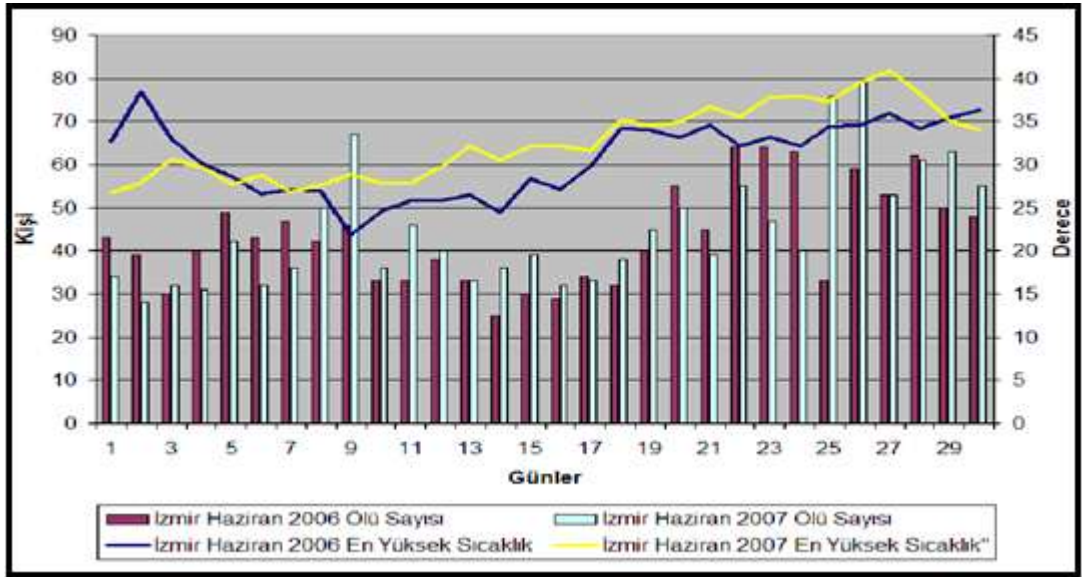
<sup>146</sup> Kaya, a.g.e., s. 193.

<sup>147</sup> Beyza Ustaoglu, "Türkiye'deki İklim Değişikliğinin Fındık Tarımına Olası Etkileri", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Aralık, 2009, s. 72.

<sup>148</sup> Songül A. Vaizoğlu, "İklim Değişikliğinin Halk Sağlığına Etkisi", **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, TMMOB, Ankara, 13-14 Mart 2008, s. 50.

bakımına yönelik aile, yakın çevre ve organizasyonlar gibi geleneksel avantajlarımız vardır.<sup>149</sup>Geleneksel aile yapısının Avrupa'ya oranla daha kuvvetli olması, aile içerisinde yaşlı insanların bulunması da sıcaklığa bağlı ölümlerin azlığına sebep olarak gösterilebilir. Çünkü aile içerisindeki yaşlılar, hastalıklarından dolayı kontrol altında bulunurlar.

Şekil 1.22, 2006 ve 2007 yılları Haziran aylarında yaşanan sıcaklıklara bağlı olarak, İzmir'de görülen ölümlerin istatistiki çalışmasıdır. Maksimum sıcaklıklara bağlı olarak aynı günlerde ölümlerin arttığı görülmekle birlikte ölümlerin ayrıntılı kayıtlarını tutulması da önemlidir.<sup>150</sup>2007 yılı sıcaklığının 2006'dan daha fazla olduğu görülmektedir. Sıcaklığın bazı günler 40 dereceyi geçtiği anlaşılmaktadır. 2007 Haziran ayının 8. 9. 11. 14. 15. 25. 26. 29. ve 30. günlerinde gerçekleşen ölüm sayılarının 2006'da gerçekleşen ölümlerden gözle görülür şekilde daha fazladır.



**Şekil 1.22: İzmir'de Görülen Sıcaklık - Ölüm İlişkisi**

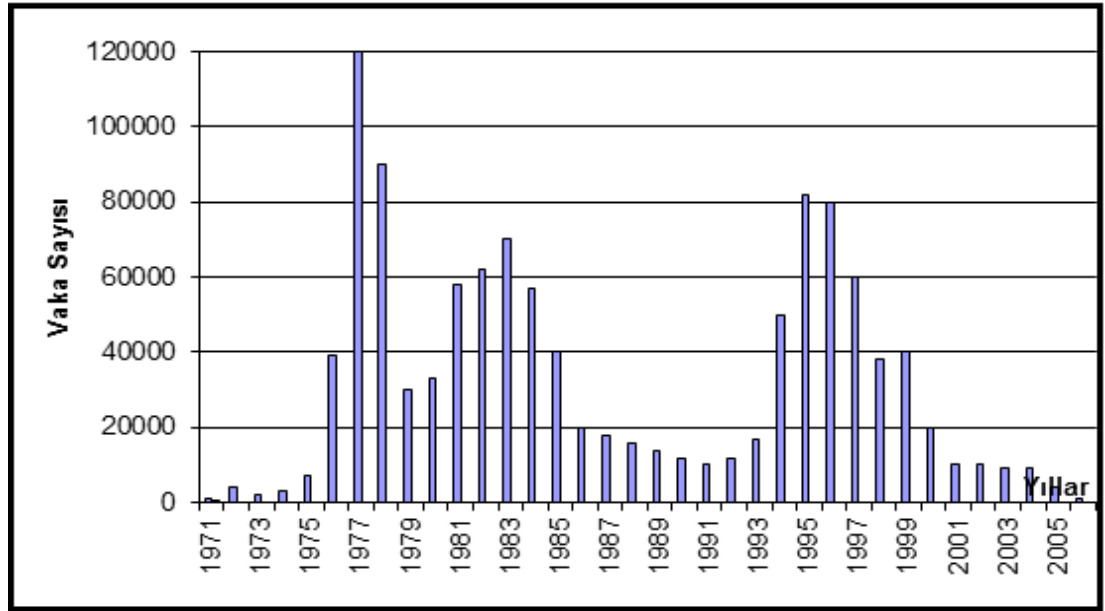
**Kaynak:** Seyfullah Çelik, Hayreddin Bacanlı, Hüsni Görgeç, "Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri", (Çevrimiçi), [www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf](http://www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf), 01 Ocak 2011, s. 17.

<sup>149</sup>TBMM, a.g.e., s. 71.

<sup>150</sup>Seyfullah Çelik, Hayreddin Bacanlı, Hüsni Görgeç, "Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri", (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf](http://www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf), 01 Ocak 2011, s. 16.

Türkiye de iklim değişikliğine bağlı toplu salgın tehdidi altındadır. Salgınlardan en etkilisi, sıtma olarak karşımıza çıkar.<sup>151</sup> Sıtma, iklim değişikliğinden etkilenen vektör kaynaklı bulaşıcı hastalıklardan bir tanesidir. İklim, sıtmanın bir yerden bir yere taşınmasında itici güç olarak bilinmektedir. Sıcaklık ve yağışın, sıtmanın taşınmasında sinerji etkileri olabilir.

Şekil 1.23 Türkiye’de görülen sıtma vakalarının sayısını yıllar itibariyle göstermektedir. 1977 - 1987 yılları arasında ve 1993 - 1998 yılları arasında iki ayrı dönemde çoğalmış gözükmemektedir. Türkiye’nin sulak alanlarının fazla olması ve sıcaklığa bağlı olarak sıtma vakalarının arttığı ilk dönem için söylenebilir. Bu sulak alanlarının kurutulması ile belli bir durgunluk sağlanmıştır. Köyden kente göçün etkisi ile de ikinci dönemdeki artışa bağlanabilir. Göç ile birlikte sıtma mikrobu taşıyan vektör niteliğindeki insanların etkisi, şehirleşmenin az olması etkilidir. Şehirleşmenin az olması, kanalizasyon sistemindeki eksiklikler, insanların köy hayatı alışkanlıklarını devam ettirmesidir.



Şekil 1.23: Türkiye’de Görülen Sıtma Vakaları

**Kaynak:** Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, Rituel Ajans, Ocak 2007, s. 181.

<sup>151</sup> Yediğ, a.g.e., s. 67.

Türkiye’de sıtma vaka artışının tek bölgeye ait olmaması, ülke genelinde çeşitli bölgelerde yer alması da sıcaklıkla bağdaştırılamayabilir Urfa, Mardin yöresinde artan sıtma vakaları sıcaklıkla paralellik gösterirken, aynı durum Adana için geçerli olmayabilmektedir.<sup>152</sup> Bu durumda ülke yapısı da etkili olmaktadır. Geçici işçilerin Çukurova’ya tarım arazilerinde çalışmaya yönelik gelmelerin dolayısı, hastalığı taşımaları yani insanın vektör görevini yerine getirmesidir.

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği, bazı canlıların üreme ve gelişme sürelerini etkilemektedir. Ülkemizde de bu duruma bağlı olaylar gözlenmektedir. İklim şartlarındaki değişiklikler, kene popülasyonunun üremesini kolaylaştıran ve kene kaynaklı bulaşıcı hastalıkların oluşma oranının artmasına neden olan faktörlerden biri olarak düşünülür. Kene ile bulaşan enfeksiyonlu hastalıklardan biri olan Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), Afrika, Asya, Doğu Avrupa ve Orta Doğu’nun bazı bölgelerinde görülen ölümcül viral bir enfeksiyondur. *“Türkiye’de ilk defa 2002 yılında konmuş ve 2003 ile 2004 yıllarında yaygın olarak görülmüştür. Vakalara, temel olarak üç ilde rastlanmıştır: Tokat, Sivas ve Yozgat. Vakaların tümü, hayvancılıkla uğraşan kişilerde görülmüştür. 1930 - 2004 yılları arasındaki sıcaklıklara bakıldığında, kenelerin üreme mevsimi olan Nisan ayında bu yörelerde 2002 yılından 5 °C den fazla gün sayısının fazlalaştığı görülmektedir.”*<sup>153</sup> Sıcaklığın kenelerin üremelerinde bir etken olarak görülmekle birlikte, hastalığın yayılmasında tek etken sıcaklık değildir.

Güvenlik nedeni ile avlanma ve otlanmaya kapatılan alanlarda yabani tavşan, domuz gibi taşıyıcıların sayısı artmış buna bağlı olarak kene sayısında da bir artış görülmüştür. 2001 yılından sonra güvenlik problemi azalınca, kapalı alanlar avlanma ve otlanmaya açıldı ve insanlar kene ile daha sık temasa uğradı.<sup>154</sup> Bu temaslar sonucu kene ısırığı vakalarında bir artış söz konusu olmuştur.

---

<sup>152</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, s. 181.

<sup>153</sup> **A.e.**, s. 182.

<sup>154</sup> İlkay Kocaman, Serap Akgündüz, “Tokat, Sivas ve Yozgat İllerinde Görülen Kırım Kongo Hemoraji Ateşi Hastalığının Yayılımı ve Sıcaklık Değişiminden Etkilenişi”, **Dört Mevsim**, Sayı: 6, 2006, s. 39.

## İKİNCİ BÖLÜM

### TERMAL TURİZM VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TERMAL TURİZMİNE OLASI ETKİLERİ

Çalışmanın bu bölümünde, sağlık turizmi kapsamında yer alan termal turizmdeki son gelişmeleri takip etmek amacıyla İstanbul'da üçüncüsü düzenlenen uluslararası sağlık turizmi kongresine katılım gerçekleştirilmiştir. Sağlık turizminin gelişim nedenleri ve gelişme yönü irdelenmiş, sağlık turizmi kapsamında bulunan termal turizmin dünyadaki ve Türkiye'deki durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Uluslararası sağlık turizmi kongresinde, sağlık turizmi sınıflandırılırken sınıflamanın farklı şekillerde yapıldığı görülmekle birlikte; literatür araştırması ile birlikte, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın sınıflamasında genel kabul gören medikal turizm, termal turizm ve geriatri turizmi üzerinde durulmuştur.<sup>1</sup>

Çalışmanın ilgi odağı olan termal turizmin arz kaynakları termal sulardır. Termal suların beslenme kaynakları, genellikle yüzey sularıdır. Teorik olarak, iklim değişikliğinin termal suları etkilemesi beklenebilir. İklim değişikliğine bağlı olarak, yağışların azalması, dağ buzullarının erimesi sonucu akarsu debilerinde azalma görülmüştür. Deniz seviyesinin yükselmesi görülürken, göl ve gölet sularında seviye düşmeleri görülmektedir. Termal suların beslenmesi, yüzey sularındandır. Yüzey sularının miktar ve kalitesini etkileyen durumlar, termal suları dolayısıyla da termal turizmi de etkilemesi beklenebilir. Türkiye termal suların oluşumu da bu anlamda incelenmiş, iklim değişikliğinin Türkiye termal turizmine arz ve talep yönünden olası etkileri irdelenmiştir.

İklim değişikliği ve termal turizm arasındaki diğer bir ilişki talep yönünde olacaktır. İklim değişikliğinin insan sağlığına çeşitli olumsuz etkileri sonucu, sağlıkları bozulan insanlar, sağlıklarını geri kazanma amacıyla sağlık turizmi ve termal turizme yönelmeleri de bu bölümde incelenmiştir.

---

<sup>1</sup> Oğuzhan Yurteri, "Türk Turizmine Genel Bir Bakış", 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 5 Aralık 2010.

## 2.1. Sağlık Turizmi

İnsanları turistik amaçlı seyahate yönelten sebeplerden birisi de şüphesiz sağlıktır. Bu faktör, bazen kaybolan sağlığı tekrar kazanmak amacıyla ortaya çıktığı gibi, bazen de sağlığı uzun süreler koruyabilmek için ortaya çıkmıştır. Sağlık nedenlerinden ötürü insanların daimi ikamet ettikleri yerlerden tedavi amacıyla başka bir yere seyahat etmelerine sağlık turizmi denir. Geleneksel sağlık hizmetlerine ek olarak kozmetik, estetik operasyonları, tamamlayıcı tedavileri ve seçenek sağlık hizmetlerini kapsamaktadır. Sağlık turizminin diğer bir adı da tıbbi turizmdir. İnsanların bilinçlenme düzeyinin artması ile daha sağlıklı yaşama, alternatif şifa yöntemleri arama ya da şifalı su kaynaklarını ziyaret etmek için yapılan seyahatler olarak tanımlanır.<sup>2</sup> Tanımda, sağlık amacıyla yapılan seyahatlere vurgu yapılmakla birlikte; estetik operasyonlar ve güzelleşme çabaları da öne çıkarılmıştır.

Kültür ve Turizm Bakanlığının tanımında ise tedavi amacı ile yapılan seyahatler sağlık turizmidir. Başka bir ifadeyle; sağlık turizmi, fizik tedavi ve rehabilitasyon gereksinimi olanlarla birlikte, uluslararası hasta potansiyelini kullanarak sağlık kuruluşlarının büyümesine olanak sağlayan turizm türüdür.<sup>3</sup> Tanımda, sağlık kısmı ve sağlığa dayalı yer değiştirme ön plana çıkmıştır.

Sağlık turizminin temelinde, termal turizm yatmaktadır. Eski çağlardan günümüze romatizma, cilt rahatsızlıkları vb. nedenlerle ya da zinde kalmak amacıyla termal suların olduğu alanlara gitmek, sağlık turizmini meydana getirmiştir. Bu özellik nedeniyle sağlık turizmi, turistlerin sağlıkları açısından faydalı olabilecek bir hizmeti satın almak için kaplıca, ılıca vb. doğal yeraltı kaynaklara sahip bir destinasyonu ziyaret etmeleridir.<sup>4</sup>

Günümüzde sanayileşme ve beraberinde yorucu, sıkıcı ve bunaltıcı kent yaşamı insan sağlığını tehdit edici boyutlar kazanmış; ruhsal ve bedensel rahatsızlık

---

<sup>2</sup> İ. Cemal Gençay, "Sağlık Turizmi", **Sürdürülebilir Rekabet Avantajı Elde Etmede Turizm Sektörü, Sektörel Stratejiler ve Uygulamalar**, Ed. Melih Bulun, İ. Hakkı Eraslan, URAK, Aralık 2007, s. 172.

<sup>3</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, "Sağlık Turizmi" (Çevrimiçi) [www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.

<sup>4</sup> Nüzhet Kahraman, Oğuz Türkay, **Turizm ve Çevre**, 2. bs., Ankara, Detay Yayıncılık, 2006, s. 42.



ve hastalıklara neden olmaya başlamıştır. Tedavi edilmesi gereken bu tıbbi sorunlar karşısında gelişmiş ülkeler deniz ve kaplıca sularından, iklim ve bitki gibi doğal kaynaklardan yararlanmak ve halk sağlığını korumak için çaba harcamaya başlamışlardır.<sup>5</sup>

Gelişmiş ülkelerde, nüfusun yaşlanması ve sağlık harcamalarının artması, sağlık hizmetlerinin yüksek maliyetleri, ameliyat randevusu için beklenen sürenin uzaması, yüksek personel ücretleri ve kalifiye personel sayısının az olması bunlara karşılık gelişmekte olan ülkelerin uygun fiyatlar sunması, kalifiye personeli olması, gelişmekte olan ülkelerdeki sigorta şirketlerinin daha ucuz maliyet için anlaşmalar yapması, sağlık turizminin hızlı gelişmesine etken olmuştur.<sup>6</sup>

Uluslararası sağlık turizmi kongresi kitabında, sağlık turizminin gelişmesine neden olan etkenler aşağıdaki şekilde maddeleştirilmiştir.<sup>7</sup>

- **Uzun süren hasta bekleme listelerinden kurtulmak:** Hastalığın önemine göre bekleme sırasında bulunmak istemeyen hastalar, diğer ülkeleri seçebilmektedirler. Kronik hastalığı bulunan yaşlıların ve engellilerin başka ortamlara gitme ve tedavi olma arzusunu artırabilmektedir.<sup>8</sup> Maslow'un en temel güdüsü olan yaşamda kalma arzu ve isteği görülmektedir.
- **Daha kaliteli ve daha kısa zamanda hizmet almak:** Daha az önemli tedaviler için seyahat eden hastalar, güzel bir tatil beldesinde olmanın keyfini çıkarmaktadırlar. Kendi ülkelerinde tedavi için harcayacakları maliyetin altında, aileleriyle hem tatil yapabilmekte hem de tedavi olabilmektedirler.
- **Yüksek sağlık teknolojilerine ulaşmak:** Ülkelerinde veya yaşadığı şehirde hastalıklarını tedavi edici teknolojik gelişmeye sahip hastane veya kuruluşların olmaması, hastaları bu teknolojilere sahip yerlere gitmeye zorlayabilmektedir.

---

<sup>5</sup> Murat Selim Selvi, "Sağlık Turizmi", **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 275.

<sup>6</sup> Gençay, **a.g.e.**, s. 172.

<sup>7</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **Dünyada ve Türkiye'de Sağlık Turizmi 2010 Durum Analiz Raporu ve Çözüm Önerileri**, Elif Yayınevi, Kasım 2010, s. 18.

<sup>8</sup> **A.e.**

- **Sağlık hizmeti maliyetini düşürmek:** İnsanların çoğu için sağlık hizmetlerindeki düşük fiyatlar, sağlık turizminin asıl avantajı olarak düşünülmektedir. ABD’de sağlık ürün ve hizmetlerinin fiyatları genellikle yurtdışına seyahat etmek ve orda tedavi görmek için harcanan masrafların toplamından fazladır.<sup>9</sup>
- **Sağlık turizminde gizli tedavi olma imkânı:** Hastalar, aile veya yakın çevresine dahi söylemeye çekindiği sağlık sorunlarını tatile gidiyorum dedikten sonra, gittiği sağlık destinasyonunda sağlık ile ilgili sorunu çözme ve geri dönme imkânı bulabilmektedir. Örneğin tüp bebek tedavisi görüp çocuk sahibi olmak isteyen bir çift bunu yakın çevresi dâhil kimsenin bilmesini istemeyebilmektedir.<sup>10</sup>

Sağlık turizmin gelişme nedenleri, daha çok sağlık sisteminin içerisinde bulunduğu ekonomik koşullardır. Sağlık turizminin uluslararası boyut ve önem kazanmasına etken olan kuruluş ise uluslararası akreditasyon kuruluşudur. Akreditasyon, sağlık hizmetleri organizasyonlarının, bakım kalitesini artırmak için tasarlanmış bir dizi standardın gerekliliklerini karşılayıp karşılamadığını saptamak üzere bağımsız bir kurum tarafından değerlendirilmesi sürecidir.<sup>11</sup> Sağlık sorunları yaşayan hastalar için uygun destinasyonu seçmekte en büyük sorun, hastanelerin güvenilirliği ve kalitesi olmuştur. Akredite olan hastaneler, dünyanın her tarafına yayılmaya ve uluslararası hasta kabul etmeye başlamalarıyla hastaların çekinceleri azalmıştır.

Sağlık hizmetlerinde uluslararası akreditasyonu sağlayan Joint Commission International (JCI), 1994 yılında kurulmuştur. Akreditasyon ve sertifikasyon hizmetlerinin yanı sıra danışmanlık ve eğitim hizmeti de sunmaktadır. 2010 yılı itibariyle, 44 ülkede 344 kuruluş JCI tarafından akredite edilmiş sağlık kuruluşu, hastane ve sağlık tesisi bulunmaktadır.<sup>12</sup> Uluslararası sağlık turizminde standart bir hizmetin sağlanabilmesi, hastaların güveninin kazanılabilmesi ve kendi

---

<sup>9</sup> A.e., s. 44-46.

<sup>10</sup> A.e., s. 46.

<sup>11</sup> Memorial Sağlık Grubu, (Çevrimiçi) [www.memorial.com.tr/kurumsal/kalite-yonetim-sistemimiz](http://www.memorial.com.tr/kurumsal/kalite-yonetim-sistemimiz), 27 Şubat 2011.

<sup>12</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, a.g.e., s. 73.

hastanelerine, sağlık kuruluşlarına çekebilmeleri için uluslararası geçerliliği bulunan bu sertifikayı almak zorunda kalmışlardır.

### **2.1.1. Medikal Turizm**

Medikal turizm, tıbbi hizmetleri satın almak amacıyla insanları yeni hastane ve destinasyon aramaları sonucu, ikamet ettikleri yerlerden bu destinasyonlara hareketle oluşmuştur.<sup>13</sup> Tıbbi hizmetlere göre kendi içerisinde çeşitli alt dallara ayrıldığı görülmektedir. Diş rahatsızlıklarını gidermeye yönelik oluşan turizm türü dental turizm, kişilerin kendi vücutlarında beğenmedikleri bölgeleri düzeltme, yaşlanmaya bağlı kırıklıkları gerdirme, kaza sonucu oluşmuş deri hasarlarını düzeltirme, vb. nedenlerle oluşan plastik - kozmetik turizm gibi.

Buğun, medikal turizm tanımı sık sık sağlık turizminin yerine kullanıldığı görülmektedir. Sağlık turizmi denilince, artık akla medikal turizm gelmektedir. Sağlık nedenleriyle seyahat edenlerin talepleri tıbbi operasyon ağırlıklı olması, maliyetlerin ülkelere göre farklılık göstermesi nedeniyle medikal turizm, sağlık turizmi içerisinde ağırlığını artırmıştır. Uluslararası sağlık turizmi kongresinde, istatistikî verilerin daha çok medikal turizm ağırlıklı olması da bunun göstergesidir.

### **2.1.2. Geriatri Turizmi**

Yaşlılık, bütün canlılarda görülen temel biyolojik bir süreçtir. Zaman faktörüne bağlı olarak, kişinin çevreye uyum sağlama yeteneği ile hücre fonksiyonlarının i ve diş etkenler arasında denge kurma potansiyeli dereceli olarak azalmaktadır.<sup>14</sup> Yaşlılık, fizyolojik bir durum olmakla birlikte, yaşlı olarak adlandırılan bu kesimin, sağlık turizmi içerisindeki önemi artmaktadır.

Yaşlı turizmi ya da üçüncü yaş turizmi 65 yaş ve üzeri insanların katıldıkları turizm faaliyetlerini içeren turizm türü olarak tanımlanmaktadır.<sup>15</sup> 65 yaş üzeri olan

---

<sup>13</sup> Gençay, **a.g.e.**, s. 178.

<sup>14</sup> Mintaze Kerem v.d., “Ev Ortamında ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Değişik Yönlerden Değerlendirilmesi”, **Geriatri Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 3, 2001, s. 107.

<sup>15</sup> Necdet Hacıoğlu, Bayram şahin, “nc Yaş Turizmi”, **Turistik rn eşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, şubat, 2008, s. 17.

kişilerin turizm beklentilerinin farklı olması, boş zamanlarının çok olması, gelir durumlarının yüksek olması bakımından önem arz etmektedir. Sağlık durumları iyi olan ve turizm faaliyetlerine katılabilen 65 yaş üzeri kişilerin dışında; bir de hastalıklarından dolayı bakılmaya ihtiyacı bulunan kişiler bulunmaktadır.

Yaşlanan insanların ihtiyaçlarını gidermek için geriatri turizmi oluşmuştur. Yaşlı kişilerin, öncelikle sağlıklarını korumak, oluşabilecek hastalıkların önlenmesi, tanı ve tedavilerinin yapılmasına yönelik oluşan turizm geriatri turizmidir.<sup>16</sup> Üçüncü yaş turizmi ile geriatri turizmi arasında fark vardır. Üçüncü yaş turizminde kişiler sağlık turizmine katılabildiği gibi, diğer turizm dallarına da katılabilmektedir. Oysa geriatri daha çok kişinin bakım ve tedavi amacı gibi ihtiyaç veya zorunluluk sonucu oluşmuştur.

Son yıllarda özellikle büyük kentlerde, kent merkezinde ve varoşlarda sosyal güvencesi olmayan, barınacak bir yeri veya bakacak kimsesi bulunmayan ya da bakacak kimsesi bulunduğu halde çeşitli nedenlerle yalnızlığa terk edilen çok sayıda yaşlı bulunmaktadır. Bu yaşlılara hizmet sunacak kurumlar yetersiz kalmakta ve çok sayıda yaşlı birey bakım evlerine girebilmek için aylarca hatta yıllarca sıra bekleyebilmektedir.<sup>17</sup> Batı ülkelerinde nüfusun gittikçe yaşlanması, yaşlanan nüfusunun ihtiyaçlarını giderecek politikaların oluşmasına neden olmaktadır. Yaşlı kişilere yönelik politikalar bakımından; Japonya, yaşlı vatandaşlarını yabancı ülkelerdeki huzur evlerine gitmeleri için teşvik etmesi en ilginç örnektir.<sup>18</sup>

Yaşlılara yönelik turizm faaliyetleri belirlenirken, önemseme ve yaşlıların en azından sosyal ve fiziksel yaşamlarını sabit tutabilmek amacıyla golf, yürüyüş, manzara gezileri son yıllardaki en popüler aktivitelerdir. Aynı zamanda termal sulara olan ilgileri de önemlidir. Yaşlıların çevrelerine olan duyarlılığını ve bağlılığını

---

<sup>16</sup> Gençay, **a.g.e.**, s. 177.

<sup>17</sup> Bülent Durgun, Yıldız Tümerdem, "Kentleşme ve Yaşlılara Sunulan Hizmetler", **Geriatri Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 3, 1999, s. 119.

<sup>18</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 28.

artırmaktadır. Bu bağıllık, yaşama olan bir bağıllıktır ve yaşam doyumunu artırmaktadır.<sup>19</sup>

Tablo 2.1’de görüleceği üzere; batı ülkelerinde nüfus gittikçe yaşlanmaktadır. 2025 yılında İtalya % 32,54; Almanya % 32,90; Japonya % 34,24 ile en çok yaşlı nüfus bulunduran ülkeler olacaklardır. Yaşlı nüfusa sahip ülkeler, ekonomilerini, politikalarını bu veriler ışığında şekillendireceğinden, 2020’li yıllarda yaşlılara yönelik hizmetlerin artacağı beklenebilir.

**Tablo 2.1: 60 Yaş ve Üzerindeki Nüfusun Ülke Nüfuslarına Oranı**

	1980-1991	2000	2005	2010	2025
ABD	% 16,07	% 16,27	% 16,81	% 18,41	% 24,21
KANADA	% 15,65	% 16,70	% 17,86	% 20,00	% 27,75
İNGİLTERE	% 20,92	% 20,42	% 20,91	% 22,54	% 27,39
İTALYA	% 21,42	% 23,89	% 24,88	% 26,58	% 32,54
ALMANYA	% 20,40	% 23,27	% 24,91	% 25,88	% 32,90
FRANSA	% 19,14	% 20,53	% 20,84	% 23,00	% 28,49
İSPANYA	% 19,36	% 21,75	% 22,68	% 23,94	% 30,08
ÇİN	% 8,45	% 10,12	% 10,90	% 12,38	% 19,94
GÜNEY KORE	% 7,65	% 10,88	% 12,73	% 14,87	% 26,13
JAPONYA	% 17,40	% 23,14	% 26,12	% 29,74	% 34,24
AVUSTRALYA	% 15,55	% 16,47	% 17,53	% 19,56	% 25,62
TAYLAND	% 7,33	% 9,88	% 11,26	% 12,92	% 20,77
BREZİLYA	% 5,40	% 7,80	% 8,82	% 10,11	% 16,13

**Kaynak:** Murat Selim Selvi, “Sağlık Turizmi”, **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 278.

2. Dünya savaşına katılmış ülkelerde görülen ve Baby Boomer diye adlandırılan jenerasyon, 1946 - 1951 arası doğan kişilerden oluşur ve bugün 58 - 63 yaşlarındadırlar.<sup>20</sup> Turizm açısından yaşlı grubuna girmektedirler ve vatandaşı

<sup>19</sup> Ali Tekin, Murat Kaldırım, “Rekreasyonel Fiziksel Egzersizin Yaşlıların Fiziksel Durum ve Depresyon Düzeylerine Etkisi”, **Türk Geriatri Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 1, 2008, s. 18-25.

<sup>20</sup> Sibel Çil, “Japon Turizm Pazarının Araştırılması Hakkında Raporu”, Ankara, 3.5.2010, (Çevrimiçi) <http://teftis.kulturturizm.gov.tr/belge/1-89418/mufettis-sibel-cil-japon-turizm-pazarinin-arastirilmasi-.html>, 06 Ocak 2011, s. 27.

bulunduğu ülkenin sosyal yaşam tarzına göre, farklı şekilde turizm talepleri olmakla birlikte; genellikle sağlık turizmine eğilimlidirler.

Yaşlılıkla ilgili geniş kapsamlı araştırmalar yapan ülkelere göre; çok sayıda yaşlının kurumsal hizmetleri tercih etme nedeni, güçsüzlük ve/veya muhtaçlık olmayıp yaşadıkları ortamlarda, yaşamlarını sürdürebilecekleri destek hizmetlerin yetersiz ya da bulunmayışıdır. Bu araştırmalarda ortaya çıkarılan diğer bir gerçek de; çok sayıda yaşlının ev ve aile ortamından uzak birlikte yaşadıkları kurumlarda mutsuz ve huzursuz olduklarıdır. Bu bilgiler doğrultusunda günümüzde yaşlı nüfusun yoğun olduğu batı ülkelerinde yaşlılara yönelik hizmetler yeniden düzenlenmiş ve yaşlıları kurumlarda barındırmak yerine yaşadıkları ortamlarda, çevrelerinden koparmaksızın daha uzun süre barındırabilmenin yolları araştırılmıştır. Kurumsal hizmetlerde ise yaşlıların kendilerini evlerinde hissedebilecekleri mutlu ve huzurlu mekânların oluşturulmasına öncelik verilmesi önemlidir.<sup>21</sup> Üçüncü yaş turizmi ile geriatri turizmi arasındaki en önemli farkta burada ortaya çıkmaktadır. Üçüncü yaş turizminde kişi kendi katılımı ile başka yerlere gidebilmektedir. Geriatri turizminde kişinin yaşam koşullarını korumak için yaşlıya yönelik eylemler gerçekleşmektedir.

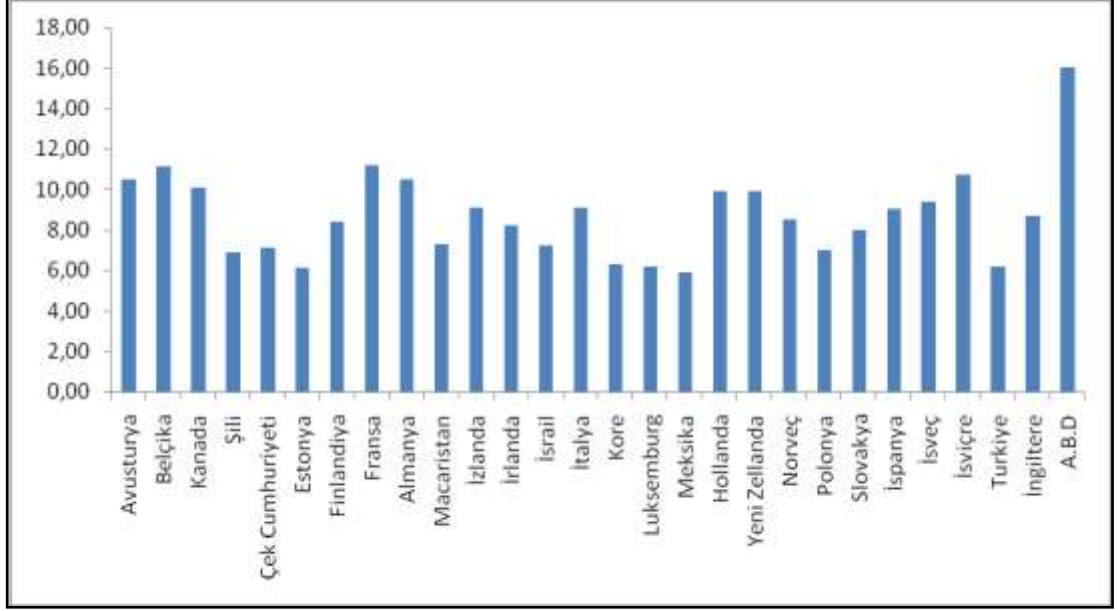
### 2.1.3. Dünya Sağlık Turizmi

*“Dünya, sağlık için her yıl daha çok para harcamaktadır. Küresel toplam sağlık harcaması 2006'da 4,1 trilyon doları (ABD doları) aşmış olup, bu rakam 48 trilyon dolarlık toplam küresel gayri safi yurtiçi hâsıla (GSYİH)'nın % 8,5'ini oluşturmaktadır. 1998–2006 arasında dünyada kişi başına sağlık harcaması % 22 artarak, 1998'de kişi başına 523 dolar iken 2006'da 639 dolara yükselmiştir.”<sup>22</sup> Bu artışın en önemli nedenlerinden biri, batı ülkelerinde nüfusun yaşlanması ve sağlık harcamalarının artması gösterilebilir. Sağlık harcamalarındaki artış, özellikle gelişmiş ülkelerde görülmektedir. Yaşam süresinin uzaması, yaşam kalitesinin artması ve batılı ülke vatandaşlarının sağlık hizmetleri konusunda yüksek*

<sup>21</sup> Durgun, Tümerdem, **a.g.e.**, s. 120.

<sup>22</sup> TÜSİAD, “Türkiye İçin Yeni Bir Fırsat Penceresi: Tıp Turizmi Görüş Belgesi”, (Çevrimiçi) [www.tusiad.org](http://www.tusiad.org), 03 Mart 2011, s. 4.

beklentileri, maliyetlere yansımıştır. Şekil 2.1 ülkelerin sağlık harcamalarının GSYİH içindeki yüzdeleri göstermektedir.



**Şekil 2.1: Ülkelerin GSYİH içinde Sağlık Harcaması Yüzdeleri**

**Kaynak:** OECD, 2007 Yılı, (Çevrimiçi) [www.oecd.org](http://www.oecd.org), 03 Mart 2011.

Şekil 2.1'deki ülkelerden ABD'de sağlık harcamalarının GSYİH içerisinde % 20'lere yaklaşan oranı dikkat çekmektedir. ABD'den sonra Fransa, İsviçre, Belçika, Almanya gibi gelişmiş ülkelerin payının yüksek olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık harcamalarının yüzdesinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Batılı ülkelerdeki gerek kamu, gerek özel sağlık sigorta şirketleri, artan maliyetlerden kurtulmak için çeşitli yollar denemeye başlamışlardır. Bunlar arasında: Bazı sağlık hizmetlerinin sağlık kapsamından çıkarılması, sağlık primlerinin artırılması veya maliyet olarak daha ucuz olan ülkelere sağlık hizmeti alınmaya çalışılmasıdır.

Ayrıca, ekonomik krizler de sağlık harcamalarını etkilemektedir. Bu etkileme, dolaylı ve doğrudan olmaktadır. Kriz dönemlerinde arz yönünden kamu harcamaları kısılmaktadır. Bu harcama kalemlerinden biri de sağlıktır. Talep yönünde ise sağlık hizmetlerinin zammı ve hane gelirinin azalması, sağlık hizmeti

temininde etkilidir. Krizlerin dolaylı etkileri ise işten çıkarmalara bağlı olarak, sigorta primlerindeki düşüş ve devalüasyonun medikal fiyatlar üzerine etkisidir.<sup>23</sup>

Ekonomik krizlerle baş etmek zorunda kalan ülkeler için sağlık turizmi önem kazanmaktadır. Devalüasyondan dolayı, sağlık turizminde fiyat avantajı elde edilmekte ve rekabet gücü artmaktadır. Sağlık turizminde fiyatlar döviz cinsinden olması da sağlık sektörünü korumakta, diğer taraftan ülkelerin döviz sıkıntısını azaltmaktadır.

Sağlık turizminde rekabet gücü elde edebilmenin bir yolu da eğitimli personeldir. Küreselleşme olgusuyla birlikte, gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelere tıp ve sağlık elemanı alanlarında öğrenciler yollamışlardır. Mezun olan öğrenciler yeni tıbbi bilgi ve yabancı dil bilgisi ile ülkelerinde hizmet vermeye başlamış, aynı zamanda teknoloji transferi hastaların hizmetine sunulmuştur. Gelişmiş ülkelerde eğitim alan göçmen niteliğindeki vatandaşlar, anavatanlarında aldıkları eğitim yönünde hizmetler yaparak daha ucuz ve kaliteli hizmet alınmasına öncelik etmişlerdir. Son olarak batılı ülkelerin sağlık alanında ki masrafları gerek bireysel gerekse sosyal sigorta sistemi üzerine maddi yük oluşturmuştur.<sup>24</sup>

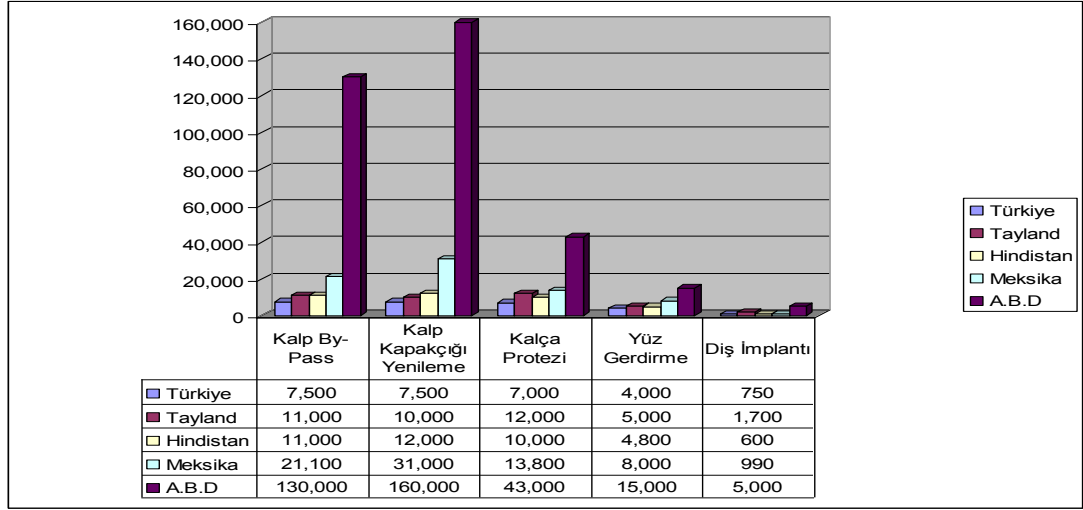
Uluslararası sağlık turizminin asıl gelişme nedeni sağlık harcamaları ve fiyatlardır. Şekil 2.2’de çeşitli ülkelerin aynı operasyonlar için, Amerikan doları bazında fiyatları görülmektedir. Kalp ameliyatlarında 7.500’er dolar ile By-Pass ve kalp kapakçığı yenilemede Türkiye’nin fiyat avantajı, kalça protezi ve yüz gerdirme operasyonlarında Türkiye’den sonra Tayland ve Hindistan’ın fiyat avantajı vardır. Diş implantında fiyat avantajlı ülke ise Hindistan’dır.

---

<sup>23</sup> Dünya Bankası Beşeri Kalkınma Sektörü Birimi Avrupa ve Orta Asya Bölgesi, **Türkiye: Daha İyi ve Etkinlik İçin Sağlık Sektörü Reformu Çalışma Raporları**, Cilt: 2, Dünya Bankası No: 24358-TU, Mart 2003, s. 177.

<sup>24</sup> TÜSİAD, **a.g.e.**, s. 6.





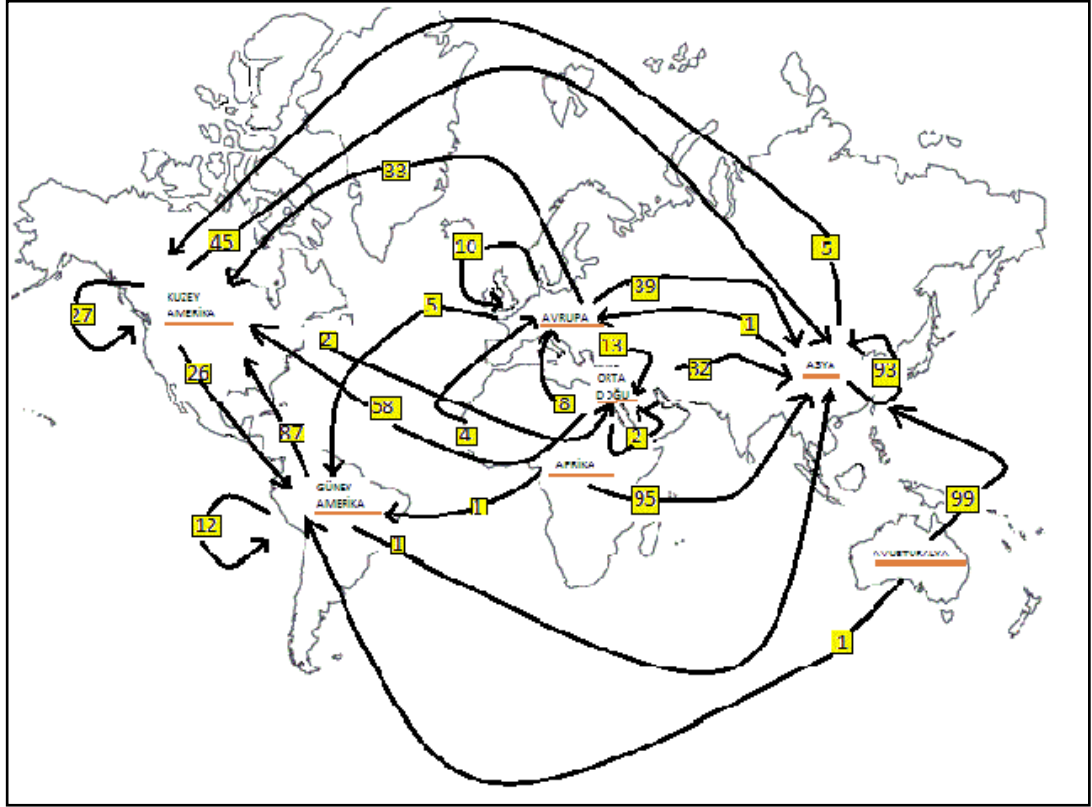
**Şekil 2.2: Sağlık Hizmetleri Ücret Karşılaştırması (2009)**

**Kaynak:** Türkiye Sağlık Vakfı, **Dünyada ve Türkiye’de Sağlık Turizmi 2010 Durum Analiz Raporu ve Çözüm Önerileri**, Elif Yayınevi, Kasım 2010, s. 44’den düzenlenmiştir.

Şekil 2.3’de dünya sağlık turizminin arz ve talebe göre yer değiştirmesi gösterilmiştir. Her 100 uluslararası sağlık turistinin tercih ettiği destinasyonlar, görsel olarak şekillendirilmiştir. Sağlık turizminde, turizm destinasyonları bölgelere göre; Amerika kıtasında: ABD, Brezilya, Kosta Rika, Küba, Meksika, Panama; Avrupa’da: Hırvatistan, Macaristan, İspanya, Türkiye; Ortadoğu’da: Birleşik Arap Emirlikleri, Ürdün; Asya kıtasında: Hindistan, Güney Kore, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland sağlık turizmi alanında sağlık turisti kabul eden ülkelerdir.

Şekil 2.2 ve Şekil 2.3 beraber değerlendirildiğinde gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere doğru bir hareketliliğin olduğu bunun da ekonomik sebeplerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Aslında her destinasyonun sağlık turizmine katılma sebepleri farklıdır. Amerikalılar daha uygun fiyat için, Kanadalılar uzun bekleme kuyruklarından kurtulmak için; Avrupalılar, iyi fiyat ve en az bekleme sürelerinden; Orta Doğulu daha kaliteli hizmet için, Latin Amerikalılar daha iyi bakım ve uygun fiyat için; Asya ve Güneydoğu Asya, iyi bakım ve uygun fiyat; Rusya ve Afrikalılar iyi bakım için sağlık turizmine katılmaktadır.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Renee-Marie Stephano, “The American Healthcare Crisis Creating Marketing Opportunities for Turkey”, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmi2009.org](http://www.saglikturizmi2009.org), 14 Mart 2011.



**Şekil 2.3: Dünya Sağlık Turizm Trafik Haritası**

**Kaynak:** Türkiye Sağlık Vakfı, a.g.e., s. 49'dan düzenlenmiştir.

### 2.1.3.1. Avrupa

Avrupa Birliği'ni oluşturan ülkelerde, ortak sağlık sistemi ve politikasının olmamasının yanı sıra üye ülkelerde, ülke vatandaşlarının sağlık haklarına ve kendi ülke koşullarına uygun sağlık hizmetleri anlayışı mevcuttur. Üye ülkelerinde sağlık sistemleri, genel vergiler ya da sağlık sigortalarıyla finanse edilmektedir. Sağlık politikaları makro düzeyde Dünya Sağlık Örgütü ile birlikte tespit edilmektedir.<sup>26</sup> Dünyadaki küreselleşme politikaları ile birlikte Avrupa Birliği sınırları içerisinde mal ve hizmetlerin özgürce serbest dolaşımı dikkate alındığında, birliğe üye olan ülkelerin ortak bir şekilde karar vermeleri düşünülebilir.

Avrupa ülkelerinde sunulan sağlık hizmetleri çok kalitelidir. Kalitenin de getirmiş olduğu bir fiyat pahalılığı mevcuttur. Sağlık hizmeti alan vatandaşlarının sağlık hizmet beklentileri de yüksektir. Ayrıca Avrupa yaş ortalamasının da

<sup>26</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, a.g.e., s. 39.

yükselmeye bağlı olarak, sağlık harcamalarının finansmanı da her geçen gün zorlaşmaktadır. Özel sigortacılığın ve özel sağlık hizmeti sunucularının arttığı ülkelerde durum daha da kötüleşmektedir.<sup>27</sup> Avrupa lkelerinin gittikçe yaşlanan bir nüfusa sahip olması, ekonomik olarak Avrupa'yı zor duruma sokmaktadır. Yaşlanan nüfusun sağlık hizmet ihtiyacı artmakta, bununla birlikte sağlık sektöründe işgücünün ve sağlık teknolojisinin pahalı olması da Avrupa'yı zorlamaktadır. Avrupa, bu durumdan kurtulmak için bazı sağlık hizmetlerini sigorta kapsamında çıkarabilmekte, özel sigorta kuruluşları da daha uygun fiyat veren Avrupa Birliği dışındaki ülkeleri seçebilmektedir.

Avrupa lkeleri, hem sağlık turisti kabul eden hem de sağlık turisti veren ülkelerdir. Macaristan, sağlık turizmi açısından Avrupa'da ne çıkan destinasyonlardandır. Avusturya ve Almanya'dan Macaristan'a diş tedavisi için düzenli aralıklarla giden sağlık turistleri vardır. Her yıl 1.000.000 kişi Avusturya'dan, 35.000 kişi İngiltere'den Macaristan'a sağlık amaçlı gelmektedir.<sup>28</sup>

2001 yılında 50.000 sağlık turistinin geldiği tahmin edilen Almanya'da gelenlerin içerisinde 10.000 den fazla hastanın Orta Doğu ve Arap ülkelerinden kendi akraba ve arkadaşlarıyla gelmiştir. Hastaların dışında, hastalara bakmak için gelenler de ekonomik değer yaratmaktadır.<sup>29</sup>

Polonya, Avrupa Birliği'ne yeni katılması ile Avrupa Birliği'nde medikal turizm destinasyonu olma yolundadır. Düşük maliyetleri ve yüksek kalitede sağlık hizmeti sunması aynı zamanda tatil turizmi içinde rekabet edebilecek turizm arzlarının olması önemlidir. Sağlık turisti olarak 2006 yılında 450.000 den fazla kişi Polonya'yı ziyaret etmiştir. Bu ziyaretlerin her yıl % 15 - 20 oranında artarak devam etmesi beklenmektedir.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> A.e.,

<sup>28</sup>Health-Tourism "Medical Tourism in Hungary", (evrimii) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

<sup>29</sup> Health-Tourism, "Medical Tourism in Germany", (evrimii) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

<sup>30</sup> Health-Tourism, "Medical Tourism in Poland", (evrimii) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

### 2.1.3.2. Asya

1997'deki Asya ekonomik krizi ve Asya'daki paraların değerini kaybetmesi sonucunda, Asya ülkeleri turizme verdikleri önemi artırmışlardır. Sağlık turizmini geliştirmek için ciddi reklâm kampanyaları başlatmışlar ve bu çabalar sonuç vermiştir. Örneğin Tayland, batılı ülkelere kıyasla çok düşük olan fiyatlarıyla kısa sürede plastik cerrahi için bir çekim merkezi haline gelmiştir.<sup>31</sup>

Sağlık - medikal turizm pazarında talep Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Orta Doğu olarak üç bölgede yoğunlaşırken, bu bölgelerdeki talebin destinasyonlara dağılımına bakıldığında: Avrupalı medikal ziyaretçilerin favori ülkesi Hindistan, Malezya ve Tayland'dır. Asya kıtası yılda 1,3 milyon sağlık - medikal turist çekmektedir.<sup>32</sup>

Devolepment Eight (D-8): Kalkınmakta olan 8 İslam ülkesinin oluşturduğu bir birliktir. Türkiye, İran, Pakistan, Bangladeş, Malezya, Endonezya, Mısır ve Nijerya tarafından kurulmuştur. Birbirleri ile coğrafik uzaklıkları bulunan bu ülkeleri bir araya getiren medeniyet ve kültür değerlerindeki ortaklıktır.<sup>33</sup> Gelişmekte olan ülkelerden, D-8 olarak adlandırılan ülkeler, sağlık turizminde önem kazanmaktadırlar.

D-8 ülkelerinden olan Malezya: Küresel sağlık turizminde hızla büyüyen ve rekabet gücü kuvvetli olan bir ülkedir. Sağlık turizminde elde ettiği yıllık gelir 10 milyar dolardır ve 4 yıl içerisinde elde ettiği gelirin 2 katına çıkması beklenmektedir. Medikal turizm ve Salus Per Aquam (SPA) - wellness programları vardır. Sağlık personeli ve doktorların büyük çoğunluğu İngilizce konuşmaktadır. Sağlık maliyetleri Hindistan ile hemen hemen aynı, Singapur ve Tayland'dan daha

---

<sup>31</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 22.

<sup>32</sup> **A.e.**, s. 47.

<sup>33</sup> Emin Ertürk, **Uluslararası İktisadi Birleşmeler**, 3. bs., Bursa, Vipaş AŞ Yayın No: 75, 2002, s. 362.

düşüktür. 1998'ten bu yana hükümet sağlık turizmini mali olarak desteklemektedir. Rekabet edebilir tedavi ücretleri ve modern medikal tesisler mevcuttur.<sup>34</sup>

Amerika'da gerçekleşen 11 Eylül saldırısından sonra Orta Doğu pazarı, Uzakdoğu'da tatilini geçirmek istemeye başlamıştır. Malezya bu pazarı yakalamaya çalışmaktadır. Malezya, İslam dünyasına da yönelmiş, helal yemek ve İslami kuralları hastanelerde uyguladığı görülmüştür.<sup>35</sup>

Hindistan, sağlık - medikal turizmin merkezi olarak kabul edilmektedir. Medikal tedavi ücretleri gelişmiş ülkelere oranla düşük olması, kaliteli hizmet sunulması, kritik tedavilerde kısa bekleme sürelerinin olması, İngiltere ile tarihi bağlarından dolayı sağlık hizmet çalışanlarının İngiltere'de eğitim görmeleri, akıcı İngilizce konuşabilen görevlilerin çalışmasına etkindir. Uluslararası tanınmış hastanelerin son teknolojiyi kullanması, doktorların ve diğer hastane görevlilerinin çok donanımlı olması, karşılaştırmalı fiyat farklılığı, tedavi ücretleri bakımından, Kuzey Amerika ve İngiltere'ye göre % 80 - 90 daha ucuz olması, özel oda, çevirmen, tedavi süresince hastayla ilgilenmek üzere sunulan görevli olanakları sağlık turizminin gelişme sebepleridir.<sup>36</sup>

Tayland, Singapur ve Hindistan gibi sağlık turizm durakları, uluslararası alanda JCI akreditasyonlarıyla ünlü hale gelmişlerdir. Diğer Güneydoğu Asya ve Latin Amerika ülkeleri de JCI akreditasyonu ve önde gelen ABD tabanlı sağlık şirketleriyle yaptıkları ortaklıklar sayesinde sağlık turizmi destinasyonları haline gelmeye çalışmaktadırlar.<sup>37</sup>

D-8 ülkelerinden olan Endonezya: Endonezyalılar kendi ülkelerinin dışında sağlık hizmeti arayışındadır. Singapur'daki yabancı hastaların % 30 - % 40'ı Endonezyalıdır. Singapur ve Malezya, Endonezya'da sağlık hizmetleri için baskın reklam yapmaktadırlar. Endonezyalılar, aynı dili kullanmaları, aynı dini inanışta

---

<sup>34</sup> Widi A. Pratikto, "Health Tourism and D-8 Organisation," 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.

<sup>35</sup> John Connell, "Medical tourism: Sea, sun, sand and surgery", (Çevrimiçi) [www.ataland.com](http://www.ataland.com), 02 Mart 2011.

<sup>36</sup> Serap Akasya Akdu, "Sağlık Turizmi Kapsamında Medikal Turizm ve Türkiye'deki Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma; İstanbul ve Ankara Örneği", Ankara, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2009, s. 45.

<sup>37</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 22.

olmaları, bölgesel yakınlık ve ucuz fiyattan dolayı şimdilerde Malezya'yı tercih etmektedirler. Endonezya'da sağlık turizmi daha çok bitkisel tedavi, SPA - wellness odaklıdır. Endonezyalılar arasında göz tedavileri, plastik ameliyatlar, diş bakımı ve kontrolü en popüler sağlık hizmetleridir.<sup>38</sup>

Singapur, kendisine mesafe olarak yakın ülkelerden Malezya, Brunei, Kamboçya, Vietnam, Rusya pazarından sağlık turisti kabul etmektedir. ABD akreditasyonlu 15 hastane ve sağlık merkeziyle hizmet sunmaktadır. Singapur'un en yeni medikal turizm istatistiklerine bakıldığında; 2008'de Singapur'a gelen turist sayısı 2007 yılına göre % 13 büyümüş ve 646.000'e ulaşmıştır. Gelenlerin hepsi sağlık amaçlı değildir. 370.000 kişi sağlık amacıyla Singapur'u ziyaret ederken geri kalan kısım hastaların bakımları için gelen hasta yakınlarıdır.<sup>39</sup>

### 2.1.3.3. Amerika

*“Sağlık turizmi hastalarının % 40'ı büyük grubu oluşturan, dünyanın en iyi tedavisini ve teknolojisini almak isteyen, uzaklığı ve maliyeti önemsiz gören medikal turistlerdir. Bu hastaların hedefi genellikle ABD olmaktadır. Bu hastaları çalıştığımızda % 38'nin Orta ve Güney Amerika'nın zenginlerinden, %35'nin Ortadoğu'dan, % 16'sının Avrupa'dan, % 7'sinin Kanada'dan yola çıktığını izliyoruz.”*<sup>40</sup> Amerika ileri teknoloji ve sağlık sistemi nedeni ile yakın çevresi ve Ortadoğu için yüksek fiyatlarına karşılık bir çekim merkezidir.

ABD'de sağlık harcamaları GSYİH içerisindeki oranı 2007 yılı için % 16,10 olup, 2015 yılına kadar bu oranın % 20 olacağı tahmin edilmektedir. Sağlık harcamalarının payının yüksek olmasına rağmen ABD'de 47 milyon kişinin sağlık sigortası yoktur, özellikle 108 milyon Amerikan vatandaşının dış sigortası yoktur.<sup>41</sup> Bu durumda Amerikan vatandaşlarının sağlık hizmetleri için Amerika'ya yakın olan sağlık destinasyonlarını tercih ettiği görülmektedir. Tercih etme sebepleri: Mesafenin

---

<sup>38</sup> Widi A. Pratikto, **A.e.**

<sup>39</sup>International Medical Travel Journal, (Çevrimiçi) [www.imtj.com/news/?EntryId82=255529](http://www.imtj.com/news/?EntryId82=255529), 9 Mart 2011.

<sup>40</sup> Ayşe Turan, “Amerika'daki Sağlık Verileri” **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl: 2, Sayı: 7, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmi.org.tr/BULTEN/blten%207.pdf](http://www.saglikturizmi.org.tr/BULTEN/blten%207.pdf), 09 Mart 2011, s. 4.

<sup>41</sup>PROMED, (Çevrimiçi) [www.promedcostarica.com/tourismguide.html](http://www.promedcostarica.com/tourismguide.html), 08 Mart 2011.

yakın olması, fiyatın uygun olması şeklinde sıralanabilir. 2007’de 750.000 kişi sağlık nedeni ile seyahat etmiştir. 2008 yılında 1,7 milyon kişi, 2009 yılında 3,3 milyon kişi sağlık hizmeti için Amerika dışına çıkma beklentisi vardı. Gerçekleşen rakamlar ise 2008 yılında 540.000 kişidir. Bu kadar farklı tahminin olması, verilerin çapraz olarak kontrol edilememesidir.<sup>42</sup>

Amerika kıtasında ve ABD pazarından yararlanan diğer bir sağlık turizm destinasyonu Meksika’dır. Amerika ve Kanada’ya oranla seyahat ve sağlık harcamaları daha uygundur. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre Meksika hastaneleri, Amerikan hastaneleriyle aynı kalitededir. İngilizce ve İspanyolca konuşan personel ve % 50 ile % 75 arasında Amerika’ya oranla fiyat avantajı sunmaktadır. Meksika sınırında yaşayan Amerikan vatandaşları, sağlık için sık sık Meksika’yı kullanmaktadır. Yıllık 150.000 - 500.000 kişinin Meksika’da sağlık hizmeti aldığı tahmin edilmektedir.<sup>43</sup>

İnsanların çoğu için düşük fiyatlar, sağlık turizminin asıl avantajı olarak düşünülmektedir. ABD’de sağlık ürün ve hizmetlerinin fiyatları, genellikle yurtdışına seyahat etmek ve orda tedavi görmek için harcanan masrafların toplamından fazladır.<sup>44</sup>

Amerika’ya yakınlığı ve maliyet avantajı bulunan bir diğer destinasyon Kosta Rika’dır. Sağlık turizminde % 30 - % 40 aralığında Amerika’ya fiyat üstünlüğü vardır. Bu fiyat üstünlüğü, 22.000 Amerikan vatandaşının Kosta Rika’yı sağlık hizmeti için seçmesine etken olmuştur. Gelen Amerikalılar, Baby Boomer jenerasyonundan veya 50 yaşın üstündedir. Daha çok diş ve kozmetik tedavi amaçlıdır.<sup>45</sup>

Şekil 2.4, Dünya Sağlık Turizmi Haritasını göstermektedir. Haritada sağlık turizmi destinasyonlarının ABD’ye göre avantajları gösterilmiştir. Şekil 2.4’de daha

---

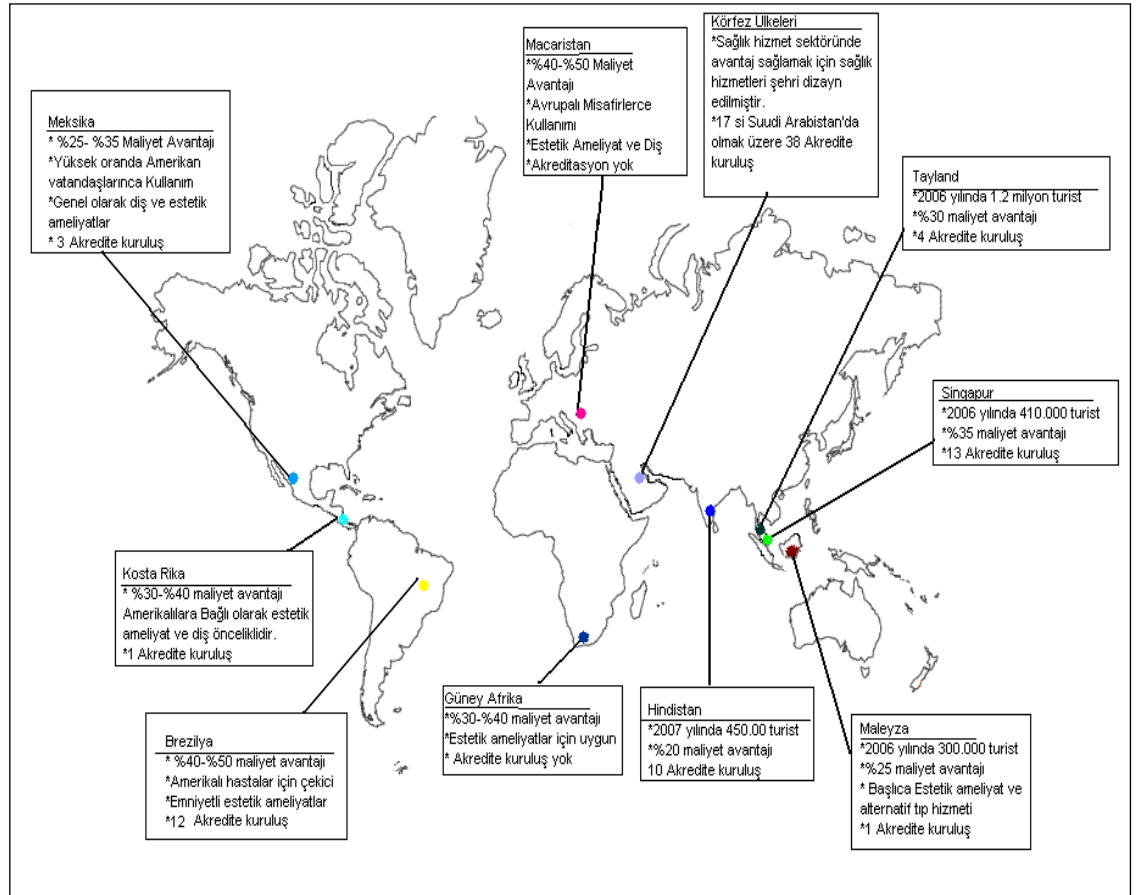
<sup>42</sup>American Medical Association, (Çevrimiçi) <http://www.ama-assn.org/amednews/2009/12/21/bil21221.htm>, 08 Mart 2011.

<sup>43</sup>Health-Tourism, “Medical Tourism in Mexico”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

<sup>44</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 44.

<sup>45</sup> Health-Tourism “Medical Tourism in Costa Rica”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

çok maliyet avantajları dikkat çekmekle birlikte sağlık turistinin güvenini kazanmak için uluslararası akredite kuruluşlarının da önemli olduğu anlaşılmaktadır. Sağlık turizminde turistlerin daha çok plastik cerrahi ve diş gibi sağlık sigortasına girmeyen veya sigorta şirketlerince az karşılanan sağlık ihtiyaçlarından dolayı hareket ettiği görülmektedir.



**Şekil 2.4: Dünya Sağlık Turizmi Destinasyonları**

**Kaynak:** Türkiye Sağlık Vakfı, a.g.e., s. 40'tan düzenlenmiştir.

### 2.1.3.4. Afrika

Afrika Kıtasında yer alan ülkelerde birçok hizmette olduğu gibi, sağlık hizmetinin de çok gerilerde olduğu istatistiksel olarak bilinmektedir. Üst düzey zengin sınıf sağlık hizmetini batıdan almaktadır. Çünkü batıyla ilişkiler sömürge



döneminden gelmekte olan bir alışkanlık niteliğindedir.<sup>46</sup> Yetersiz teknoloji ve sağlık hizmetlerindeki alt yapı eksikliklerinden dolayı, Afrika ülkeleri daha çok ülke dışına sağlık turisti göndermektedir.

D-8 ülkelerinden olan Mısır'da daha çok SPA ve wellness üzerine durulmuştur. Sağlık turizmi için altyapı bakımından, yatak sayısı sınırlı ve yüksek standartta yeterli hastanesi yoktur. Fakat diş ve kozmetik cerrahisi daha iyi durumdadır.<sup>47</sup>

D-8 ülkelerinden olan Nijerya'da kalp ve kardiyovasküler hastalıklar için yurt dışına çıkılmaktadır. Aylık, 1.500 Nijeryalı sağlık hizmetleri için seyahat etmekte ve yılda 1 milyar dolar harcamaktadır. Sağlık hizmeti alımında, çoğunlukla Suudi Arabistan, Güney Afrika, Hindistan, ABD ve Avrupa Birliğine gidilmektedir. Nijerya hükümeti, yurtdışından hastane ortağı aramakta ve ülkesinde eksikliği olan cerrahları Nijerya'ya getirmeye çalışarak, yurtdışına yapılan gereksiz sağlık harcamalarını durdurmaya çalışmaktadır.<sup>48</sup>

Afrika Kıtasında sağlık turizminde parlayan bir diğer ülke de Güney Afrika'dır. Johannesburg Ekonomik Departmanına göre: 2007 - 2008'de 10 milyon turist Güney Afrika'ya gelmiştir. Gelenlerin % 4,5'i sağlık turisti olarak tahmin edilmektedir. Sağlık turisti olarak gelenlerin yaklaşık % 50'si (200.000 kişi) tedavi için Gauteng'e gelmektedir. 5 günü hastanede olmak üzere 10 günlük ortalama bir kalışın tıbbi maliyeti 3.309 dolardır. Bu da yıllık ortalama 1.058.883.989,43 dolar geliri tahmin edilmektedir. Daha çok yüz gerdirme, göğüs büyütme veya küçültme, burun, kulak düzeltme gibi estetik operasyonlar için Güney Afrika tercih edilmektedir. Resmi kayıtlara göre Avrupalılar, özellikle Alman, İngiliz, İtalyanlar plastik cerrahi, diş implantları, göz ameliyatları ve lazer tedavisi için tercih etmektedir.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 43.

<sup>47</sup> Widi A. Pratikto, **a.g.e.**

<sup>48</sup> **A.e.**

<sup>49</sup> Prem Jagyasi, "South Africa - The Rising Star on Medical Tourism Horizon" 18.12.2009, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 12 Mart 2011.

### 2.1.3.5. Orta Asya ve Ortadoğu

ABD’de gerçekleştirilen 11 Eylül saldırıları, dünyadaki güven ortamını zedelemiştir. Orta Doğu ülke vatandaşlarının, ABD ve Avrupa’ya gidişleri ve ülkeler arasındaki ilişkilerin, her alanda azaldığı ve zorlaştığı görülmektedir. Sağlık ihtiyaçları için Amerika ve Avrupa’yı tercih eden Ortadoğu ve Asya halkı farklı destinasyonlara yönelmiştir.<sup>50</sup>

Ortadoğu’da sağlık turizmi açısından İsrail önemli bir destinasyon olarak dikkat çekmektedir. Yüksek kalitede hizmet ve ameliyatlara sunmaktadır. Tıp teknolojisi kullanımında çok ileri seviyededir. Maliyet olarak Amerika, Almanya, İngiltere ile kıyaslandığında ucuzdur. İngilizce ve Rusça bilen sağlık elemanlarının yaygın olması da sağlık turizmi açısından avantaj sağlamaktadır. 2006 yılında yaklaşık 15.000 yabancı milliyetli kişi İsrail’e sağlık hizmetlerinden yararlanmak için giriş yapmıştır. Giriş yapanlarının % 50’si Rus ve Doğu Avrupa vatandaşlarıdır. Geliş nedenleri, ihtiyaç duyduğu sağlık hizmetlerinin kendi ülkelerin de olmaması ya da var olan hizmetin çok pahalı olmasıdır.<sup>51</sup>

Kafkasya ve Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin kaliteli sağlık hizmet sunucuları yoktur. Halkın, üst düzey yönetici ve zengin kesimi, batı ülkelerinden sağlık hizmeti almaktadır.<sup>52</sup>

İran’da sağlık turizmi, hızlı büyüyen ve devlet tarafından öncelikli olarak geliştirilmesi istenen sektörlerden biridir. İran’ı ziyaret eden yabancı ziyaretçi profilinde; Türkiye, Azerbaycan, Türkmenistan, Basra Körfez ülke vatandaşları, ABD ve Avrupa Birliği’nde yaşayan İran vatandaşlarıdır. Düşük maliyet ve yüksek sağlık hizmetleri standartları vardır. Savaş tecrübesinden dolayı, bedensel engelli insanlara teknolojik ve donanım olarak daha iyi hizmet sunmaktadır.<sup>53</sup>

---

<sup>50</sup> Dursun Aydın, “Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Ortadoğu’daki Yeri”, **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl:1, Sayı:5, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf](http://www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf), 14 Mart 2011, s. 9.

<sup>51</sup> Health-Tourism, “Medical Tourism in Israil”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.

<sup>52</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 42.

<sup>53</sup> Widi A. Pratikto, **a.g.e.**

#### 2.1.4. Türkiye Sağlık Turizmi

Hizmetlerin standartlaşması, kalitenin bağımsız bir şirket tarafından denetlenmesinden dolayı akredite edilmiş sağlık kuruluşları, sağlık turisti için güven kaynağı olarak kabul edilmektedir. Uluslararası akreditasyona sahip ülkeler arasında; 45 adet hastane ve sağlık kuruluşu ile Birleşik Arap Emirlikleri birinci, 39 akredite sağlık kuruluşuna sahip Türkiye, dünyada ikinci sıradadır.<sup>54</sup>

Teknolojik yatırım, sağlık hizmetlerinin maliyetlerini artırmakla birlikte, pazarda önemli bir avantaj elde etmeyi sağlar. Küresel olarak sağlık turizminin gelişmesinde % 40'lık bir oran teknolojik olanağa bağlanmakta ve kalite göstergesi olarak sunulmaktadır.<sup>55</sup> Türkiye'de gelişen ekonomik koşullar sayesinde, sağlık alanındaki ileri teknolojik aletler daha rahat şekilde alınmakta ve sağlık hizmetinde kullanılmaktadır.

İlaç sektörü de sağlık turizminin gelişmesinde önemli bir etkidir. İlaç firmalarının Ar - Ge çalışmaları önem kazanmaktadır. Ülkemizde hızla büyüyen bir ilaç sanayinin olması, uluslararası ilaç sektörünü de ülkemize çekebilecektir. Küresel ilaç şirketleri, Ar - Ge çalışmalarını ucuz mal etmek için Türkiye'yi destekleyebilir. 2006 yılında, Türkiye ilaç sanayi sektörü % 10'luk büyüme performansı göstererek, küresel ilaç sanayi sektörünün % 7'lik büyümesini geçmiş ve toplamda perakende fiyatlarında 13 milyar Türk Lirası elde edilmiştir.<sup>56</sup>

Sağlık turizminde hizmet veren ülkeler için pazar seçimi de önem arz etmektedir. Uluslararası ilişkilerde pazar olan ülkenin dili, kültürü, bölgesel yakınlığı ve sosyo - ekonomik durumu çok önemlidir. Bu durumların hepsi beraber değerlendirildiğinde: Türkiye'nin sağlık turizminde payını artırabilmesi için, mekânsal yakınlığı bulunan ve kolay ulaşabileceği pazarlara öncelikli açılması önem

---

<sup>54</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 73.

<sup>55</sup> TÜSİAD, **a.g.e.**, s. 14.

<sup>56</sup> **A.e.**, s. 13.

arz etmektedir. Türk Cumhuriyetleri, Afganistan, Irak, Suriye ve Orta Doğu gibi bize hem mesafe, hem de kültürel olarak yakın olan ülkeler öncelikli tercih edilmelidir.<sup>57</sup>

Turist kabul eden ülkelerin hudut formaliteleri, seyahat yönetmelikleri, vize olayları, aşı sertifikası, gümrük ve döviz kurallarına ilişkin düzenlemeleri, o ülkeye olan talebi artırıcı veya daraltıcı etkileri olabilmektedir.<sup>58</sup> Türkiye'nin son zamanlarda dış politikasında belirlemiş olduğu komşularla sıfır sorun politikası, birçok alanda işbirliğini ortaya çıkarmıştır. Bu politikanın bir uzantısı olarak, vizelerin kaldırılması da komşu ülkeler arasında ziyaret trafiğini hızlandırmıştır. İran'dan geçen seneye oranla % 75, Suriye'den gelen ziyaretçilerin sayısı % 108 oranında artmıştır. Gaziantep Üniversitesi ile Halep Üniversitesi arasındaki işbirliği sayesinde Suriye'den tedavi amaçlı gelişler başlamıştır.<sup>59</sup>

Türkiye Sağlık Bakanlığıyla, Afganistan, Arnavutluk, Azerbaycan ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Sağlık Bakanlıkları arasında mevcut anlaşmalar çerçevesinde, adı geçen ülkelerde tedavileri mümkün olmayan hastalar, belli bir kontenjan dâhilinde Türkiye'de ücretsiz olarak tedavi edilmektedir.<sup>60</sup> Bu ülkeler arasında yapılan anlaşmalar ile tarihsel bağ ve komşuluk ilişkilerinin geliştirilmesi sağlanmakta, ayrıca Türkiye'nin sağlık turizmi imajına da olumlu katkıda bulunmaktadır.

Gurbetçi olarak tabir edilen, Avrupa'ya çalışmak amacıyla giden ve gittiği ülkede yerleşen vatandaşlarımızdan 1. ve 2. kuşakta lisan, hala problem olarak görülmektedir. Lisan probleminden dolayı sağlık sorunlarını tam anlatamamaktadırlar. Doktorlarla iletişim kurulamaması, gurbetçilerimizin Türk hekimlerine güvenlerinin artmasına neden olmuştur. Türkiye'nin Avrupalı ülkelerle ve sigorta şirketleriyle sağlık hizmetleri konusunda anlaşmalar yapması ile tatillerini Türkiye'de geçiren gurbetçilerin sağlık hizmetlerinden yararlanılması sağlanmıştır.

---

<sup>57</sup> Dursun Aydın, "Sağlık Turizminde Komşu Ülke Avantajı" **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl: 1, Sayı: 5, (Çevrimiçi) <http://www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf>, 14 Mart 2011, s. 3.

<sup>58</sup> Ozan Bahar, Metin Kozak, **Küreselleşme Sürecinde Uluslararası Turizm ve Rekabet Edilebilirlik**, Ankara, Detay Yayıncılık, 2005, s. 41.

<sup>59</sup> İffet Erçilkaya, 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.

<sup>60</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 61.

Avrupa’da yaşayan 5 milyona yakın Türk ile Pakistan, İran, Irak, Fas, Tunus ve Afrika kökenli 25 milyonu aşkın Müslüman göçmen, toplamda 30 milyonluk pazar olarak gözükmetedir.<sup>61</sup> Bu pazar, sadece Türkiye’nin değil aynı zamanda İran ve Malezya gibi ülkelerin de dikkatini çekmektedir. Bu pazar için Türkiye’nin avantajı, mesafe olarak Avrupa’ya yakın olmasıdır.

Afrika ülke vatandaşlarının, batıda karşılaştıkları çeşitli zorluklar nedeniyle, sağlık turizmi alanında diğer destinasyonları tercih etmeye başlamışlardır. Türkiye’nin 2010 yılı içerisinde Afrika’da 18 yeni büyükelçilik açması ve çoğunun faaliyete geçmesi de sağlık turizmi pazarında, pazar payını artırmak adına ümit vericidir.<sup>62</sup>

#### **2.1.4.1. Türkiye Medikal Turizmi**

Türkiye İstatistik Kurumu’na göre 165.000 medikal ziyaretçi sağlık hizmetleri için Türkiye’ye gelmiş ve 360 milyon dolar harcamıştır. Türkiye’nin en büyük sağlık turizmi pazarlarından biri İngiltere’dir. 2007 yılında İngilizler arasında yapılan araştırmada: Hindistan ve Macaristan ile birlikte Türkiye en çok tercih edilen üç sağlık destinasyonundan birisidir. İngiliz hastalar, lazer göz ameliyatı, katarakt kaldırma, kalça protezi, diz protezi için bu destinasyonları tercih etmektedirler. Yıllık 50.000 İngiliz sağlık turistinin 237 milyon dolar harcadığı tahmin edilmektedir.<sup>63</sup>

Tablo 2.2’ de yıllar itibariyle sağlık amaçlı Türkiye’yi ziyaret eden turistlerin yaşlara ve cinsiyetlerine göre dağılımı gösterilmektedir. Yabancı turistlerin sağlık amaçlı ülkemizde 25 yaş ve yukarısının talep ettiği; cinsiyetlere göre ise bay ziyaretçilerinin daha baskın olduğu görülmektedir. Yıllar itibariyle artan bir oranda sağlık turistinin Türkiye’yi ziyaret ettiği görülmektedir. Türkiye’ye daha çok İngiltere, Hollanda, Belçika, Azerbaycan, Rusya, Bulgaristan, Romanya, Kosova ve Suriye olmak üzere hasta gelmektedir.<sup>64</sup>

---

<sup>61</sup> A.e., s. 41.

<sup>62</sup> A.e., s. 43.

<sup>63</sup> David Vequist, Basak Gursoy, “Medical Tourism Economic Report: Turkey 3.2.2009”, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 14 Mart 2011.

<sup>64</sup> Bahattin Adam, “Turkey’s Medical Tourism Potential”, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 12 Mart 2011.

**Tablo 2.2: Sağlık Amaçlı Türkiye'yi Ziyaret Eden Turistlerin Yıllara, Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı**

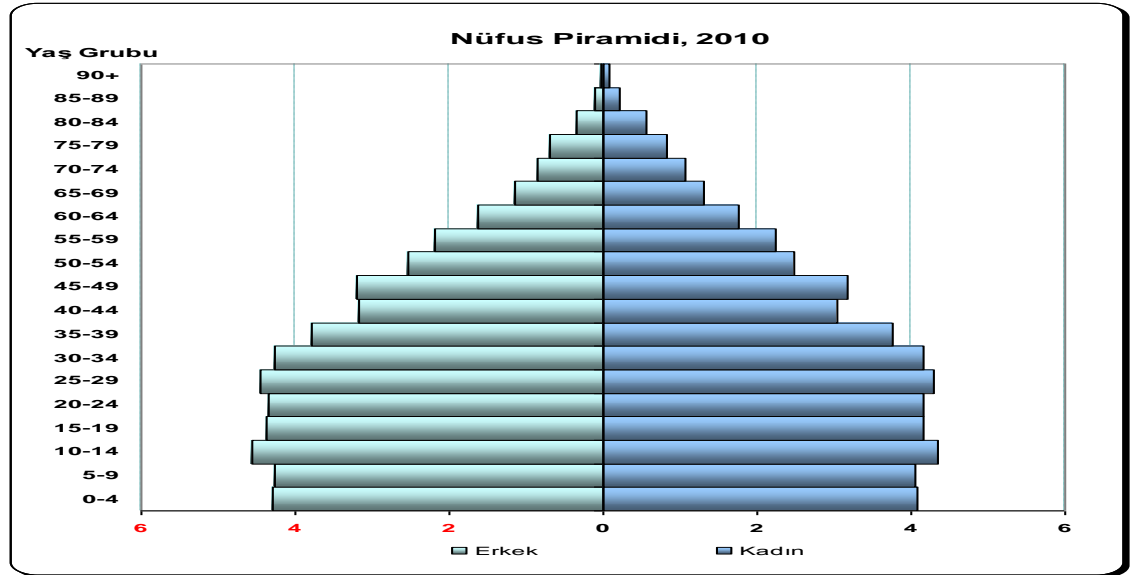
YIL	ZİYARETÇİ	GENEL TOPLAM	TOPLAM		TOPLAM		TOPLAM		TOPLAM		TOPLAM	
			Bay Ziyaretçi Sayısı	Bayan Ziyaretçi Sayısı	15-24 YAŞ	25-44 YAŞ	45-64 YAŞ	65+ YAŞ	Bay Ziyaretçi Sayısı	Bayan Ziyaretçi Sayısı		
2004	Yabancı Ziyaretçi	133.721	67.439	66.282	8.238	8.354	32.390	34.573	22.077	19.222	4.734	4.133
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	38.273	24.739	13.534	1.936	131	13.253	7.691	8.291	5.712	1.259	
	TOPLAM	171.994	92.178	79.816	10.174	8.485	45.643	42.264	30.368	24.934	5.993	4.133
2005	Yabancı Ziyaretçi	164.598	80.704	83.894	6.981	7.135	43.126	46.316	23.056	24.047	7.541	6.396
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	55.741	37.002	18.739	2.263	2.414	19.599	7.942	13.383	6.029	1.757	2.354
	TOPLAM	220.339	117.706	102.633	9.244	9.549	62.725	54.258	36.439	30.076	9.298	8.750
2006	Yabancı Ziyaretçi	153.895	76.449	77.445	7.670	6.887	35.817	37.336	25.269	29.641	7.332	3.581
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	39.834	25.120	14.714	1.310	1.667	14.577	8.047	8.144	3.911	1.089	1.089
	TOPLAM	193.729	101.569	92.159	8.980	8.554	50.394	45.383	33.413	33.552	8.421	4.670
2007	Yabancı Ziyaretçi	154.603	86.306	68.297	6.817	6.635	40.191	32.918	30.676	25.455	8.622	3.289
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	43.951	30.856	13.096	712	1.068	19.772	7.448	9.034	3.953	1.338	626
	TOPLAM	198.554	117.162	81.393	7.529	7.703	59.963	40.366	39.710	29.408	9.960	3.915
2008	Yabancı Ziyaretçi	162.484	85.779	76.606	7.038	7.080	39.327	36.304	30.173	29.650	9.241	3.672
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	62.171	40.004	22.166	1.421	2.250	18.191	9.271	17.053	9.843	3.339	802
	TOPLAM	224.655	125.783	98.772	8.459	9.330	57.518	45.575	47.226	39.493	12.580	4.474
2009	Yabancı Ziyaretçi	132.677	72.151	60.526	5.304	4.337	31.601	32.732	25.810	19.668	9.436	3.788
	Yurtdışında İkamet Eden Türk Vatandaşlar	68.545	44.442	24.103	4.660	3.267	20.037	12.736	15.026	6.834	4.719	1.265
	TOPLAM	201.222	116.593	84.629	9.964	7.604	51.638	45.468	40.836	26.502	14.155	5.053

**Kaynak:** TÜİK, (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)'dan düzenlenmiştir. 10 Ekim 2010.

Türkiye'ye gelen hastalar hem özel sektörde hem de kamu sektöründeki hastanelerden yararlanmaktadır. 2008 ve 2009 yıllarında Türkiye'ye gelen hastaların % 94'ü özel hastanelerde, % 6'sı kamu hastanelerinde; 2010 yılında ise % 92'si özel hastanelerde, % 8'i kamu hastanelerinde kalmıştır. Hastanelerde kalanlar, göz, diş ortopedi, kardiyoloji, plastik cerrahi ve beyin cerrahisi tedavisi için gelmiştir. 2010 yılında ülkemize medikal tedavi için 140.000 kişi gelmiş, yaklaşık olarak 800 milyon dolar getiri sağlanmıştır.<sup>65</sup>

### 2.1.4.2. Türkiye Geriatri Turizmi

2010 yılı Türkiye nüfusu 73.722.988 kişidir. Ortalama yaş 29,2'dir. Nüfusun % 25,6'lık bölümünü 0 - 14 yaş, % 7,2'sinde 65 yaş üstü oluşturmaktadır. Şekil 2.5 Türkiye nüfus projeksiyonunu göstermektedir. Tablo cinsiyete göre iki kısma ayrılmıştır. Kadın ve erkek yaşam süreleri benzer olmakla birlikte yaşlandıkça kadınlar daha ağırlıklı bir nüfusa sahiptir.



Şekil 2.5: Türkiye Nüfus Piramidi

**Kaynak:** TÜİK, “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2010 Yılı Sonuçları” (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 24 Ekim 2011.

<sup>65</sup> Sağlık Bakanlığı, “Yabancı Hastalara Sağlık Hizmeti Sunumunda Kamu Hastanelerinin Rolü”, Turizmi Koordinatörlüğü, (Çevrimiçi) <http://www.saglik.gov.tr/SaglikTurizmi/dosya/1-74321/h/yabanci-hastalara-saglik-hizmeti-sunumunda-kamunun-rolu.pdf>, 24 Aralık 2011.

Eskiden üçgen görünümünde olan yaş piramidi, zamanımızda silindirik görünüme doğru bir dönüş sergilemektedir. Türkiye genç nüfusa sahip olmakla birlikte, yaşam süresinin artması şeklin silindire doğru dönmesinde etkilidir.

Nüfus içerisinde yaşlı kesimin sayısal ağırlığının artması, yaşlı nüfusa yönelik politika ve stratejilerin oluşturulmasını gündeme getirmektedir. Nüfus dağılımına baktığımızda: “*Toplam nüfusun % 18’i (13.255.685 kişi) İstanbul’da ikamet etmektedir. Bunu sırasıyla; % 6,5 ile (4.771.716 kişi) Ankara, % 5,4 ile (3.948.848 kişi) İzmir, % 3,5 ile (2.605.495 kişi) Bursa, % 2,8 ile (2.085.225 kişi) Adana takip etmektedir.*”<sup>66</sup> Nüfus dağılımının büyükşehirlerde yoğunlaşması, aile yapısının geleneksel aile tipinden çekirdek aile tipine dönüşmesi, büyükşehirlerde yaşlı insanların ihtiyaçlarını karşılayacak sosyal tesislerin yapılmasına öncelik getirmektedir.

Türkiye ekonomik olarak gelişmekte, bulunduğu jeopolitik konum olarak istikrarlı bir ülke konumundadır. Bu iki durumdan dolayı uluslararası göç hareketliliği için bir çekim merkezi oluşturmaktadır. Özellikle emekli olan kişilerin iklim ve turizme bağlı olarak Türkiye’nin batı ve güney sahillerinde yoğunlaşması görülmektedir.<sup>67</sup> Türkiye’nin konum olarak Avrupa’ya yakın olması, Akdeniz, Ege gibi sıcak denizlere kıyılarının bulunması ile birlikte, Avrupa kıtasının gittikçe yaşlanması, emeklilik vakitlerini sıcak ve güneşli bir ülkede, emekli maaşı ile rahat bir şekilde geçinmek isteyen kişiler Türkiye’ye göç etmektedir. Göç eden yabancıların yaşlı olması, geriatri turizminde değerlendirilmesi için bir fırsattır.

Bu göç kişilerin kendilerine ait ev alma olanaklarına bağlı olabileceği gibi, kendi yaşam tarzlarına uygun tatil köyü, apart tarzı evler ya da bakım evlerinde konaklama şeklinde olabilir.

---

<sup>66</sup> TÜİK, “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2010 Yılı Sonuçları”, (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 24 Ekim 2011.

<sup>67</sup> İlkay Südaş, Mustafa Mutluer, “Ekonomik Etkileri Açısından Türkiye’nin Turizm Merkezlerine Yönelik Avrupalı Göçleri”, **Ege Coğrafya Dergisi**, Cilt: 17, Sayı: 1-2, 2008, (Çevrimiçi) [http://cografya.ege.edu.tr/dergi17\\_1-2.html](http://cografya.ege.edu.tr/dergi17_1-2.html), 17 Kasım 2011, s. 52-53.



### 2.1.5. Termal Turizm

İnsanoğlunun önemli hastalıklarına deva olan sıcak ve soğuk sular, turizmcilerin de dikkatini çekmiş, öncelikle sağlıkta sıkıntı çeken insanların daha rahat bir ortamda bu şifa kaynağı sulardan yararlanmalarını sağlamak için işletmeler kurulmuştur. Şifalı sular bir cazibe merkezi olarak turizme kazandırılmıştır. Tedavi edici özellikleri dolayısıyla, özellikle üçüncü yaş turistin hizmetine giren termal sular, insanların bilinçlenmesi ve hastalıkları önleyici etkileri dolayısıyla da gençlerin dikkatini çekmiş, SPA'larla güzelleşmek isteyen bayanlara yönelik hizmetler genişletilmiş, böylece turizm de termal suların önemi artmıştır. Termal sular, turistler tarafından sağlıklı yaşam için bir ürün olarak kabul görmüştür.

Soğuk ve sıcak suların insan sağlığına katkısı olması, termal turizmin tanımlanmasında da önemli yer etmektedir. Termal turizm veya termalizm diye adlandırılan turizm faaliyeti “*Doğaya dayalı suların ısı, mineral, radyoaktiflik gibi özelliklerinden yararlanılarak, sağlık etkinliklerinde kullanılmasıdır. Termal ve mineral özellikteki şifalı sulardan yararlanmak üzere yapılan gezi ve konaklama olayı termal turizmdir.*”<sup>68</sup> Tanımda, suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerinden yararlanılarak sağlık etkisi üzerinde durulmuştur. Arz ve talep dengesi göz ardı edilmiştir.

Termalizm: Terapik özellikleri bilimsel ve tıbbi olarak kanıtlanmış, madeni su kaynaklarının, tamamıyla saf bir şekilde, eğitimli personel gözetiminde ve özel tesislerde yapılan kürlerle, çeşitli hastalıkların tedavisi amacıyla yararlanılmasına yönelik faaliyetler bütünüdür.<sup>69</sup> Tanımların genel özelliklerine bakıldığında, sağlık açısından değerlendirmelerin ağırlık bastığı görülmektedir.

Başka bir tanımda ise; insan sağlığına iyi gelen ve mineral içeren sıcak suların kaplıca ortamında yararlanmak üzere arz ve talep dengesine göre oluşan

---

<sup>68</sup> Şennur Demirbey, “Turizmde Termalizm ve Bursa Termal Turizmi”, Bursa, Yayınlanmamış Tez, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1992, s. 76.

<sup>69</sup> Selvi, **a.g.e.**, s. 280.

hareketliliğe termal turizm denilmektedir.<sup>70</sup> Tanımda arz talep dengesi üzerine durulmakla birlikte, kaplıca ortamında yapılması zorunluluğu dikkat çekmektedir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın yapmış olduğu termal turizm tanımında: *“Termomineral su banyosu, içme, inhalasyon, çamur banyosu gibi çeşitli türdeki yöntemlerin yanında iklim kürü, fizik tedavi, rehabilitasyon, egzersiz, psikoterapi, diyet gibi destek tedavilerinin birleştirilmesi ile yapılan kür (tedavi) uygulamaları yanı sıra termal suların eğlence ve rekreasyon amaçlı kullanımı ile meydana gelen turizm türüdür.”*<sup>71</sup> Termal suların sağlık amacı dışında, eğlence ve rekreasyon amaçlı kullanımı ile genişletilmiş bir tanımdır. Yukarıdaki tanımlar dikkate alınarak, termal turizme katılan turistleri geliş nedenlerine göre: Tedavi amaçlı termal turizm ve dinlenme amaçlı termal turizm şeklinde gruplamak mümkün olacaktır.<sup>72</sup>

**Tedavi Amaçlı Termal Turizm:** Tıbbi olarak gerekliliği raporla belirlenmiş, ülkesinde hekimler tarafından teşhisi ve endikasyonu konmuş hastalıkların tedavisi için başka bir ülkeye gitmesi ve kaplıcalardan faydalanmasını kapsar. Bu durumda hastanın ülkesinden getireceği tıbbi raporlar önem arz eder. Konforlu otelcilik hizmetlerinin yanında, kür merkezinin niteliği önemlidir.

**Dinlenme Amaçlı Termal Turizm:** Dinlenmek, rahatlamak ve kendini daha iyi hissetmek amacıyla, konforlu otelcilik hizmetleriyle birlikte kaplıcalardan faydalanmaktır. Burada kaplıcanın bulunduğu doğal ve kültürel değerler ve konforlu konaklama olanağı önem arz edecektir. Asıl amaç dinlenme ve eğlencedir.

Çağımızda hızlı yaşam koşulları, çalışma koşulları, stres, hızlı tüketim, çevre kirliliği, vb. etkenler, insanları bedensel ve ruhsal olarak zorlamaktadır. İnsanlar, bu zorlanmalardan kurtulmak ve daha rahat bir yaşam sürmek için kendilerini ruhsal, bedensel, zihinsel ve sosyal olarak iyi ve zinde hissetmelerini

---

<sup>70</sup> Toros Özbek, “Jeotermal Kaynakların Sağlık ve Termal Turizme Entegrasyonu”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 285.

<sup>71</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Genel Tanımlar” (Çevrimiçi) [www.ktyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.

<sup>72</sup> Feryal Oflaz, “Termal Turizm Tesislerinin Geliştirilmesine Yönelik Planlama Yaklaşımları Afyonkarahisar Ömer Gecek Termal Turizm Merkezi Örneği”, Ankara, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Nisan - 2008, s. 13.

sağlayan her türlü masaj, cilt bakımı, çamur ve yosun banyoları, küvet bakımları, talassoterapi gibi doğa ve doğal ürünlerle sağlıklı yaşam yöntemleri ile yapılan vücut bakımlarına yönelmiştir.<sup>73</sup> Bu yönelimler, SPA - wellness olarak termal turizmin içerisinde yer almıştır.

Ülke vatandaşlarının sağlıklı ortamda yaşama ve sağlık hizmetlerinden yararlanması anayasal ve ulusal kanunlarda yer alan haklarının olması, devletlerin vatandaşlarının sağlığı için politikalar üretmelerine neden olmuştur. Türkiye Cumhuriyeti Anayasa'sının 56. Maddesinde: Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir ve devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler, denilmektedir.<sup>74</sup> Devlet tarafından, sağlık hizmeti kapsamında değerlendirilen termal turizm de *“Termal tedavi masraflarını karşılamaya mali gücü yetmeyen dar gelirli vatandaşların, termal kaynakların sağlık etkinliklerinden yararlanması amacıyla termal turizm tesislerinden devlet desteği ile yararlanması sosyal termalizm olarak tanımlanır.”*<sup>75</sup> Sosyal termalizm açısından devletler, halkın yararı için çeşitli tesisleri kurmakla birlikte, termal tesis kullanımını ya tamamen ya da kısmen sosyal sigorta kapsamına almıştır.

### **2.1.5.1. Termal Turizm Tarihi**

Şifalı su kullanımı ve kaplıcaların geçmişi, Milattan çok önceki dönemlere kadar uzanmaktadır. Çok eski çağlarda Mısır'da din ve sağlık nedenleri ile sıcak su kullanımı vardı. Avrupa'da ise İsviçre St. Moritz'de M.Ö.2000 yıllarında Cermenler ve Kentler tarafından kullanıldığı anlaşılan kaplıca yapıları bulunmuştur. Yine Orta Anadolu'daki Hitit (M.Ö 19 - 12 yy) ve Frig (M.Ö. 6 - 5 yy) yerleşimlerinde kaplıca uygulamalarının varlığını belirten örnekler bulunmuştur.<sup>76</sup>

---

<sup>73</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 285.

<sup>74</sup> Remzi Özmen, **T.C. Anayasası**, 23. bs, Ankara, Seçkin, 2005, s. 63.

<sup>75</sup> Demirbey, **a.g.e.**, s. 76.

<sup>76</sup> Gürcan Banger, **Eskişehir'in Şifalı Sıcak Su Zenginliği**, Eskişehir, Eskişehir Ticaret Odası, 2002, s. 23.

Antik çağda beden eğitimi, ağır spor eğitim ve öğrenimi, genel oyunlar için her yaşta insan bugün spor okulu olarak bilinen gymnasiomlara giderdi. Gymnasiomun kurulacağı alan eğitimin hoş ve sağlıklı çevrede yapılabilmesi için, gölge yapan ağaçların altında, suyu bol, korunaklı bir yerin seçilmesine özen gösterilirdi. Su temininde genellikle doğal bir pınardan yararlanılmış; pınar yoksa su kanallarla getirilmiş ya da sarnıçlar yapılmıştır.<sup>77</sup>

Antik çağ tarihçisi Herodot, dokuz kitaptan oluşan ve “Herodot Tarihi” olarak bilinen eserinde kaplıca tedavinin ana ilkelerine değinmiştir. Çağdaş tıbbın kurucusu olarak kabul edilen hekim Hipokrat “De Natura Hominis” isimli kitabında şifalı su kullanımını da içine alacak biçimde doğal kaynaklarla tedavinin ilkelerini bilimsel yaklaşımla ele almıştır.<sup>78</sup>Bugün, kür olarak tanımlanan ve suların sağlık açısından nasıl kullanılması gerektiğine dair yazılar yazmışlardır.

Kaplıcalar, Romalılar devrinde büyük bir gelişme göstermiştir. Romalılar, bazı hastalıkların şifalı su ile giderildiğini ve savaşta yorgun düşen askerlerin şifalı su banyoları almaları ile zindeleştikleri saptamışlardır. Şifalı suların sağlık etkisini kendi ilahlarının kudretine bağlamışlardır.<sup>79</sup>

Selçuklular, 11. yüzyılda Anadolu’ya geldiklerinde kendilerine özgü olan kurnada yıkanma kültürünü de birlikte getirmişlerdir. O çağ için yeni bir mekân kullanımı ve biçim anlayışı getiren Selçuklu kaplıcaları, konaklama olanakları ile birlikte, kentler arası yollar üzerinde ılıcahangâh adı verilen kompleksler olarak düzenlenmiştir. Söz konusu kompleksler arasında Konya, İlgin kaplıcaları güzel bir örnek oluşturmaktadır.<sup>80</sup>

Osmanlı döneminde hamam, Romalılarda olduğu gibi halkın eğlencesi için tesis edilmiş bir yapı olmaktan ziyade, sağlık ihtiyacı içindir. Kamu hizmetlerinin yerine getirilmesini sağlayan vakıf kurumunun, belli başlı gelir kaynaklarından birini de hamamın teşkil etmesi, bu tür yapıların sayısını ve biçimini etkilemiştir. Bursa, bu

---

<sup>77</sup> Nezih Başgelen, **Antikçağ Kent Yaşamında Kamusal Spor-Eğitim Mekânları ve Helenistik Çağ Anadolu Gymnasionları Genel Bir Bakış**, 2. bs., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2009, s. 13.

<sup>78</sup> Banger, **a.g.e.**, s. 23.

<sup>79</sup> Demireb, **a.g.e.**, s. 100.

<sup>80</sup> Banger, **a.g.e.**, s. 24.

açından en belirgin Osmanlı şehri olarak gösterilebilir. Bir yandan doğal sıcak suların bol bulunuşu, diğer yandan sultan, vezir ve diğer devlet görevlileri başta olmak üzere, çok sayıda vakıf sahibinin şehre gösterdiği özen sonucu çeşitli dönemlerde birçok hamam yapılmıştır.<sup>81</sup>

Sağlık turizmin en kayda değer yolcusu Montaigne'dir. Edebiyatta deneme yazı türünün ünlü Fransız yazarı, Montaigne'in aynı zamanda lüks seyahatin de babası olduğuna inanılmaktadır. Tarihte en eski SPA rehberinin yazılmasına yardımcı olduğu bilinmektedir.<sup>82</sup>

Kaplıcaya gitmek öteden beri yüksek sınıfın tercih ettiği tipik bir seyahat biçimiydi. Sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan yeni zengin sınıf, kabul görmek için kaplıcalara gitmişlerdir. Bu kaplıcaların odak noktasında, yaşlılıktan kaynaklanan sorunlar ya da hastalıklar değil; buluşmalar, tanışmalar, sohbetler, gezintiler ve diğer eğlenceler yer alıyordu. 19. yüzyılda, özellikle de kumarhanelerin bulunduğu kaplıcalar ve yerler revaçtaydı. Buraları ziyaret eden kişiler hem sağlıklarını düşünüyorlar hem de çevre edinip, rulet oynayarak ekonomik güçlerini sergiliyorlardı. Kumarhane kaplıcaları da denilen SPA Baden-Baden, Wiesbaden, Bad Homburg, Bad Ems gibi yerlerin yıldızları parladı.<sup>83</sup>

Kaplıcalar eski dönemlerden günümüze hastaların dertlerine şifa aradığı, aynı zamanda sosyalleşme, iyi vakit geçirme gibi nedenlerle ziyaret edilen alanlar olarak talep görmektedir.

### **2.1.5.2. Termal Turizm Arz Kaynağı Suların Oluşumu**

Çeşitli araştırmacılar tarafından termal sular, pek çok terimle ifade edilirler. Bunlar: Sıcak su, sıcak maden suyu, termominarelli su, jeotermal akışkan, kaplıca suyu, tıbbi su şeklindedir. Bugünkü teknolojiye göre, en doğru isimlendirme ise jeotermal akışkandır.<sup>84</sup> Jeologlar tarafından yapılan bu tanım kendi disiplinleri açısından doğrudur. Ama yeryüzüne çıkan her suyun sağlığa iyi geldiği gibi bir kaide

<sup>81</sup> Özer Ergenç, **16 Yüzyılın Sonlarında Bursa**, Ankara, Türk Tarih Kurumu, 2006, s. 85.

<sup>82</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 19.

<sup>83</sup> Nazmiye Özgüç, **Turizm Coğrafyası Özellikler ve Bölgeler**, 5.bs., İstanbul, Çantay, 2007, s. 194.

<sup>84</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 242.

yoktur. Termal turizm açısından suyun, insan sağlığına olumlu etki yapması göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer taraftan, termal sular da yer altında bulunan ısının, yeryüzüne aktarılmasını sağlayan bir akışkan olmasından dolayı jeologların tanımını da eksik olarak adlandırılmaz.

Termal sular, kökenin de jeotermal sulardır. Termal suların veya diğer ifade ile jeotermal sular bir sistemin oluşumudur. Jeotermal sistemler; beslenme, ısı kaynağı, ısıyı yerin alt katmanlarından yeryüzüne taşıyan akışkan yani meteorik su, suyun depolandığı rezervuar alan ve örtü kaya gibi parametrelerin tümünün oluşturduğu ve doğal yollarla birbirleri ile bağ oluşturan sistemdir.<sup>85</sup>Bu sistem, birbiriyle o kadar iç içe geçmiştir ki birinde olabilecek bir değişiklik, sistemin yapısını tümünden değiştirebilmektedir. Bundan dolayı sistemi oluşturan yapıları incelemekte fayda vardır.

**Isı Kaynağı:** Jeotermal sistemlerin ana unsuru ısı kaynağıdır. Radyoaktif bozulmadan kaynaklanabileceği gibi, genel de dünyanın merkezindeki magmanın, volkanik hareketler, levha hareketlerinden dolayı karaların kırılması, kıvrılması sonucu magmanın yeryüzüne yakın katmanlara kadar sokulması ve bu sokulmanın etrafını kaplayan bir örtü kaya ile sıcaklığın o alanda hapis olması, ısı kaynağını meydana getirir.<sup>86</sup>

**Beslenme Alanı:** Jeotermal sistemin beslenme alanı, yerin katmanlarına göre şekillenir. Bu durumda fay hatları ve toprağın yapısı önem kazanır. Fay hattının üzerinde geçirimli bir toprak yapısı olması, sistemin beslenmesini sağlar. Sistemin beslenme yeri ve boşalma yeri farklı alanlarda olabilir. Fay kırıklarının üzerindeki geçirimli topraktan süzülen meteorik sular, ısınan suyun basıncından ve rakımdan dolayı farklı bir alanda yine fay hatları yardımıyla boşalım gösterebilirler.

**Isının Taşınması:** Yeraltında hapis olan ısı kaynağı, sıcaklığının yeryüzüne taşınması için bir akışkana ihtiyacı vardır. Genelde kar sularının erimesi veya

---

<sup>85</sup> Ali Koçak, “Jeotermal Sistemler ve Detay Jeotermal Etüt Çalışmaları”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 132.

<sup>86</sup> A.e.

yağmur sularıyla beraber göl ve akarsu yataklarından, deniz tabanından sızan sulardan oluşabilir. Bunlar meteorik kökenli sulardır. Meteorik sular yerin kırık ve çatlaklarından derinlere süzülerek ısınan kayalarla temas geçer ve ısınan bu sular, basıncın ve ısınmanın etkisiyle yeryüzüne çıkarlar.<sup>87</sup>

Bazı jeotermal sistemler sadece bir tür kaynaktan beslenebilirken bazı sistemler birden fazla su kaynağından beslenebilmektedir. Isının taşınması sadece meteorik sularla olmayabilir. Bu durum termal suların oluşum sınıflandırmasında açıklanmıştır. Eğer ki ısı kaynağı okyanus veya deniz dibinde yer almışsa buralardan beslenebilir. Okyanus ortası sırtlarında yer alan ince kabuğun açılması ile bu kabuk içinden yükselen magmanın sıgı kotlara ulaşması ile oluşan ısı kütlesi civarında dolaşım yapan meteorik sular jeotermal akışkanın beslenmesini oluşturur.<sup>88</sup>

Fosil artıkları da ısının taşınmasında rol oynamaktadırlar. Sıvının akışkan olarak hareket etme özelliği, kaynağın yakınındaki taşıyıcı materyal, jeotermal kaynağın beslenim konusunda etkindir.

**Rezervuar Yapısı:** Yeryüzü hiç durmadan bir hareket içerisinde. Yeryüzündeki kara parçaları levha denilen büyük kaya bloklarının üzerine oturmuştur. Levhaların hareket etmesi sonucu, katı blok içerisinde kırılmalar ve kırılmalar oluşur. Bu kırılma ve kırılmaların oluşturduğu alanlarda boşluklar meydana gelir. Bu boşluklar akışkanlarla, meteorik veya fosil suları ile dolar. Katı bloklar içerisinde oluşan ve akışkanları hapis eden boşluklara rezervuar denir.<sup>89</sup> Rezervuarın alt katmanı, yani ısı kaynağına temas eden alan, kalın ve sıcaklığa dayanıklı bir yapı olması gerekmektedir. Isıya dayanıklı bir kaya örtüsü, ısının akışkana geçmesini sağladığı gibi, rezervuarda ısınan suyun sıcaklığına dolayısı ile basınca dayanıklı olması gerekir.

---

<sup>87</sup> A.e.

<sup>88</sup> Erdoğan Ölmez “Jeotermal Enerjinin Aranmasında Jeolojik ve Tektonik Çalışmalar”, **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu**, Macunköy - Ankara, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları, Aydoğdu Ofset, 20–21–22 Kasım 2000, s. 99.

<sup>89</sup> Koçak, a.g.e., s. 133.

Rezervuarın yapısı ve büyüklüğü, termal suyun tutulması ve debisini etkileyecektir. Rezervuarın aynı zamanda magma ile olan temas yüzeyi suyun sıcaklığına da etki edecektir. Rezervuarın büyüklüğü, su debisi ve sıcaklığa bağlı olarak rezervuar içindeki basınç değişir. Basınç değişimi jeotermal su elde edimini etkiler. Bu alanları besleyen su miktarı ve suyun çıkışı arasında bir denge kurularak jeotermal kaynağın sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

**Toprak ve Kaya Yapısı:** Yüzeysel sularının yeraltına geçebilmesi için, öncelikle topraktan süzülmesi gerekmektedir. Alüvyonlu, killi, kumlu toprak tipi gibi, toprağın geçirimsiz bir yapısı olması gerekmektedir. Üst toprak yapısından geçen meteorik sular, toprağın altındaki kayalardan da süzülerek rezervuara toplanır. Bu süzülme sırasında gerek topraktan, gerekse kayalardan bünyesine organik ve inorganik maddeleri toplar.

Yer kabuğunun göreceli sık kesimlerdeki kayaların içlerinde dolaşan ısı, yüklü akışkanlarla etkilenmesi sonucu kayalarda oluşan kimyasal ve mineralojik faz değişimleri hidrotermal alterasyon, bunun sonucu oluşan mineraller ise hidrotermal alterasyon mineralleri olarak adlandırılır. Bu faz değişimiyle oluşan minerallerde kayaç tipi, akışkan bileşimi, zaman vb... önemli faktörlerdir.<sup>90</sup> Rezervuarda ısınan akışkan, içerisindeki ağır metalleri bırakarak yukarıya doğru hareket edecektir. Rezervuarın içerisindeki sıcaklığa bağlı olarak akışkan buhar veya sıvı halde yeryüzüne çıkar. Yeryüzüne çıkarken buralardaki toprak ve kayalarla ve soğuk yüzey sularıyla etkileşime girerek yeni minarelerin oluşması gerçekleşir.

### **2.1.5.3. Termal Suların Sınıflandırılması**

*“Uluslararası Kaplıcalar Birliği “Fitec” göre; Bir litresinde en az 1 gr eriyik halde mineral veya Karbondioksit gazı bulunan sulara “Maden Suyu” veya “Hidromineral”, ayrıca 20 °C üzerinde bulunan maden suları, sıcak maden suyu*

---

<sup>90</sup>Ali İhsan Gevrek, “Jeotermal Enerji Aramalarında Hidrotermal Alterasyondan Yararlanma”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri: Kurs Notları 2008-2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 317.



“*Thermal*” olarak kabul edilir.”<sup>91</sup> Daha önce de sözü edildiği gibi, termal sular çeşitli adlarla anılmaktadır. Yazar yeraltından yeryüzüne çıkan sıcak ve soğuk suların ikisini de **maden suyu** olarak nitelendirmektedir. Kitabında daha sonra sıcak olan maden sularına **kaplıca suları**, içme kürü olarak kullanılanlara ise **içme suları** deyimini kullanmıştır. Bu çalışmanın genelinde kaplıca suları mahiyetinde termal su denilmiştir.

### 2.1.5.3.1. Oluşumlarına Göre Sınıflandırma

Termal suların yani kaplıca ve içme suların bileşimleri, buldukları ortama göre şekillenmektedir. Ortamın jeolojik yapısı, kayaç tiplerine göre, rezervuara sızan suların bu kayaçlardan geçerken oluşabilecek etkileşimine, sıcaklığa ve ortamın basıncına göre değişirler. Kaplıca ve içme suları, kökenleri ve oluşumları bakımından üç sınıfa ayrılır.<sup>92</sup>

**Juvenil Sular:** Yerin derinliklerinden ilk defa yeryüzüne çıkan sulardır. Genelde fosil artıklarından oluşurlar ya da yeraltında daha önce sıkışmış yüzey sularının, yeryüzüne ilk defa çıkışları şeklinde de olabilir.

**Vadoz Sular:** Meteorik suların yeraltına geçmesiyle oluşan sulardır. Bir döngü şeklinde oluşurlar. Yağmur, kar vb yağışlar ile yeraltına geçen sular, ısınır ve yeryüzüne tekrar çıkar. Yeryüzüne çıkan sular denize, akarsuya ulaşır. Buharlaşıma ile tekrar meteorik olarak yeryüzüne düşer ve döngü tamamlanmış olur.

**Juvenil - Vadoz Sular:** Her iki suyun karışımıyla oluşan sulardır.

Termal turizmin arz kaynağı olan sular, tedavi özelliği bulunan sulardır. Termal tedavi, her şeyden önce termal ve içme suları, diğer bir deyişle maden suları ile yapılan bir tedavi şeklidir. Fakat her maden suyu termal tedavide kullanılmamakta, tedavi amacı ile değerlendirilecek maden sularının bir takım özelliklere ve tedavide etkili olabilmesi için de belli standartlara sahip olması gerekmektedir. Bu durumda maden sularının sınıflandırılması önemlidir.

<sup>91</sup> İsmet Ülker, **Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması**, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 1988, s. 21.

<sup>92</sup> **A.e.**, s. 25.

Sıcaklık, suyun sertlik derecesi, içerdiği kimyasal maddeler, radyoaktif özellikte olup olmadığı sınıflama kriterleri olarak görülmektedir.<sup>93</sup>

### **2.1.5.3.2. Sıcaklığa Göre Sınıflandırma**

Termal suların en önemli fiziksel özelliği sıcaklığıdır. Sıcaklıklarına göre termal sular yani kaplıca ve içme suları aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:<sup>94</sup>

- Hipotermal: 20 °C'nin altında olan sulardır.
- Termal Sular: 20 °C - 34 °C arasında olan sulardır.
- İzotermal Sular: 34 °C - 38 °C arası olan sulardır.
- Hipertermal Sular: 38 °C yüksek olan sulardır.

24.07.2001 tarih ve 24472 sayılı resmi gazetede yayınlanan ve 9.12.2004-25665 sayılı resmi gazete ile değişikliği uğrayan kaplıcalar yönetmeliğinde; suların mineralli olup olmaması gibi kimyasal bir ayırım yapıldığı görülmektedir. Termomineral Sular: Çıkış noktasında sıcaklığı 20 °C ve üzerinde olan mineralli suları ve Termal Su: Çıkış noktasında sıcaklığı 20 °C ve üzerinde olanıdır. Her ikisinde de sıcaklığın 20 °C üzerinde olması gerekmektedir. Yönetmelik esasınca 20 °C sınıflamada esas tutulmakla birlikte, Kaplıcalar Yönetmeliğin 25. Maddesi uyarınca: Kaplıca tedavisinde kullanılan doğal, termal ve mineralli sular, tıbbi değerlendirme kurulunun görüşü ile tedavideki etkinliği sağlayan kimyasal bileşimleri değiştirilmemek koşulu ile kontrollü olarak, ısıtma, soğutma, havalandırma ve çökertme gibi fiziksel işlemlere tabi tutulabilmektedir.

### **2.1.3.5.3. Sertlik Derecesine Göre Sınıflandırma**

Termal sularda ve içme olarak kullanılan sularda sertlik derecesi: Özellikle içme kürü uygulamalarına, pH değeri ise bu suların hem içme hem de banyo

---

<sup>93</sup> A.e., s. 29.

<sup>94</sup> Mustafa Soylak, Mehmet Doğan, **Kayseri Civarındaki Şifalı Kaplıca ve İçme Suları**, Kayseri, Erciyes Üniversitesi Yayınları No: 104, 1997, s. 6.

uygulamalarına uygun olup olmadığını yansıtmaktadır. Hidrojeolojide bu özellikler, suların özelliklerini tanımlamada standart ölçü olarak kullanılmaktadır. Suyun sertliği içinde bulunan yabancı maddeler anlamını taşımaktadır.<sup>95</sup>

Termal ve içme sularının sertlik derecesi, ülkelere göre değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Türkiye'de ise genellikle **Fransız sertlik derecesi** (Fr) kullanılmaktadır. “Bir litre suda, 10 miligram kalsiyum ve magnezyum-bikarbonat veya buna eşit miktarda diğer sertlik verici iyonların bulunmasına Fransız Sertlik Derecesi denir.”<sup>96</sup>

Fransız sertlik derecesine göre sular başlıca 5 gruba ayrılmaktadır:<sup>97</sup>

- 0 - 10 Fr kaynak suları,
- 11 - 22 Fr tatlı su,
- 23 - 32 Fr sert su,
- 33 - 54 Fr çok sert su,
- 55+ Fr çok fazla sert su olarak sınıflandırılır.

“Suyun içerisindeki Hidrojen iyonunun miktarı pH olarak adlandırılır. İçeriğinin değerine göre sular asidik veya bazik sular olarak adlandırılır. 0 - 14 arasında değerler alır. pH derecesi 7’den düşük ise asidik su olarak, 7 - 14 Aralığında ise bazik su olarak adlandırılır.”<sup>98</sup> Termal suların da pH derecesi, normal sular gibidir. pH derecesine göre asidik veya bazik termal su olarak sınıflandırılır. Tablo 2.3 pH derecesine göre suların asidik veya bazik aralığını göstermektedir.

---

<sup>95</sup> Zeynep Aslan, “Termal Hizmetlerin Oluşturulmasında Termal Suyun Standartlarının Belirlenmesi”, **Ekoloji Çevre Dergisi**, Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı, Sayı: 14, 1995, s. 42.

<sup>96</sup> Ülker, **a.g.e.**, s. 36.

<sup>97</sup> Aslan, **a.g.e.**, s. 42.

<sup>98</sup> Ülker, **a.g.e.**, s. 37.

**Tablo 2.3: Suların pH Derecesine Göre Sınıflandırılması**

Asidik sular	Bazik sular
0–4,5 pH olumsuz asidik	7–8,2 pH olumsuz bazik
4,5–6,5 pH yan olumlu asidik	8,2–9 pH yarı olumlu bazik
6,5–7 pH olumlu asidik su	9–14 pH olumlu bazik sular

**Kaynak:** İsmet Ülker, *Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması*, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 1988, s. 37’den düzenlenmiştir.

#### 2.1.5.3.4. Kimyasal Bileşimlerine Göre Sınıflandırma

Uluslararası kaplıca birliğine göre suları 12 gruba ayırarak incelemek mümkündür.<sup>99</sup>

- Sodyum Klorürlü Sular
- Karbonatlı Sular
- Demirli Sular
- İyotlu Sular
- Radonlu Sular
- Karbondioksitli Sular
- Bikarbonatlı Sular
- Sülfatlı Sular
- Arsenikli Sular
- Kükürtlü Sular
- Radyumlu
- Çamurlu Sular

Su içerisinde eriyik olarak bulunan mineraller suyun yapısında önemlidir. Su, bünyesindeki yoğun olan minerale göre adlandırılır. Bir litresinde en az 1 gram erimiş mineral bulunan termal sular, yani kaplıca ve içme suları:<sup>100</sup>

- Klorürlü Sular: a) Sodyum - Klorürlü Sular  
b) Kalsiyum - Magnezyum - Klorürlü Sular
- Hidrokarbonatlı Sular: a) Sodyum - Hidrokarbonatlı sular  
b) Kalsiyum - Magnezyum - Sülfatlı sular
- Karbonatlı Sular.

<sup>99</sup> Soylak, a.g.e., s. 5.

<sup>100</sup> Ülker, a.g.e., s. 22.

- Sulfatlı Sular: a) Sodyum - Sulfatlı sular  
b) Kalsiyum - Magnezyum - Sulfatlı sular.

Bir litre suda 1 gramdan az çözülmüş madde bulunduran, ancak etkin unsur içeren sular ise:<sup>101</sup>

- Demirli - Çelikli Sular: 10 mg/litre
- Arsenikli Sular: 0,7 mg/litre
- İyotlu Sular: 1 mg/litre
- Kükürtlü Sular: 1 mg/litre
- Radonlu Sular: 18 nC/l'dir.

24.07.2001 tarih ve 24472 sayılı resmi gazete madde 23 ve 24'de Balneolojik özellikte kullanılan sular, içerdiği minerallere göre tek tek tanımlanmıştı. 9.12.2004 tarih ve 25665 sayılı resmi gazete de yayınlanan değişiklik ile kaplıca yönetmeliğinin 23 ve 24. maddeleri kaldırılmıştır.

Bunula birlikte termal suların içerdiği maddeler insan sağlığına uygun olup olmadığına dair kriterler yönetmeliğin ek maddesine atıf ile belirlenmiş, 9.12.2004 tarih ve 25665 resmi gazetenin Ek 1'inde istenilen su analiz standartları ile kontrol altına alınmıştır.

### **2.1.5.3.5. Radyoaktif Özelliklerine Göre Sınıflandırma**

Radyoaktivite, bir çekirdeğin bir ışın ya da parçacık yayınlarak başka bir çekirdeğe dönüşmesi olayıdır ve bu özelliği gösteren maddelere de radyoaktif maddeler denir.<sup>102</sup> Radyoaktif maddeler parçalanma sırasında alfa ışınları "Helyum iyonları", beta ışınları "Eksi yüklü elektronlar" ve gama ışınları "Elektromanyetik dalgalar" olmak üzere üç türlü ışınlar yayarlar.<sup>103</sup>

---

<sup>101</sup> Soylak, a.g.e., s. 6.

<sup>102</sup> Ürkiye Akar, "Bursa - Çekirge Bölgesi Termal Sularında Radon Konsantrasyonunun Tayini", Bursa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, 2010, s. 6.

<sup>103</sup> Ülker, a.g.e., s. 31.

Radyoaktif parçalanma olayı, yarılanma süresi ile tanımlanır. Radyoaktif bir elementin parçalanması, başlangıcında sahip olduğu atomların yarısının parçalanması için geçen zamandır. Maden sularının “sürekli” ve “geçici” olmak üzere iki tür radyoaktiflik özelliği vardır. Sürekli radyoaktiflik yarılanma süresi 3.825 gün olan Rn 222 asal gazının maden suyuna karışması ile oluşur.<sup>104</sup>

*“Bir litresinde 20 Eman veya 2000 picocuri Rn222 asal gazı bulunan maden suları “Radyoaktif maden suları” aynı özelliğe sahip 1 kilogram çamur ise “ radyoaktif çamur” olarak kabul edilir.”<sup>105</sup>*

İçerdiği Radyoaktif madde miktarına göre sular:

- 35 - 100 eman / l, zayıf radyoaktif sular,
- 100 - 300 eman / l, orta radyoaktif sular,
- 300 eman ve daha yukarısı kuvvetli radyoaktif sular olarak sınıflandırılır.

Çamurlar:

- 35 - 100 eman / kg, zayıf radyoaktif çamurlar,
- 100 - 300 eman / kg, orta radyoaktif çamurlar,
- 300 eman ve daha yukarısı kuvvetli radyoaktif çamurlardır.

Curie (Ci), 1 saniyede  $3,7 \times 10^{10}$  parçalanma ve bozulma meydana getiren radyoaktif maddenin aktivitesidir. Curie ölçümünden başka radyasyon ölçümünde farklı birimler de kullanılmaktadır. Diğer ölçü birimleri Becquerel (Bq) ve Rutherford'dir. Bir saniyede bir parçalanma gerçekleştiren radyoaktif çekirdeğin aktivitesi Becquerel; bir saniyede  $10^6$  bozunma gerçekleştiren radyoaktif çekirdeğin aktivitesi Rutherford (Rd) olarak tanımlanır.<sup>106</sup>Bu ölçüm birimleri birbirine çevrilebilir.

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq.}$$

---

<sup>104</sup> A.e., s. 32.

<sup>105</sup> İsmet Ülker, “Türkiye'nin Kaplıca Olanakları ve Radyoaktif Maden Suları”, **Türkiye Jeoloji Kongresi Bülteni**, Sayı: 2, 1980, s. 122.

<sup>106</sup> Akar, a.g.e., s. 8.

$$1 \text{ Bq} = 2,703 \times 10^{-11} \text{ Ci.}$$

$$1 \text{ Rd} = 10^6 \text{ parçalanma/ saniye}$$

$$1 \text{ eman} = 10^{10} \text{ curie / l}$$

Bu hesaplamalarla birlikte “Evler için radon konsantrasyon limiti değerleri olarak, International Commission on Radiological Protection (ICRP) ve Avrupa Birliği tarafından  $400 \text{ Bq/m}^3$ , Dünya Sağlık Örgütü tarafından  $100 \text{ Bq/m}^3$  değeri üst sınır olarak benimsenmiştir. Türkiye’de ise bu değer  $400 \text{ Bq/m}^3$  olarak belirlenmiştir.”<sup>107</sup> Radyoaktif su kullanan tesislerin oda, havuz ve genelinde de bu sınırlamalara riayet edilmesi önemlidir. Radyoaktif sular gençleştirici su olarak bilinmekte, insan sağlığına olumlu etkileri olduğundan termal turizmde önem arz etmektedirler.

#### **2.1.5.4. Termal Suların Önemi**

Yeryüzünden yeraltına süzülen meteorik sular, magmanın veya diğer ısıtıcıların etkisiyle, ısınarak yeryüzüne çıkarlar. Yeraltına süzülme ve yeryüzüne çıkışları sırasında, çeşitli kayalar ve toprakla yüksek basınç altında temas girerler. Temas ettikleri yüzeylerde çeşitli mineraller, tuz ve gazları bünyelerinde topladığı gibi yüksek basınç altında yeni minarelerin oluşmasına neden olurlar. Her jeotermal sistem, farklı jeolojik yapıya sahip olduğu için o sahaya özgün olarak farklı sıcaklık ve kimyasal yapıda olurlar.

İçerdikleri kıymetli minarelerden dolayı termal sular, ilk çağlardan beri insanların sağlık, rahatlama ve güzelleşmek için başvurdukları birer doğal kaynak niteliği taşımışlardır. İnkalar, Kızılderililer, Sümerler gibi birçok toplulukça kullanılmıştır. Romalılar ve Türklerin termal suları, hamamda kullanmaları ile ortaçağdan itibaren termal suların önemi artmış, yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

---

<sup>107</sup> Kılıç, a.g.e., s. 86.

#### **2.1.5.4.1. Termal Suların Sağlık Açısından Önemi**

Bugün, termal suların tıbbi açıdan yararlı olup olmadığı, yararlı ise de maliyet analiz yöntemleri ile tartışılmaktadır. Örnek vermek gerekirse, ilaç kullanarak rahatsızlığı ortadan kalkacak veya azalacak bir hasta için, doktorlar tarafından ilaç veya kaplıca kürü yazmak arasındaki maliyet farklı olabilmektedir.

Geleneksel olarak bir doktorun kendi kendine edindiği klinik tecrübeler sonucu, hastalarını tedavi ederken; uzun çalışma saatleri sonucu, teknolojik gelişme ve tıptaki yeni oluşumları takip edememe gibi sorunlarla karşı karşıya kalabilmektedir. Bundan dolayı, kanıta dayalı tıp önem kazanmıştır. Kanıta dayalı tıp, daha önceden belirlenmiş protokol ve analitik planlarla üzerinde çalışılacak büyüklükteki örneklem grupların birkaç alt guruba ayrılması ve sistemli gözden geçirmelerle klinik çalışmalar arasındaki bağlantıların ortaya çıkartılmasıdır.<sup>108</sup>

Kanıta dayalı tıp kapsamında, termal sular tedavi edici özelliklere sahiptir. İnsan sağlığının bozulmadan önce direncinin artırılması en azından sabit kalmasının sağlanması açısından termal sular önemlidir. Bunun yanında bazı tıp ameliyatlardan sonra termal sularda yapılan fizik tedavi ve banyo gibi uygulamalar hastaların tamamen iyileşme sürelerini kısaltmada fayda göstermektedir.<sup>109</sup>

#### **2.1.5.4.2. Termal Suların Turizm Açısından Önemi**

İnsanoğlunun önemli hastalıklarına deva olan termal sular, turizmcilerin de dikkatini çekmiş, öncelikle sağlıkta sıkıntı çeken insanların daha rahat bir ortamda, termal sulardan yararlanması ve konaklama ihtiyacını gidermek için işletmeler kurulmuştur. Termal sular bir cazibe merkezi olarak turizme kazandırılmıştır.

Tedavi edici özellikleri dolayısıyla, özellikle üçüncü yaş turistin hizmetine giren termal sular, insanların bilinçlenmesi ve hastalıkları önleyici etkileri dolayısıyla

---

<sup>108</sup> M. Zeki Karagülle, "Evidence - Based Thermal Spa Tourism; Turkey's Important Potential in Health Tourism", 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 5 Aralık 2010.

<sup>109</sup> M. Zeki Karagülle, "Termal suların geleceği" konulu görüşme, İstanbul, 5 Aralık 2010.



da gençlerin dikkatini çekmiş, SPA'larla güzelleşmek isteyen bayanlara yönelik hizmetler genişletilmiş, böylece turizm de termal suların önemi artmıştır.

Termal turizmin gelişme nedenlerine bakıldığında: 12 aylık turizme uygun olması, tedavi sürecinin 2 - 3 haftalık kür niteliğinde olması nedeniyle işletme doluluk oranlarını artırması, personel istihdamını olumlu olarak etkilemesi ve dolayısıyla devlet tarafından desteklenmesidir. Termal turizme katılan turist tipinin, genelde üçüncü yaş grubunda olması ve gelir düzeyi yüksek kişilerden oluşması, termal turizmde kar oranının yüksek olmasını ve işletmecilerce iyi bir yatırım alanı olarak görülmesini sağlamıştır.

### **2.1.5.5. Termal Turizm İle İlgili Genel Terimler**

Termal turizm arz kaynağı olarak kullanılan şifalı sular, çamurlar ve diğer doğal etkenler kullanım alanlarına ve kullanım şekillerine göre termal turizm termolojisine yerleşmiştir.

**Çermik:** Doğal durumda yerden çıkan ve genel olarak banyo yapmak suretiyle kullanılan şifalı sıcak sulara verilen addır.

**Ilıca:** Açık çermik demektir. Genellikle içlerine girilip yıkanılan, kaynayan bir su birikintisinden veya gölcükten ibarettir.

**Kaynarca:** Çermik yahut ılıca karşılığı olarak kullanılmakla birlikte, su sıcaklığının biraz daha fazla olan ılıca veya kaplıca kastedilmektedir.

**Kaplıca:** Üstüne bina yapılmak suretiyle kapalı hale getirilen, hamam gibi, banyo almak suretiyle kullanılan çermiğe denilmektedir.<sup>110</sup>

**Doğal Tedavi Unsuru:** Kaplıca tedavisinde kullanılan toprak, yer altı ve deniz kaynaklı mineralli sular, gazlar, peloidler (çamurlar) ve iklimsel unsurları,

**Kaplıca Tedavisi:** Doğal tedavi unsurlarının yöredeki iklim olanakları ve gerekli görülen diğer tedaviler ile birlikte kür tarzında uygulandığı tedavi sistemini,

---

<sup>110</sup> Zeki Başar, **Erzurum İlinde Şifalı Sular**, Ankara, Sevinç, 1973, s. 13.

**Kür:** Tedavi etkeninin belli dozda, seri halde, düzenli aralıklarla, belli sürelerle tekrarlanarak verilmesi ile uygulanan tedavi yöntemi,

**Balneoterapi:** Termomineralli sular, peloidler (çamur) ve gazlar gibi doğal tedavi unsurlarının banyo, içme ve inhalasyon (soluma) yöntemleri ile kür tarzında tedavi amaçlı kullanımı,

**Klimaterapi (İklim tedavisi):** Hava sıcaklığı, nemi, rüzgâr şiddeti ve hızı, güneş ışınımı ve benzeri iklimsel faktörlerin sistematik, dozlanmış kür tarzında uygulanmasını,

**Talassoterapi:** Deniz ve ikliminin kür tarzında uygulanmasını,

**Peloidoterapi:** Doğal jeolojik ve/veya biyolojik olaylar sonucu oluşan organik ve/ veya inorganik maddeler olan peloidlerin balneoterapi yöntemi olarak kullanılmasını ifade eder.

**Mineralli Sular:** Doğal veya sondaj yoluyla yeryüzüne çıkarılan, litresinde en az 1 gram çözülmüş mineral içeren, bakteriyolojik ve kimyasal kirlenmeye uğramamış olan, fizyolojik ve tedavi edici etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış suları

**Termomineral Sular:** 20 °C'nin üzerindeki mineralli suları,

**Termal Su:** Çıkış noktasında 20 °C'nin üzerinde olan suları,

### **2.1.5.6. Termal Turizm Uygulamaları**

Termal turizm denilince akla ilk gelen, doğal kaynaklardan çıkan ve yaygın olarak kaplıca adıyla bilinen sıcak mineralli suların kullanılmasıdır. Oysa sıcak suların dışında soğuk mineralli sular, deniz suları, iklimin özellikleri, çeşitli kayaç tipleri ve bitki türlerinin de insan sağlığına yararlı olmalarından dolayı, termal turizm tesislerinde çekici birer unsur olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulamalar: Talassoterapi, SPA - wellness, balneoterapi yöntemleri olarak adlandırılmaktadır.

### 2.1.5.6.1. Talassoterapi

*“Deniz suyu, 1 litresinde 1 gramdan fazla eriyik tuzlar-mineraller bulunan Sodyum-Klorürlü, Kalsiyum-Magnezyum Sülfatlı ve diğer ender elementleri içeren bir “Maden Suyu” dur. Uluslararası Kaplıcalar Birliği “FİTEC” tanımına göre sıcaklığı 20 °C'nin altında bulunan deniz suyu “Soğuk Maden Suyu” üstünde bulunan deniz suyu ise “ Sıcak Maden Suyu” olarak kabul edilir.”<sup>111</sup>*

Deniz suyu içerdiği mineraller ve sıcaklık bakımından sınıflara ayrılır: *“İnsan sağlığı açısından deniz banyosu yapılan yerde, aylık deniz suyu sıcaklık ortalaması 18 °C - 28 °C arasında bulunan yerler olumlu, 21 - 25 arası olursa en olumlu, 1 litresinde 1 - 260 gram arasında eriyik tuz- mineral bulunan deniz suları olumlu, 34 - 36 gram bulunan sular ise en olumlu değerler olarak kabul edilir.”<sup>112</sup>* Deniz suyu, içerdiği tuz oranından dolayı tuzla olarak adlandırılabilir.

Akarsular eriyik olarak içerisindeki mineralleri ve materyalleri denize taşır. Ayrıca denizin hava ve sıcaklığın etkisi ile deniz içerisinde bulunan kimyasal maddeler tepkimeye girerek yeni minerallerin oluşmasına etken olurlar. Başta insan sağlığı olmak üzere, güzelleşmek ve dinlemek için özel merkezlerde, konularında uzman sağlık personeli kontrolünde, deniz suyunun, alglerin, çamurun, kumun ve deniz havasının, kür olarak uygulanmasına talassoterapi denir.<sup>113</sup>

Talassoterapinin anavatanı Fransa'dır. Fransa'dan yayılarak Tunus, Cezayir, Fas, Mısır, Türkiye, Yunanistan, Güney Kıbrıs Rum Kesiminde, Akdeniz çanağı ülkelerinde yer almaktadır. Talassoterapi teknikleri, ürünleri, terimleri Fransız orjinlidir. Fransız orjinli bir SPA uygulaması olması nedeni ile öncelikle Fransızlar tarafından benimsenmiştir. Bu pazardaki en büyük pay Fransızlara ait olup sektör Fransızlarca yönlendirilmektedir.<sup>114</sup> Fransızlar tarafından otel hizmeti ile birleştirilerek sunulmaya başlayan talassoterapi merkezleri, önceleri yüksek sınıfa

---

<sup>111</sup> İsmet Ülker, **Turizm Sektöründe Doğal Kaynaklardan Yararlanma**, Ankara, Turizm Tanıtım Bakanlığı Yayınları, Ağustos 1981, s. 4-5.

<sup>112</sup> **A.e.**, s. 5.

<sup>113</sup> Gamze Turan, “Su Yosunlarının Thalassoterapi’de Kullanımı”, İzmir, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007, s. 10.

<sup>114</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 289.

hizmet sunarken, bu merkezlerin yaygınlaşması ile rekabetten dolayı hizmet fiyatları da ucuzlamaya başlamıştır. Fransa’da 1985 - 1991 yılları arasında 40 talassoterapi merkezi kurulmuş, tesislerde günde ortalama 8.000 kişi yararlanmışır.<sup>115</sup>

Dünyada yaygın olan talassoterapi merkezleri 3 - 4 yıldızlı SPA otelleri olup, Türkiye’deki otellerden yaş ve kalite olarak daha düşüktürler. Yunanistan ve Türkiye gibi ülkelerde talassoterapi hala lüks olarak algılanmakta veya lüks otellerde pazarlanmaya çalışılmaktadır.<sup>116</sup>

### **2.1.5.6.2. Güzellik ve Zindelik Tesisleri (SPA) - Wellness**

Günümüzde kent yaşamındaki stres, iş yaşamındaki zorlu tempo insanları, rahatlamak ve dinlenmek için arayışlara itmiştir. Her türlü masaj, cilt bakımı, çamur ve yosun banyoları, küvet bakımları, doğal ürünlerin sağlıklı yaşam yöntemleri ile yapılan vücut bakımları zaman içinde Doğu ve Güneydoğu Asya’daki Yoga, Thai-Chi gibi felsefi akımlar ile insanların yalnız vücut bakımı değil; stresten arınma ilişkisel, fiziksel ve ruhsal olarak da kendilerini iyi hissetmelerini sağlayan zindelik, wellness anlayışı da SPA’larda hizmet edilmeye başlanmıştır.<sup>117</sup>

Latince “Salus Per Aquam” kelimesinin kısaltması olan SPA “sudan gelen sağlık” anlamına gelmekte olup, günümüzde su ve çamur terapileri yanı sıra sıcak su havuzları, çeşitli masaj terapileri, aroma terapileri, güzellik ve bakım gibi kür hizmetleri veren tesislere verilmiş ad olup, su ile iyileşme, suyun kullanımından gelen sağlık, suyun değişik uygulamaları ile kazanılan dinlenme ve ferahlama duygularının edinildiği terapi anlamında kullanılmaktadır.<sup>118</sup> Dünyada SPA uygulamaları ve tesisleri, o ülkenin SPA anlayışı ve kaynaklarına göre, sosyal yapısı ve geleneklerine göre şekillenmektedir.

Dünyada SPA ve wellness kullanımı hızla artmaktadır. Yıllık ziyaretçi sayısı, ABD’de 70, Almanya’da 24.6, Japonya 24.3, İtalya 23.3, İspanya 16.9, İngiltere 15.3, Kanada 7.7, Fransa 6.2, Avustralya 4.5, Avusturya 3.5, Singapur 3.3

---

<sup>115</sup> Turan, **Su Yosunlarının Thalassoterapi’de Kullanımı**, s. 12.

<sup>116</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 289.

<sup>117</sup> Oflaz, **a.g.e.**, s. 11.

<sup>118</sup> **A.e.**

milyon kişidir. Dünya piyasasında 60 milyar dolarlık bir SPA ve 106 milyar dolarlık wellness pazarı tahmin edilmektedir. Oteller gelirlerini artırabilmek için SPA ve wellness uygulamalarını hizmet etmeye başlamışlardır. SPA'yı kullananlar daha çok dinlenmek ve rahatlamak amaçlı masaj yaptırmaktadırlar. Daha sonra bakım kürlerinin talep edildiği görülmektedir. SPA gelirlerinin % 48'i masaj, % 40'ı kür uygulamaları % 7'si ürün satışları, % 5'de diğer olarak sınıflandırılmaktadır.<sup>119</sup>

Uluslararası SPA Birliği (ISPA) SPA'ları 7 kategoride sınıflandırmıştır.<sup>120</sup>

**Klub SPA:** Bu tür merkezlerde genel amaç fitness olup ayrıca ziyaretçilere günlük olarak bazı SPA hizmetleri sunar.

**Kurvaziyer Gemi SPA:** Bu tür SPA'lar kurvaziyer gemilerde yer alan merkezler olup, ziyaretçilere profesyonelce yönetilen SPA hizmetleri, fitness aktiviteleri, wellness bakım ve masajları ve SPA mutfağı seçenekleri sunan yerlerdir.

**Day SPA:** Bu SPA'larda profesyonel SPA hizmetleri günlük ve konaklamasız hizmetler olarak sunulmaktadır.

**Destinasyon SPA:** Bu SPA'ların amacı, gelen ziyaretçilerin sağlıklarını profesyonelce yönetildiği SPA hizmetleriyle geliştirmektir. Geleneksel olarak yedi gün boyunca SPA hizmetleri, fiziksel aktiviteler, wellness eğitimi gibi kapsamlı bir programı, konforlu konaklama olanaklarıyla birlikte sunulur. SPA Cuisine bu SPA'ların vazgeçilmez bir özelliğidir.

**Medikal SPA:** Medikal SPA' da geniş kapsamlı sağlık ve wellness bakımlarını, geleneksel SPA hizmetleri ve tamamlayıcı tedavilerin bütünleştiği bir ortamda sağlamak olup, tıbbi SPA profesyonelleri tarafından verilen uygulamaları da kapsar. Bu tür SPA'lar konaklama imkânı sunar, ayrıca estetik, kozmetik, wellness hizmetlerini de kapsar.

---

<sup>119</sup>Resort, "Türkiye Otel Rehberi, Spa ve Wellness Otelleri", (Çevrimiçi) <http://dergi.resortdergisi.com>, 17 Mart 2011, s. 6.

<sup>120</sup>Oflaz, a.g.e., s. 12.

**Mineral Kaplıca SPA:** Kaynağından alınarak kullanılan doğal mineral, termal veya deniz suyu ile yapılan wellness - SPA hizmetlerini ve hidroterapi uygulamalarını içerir.

**Resort / Hotel SPA:** Bu tür SPA'lar şehir veya resort otellerin içinde yer alan ve profesyonellerce yönetilen SPA hizmetlerini, fitness ve wellness olanaklarının ziyaretçilere sunulduğu merkezlerdir. Bununla beraber otel dışından gelen günlük ziyaretçiler ile iş amaçlı gelen ziyaretçiler de bu hizmetlerden, otel yönetiminin belirlediği belli bir ücret tarifesiyle faydalanabilir

### 2.1.5.6.3. Balneoterapi

Balneolojinin sözlük anlamı banyo bilimidir. Toprak, su, iklim gibi doğal kaynakların kullanıldığı terapi yöntemi olarak tanımlanabilir. Terapi olarak kullanılan doğal şifalı sular, çamurlar ve iklimsel faktörler gibi kaynakları fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik, hidrolojik, ekolojik ve medikal yönden inceler. İnterdisipliner olarak fizik, kimya, biyoloji, hidroloji, jeoloji, klimatoloji ve tıp gibi değişik bilim dallarını bünyesinde toplamıştır.<sup>121</sup> Balneoterapi olarak, doğal tedavi unsuru olan termal ve/veya mineralli suların, peloidlerin ve gazların, yöntem ve dozları belirlenmiş, banyo, paket, içme ve inhalasyon (soluma) uygulamaları şeklinde, düzenli aralıklarla tekrarlanarak kullanılmasıyla, belirli bir zaman diliminde ve kür tarzında gerçekleştirilen bir uyarı - uyum tedavisidir.<sup>122</sup>

İnterdisipliner olarak çeşitli bilimleri kullanan balneoterapide rahatsızlıkları gidermek için çeşitli yöntemler uygulanır.

**Banyolar:** Teremomineral su, peloid ve gaz banyoları ile bunların lokal uygulamalarıdır.

**İçme Kürleri:** Doğal mineralli suların belirli bir sürede, gün içinde bölünmüş dozlarda ve belirli miktarda içilmesi ile yapılan kürlerdir. Mineralli

---

<sup>121</sup>Termalspasaglik, (Çevrimiçi) [www.termalspasaglik.com/index.php/ makaleler/kaplica-tibbinda-tanimlar/34](http://www.termalspasaglik.com/index.php/makaleler/kaplica-tibbinda-tanimlar/34), 20 Mart 2011.

<sup>122</sup> M. Zeki Karagülle, Mahmut B. Doğan, **Kaplıca Tıbbı ve Türkiye Kaplıca Rehberi**, Nobel, 2002, s. 5.

suların kimyasal bileşimine bağlı olarak, sindirim sistemi organ ve fonksiyonları üzerinde doğrudan, böbrek ve idrar yolları üzerine dolaylı etkiler ortaya çıkar.

**İnhalasyon:** Mineralli su parçacıklarının solunması yoluyla yapılan balneojik tedavi unsurudur.

**Peloidterapi:** Kaplıca kürünün özgün tedavi yöntemlerinden birisi peloidterapidir. Jeolojik ve/veya jeolojik ve biyolojik olaylar sonucu oluşan organik veya inorganik maddelerin banyo, paket ve tampon şeklinde uygulamalarıdır.

**Hidroterapi:** Termomineral suların özel ekipmanlar aracılığıyla yapılan duşlar, dökmeler vb. uygulamalarıdır.

**Klimaterapi:** Klimaterapide, kaplıcaların özel, lokal iklimsel faktörlerin tedavi edici olumlu etkileri değerlendirilir. İklimsel faktörlerin kür boyunca organizma üzerine etkileri sürekli ve tekrarlayan tarzda gerçekleşir ve sonuçta bir dizi adaptif reaksiyonlar gelişir. İklimsel faktörler, insan organizması üzerinde yarattıkları etkilere göre uyarıcı ve yatıştırıcı faktörler olarak iki grupta toplanır. Uyarıcı etkiler: aşırı serinletici etki (rüzgar hızı ve şiddeti), global ve ultraviyole radyasyonunun şiddeti, düşük oksijen basıncı, hava sıcaklığı ve nemde yıllık günlük oynamaların fazla olmasıdır. Yatıştırıcı etkiler: Günlük sıcaklık oynamaların az olması, buna bağlı olarak serinletici etkinin düşük olması, bol ama şiddetli olmayan global güneş radyasyonu, hava kirliliğinin olmamasıdır.<sup>123</sup>

### 2.1.5.7. Dünyada Termal Turizm

Dünyadaki çeşitli ülkeler, termal suların insan sağlığını korumada ve tedavi etmede önemli bir yeri olduğu gerçeğinden hareket etmekte, aynı zamanda yabancı turistleri kendi ülkelerine çekmek ve ekonomik değer yaratmak amacıyla, termal turizm konusuna önem vermektedirler. Avrupa'da birçok tedavi edici termal turizm merkezi mevcut olup; Almanya, Fransa, İsviçre, Yunanistan, Rusya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkeler başı çekmektedir.

---

<sup>123</sup> A.e., s. 4-8.

Tablo 2.4, Avrupa SPA birliğinin yayınlamış olduğu verilerdir. Üye ülkelerin sahip olduğu termal tesis türleri, tesislerdeki geceleme sayıları ve gelen turist sayısı görülmektedir. Birliğe bağlı bazı üye ülkelerin bilgileri tabloda yer almamakla birlikte; Almanya termal turizmde, lider konumundadır. 291 tesisin toplam sayılarına bakıldığında: Almanya'nın geceleme sayısı olarak 2006 yılında 97.600.000, 2007 yılında 101.000.000, 2008 yılında 102.500.000 olarak görülmektedir. Misafir sayısı ise 2006 yılında 18.000.000 kişi, 2007 yılında, 18.900.000 kişi, 2008 yılında 19.300.000 kişiyi geçmektedir. Termal tesis sayısı olarak 291 tesise sahip olması bu geceleme ve ziyaretçi sayısını etkilemektedir.

**Tablo 2.4: Avrupa Ülkelerindeki SPA Sayıları, Geceleme ve Misafir Sayıları**

Ülke Adı	SPA sayısı	Geceleme Sayısı			Misafir Sayısı		
		2006	2007	2008	2006	2007	2008
Almanya	241	63.269.499	65.131.586	66.136.765	12.020.003	12.606.485	12.826.847
Almanya (Deniz Kenarı)	50	34.476.478	36.193.493	36.395.097	6.044.625	6.347.201	6.504.031
Estonya	16	1.050.399	965.238	875.187	286.742	275.320	258.322
Fransa (Termal)	96		8.965.322	8.805.571		495.146	492.331
Letonya (Jurmala oteller)	11	390.757	413.312	347.973	124.638	128.184	128.010
Litvanya (Palanga oteller)	6	2.181.892	2.455.017		416.180	545.781	
Portekiz	34	855.000	860.000		99.057	99.000	94.431
Sırbistan	40	3.927.055	4.269.441		711.829	829.449	
İspanya	128	7.295.000	5.200.000		1.105.000	1.200.000	

**Kaynak:** ESPA, (Çevrimiçi) [www.espa-ehv.com](http://www.espa-ehv.com)'dan düzenlenmiştir. 10 Eylül 2010.

Tablo 2.4' deki 2007 ve 2008 yıllarına ait verilerde anlamlı bir değişim söz konusu değildir. Birliğe üye olan ülkelerin bilgilerinin eksik olması, net bir karşılaştırma imkânı vermemektedir. Buna karşılık sadece Almanya'nın tek başına elde ettiği veriler termal tesislerin, SPA'ların geleceği hakkında tahmini bir bilgi vermektedir.



*“Termal turizm amaçlı olarak senede Almanya ve Macaristan'a 10 milyon kişi, Rusya'ya 8 milyon kişi, Fransa'ya yaklaşık 1 milyon, İsviçre'ye 800 bin kişi gitmektedir. 126 milyon nüfuslu Japonya'nın Beppu şehrine sadece 13 milyon kişi termal turizm amaçlı olarak gitmektedir.”*<sup>124</sup>Bazı ülkelerde kaplıcaya gitmenin bir kültür olması, gelişmiş ülkelerin sağlık bakanlıkları tarafından termal kürlerin desteklenmesi, sağlık sigorta şirketlerinin termal kürleri de kapsayacak şekilde sağlık hizmeti sunmaları, termal turizme katılanların sayısını etkilemektedir. Termal turizmde gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere baktığımızda:

**Almanya:** Alman toplumunda kaplıca kültürünün olması, termal turizminin gelişmesine etken olarak gösterilebilir. Sağlık hizmetlerinin, doktor teşhisi ve raporu olma koşuluyla, kamu ya da özel sektör sigorta şirketleri tarafından tam ya da kısmen karşılandığı ülkelere biri olması da ayrıca termal turizmin gelişmesinde önemlidir.<sup>125</sup>

*“Almanya’da kaplıca ve kür tıbbı, büyük ve önemli sağlık sektörü konumundadır. Bu ülkede 2000 yılında 10 milyon kişi, 69 milyon gün kaplıcalarda yataklı kurumlarda tedavi görmüş ve giderleri büyük ölçüde sigorta şirketleri tarafından karşılanmıştır.”*<sup>126</sup> Tablo 2.4’ de 2008 yılında toplamda 19.330.878 kişiye ulaşılmış, 2000 senesine göre gelen turist sayısı % 93 artmış, 102.531.862 toplam geceleme ile turist sayısı artışına bağlı geceleme sayısında da % 48’lik bir artış dikkat çekmektedir.

2008 yılında 5,2 milyon olan wellness pazarı 2009 yılında 4,5 milyon kişiye düşmüştür. Bu düşüşe karşın, gelirlerde % 4,7 oranında artış görülmüştür. Pazar araştırmasına bakıldığında 50 yaş ve üstü Almanların wellness daha çok tercih ettiği ve wellness hizmetlerini elde etmek için 4 - 5 yıldızlı otellerden yararlandığı görülmektedir. Yurtdışı wellness hizmetleri almada bir düşüş görünmekle birlikte en çok Türkiye tercih edilmektedir.<sup>127</sup>

---

<sup>124</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Dünya’da Termal Turizm”, (Çevrimiçi) [www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.

<sup>125</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 34.

<sup>126</sup> **A.e.**

<sup>127</sup> Resort, **a.g.e.**, s. 8.

2009 yılında wellness pazarında daralmanın sebeplerinden biri ekonomik kriz olabilir. Her Alman vatandaşı 3 senede 1 olmak üzere, 4 haftalık kaplıca tedavisi hakkına sahipken, Alman hükümeti kaplıcalarla ilgili harcamaları kısıtlamıştır.<sup>128</sup>

263 adet resmi belgeli termal merkez bulunan Almanya’da tesislerin toplam yatak kapasitesi 750.000’dir. Almanya Stuttgart’ta bulunan Das Leuze Kaplıca ve Rekreasyon Tesislerini yazın günde ortalama 8.000 kişi ziyaret etmektedir.<sup>129</sup>

Münih’e 100 km uzakta bulunan Bad - Füssing yerleşimi, Almanya’nın en önemli termal merkezlerindedir. 5 tane büyük kür merkezi, termal konaklama tesisleri, kür parkları, binicilik parkları, sanatoryum, hastane, klinik oteller, konser salonları, ibadet yerleri ile bir bütün olup, 70 km<sup>2</sup>’lik bir alanda yerleşen Bad-Füssing’de 23.000 yatak kapasitesi bulunmaktadır.<sup>130</sup>

Almanya’nın güneybatısında bulunan Baden - Baden dünyanın en önemli termal merkezi olarak kabul edilmektedir. Doğa ile içi içe konumlandırılmış termal şehirde 100’ün üzerinde otel ve 20.000 yatak kapasitesi mevcuttur. Termal kür hizmetlerinin dışında müze, festivaller gibi aktıveler de bulunmaktadır.<sup>131</sup>

Bad Kissingen, Almanya’nın en tanınmış termal merkezlerinden birisidir. Mimari dokusu, rekreasyon alanları, çeşitli spor, eğlence ve kültürel aktiviteler, aromaterapi, masaj, yüzme ve egzersiz havuzları alanda yer almaktadır.<sup>132</sup>

*“Therme 1, Europe Therme ve Johannesbad turizm merkezinin en önemli termal turizm tesisleridir. Termal merkezde 43 tipte spor aktivitesi, 18 delikli golf sahası, eğlence alanları, restoranlar ve dans kulüpleri, alışveriş butikleri, tıbbi merkezler (40 doktor ve 120 terapist) termal su, aromaterapi, shiatsu, meditasyon, anti-aging ve talasso, deniz suyu tedavileri, sauna ve buhar banyoları*

---

<sup>128</sup> Oflaz, **a.g.e.**, s. 20.

<sup>129</sup> Gençay, **a.g.e.**, s. 176.

<sup>130</sup> H. Seda Azaklı, “Termal Turizm Merkezlerinin Planlanması: Denizli Örneği”, Ankara, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Mart-2008, s. 34.

<sup>131</sup> **A.e.**, s. 33.

<sup>132</sup> Oflaz, **a.g.e.**, s. 25.

*bulunmaktadır.*”<sup>133</sup>Termal tesisler sadece kişilerin fiziksel sağlığını dikkate almamış; sağlık kürlerinden sonra kişilerin boş vakitlerini daha iyi değerlendirebileceği spor ve kültürel aktivitelerle kür programının çekiciliği artırılmıştır.

**Macaristan:** Romalılardan Osmanlı İmparatorluğu’na kadar birçok uygarlık tarafından bu ülkedeki kaplıca merkezlerinin tedavi edici etkinliklerinden faydalanılmıştır. “Ülkede bugün 120 tedavi edici kaplıca merkezi bulunmaktadır. Her sene bu ülkeye gelen turistlerin % 22’si bu merkezlere gitmektedir. Sadece Budapeşte’de 80’den fazla merkez bulunmaktadır ve bunun yarısından fazlası çoğunlukta olmasına rağmen sadece kendini daha iyi hissetmek için gelenlerin sayısı da az değildir. Her yıl binlerce hastaya sistem hastalıklarından, akciğer ve kadın doğum hastalıklarına kadar geniş yelpazeli hizmet vermektedir.”<sup>134</sup>

Macaristan, kaplıca kaynakları bakımından zengin bir ülkedir. “Kayıtlı olarak 1332 adet termal kaynak bulunmaktadır. Bunlardan yaklaşık 300 tanesi kaplıca amaçlı kullanılmaktadır. 189 tanesinin iyileştirici etkisi olduğu belirlenmiştir. 35 kaliteli spa merkezi, 55 kaliteli spa tesisi, 38 wellness oteli bulunmaktadır. Ayrıca 5 adet mağara, 5 adet çamur, 1 adet mofetta (karbondioksit ve volkanik madde içeren kuru kaplıca) toplam 600 termal havuz içeren 360 adet kamusal kaplıca ve 120 adet sağlık enstitüsü bulunmaktadır. Spa ve wellness için gelen ziyaretçilerin % 77’si Avrupa ülkelerinden gelmektedir.”<sup>135</sup>Termal kaynak sayısı ve modern tesisleri ile Avrupa kıtasında yer alması ve ucuzluğundan dolayı Avrupalı termal turistler için çekim merkezidir.

Ocak - Eylül 2010 tarihleri arasında Macaristan’a 5.758.000 ziyaretçi ile % 0,9 büyüme meydana gelmiştir. Gelen ziyaretçilerin 2.682.000’i yabancı ziyaretçiler olup, artış oranı % 4,6’dır. Yerel ziyaretçi sayısı 3.076.00 kişidir ve % 2,2 azalış gerçekleşmiştir. SPA otellerine gelen ziyaretçi sayısı 562.000 ile % 9,4 artış gerçekleşmiştir. SPA otellerine gelen yabancı ziyaretçi sayısı 234.000 ile % 8,1 artış gerçekleşmiştir. Yerel ziyaretçi sayısında ise 328.000 ile % 10,4 artış

---

<sup>133</sup> A.e., s. 24.

<sup>134</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, a.g.e., s. 34.

<sup>135</sup> Oflaz, a.g.e., s. 29.

gerçekleşmiştir. Wellness otellerine gelen ziyaretçilerin sayısı 683.000 ile artış % 28,1'dir. Yabancı ziyaretçi sayısı 165.000 ile % 35 artış meydana gelmiştir. Yerel ziyaretçi sayısı 519.000 kişi ile artış % 26 olmuştur.<sup>136</sup>

**Yunanistan:** Eski çağlardan beri bu ülkede, kaplıcaların tedavi edici özellikleri bilinmektedir. Kaplıca tedavi yönteminin Yunanistan'da başladığını söylenmektedir. Tarihçi Heredotos, tıbbın babası olarak bilinen Hipokrates ve Herophilus, Agasthinos gibi doktorlar, bu kaplıcaların tedavi edici özelliklerinden bahsetmektedirler.<sup>137</sup>

Kaplıca merkezlerin çoğu deniz kenarları boyunca görülmekte olup, daha çok Ağustos ve Eylül aylarında ziyaretçiler gelmektedir. Ziyaretlerin % 40'ı Eylül ayında yapılmakta ve ortalama 15 - 21 gün kalmaktadır. Her sene gelen ziyaretçi sayısı Yunanistan nüfusunun % 1,5'ini bulmaktadır.<sup>138</sup>

**İtalya:** İtalya'da yılda yaklaşık altı milyon ziyaretçi 360 civarında termal tesisten yararlanmaktadır.<sup>139</sup> İtalya'nın sadece Abona termal şehrinde 130 adet otel bulunmaktadır. Otellerin çoğunda kendilerine ait kaplıca, termal havuz, inhalasyon merkezleri, çamur banyoları bulunur. 200 kuyudan üretilen 1.000 l/sn. civarında 80 °C'lik termal su akmaktadır. Oteller, sadece kaplıca ve termal değil aynı zamanda konser salonları, alışveriş, eğlence ve dinlenme tesisleri ile hizmet vermektedir.<sup>140</sup>

**Çek Cumhuriyeti ve Slovakya:** Termal turizm pazarında Yunanistan ve Macaristan'a göre daha yeni olmasına rağmen, son yıllarda çok gelişmiş tedavi edici kaplıca merkezleri kurulmuştur. Çek Cumhuriyeti ve Slovakya'da yılda 500.000 hasta, 60 adet termal merkezde, tedavi hizmeti almaktadır. Sigorta şirketleri tedavi masraflarının tamamını veya bir kısmını doktor raporuna bağlı olarak ödemektedir.<sup>141</sup>

---

<sup>136</sup> Andrea Nemes, "Ekonomik Gelişmenin Motoru Olarak Sağlık Turizmi", 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.

<sup>137</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 35.

<sup>138</sup> Oflaz, **a.g.e.**, s. 21.

<sup>139</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 35.

<sup>140</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 294.

<sup>141</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, "Dünya'da Termal Turizm", **a.g.e.**

**Rusya:** Gelişmiş kaplıca merkezleri bulunmaktadır. Her üç Rus vatandaşından biri, kaplıca merkezlerine hayatında en az bir kere gitmektedir. Rusların da kaplıca kültürüne sahip olduğunu göstermektedir. Estonya, Letonya, Litvanya’da da tedavi amaçlı kaplıcalar yaygındır. Kalp hastalıkları, astım, lokomotif sistem hastalıkları, sinir sistemi hastalıkları, depresyon gibi birçok rahatsızlık için hizmet verilmektedir. Bu merkezlerin pazarı Finlandiya’dır.<sup>142</sup>

**Bulgaristan:** Karadeniz sahili boyunca dizilmiş, yaklaşık 300 kaplıca merkezi vardır. Bunların çoğu oteller içinde işletilen modern merkezlere dönüştürülmüştür. Çok değişik hastalıklar için tedavi hizmetleri veren bu merkezlere her sene yüz binlerce insan gelmektedir.<sup>143</sup>

**Japonya:** Japonya’da yaşayan ve Baby Boomer olarak adlandırılan jenerasyon üzerinde yapılan araştırmalarda: Baby Boomer’ların emekli olduktan sonra en fazla tercih ettikleri aktivitenin seyahat etmek olduğunu göstermektedir. Seyahat tecrübeleri vardır. Kiminle seyahat edecekleri, tatilde yapacakları aktivitelere bağlı olmakla birlikte, genellikle aileleriyle seyahat ederler. Bireysel veya arkadaşlarıyla birlikte ünlü ve tarihi yerleri ziyaret etmeyi, doğal güzellikler görmeyi, resort, kaplıca ve SPA’ da vakit geçirmeyi, dağ tırmanışı, golf, dalış gibi spor ve hobileriyle ilgili seyahatleri tercih ederler. Seyahat etmek için çoğunlukla yoğun sezon döneminden önceki ilkbahar ya da sonraki sonbaharı tercih ederler. 50 yaş ve üzeri grup 5 - 7 günlük seyahatleri tercih ederken, 60 yaş ve üzeri grup 7 günden uzun süreli seyahatleri tercih ederler. Sağlık ve çevre konularına ilgilidirler.<sup>144</sup>

Japonya, 60 yaş ve üzeri insanların toplam nüfus içindeki payının dünyada en yüksek olduğu ülkedir. Ülkenin yaş ortalaması 45’tir. 29 yaş olan dünya ortalamasının oldukça üzerindedir. Japonya turisti yakın mesafeli destinasyonları tercih etmektedir. “*Yurt dışına çıkan Japonların Doğu Asya (% 23,7) ile birinci, Güneydoğu Asya ikinci (% 17,5), Avrupa/Rusya üçüncü (% 15,5), Çin dördüncü (%*

---

<sup>142</sup> Türkiye Sağlık Vakfı, **a.g.e.**, s. 35.

<sup>143</sup> **A.e.**

<sup>144</sup> Çil, **a.g.e.**, s. 27.

10,8), Hawaii beşinci (% 8,5) ve Amerika Birleşik Devletleri altıncı (% 7,8) sırada yer almaktadır.”<sup>145</sup>

Japonya termal kaynaklar bakımından da zengin bir ülkedir. 100 milyon geceleme kapasiteli 1.500 adet kaplıca yer almaktadır. Japonya'nın termal turizm olarak en önemli şehri Beppu'dur. 1.000 litre/ saniye jeotermal su, termal turizm amaçlı olarak kullanılmaktadır.<sup>146</sup> Kaplıca sayısı bakımından Macaristan'dan daha çok olduğu dikkat çekicidir. 100 milyon geceleme ile Almanya'daki gecelemeden fazladır.

Japonya'daki SPA müşterilerinin % 51'i erkek % 49'u bayandır. Erkekler daha çok buhar banyosu ve sauna, bayanlar ise makyaj, yüz bakımı, saç ve manikür için gitmektedirler.<sup>147</sup>

**Amerika Birleşik Devletleri:** Tablo 2.5, Amerika'daki SPA sayılarını göstermektedir. Amerika'da günlük SPA sayısının, toplam SPA' lara oranı % 80'dir. Oranlarına uygun gelir elde etmediği buna karşılık asıl resort/otel SPA'ların % 9 olmasına karşılık 2.5 milyar dolar gibi bir rakama ulaştığı görülmektedir.

**Tablo 2.5: Amerika'daki SPA Sayıları**

	Adet	Toplamın %'si	Yıllık Gelir Milyar Dolar
Günlük SPA	11.736	80	5.3
Resort/Otel SPA	1.345	9	2.5
Medikal SPA	976	7	1
Klüp SPA	428	3	2.5
Min. Su SPA	51	0.4	
Destinasyon SPA	79	0.5	

**Kaynak:** Toros Özbek, “Jeotermal Kaynakların Sağlık ve Termal Turizme Entegrasyonu”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 291.

<sup>145</sup> A.e., s. 9.

<sup>146</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Dünya’da Termal Turizm”, **a.g.e.**

<sup>147</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 293.

Amerika'daki toplam SPA sayısı 2006 yılı itibariyle 14.615'dir. 2005 yılında 131 milyon kişi, 2006 yılında 110 milyon kişi ziyaret etmiştir. SPA'lardan yıllık 9,4 milyar dolar gelir elde edilmiştir. Amerika'da SPA tesislerinin sayısı son yıllarda artarak gelişmiş ve halk için bir yaşam tarzı olmuştur. En çok talep gören SPA türü % 88 oranla Otel/resort SPA; hizmetler açısından ise yüz ile ilgili uygulamalar % 51 oranında, % 48 oranında ise manikür - pedikürdür.<sup>148</sup>

### **2.1.5.8. Türkiye Termal Turizmi**

Türkiye, jeotermal enerji zenginliği bakımından dünyada 7. sırada, Avrupa'daki kaplıca kullanımı bakımından ise İtalya 300, Almanya 260 kaplıcadan sonra Türkiye 240 adet ile 3. sıradadır. Türkiye 3. sırada olmasına karşılık, elindeki potansiyelin daha iyi kullanımı ile termal turizm bakımından daha da ön sıralarda yer alabilme imkânına sahiptir.<sup>149</sup>

Halk arasında termal sular, kaplıca, ılıca, çermik gibi adlarla anılmaktadır. Kültürümüzde doktor kontrolü olmadan, bir gelenek olarak, kişiler kendi kararları doğrultusunda kaplıcalara gitmektedirler. Kaplıcalara giden hastaların % 60'lık kısmı herhangi bir tıbbi kontrol görmemektedir.<sup>150</sup>

Ek 1'deki liste ülkemizin en önemli termal su kaynaklarıdır. Türkiye' de 1.300'ün üzerinde termal kaynak olmasına karşılık kullanım ve ulaşılabilirlik açısından Ek 1 önem arz etmektedir.

Termal suların termal turizmde kullanılabilmesi, belli bir hesaplama yöntemi ile yapılmaktadır. Termal tesislerde kişi başına günlük ortalama 350 litre su standart olarak hesaplara alındığında, Ek 1 deki 30 önemli termal kaynak toplamda 400.000 kişi/gün olanağı sunmaktadır.<sup>151</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı ise termal tedaviden yararlanmak için banyo tarzı su kullanma ölçüsünü 400 l/gün olarak ve 12

---

<sup>148</sup> Özbek, **a.g.e.**, s. 291.

<sup>149</sup> Sağlık Turizmi Derneği, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmi.org.tr/sunum/1.kongre/2.G%C3%9CN/%C3%96%C4%9ELEDEN%20%C3%96NCE/G%C3%96KHAN%20%C3%96ZOK.pdf](http://www.saglikturizmi.org.tr/sunum/1.kongre/2.G%C3%9CN/%C3%96%C4%9ELEDEN%20%C3%96NCE/G%C3%96KHAN%20%C3%96ZOK.pdf), 19 Temmuz 2011.

<sup>150</sup> Karagülle, Doğan, **a.g.e.**, s. 1.

<sup>151</sup> Ülker, **Türkiye'nin Kaplıca Olanakları ve Radyoaktif Maden Suları**, s. 119-124.

saat kullanım esasına göre hesaplamalar yapılmıştır.<sup>152</sup> 350 veya 400 l/sn. hesaplamada olsa Türkiye’de termal turizm kapasitesi fazladır. Bu kapasitesi olan ülkemizin bunu değerlendirmesi önemlidir. Ayrıca Ek 2 ve Ek 3 Türkiye’nin sahip olduğu radyoaktif özellik taşıyan su ve çamurlarının listesini göstermektedir. Radyoaktif su ve çamurlar gençleştirici özelliklerinden dolayı pazarlama açısından önem arz ederler.

Türkiye’nin elindeki termal su potansiyeliyle birlikte, üç tarafının denizlerle çevrili olması ve deniz sularının da ısıtılınca termal turizmde kullanılması önemli bir avantajdır. Tablo 2.6 denizlerimizin mineral değerlerini ve mevsimsel kullanımını göstermektedir. Tabloda Ege Denizi ve Akdeniz’in mineral olarak zengin olması, ayrıca Ekvatora yakınlıklarından dolayı, Karadeniz ve Marmara Denizlerinden sıcak olması da bu sahil kısımlarında talassoterapi merkezlerinin kurulmasına yardımcı olabilmektedir.

**Tablo 2.6: Türkiye Denizlerinin Durumu**

Denizin Adı	Mineral Değeri 1 litre/ gram	Deniz Mevsimi
Akdeniz	36 – 38	7 - 9 ay
Güney Ege	34 – 36	6 - 8 ay
Kuzey Ege	26 – 34	4 - 5 ay
Marmara	22 – 25	4 ay
B.Karadeniz	18 – 20	3 - 4 ay
D.Karadeniz	20 – 22	4 - 5 ay

**Kaynak:** İsmet Ülker, **Turizm Sektöründe Doğal Kaynaklardan Yararlanma**, Ankara, Turizm Tanıtım Bakanlığı, Ağustos 1981, s. 5.

Tablo 2.7’de Sağlık Bakanlığından izinli ve hizmet veren talassoterapi merkezlerinin listesi görülmektedir. Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olmasına karşılık bu kadar az sayıda talassoterapi merkezinin olması dikkat çekicidir. 15 talassoterapi merkezinin 11’i Akdeniz, 3’ü Ege, 1’i Marmara Denizi sahillerindedir. Akdeniz’in mineral, sıcaklık ve kullanım süresi olarak avantajlı

<sup>152</sup>Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Turizm Alan ve Merkezlerinde Yer Alan Termal Suların Kullanma Hakkı ve İşletme Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”, (Çevrimiçi) <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr>, 28 Ekim 2011.



konumu işletmelerin daha çok Akdeniz bölgesinde yapılmasına etkilidir. Bölgedeki otellerin kendilerine ayrı bir değer katmak ve farkındalık yaratabilmek için talassoterapi hizmeti vermeleri beklenebilir.

**Tablo 2.7: İşletme İzni Alan Talassoterapi Merkezleri**

İL	İLÇE	RUHSAT TARİHİ	RUHSAT NO	TESİS İSMİ
Antalya	Manavgat	25.05.2010	TT.07.01	Starlight ConventionCenter
Antalya	Kemer	08.06.2010	TT.07.02	Türkiz Otel
Antalya	Kemer	09.06.2010	TT.07.03	Mabiche Otel
Antalya	Serik	14.06.2010	TT.07.04	Gloria Verde
Antalya	Manavgat	29.06.2010	TT.07.05	Amara Beach
Antalya	Serik	05.07.2010	TT.07.06	Pine Beach
Antalya	Aksu	27.07.2010	TT.07.07	Mardan Palace
Antalya	Muratpaşa	27.07.2010	TT.07.08.	Barut Hotel's
Antalya	Serik	24.12.2010	TT.07.09	Kempinski Hotel The Dome
Antalya	Alanya	10.02.2011	TT.07.10	Granada Luxury Resort
Antalya	Manavgat	13.04.2011	TT.07.11	Silence Beach Resort
İzmir	Çeşme	10.06.2010	TT.35.01	Çeşme Altın Yunus Otel
İzmir	Çeşme	14.06.2010	TT.35.02	Çeşme Sheraton Otel
İstanbul	Silivri	30.07.2010	TT.34.01	Klassis Resort Hotel
Aydın	Didim	22.06.2010	TT.09.01	Caprice Thermal Palace

**Kaynak:** Sağlık Bakanlığı, “Thalasso Terapi Tesisi Ruhsatları, (Çevrimiçi) [www.saglik.gov.tr](http://www.saglik.gov.tr)'dan düzenlenmiştir. 24 Aralık 2011.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de SPA, wellness uygulamaları yaygınlaşmaktadır. “Türkiye’de 2007 itibariyle işletmede bulunan otellerin 385’inde SPA - Wellness hizmeti verilmektedir. Bu hizmeti veren otellerin 245’i kıyı bölgelerinde, 140 âdeti şehir otellerinde yer almaktadır. 385 otelin 214’ü 5 yıldızlı otellerde ve 1. sınıf tatil köylerinde, 77 adedi 4 yıldızlı otellerde, 26’sı ise 3 yıldızlı otellerde yer almaktadır.”<sup>153</sup> Kıyı otellerinin şehir otellerine göre SPA ve wellness uygulamalarında bir üstünlüğü söz konusudur. SPA ve wellness uygulamalarının, otellerin yıldız sayısı arttıkça daha çok işletmece sunulduğu anlaşılmaktadır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca Turizm Teşvik Kanunu’na ilişkin olarak çıkartılan, Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin

<sup>153</sup> Oflaz, a.g.e., s. 42.

Yönetmeliğe göre, termal turizm tesislerine turizm yatırımı ve işletmesi belgesi verilmektedir. Bu yönetmeliğe göre, Termal Turizm Tesisleri: Toprak, yer altı, deniz ve iklim kaynaklı doğal tedavi unsurlarının tedavi edici faktör olarak kullanıldığı kaplıcalar, içmece ve iklim kür merkezleri ile buralarda kurulan tedavi ve rekreasyon amaçlı üniteleri içeren termal konaklama tesisleri veya termal kür tesisleridir. Bu tesislerdeki tedavi edici unsurların özellikleri, bu unsurların tıbbi yönden değerlendirilmeleri ile doğal özelliklerinin ve çevrelerinin korunmalarına ilişkin esaslar, tedavi sırasındaki tıbbi ve teknik koşullar, tıbbi personelin nitelik ve nicelikleri gibi konular Sağlık Bakanlığınca belirlenir. Turizm yatırım ve işletmesi belgesi taleplerinde Sağlık Bakanlığı'ndan alınacak izin belgesi ile Kültür ve Turizm Bakanlığı'na başvurulur.

31.12.2009 tarihi itibarıyla Kültür ve Turizm Bakanlığında Yatırım veya İşletme Belgeli onaylı tesislerin listesi Ek 4'te verilmiştir. Tablo 2.8'e bakıldığında bu 33 tesisin 11 tanesi yatırım belgeli olup, 2.130 oda ve 5.865 yatak kapasitesi; Turizm işletme belgeli 22 tesisin 2.898 oda ve 6.610 yatağı mevcuttur. Yatırım belgeli tesislerin tüm yatırım belgeli tesislere oranı % 1,5 Turizm işletme belgeli termal tesislerin, turizm işletmeli diğer tesislere oranı ise % 0,8'dir.

Tablo 2.8' de oda sayısı ve yatak sayısı olarak yıldızlı otellerin, diğer tesis tiplerine göre ağırlıkta olduğu, bu ağırlık içerisinde de dört yıldızlı otellerin sayısı ve sahip oldukları oda, yatak sayıları bakımından önde oldukları görülmektedir.

**Tablo 2.8: Türlerine ve Sınıflarına Göre Turizm Belgeli Konaklama Tesislerinin Sayısı : (31 Aralık 2009)**

TÜRÜ	SINIFI	TURİZM YATIRIM BELGELİ			TURİZM İŞLETME BELGELİ		
		TESİS SAYISI	ODA SAYISI	YATAK SAYISI	TESİS SAYISI	ODA SAYISI	YATAK SAYISI
OTELLER	5 Yıldızlı	115	31.646	71.129	308	98.875	209.471
	4 Yıldızlı	208	33.038	69.817	505	77.912	161.943
	3 Yıldızlı	156	9.393	19.258	644	42.729	86.681
	2 Yıldızlı	44	1.689	3.648	593	23.193	45.835
	1 Yıldızlı	13	388	805	81	3.023	6.055
	TOPLAM	536	76.154	164.657	2.131	245.732	509.985
MOTELLER	1.Sınıf				2	81	161
	2.Sınıf				7	180	356
	Motel	2	35	72	8	239	483
	TOPLAM	2	35	72	17	500	1.000
TATİL KÖYLERİ	1.Sınıf	25	7.624	16.307	62	22.118	49.503
	2.Sınıf	15	4.152	9.524	19	3.479	7.996
	TOPLAM	40	11.776	25.831	81	25.597	57.499
TERMAL OTELLER	5 Yıldızlı	6	1.460	3.654	5	1.251	3.132
	4 Yıldızlı	3	530	1.917	9	1.186	2.519
	3 Yıldızlı	2	140	294	6	406	849
	2 Yıldızlı				2	55	110
	TOPLAM	11	2.130	5.865	22	2.898	6.610
PANSİYONLAR		21	281	599	52	759	1.484
KAMPİNGLER		2	80	200	6	371	1.169
OBERJLER					1	246	481
APART OTELLER		48	5.366	16.250	100	4.824	12.019
ÖZEL TESİS		7	255	564	189	6.510	13.975
GOLF TESİSLERİ		4	357	854	1	23	68
EĞİTİM VE UYGULAMA TESİSLERİ					1	36	72
TURİZM KOMPLEKSİ		6	2.410	5.493	1	798	1.745
BUTİK OTEL		58	2.566	5.668	18	698	1.427
B TİPİ TATİL SİTESİ		12	1.386	4.792	2	249	860
BUTİK TATİL VİLLALARI		2	91	240			
DAĞ EVİ		1	17	56	2	98	256
ÇİFTLİK EVİ		3	175	235	1	44	115
YAYLA EVİ		1	40	80			
<b>T O P L A M</b>		<b>754</b>	<b>103.119</b>	<b>231.456</b>	<b>2.625</b>	<b>289.383</b>	<b>608.765</b>

**Kaynak:** Kültür ve Turizm Bakanlığı, (Çevrimiçi) [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), 21 Ocak 2011.

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belgelendirilmeyen, kalite ve hizmet bakımından daha düşük kapasite olan işletmeler belediyelerce belgelendirilir. 2006 yılı

sonu itibariyle Türkiye’de 33 kaplıca işletmesi, 2.021 oda ve 5.593 yatak kapasitesi ile belediye belgeli olarak hizmet vermektedir.<sup>154</sup>

Yukarıdaki bilgiler ışığında, Türkiye’nin elindeki termal su potansiyeline karşılık termal tesislerin sayısının yetersiz olduğu söylenebilir. Sağlık Bakanlığının Kaplıca Yönetmeliğine göre alınan belgeler ile turizm işletmelerinin bazıları, işletmenin fiziki koşullarının yetersizliğinden dolayı, termal tesis olarak nitelendirilememektedir. Kaplıca belgeli olmalarına karşılık, termal hizmet sunan bu işletmeler, istatistikî olarak termal tesis sayılmamaktadır.

Tablo 2.9 tesis türlerine göre, tesislere gelen turist sayısı, geceleme sayısı, ortalama kalış süreleri ve doluluk oranlarını göstermektedir. Tablo 2.8’de oda, yatak sayısı olarak dört yıldızlı otellerin bir üstünlüğü olmasına karşılık Tablo 2.9’da geceleme sayısı ve gelen ziyaretçi sayısı bakımından, beş yıldızlı otellerin bir avantajı görülmektedir. Beş yıldızlı otellerde toplamda, 8.881.500 kişi, 31.264.334 geceleme gerçekleştirmiştir. 2009 yılı itibariyle, termal tesislere gelen turist sayısında yerli turist sayısı, yabancıya oranla 14 kat fazladır. Termal tesislerde kalma oranlarında ise yabancı turistlerin ortalama kalış süreleri 5.1 geceleme ile daha uzun kaldığı; yerli turistlerin ise 2.1 ortalama geceleme ile daha kısa kaldığı anlaşılmaktadır.

---

<sup>154</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, “Belediye Belgeli Tesis Envanteri 2006”, (Çevrimiçi) <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr>, 18 Kasım 2011.

**Tablo 2.9:Tesis Türlerine Göre Türkiye'yi Ziyaret Eden Turist Sayısı, Geceleme Sayısı, Ortalama Kalış Süreleri ve Doluluk Oranları 2009**

TESİS TÜR VE SINIFI	TESİSE GELİŞ SAYISI			GECELEME			ORTALAMA KALIŞ SÜRESİ			DOLULUK ORANI %		
	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM	YABANCI	YERLİ	TOPLAM
5 YILDIZLI OTEL	5.826.008	3.055.492	8.881.500	24.419.705	6.844.629	31.264.334	4,2	2,2	3,5	39,54	11,08	50,62
4 YILDIZLI OTEL	4.355.274	2.850.742	7.206.016	17.218.691	5.189.743	22.408.434	4	1,8	3,1	41,34	12,46	53,8
3 YILDIZLI OTEL	1.709.753	2.807.298	4.517.051	6.444.445	4.600.646	11.045.091	3,8	1,6	2,4	25,24	18,02	43,26
2 YILDIZLI OTEL	481.175	2.037.685	2.518.860	1.574.579	3.134.501	4.709.080	3,3	1,5	1,9	11,54	22,98	34,52
1 YILDIZLI OTEL	65.185	196.767	261.952	302.707	331.232	633.939	4,6	1,7	2,4	17,67	19,33	36,99
OTEL TOPLAMI	12.437.395	10.947.984	23.385.379	49.960.127	20.100.751	70.060.878	4	1,8	3	34,62	13,93	48,56
MOTEL	7.265	16.859	24.124	16.009	28.281	44.290	2,2	1,7	1,8	5,19	9,16	14,35
PANSİYON	6.321	37.703	44.024	33.656	74.769	108.425	5,3	2	2,5	9,5	21,11	30,62
TATİL KÖYÜ	1.230.503	320.423	1.550.926	7.348.965	1.126.660	8.475.625	6	3,5	5,5	53,39	8,19	61,58
OBERJ	549	17.215	17.764	2.275	36.203	38.478	4,1	2,1	2,2	2,23	35,5	37,73
KAMPİNG	7.860	17.360	25.220	19.249	26.051	45.300	2,4	1,5	1,8	10,32	13,97	24,29
GOLF TESİSİ	2.058	394	2.452	9.659	1.205	10.864	4,7	3,1	4,4	38,92	4,85	43,77
EĞİTİM UYGULAMA	1.837	1.465	3.302	7.577	2.625	10.202	4,1	1,8	3,1	28,83	9,99	38,82
TURİZM KOMPLEKSİ	56.486	19.385	75.871	333.087	68.568	401.655	5,9	3,5	5,3	45,93	9,45	55,38
DAĞ EVİ	1.046	15.960	17.006	1.534	20.837	22.371	1,5	1,3	1,3	1,98	26,88	28,86
ÇİFTLİK EVİ-KÖY EVİ	144	5.422	5.566	228	7.912	8.140	1,6	1,5	1,5	0,54	18,85	19,39
ÖZEL TESİS	357.045	335.033	692.078	945.290	579.819	1.525.109	2,6	1,7	2,2	22,32	13,69	36,01
BUTİK OTEL	28.671	66.018	94.689	78.104	118.121	196.225	2,7	1,8	2,1	16,78	25,38	42,17
APART OTEL	232.356	67.512	299.868	1.134.778	167.617	1.302.395	4,9	2,5	4,3	44,28	6,54	50,82
TERMAL OTEL	18.639	265.611	284.250	94.133	563.232	657.365	5,1	2,1	2,3	4,23	25,32	29,55
B TİPİ TATİL SİTESİ	823	3.478	4.301	2.296	6.857	9.153	2,8	2	2,1	1,29	3,86	5,15
GENEL TOPLAM	14.388.998	12.137.822	26.526.820	59.986.967	22.929.508	82.916.475	4,2	1,9	3,1	35,38	13,52	48,9

**Kaynak:** Kültür ve Turizm Bakanlığı, (Çevrimiçi) [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), 3 Eylül 2010.

Turizmi çeşitlendirme ve 12 ay turizm anlayışıyla, dünyada sağlık turizminin ivme kazanması, güzellik ve zindelik isteyen misafirlere termal sularla bu hizmetlerin sunulmaya başlanması, Türkiye'nin sahip olduğu termal turizm potansiyelini kullanma imkânı doğurmuştur. Ayrıca sağlık turizminde, sağlık üniteleri ile birlikte operasyonlar sonunda rehabilitasyon, bazı müzmin hastalıkların iyileştirilmesindeki yararları için termal sular, destek tedavi unsuru olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sağlık turizmi içerisinde Türkiye'nin dünya pazarındaki payının artmaya başlaması, Türkiye termal sularına ve termal turizmüne önemi artırmıştır.

### 2.1.5.8.1. Türkiye Termal Turizm Arz Olanakları

Avrupa ile Asya arasında en etkin deprem kuşağı üzerinde yer alan, Türkiye, Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu ana kırık dizgileri ile boydan boya kırılmıştır. Anadolu yedi levhacığın birleşmesinden oluşmuştur.<sup>155</sup> Bu levhaların birbirini itmesi, birbirlerinin altına girmesi ile fay hatları meydana gelmiştir. Ülkemizde bu fay hatlarının çok olması, yeraltındaki magma hareketliliğinin yüzeye yakın olmasına ve birçok yöremizde suların daha rahat olarak yeryüzüne çıkmasına neden olur.

Batı Anadolu'nun magma üzerindeki levha kalınlığının fazla olmaması ve fay hatlarının çokluğu nedeniyle en sıcak jeotermal kaynaklarda bu bölgemizde yer alır, Anadolu'nun batısından doğusuna gidildikçe sıcaklık azalır. “*Anadolu'nun Batı kısmı doğuya göre 100 °C daha sıcaktır.*”<sup>156</sup> Doğu kısmındaki suların daha derinlere inmesi ve tekrar yukarı çıkarken aldığı yol bakımından, Batıya göre daha fazla olması bu sıcaklık farkını ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye topraklarının oluşum sekline bakıldığında, Batı Anadolu bölgesinde Kuzey-Güney yönde çekmeden dolayı kabuk incilmesi, Doğu Anadolu'da ise aynı yönde sıkışmadan dolayı kabuk kalınlaşması mevcuttur. Orta Anadolu'da ise

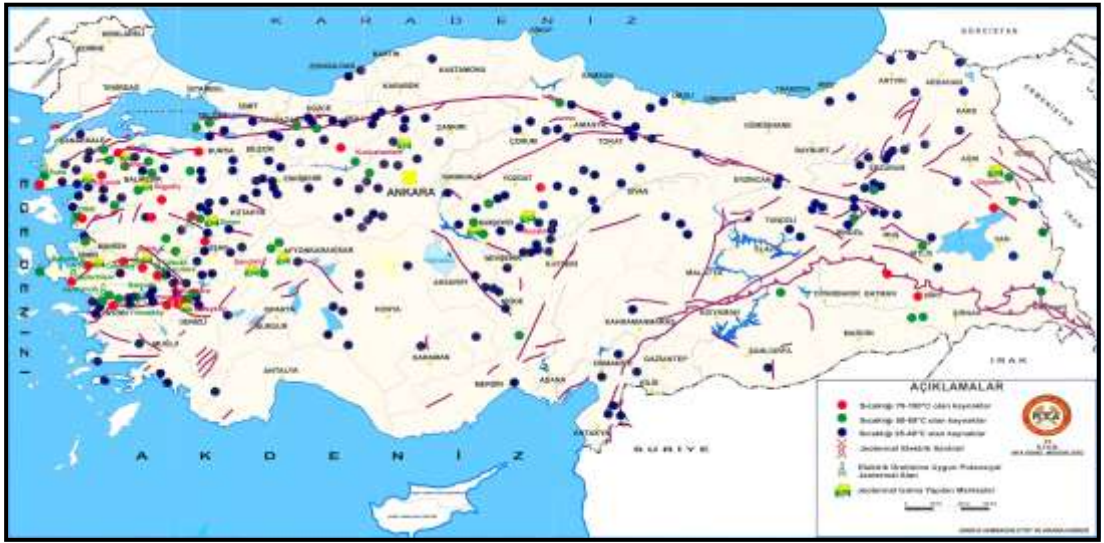
---

<sup>155</sup> Ahmet Ercan, Türkiye'de Kızgın Yer Enerjisi (Jeotermal) ve Su Akım Alanlarının Kökeni ve Arama Yöntemleri”, **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu Bildirileri**, Macunköy - Ankara, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları, Aydoğdu Ofset, 20–21–22 Kasım 2000, s. 39.

<sup>156</sup> **A.e.**, s. 44.

burulmalar sonucu, batıdan doğuya kabuk kalınlaşması ve ısıtıcıdan uzaklaşma meydana gelir.<sup>157</sup>

Şekil 2.6, Türkiye’de bulunan jeotermal suların yerleri ve sıcaklıkları dikkate alınarak işaretlenmiş harita gösterimidir. Sıcaklıkları yüksek olan kaynaklar (70 °C – 100 °C) kırmızıyla gösterilmiş olup, daha çok ve sık Batı Anadolu’da gözükmektedir. Batı Anadolu’nun yer kabuğunun daha ince olması, sıcak suların daha çabuk yeryüzüne ulaşma nedenlerinden birisidir.



**Şekil 2.6: Türkiye Jeotermal Kaynaklarının Dağılımı**

**Kaynak:** MTA, (Çevrimiçi) <http://www.mta.gov.tr/mta/enerji/siteharitalar/1.jpg>, 21 Mayıs 2009.

Bölgesel olarak jeotermal kaynaklara baktığımızda: Ege kıyı kuşağı; Seferihisar, Çeşme, Balçova, Aliağa, Dikili, Bergama, Edremit, Tuzla ve Kestanbol gibi jeotermal alanları içerir. Ortak özellikleri bakımından, akışkanları deniz suyu kökenlidir. Batı Anadolu grabenleri: Büyük Menderes grabeninde Germencik, Aydın, Salavatlı, Kızıldere ve Denizli jeotermal alanları; Gediz Grabeni’nde Salihli Kurşunlu ve Sart, Turgutlu Urganlı ve Alaşehir Kavaklıdere jeotermal alanları; Dikili - Bergama Grabeni’nde Kaynarca ve Dikili jeotermal alanları ve Gediz - Simav Graben’inde de, Simav jeotermal alanı bulunmaktadır. Bu yapının özellikleri bölgede volkanik özelliklerin olmaması, suyun çıktığı alan altında herhangi bir ısıtıcı kütle

<sup>157</sup> A.e., s. 44.

olmaması, suyun çıktığı alandan çok uzak mesafelerden, suyun ısındığı yerden kırık ve fay hatlarıyla taşınarak buralara boşalım yaptığı anlaşılmaktadır.<sup>158</sup>

Doğu Anadolu jeotermal alanları içerisinde: Nemrut Kalderası, Erciş - Zilan ve Diyardin sahası kayda değer jeotermal sistemleri olarak görülür. Doğu Anadolu'nun genç ve yaygın volkanik etkinliğe bakılarak beklenebilecek ölçüde, zengin değildir. Kuzey Anadolu Fayı boyunca karşılaşılan jeotermal alanlar: Doğudan batıya, Erzincan, Çerkeş, Bolu, Düzce, Bursa, Gönen, vb. sahalar bu açıdan tipiktir. Yeraltı sularının derinlere süzülmesi için gerekli derin geçirimli zonlar bulunmaktadır. Ancak, bu zonlardan yer yer binlerce metre derinlere inebilen suların bile kabuğun bu kesimlerinde kayda değer yükseklikte bir ısı akışı bulunmadığından ulaşılabilen sıcaklıklar genellikle 30 - 40 °C'ı aşmamaktadır. Ancak, bu zon batıya ilerledikçe durum yavaş yavaş değişmektedir.<sup>159</sup>

Arz kaynağı termal suları Türkiye'nin batısında özellikle Ege bölgesinde daha çok yer alması, iklim olarak daha ılıman niteliğe sahip olması, ulaşılabilirliğinin kolay olmasıyla birleşince, termal turizm tesislerinin bu yörede yaygınlaşmasına neden olmuştur.

Ayrıca deniz - kum - güneş turizminin merkezi olan Ege ve Akdeniz bölgelerinde, turizmi 12 aya yayma politikası çerçevesinde, tesislerin doluluklarını artırmaya yönelik termal turizm uygulamaların daha sık görüldüğü alanlardır.

Tablo 2.10, Türkiye'deki kaplıcaları ziyaret eden yabancıların illere göre dağılımının göstermektedir. Kaynakta bazı illerin adı yazılmadığından tabloya dahil edilmemiştir. Ayrıca 5., 6., 7., 8. aylar ve diğer ayların toplamı yıllık kaplıcaya gelen yabancı turist sayılarını vermesi gerekmektedir.

---

<sup>158</sup>Tahir Öngür, "Jeotermal Sahalarda Jeolojik ve Jeofizik Arama İlke ve Stratejileri", (Çevrimiçi) [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/156defb76cee449\\_ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/156defb76cee449_ek.pdf), 21 Ağustos 2009, s. 8-25.

<sup>159</sup> A.e., s. 9.



**Tablo 2.10: Yılı İllere Göre Kaplıcalara Yurtdışından Gelen Yabancı Konuk İstatistiği (2010)**

İller	5., 6., 7., 8. Aylarda Gelen Kişi Sayısı	Diğer Aylarda Gelen Kişi Sayısı	Tatil Amaçlı Gelenlerin Sayısı	Tedavi Amaçlı Gelenlerin Sayısı	60 Yaşın Üstünde Olanların Sayısı	60 Yaşın Altında Olanların Sayısı	7 Günden Fazla Kalanların Sayısı
Afyon - karahisar	2.284	277	1.596	941	893	1.619	104
Antalya	16.531	2.143	18.607	23	1.591	12.158	12.664
Aydın	142	22	118	46	30	134	53
Balıkesir	8.789	9.301	16.568	1.707	3.219	15.044	147
Bingöl	166	76	0	0	42	200	0
Bursa	1.862	1.100	2.819	47	84	1.555	0
Hatay	6.104	7.038	8.120	5.113	2.625	10.474	1.008
İzmir	26.199	5.243	22.062	9.612	6.531	5.942	75.589
Manisa	412	970	1.150	274	58	1.308	7
Rize	268	22	290	0	11	279	0
Sivas	266	206	0	472	15	457	472
Nevşehir	3.851	4.196	8.043	0	3.836	2.413	0
<b>Toplam</b>	<b>65.157</b>	<b>29.743</b>	<b>76.554</b>	<b>18.188</b>	<b>18.903</b>	<b>50.368</b>	<b>90.093</b>

**Kaynak:** Sağlık Bakanlığı, “2010 Yılı Kaplıcalara Gelen Yabancı Konuk İstatistiği İllere Göre” (Çevrimiçi) <http://www.saglik.gov.tr>’dan düzenlenmiştir. 30 Ekim 2011.

Tablo 2.10’da özellikle Antalya, İzmir ve Balıkesir’in gelen turist sayısı bakımından bir üstünlüğü görülmektedir. Bu bölgelerde tatil amaçlı gelen yabancı turistlerin deneyim elde etmek, termal sulardan yararlanmak amacıyla kaplıcaları ziyaret ettiği anlaşılmaktadır.

İzmir’de Balçova kaplıcalarındaki fizik tedavi rehabilitasyon merkezinin ünü Türkiye dışına yayılmıştır. Termal su sıcaklığı 80 - 140 °C arasında değişmekte, 215 odalı 435 yatak kapasiteli Balçova Termal Tesisinde hizmete sunulmaktadır.<sup>160</sup>

Şifne ılıca ve içmeleri: İzmir, Çeşme belediye sınırları içerisindedir. Ilıca kaynağı 42 °C, Büyük İçme kaynağı 19 °C, Küçük İçme kaynağı 25 °C’dir. Turban Ilıca Oteli 60 oda, 120 yatak kapasitesiyle bu yörede hizmet vermektedir.<sup>161</sup>

<sup>160</sup> Zeynep Güvercin Göçmen, “Turizm Çeşitlendirilmesi Kapsamında İzmir’de Termal Turizmin Tedavi Amaçlı Kullanımı Ve Ekonomik Değeri”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, 2008, s. 99.

Çeşme Termal Turizm Merkezi: İzmir, Çeşme ilçesindedir. Suyun ısı 55 °C'dir. 210 oda, 420 yataklı Turban Çeşme Oteli, 515 oda, 1030 yataklı Altinyunus Tatil Köyü alanda hizmet vermektedir.<sup>162</sup>

Antalya deniz kum güneş turizmi dışında termal suları da tesislerinde hizmete sunmaktadır. Özellikle ısıtılınca tuzla mahiyetinde olan deniz suyu, yani talassoterapi merkezleri işletmelerde kullanılmaya başlanmıştır.

Balıkesir Gönen kaplıcaları, belediye sınırları içerisinde yer almaktadır. Doğal ve sondaj yoluyla yeryüzüne çıkaktadırlar. Toplam banyo kapasitesi 9.380 kişi/gündür. Termal kaynaktan çıkan sular sülfatlı, klorürlü, bikarbonatlı ve karbondioksit içeriklidir.<sup>163</sup> 9.380 kişi, kaplıca kullanım hesaplamasında 350 l/gün esasına göre çıkarılmıştır

Termal turizm tesislerin kullanılmasına yönelik Nevşehir dikkat çekicidir. Termal suyunun ısı derecesi 14 °C'dir. Tuzlu, kokusuz, gazsız sular gurubundan sayılmaktadır. Deri hastalıklarının tedavisinde su banyosundan ve kaynağın az ilerisindeki kükürtlü çamurdan yararlanılır.<sup>164</sup> Nevşehir'e genelde yabancı turistlerin Göreme Peribacalarını ziyaret ettiği ve bu arada da termal kaynaklardan yararlandığı sonucu çıkarılabilir. Nevşehir'e tedavi amaçlı yurtdışından gelinmediği anlaşılmaktadır.

Sivas'ta ise tam tersi bir durum söz konusudur. Sivas "Kangal Balıklı Termal Merkezi" tıbben tedavisi tam olarak yapılamayan sedef hastalığını doğal yollarla tedavi eden tek merkez olması nedeniyle önemlidir ve sağlık turizmi kapsamında değerlendirilmiştir.<sup>165</sup> Termal suların sağlık turizmi açısından en belirgin örneğini Kangal Balıklı Termal Merkezi oluşturmaktadır.

---

<sup>161</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, "İzmir" (Çevrimiçi) <http://www.kultur.gov.tr>, 28 Ekim 2011.

<sup>162</sup> A.e.

<sup>163</sup> Ülker, **Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlanması**, s. 178.

<sup>164</sup> Nevşehir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, (Çevrimiçi) <http://www.nevsehirkulturizm.gov.tr>, 30 Ekim 2011.

<sup>165</sup> Sivas Valiliği İl Sosyal ve Ekonomik Planlama Merkezi, **Sivas 2023 Stratejik İl Gelişme Planı**, Sivas, Önder Matbaacılık AŞ, 2006, s. 87.

### 2.1.5.8.2. Türkiye Termal Turizm Geleceği

Termal turizmi geliştirmek amacıyla Kültür ve Turizm Bakanlığı ‘‘Termal Turizm Master Planı’’ hazırlamıştır. Hazırlanan bu master plan kapsamında Türkiye’nin jeotermal potansiyeli dikkate alınarak, bölgesel termal turizm alanları belirlenmiştir.

Termal Turizm Stratejisi 2006 - 2023 Eylem Planı kapsamında: Troya, Frigya ve Afrodisya Kültür ve Termal Gelişim Bölgelerinde ana tema, termal turizmdir ve termal turizm destinasyonu olarak geliştirilmeleri hedeflenmiştir. Bu bölgelerin termal turizm başta olmak üzere, golf, doğa turizmi, spor turizmi vb. turizm türleri ile bütünleştirilmesi, diğer doğal ve kültürel değerlerle ilişkilendirilmesi amacıyla Termal Turizm Master Planı şekillendirilmiştir.

Türkiye, zengin şifalı termal kaynakların, kültürel ve doğal güzellikleriyle yoğunlaştığı benzer iklimsel özelliklere ve ortak ulaşım imkanlarına sahip, diğer turizm türleri ile entegre olabilecek ve destinasyon niteliğinde termal kentler oluşturabilecek:

- Güney Ege (Afrodisya) Termal Turizm Bölgesi (İzmir, Manisa, Aydın, Denizli)
- Güney Marmara (Troya ) Termal Turizm Bölgesi (Çanakkale, Balıkesir, Yalova)
- Frigya Termal Turizm Bölgesi (Afyonkarahisar, Kütahya, Uçak, Eskişehir, Ankara)
- Orta Anadolu Termal Turizm Bölgesi (Yozgat, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Aksaray) olmak üzere dört bölge belirlenmiştir.

Türkiye’de termal turizme paralel olarak wellness ve SPA uygulamalarında da gelişme görülmektedir. 20.08.2010 tarihinde Almanya’da sağlık sigortası üyelerinin, genel sağlık durumlarının iyileştirici ve koruyucu uygulamaları destekleyici bir düzenlemenin yapıldığı; bu çerçevede sağlıkla bağlantılı wellness ürün ve uygulamaların da kısmen de olsa sağlık sigortalarınca karşılanması gündeme gelmektedir. Alkol alışkanlığının azaltılması, doğru beslenme, stres yönetimi gibi

başlıklarla uyumlu, ürün ve uygulamalarda bağlı bulunan sağlık sigortası ile anlaşmalı olarak yararlanmasına olanak tanıyan yeni düzenlemenin wellness pazarına etkili olacağı belirtilmektedir.<sup>166</sup> Sağlık sigortası kapsamına alınan bu hizmetler, Almanya'ya oranla Türkiye'de daha uygun fiyatla sunulmaktadır. Sigorta şirketleri bu durumda Türkiye'deki klinik fiyatlarını kabul ederse, Türkiye'nin SPA ve wellness uygulamalarından aldığı pay artabilecektir.

Sağlık Bakanlığının Türkiye'deki bölgelere göre sağlık hizmetleri coğrafi yapısı, hasta akışı, ulaşılabilirliği sosyo - ekonomik yapı dikkate alarak 29 Sağlık alanı belirlemiştir.<sup>167</sup> Sağlık Bakanlığının planladığı sağlık alanlarında sağlık birimlerinin yanında, turizm konaklama tesislerinde yer alması sağlık turizminin gelişmesine etken olabileceği gibi; fizik tedavi ve rehabilitasyon hastaneleri planlanırken Kültür ve Turizm Bakanlığının Termal Turizm Master Planı ile paralellik sağlanması da termal turizmin gelişmesi için önemli olabilecektir.

Termal kaynaklar Türkiye'de en çok Ege bölgesinde yer almaktadır. Yabancı turistlerin tatil amaçlı Ege ve Akdeniz bölgelerini tercih etmeleri ve tatilleri sırasında termal kaynaklardan yararlandığı Tablo 2.10'dan anlaşılmaktadır. Termal turizmin diğer turizm türleri ile birlikte entegreli şekilde kullanılması bu anlamda önem arz etmektedir.

Türkiye Termal Turizm Master Planında, termal turizm merkezleri daha çok Türkiye'nin batı ve orta kısmı ile sınırlandırılmıştır. Diğer bölgeler plana dâhil edilmemiştir. Daha önce de belirtildiği gibi termal turizm tesisleri diğer turizm çeşitleri ile entegreli bir şekilde kullanılabilir. Bu entegre master planda da bahsedildiği gibi diğer turizm türleri ve rekreatif faaliyetlerle olabilir ama asıl Sağlık Bakanlığının sağlık hizmetleri stratejileri ile planlanması daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır. Örneğin, Erzurum Palandöken, kış turizmi merkezi olarak gelişme gösterirken, Erzurum Pasinler'deki termal kaynaklarda planlanmalı sağlık kampüsü ile bütünleşik bir şekilde Pasinler - Palandöken ve Erzurum il merkezi entegrasi

---

<sup>166</sup> Resort, **a.g.e.**, s. 8.

<sup>167</sup> Recep Akdağ, **Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Programı İlerleme Raporu**, Sağlık Bakanlığı Yayınları No: 807, Eylül 2010, s. 105.

yapılması; termal turizmin gelişmesini kış ve sağlık turizmini destekleyici etki yaratabilecektir.

## **2.2. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Olası Etkileri**

İklim değişikliği, hayatımızın bir gerçeği olarak karşımıza çıkmaktadır. İklim değişikliğinden direkt etkilenecek endüstri dallarından biri, belki de en önde geleni turizmdir. Çünkü turizm, doğal çevreyi, arz unsuru olarak kullanmaktadır. Kar yağışının azalması, kara bağlı kış sporlarının ve kış turizmini etkileyebilecektir. Aynı şekilde, deniz seviyesinin yükselmesi ile Asya'da birçok tropik ada sular altında kalabileceğinden turizm talebi bu destinasyonlardan uzaklaşacaktır.

İklim değişikliği, turizmin çeşitli dallarına farklı şekillerde etki yapması beklenebilir. Çalışmanın termal turizme etkisi olarak dikkate alındığında; iklim değişikliğinin termal turizme, arz kaynağı olan termal sular üzerine etkisi ve talep olarak insan sağlığı üzerine etkisi şeklinde bir inceleme yapılabilir.

### **2.2.1. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Arz Yönünden Etkisi**

*“Yağmur, kar, deniz ve magmatik suların yeraltındaki gözenekli ve çatlaklı kayaç kütlelerini besleyerek oluşturdukları jeotermal rezervuarlar, jeolojik koşulların devam ettiği, reenjeksiyon işleminin yapıldığı ve beslenme - üretim değerlerine uyulduğu takdirde yenilenebilir ve sürdürülebilir özelliklerini korurlar ve kısa süreli atmosferik koşullardan etkilenmezler.”<sup>168</sup>* Termal suların beslenmesi, genelde meteorik yağışlara bağlıdır. Meteorik yağışlardan kar, termal kaynağın beslenmesi açısından önem arz etmektedir. Kışın yağın ve dağlarda biriken karın yavaş yavaş erimesi ve toprağın suya doymasını geciktirmesi fay çatlaklarıyla rezervuara sürekli beslenme sağlanması açısından önemlidir. Kar yağışının azalması rezervuarın beslenme miktarını etkileyecektir. Bu da rezervuarın basınç yapısını değiştirebilecektir.

---

<sup>168</sup> Hayrullah Dağıstan, “Yenilenebilir Enerji ve Jeotermal Kaynaklarımız”, **Termal ve Maden Suları Konferansı Bildiri Kitabı**, Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları, 24-25 Nisan 2008, s. 15.

Doğal dengesi içerisinde jeotermal sistemler yenilenebilir olarak nitelendirilse de, bu konunun: Isı ve ısıyı yeryüzüne taşıyacak akışkan açısından ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kaynaklardaki ısının büyük yüzdesi kayacın sahip olduğu ısı olup, yerkürenin sahip olduğu ısı akışı nedeniyle yenilenebilir olarak kabul edilmesi mümkündür. Isıyı yüzeye taşıyacak aracı ortam, su, aynı oranda yenilenebilir olmayabilir. Jeotermal kaynağa üretim amaçlı açılan kuyulardan yapılan üretim, debinin kaynağı doğal beslenmesinin çok üzerine çıkması durumunda bu kaynak yenilenebilir özelliğini koruyamaz.<sup>169</sup> Yani su dengesi beslenme ve kullanım arasında olmak zorundadır.

Jeotermal alanlarda, büyük hacimlerde akışkan yeraltından yeryüzüne çıkarılmaktadır. Elde edilen deneyimlerle rezervuarın yeryüzüne çıkarılan su kadar yenilenememesi, yani eksilen suyun tamamlanamaması durumunda rezervuar basınçlarında düşmeler yaşanır. Yeni Zelanda'da Wairakei sahasında bu şekilde oluşan toplam oturma 15,00 m'ye ulaşmıştır. Oturmanın yaşandığı alan 1 km. çapındadır.<sup>170</sup> Rezervuar basınç değişimine bağlı çökmeler genel olarak insan kökenlidir. Kullanımın, beslenimden fazla olması bu sonuçları doğurduğuna göre tersi bir durumda yani yetersiz beslenmede de aynı durumu ortaya çıkarması teorik olarak beklenebilir. İklim değişikliğine bağlı olarak kar sularının azalması, rezervuarların yeterli suyla dolmamasına, buna bağlı olarak da rezervuar basınçlarında düşmeleri meydana getirebilir.

Rezervuar basıncına bağlı olarak oluşacak değişim sonucu, alanda çökmenin olduğu görülmektedir. Bu durum ise termal turizmi olumsuz olarak etkileyebilir. Termal turizm tesisleri genelde arz kaynağına yakın yapılmaktadır ve gerçekleşecek bir çökme ile can ve mal kaybı gerçekleşebilir. Termal turizm tesisleri arz kaynağının yok olması ile alternatif bir turizm cazibesi yok ise atıl duruma düşebilir.

---

<sup>169</sup> Mahmut Parlaktuna, "Jeotermal Uygulamalarda Sürdürülebilir Üretimin Sağlanmasının Önemi", **Jeotermal Belediyeler Birliği Dergisi**, Sayı: 1, Mart-Nisan 2010, (Çevrimiçi) [www.jkbb.org.tr](http://www.jkbb.org.tr), 11 Temmuz 2010.

<sup>170</sup> Öngür, a.g.e., s. 32.

Rezervuar basıncının düşmesini önlemek için akışkanın rezervuara tekrar basılması yani reenjeksiyon yöntemi uygulanması önemlidir.<sup>171</sup> Reenjeksiyon sondaj yoluyla elde edilen termal suların kullanıldıktan sonra, açılan başka bir sondaj ile rezervuara basılmasıdır.

### **2.2.2. İklim Değişikliğinin Termal Turizme Talep Yönünden Etkisi**

Güneş, bir enerji kaynağı olduğu kadar, yaşayan tüm canlıların biyolojik yaşamının devamlılığı için bir düzenleyicidir. Güneşin bu özelliği, dışarıya salınım yaptığı değişik dalga boylarındaki ışınlar yolu ile olmaktadır. Bu ışınlar içinde en önemli yeri tutan ultraviyole ışınlarıdır. Ultraviyole (uv.) ışınları, yeryüzüne ulaşan güneş kaynaklı radyasyonun yaklaşık % 5'ini oluşturur. Güneşten dünyaya ulaşan ultraviyole ışın miktarı mevsim, günün saatleri, dönenceler, yükseklik ve özgül atmosfer koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Yaz aylarında dünyaya ulaşan ultraviyole miktarı, ilkbahar ve sonbahara göre daha fazladır. Aynı şekilde öğle saatinde gelen ultraviyole miktarı günün diğer saatlerine göre daha yüksektir.<sup>172</sup>

Uv. radyasyonun insan sağlığı üzerine etkileri, temelde deri üzerinedir. Radyasyonun etkileri oluşum sürelerine göre değerlendirilmektedir. Kısa sürede oluşan etkileri güneş yanığı, deri renginin koyulaşması, pigment koyulaşması sayılabilir. Uzun süreli etkileri ise, deri dokusunun dejenerasyonuna bağlı olarak yaşlanma, gözde katarakt gelişimi ve deri kanseri şeklinde tanımlanabilmektedir.

Stratosfer tabakasında bulunan ozon, yeryüzünü güneşten salınan ultraviyole kaynaklı radyasyona karşı koruyucu bir rol oynamaktadır. Stratosferik ozon, stratosferin üst katmanlarında kısa dalgalı güneş ışınlarının etkisi ile oluşmaktadır. Bu ozon miktarında azalma, güneşten salınan uv. ışınlarına karşı stratosferin filtre görevini azaltmakta ve bunun sonucunda makro düzeyde iklim

---

<sup>171</sup> Şakir Şimşek, "Rezervuar Alanlarda Reenjeksiyon Uygulamaları ve Yasal Durumu", **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008-2009**, Mattek Matbaacılık, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, t.y., s. 243.

<sup>172</sup> Ömer Faruk Tekbaş, Didem Evcı, Umut Özcan, "Yaklaşan Yaz Mevsimi İle Artan Bir Tehlike: Güneş Kaynaklı Ultraviyole Işınları", **TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni**, Cilt: 4, Sayı:2, 2005, s. 98-99.

değişiklerine, mikro düzeyde insan sağlığına etkileri görülür. Ozon tabakasındaki % 10'luk bir azalma her yıl 300.000 civarında non - melanom deri kanseri, 45.000 civarında malign melanom kanser vakasına neden olacaktır.<sup>173</sup>

Yeryüzüne ulaşan ultraviyole ışınlardaki artış, insan bağışıklık sistemini zayıflatması nedeniyle enfeksiyonlara yakalanma eğiliminde artma ve kanser eğiliminde artışa neden olmakla birlikte; güneş yanıklarının oluşumu, deri elastikiyetinde azalma sonucu oluşan erken yaşlanma ile de sonuçlanmaktadır.

Hava kirliliğindeki artış, ev içi kirleticiler (ev tozu akarları, ev hayvanları, mantar sporları vb.) ve ev dışı kirleticiler (hava kirliliği, polenler, kimyasallar vb.) veya alerjenler, endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atmosferdeki sera gazı artışları çevre kirliliğinin önemli parçalarındandır. Hava kirletici emisyonların en yaygını kükürt dioksittir. Her yıl tonlarcası çeşitli kaynaklardan atmosfere yayılmaktadır. Solunum fonksiyonlarında bozulma, solunum sistemi hastalıklarında artış, kronik solunum sistemi ve kalp hastalığı olan kişilerde hastalık alevlenmelerini kolaylaştırmada rol oynar.<sup>174</sup>

Turizm, insanların fizyolojik ihtiyaçları arasında yer almayan esnek bir talebe sahiptir. Bu nedenle iklim değişikliği tehlikesi turizm talebinde bir düşüşe neden olabilir.<sup>175</sup> Kış, deniz, yayla vb. turizm türleri için geçerli olabilecek bu durum termal turizm için geçerli bir çıkarım olmayabilir.

Sağlık koşulları dikkate alındığında: Kalp, solunum, cilt gibi bazı hastalıkların yaygınlaşacağı, tedavi olmak amacıyla daha çok insanın çare arama çabasına düşeceği görülmektedir. Buna bağlı olarak, tedavi edici özelliği bulunan sulara talebin artacağı öngörülebilir. Bir sağlık kuruluşuna endeksli termal turizm tesisleri bu durumdan yararlanma çabası gösterebilecektir. Diğer taraftan termal

---

<sup>173</sup> A.e., s. 99-100.

<sup>174</sup> Mesut Çimen, Sami Öztürk, "Küresel Isınma, İklim Değişikliğinin Solunum Sistemi Üzerine Etkisi ve Büyükşehir Bronşiti", **Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi**, Cilt: 24, Sayı: 2, Temmuz 2010, s. 143.

<sup>175</sup> Candan Bal, Pelin Bozoğlu, "Değişen İklim ve Turizm", **4. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu**, İstanbul, İTÜ Uzay ve Uçak Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, 25-28 Mart 2008, s. 65.



turizm talebinin de sıcaklığa bağı olarak sezon kayması görülebilecektir. Termal suların kullanımını sıcak aylarda azalacaktır.

İklim, turistler için başlı başına bir destinasyonu ziyaret etme sebebi olabilmektedir. Tatil süresince yapmayı planladıkları rekreasyon faaliyetlerinde, iklimden dolayı rahatsızlık duymayacak şekilde geçirmek istemektedirler.<sup>176</sup> Turistik aktivitelere katılan insanların aktivite ortamındaki iklim koşulları ile ilgili memnuniyet derecesi olarak tanımlanabilen iklim konforu önemlidir. İklim konforu kapsamında ele alınan en önemli hususlardan biri ise insan vücudunun sıcaklık ve nemlilik ilişkisi sonucu ortaya çıkan şartlara bir reaksiyonu olarak ifade edilen termal konfordur. Ancak, konfor duygusunun kişiden kişiye değiştiği ve bu duyguyu etkileyen değişik psikolojik ve fiziksel etkenlerin mevcut olduğu da unutulmamalıdır.<sup>177</sup>

İklim koşullarına bağı olarak turistlerin bir yöreyi tercih edebildiği gibi, tatillerini geçirmek istedikleri tarih aralıklarını da iklim koşullarına bağı olarak ayarlamaktadırlar. İklim değişikliğine bağı olarak sıcaklıktaki ortalama artışlar, sıcak hava dalgaları da turizme olan talep zamanlarını değiştirebilecektir. Çok sıcak ve nemli havalarda turistlerin rekreatif faaliyetlere katılma istekleri azalabilecektir.

### **2.3. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Etkileri**

İklim değişikliğinin etkileri Türkiye turizmi üzerine çok farklı şekilde olabilecektir. Kar yağışına bağı kış turizminde arz daralması, önemli kıyı alanlarının sular altında kalma ihtimaline karşılık deniz – kum - güneş turizminde atıl durumda kalabilecek konaklama tesisleri, sıcaklığın artışına bağı olarak Kuzey Anadolu kıyılarında yeni turizm faaliyetleri görülebilecektir. Yapılan bu çalışma açısından incelendiğinde: iklim değişikliğinin Türkiye termal turizmine etkileri bugüne kadar araştırılmadığı görülmekle birlikte; arz ve talep dengesi açısından etkilenmesi incelenmiştir.

---

<sup>176</sup>Özgüç, a.g.e., s. 45.

<sup>177</sup> Yüksel Güçlü, “Doğu Karadeniz Bölümü Kıyı Kuşağında İklim Konforu Şartlarının Kıyı Turizmi Yönünden İncelenmesi” Coğrafya Bilimleri Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, (Çevrimiçi) <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/33/1524/16756.pdf>, 12 Kasım 2011.

### 2.3.1. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Arz Yönünden Etkisi

Türkiye termal turizm arz kaynakları termal sular, Şekil 2.6' da görüldüğü gibi daha çok ülkenin batı kesimindedir. Batı kesiminde olmalarını nedeni, bu bölgedeki levha kalınlığının az olmasına bağlı magmanın yüzeye yakın alanlara kadar sokulabilmesidir. Şekil 1.19 ise 2030 yılında Türkiye'nin iklim değişikliğinden karşı karşıya kalacağı su stresini göstermektedir. Su stresi açısından Türkiye'nin batı ve güney kısımları diğer bölgelere göre daha risk altındadır.

İki şekil beraber değerlendirildiğinde: Türkiye'nin önemli termal suları, su stresi haritasında % 40'lık etkilenme alanında yer almaktadır. Ayrıca, Şekil 1.20'de 2007 yılının uzun süreli yağışlarla karşılaştırılmasında da yine Türkiye'nin önemli termal su alanlarının bulunduğu bölgelerde % 20'lik bir yağış azalması olduğu görülmektedir.

Termal sular beslenim olarak meteorik kökenlidir. Yani kar ve yağmur suları ile beslenirler. Önemli termal su kaynaklarının bulunduğu bu alanlarda yağışa bağlı nasıl bir etkilenme olacağı üzerine bugüne kadar herhangi bir araştırma yapılmadığı görülmüştür. Bununla birlikte; yağışlara bağlı debi azalmaları beklenebilir.

Batı Anadolu'da yer alan termal su kaynaklarının en büyük özelliği deniz suyundan beslenmeleridir. Deniz suyu da meteorik kökenli su olarak kabul edilmektedir. Seferihisar, Çeşme, Balçova, Aliğa, Dikili, Bergama, Edremit, Tuzla ve Kestanbol alanlarında bulunan termal sular, deniz suyu beslenmelerinden dolayı tamamıyla kuruma ihtimalleri olmamaktadır. Bununla birlikte, termal suların yeryüzüne çıkışları sırasında yüzey suları ile temasa geçmeleri, termal kaynaktan suların yapısını değiştirmektedir. Yağışın azalmasıyla birlikte; deniz kökenli termal suların daha az oranda yüzey suları ile karışmasına bağlı olarak termal suların daha da tuzlu olması beklenebilir.

Türkiye'nin iç ve doğu bölgelerinde yer alan termal kaynakların ise deniz suyundan beslenmesi söz konusu değildir. Buna karşın Şekil 1.20'de görüldüğü gibi

iç kısımda yağışların % 20 azaldığı; doğu kısmında ise yağışların % 20 artışı görülmektedir. Termal su beslenme havzalarına bağlı olarak bu alanlar farklı şekilde etkilenmesi beklenebilir.

### **2.3.2. İklim Değişikliğinin Türkiye Termal Turizmine Talep Yönünden Etkisi**

Sağlık turizmi, dünyada medikal ağırlıklı olarak gelişmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki ekonomik koşullar, sağlık sigorta şirketlerini daha ucuz maliyetli ülkelerde tedavi hizmetleri aramaya yöneltmiştir. Tedavi sürelerindeki uzun bekleme sıraları da gelişmenin başka bir nedenidir.

İklim değişikliğinin insan sağlığına olan olumsuz etkileri vardır. Özellikle 3. yaş tabir edilen yaş grubunun, zaten var olan sağlık problemlerinin iklim değişikliğine bağlı olarak sağlık hizmetlerini daha da fazla talep etmesi beklenmektedir.

Medikal turizm, ülkemizde hızla gelişmektedir. 2010 yılında Türkiye'ye sağlık hizmetlerini elde etmek için 140.000 kişinin gelmesi ve 800 milyon dolar tahsil edilmesi medikal Türkiye'nin gelişmekte olduğunu göstermektedir.

Medikal turizminin gelişmesine bağlı olarak, Türkiye termal turizminin de gelişmesi beklenebilir. Termal sular, medikal operasyonlardan sonraki nekahet dönemlerini azaltmaları, fizik tedavi rehabilitasyonda kullanılmaları nedenleriyle medikal turizmi tamamlayan ve medikal turizme entegreli çalışmakta ve gelişmektedir.

Türkiye termal turizm tesisleri, Batı Anadolu'da yoğunlaşmakta ve deniz – kum – güneş turizmi ile entegre oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin Türkiye termal turizme etkisi, talep yönünden de ortaya çıkabilecektir. Şekil 1. 17 Türkiye'nin ortalama sıcaklık artışının 2 – 6 °C olabileceğini göstermekte, sıcaklığın daha çok batı ve güney bölgelerinde artacağı öngörülmektedir. Tablo 2.10 Türkiye'yi ziyaret eden yabancıların termal sulara olan talebin daha çok tatil amaçlı geldiklerinde yararlandığını göstermektedir. Turizm konfor aralığında, yaz aylarının aşırı sıcak

olmasına bağlı olarak, talebin daha serin olan aylara kayacağından; termal turizme olan talebin de gene yaza göre daha serin olan ilkbahar ve sonbahar aylarına kayması beklenebilir.

Termal turizm talebi bakımından Karadeniz bölgesinde bulunan termal kaynaklar ve tesisler, Türkiye'nin güney ve batı kesimine göre daha avantajlı olduğu söylenir. İklim değişikliğinden dolayı Karadeniz bölgesi daha ılıman bir iklime sahip olacaktır. Sıcaklığın güney ve batı kesiminde artmasına bağlı olarak, termal turizm talebinin Akdeniz ve Ege kısmından Karadeniz'e kayması bu anlamda beklenebilir.

Termal su kaynakları kendi jeolojik sistemleri içerisinde özel yapılara sahiptirler. Kar ve yağmur yağışı, nehir ve gl tabanlarından sızan sular veya deniz gibi büyük su kütlelerinin rezervuarları besledikleri görülmektedir. Termal suların iklim değişikliğinden etkilenme yönü olarak arz bakımından incelenmesi ve gözlemlenebilmesi için kar ve yağmur yağışına bağlı yüzeysel akışlarla beslenmesi önem arz etmektedir.

Bursa, Türkiye termal turizminde, şıfa kaynağı sıcak sularıyla önemi olan bir şehirdir. Kanuni Sultan Süleyman rahatsızlığından kurtulmak için Bursa termal kaplıcalarını kullanmıştır. Atatürk, Türkiye'de kaplıca sularının değerlendirilmesi için 1928 yılında Bursa Kaplıcaları Anonim şirketini kurdu muştur. Afyon, İzmir, gibi yeni termal turizm destinasyonları gelişinceye kadarki dönemde Bursa, zellikle İstanbul ve yakın çevresi için bir termal turizm merkezi olarak talep görmekteydi.

Bursa il merkezi termal sularının tarihsel bir kullanımı ve önemi olması, 3. bölümde bahsedileceği üzere Uludağ'a yağan kar ve yağmur sularından beslenmeleri; iklim değişikliği belirtilerinin Bursa il merkezi ve Uludağ'da gözlemlenmesi, çalışmanın Bursa il merkezine yoğunlaşmasının nedenidir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BURSA İL MERKEZİ TERMAL TURİZM ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ

İklim değışikliğinin termal turizm arz kaynağı sulara etkisinin anlaşılabilmesi için beslenme alanın kapalı bir havza olması, beslenme tipinin kar ve yağmur yağışına bağlı olması önemlidir. Bursa il merkezi termal su kaynakları, bu özellikleri taşıması nedeniyle etkilenmenin görülebileceği alanlardan birisidir.

Bursa'da termal su kaynaklarının bulunması Roma, Bizans, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinde şifa arayan insanların buraya gelmesine, dolayısıyla turizm faaliyetine neden olmuştur. Soğuk ve sıcak su kaynaklarının çok olması Bursa'ya sular şehri sıfatını kazandırmıştır. Ayrıca Bursa, Uludağ sayesinde kayak ve kış turizmi ile gelişme göstermiştir. Kış turizminin gelişmesine bağlı olarak termal turizm ikinci planda kalmış, yapılan yanlış uygulamalar, çevre koşulları vb. sebeplerle de termal turizm gelişmemiştir.

Çalışmanın bu bölümde, Bursa'nın sahip olduğu turizm arz kaynakları arasında termal turizm irdelenmiştir. Bursa Valiliğinin izni ile Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin sosyal toplum kuruluşlarının da görüşlerini almak amacıyla, Bursa Kent Konseyi'ne düzenlediği Bursa 1/100.000 Ölçekli İl Çevre Düzeni Planı Çalıştayına katılım ile turizm, sağlık, çevre, spor alt çalışma grubunda; konularında uzman personellerin tartıştıkları ve üzerinde anlaştıkları konular, Bursa GZFT analizine temel oluşturmuştur. Bursa genel turizmüne ışık tutan bu GZFT analizinden yararlanılarak da Bursa termal turizmi GZFT analizi yapılmıştır.

Bursa termal turizm GZFT analizi yapılırken, iklim değışikliği ve çevre sorunları tehdit olarak yer almış, Bursa il merkezinde bulunan termal turizm arz kaynağı suların beslenme ile talep yönünden etkileri incelenmiş ve GZFT analizde bu noktalar daha da dikkatli irdelenmiştir.

### 3.1. Bursa İli Özellikleri

Bursa, coğrafi konumu, fiziksel özellikleri, iklimi ve tarihinin sunduğu turizm arz olanakları ile önemlidir. Turizm arz kaynağı olan çevre koşulları ve kültürel miras bakımından Bursa botanik, gençlik, golf, inanç turizmi gibi birçok alternatif turizm kaynaklarına sahiptir.

Otomotiv sanayinin Bursa'da kurulu olması, kıymetli ağaçlarla dolu ormanları sayesinde mobilya sanayinin gelişmiş olması, tarımsal açıdan verimli ovalara sahip olması Bursa'yı bir sanayi ve tarım şehri olarak da değerlendirilmesini sağlamıştır.

#### 3.1.1. Bursa'nın Coğrafi Konumu

Bursa, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'ndedir. "28° 10'' ve 30° 10'' kuzey enlemleriyle, 40° 40'' ve 39° 35'' doğu boylamları arasında yer almaktadır".<sup>1</sup> Eskiden Keşiş Dağı (Olympos Mysios) denilen Uludağ'ın kuzeybatı eteklerinde, şehrin adını taşıyan ovanın güney kenarında yer alır. Keşiş Dağı, Bizans zamanında keşişlerin, rahiplerin kendilerini ibadete vermek için Uludağ'da küçük kilise ve zaviyeleri kurmalarından dolayı verilmiş bir isimdir.<sup>2</sup>

Bursa, kuzeyinde Yalova ve İzmit, batısında Balıkesir, doğusunda Bilecik ve Sakarya, güneyinde Kütahya illeri ile çevrilidir. Mudanya – Yenikapı feribotu ve Yalova üzerinden İstanbul ile mesafesi kısalmıştır. Karayoluyla Batı Karadeniz'i, Ege'ye; İç Anadolu'yu ve Ege'yi, Marmara'ya bağlayan bir geçiş güzergâhı konumundadır.

#### 3.1.2. Bursa'nın Coğrafi Özellikleri

Deniz - kum - güneş turizmi dışında alternatif turizm kaynaklarının çokluğu ve İstanbul gibi bir metropol şehre yakınlığı Bursa'yı cazibe merkezi yapmaktadır. Bursa, turistik nitelikteki doğal özellikleri bakımından çok çekici kaynakları olan bir

<sup>1</sup> Bursa Valiliği, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, "2008 Yılı İl Çevre Durum Raporu", (Çevrimiçi) <http://bursa.cevreorman.gov.tr/Bursa/Files/belgeler/2008cevdurap.pdf>, 24 Aralık 2011, s. 3.

<sup>2</sup> Osman Şevki Uludağ, *Uludağ Tapınakları - Keşişleri - Dervişleri*, İstanbul, Kader, 1936, s. 9.

ilimizdir. Bunların içerisinde gezi ve mesire yerleri, gölleri, akarsuları, mağaraları, termal suları, deniz kıyıları, plajları ve Uludağ önemlidir.

**Göller:** Bursa ili sınırları içerisinde yüzölçümü olarak Marmara Bölgesi'nin en büyük gölü olan İznik Gölü ile Uluabat Gölü bulunur.

**Ovalar:** Verimli topraklarıyla üzerinde çeşitli tarımsal faaliyetlerin yapıldığı Bursa, İznik, Yenişehir, Karacabey, İnegöl, Orhangazi ovalarına sahiptir.

**Akarsular:** Bursa Uludağ'a yağın kar ve yağmur suları çeşitli uzunluklarda akarsu, çay ve derelerin oluşmasını sağlamıştır. Bursa Uludağ'dan doğan Nilüfer Çayı, Susurluk Çayı'nın bir koludur ve Bursa Ovasını besler, diğere önemli akarsuları Mustafakemalpaşa Çayı, Göksu Çayı, Kocadere, Karadere ve Aksu deresidir.

**Şelaleler:** Bursa akarsularının dağlardan doğması ve ovalara doğru dökülmesi, şelalelerin ve görsel güzelliklerin oluşmasında etkilidir. **Saitabat Şelalesi**, Bursa Derekızık köyüne 3 km. uzaklıkta bulunur. **Suuçtu Şelalesi**, Mustafakemalpaşa ilçesine 18 km. uzaklıkta ve 38 m. yükseklikten dökülmektedir. **Aras Şelalesi**, Bursa Uludağ'da 1.700 m. yükseklikte, Ketenlik yaylasında bulunur. 15 m. yükseklikten dökülür.<sup>3</sup>

**Kıyılar:** Bursa'nın Marmara Denizi'ne komşu olması, sınırları içerisinde İznik ve Uluabat Göllerini barındırması; Bursa'nın kıyı turizmi bakımından da önemli bir avantaj elde etmesini sağlamaktadır. İlin sahip olduğu 277,5 km. kıyı bandının 51 km.'lik kısmı kullanıma uygundur.<sup>4</sup>

**Dağlar:** Bursa denince akla ilk gelen Uludağ'dır. 2543 m. yüksekliği ile Marmara Bölgesi'nin en yüksek dağdır. Bursa dağları, doğu - batı uzantılı olup Gemlik'te Samanlıdağlar, Bursa Ovası'nın kuzeyinde yer alan Katırlı Dağları, Mudanya Dağları ve uzantıları olan, Karadağ'dır.

---

<sup>3</sup>Bursa Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21, **Bursa Mevcut Durum Raporu**, Bursa, Karadeniz Ofset, 2007,s. 7.

<sup>4</sup>A.e.

**Mağaralar:** Bursa ili, Mustafakemalpaşa ilçesinde bulunan Ayvaini Mağarası, Marmara Bölgesi'nin en uzun mağarasıdır. Önemli bir diğer mağarası da İnegöl ilçesinde Oylat kaplıcalarına yakın, Oylat mağarasıdır.

### 3.1.3. Bursa İklimi

Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda bulunan Bursa'da, Marmara İklim tipi egemendir. Marmara İklimi: Karasal İklimden, Akdeniz İklimine geçiş iklimi olarak bilinir. Yaz ayları az yağışlı, kış ayları soğuk ve yağışlı, ilkbahar ve sonbahar ayları da serin ve yağışlı geçmektedir.

Tablo 3.1'de Bursa ili uzun dönem iklim ortalamalarına bakıldığında: Ortalama en yüksek sıcaklığın 30,8 °C ile Temmuz ayında olduğu, ortalama en düşük sıcaklığın 1,6 °C ile Ocak ayında, ortalama en yüksek yağışın 100,9 kg/m<sup>2</sup> ile Aralık ayında gerçekleştiği görülmektedir. En yüksek sıcaklığının 43,8 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık derecesinin ise - 16,4 °C ile Şubat ayında kayıt altına alınmıştır.

**Tablo 3.1: Bursa İl Merkezi Meteorolojik Verileri**

Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2010)												
BURSA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.4	6.2	8.5	13.0	17.7	22.3	24.6	24.3	20.1	15.3	10.4	7.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık(°C)	9.6	10.7	13.8	18.9	23.8	28.5	30.8	30.7	27.0	21.6	15.9	11.2
Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	1.6	2.1	3.7	7.3	11.2	15.1	17.4	17.3	13.6	10.1	5.7	3.3
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.1	3.2	4.2	5.6	8.1	10.1	10.8	9.9	7.8	5.4	4.0	2.9
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13.9	13.0	12.5.8	11.8	8.2	6.0	3.4	3.8	5.8	9.7	11.4	14.0
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m <sup>2</sup> )	79.5	72.2	66.8	65.6	44.6	34.6	17.7	18.9	43.2	75.3	83.2	100.9
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2010)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	25.2	26.9	30.6	34.6	35.9	41.3	43.8	41.9	38.9	37.3	28.5	27.3
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11.8	-16.4	10.5	-3.1	1.6	5.2	9.0	8.6	5.0	-0.6	-4.4	-8.4

**Kaynak:** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, (Çevrimiçi) [www.meteor.gov.tr](http://www.meteor.gov.tr), 19 Kasım 2011.



Marmara Bölgesi'nin en yüksek dağı olan Uludağ, kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda uzanan toplu ve heybetli bir görünüşe sahiptir. Bursa'ya bakan yamaçları kademeli, güneye Orhaneli'ne bakan tarafları ise düz ve daha diktir. En yüksek noktası Uludağ zirve 2.543m.'dir. Uludağ'ın alçak kesimlerinde Bursa şehrinde hâkim olan Akdeniz iklimi görülmektedir. Dağın üst kesimlerine doğru çıkıldıkça bu iklim yerini daha yağışlı ve soğuk iklime terk etmektedir.<sup>5</sup> Bursa şehir merkezi ve Uludağ, rakımdan dolayı farklı iklimsel özelliklere sahiptir.

Yükseklik arttıkça, sıcaklığın düştüğü bununla birlikte yağışın arttığı; yağışın, Uludağ zirve noktasında ve civarında yağmur yağışından kar yağışına döndüğü bilinmektedir. Tablo 3.2 Uludağ'ın ortalama iklimsel özelliklerini göstermektedir. Ortalama sıcaklığın 4,8 °C olması, kar örtüsünün 180 gün zirvede kalmasının sebebidir. Orajlı gün sayısı, yıllık 16 gündür. Maksimum kar kalınlığı, 430 cm ölçülmüştür. Yıllık ortalama sıcaklık farkının 24,4 °C olması Uludağ'ın sert iklime sahip olduğunu göstermektedir.

**Tablo 3.2: Uludağ Meteoroloji İstasyonu 1975 – 2006 Yılları Ortalama İklimsel Verileri**

Ortalama sıcaklık	(°C)	4,8
Yıllık ortalama sıcaklık farkı	(°C)	24,4
Yıllık maksimum - minimum sıcaklık farkı	(°C)	52,2
Toplam yağış	(mm)	1453.3
Orajlı gün sayısı		16
Kar örtülü gün sayısı		180.3
Maksimum kar kalınlığı	(cm)	430
Nisbi nem	(%)	64

**Kaynak:** M. Zeynel Öztürk, “Uludağ'daki Periglasiyal Süreçlerin, Periglasiyal Yerçekillerinin ve Bunları Denetleyen Etmenlerin İncelenmesi”, Çanakkale, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009, s. 43'den düzenlenmiştir.

### 3.1.4. Bursa Tarihi

Bursa çevresinin tarih öncesi dönemleri konusunda oldukça az bilgi vardır. İznik Gölü çevresinde Tepecik, Öyücek, Mekece, Sölöz, vb. höyükler bulunur.

<sup>5</sup> Gönül Kaynak, Ruziye Daşkın, Özer Yılmaz, **Bursa Bitkileri**, Bursa, Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırma Merkezi, 2005, s. 16.

İnegöl ilçe merkezinde, Cumatepe Höyüğü, Doğutepe, Akhisar Höyükleri ile Yenişehir Babasultan Höyüğü tarih öncesi devirlere ait yerleşim yerlerini işaret etmektedir. Ilıpınar Höyüğü kazılarında elde edilen arkeolojik sonuçlara göre: Bölgede yerleşim ve uygarlıkların kuruluşu İsa'dan önce (İ.Ö.) 5.200'lü yıllara, 7.000 yıl öncesine kadar gitmektedir. İ.Ö. 2.000 ortalarından sonra Trakya'dan Anadolu'ya geçen kimi kavimler önce Güney Marmara'ya yayılmışlar, yerli halkın bir kısmını süren, bir bölümüyle kaynaşan Mysiler de Balıkesir ve Çanakkale'nin doğusunda kalan bölgede, Bithyni ve Thyniler de Bursa, İzmit, Bilecik yöresinde yerleşerek adlarını buralara vermişlerdir.<sup>6</sup>

Bursa'nın kent statüsüne yükselip çevresinin surlarla çevrilmesi, Bithynia Kralı I. Prusias döneminde gerçekleşmiştir. Kartaca Kralı Hannibal, Roma İmparatoru ile yaptığı savaşı kaybedince, I. Prusias sığınmıştı. Hannibal, I. Prusias tarafından büyük itibar görmesi üzerine, onun onuruna Bursa kentini kurmuş, kente bu nedenle Prusa adı verilmiştir İ.Ö 74 yılında Roma'ya bağlanan Bithynia Krallığı, önce Romalılar sonra Bizanslıların bir ili olarak varlığını sürdürmüştür.<sup>7</sup>

Dördüncü Haçlı Seferi'nde İstanbul, Latinler tarafından ele geçirilince, Bizans yönetimi İznik'e taşınmıştır. Bursa, bu dönemi İznik - Bizans yönetimine bağlı olarak geçirmiştir. 1261 yılında İstanbul'un haçlılardan kurtarılması ve Bizans yönetiminin İstanbul'a dönmesi ile Bursa İstanbul'a bağlanmıştır. 1326 yılına kadar Bizans tekfurluğu olarak kalan Bursa, Orhan Bey'in şehri almasıyla Osmanlı hâkimiyetine girmiştir.<sup>8</sup>

Osmanlı İmparatorluğu'nun kuruluş döneminde Bursa, diğer kentlere göre büyük gelişmeler göstermiş, birçok mimari yapı ile süslenmiş, devrinin tanınmış medreseleri ile bilim âleminin merkezi ve canlı bir ticaret şehri olmuştur.

Osmanlı ordusunun Balkanlarda tutunması için Edirne'nin başkent olmasından sonra, giderek önemini yitirmeye başlamış olan Bursa, bununla beraber

---

<sup>6</sup>Bursa Büyükşehir Belediyesi, **Yaşayan Müze Bursa**, Haz. İsmail Cengiz, 5. bs., İstanbul, y.y., 2009, s. 23.

<sup>7</sup> **A.e.**, s. 25.

<sup>8</sup> Bursa Büyükşehir Belediyesi, **Tarih İçerisinde Bursa**, İstanbul, Grapho, 1989, s. 20.

gerek ekonomik gelişmesi gerekse Anadolu seferleri için zorunlu bir merkez üs niteliğini koruması açısından geleneksel başkent sayılma özelliğini korumuştur.

Osmanlı İmparatorluğunun yıkılması ile Yunan işgal kuvvetleri tarafından işgal edilen Bursa, 11 Eylül 1922'de tekrar Türk egemenliğine geçmiştir. Cumhuriyetin ilanı ile Bursa, kültür, sanayi ve tarım merkezi olarak gelişmesini sürdürmüştür.

### **3.1.5. Bursa Turizmi**

Bursa, konum olarak batıyı doğuya, güneyi kuzeye bağlayan bir yol güzergâhında olması, zengin tarımsal alanlara sahip olması, hinterlandının geniş olması toprakları üzerinde birçok topluluk ve kavimlerin yerleşmesine, medeniyetlerin kurulmasına neden olmuştur. Bu medeniyetlerin en önemlileri Frig, Roma, Bizans ve Osmanlıdır. Bursa toprakları üzerinde birçok eser bırakan bu medeniyetler, kültür turizmi için arz kaynağı oluşturmaktadır. Ayrıca Bursa'nın sahip olduğu dağ, yayla, akarsu, deniz, göl, mağara vb. doğal güzellikler de alternatif turizm kaynaklarını zenginleştirmektedir.

Turizm açısından Uludağ, Bursa için ayrı bir öneme sahiptir. Kış turizmi, botanik turizmi, trekking vb. bir çok alternatif turizm ve rekreatif faaliyetlerin merkezi Uludağ'dır. Uludağ, flora ve fauna çeşitliliği bakımından da zengin habitatlara ev sahipliği yapmaktadır.

Uludağ, doğal ve kültürel kaynak değerlerinin korunması amacıyla 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 25. maddesine göre ve 20.09.1961 tarih ve 6119 - 5 sayılı Bakanlık Olur'u ile Türkiye'nin ilk milli parklarından biri olarak ilan edilmiştir.<sup>9</sup>

Milli Parklar: İnsanların herhangi bir müdahalesi olmadan, en az bir olmak üzere çeşitli ekosistemleri, değişikliğe uğramadan bitki ve hayvan türleri, jeomorfolojik alanlar ve habitatları yönünden özel bir bilimsel, eğitsel ve rekreasyonel değer taşıyan yerler olabildiği gibi, insanları etkileyici olağanüstü

<sup>9</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, Uludağ Milli Parkı I. Gelişim Bölgesi 1/5000 Ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı ve 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Planı Plan Araştırma ve Açıklama Raporu, Doğukan İmar İnş. ve Tic. Ltd. Şti., t.y., BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.1046, s. 9.

güzellikte doğal peyzajın olduğu, ülkenin en yüksek yetkili kuruluşunca; tüm alanlarda işletme veya işgali önlemek ya da kaldırmak ve alanın milli olarak ayrılmasına neden olan ekolojik, jeomorfolojik veya estetik özelliklerine olan saygınlığı güçlendirerek etkili bir şekilde uygulamak için gerekli önlemlerin alınmakta olduğu yerlerdir. Buraları esinlenme, eğitsel, kültürel ve rekreasyon amaçlarla yararlanmaları için özel koşullar altında ziyaretçilerin kullanmalarına izin verilmektedir.<sup>10</sup>

Uludağ Milli Park'ı içerisinde kış turizmi için kayak merkezlerinin olması, ziyaretçi sayısını etkilemektedir. Tablo 3.3'de Uludağ Milli Parkı'nı ziyaret eden kişi sayısı verilmektedir. Bu veriler milli park kapısından giriş yapan kişi sayısı olmakla birlikte; teleferiği kullanarak Uludağ'a çıkan kişi sayısı dikkate alınmadığı görülmektedir. Milli park alanına çıkan yollardan biri de köy hizmetlerinin yapmış olduğu Alaçam köyünden geçen yoldur. Bu yoldan geçişlerde herhangi bir kontrol olmaması da tutulan kayıtlarda eksiklik meydana getirmektedir.<sup>11</sup>

Tablo 3.3 sayısal olarak değerlendirildiğinde, en fazla ziyaretçiden en az ziyaretçi sayısına göre ayların sıralanışı: Temmuz, Şubat, Ocak, Ağustos, Mart, Aralık, Haziran, Nisan, Eylül, Mayıs, Kasım, Ekim şeklindedir. Türkiye'nin en önemli kış turizmi merkezi olan Uludağ Milli Parkı'nda en çok ziyaretçinin Temmuz ayında gelmesi, alanın yaz aylarında da ziyaretçi potansiyelini ortaya koymaktadır. Kamp ve günübirlik kullanım faaliyetleri, doğa yürüyüşleri vb. rekreasyonel faaliyetlere olanak sağlaması, alanı yazın da ziyaretçi odağı haline getirmektedir.

---

<sup>10</sup> Cengiz Demir, "Milli Parklar ve Turizm", **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 87.

<sup>11</sup> Bursa İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Milli Parklar Şubesi "Uludağ" konulu görüşme, Bursa, 01 Ekim 2010.

**Tablo 3.3: Uludağ Milli Parkı 1998 - 2007 Yılı Aylık Ve Aylık Ortalama Ziyaretçi Sayısı**

<b>YIL</b>	<b>OCAK</b>	<b>ŞUBAT</b>	<b>MART</b>	<b>NİSAN</b>	<b>MAYIS</b>	<b>HAZİRAN</b>	<b>TEMMUZ</b>	<b>AĞUSTOS</b>	<b>EYLÜL</b>	<b>EKİM</b>	<b>KASIM</b>	<b>ARALIK</b>	<b>TOPLAM</b>
<b>1998</b>	80.865	90.765	64.661	59.984	19.234	39.262	97.403	110.011	37.270	30.201	27.392	57.034	<b>714.082</b>
<b>1999</b>	102.080	67.196	64.636	34.840	39.530	30.940	78.640	56.130	20.740	24.830	16.564	30.236	<b>566.362</b>
<b>2000</b>	64.830	83.550	62.110	27.580	28.162	37.264	98.756	55.926	26.844	18.780	22.180	72.580	<b>598.562</b>
<b>2001</b>	55.430	72.530	70.480	16.870	15.373	33.726	65.728	51.339	22.991	18.328	11.748	50.548	<b>485.091</b>
<b>2002</b>	47.189	78.750	42.330	18.850	9.313	34.856	57.633	51.539	20.458	26.338	9.735	53.618	<b>450.609</b>
<b>2003</b>	67.320	65.342	62.120	21.788	26.220	42.750	55.540	64.820	16.310	15.700	37.750	44.360	<b>470.020</b>
<b>2004</b>	61.550	64.230	45.480	24.010	28.980	34.218	65.974	64.172	26.168	13.476	16.367	42.105	<b>486.730</b>
<b>2005</b>	86.090	57.220	53.380	21.020	24.700	34.940	78.980	68.536	26.272	10.472	10.270	53.360	<b>525.240</b>
<b>2006</b>	93.860	65.860	52.970	18.502	24.830	40.464	57.310	80.682	23.022	16.070	16.440	31.116	<b>521.126</b>
<b>2007</b>	70.904	89.064	55.969	21.973	18.375	47.756	88.211	75.302	24.162	13.291	22.916	57.941	<b>585.864</b>
<b>ORTALAMA</b>	<b>73.012</b>	<b>73.426</b>	<b>57.414</b>	<b>26.542</b>	<b>23.472</b>	<b>37.600</b>	<b>74.405</b>	<b>67.846</b>	<b>24.424</b>	<b>18.749</b>	<b>19.136</b>	<b>49.290</b>	

**Kaynak:** Çevre ve Orman Bakanlığı, Uludağ Milli Parkı I. Gelişim Bölgesi 1/5000 Ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı ve 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Planı Plan Araştırma ve Açıklama Raporu, Doğukan İmar İnş. ve Tic. Ltd Şti., t.y., BKTVKBKM Arşivi Dosya No: 16.00.1046, s.93.

Uludağ'ın ziyaretçilere sunduğu günübürlük aktivitelere biri de trekkingdir. Trekking, genel olarak doğada yapılan yürüyüşlere verilen isimdir. Belirli zorluklar ve özellikler gösteren doğa koşullarında, yaş gruplarına uygun ve zaman sınırlı olarak düzenlenen yürüyüşler diye tanımlanmaktadır.<sup>12</sup> Uludağ'da doğa yürüyüşleri mevcutta düzensiz olarak yapılmaktadır. Değişik zorluk derecelerinde olan 6 farklı parkurda Uludağ'ın farklı yüzlerini görerek doğanın değişimi gözlenebilmektedir.<sup>13</sup>

Türkiye'nin en gelişmiş kış turizmi merkezi olan Uludağ, Alp ve Kuzey Disiplini ile "Tur Kayağı" koşullarına sahiptir. Uludağ Milli Park'ı 120 gün/ yıl süreli kayak mevsimine sahiptir. Kayak için en uygun zaman dolayısıyla kış turizmi faaliyetlerinin en yoğun olduğu zaman 20 Aralık - 20 Mart tarihleridir.<sup>14</sup>

Bursa'da öne çıkan turizm türlerinden biri de inanç turizmidir. Din, Allah'a ibadet ve maneviyata inanma konusunda insanların tuttuğu yol manasına gelmektedir. Dini yayan ve belli kutsallık atfedilen liderlerin doğduğu, büyüdüğü, yaşadığı yerler de maneviyat açısından önemlidir.<sup>15</sup> İnanç merkezlerinin yanında dinlerin tarihinde veya din içerisinde özel yere sahip olan mekânlar birer çekim merkezi durumundadır.<sup>16</sup> Dini binalar, ayinler, dini festivaller, inançlar ve dinsel olaylar turist davranışlarını etkileyen ve insanları inanç turizmine yönelten önemli faktörlerdir. Bursa'da Müslümanlar için önemli dini eserler ve Osmanlı İmparatorluğu kurucularının mezarlarının olması, ayrıca dini düşüncede önemli kişi kabirlerinin de Bursa'da bulunması, Bursa'nın inanç turizmini güçlendirmektedir. Hristiyanların hac vazifesini yerine getirdikleri yerlerden biri de Bursa, İznik'tir. Yahudiler için tarihi önemi bulunan dini mekânlar da Bursa'da bulunur.

---

<sup>12</sup> Fatih Bektaş, "Kaçkar Havzası Trekking Parkurlarının Spor Turizmi Bakımından Değerlendirilmesi", Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2010, s. 6.

<sup>13</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 73.

<sup>14</sup> **A.e.**, s. 97.

<sup>15</sup> Sebahattin Karaman, Şehnaz Demirkol, Seda Şahin, "İnanç Turizmi", **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 209.

<sup>16</sup> Nüzhet Kahraman, Oğuz Türkay, **Turizm ve Çevre**, 2. bs., Ankara, Detay Yayıncılık, 2006, s. 46.

### 3.1.5.1. Bursa Turizminde Konaklama Olanakları

“Kış sporları açısından Uludağ, konaklama, dinlenme ve eğlenme tesisleri ile kayak pistleri ve mekanik tesisleri açısından Türkiye'nin en gelişmiş kış turizm merkezidir.... Uludağ Milli Parkı I. Gelişim Bölgesinde; kamu kurumlarına ait 16 adet eğitim ve dinlenme tesisi (3'ü misafirhane niteliğinde), Uludağ Üniversitesi'nin Sabancı Sağlık Merkezi adı altında 1 adet sağlık ünitesi, İtfaiye hizmetlerinin birlikte verildiği bir hizmet binası ve resmi kurumlara ait 2 adet telesiyej tesisi bulunmaktadır. Ayrıca, özel hukuk tüzel kişiliklerine ait 14 adet otel, 5 adet kafeterya ve 17 adet mekanik tesis bulunmaktadır.”<sup>17</sup> Uludağ'da turizm belgeli tesislerin dışında, kamuya ait eğitim ve sosyal birimi altında çeşitli konaklama ünitelerin varlığı dikkat çekmektedir. Tablo 3.4 Bursa Uludağ'da bulunan turizm işletme belgeli tesislerin listesini göstermektedir. I. ve II. Gelişim Bölgelerinde toplam 1.178 oda, 2.479 yatak mevcuttur.

**Tablo 3.4: Uludağ'da Turizm İşletme Belgeli Tesisler (01 Eylül 2011)**

Sıra	Tesisin Adı	Türü	Oda Sayısı	Yatak Sayısı	Adresi
1	Grand Yazıcı	****	235	513	I. Gelişim Bölgesi
2	Ağaoğlu	****	92	192	I. Gelişim Bölgesi
3	Beceran	***	75	155	I. Gelişim Bölgesi
4	Le Chalet	***	20	39	I. Gelişim Bölgesi
5	Kar Otel	Oberj	58	120	I. Gelişim Bölgesi
6	Fahri	**	66	136	I. Gelişim Bölgesi
7	Monte Baia	****	164	344	II. Gelişim Bölgesi
8	Alkoçlar Zone-22	****	128	256	II. Gelişim Bölgesi
9	Ağaoğlu My Mountain	****	155	324	II. Gelişim Bölgesi
10	Karinna	***	185	400	II. Gelişim Bölgesi
TOPLAM			<b>1.178</b>	<b>2.479</b>	

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 03 Kasım 2011.

Uludağ'da kış turizmine karşı artan talep üzerine, ikinci gelişim bölgesi ilan edilmiştir. II. Gelişim Bölgesinde, 4 adet otel hizmete açılmıştır. Bu bölgede tahsisi yapılan 7 otelin inşaatı bittikten sonra bölgede 9 adet otel bulunacaktır. II. Gelişim Bölgesi'nde 5 adet mekanik tesis bulunmaktadır.<sup>18</sup> Bursa geneline bakıldığında

<sup>17</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 96.

<sup>18</sup> **A.e.**, s. 97.

Tablo 3.5’ de artan oranda konaklama tesis sayısı ve yatak kapasitesi görülmektedir. Bu artışı Uludağ’a yönelik yatırımlar sağlamıştır.

Tablo 3.5’ de 2010 yılı kayıtlarına göre Bursa’daki Kültür ve Turizm Bakanlığından yatırım ve işletme belgeli oteller ile belediye belgeli otellerin sayı ve yatak kapasiteleri gösterilmektedir. Bursa’da 11.764 yatak, Kültür ve Turizm Bakanlığı denetimindedir.

**Tablo 3.5: Bursa İli Konaklama Tesisleri Sayısı**

	2010	
	Tesis Sayısı	Yatak Sayısı
<b>İşletme Belgeli</b>	57	8.351
<b>Belediye Belgeli</b>	136	9.263
<b>Yatırım Belgeli</b>	15	3.413
<b>Toplam</b>	<b>208</b>	<b>21.027</b>

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 18 Kasım 2011.

### 3.1.5.2. Bursa’yı Ziyaret Eden Turist Sayıları

Bursa, İstanbul gibi bir metropole yakınlığı, ulaşılabilirliğinin kolay olması, bağlantı yol güzergâhları üzerinde olması, alternatif turizm çeşitliliğinden dolayı da birçok kişi için cazibe merkezi oluşturmakta ve ziyaret edilmektedir. Tablo 3.6’ da Bursa’yı ziyaret eden turist sayısı ile konaklayan turist sayısı arasında 2008 yılı için 500.000 kişi, 2009 yılı için 370.000 kişilik fark; Bursa’nın gününbirlik olarak ziyaret edildiğini göstermektedir.

**Tablo 3.6: Bursa’yı Ziyaret Eden ve Konaklayan Misafir Sayıları**

	2008	2009
<b>Gelen Turist Sayısı</b>	<b>841.410</b>	<b>787.359</b>
<i>Yerli</i>	581.145	670.372
<i>Yabancı</i>	260.265	116.987
<b>Konaklayan Turist Sayısı</b>	<b>336.564</b>	<b>404.549</b>
<i>Yerli</i>	282.714	312.510
<i>Yabancı</i>	53.850	102.039

**Kaynak:** Bursa Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, a.g.e., s.18.



Tablo 3.6’ da 2008 ve 2009 yıllarında Bursa’yı ziyaret eden yerli ve yabancı turist sayıları verilmekle birlikte 2009 yılındaki geceleme sayısı 414.549 olması gerekmektedir.

Tablo 3.7’ de 2010 yılında Bursa ilçelerine gelen kişi ve yapılan geceleme sayılarını gösteren tablodur. 486.733 kişi 873.520 geceleme gerçekleştirmiştir 1.80 oranla geceleme sağlandığı anlaşılmaktadır. Ortalamanın bu kadar düşük olması Bursa’nın tur rotası üzerinde ziyaret edilen bir şehir olduğunun işaretidir. İş turizminden dolayı da geceleme oranları düşüktür.

**Tablo 3.7: Tesislere Geliş – Geceleme ve İlçelere Göre Dağılımı (2010)**

	Gelen Kişi Sayısı			Geceleme Sayısı		
	Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam
Mudanya	21.716	3.429	24.685	29.818	10.474	40.292
İnegöl	16.569	1.984	18.553	25.287	6.201	31.488
Gemlik	8.030	1.083	9.113	16.072	5.081	21.153
Orhangazi	7.069	1	7.070	7.549	25	7.574
Mustafakemalpaşa	4.926	294	5.220	8.354	1.533	9.887
Nilüfer	16.200	13.079	29.279	22.960	24.278	47.238
Yıldırım	189	156	345	602	350	952
Osmangazi	291.186	101.282	392.468	499.362	215.574	714.936
Toplam	365.885	121.308	486.733	610.004	263.516	873.520

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 18 Kasım 2011.

Tablo 3.7’de konaklamaların en çok gerçekleştiği ilçenin Osmangazi olduğu görülmektedir. Bunun sebeplerine bakıldığında: Konaklama tesislerinin ağırlıklı olarak Osmangazi ilçesinde yer alması, kışın yoğun talep olan Uludağ bölgesinin ilçe sınırlarında yer alması, termal su kullanan işletmelerin bulunması, sanayi tesislerinin iş ve kongre turizmine talep verecek yapıda tesislerin ilçede toplanması en büyük nedenleridir.

### 3.2. Bursa Termal Turizmi

Bursa’da Roma ve Bizans dönemlerinde termal sulardan yararlanılmakla birlikte; termal sular, doğal sıcaklıklarının olması dolayısıyla hamamlarda kullanılmış ve Osmanlıların Bursa’yı almasıyla şehirde hamam kültürü gelişmiştir.

Hamam, İslam dininin emrettiği temizlik ihtiyacını karşılaması ve özellikle gelir sağlayan bir tesis olması nedeniyle, Osmanlı sınırları içinde inşasına önem verilmiştir. İstanbul fetih edildikten sonra, Osmanlı padişahları Bursa'yı ata yadigarı olarak görmüşler ve vakıf eserlerle donatmışlardır. Hamamlar da vakıf eserler içerisinde gelir getiren bir tesis olması bakımından önemlidir. Bursa'nın hem soğuk hem sıcak mineralli zengin su kaynaklarına sahip olması hamam kültürünün gelişmesine neden olmuştur. 1884 yılında Bursa'da 27 si çalışan 5'i yıkık toplam 32 hamam kayıtlıdır.<sup>19</sup>

Osmanlı hamam yapılarında genelde şu bölümler yer alır. Soyunmalık ya da camekân, hamama gelenlerin üstlerini değiştirdiği kısımdır. Ilıklık, sıcak bölümlerle soyunmalığı bağlayan kısımdır. Sıcaklık ve bu mekâna bağlı halvetler yani terleme hücreli bulunmaktadır. Sıcaklığa bitişik su deposu, ocak ve külhan bulunur. Kaplıca mimarisinde de aynı kurgu bulunmakla birlikte termal suların doğal sıcak olmaları nedeniyle ocak ve külhan bulunmaz, bunların yerine sıcaklık kısmında termal suların toplandığı havuz yer alır.<sup>20</sup>

Hamamların vakıf eser olmaları, gelirlerinin ait oldukları vakıflara aktarılması bakımından ekonomik değerleri vardır. Ayrıca, Bursa gibi termal su bakımından zengin olan şehirlerde kaplıca hamamların imarında; ocak, külhan gibi maliyetli bölümlerin yer almaması dolayısıyla, inşası ve işletmesi daha kolay olan yapılardır. Bursa'da yaygın bir şekilde kaplıca hamamlarının görülme nedenleridir.

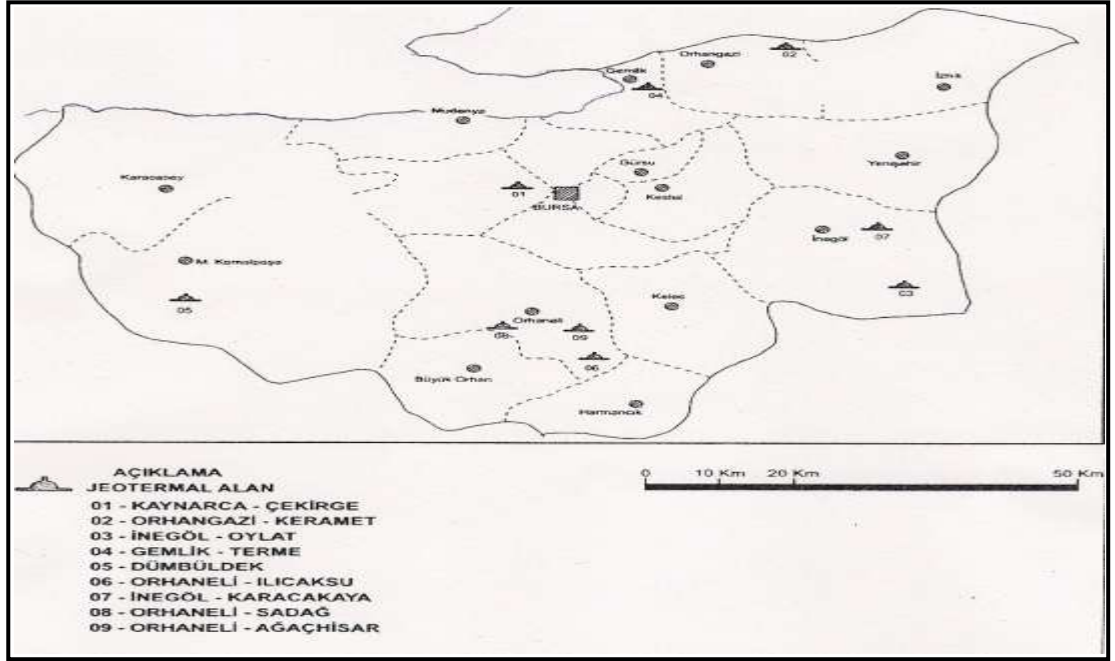
### 3.2.1. Bursa Termal Turizm Arz Olanakları

Roma, Bizans ve Osmanlı zamanlarında Bursa sıcak suları ile meşhurdur. Osmanlı zamanında Bursa şehir merkezinde pınarlar, çeşmelerin bolluğu, suların şifa kaynağı olması ünlü seyyah Evliya Çelebi'nin de dikkatini çekmiştir. Bursa'nın tüm özelliklerini meşhur seyahat namesine yazıp **“velhasıl, Bursa sudan ibarettir.”** vecizesi ile de özetlemiştir.

<sup>19</sup> Elif Şehitoğlu, “Osmanlı Dönemi Bursa Hamamları”, **Eski Hamam, Eski Tas**, İstanbul, Tofaş Sanat Galerisi, Yapı Kredi Yayınları, 2009, s. 98.

<sup>20</sup> **A.e.**, s. 96.

Bursa il merkezi ve ilçeleri termal sular bakımından zengindir. Şekil 3.1 Bursa'daki termal kaynakların nerelerde bulunduğunu gösteren haritadır. Bursa termal sularından termal turizm olarak yararlanan ve öne çıkan bölgeler: Bursa il merkezi ve İnegöl ilçesidir. Bununla birlikte Bursa Valiliği, Bursa'nın eski günlerde olduğu gibi termalle de anılmasını istemekte ve termal su bulma ve işletme konusunda il özel idaresi aracılığıyla çalışmalarını yapmaktadır.



**Şekil 3.1: Bursa İli Termal Suları**

**Kaynak:** Artun Orakçı, Bursa Kaynarca - Çekirge Sıcak Suları Raporu, MTA, Aralık 2006, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940, s. 3.

**Oylat Kaplıcaları:** Bursa'nın İnegöl ilçesinde yer alan Hilmiye köyünde bulunmaktadır. Kaplıca iki tarafı vadilerle çevrilmiş bir yamaç üzerinde kurulmuştur. Deniz seviyesinden 840 m. Yükseklikte 39,5 ile 40,3 °C sıcaklıkta ve radyoaktivite özelliklere sahip Oylat kaplıcası, Uludağ eteklerinde balneoterapi ve klimaterapi tedavisi özelliklere sahiptir.<sup>21</sup> Kaplıca yakınlarındaki tarihi kalıntılar, suyun Romalılar tarafından kullanıldığını göstermektedir. Kaplıcaların, Bizans, Osmanlı ve Cumhuriyet'in erken döneminde de kullanıldığı bilinmektedir. Oylat Kaplıca suları, romatizmal hastalıklarda, bazı cilt hastalıklarının tedavilerinde ayrıca içme kürleri ile

<sup>21</sup> Bursa Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, **a.g.e.**, s. 269-270.

de idrar yollu taşlarının önlenmesinde kullanılabilir.<sup>22</sup>Oylat kaplıcalarının bulunduğu alanda otel, pansiyon ve apart oteller bulunmaktadır.

**Tümbüldek Kaplıcası:** Mustafakemalpaşa'ya 19 km. uzaklıkta Akarca köyündedir. Belediye tarafından işletilen otel ve hamamlar vardır. 46 °C sıcaklığı bulunan sular; romatizmal, nevrit, nevroloji hastalıkları için faydalıdır. Serbest karbondioksit gazının suda bulunmasından dolayı, dolaşım sistemi hastalıklarına, kadın hastalıklarına, kalp damar hastalıklarına şifalıdır.<sup>23</sup>Tümbüldek kaplıca suyu demir ihtiva etmesi nedeniyle deri üzerindeki kırıksıklıkları gidericidir.<sup>24</sup>

**Akarca ve Mineviz Maden Suyu:** 19 °C sıcaklığa sahip su, Mustafakemalpaşa ilçe merkezine 2 km. uzaklıktaki Mineviz köyündedir. Akarca maden suyu, Mustafakemalpaşa ilçe merkezine 19 km. uzaklıktaki Akarca köyündedir. Sıcaklığı 17 °C derecedir. Her iki maden suyu da içme olarak mide, bağırsak, karaciğer, safra kesesi ve pankreas hastalıklarında etkilidir.<sup>25</sup>

**Keramet Termal Kaynağı:** Orhangazi ilçesi, Keramet köyünde bulunan kaynak, İznik Gölü'ne yakındır. 31,4 °C sıcaklık ve 53 l/sn debisi<sup>26</sup>çok büyük olmasına rağmen kaynak uygun bir şekilde kullanılmamaktadır. Köy muhtarlığı tarafından yaz aylarında işletilmektedir. Kaynak üzerinde açık bir gölet mevcuttur.

**Sadağ Kaplıcası:** 63,2 °C sıcaklıkta 1 l/sn debi ile akmaktadır.<sup>27</sup> Orhaneli ilçesi, Sadağ köyündedir. Banyo uygulaması ile ağrılı hastalıklara iyi gelmektedir.

**Ağaçhisar Kaplıcası:** Bursa, Orhaneli ilçesine bağlı Ağaçhisar köyündedir. Suların tedavi ettiği hastalıklar; banyo uygulamalarında ağrılı hastalıklara, çamur uygulamalarında ise uyuz ve deri hastalıklarına iyi gelmektedir.<sup>28</sup>

---

<sup>22</sup> M. Zeki Karagülle, Mahmut B. Doğan, **Kaplıca Tıbbı ve Türkiye Kaplıca Rehberi**, Nobel, 2002, s. 93-97.

<sup>23</sup> Şennur Demirbey, "Turizmde Termalizm ve Bursa Termal Turizmi", Bursa, Bitirme Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1992, s. 120.

<sup>24</sup> Bursa Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21, **a.g.e.**, s. 78.

<sup>25</sup> Bursa Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, **a.g.e.**, s. 141.

<sup>26</sup> **A.e.**, s. 269.

<sup>27</sup> **A.e.**, s. 271.

**Gemlik (Terme) Kaplıcası:** 36 °C sıcaklık ve 0,5 - 1 l/sn debi akımı mevcuttur. Gemlik ilçesi, Umurbey köyü yolu üzerinde bulunmaktadır. Termal suyun iyi geldiği hastalıklar: romatizma, nevrojji, zihinsel yorgunluk, nevrasteni ve kalp hastalıklarıdır.<sup>29</sup>

### 3.2.2. İl Merkezi Termal Kaynakları (Kükürtlü - Çekirge)

Bursa il merkezinde yer alan sular: Kükürtlü ve Çekirge kaplıcaları olarak iki grup şeklinde, şehrin merkezinde birbirlerine yakın alanlarda yeryüzüne çıkarlar. Kendi içlerinde birden fazla yerde yeryüzüne çıkan kaynaklara sahip olmakla beraber; her grup kendi ana kaynağından beslendiğinden, yeryüzüne çıktıkları alanın adlarıyla anılırlar.

**Çekirge grubu sıcak su kaynakları:** Vakıfbahçe, Zeynine, Küplüce, Garipler Alt, Rifatbey, Aydın Sütmen, Horhor, Etem Efendi, Havuzlu park, Sosyal Sigortalar kumru (SSK), Cin (Ceneviz) kaynaklarıdır.

**Kükürtlü (Kaynarca) grubu sıcak su kaynakları:** Kaynarca, Karamustafa, Kükürtlü, Muhittin Baha, Eşref Efendi, Mevlevi Şeyhi, Bekârlar Hamamı (Batık Hamam), Sıcaksu Çeşmesi'dir.

### 3.2.3. Bursa Termal Turizmde Fay Hatlarının Rolü

Termal suların yeryüzüne çıkmasını sağlayan jeolojik oluşum, fay hatlarıdır. Bursa termal turizm açısından fay hatlarındaki bir değişme; termal sularda debi azalması, kaynak yeri değişimi, kaynak kuruması yaratabilmesi açısından incelenmesi gerekli bir noktadır.

Bursa Uludağ'ın, yükselti ve yer şekillerinin oluşmasında 3 ana fay etkili olmuştur. Bunlar kuzeyden normal bileşimli 40 - 43° eğime sahip doğu - batı doğrultulu Bursa Fayı, kuzeydoğu cephesinden 34° eğime sahip kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu Deliçay - Cerrah Fayı ile Uludağ zirve çizgisinin

<sup>28</sup> Bursa Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21, a.g.e., s. 79.

<sup>29</sup> Bursa Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, a.g.e., s. 400.

güneybatısında yer alan 25 - 45° arasında değişen eğimlere sahip Soğukpınar Fayı'dır.”<sup>30</sup>

Termal su kaynaklarının bulunduğu Çekirge - Kaynarca bölgelerinde yoğun kırık sistemi mevcuttur. Çekirge ve Kaynarca alanındaki faylar, eğim atımlı normal fay olarak nitelendirilmektedir. Demirkapı - Kaynarca, Kükürtlü, Kaynarca - Karamustafa, Çekirge, Muradiye, İnkaya fayları ile Uludağ bindirmesi bu bölgenin ana fayları olarak işaret edilmektedir. Demirkapı - Kaynarca bölgesinde birbirlerine paralel ve yer yer birbirlerini kesen faylar bulunmaktadır. Çekirge - Kaynarca alanındaki faylar biraz daha geniş ölçekli incelendiğinde bölgenin tektonik yapısının etkinliği daha belirginleşmektedir. Bursa havzası kuzeyde Gençali ve Mudanya Fayı güneyden ise Doğu - Batı uzanımlı Bursa Fayı ve Soğukpınar Fayları ile sınırlanmaktadır. Havzanın doğusunu Bakacık Fayı ve Deliçay Fayı sınırlarken, batısında Çekirge ve Çayırköy Fayları yer almaktadır.<sup>31</sup>

Yeraltı su hidrolojisinde, suyun yeryüzünden yeraltına geçişte ve tekrar yeryüzüne çıkışta fay hatları önemli rol oynamaktadır. Ayrıca fay hatları tek başına Uludağ'ın oluşumuna etken olmaları bakımından da önemlidir. Uludağ yükseltisi, büyük bir tektonik yükselme zonedir.

Bursa termal turizmde termal suların hidrolojik döngüsü ileriki bölümde daha da açıklanacağı üzere: Uludağ'a yağın kar ve yağmur sularının rezervuarda birikmesini sağlayacak bir yolun bulunması gerekmektedir. Uludağ'ın oluşumunu sağlayan fayların ve kırıkların termal suların beslenişinde rol aldığı, ayrıca şehir merkezinde oluşan kırıkların da suyun boşalımında görev yaptıkları anlaşılmaktadır.

Bursa termal turizmde suların beslenim ve boşalımında önemli bir rolü olan fay hatlarının önemli bir tehlikesi depremdir. Bursa Çekirge'de fay kırıklarının çok olması, bu bölgede ileride bahsedileceği üzere yapılaşmanın fazla olması ve

---

<sup>30</sup> M. Zeynel Öztürk, "Uludağ'daki Periglasial Süreçlerin, Periglasial Yerçekillerinin ve Bunları Denetleyen Etmenlerin İncelenmesi", Çanakkale, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009, s. 38.

<sup>31</sup> Mahmut Parlaktuna, v.d., **Geothermal Energy Potential Assessment of Bursa - Turkey**, Ankara, Şubat 2008, (Çevrimiçi) <http://uvt.ulakbim.gov.tr>, 28 Mayıs 2010, s. 22.

termal sular civarındaki yapıların konaklama ihtiyacını gideren otellere dönüştürülmesi de öncelikle insan hayatı olmak üzere, termal turizm için risk taşımaktadır.

Tarihte Bursa’da depremlere bağlı geçici kaynak kurumalarının olduğu seyyahların anılarından öğrenilmektedir. Termal turizm GZFT analizinde doğal afetler, tehdit olarak algılanmış ve açıklanmıştır.

### **3.2.4. Bursa Termal Turizmde Termal Suların Hidrolojik Döngüsünün Önemi**

Yeryüzüne düşen yağmur, kar, dolu, çığ vb. yağışlarla oluşan sular, yağış esnasında bitkiler tarafından alınıp terleme yoluyla buharlaşır. Bu suyun kısa dolaşımıdır. Aynı şekilde oluşan suların bir kısmı ise yüzeyde akar ve çeşitli büyüklükte akarsuları oluşturur. Diğer bir kısmı da yeraltına sızar ve geçirimsiz bir yüzeyde birikerek yer altı sularını meydana getirir. Yeraltına, çatlaklar ve boşluklarla sızan sular, bu boşluk ve çatlaklar boyunca hareket eder ve bir noktadan kaynak şeklinde yeryüzüne çıkar. Bu dolaşıma da büyük dolaşım denir. Suyun çeşitli şekillerde yapmış olduğu bu dolaşımlara “Hidrolojik Dolaşım” denir.<sup>32</sup>

Bursa il merkezi termal suları, kapalı bir havzadır. Beslenme şekli meteoriktir. Daha çok eriyen kar suları ve yağın yağmur ile beslenen termal sular, Kaynarca grubu için 50 yılın üzerinde; Çekirge grubu için ise 50 yıllık bir döngüsü vardır.<sup>33</sup> Yani şu anda termal kaynaklardan yeryüzüne çıkan sıcak sular bu yıl 2011 olduğundan 1950 - 1960’lı yılların Uludağ’a yağın kar ve yağmur sularıdır.

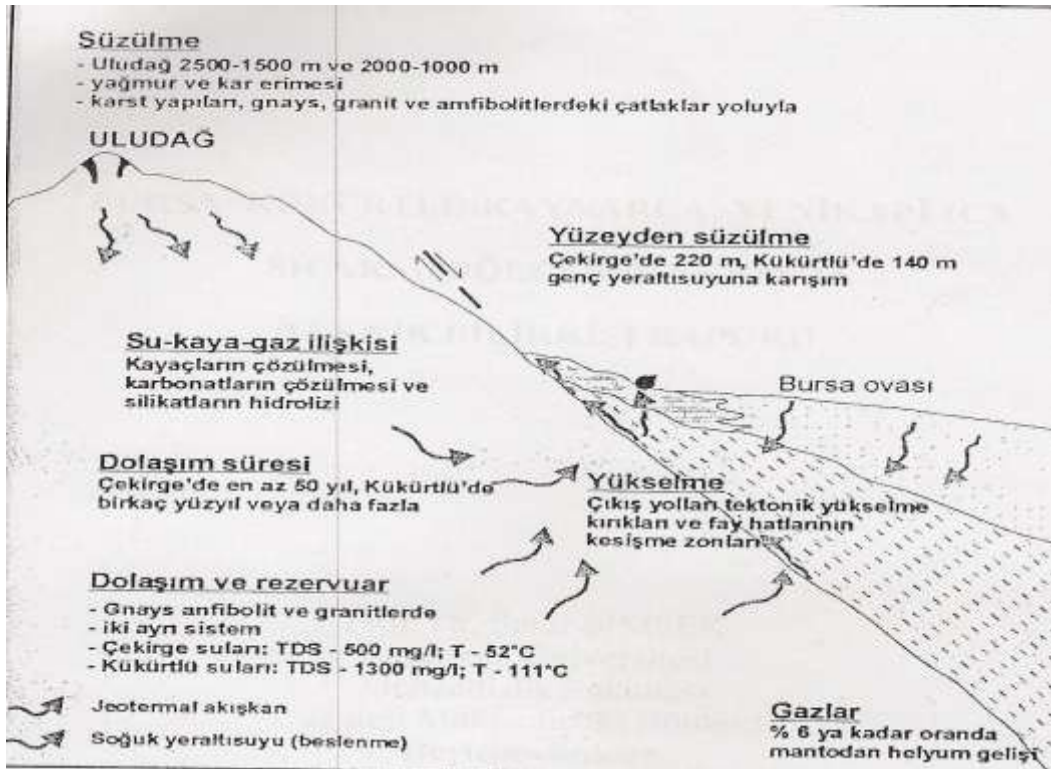
Çekirge ve Kükürtlü termal alanları birbirlerine çok yakın olmasına rağmen, birbirlerinden farklı oluşumlardır ve Uludağ mevcut yeraltı suyu sisteminin bir parçasını oluşturmaktadırlar. Kışın yağmur suları ve ilkbaharda eriyen karların suları Uludağ’ın 1500 - 2500 m yüksekliği arasındaki bölümlerinde Kükürtlü termallerini

---

<sup>32</sup> Orhan Dumlu, H. Tolga Yalçın, Erkan Bozkurtoğlu, **Yeraltısu Jeolojisi ve Hidrolojisi**, Literatür, Şubat 2006, s. 5.

<sup>33</sup> C. Schindler, M. Pfister, **Active Tectonics of Northwestern Anatolia - The MARMARA Poly - Project**, Zurich Hochschulverlag AG an der ETH, vdf, 1997, s. 258.

besler. Hidrolojik araştırmalara göre Uludağ'ın 1000 - 2000 m kotları arasındaki granit platosu ekirge termal suları için en yüksek olasılıklı sızma alanıdır. Çekirge'nin neojen birimleri ile Uludağ'ın metamorfik kayalarları arasındaki sınırı belirleyen Kuzeydoğu - Güneybatı doğrultulu fay hattı ile termal suyun 150 - 220 m arasından boşalıma neden olmaktadır.<sup>34</sup> Şekil 3.2 yukarıda bahsedilen Bursa termal suları hidrolojik döngüsünün Őematik olarak anlatımıdır.



**Şekil 3.2: Bursa Termal Sularının Beslenme Őematıđı**

**Kaynak:** Şakir Şimşek v.d., Bursa – Kükürtlü - Yenikapılıca Sıcak Su Bölgesi Hakkında Teknik Bilirkişi Raporu, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Ocak 2002, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.

Çekirge ve Kükürtlü termal alanları, birbirlerine yakın alanlar olmalarına rağmen, farklı oluşum özellikleri gösterirler. Her iki termal alan, Uludağ yeraltı suyu sisteminin bir parçasıdır ve aynı kökenlidir, beslenimleri Uludağ'dır. Fakat yerüstüne çıkıŐlarını sağlayan fay hatlarının farklı olması nedeniyle, ayrı yeraltı suyu sistemlerinden beslenmektedir. Bu nedenle de termal suların yüzeye çıkış

<sup>34</sup> Erdoğan Yüzer v.d., Bursa ekirge Sıcak Su Kaynakları Bölgesi İnceleme Raporu, İstanbul, İTÜ Maden Fakültesi, Mayıs 1999, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940, s. 7-8.



bölgelerinin coğrafik konumları ile fiziksel ve kimyasal niteliklerinde farklılıklar görülmektedir. Suların fiziksel ve kimyasal analizi sonuçları, bu termal suların Uludağ'dan sızma bölgelerinin de farklı olduğunu göstermektedir.<sup>35</sup>

Termal suların farklı olduğu su derecelerinden de anlaşılmaktadır. *“Kükürtlü termal suları rezervuara ulaştığında 120 °C ulaşmaktadır. Çekirge gurubunda ise daha sığ bir derinlikteki bir rezervuardan 52 °C' ye ulaşmaktadır. Yüze çıkma sıcaklıkları 32 – 45 °C arasındadır. 150 m. – 220 m. arasında değişen bir kot aralığında boşalmaktadır.”*

Bursa Kükürtlü - Kaynarca (Karamustafapaşa) jeotermal alanı, Bursa bölgesinde potansiyelin en yüksek olduğu alandır. Kaynarca – Kükürtlü - Muhittin Baha kaynaklarının kuzey ve kuzeybatısında kalan yaklaşık 3 km<sup>2</sup>'lik alan sıcak akışkan taşıyan jeotermal alan olarak belirlemektedir. Bu alanda muhtemel rezervuar kalınlığı 200 metredir. Alanda beklenen rezervuar sıcaklığı 91 - 150 °C'dir. Rezervuar kaya kalınlığı ve üzerinde toprak katmanıyla birlikte, yeni açılacak kuyularla ortalama 600 m. derinlikten sıcak su elde edilebilir durumdadır.<sup>36</sup>

Bursa termal turizminde, termal suların oluşumu ve hidrolojik döngüsü önem arz etmektedir. Konaklama işletmelerinde kullanılan termal suların kökeni, Uludağ'dır. Konaklama işletmeleri, termal su kaynaklarına yakın olmaları nedeniyle Çekirge ve Kaynarca semtlerinde daha sık görülürler.

Bursa Kükürtlü – Çekirge termal sularının tarihsel önemi olması, sağlık açısından faydaları, beslenme gibi jeolojik özellikleri, iklim değişikliği etkilerinin görülebilirliği ile birlikte termal turizm açısından araştırılması önemli görülmüştür.

---

<sup>35</sup> A.e., s. 7.

<sup>36</sup> Türkiye Jeotermal Derneği, Bursa Kükürtlü / Kaynarca (Karamustafa) jeotermal alanında jeolojik ve jeofizik değerlendirme Raporu, Nisan 2001, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940, s. 14.

### **3.3. Araştırmanın Amacı**

Daha önceleri sadece birkaç bilim adamının dile getirmeye başladığı küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi olgular, günümüzde hayatımızı etkileyen en önemli faktörler olarak karşımıza çıkmakta ve herkes tarafından bilinmektedirler.

Doğal yollarla ve insan etkisiyle oluşan İklim değişikliği, dünya üzerindeki her yaşam koşuluna ve insanların oluşturduğu sosyal, ekonomik çevreye etki etmesi beklenmektedir.

Turizm, arz kaynağı olarak daha çok doğal çevreyi sunan bir sektör olması, rekreatif faaliyetlerin iklime bağlı olarak talep görmesi dolayısıyla; iklim değişikliğinden en önde etkilenecek alanlardan birisidir. Karın az yağması ile dağ otelleri; bazı adaların ve kıyıların sular altında kalması ile kıyı otelleri atıl duruma düşebilecektir. Termal turizm arz kaynağı olarak sunulan termal suların iklim değişikliğinden nasıl etkileneceği ise belirsizdir.

Bu çalışmanın amacı, termal turizmin iklim değişikliğinden nasıl bir etkilene ile karşı karşıya kalabileceğini Bursa il merkezi ölçeğinde arz ve talep koşullarında olabilecek etkilenmeler göz önüne alınarak araştırılmıştır.

### **3.4. Araştırmanın Kapsamı**

Araştırma, termal sularıyla tarihsel bir üne sahip ve doğal kaynaklar bakımından zengin olan Bursa'da il merkezine yönelik iki alan: Çekirge ve Kaynarca yöreleri dikkate alınarak sınırlandırılmıştır.

Araştırmada bu iki kaynağın birbirine yakın olması, beslenim olarak Uludağ merkezli olmaları; termal suları kullanan konaklama tesisleri, fizik tedavi rehabilitasyon merkezleri ve hamam işletmelerinin daha sık bu alanlarda yer almaları da etkindir.

### 3.5. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada araştırma yöntemi olarak ampirik yöntem uygulanmıştır. Konularında uzman kişilerle yüz yüze, telefon ve mail yoluyla görüşmeler yapılmış; ulusal ve uluslararası kongrelere katılım ile güncel veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

İklim değişikliğinin termal turizme etkilerini anlayabilmek için jeoloji, meteoroloji, tıp ve turizm gibi farklı disiplinlerin birbirleri ile olan ilişkileri irdelenmiştir.

Termal sular, özünde jeotermal sulardır ve yenilebilir kaynak olarak kabul edilmektedir. Fakat bu yenilenebilir durum belli kurallara bağlıdır. Termal suların beslenim, kullanım dengesini oluşturan etkenler göz önüne alındığında: Bursa termal su kaynaklarının beslenimini sağlayan meteorik yağışlar için veriler elde edilmiş, kullanım değerleri uzun ve gözleme dayalı olması gerekmele birlikte, bu tür veriler düzenli tutulmadığından 1920'li yıllarda yapılan ölçümler ile yakın zamanlarda yapılmış araştırma ve raporlama ölçümleriyle karşılaştırılmıştır.

İklim değişikliğinin termal turizme arz yönünden etkisi termal suların azalmaları yönünden incelenmiştir. Talep yönünde ise iklim değişikliğinin insan sağlığına olan etkileri dikkate alınmıştır. Sağlıkları bozulan insanların tedavi amaçlı olarak sağlık turizmine yönelmelerine bağlı termal sulardaki talep artışı irdelenmiştir.

İklim değişikliğinin talep yönünden bir etkisi de termal konfor aralığıdır. Turizm faaliyetlerine katılma zamanı ve yer seçimine etki eden iklimin koşullarının termal turizme etkisi bu yönüyle de irdelenmiştir.

Termal suların kullanım amaçları temelde değişmemekle birlikte, modern kullanım şekilleri olan SPA, wellness dışında, tıp alanında destek amaçlı kullanımı, termal suların önemini artırmıştır. Sağlık turizminin medikal turizm yönünde gelişmesi ve termal turizmin destek olarak kullanılmasını anlamak için Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresinde sunumlarından ve yüz yüze görüşülen uzmanların görüşleri dikkate alınmıştır.

Arz ve talep dengesinde oluşabilecek yukarıdaki durumlar dikkate alındığında: Bursa il merkezi termal kaynakların beslenme yeri olan Uludağ'ın, iklim değişikliğinden nasıl etkilendiği incelenmiştir. Bununla birlikte, farklı sebeplerden dolayı daha önce gerçekleşmiş kaynak kurumaları resmi raporlar, araştırmalar, literatür taramasıyla irdelenmiştir.

Konaklama işletmeleri, daha önceleri yapılan uzun araştırma ve raporlama çalışmalarından dolayı, bilgi ve belge vermeyi tercih etmemektedir. Bu sebepten, yüz yüze görüşmelerle bilgi alma yoluna gidilmiştir.

Elde edilen veriler ışığında, Bursa termal turizm GZFT analizi hazırlanarak, Bursa termal turizm durumu net olarak ortaya konulmaya çalışılmış ve iklim değişikliğinin olası etkileri Bursa il merkezi termal su kullanan tesisleri ölçeğinde irdelenmiştir.

### **3.6. Araştırmanın Bulguları**

Elde edilen raporlar, belgeler ve kanıtlar ışığında: Arz kaynağı termal suların beslenme kullanım dengesi irdelenmiş; arz ve talep konusunda oluşabilecek değişimler ile bilgiler bulguların genel değerlendirilmesi bölümünde yorumlanmıştır. Termal sulardaki etkilenmenin minimum olabilmesi için sonuç kısmında öneriler sunulmuştur.

### **3.7. Bursa Termal Turizmi GZFT Analizi**

Bursa termal turizmi GZFT analizi hazırlanırken, Bursa Valiliğinin izni ile Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığınca, Bursa Kent Konseyi'ne havale edilen Bursa 1/100.000 Ölçekli Bursa Çevre Düzeni Planı Çalıştay'na katılım gerçekleştirilmiştir. 150 kurumdan 280 kişinin katılımıyla gerçekleşen toplantılarda, hazırlık komitesi tarafından konut, ulaşım, turizm sanayi ve tarım başlıklarında çalışmalar yapılmak üzere çalışma grupları oluşturulmuştur. 8 Ekim - 15 Ekim 2010

tarihlerinde, çalışma grupları ayrı ayrı tam gün süren çalışmalar gerçekleştirmiştir.<sup>37</sup> Bu çalışmalarda, her çalışma grubu kendi konularıyla ilgili GZFT analizi hazırlamış, GZFT analizinden sonra hazırlık komitesine sunulmak üzere ilkeler belirlenmiştir.

Bursa Kent Konseyindeki turizm - sağlık - çevre alt çalışma grubunda konuşulan ve üzerinde birlik sağlanan konularda, konularında uzman olan ve çalışmaya katılan kişilerle yüz yüze görüşülerek öncelikle Bursa genel turizmi için GZFT analizi oluşturulmuştur. Bursa Termal Turizm GZFT analizi, oluşturulan genel turizm GZFT' si esas alınarak hazırlanmıştır.

**Tablo 3.8: Bursa Termal Turizmi GZFT Analizi**

<b>BURSA TERMAL TURİZMİNDE GÜÇLÜ YANLAR</b>	<b>BURSA TERMAL TURİZMİNDE ZAYIF YANLAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Termal turizm için sıcak su kaynaklarının zengin olması,</li> <li>-Termal sularının iyileştirici özelliği sahip olması,</li> <li>-Termal sularının radyoaktif özellikte olması,</li> <li>-Termal turizmin diğer turizm türleri ile entegreli olması,</li> <li>-Pazar açısından İstanbul'a yakın olması, ulaşılabilirliğinin kolay olması,</li> <li>-Termal suların Bursa'nın sahip olduğu tarih ve kültür zenginliği içerisindeki tarihsel yapılar içerisinde kullanılması,</li> <li>-Termal su kullanan turizm işletme belgeli termal tesislerin sayılarının fazla olması ve çeşitlilik arz etmesi,</li> <li>-Termal su kullanan fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinin bulunmasıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kaplıcaların yerel halk için hamam kültürü niteliği taşıması,</li> <li>-Bursa'nın kayak merkezi imajının termal turizm üzerine baskı kurması,</li> <li>-Tanıtma ve pazarlamanın termal turizm üzerine yoğunlaşmaması,</li> <li>-Tescilli anıtsal yapı niteliğindeki kaplıcaların ve tescilli sivil mimari örneği konaklama tesislerinin yeni yapılanmalar arasında sıkışması ve tarihi dokunun yeterince korunamaması,</li> <li>-Termal su kaynaklarında mülkiyet sorunları,</li> <li>-Termal sularda düzenli bir debi ölçümünün yapılmaması</li> <li>-Bursa termal turizmde istatistiki veri sorunlarıdır.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atıl durumda bulunan termal su kaynakların bulunması,</li> <li>-Medikal turizminin geliştirilmesine paralel büyüme sağlanma olanağı,</li> <li>-Yeni termal turizm merkezlerinin ilanı,</li> <li>-Termal su dağıtım sisteminin kurulması,</li> <li>-Talassoterapi merkezleri kurulabileceği kıyıların bulunmasıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Termal sularda reenjeksiyon yapılmaması,</li> <li>-Atık termal suların kanalizasyon sistemine verilmesi,</li> <li>-Termal turizm alanında diğer illere karşı rekabet gücünü kaybetmesi,</li> <li>-İzinsiz sondaj kuyuları ve uygulamalar,</li> <li>-Doğal afetler,</li> <li>-Çevre kirliliğinin termal sulara etkisi,</li> <li>-İklim değişikliğinin olası etkileridir.</li> </ul>
<b>BURSA TERMAL TURİZMİNDE FIRSATLAR</b>	<b>BURSA TERMAL TURİZMİNDE TEHDİTLER</b>

<sup>37</sup> Bursa Kent Konseyi, **Bursa 1/100.000 Çevre Düzeni Planı Çalıştayı**, y.y, Kasım 2010, s. 2-4.

### 3.7.1. Bursa Termal Turizminde Güçlü Yanlar

Bursa termal turizminin güçlü yanları ile planlama ve tanıtımda esas alınacak unsurlar belirlenebileceği gibi termal turizmin zayıf yanları giderilebilir. Bursa termal turizmi GZFT analizinde öne çıkan güçlü noktalar değerlendirildiğinde:

**Termal turizm için sıcak su kaynaklarının zengin olması:** Bursa il merkezinde Kükürtlü, Çekirge başta olmak üzere, Orhangazi - Keramet, İnegöl - Oylat, İnegöl- Karacakaya, Gemlik - Terme, Karamustafapaşa - Tümbüldek, Orhaneli - Ilıcaksu, Orhaneli - Sadağ, Orhaneli - Ağaçhisar termal su kaynakları bakımından zengindirler.

Bursa il merkezindeki tabakhaneler kısmında eskiden var olduğu bilinen kaynaklar olmakla birlikte bugün kurumuş durumdadırlar. Kültür Park, Tabakhane bölgesinde açılan sondaj kuyuları ile ortalama 300 - 450 m. derinlikte sıcaklığı 48 - 88 °C arasında değişen 6 üretim kuyusundan 300 l/sn. termal su çıkarılmaktadır.<sup>38</sup>

**Termal sularının iyileştirici özelliğe sahip olması:** Bursa il merkezinde bulunan Kükürtlü - Çekirge suları beslenme yöntemleri ve boşalım şekilleri benzer olmasına karşılık; suların içerdiği minerallerden dolayı, insan sağlığına etkileri farklı olmaktadır. Ek 5’de Sağlık Bakanlığında kaplıca tesis işletme izni almış Bursa’daki işletmelerin tesislerinde kullandıkları termal suların özellikleri ve endikasyonları görülmektedir. Bursa termal suları birçok hastalığa, özellikle romatizmal rahatsızlıklara ve ameliyat sonrası nekahet dönemlerini kısaltmaları açısından önemlidirler.

Kükürtlü grubundan Uludağ Üniversitesi, Atatürk Rehabilitasyon Merkezindeki sular; Kükürtlü grubundaki suların genel özelliklerini yansıtmaktadır. Kükürtlü suları romatizmal hastalıklar, ortopedik hastalıklar, cilt hastalıkların

---

<sup>38</sup> Jeotermal AŞ, “ Bursa termal turizmi ve termal suları” konulu görüşme, Bursa, 11 Kasım 2011.

tedavisinde kullanılmaktadır.<sup>39</sup> Fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezinde mobilize çalışmaları için etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

**Termal sularının radyoaktif özellikte olması:** Bursa'yı ziyaret eden birçok kişi termal sularla ilgili gözlemlerini anılarında anlatmakla birlikte, Osmanlı zamanından günümüze çeşitli araştırmalara konu olmuştur. 1928 yılında Osman Şevki Uludağ, daha önce yapılan incelemeleri günümüze düzenli bir şekilde aktarmıştır. Bursa Kükürtlü grubunda yer alan kaynaklardan Karamustafa kaynağının 1928 yılında Osman Şevki Bey tarafından aktarılan incelemelerde, termal sular radyoaktif olarak belirtilmektedir.<sup>40</sup> Ayrıca Ek 2'de görüleceği gibi 1988 yılında İsmet Ülker tarafından yapılan radyoaktif ölçümlerde Bursa Karamustafa kaplıcası 48,3 Eman/l, Bursa Vakıfbahçe kaplıcası 33,2 Eman/l olarak ölçülmüştür. Tablo 3.9' da Bursa il merkezindeki termal suların Türkiye Atom Enerji Kurumu tarafından yapılan radyoaktif ölçümleri görülmektedir

**Tablo 3.9: Bursa İl Merkezindeki Kaplıca Sularının Radyoaktivite Ölçümleri**

ÜRÜN	YER	TOPLAM ALFA (Bq/l)		TOPLAM BETA (Bq/l)		Rn-222 (Bq/l)	
		Aktivite	Sapma	Aktivite	Sapma	Aktivite	Sapma
Kaplıca Suyu	Karamustafa Kaplıcası	0,18	0,02	0,16	0,02	1,18	
Kaplıca Suyu	Kaynarca ve Yenikaplıca Kaynağı	0,10	0,02	0,11	0,02	5,99	
Kaplıca Suyu	Vakıfbahçe Kaynağı	2,77	0,13	1,50	0,10	124,58	
Kaplıca Suyu	Osmangazi, Kaynarca	0,08	0,01	0,51	0,01		

**Kaynak:** Türkiye Atom Enerjisi, "Radyoaktivite Ölçümü", 10 Ağustos 2010 gün ve 72 sayılı yazısı

Yukarıdaki ölçümler dışında 5 Kasım 1968 ile 23 Kasım 1968 tarihleri arasında Bursa'daki kaynaklarda yapılan ölçümlere baktığımızda: Eski Cin Hamamı 363 Pci/l, Horhor Kaynağı 633 Pci/l, Cıkcık Kaynağı 954 Pci/l, Karamustafa

<sup>39</sup> Karagülle, Doğan, **a.g.e.**, s. 182.

<sup>40</sup> Osman Şevki Uludağ, **Bursa ve Uludağ**, Haz. Mehmet Fatih Birgül, Levent Ali Çanaklı, Coşkun Ağra, Bursa İl Özel İdaresi, Eylül 2007, s. 286.

Kaynağı 4837 Pci/l, Kaynarca ve Yeni Kaplıca: 69 Pci/l, Kükürtlü Hamam Kaynağı 212 Pci/l, Askeri Kaplıca giriş yeri 3329 Pci/l radyoaktivite kayıt altına alınmıştır.<sup>41</sup>

Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yaptırılan yüksek lisans çalışmalarında “Atatürk Rehabilitasyon Merkezi Kükürtlü Kaplıcaları'nın 7 farklı noktasında belirlenen ortalama radon konsantrasyon değerleri  $7,57 \pm 4,35$  ile  $178,69 \pm 46,50$  Bq/m<sup>3</sup> arasında değişim göstermiştir.”<sup>42</sup>

Çekirge bölgesi termal sularında radon konsantrasyonu çalışmasında ise maksimum radon konsantrasyonu 94.347 Bq/l ve minimum radon konsantrasyonu 2.513 Bq/l olarak bulunmuştur. 1971 yılında İstanbul Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen radon konsantrasyonu ölçüm çalışmalarının sonuçlarıyla karşılaştırıldığında değerlerin genelinde yüksek oranda düşüş gözlenmiştir.<sup>43</sup> Bursa termal su kaynaklarının radyoaktiviteleri, eski ölçümlerle karşılaştırıldığında azaldığı gözlenmekle birlikte, hala radyoaktifler ve radyoaktif sular gençleştirici özellikte olduklarından dolayı termal turizmde önem arz etmektedirler.

**Termal turizmin diğer turizm türleri ile entegreli olması:** Bursa il merkezi içerisinde kalan, turizm işletme belgeli ya da belediye belgeli termal tesisler, misafirlerinin taleplerine göre hizmetlerini genişletmişlerdir.

Bursa'da 2009 yılı itibariyle 13 organize sanayi bölgesi içerisinde 1.433 işletme sayısı ile çeşitli sanayi dallarında gelişme sağlanmaktadır.<sup>44</sup> Bu organize sanayi dalları içerisinde otomotiv sanayinin dışında; mobilyacılık, tarıma dayalı yeni malların üretilmesi gelmektedir. Bursa'nın turizm şehri özelliğinin yanında, ticaret ve sanayi şehri de olması nedeniyle şehir merkezinde bulunan termal turizm tesisleri

---

<sup>41</sup> İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, **Türkiye Maden Suları**, y.y., t.y., s. 111-125.

<sup>42</sup> Nilüfer Kılıç, “Kükürtlü Kaplıcaları Atatürk Rehabilitasyon Merkezindeki Radon Konsantrasyonun Belirlenmesi”, Bursa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı, 2011, s. 86

<sup>43</sup> Ürkiye Akar, “Bursa - Çekirge Bölgesi Termal Sularında Radon Konsantrasyonunun Tayini”, Bursa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, 2010, s. 85.

<sup>44</sup> Bursa Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, **Sayılarla Bursa 2010**, y.y., Mayıs 2010, s. 25.



bünyelerine toplantı salonlarını da katarak misafir yelpazelerini genişletmişlerdir. Termal sular, kongre turizmi ile entegreli halde ürün olarak sunulmaktadır.

Turizm işletme belgeli termal tesislerden Gönüferah Otel: 2 adet masaj salonu, hidroterapi ünitesi, 100 kişilik toplantı salonu, 50 kişilik çok amaçlı salon ile hizmet vermektedir. Kervansaray Termal Otel: Kendi alanı içerisinde bulunan ve Eski Kaplıca tabir edilen kaplıca hamam ile termal turizm yapmaktadır. 2 adet 300 kişilik toplantı salonu, 75 - 50 - 50 kişilik toplantı salonları bulunmaktadır. Çelik Palas: 650 kişilik konferans salonu, 200 - 50 - 40 - 20 kişilik çok amaçlı salonları bulunmaktadır.<sup>45</sup>

Türkiye’de kış turizminde rekabet üstünlüğü olan şehir Bursa’dır. Kayak mevsiminde Uludağ otellerinde yer kalmayınca kayak yapmayı seven kişilerin şehir merkezinde bulunan tesislerde konakladığı, günübirlik olarak Uludağ’a kaymak için gittikleri, akşamları da şehir merkezine döndükleri ve kaldığı oteldeki termal sulardan yararlandıkları; kayak mevsiminde Uludağ’da kalan bazı turistlerin 1 – 2 gün de termal sulardan yararlanmak amaçlı şehir merkezindeki otellerde kaldığı tatillerini bu şekilde planladıkları görülmektedir.<sup>46</sup> Termal turizm, kış turizmine entegre olmuştur.

Bursa Tümbüldek Termal Turizm Merkezi kapsamında kalan Bursa, Mustafa Kemalpaşa ilçesi Karaorman köyü sınırları içerisinde bulunan alan Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın 29.12.2006 tarihinde onaylanan 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planında “Golf Alanı” olarak tanımlanmıştır.<sup>47</sup> Aynı yörenin hem termal turizm merkezi hem de golf alanı olarak entegreli bir şekilde planlanması turizmin 12 ay devamı ve gelişmesi için önemlidir

### **Pazar açısından İstanbul’a yakın olması ulaşılabilirliğinin kolay olması:**

Bursa’nın İstanbul’a mesafesi 243 km’dir. Deniz Otobüsleri ile İstanbul (Yenikapı) -

<sup>45</sup> Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 03 Kasım 2011.

<sup>46</sup> Çelik Palas Otel SPA, “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım 2011.

<sup>47</sup> Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Kültür ve Turizm Bakanlığı Bursa Tümbüldek Termal Turizm Merkezi Kapsamında Kalan Golf Tesislerine İlişkin Fizibilite Raporu, Yatırım İşletmeler Genel Müdürlüğü, Temmuz 2007, 16.YGM.301-01 **Termal Turizm** dosyası.

Mudanya (Güzelyalı) ve İstanbul (Yenikapı) – Yalova üzerinden Bursa’ya ulaşım, İstanbul Atatürk Havalimanı ve Yenikapı Deniz Otobüs terminali ile dış hatlardan gelen yolcuların Bursa’ya aktarmalı olarak ulaşım mesafesi ve zamanı kısalmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryollarının yüksek hızlı tren projesiyle Ankara - Eskişehir aktarmalı Bursa’ya ulaşım süresi 4 saate inmiştir.

2000 yılında hizmete giren Bursa havaalanı, yıllık 1.500.000 yolcuya hizmet verebilecek kapasitedir.<sup>48</sup> İç hatlarda: Adana, Trabzon, Şanlıurfa, Samsun şehirlerine; dış hatlarda: Üsküp ve Münih şehirlerine seferler yapılmaktadır. Tablo 3.10’da Bursa Yenişehir Havalimanının 2008 - 2009 yıllarında iç ve dış hat yolcu sayıları verilmektedir. İç ve dış hatlarda yolcu sayılarının kapasitenin çok altında bir kullanım olduğunu göstermektedir. Bursa’ya ulaşım daha çok karayolu ve deniz yolu ile gerçekleşmektedir.

**Tablo 3.10: Havayolu Yolcu Taşımacılığı**

Yıl	Yolcu		Toplam
	İç Hat	Dış Hat	
2008	64.902	10.560	75.462
2009	60.219	13.277	73.496

**Kaynak:** Bursa Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, **a.g.e.**, s. 29.

Termal turizm tesisleri il merkezinde Çekirge ve Kükürtlü yöresinde yoğunlaşmaktadır. Taksi, dolmuş, otobüs ile rahat bir şekilde şehir içerisinde ulaşılabilirliği bulunmaktadır.

**Termal suların Bursa’nın sahip olduğu tarih ve kültür zenginliği içerisindeki tarihsel yapılar içerisinde kullanılması:** Osmangazi, Bursa’nın merkez ilçesidir. Sınırları içerisinde 1.500’ü aşkın sivil mimari örneği konut, 400’ün üzerinde anıt eser bulunmaktadır.<sup>49</sup>Bu anıt eserler içerisinde termal turizmde hizmet

<sup>48</sup> Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, (Çevrimiçi) [www.dhmi.gov.tr](http://www.dhmi.gov.tr), 13 Kasım 2010.

<sup>49</sup> BKTVKBKM Arşivi, Tescil Listesi

veren hamam ve konaklama tesisleri de bulunmaktadır. Termal su kullanan tarihsel mekânlardan bazıları:

Eski Kaplıca ve Armutlu: Kervansaray Otel bünyesinde bulunan bu yapılardan Eski Kaplıca Bursa'daki en eski kaplıcadır. Bizanslılar zamanından kalmadır. 1. Murat zamanında 1394 yılında Bizans kalıntıları üzerine hamamı yaptırmıştır. Armutlu Hamamı ise sanki ayrı bir hamammış gibi düşünölmekle birlikte Eski Kaplıcanın kadınlar bölümüdür ve Sultan Murat döneminde eklenmiştir.<sup>50</sup>

Yeni Kaplıca: Kanuni Sultan Süleyman'ın nıkris hastalığına iyi gelmesi nedeniyle, Rüstem Paşa tarafından 1552 yılında yaptırılmıştır.<sup>51</sup>

Kükürtlü Kaplıca: Büyük ve Küçük Kükürtlü diye ikiye ayrılır. Büyük Kaplıca Bizanslılardan kalmadır ve 1. Murat tarafından tamir ettirilmiş ve fakirlerin yıkanması için tahsis edilmiştir. Kadınlar kısmı ise 1. Beyazıt tarafından eklenmiştir. 1981 yılından beri Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon Merkezi olarak kullanılmaktadır. Hıristiyanlar için Aziz Patrikos'un ölümünün anıldığı mekan olarak ta önemi vardır.<sup>52</sup>

Kaynarca Hamamı: Kadınlara mahsus hamadır. Hamama ek 72 odalı bir de otel bulunur. Bu otel sadece bayanların konaklamalarına tahsislidir.<sup>53</sup>

Çekirge Hamamı: Bursa Çekirge semtinde yol seviyesinin altındadır. 1365'li yıllarda yapıldığı sanılmaktadır.<sup>54</sup>

Çelik Palas Otel: Atatürk'ün girişimleriyle 1928 yılında Bursa Kaplıcaları Anonim Şirketi kurulmuş, 1935 yılında bu şirket tarafından hizmete açılmıştır. Otelin termal suyu Vakıfbahçe kaynağından özel borularla getirilmiştir.<sup>55</sup>

---

<sup>50</sup> Osmangazi Belediyesi, **Bizim Mahalle: Bursa Çekirge Semti**, Bursa, Akmat, Kasım 2007, s. 103-104

<sup>51</sup> Bursa İl Özel İdaresi, **Bursa Kent Rehberi**, y.y., 2010, s. 79.

<sup>52</sup> Osmangazi Belediyesi, **a.g.e.**, s. 106-107.

<sup>53</sup> **A.e.**, s. 114.

<sup>54</sup> Bursa İl Özel İdaresi, **a.g.e.**, s. 80.

Yeşilyayla Otel: Münir Paşa'nın konağı olan yapı 1944 yılında yeni sahiplerince 2 banyosu 20 odası olan otele dönüştürülerek hizmet vermektedir.<sup>56</sup>

Tarihsel bir kimliği bulunan hamam ve konaklama tesisleri ve sağlık ünitelerinin sayısı Bursa il merkezinde fazladır. Bursa'da termal turizm geleneksel hamam kültürü içerisinde gelişme göstermekle birlikte tarihsel kimliği ile ayrı bir önemi vardır.

**Termal su kullanan turizm işletme belgeli tesislerin sayılarının fazla olması ve çeşitlilik arz etmesi:** Bursa termal turizm konaklama tesisleri belediye belgeli ve turizm işletme belgeli olarak hizmet vermektedir. Tablo 3.11 Kültür ve Turizm Bakanlığında turizm işletme belgeli tesislerin sınıfı, oda sayısı ve yatak sayısını gösterir tablodur. Konaklama tesislerinin 2 adet 5 yıldızlı, 2 adet 4 yıldızlı, 3 adet 3 yıldızlı, 2 adet 2 yıldızlı olduğu, toplamda 758 oda ve 1.543 yatak ile hizmet verdikleri görülmektedir.

**Tablo 3.11: Turizm İşletme Belgeli Termal Su Kullanan Turizm Konaklama Tesisleri (1 Eylül 2011)**

SIRA	İŞLETMENİN ADI	SINIFI	ODA SAYISI	YATAK SAYISI
1	Kervansaray Termal	*****	211	435
2	Marigold Oba Termal	*****	120	246
3	Çelikpalas	****	158	323
4	Gönlüferah	****	70	139
5	Adapalas	***	31	62
6	Yıldız Termal	***	35	68
7	Divan	***	99	198
8	Huzur	**	19	42
9	Karamustafa	**	15	30
<b>TOPLAM</b>			<b>758</b>	<b>1.543</b>

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 18 Kasım 2011.

<sup>55</sup> Osmangazi Belediyesi, **a.g.e.**, s. 117-118.

<sup>56</sup> **A.e.**, s. 134.

Tablo 3.11'deki tesisler termal suları kullanan oteller olmakla birlikte işletme belgelerinde termal tesis olarak belirtilenler: Çelikpalas, Marigold Oba Termal ve Gönülferah otelleridir.

Turizm işletme belgeli tesisler dışında, belediye belgeli termal su kullanan işletmeler mevcut bulunmakta ve listesi Tablo 3.12 de gösterilmektedir. Belediye belgeli Servinaz, Hüsnügüzel otellerin hamam kısımları işletilmekte, fakat konaklama kısımları kapatıldığından tabloda yer verilmemiştir. Öz Yeşilyayla otel işletme faaliyetlerini geçici olarak durdurmuştur. Belediye belgeli oteller, pazarlama stratejisinde; fiyat ve pazar çeşitlendirmesi ile önemli bir görev görmektedirler

**Tablo 3.12: Belediye Belgeli Termal Su Kullanan Konaklama Tesisleri (2011)**

SN	TESİS ADI	İLÇESİ	SINIFI	ODA S.	YATAK S.
1	Mutlu	Bursa /Merkez	1.Sınıf	26	52
2	Öz Yeşilyayla	Bursa /Merkez	2.Sınıf	12	24
3	Boyugüzel	Bursa /Merkez	1.Sınıf	44	100
4	Yeni Kaplıca	Bursa /Merkez	2.Sınıf	22	31
5	Kaynarca	Bursa /Merkez	2.Sınıf	11	33
6	Formback	Bursa /Merkez	1.Sınıf	40	120
7	Aşıyan	İNEGÖL	1.Sınıf	51	108
8	Çağlayan	İNEGÖL	1.Sınıf	129	344
9	Blok	İNEGÖL	1.Sınıf	79	258
10	Güven	İNEGÖL	1.Sınıf	67	250
11	Green	İNEGÖL	1.Sınıf	26	104
12	Aslanlı Jeotermal	ORHANELİ	Apart	32	128
<b>GENEL TOPLAM</b>				<b>539</b>	<b>1552</b>

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 18 Kasım 2011

**Termal su kullanan fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinin bulunması:** 1 terapi havuzu, hidroterapi amaçlı banyolar ve 8 adet dinlenme kabini, 25 yataklı Uludağ Üniversitesi Atatürk Uygulama ve Rehabilitasyon Merkezi,<sup>57</sup> 300 yataklı Fizik Tedavi Hidroklimatoloji ve Rehabilitasyon Hastanesi adıyla hem kaplıca tedavisi, hem fizik tedavi ve rehabilitasyon hem de genel hastane fonksiyonları bulunan Askeri Hastane'de 3 adet kapalı havuz, 14 adet sıra banyosu,

<sup>57</sup> Uludağ Üniversitesi Atatürk Rehabilitasyon ve Uygulama Merkezi, (Çevrimiçi) <http://kukurtlu.uludag.edu.tr>, 6 Kasım 2010.

22 adet küvet tarzı banyosu bulunmaktadır. Bilimsel balneoterapi uygulamalarının yapıldığı modern kaplıca hastanelerimizdendir.<sup>58</sup> 54 oda, 110 yataklı Polis Rehabilitasyon Merkezi, asıl işlevleri sağlık veya sosyal hizmet olmakla birlikte sosyal termalizmin alt yapısını oluşturmaktadır. Bu tesislerin dışında Jeotermal AŞ'nin anlaşma yaptığı Romatem MAİ Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, Doruk Tıp Merkezlerine termal su dağıtımını planlanmaktadır.

### **3.7.2. Bursa Termal Turizmde Zayıf Yanlar**

Bursa termal turizmde Osmanlı zamanından kalan mülkiyet sorunları başta olmak üzere aşağıda açıklanan zayıf yanları bulunmaktadır. Termal turizminin zayıf yanları tam olarak analiz edilir ve çözümlerse Bursa'nın güçlü yanlarına dönüştürülebilir.

**Kaplıcaların yerel halk için hamam kültürü niteliği taşıması:** Termal sular, otel işletmeleri, hamamlar ve sağlık birimlerinde hizmete sunulmaktadır. Otel işletmeleri SPA ve wellness gibi hizmetleri yeni yeni bünyelerine katmakla birlikte, yerel halk geçmişten gelen bir alışkanlık olarak hamamları tercih etmekte, bu tercihte SPA ve wellness de sunulan hizmetlerin fiyatları da etkili olmaktadır.

Kaplıca hamamları, Bursa sosyal yaşamında hala önemli bir yer tutmaktadır. Gelin hamamı, kına geceleri gibi kültürel etkinliklerin devam ettirildiği yerlerdir. Yerel halk için kullanımda olan kaplıca hamamlarını yabancı turistler de ziyaret etmekte, kaplıca hamam tecrübesi edinmektedirler.<sup>59</sup>

Kaplıca suyu kullanan hamam veya normal su kullanan hamam ayrımı yapmadan; hamamlara olan talep, zaman içinde belli bir azalma göstermiştir. Birçok şehre doğal gaz hatların döşenmesi, evlerde ısınma ve banyo imkânlarının çok rahat ve ulaşılabilir bir konfor olmasını sağlamıştır. Bursa, bu şehirlerden birisidir. Rahat banyo yapma konforu, hamam kültürünün ortadan kaldırılmasına da azalmasına neden

---

<sup>58</sup> Karagülle, Doğan, **a.g.e.**, s. 176-177.

<sup>59</sup> Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ, "Bursa termal turizmi" konulu görüşme, Bursa, 11 Kasım 2011.

olmuştur. Orta yaş ve üstü insanlar kaplıcalara aileleri ile gelirken aile yapısının değişmesi de kaplıcalara olan ilgiyi azaltmıştır. Çekirdek aile yapısının çoğalması ve gençlerin tatil anlayışının orta yaşlılardan farklı olması da talebi etkilemiştir.<sup>60</sup>

**Bursa'nın kayak merkezi imajının termal turizm üzerine baskı kurması:** Bursa'da turizm denilince akla ilk gelen kış turizmidir. Bursa, Osmanlı zamanından kalan termal şehir unvanını, kış turizminin gelişmesiyle ikinci sıraya bırakmıştır. Tablo 3.4 ve Tablo 3.11 karşılaştırıldığında Uludağ'da bulunan konaklama işletmelerinin 1.178 oda 2.479 yatak kapasitesine karşılık, termal tesislerin 758 oda 1.543 yatakla hizmet verdiği görülmektedir.

Pazar olarak İstanbul'a yakın olması, ulaşılabilirliğini kolay olması kış turizmi talebinin Bursa'ya yönelmesine ve yatırımların kış turizmi için Uludağ yöresine yapılmasının nedenidir.

Talepteki artış Bursa'nın turizmini şekillendirmiş, kış turizminin geliştirilmesine bağlı olarak; Bursa, kış turizmi ile anılmaya başlanmıştır. Termal turizmi ise geleneksel yöntemlerle dar bir alana sıkışmıştır.

**Tanıtma ve pazarlamanın termal turizm üzerine yoğunlaşmaması:** Yurtdışında dağıtım - pazarlama tanıtım kataloglarına Bursa'nın destinasyon olarak girmesi sağlanmalıdır.<sup>61</sup>Bursa'nın destinasyon olarak yurtdışında tanıtılması genel amaçlıdır. Tanıtımda pazar bölümlendirilmesi yapılması ve Bursa'nın turizm arzları ile hedef kitleleri arasında uyuma göre pazarlanmanın planlanması önemlidir. Günümüzde sağlık turizmine entegreli gelişim sağlanabilmesi açısından Bursa'da termal turizm geliştirilebilme olanağı bulunmaktadır.

Bursa Valiliğinin Arap turistleri Bursa'ya çekebilmek için Cidde'de turizm bürosu açması, pazarlama ve tanıtım için ümit verici olmakla birlikte Avrupa'da da benzer büroların açılması önemlidir.

<sup>60</sup> Hüsnügüzel Hamam İşletmesi, "Bursa termal turizm" konulu görüşme, Bursa, 10 Eylül 2010.

<sup>61</sup> Necdet Hacıoğlu, Bayram Şahin, Bursa Turizm Çalıştayı Sunumu, Bursa-Almira Hotel, 19-20 Aralık 2009.

**Bursa termal turizmde mülkiyet sorunları:** 1982 Anayasanın 168 inci maddesi; tabii servetler ve kaynaklar devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bunların aranması ve işletme hakkı devlete aittir. Devlet bu hakkını belli bir süre için, gerçek ve tüzel kişilere devredebilir. Hangi tabii servet ve kaynağın arama ve işletmesinin, devletin gerçek ve tüzel kişilerle ortak olarak veya doğrudan gerçek ve tüzel kişiler eliyle yapılması, kanunun açık iznine bağlıdır. Bu durumda gerçek ve tüzel kişilerin uyması gereken şartlar ve devletçe yapılacak gözetim, denetim usul ve esasları müeyyideler kanunda gösterilir. Termal kaynaklar da tabii servetlerdendir ve devletin tasarrufu altındadır.<sup>62</sup>

13.06.2007 tarih 26551 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan, 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanununda: Jeotermal kaynaklar ve doğal mineralli sular, devletin hüküm ve tasarrufu altında olup buldukları arzın mülkiyetine tâbi değildir. Kaynağa ilişkin faaliyetlerin yapılabilmesi için bu kanuna göre ruhsat alınması zorunlu ifadesi yer alırken, Bursa şehrindeki termal suların büyük bölümü özel mülkiyete söz konusudur. Bu özel mülkiyet Osmanlı döneminden gelen, tapu sicillerine işlenmiş ve Cumhuriyet döneminde kayıtlarda da yer almıştır. Osmanlı zamanından günümüze kadar devamı olan ve masura hakkı denen bir ölçü birimi ile hak sahiplerine dağıtımı yapılmaktadır.<sup>63</sup>

Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu'nun 21. Maddesi: *“10/6/1926 tarihli ve 927 sayılı Sıcak ve Soğuk Maden Sularının İstismarı ile Kaplıcalar Tesisatı Hakkında Kanun, 12/3/1982 tarihli ve 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanununun ek 1 inci maddesi ile birlikte 26 Mart 1322 tarihli Mülga Maadin Nizamnamesinin, 26/3/1931 tarihli ve 1794 sayılı 26 Mart 1322 tarihli Maadin Nizamnamesinin 50 inci Maddesinin Tadiline Dair Kanunun ve 17/6/1942 tarihli ve 4268 sayılı Mülga Madenlerin Aranma ve İşletilmesi Hakkında Kanunun içmeye ve yıkanmaya mahsus şifalı sıcak ve soğuk maden sularıyla kaplıcalar hakkındaki*

---

<sup>62</sup> Özmen, **a,g,e.**, s. 154.

<sup>63</sup> Ümmühan Alptekin, “Sıcak Sular Üzerine”, **Eski Hamam Eski Tas**, İstanbul, Tofaş Sanat Galerisi, Yapı Kredi Yayınları, 2009, s. 89.



*hükümleri yürürlükten kaldırılmıştır.*”<sup>64</sup> Bu kanun hükmüne karşılık bazı işletmeler, kazanılan hak devredilemez ilkesi ile karşı çıkmaktadır.

Masura, tatlı su çeşmelerinden akan ve suyun debisini ölçmeye yarayan, lülenin dörtte birine ve dört çuvaldıza eşit olan bir birimdir. Lüle: Çeşme, musluk gibi nesnelere takılan ve ölçmede kullanılan küçük borudur. Çuvaldız: Çuval ve benzeri şeyleri dikmeye yarayan büyük iğnedir.<sup>65</sup> Masura, çeşmeden akan suyun kalınlık derecesini belirten Osmanlı zamanında kullanılan bir ölçü birimi şeklinde açıklanabilir.

Tablo 3.13 Çekirge Vakıfbahçe ve Zeynine kaynaklarından termal su temin eden işletmelerin toplam masura hakları ve toplamda ne kadar su kullanıldığının gösterir tablodur.

Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı (Çelik Palas - 2), Kervansaray Termal Otel, Atlas Otel, Bursa Askeri Hastanesi, Huzur Otelcilik, Huzur Otelcilik, Çelik Palas-1, Öğrenci Yurdu, Keçeli Hamam, Adapalas, Demirci Otel, Mutlu Otel, Hüsnügüzel Otel, Servinaz Otel, Çekirge Sultan Hamamı, Çekirge Termal Otel, Öz Hayat Termal Otel Vakıfbahçe kaynağından yararlanan ve masura hakkı olan işletmelerdir. Konaklama tesisleri dışında hamam, hastane, öğrenci yurdu gibi tesislerin de masura hakkı olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.13: Vakıfbahçe ve Zeynine Sıcak Su Kaynakları Ölçümleri**

Kaynak Adı	Masura Hakkı l/sn	Kullanılan l/sn
Vakıfbahçe Kaynağı	16,050	7,067
Zeynine Kaynağı	1,800	2,898
<b>Toplam</b>	<b>17,850</b>	<b>9,965</b>

**Kaynak:** Çekirge Termal Sularını Koruma ve Yaşatma Derneği ile yapılan “Bursa termal turizm” konulu görüşmeden düzenlenmiştir, 1 Temmuz 2009.

<sup>64</sup> Mevzuat Bilgi Sistemi, “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu”, (Çevrimiçi) <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr>, 19 Kasım 2011.

<sup>65</sup>Nurhan Mıstanoğlu, “1855 – 1857 Yılları Arasında Isparta’da Fiyatlar ve Mal Varlığı Durumu (187 Numaralı Isparta Şer’ iye Sicili’ ne Göre)”, 2008, **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı: 18, Aralık 2008, (Çevrimiçi) [http://sablonsdu.edu.tr/dergi/sosbilder/dosyalar/18\\_2.pdf](http://sablonsdu.edu.tr/dergi/sosbilder/dosyalar/18_2.pdf), 05 Eylül 2010.

Tablo 3.13’de Zeyninine kaynağından masura hakkı olan tesisler: Yıldız Otel, Öz Yeşilyayla Otel, Gönlüferah Otel, Boyugüzel Otel, Hüsnügüzel Otel’dir.

Bazı konaklama işletmelerinin hem Vakıfbahçe hem de Zeyninine kaynaklarından su hakları bulunmaktadır. Bundan dolayı, Vakıfbahçe Sıcak su kaynağından toplam 16,050 l/sn masura hakkı olan 16 adet işletmenin 7,067 l/sn sıcak su kullandığı; Zeyninine sıcak su kaynağından toplam 1,800 l/sn masura hakkı olan 5 adet işletmenin 2,898 l/sn sıcak su kullanımını olduğu görülmektedir.

Zeyninine kaynağı ile Vakıfbahçe kaynağı birbirine yakın kotta yeryüzüne çıkan kaynaklardır. Vakıfbahçe’den azalan su Zeyninine kaynağına yönelmiş olabilir. Bu yönelme Zeyninine kaynağının debisinde belli bir artış gerçekleştirmekle birlikte Vakıfbahçe kaynağından azalan suların belli bir kısmı için geçerlidir.

**Termal sularda düzenli bir debi ölçümünün yapılmaması:** 1928’de Osman Şevki Uludağ, Bursa termal suları üzerinde yapılan debi çalışmalarını aktarırken, modern ölçüm sistemi kullanmasına rağmen, bazı kaynaklar için yine de Osmanlı ölçü birimi olan masurayı da kullanmıştır. Yapılan ölçümlerde, Karamustafa kaplıca suyunun kudretini yani debisini saniyede 28,5 masura olduğu, bununla birlikte 65 masura suyun kaplıca yakınından boşa aktığını ve sıcaklığının 55 derece olduğunu aktarmaktadır. Kükürtlü kaplıcalarının ise 2 tane ve yan yana olduğunu, son zamanlarda bu mecranın bozulduğunu maden suyunun da toprakla karışarak miktarının azaldığını belirtmiştir. Debi ve sıcaklık olarak, saniyede 10 masura akımı ve 82 derece sıcaklık kayıt altına alınmıştır.<sup>66</sup>

Çekirge suları halk arasında: Dişi sular, erkek sular ve Horhor kaynağı olarak adlandırılır. Vakıfbahçe’den çıkan sıcak sulardır ve 32 haneye dağıtımı yapılır. Zeyninine kaynağından çıkan sular erkek su olarak anılır ve 6 haneye dağıtılır. Horhor kaynağı ise 4 yere dağıtılır. Dişi suların diğer bir deyişle Vakıfbahçe kaynağının sıcaklığı 48 derece, debisi 28 l/sn. yani 363 masuradır. Erkek sular 37 °C ve 40 °C derece, debisi 2,5 l/sn. yani 34 masuradır. Horhor kaynağı ise saniyede 5,30

<sup>66</sup> Uludağ, **Bursa ve Uludağ**, s. 286-289.

l/sn.dir ve zaman zaman kaybolmaktadır.<sup>67</sup> Bu ölçümler dışında 1976 yılında Bilge Erişen, 2006 yılında da Maden Tetkik Arama (MTA) tarafından ölçümler yapıldığı Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün (BKTVKBKM) 16.00.940 numaralı dosyasından anlaşılmaktadır. Tablo 3.14 1976 ve 2006 yıllarında hazırlanmış raporlardan elde edilen ölçümlerin toplu halde gösterimidir.

**Tablo 3.14: Bursa Termal Sularının Debi Ölçümleri**

	Kaynak Adı	Debi l/sn (*)	Debi l/sn.(**)
ÇEKİRGE	Vakıfbahçe	?	9,20
	Zeyninine	2,33 (1933 yılındaki ölçüm)	4,00
	Küplüce	0,30	0,14
	Garipleraltı	1,70	
	Rıfatbey	2,50	2,00
	Aydın Sütmen	0,30	0,40
	Horhor	2,50	0,59
	Etem Efendi	2,35	
	Havuzlupark	6,50	5,00
	S.S.K	1,00	0,50
	Cin( Ceneviz)	0,7 (mta rap 4682)	
KAYNARCA	Kaynarca	8,50	2,0
	Karamustafa	3,50	
	Kükürtlü	2,00	
	Muhittin Baha	0,80	
	Eşref Efendi	?	2,30
	Mevlevi Şeyhi	?	
	Bekarlar Hamamı	?	2,00
	Sıcaksu Çeşmesi	1,00	

**Kaynak:** \* Bilge Erişen, Tahir Öngür Bursa kenti Sıcak su Kaynakları Hidroloji Etüdü, Data Bankası Servisi, 1976 Mart, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940. s, 37.

\*\* Orakçı, a.g.e., s. 5. yararlanılarak oluşturulmuştur.

<sup>67</sup> A.e., s. 291-296.

Termal suların debilerin sürekli bir şekilde kontrol edilmesi, termal turizm açısından önemlidir. Sudaki herhangi bir dengesizlik termal turizmi olumsuz etkileyebilecektir.

Jeotermal AŞ'nin açtığı 6 kuyu toplamda 300 l/sn. debi ile faaliyet göstermektedir. Kuyuların debi ölçümlerinin sürekli yapılması herhangi bir olumsuz durum anında müdahale şansını sağlamaktadır. Ayrıca beslenme kullanım dengesi göz önüne alındığında termal suların besleniminde meydana gelecek bir olumsuzluk daha çabuk fark edilebilecektir. Beslenme ve kullanım dengesine bağlı olarak termal su seviyesindeki bir düşüş debi ölçümleri ile fark edilebilecektir. Debi ölçümlerinin yanında suyun daha derinden çekilmesi yüzey sularının karışmasına bağlı kirlenme riskini azaltmakla birlikte, su analizlerinin de yapılmasını sağlamakta, kirlenmeye uğramadan termal sular dağıtım sistemi ile işletmelere verilebilmektedir.<sup>68</sup>

Sondaj ile çıkarılan termal sular, doğal yol ile çıkan termal suların debilerini etkilediğine dair bazı işletmeler tereddüt içerisindedir. Kaynarca kaynağı 15 gün öncesine kadar 83 °C termal su ve 4,5 l/sn. debi ile akmakta iken bugün 53 °C sıcaklıkta ve 1 l/sn ile akmaktadır.<sup>69</sup> Ayrıca, Tablo 3.13'de gösterimde olan kaynaklardan bugün Sıcaksu Çeşmesi ve Bekârlar Hamamı kaynakları tamamen kurumuştur. Kuruma sebebi bugünkü sondaj çalışması olmamakla birlikte; eski tabakhaneler için ihtiyaç duyulan su çekimindedir.

Tablo 3.13 deki kaynaklardan beslenen turizm işletme belgeli veya belediye belgeli tesislerden Anatolia Hotel, Termal Gold 2 Otel, 4 banyolu Çekirge Termal Otel, 2 özel banyosu bulunan Atlas Otel, 2 banyosu bulunan Demirci Otellerde termal su bulunmamaktadır. Oteller, su bulunmadığından hamam ve banyolarının kapatmış, termal turizm pazarından ziyade, iş turizmine yönelmişlerdir.<sup>70</sup>

**Bursa termal turizmde istatistikî veri sorunları:** Termal sular iki ayrı bakanlığın, Sağlık Bakanlığı ile Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın icra alanlarıdır.

---

<sup>68</sup> Jeotermal AŞ, **a.g.e.**

<sup>69</sup> Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ, **a.g.e.**

<sup>70</sup> Anatolia Hotel, Termal Gold 2 Otel, Çekirge Termal Otel, Atlas Otel, Demirci Otel, "Bursa termal turizmi" konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım 2011.

24.07.2001 tarih ve 24472 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan Kaplıca Yönetmeliği ile (Değişik madde: 09.12.2004 - 25665 Sayılı Resmi Gazete) toprak, yeraltı, deniz ve iklim kaynaklı doğal tedavi unsurlarının tedavi edici faktör olarak kullanıldığı kaplıcalar, içmece ve iklim kür merkezleri ile ilgili hususlar ve buralarda kurulacak sağlık amaçlı her türlü tesisin nitelik ve niceliklerinin belirlenmesi, kurulması, işletme izinlerinin verilmesi, denetlenmesi ve sağlık koşullarına uygun biçimde kontrol altına alınması için gerekli esasların belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu yönetmeliğin takip ve işlemlerinden Sağlık Bakanlığı sorumlu tutulmuştur.

12.03.1982 tarih ve 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanununa 27.10.1988 tarih ve 3487 sayılı kanunla eklenen ek madde 1 hükmüne dayanılarak hazırlanmış olan Turizm Alan ve Merkezlerinde Yer Alan Termal Suların Kullanma Hakkı ve İşletilme Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelikte: Turizm alan ve merkezlerinde yer alan yıkanmaya mahsus şifalı sıcak maden sularının (mineralli termal sular) kullanma hakkını almış, gerçek ve tüzel kişilerin kullandıkları termal sular ile kullanılmayan veya ihtiyaç fazlası termal suların işletilme şekil ve şartları ile termal alanlarda bulunmuş ve bulunacak termal suların aranmasını, çıkarılmasını, işletilmesini, termal suları kullanan ve kullanacak olan tesis ve işletmelerin niteliklerini, bu tesis ve işletmelere ilişkin plan ve projelerin onaylanmasını, tesis ve işletmelerin belgelendirilmesini, hak sahiplerinin bu özellikteki sular ve bu suların kullanıldığı tesis ve işletmelerle olan ilişkilerini ve yaptırımları düzenleyen hükümleri kapsamaktadır ve yönetmeliğin yürütülmesinden Kültür ve Turizm Bakanlığı sorumlu tutulmaktadır.

Bursa'da Kültür ve Turizm Bakanlığında, turizm işletme belgeli termal tesisler sadece birkaç tane vardır. Sağlık Bakanlığında, kaplıca işletme izni almış 22 işletme bulunmaktadır. Kaplıca işletme izni olan işletmelerin çoğu aynı zamanda Kültür ve Turizm Bakanlığında turizm işletme belge sahibi otellerdir. İşletmeler, termal turizm tesisi niteliklerini taşımadıkları için Sağlık Bakanlığında aldıkları kaplıca işletme belgesi ile hizmet vermektedir. Bu işletmelerde konaklayan turistler, istatistikî olarak genel konaklamadaki yıldızlı otellerde konaklayan kişiler arasında

yer almaktadır. Bursa için termal turizm potansiyeli ve durumu net olarak okunamamaktadır.

**Tescilli anıtsal yapı niteliğindeki kaplıcaların ve tescilli sivil mimari örneği konaklama tesislerinin yeni yapılanmalar arasında sıkışması ve tarihi dokunun yeterince korunamaması:** Bursa termal turizmi geleneksel mimari doku içerisinde büyüme göstermiştir. Termal sular tarihi doku içerisinde öncelikle hamamlarda yaygın olarak kullanılmış, özel mülkiyete konu yapıların süreç içerisinde konaklama tesislerine dönüştürülerek de termal turizm tesisleri oluşmuştur.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, Osmanlı döneminin ilk eserlerine ev sahipliği yapan Bursa'da bulunan tarihi mirası koruma çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen geleneksel hamamların restorasyon çalışmalarını sürdürmektedir. Osmanlı Sultanı 1. Murat Hüdavendigâr tarafından 1366 yılında yaptırılan 1. Murat Camii'nin, medrese olarak kullanılan üst katında eğitim gören talebelerin kullanması amacıyla yaptırılan ve ücretsiz olan Cık Cık Hamamı ile Küplüce Hamamı<sup>71</sup> restorasyon çalışmalarında plan içine alınmıştır. Bu iki hamamın kaplıca hamamı olmaları bakımından termal turizm açısından önemlidirler.

Çekirge Uludağ yolu üzerinde bulunan 600 yıllık Keçeli Kadınlar Hamamı, günümüzdeki sahipleri tarafından restore edilmiştir.<sup>72</sup> Gerek Bursa belediyelerinin kamulaştırma yoluyla, gerekse de mülkiyet sahipleri tarafından Bursa kaplıca hamamları restore edilerek günümüzde yaşatılmaya çalışılmaktadır.

Bursa'daki restorasyon çalışmaları, yapının hayatta kalması ve devamını sağlarken çevresindeki değişim ile görsel bir bütünlük sağlayamamaktadır. Modern binalar arasında gölgede kalmaktadırlar. Özellikle 06.01.2005 ve 25692 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 22.10.2004 tarih ve 2004/8328 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Bursa Kükürtlü Kaplıcası Turizm Merkezi yürürlükten kalkmıştır. Turizm Merkezinin yürürlükten kalkması ile çevresinde yapılaşmalara açık hale gelmiştir.

<sup>71</sup> Bursa Büyükşehir Belediyesi, "Tarihi ve Kültürel Miras Çalışmaları", (Çevrimiçi) [www.bursa.bel.tr](http://www.bursa.bel.tr), 7 Kasım 2011.

<sup>72</sup> Bursa Hâkimiyet Gazetesi (Çevrimiçi) <http://www.bursahakimiyet.com.tr>, 8 Kasım 2011.

Bursa Çekirge yöresinde, sıcak suların bulunduğu alanlarda yapılaşma nedeniyle neredeyse boş alan kalmamıştır. Kaynarca yöresinde de aynı durum söz konusudur.<sup>73</sup> Ayrıca birden çok katlı ahşap kargas yapı tarzı otellerde genelde soğukluk ve sıcaklıklı küçük kagir hamamlar bulunur ve bu tür yapılar günümüzde yerini betonarme binalara terk etmektedir.<sup>74</sup>

### **3.7.3. Bursa Termal Turizminde Fırsatlar**

Bursa, turizmdeki gelişmesini kış turizme yöneltmesi, termal turizmi ikinci plana atmakla birlikte termal turizm konusunda Bursa Valiliğinin yaptığı çalışmalarla Türkiye genelinde ön plana çıkmaya çalışmaktadır. Aşağıda açıklanmaya çalışılan fırsatları değerlendirerek termal turizmde ön plana çıkabilir.

**Atıl durumda bulunan termal su kaynakların bulunması:** Bursa, Büyükorhan ilçesi, Düğüncüler köyünde 3 noktadan çıkan termal sular, yerel halk tarafından yapılmış beton havuz içinde kullanılmaktadır. 38 - 42 °C'dir. Termal turizm potansiyeli bulunmaktadır.<sup>75</sup>

Bursa Harmancık ilçesinin batısında tarihi Bizans döneminden kalma Ilıcaksu köyü kaplıcaları bulunmaktadır. Ağrılı hastalara iyi gelmekte ve çevre il ve ilçelerden yaz aylarında gelip konaklayan olmaktadır. Alan aynı zamanda Yamaç paraşütüne elverişlidir.<sup>76</sup> Bu bakımından termal turizme entegreli olarak kullanılabilir.

**Medikal turizminin geliştirilmesine paralel büyüme sağlanma olanağı:** Türkiye'nin Avrupa'ya mesafe olarak yakın olması, komşularla sıfır sorun politikası doğrultusunda vizelerin karşılıklı kaldırılması, ekonomik olarak tıbbi operasyonlarda maliyet avantajının Türkiye lehine olması, sağlık turizminin asıl gelişme nedenleridir.

---

<sup>73</sup> Ö. Faruk Tamgaç, Bursa - Çekirge - Kaynarca Bölgesi Sıcak Su Kaynaklarının Koruma Alanlarının Etüt Raporu, MTA, Temmuz 2004, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940, s. 18.

<sup>74</sup> Alptekin, **a.g.e.**,s. 92.

<sup>75</sup> Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, **Termal Turizm, a.g.e.**

<sup>76</sup> Harmancık Belediyesi, (Çevrimiçi) <http://www.harmancik.bel.tr>, 04 Kasım 2011.

Termal turizmin medikal turizme entegreli olarak gelişmesiyle, Bursa’da sağlık turizminin geliştirilmesine paralel olarak termal turizmde gelişme gösterebilecektir.

Medikal turizminin temelinde sağlık üniteleri yer almaktadır. Bursa’da Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerin ağırlıkta olduğu Tablo 3.15’de görülmektedir. Bursa’da sağlık alanında özel sektör yeni yeni gelişmektedir. Uludağ Üniversitesinin Araştırma Hastanesi olması yakın il ve ilçelerden hastaların gelmesine etkindir.

**Tablo 3.15: Bursa’daki Yataklı Tedavi Kurumları**

	Yataklı Tedavi Kurum Sayısı		Yatak Sayısı	
	2008	2009	2008	2009
<b>Sağlık Bakanlığı</b>	21	21	4.246	4.078
<b>Üniversite</b>	1	1	807	788
<b>Özel</b>	9	10	719	731

**Kaynak:** Bursa Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, **a.g.e.**, s. 13.

Uludağ Üniversitesi Atatürk Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, Askeri Hastanede termal suların tedavi amaçlı kullanılması sağlık turizmine entegreli büyümenin işaretleridir.

Jeotermal AŞ’nin anlaşma sağladığı fizik tedavi merkezlerine sıcak su dağıtımını gerçekleştirdiğinde sağlık turizmi ve termal turizm entegresi daha da gelişecektir.

Tablo 3.16 Bursa geneli sağlık hizmeti sunan personelin bağlı bulunduğu kamu, özel ve özerk kuruluşlardaki branşlarına göre sayılarını göstermektedir. Uzman sağlık personeli sayısı bakımından 2010 yılı itibariyle: İstanbul 14.437, Ankara 8.540, İzmir 4.708, Bursa 1.945 uzman personel sayısına sahiptir.<sup>77</sup>

<sup>77</sup> TÜİK, “Sağlık Personeli”, (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 22 Kasım 2011.



**Tablo 3.16: Bursa İli Sağlık Personeli Sayıları 2011**

	Uzman	Pratisyen	Asistan	Hemşire	Ebe	Diğer Personel	Genel Toplam
<b>İl Toplamı (Sağlık Bakanlığı)</b>	1.016	1.041	73	3.187	1.596	4.113	<b>11.026</b>
<b>İl Toplamı (Üniversite)</b>	415	-	429	708	36	421	<b>2.009</b>
<b>İl Toplamı (Özel)</b>	629	152	-	595	160	2.810	<b>4.346</b>
<b>İl Genel Toplamı</b>	<b>2.060</b>	<b>1.193</b>	<b>502</b>	<b>4.490</b>	<b>1.792</b>	<b>7.344</b>	<b>17.381</b>

**Kaynak:** Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 16.YGM.301-01 **Termal Turizm** dosyası.

2011 Kasım itibariyle yurtdışından Bursa'ya sağlık hizmetlerini satın almak amaçlı gelen turistlerden 449 kişisi özel hastanelerde; 277 kişi ise devlet hastanelerinde olmak üzere toplam 726 kişi yararlanmıştır.<sup>78</sup> Medikal turizmi Bursa'da yeni yeni gelişme göstermektedir ve teşvik edilmelidir. Termal sular medikal operasyonlardan sonra nekahet dönemlerini kısaltmaları bakımından medikal turizm geliştirilmesine bağlı gelişme potansiyeli mevcuttur.

**Yeni termal turizm merkezlerinin ilanı:** 26.04.2011 tarih ve 2011/1796 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 05.06.2011 tarih ve 27955 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanarak yürürlüğe giren Bursa Dağ Yenice Termal Turizm Merkezi; 04.12.2006 tarih ve 2006/11534 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 16.12.2006 tarih ve 26378 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Bursa Mustafakemalpaşa Tümbüldek Termal Turizm Merkezlerinin ilanı ile termal turizmde önemli bir hamle yapılmıştır. Bu merkezlerdeki gerçekleşecek yatırımlarla Bursa termal turizmi daha da canlanacaktır.

Dağ Yenice Termal Turizm Merkezinin il merkezine yakın Uludağ yamaçlarında yer alması ve Bursa Valiliği İl Özel İdaresinin hazırlayacağı dağıtım

<sup>78</sup> Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, **Termal Turizm, a.g.e.**

sistemi kanalı ile termal suların alanda kurulması planlanan tesislere verilmesi bakımından önemlidir.

Dağ Yenice’de günlük 10.000 kişi kapasiteli tesislerde toplam 5.000 personel çalışması planlanmaktadır. Fizik tedavi merkezleri ile birlikte rekreatif amaçlı golf sahası, tenis sahaları, yüzme havuzları ve futbol sahası ile merkez canlı tutulmak istenmektedir.<sup>79</sup>

**Termal su dağıtım sisteminin kurulması:** Bursa Valiliği İl Özel İdaresi bünyesinde kurulan Jeotermal AŞ ile Bursa’daki termal su kaynakların yönetimi tek elde toplanmıştır. Jeotermal AŞ tarafından Tabakhane bölgesinden sondaj yöntemi ile çıkartılan termal sular, otellere, hastanelere, fizik tedavi merkezlerine, hamamlara dağıtımını anlaşmalara bağlı olarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Turizm veya sağlık alanlarında yatırım kararı almış ya da yatırımlarına başlamış işletmelere de sıcak su dağıtımını gerçekleştirilmesi için planlamalar yapılmaktadır. Jeotermal AŞ’nin il merkezinde termal su dağıtım sistemi ile termal turizm arz kaynağı 5.700 yatak sayısına ulaşacaktır. Proje tamamlandığında 11.500 m. uzunluğunda termal su dağıtım hattı gerçekleşecektir.<sup>80</sup>

İl merkezinde Kükürtlü ve Çekirge yöresinde kullanılan sular, il merkezi genelinde konaklama işletmelerin talepleri ve varılan anlaşmalar üzerine dağıtımını ile bir bölgeye sınırlı kalması önlenmiştir.

Termal suları akmayan ya da debileri azalan konaklama işletmeleri, Jeotermal AŞ’nin yapmayı planladığı dağıtım hattının bir an önce hayata geçirilmesini, kaybedilen eski misafirlerin yakalanmasını istemektedirler.

**Talassoterapi merkezlerinin kurulabileceği kıyıların bulunması:** Deniz suyu içerdiği mineraller ve tuz oranı nedeniyle ısıtıldığında tuzla özelliği göstermektedir. Bursa’nın Karacabey, Mudanya ve Gemlik ilçeleri Marmara Denizinde kıyıları bulunmaktadır.

---

<sup>79</sup> Jeotermal AŞ, a.g.e.

<sup>80</sup> A.e.

Bursa il merkezinde Jeotermal AŞ tarafından 11.500m.'lik bir termal su dağıtım şebekesi planlanmış ve hayata geçirilebilmesi için uygulamaya konulmuştur. Marmara kıyılarında kurulabilecek talassoterapi merkezlerine de bu dağıtım hattının uzatılabilme olanağı ile birlikte; Bursa'nın Antalya ve İstanbul'da yer alan talassoterapi merkezlerine rakip ve üstün bir konumda olabilecektir.

### 3.7.4. Bursa Termal Turizmde Tehditler

Bursa termal turizmini tehdit eden yanlar iyi analiz edilmelidir. Bazı tehditlerin önüne geçilebileceği gibi engellenemeyen tehditlerin etkileri en aza indirilmesi gereklidir.

**Termal sulara reenjeksiyon yapılmaması:** Termal turizmde kullanılan sular içerdikleri mineraller ve ısıları nedeniyle çevreye zararlı olabilmektedirler. Bu zararı azaltmak için termal suları arıtma ve yüzeysel akım uygulamaları bulunmaktadır. Arıtma sistemi maliyetlidir. Bu maliyetten kurtulmanın en ekonomik yolu, suyun uygun bir alandan tekrar rezervuara geri verilmesidir.<sup>81</sup>

Rezervuara tekrar basım yani reenjeksiyonun diğer bir avantajı da rezervuar basıncının dengelenmesini sağlamasıdır. Rezervuardaki basıncın azalması sonucu üretimde düşüşler görülebilmektedir. Jeotermal atık suyun reenjeksiyonu birçok ülkede test edilmiş ve onaylanmıştır.<sup>82</sup> Termal sular da özünde jeotermal sular olduğu unutulmamalıdır.

Bursa termal sularında reenjeksiyon yöntemi uygulanmamaktadır. Termal su kaynakların yıllar itibari ile debi ölçümlerine bakıldığında bir azalma gözükmemektedir. Bu azalmanın nedenleri tam olarak araştırılmalıdır. Termal suların içerdiği minerallerin yeryüzüne çıkış yolları çatlakları tıkamalarından olabileceği gibi, kontrolsüz ve izinsiz termal su çekimleri de bu etkiyi yaratabilir. Olabilecek en kötü senaryo ise rezervuar basıncındaki bir azalmadır.

---

<sup>81</sup> Şakir Şimşek, "Jeotermal Alanlarda Reenjeksiyon Uygulaması Ve Yasal Durumu", **Jeotermal Kaynaklar Ve Doğal Mineralli Sular Eğitim Semineri, Kurs Notları 2008-2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisler Odası Yayınları, Mattek Matbaa, s. 236.

<sup>82</sup> **A.e.**, s. 249.

Termal suların reenjeksiyon yapılabilmesi için herhangi bir kimyasal madde ve kirlenmeye maruz kalmamaları önemlidir. Aksi takdirde yeraltına kirli verilen sular rezervuardan çıkış yollarını kirletecektir. Kaynaktan çıkacak termal sular da kimyasal maddeler içerir olacaktır.<sup>83</sup> Reenjeksiyon yöntemi dağıtım yapılan otellerde ısıtma amaçlı da kullanılacaktır. Isıtma amaçlı olarak kullanılan bu sular ayrı bir hat ile herhangi bir kirlenmeye uğramadığı için reenjeksiyona uygun olabilir.

**Atık termal suların kanalizasyon sistemine verilmesi:** Termal sular özünde jeotermal kaynaklardır. Jeoloji mühendisleri tarafından öncelikle enerji elde etme amaçlı olarak kullanılmaktadır. Doğası gereği temiz enerji olarak anılan jeotermal kaynaklar, doğru ve bilinçli kullanılmadığı takdirde çevreye zarar verebilmektedir. Bu çevre etkileri iyi proje ve mühendislik çalışmalarıyla ortadan kaldırılabılır.<sup>84</sup> Termal turizmde kullanılan suların içerdikleri mineraller, gazlar ve sıcaklığı nedeniyle kontrollü bir biçimde yok edilmeli ya da reenjeksiyon yöntemi ile rezervuara verilmesi önemlidir.

Bursa'da termal su kullanan tesisler, kullandıkları termal suları, kanalizasyon sistemine herhangi bir arıtıma tabi tutulmadan vermektedir.<sup>85</sup> Yeni Kaplıca - Karamustafa - Kaynarca kaynaklarının bulunduğu alanlarda özellikle soğuk günlerde yağmur suyu ızgaralarına bakıldığında termal sulara ait buharın çıktığı görülmektedir.

Doğal yollarla yani kaynaklardan kendi kendine çıkan suların debi toplamları 50 l/sn.yi geçmemektedir. Bursa Jeotermal AŞ'nin üretimi ise 300 l/sn. Herhangi bir arıtım ve reenjeksiyon olmadığından kullanılan bu sular yine aynı miktarda kanalizasyona verilecektir.

---

<sup>83</sup> Jeotermal AŞ, **a.g.e.**

<sup>84</sup> Umran Serpen, "Jeotermal Akışkanların Çevresel Etki Değerlendirilmesi", **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu Bildirileri 20-21-22 Kasım 2000**, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları, Macunköy- Ankara, s. 266.

<sup>85</sup> Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ, **a.g.e.**

Bursa termal suların radon, çeşitli mineraller içermesi ve kanalizasyona verilen suların hala sıcak olmasından dolayı kontrolsüz deşarj edilmesi çevre ve halk sağlığı için araştırılması gereken önemli bir konudur.

Bursa termal su kullanan tesislerin şehir içerisinde kalması ve Jeotermal AŞ'nin dağıtımını ile şehir geneline yayılması buna karşılık tesislerin kullanılan termal sular için ayrı bir deşarj hatlarının olmamaları, Büyükşehir Belediyesinin termal sular için ayrı bir boşaltım sistemi döşemek zorunda kalabilmesi büyük maliyetlere neden olabilecektir.

#### **Termal turizm alanında diğer illere karşı rekabet gücünü kaybetmesi:**

Bursa'nın kış turizmine yatırım yapması, termal turizme yeterince özen gösterilmemesi sonucu, termal turizmde rekabet üstünlüğünü kaybetmiştir. Tablo 2.10'da görüleceği üzere termal turizmde üstünlük İzmir, Antalya, Balıkesir illerine geçmiştir. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın 2023 Strateji Planında termal turizm destinasyonu olarak Bursa'nın yer almaması, termal turizm yatırımlarının yönünü 2023 Stratejisinde belirtilen illere kaymasına, dolayısı ile Bursa'nın termal turizmde rekabet gücünün kırılmasına neden olabilecektir.

**İzinsiz sondaj kuyuları ve uygulamalar:** Sıcak su ve soğuk su çıkarmak amacıyla izinsiz açılan kuyulardan dolayı, aşırı tüketim meydana gelmiştir. Yanlış ve bilinçsizce açılan kuyulardan dolayı, bazı kaynakların geçici de olsa kuruduğu bilinmektedir. Tabakhane yer alan deri fabrikalarının su ihtiyacını gidermek için açılan kuyular nedeniyle, Batık hamam (Bekârlar Hamamı) ve eskiden bilinen fakat bugün yeri belli olmayan Sıcaksu Çeşmesi termal açıdan önemini kaybetmiş, kurumuştur.<sup>86</sup>

*“Bursa Emniyet Genel Müdürlüğü Sağlık ve Dinlenme Tesislerinde su ihtiyacını karşılamak için 1998 yılında izinsiz açılan kuyu 213m kotunda 61-65m arasında basınçlı su ile karşılaşmıştır. Debinin 116 l/sn ve su sıcaklığı 45 °c olarak*

---

<sup>86</sup>Ö. Faruk Tamgaç, Bursa İli, Osmangazi İlçesi, Tabakhane Mevkii ve Civarında Açılan Beş Adet Sıcaksu Gözlem Kuyularına Ait Hidroloji Etüd Raporu, Ankara, MTA, 1995, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940, s. 1.

ölçülmüştür. Kuyudaki bu yüksek akış miktarı yakın çevredeki (Vakıfbahçe, Zeyninine, Küplüce) ile İpeker kuyusunu kurutmuştur.”<sup>87</sup>Kuyunun kapatılmasıyla sular belli bir zamandan sonra tekrar akmaya başlamıştır.

Kurtuluş Savaşı sırasında Yunanlı askerlerin define aramak için Cin Hamamı (Rıfat Bey) kaynağını dinamitlemeleri sonucu uzun süreler kaybolmuş; arazi sahibinin çalışmaları ile 1960’lı yıllarda tekrar akmaya başlamıştır.<sup>88</sup>

Yapılan yanlış uygulamalar, izinsiz kuyu açılması, fazla çekim yapılması gibi nedenlerle termal suların zaman zaman azaldığı, bazılarının geçici olarak kuruduğu anlaşılmaktadır.

**Doğal afetler:** Tarihte doğal nedenlerden dolayı kuruyan kaynak ise Karamustafa hamamını besleyen kaynaktır. 16 yüzyıldan aktarılan en çarpıcı ifade olarak; “*Karamustafa adını taşıyan hamam sıcak suyunu altı ay evvel, suyu soğumuş olduğundan terk edilmiştir.*”<sup>89</sup>16 yüzyıldan aktarılan bu ifade çevresel sorunlardan ziyade, doğal bir olay olan deprem sonucu meydana gelmiştir. Bugün, Karamustafa’da termal su bulunmaktadır.

Termal kaynakların beslenme ve yüzeye çıkmasında çok büyük rolü bulunan fay hatlarının en büyük riski depremleri oluşturmalarıdır. Bursa Çekirge ve Kaynarca bölgesi fay kırıklarının çok olması öncelikle insan hayatı için risk taşımakla birlikte termal kaynakların kuruması, yer değiştirmesi gibi riskleri de içerir.

Termal kaynakların sürdürülebilirliği için koruma alanları oluşturulmuştur. “*Koruma alanı: Kaynak ve bunların bağlı olduğu jeotermal sistemin; bozulmasına, kirlenmesine ve sürdürülebilir özelliğinin yitirilmesine neden olacak dış etkenlerden korumak amacıyla sahanın jeolojik, hidrojeolojik yapısı, iklim koşulları, zemin cinsi ve tipleri, drenaj sahası sınırı, kaynak ve kuyu çevresindeki yerleşim birimleri,*

---

<sup>87</sup>Yüzer v.d., **a.g.e.**, s. 14.

<sup>88</sup> İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, **a.g.e.**, s. 110.

<sup>89</sup>Polonyalı Simeon, **Polonyalı Bir Seyyahın Gözünden 16. Asır Türkiye’si**, Çev. Hrand D. Andreasyan, Kesit, Mart 2007, s. 35.

*endüstri tesisleri, çevrenin topoğrafi yapısı gibi unsurlara bağlı olarak belirlenmiş önlemler alınması gereken, içerisinde yapılan faaliyetlerin kontrol ve denetime tâbi olduğu ve gerektiğinde yapılaşma ve arazi kullanım faaliyetleri kısıtlanabilir alanları,*"<sup>90</sup>Jeotermal ve maden suları yönetmeliğinde belirtilen koruma alanlarına uyularak bu alanlarda konaklama tesisleri yapılmaması öncelikle can kaybını önleyecektir. Ayrıca, herhangi bir sebeple kaynak ve sondajda oluşabilecek değişimden dolayı su kaybında yeni bir sondaj açılması için yeterli bir alan yaratılmış olacaktır.

**Çevre kirliliğinin termal sulara etkisi:** Bursa il merkezi içerisinde kalan termal kaynaklar, yapılaşmanın etkisiyle dar bir alanda sıkışmışlardır. İnsan etkisine bağlı olarak çöplerin ve diğer kirleticilerin yağın yağmurlarla, yeraltına ve kaptajlara sızması, termal suların kirlenmesinin nedenleridir.<sup>91</sup> Kaptaj, termal suların yeryüzüne çıktığı yerin çevre etkilerinden korunması için üzerinin örtüldüğü yapıdır.

Koruma alanlarının bir önemi de bu bölümde ortaya çıkmaktadır. Koruma alanı içerisinde yapılaşmanın olmaması termal suların kirlenme riskini azaltmaktadır. Bursa Çekirge bölgesinin şehir içinde kalması, yapılaşması, nüfus yoğunluğunun bulunması termal su kaptajlarının zaman zaman kirlenmesine etkindir.

**İklim değişikliğinin olası etkileri:** İklim değişikliğinin Bursa ve Uludağ üzerindeki etkileri yüksek rakımda olan Uludağ için farklı, deniz seviyesine daha yakın olan Bursa il merkezi için farklı olabilecektir.

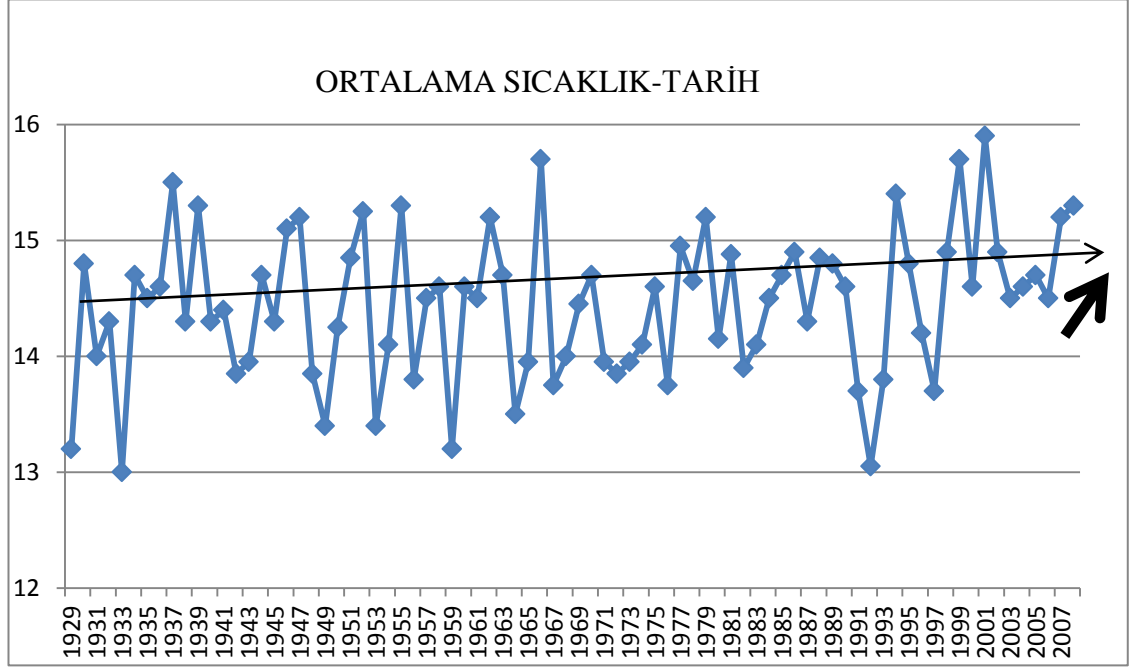
İklim değişikliğini termal turizme etkisi öncelikle arz yönünden termal su kaynaklarının beslenme şekillerine olacaktır. Bursa il merkezi termal suları Uludağ'dan 1.000 m. - 2.500 m. kotundan beslenmektedir. Beslenme için önemli olan meteorik yağışlardan kar yağışı ve miktarıdır. Bundan dolayı öncelikle Bursa ve Uludağ'ın iklim değişikliğinden nasıl etkilendiğini bilmek gerekmektedir.

---

<sup>90</sup> Mevzuat Bilgi Sistemi, **a.g.e.**

<sup>91</sup> Ö. Faruk Tamgaç, Bursa-Çekirge-Kaynarca Bölgesi Sıcak Su Kaynaklarının Koruma Alanlarının Etüt Raporu, **a.g.e.**, s. 24.

Bursa il merkezine etkisi: İklim değişikliği, ilk belirtisini sıcaklıklardaki artışta göstereceğinden, Şekil 3.3 dikkat çekicidir. 1929 – 2007 yılları arasında Bursa'nın sıcaklık grafiğinde artan bir eğilim görülmektedir. Özellikle 1990'lı yılların başlarından itibaren artan bir sıcaklık grafiği görülmektedir.



**Şekil 3.3: Bursa Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık Eğilimi**

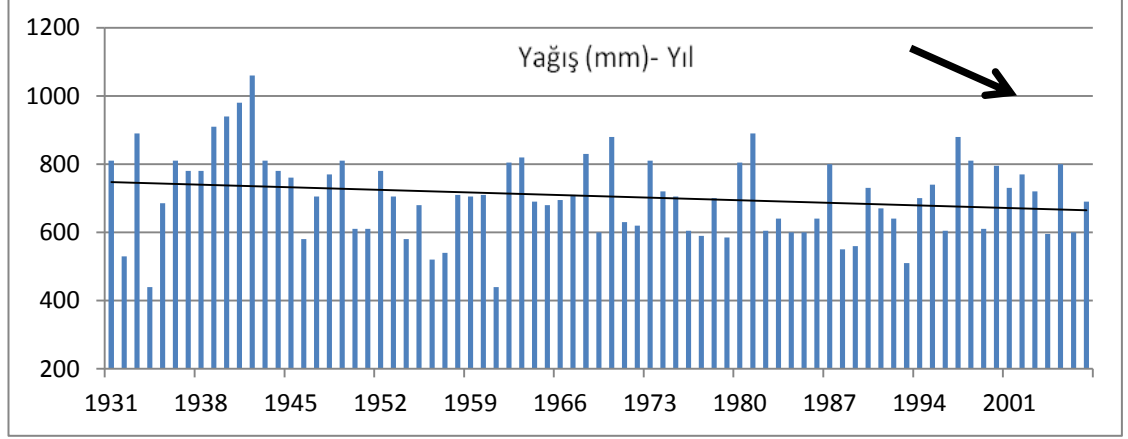
**Kaynak:** M. Selçuk Boztepe, “Bursa, Uludağ, Keles Yağış Rejim Karşılaştırmaları”, **2. Bursa Su Sempozyumu Program ve Bildiriler Kitabı**, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Burkon Turizm ve Kongre, 22–24 Mart 2010, s. 36.

Uzun yıllar ile son on yılın karşılaştırılması yapıldığında: “1930 - 2007 yılları arasında ortalama sıcaklık 14,4 °C, son on yılın ortalaması 15,0 °C’dir. Yıllık yağış ortalamalarına bakıldığında 675,9 mm son on yılın ise 695,0 mm’dir.”<sup>92</sup> Bunun sonucunda Bursa'nın son on yılda 0,6 °C daha da ısındığı gösterir. Şekil 1.17 dikkate alındığında Bursa'nın 2030'lu yıllarda, su stresiyle karşı karşıya kalabileceği de dikkate alınmalıdır. Uzun yıllar ortalaması su stresi tehlikesini göstermekte iken son 10 yılın ortalaması aksini göstermektedir.

<sup>92</sup> M. Selçuk Boztepe, “Bursa, Uludağ, Keles Yağış Rejim Karşılaştırmaları”, **2. Bursa Su Sempozyumu Program ve Bildiriler Kitabı**, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Burkon Turizm ve Kongre, 22–24 Mart 2010, s. 36.



Şekil 3.4’de uzun dönemli yağış eğrisine bakıldığında da tam tersi bir durum söz konusudur. Yağışların miktarında gittikçe azalan bir seyir görülür. Son yıllarda ise yağış ortalamasında azda olsa bir artış söz konusudur.



**Şekil 3.4: Bursa Yıllık Toplam Yağışı**

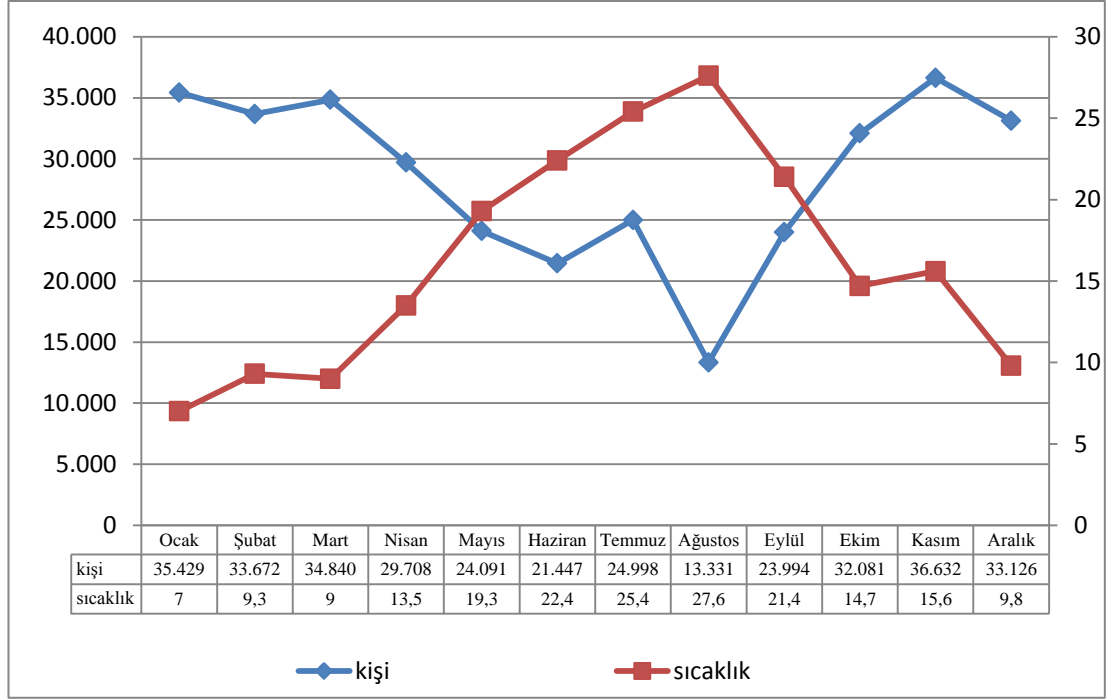
**Kaynak:** Boztepe, a.g.e., s. 36.

Bursa il merkezindeki sıcaklık artışı, turizm konforunu etkileyebilecektir. Sıcaklığın yaz aylarında daha da artması, nemle birleşince daha fazla hissedilmesine neden olacaktır. Sıcaklığın termal turizmine etkisi, kaplıca hamamlarını ziyaret eden kişi sayılarıyla açıklanabilir. Şekil 3.5 Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ bünyesinde bulunan 3 adet kaplıca hamamı ve Kervansaray Termal Otel bünyesinde bulunan Eski Kaplıca hamamını 2010 yılında ziyaret eden kişi sayıları ve 2010 yılına ait aylık ortalama sıcaklıklarını gösterir şekildir. Kaplıca hamamlarını ziyarette yaz ayları en düşük seviyededir. Hava sıcaklığı arttıkça kaplıca hamamlarına olan talep azalmaktadır. Ramazan ayının Ağustosa denk gelmesi de düşüşe etkendir.<sup>93</sup>

Yaz aylarının daha sıcak olması, kış aylarının ılımanlaşmasına bağlı olarak talepteki düşüşün yazın daha sert olacağı, buna bağlı olarak kışın talebin biraz daha artacağı söylenebilir. Çünkü turizm konfor aralığında uç değer olan sıcaklık ve

<sup>93</sup> Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ, a.g.e.

soğukluk değerleri turizm talebini şekillendirmektedir. Uç değerlerdeki atmosfer koşullarında turizm veya rekreatif faaliyetlere katılım azalmaktadır.



**Şekil 3.5: Yeni Kaplıca – Karamustafa – Kaynarca- Eski Kaplıca Hamamlarını Kullanan Kişi Sayısı (2010)**

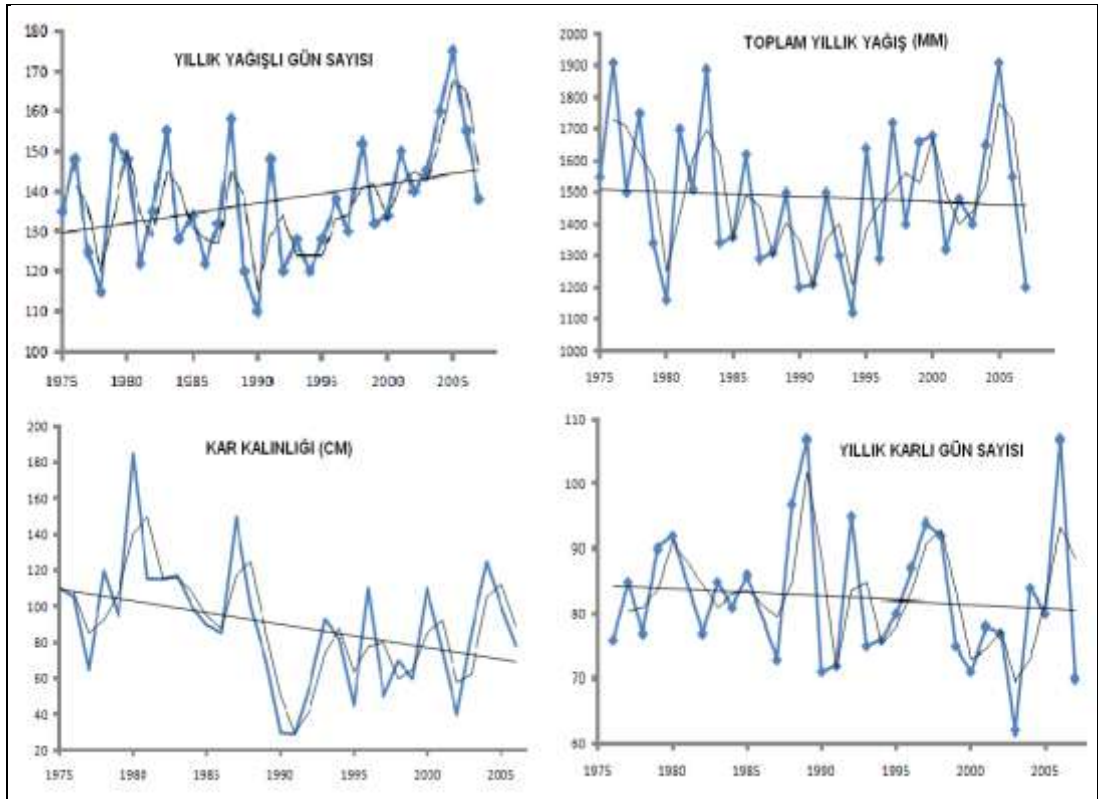
**Kaynak:** Sıcaklık: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, bilgi edinme e-posta cevabı, 25 Kasım 2011.

Kişi Sayısı: Yenikaplıca - Karamustafa - Kaynarca Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ ve Eski Kaplıcadan elde edilen verilerden yararlanılarak oluşturulmuştur.

İklim değişikliğinin termal sular beslenme alanı olan Uludağ'a etkisine bakıldığında: Uludağ ile ilgili olarak en eski veriler, Osmanlı zamanındaki seyyahların günlükleridir. Seyyahlar gezdikleri yerlerin özelliklerini not alarak tarihsel, kültürel ve sosyal olaylara ışık tutmuşlardır. İklimsel özellikleri anlatmalarıyla da zamanımız iklimiyle karşılaştırılmasına imkân sağlamışlardır. Osmanlı zamanında, 16 yüzyılda Anadolu'yu dolaşan seyyah ilk başta Bursa'yı Efes ile karıştırmasına karşılık verdiği tarif önemlidir. *“Erciyes'ten daha yüksek olan bu dağda (Uludağ) yazın ve kışın daima kar bulunur; fakat karın bozulmuş ve kurtlanmış olduğu rivayet ediliyor. Kilisenin bulunduğu yere kadar çıktık fakat daha*

yukarıya gidemedik, çünkü yaz olmakla birlikte şiddetli bir fırtına vardı ve hava çok soğuktu.”<sup>94</sup>Seyyahın açıklamaları dikkate alındığında 16 yüzyılda Uludağ’da yaz - kış sürekli bir kar örtüsünün olduğu dikkat çekmektedir.

Şekil 3.6’da, kar yağışlı günler ile yağışlı günler karşılaştırdığında şu sonuçlar ortaya çıkar: Yıllık toplamda, kar yağışlı günlerdeki azalma görülmesine karşın; yağışlı günlerde bir artış görülür. Kar yağışlı günlerin, toplam yağışlı günler içerisindeki oranı azalmaktadır. Azalan kar yağışlarının yerini, yağmur şeklindeki yağışlar almaktadır. Ocak, Şubat, Mart, Mayıs ve Ekim aylarındaki kar yağışlı gün sayılarındaki artış ise yağışlı gün sayılarını destekleyerek, yağışlı gün sayılarının artışına neden olur.<sup>95</sup>



**Şekil 3.6: Uludağ’ın Küresel Isınmadan Etkilendiğine Dair Belirtiler**

**Kaynak:** Öztürk, a.g.e., düzenleme

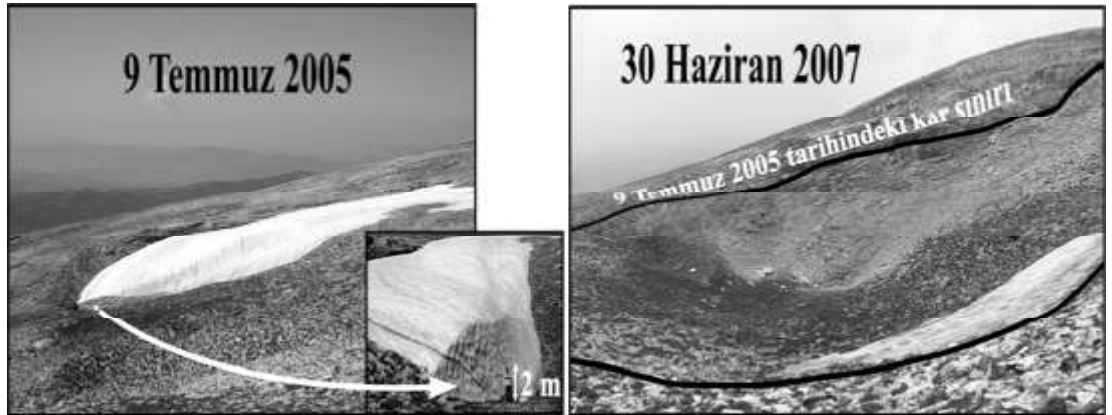
<sup>94</sup>Polonyalı Simeon, a.g.e., s. 30.

<sup>95</sup> Öztürk, a.g.e., s. 59.

İklim değişikliğinin ilk belirtisi sıcaklıklarda meydana geleceğinden, Uludağ'da da bu yönde bir eğilim görülecektir. Temmuz ve Ağustos aylarında ve Şubat ayı dışındaki kış aylarında sıcaklıklar artmıştır.<sup>96</sup> Sıcaklık derecelerindeki artış, Uludağ'da meydana gelen yağış tiplerinde değişmelere neden olmuştur.

Uludağ'a kar yağışının başladığı ay Ekim ayıdır. Bu ayda kar yağışında az miktarda bir artış görülmekle birlikte, diğer aylarda kar yağış miktarında azalış görülmektedir. Kar yağışlı günlerin, yağışlı günler içerisindeki oranı azalmakta ve bu dönemlerde azalan kar yağışlarının yerini yağmur şeklindeki yağışlar almaktadır. Kar tabakasının erimeye başladığı dönem içerisinde ki ortalama kar örtüsü kalınlıklarının azalma eğiliminde olması, kar örtüsünün daha erken ortadan kalktığını göstermektedir.<sup>97</sup>

Şekil 3.7'de aynı yöredeki kar kalınlığının farklı tarihlerdeki durumunu göstermektedir. 2005'te 2 m. kalınlıkta olan bir kar yığının, 2007 yılında aynı döneme gelen biz zaman diliminde yok olduğunu göstermektedir. Yağış biçiminin değişmesi erime dönemine de etkilidir. Yağmurun daha fazla yağması, yüzeydeki karın erken erimesine neden olmaktadır.



**Şekil 3.7: Zirve Düzlüğünün Güneydoğusunda Yer Alan Dolin İçerisindeki Karın Farklı Dönemlerdeki Değişimi**

**Kaynak:** Öztürk, a.g.e., s. 62.

<sup>96</sup> Öztürk, a.g.e., s. 58.

<sup>97</sup> A.e., s. 59-60.

Turizm işletmeleri, hamamlar ile yapılan görüşmede Kasım, Aralık aylarında termal su debilerinde zaman zaman bir azalma meydana geldiği anlaşılmıştır. Uludağ'da kar yığınlarının Temmuz ayına kadar erimesi, yağışların Haziran - Kasım ayları arasında azalması yüzey akışını etkilemekte bu durumda termal su debilerine yansımaktadır.

Uludağ bölgesinde kar yağışının azalması, kış turizmini etkilemektedir. 120 günlük sezonu bulunan Uludağ'da kayak mevsiminde kısalma meydana getirmiştir. Termal turizm ile kış turizmi de entegreli olduğundan kış turizmindeki talep azalması termal turizmi de etkilemektedir. Uludağ'daki otellerde yüzde yüz doluluk sağlanması durumunda şehir merkezindeki bulunan otellerde konaklayarak günübirlik kayak için Uludağ'a çıkışlarda azalmalara etkendir.

### **3.8. Bulguların Genel Olarak Değerlendirilmesi**

Bursa termal suları Roma, Bizans ve Osmanlı zamanlarında önemi anlaşılmış tedavi, dinlenme, banyo amaçlı kullanılmışlardır. Bursa'da sıcak ve soğuk su kaynaklarının çok olması, Bursa'nın sular şehri olarak adlandırılmasında en büyük etkendir.

Bursa turizmi açısından çok çeşitli doğal, kültürel, sosyal arz kaynaklarına sahiptir. Türkiye'de kıyı turizminin gelişmesinin aksine, Bursa'nın da kıyıları olmasına karşın kış turizmi yönünde gelişme göstermiştir. Uludağ'ın Marmara Bölgesinin en yüksek dağı olması, Bursa il merkezine yakınlığı, kış turizmi talebinin Bursa'da yoğunlaşmasına nedendir. Kış turizminin gelişmesine bağlı olarak da Bursa termal turizmine gereken önemin verilmediği görülmektedir.

Bursa termal turizmi, kış turizminin gölgesinde kalmasına karşılık entegreli bir şekilde işlemektedir. Bursa'ya kayak sporu için gelen turistlerin Uludağ'da yer olmadığına, Bursa il merkezinde termal tesisleri tercih ettikleri, günübirlik kayak için Uludağ'a çıktıkları anlaşılmaktadır. Ayrıca bazı turistlerin tatillerini ikiye böldükleri, birinci bölümünde Uludağ'da kaldıkları ve kaydıkları; tatillerinin ikinci

bölümünde ise birkaç gün de olsa termal suları bulunan otellerde konakladıkları ve tatillerini tamamladıkları anlaşılmaktadır.

Termal turizmin entegreli çalıştığı diğer bir turizm çeşidi ise kongre turizmidir. Bursa'da 2010 yılında hizmete giren kongre merkezi ile birlikte ulusal ve uluslararası kongrelere katılan katılımcılar, kaldıkları otellerde SPA ve wellness uygulamalarından büyük oranda yararlandıkları görüşmeler esnasında anlaşılmıştır.

Bursa il merkezinde Çekirge ve Kükürtlü gibi iki bölgede, termal turizm arz kaynağı konaklama tesisleri yoğunlaşmaktadır. Bunun sebebi, termal suların doğal yollarla bu yörelerde çıkması ve Osmanlı döneminde kurulan dağıtım sistemiyle ev, otel, hamam, hastane vb. termal suların dağıtılmasıdır.

Bursa termal suları geleneksel olarak kaplıca hamamlarında kullanılmaktadır. Osmanlı zamanında kurulan hamamların vakıf eser olarak gelir getirmesi, termal suların doğal olarak sıcak olmalarına bağlı hamamlarda cehennemlik gibi maliyet unsurlarına gerek duyulmamasına ve hamamların yayılmasına etkindir. Bununla birlikte tarihi konaklarda ve evlerde de kullanıldığı görülmektedir. Termal sular tarihsel atmosfer içerisinde kullanıma sunulmaktadır.

Bursa termal suları, yerel halk için bir hamam kültürü kullanımı olmakla birlikte, sosyal yaşam içerisinde de gelin hamamı, kına hamamı vb. uygulamalarla yer etmiştir. Doğal gazın evlerde yaygın olarak kullanılması ile birlikte, rahat banyo yapma imkânı hamamlara olan ilgiyi azaltmakla birlikte, sosyal yaşam içerisindeki önemini korumaktadır.

Bursa il merkezinde termal su kullanan konaklama tesisleri Osmanlı Mecelle kanunlarından kalma ve tapularına işli sıcak su hakları bulunmaktadır. 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunuyla termal sular da devlet malı kabul edilmekle birlikte; tapularında su hakkı bulunan kişiler kazanılan hakları olduklarından bu kanunun kendilerini bağlamadığını bundan sonraki kaynak bulunmasında geçerli olabileceğini savunmaktadırlar.

Bursa il merkezinde tarihi doku içerisinde sunulan termal turizm arz olanağı suları, modern yapılar arasında sıkışmışlardır. Çekirge ve Kükürtlü bölgelerinin yapılaşma yoğunluğu, termal su kaptajlarında görülen kirlenmenin asıl nedenidir.

Bursa'yı ziyaret eden gezginlerin günlüklerinden, kurum ve kuruluşlarının raporlarından Bursa ile ilgili önemli bilgilere ulaşılmaktadır. Bursa termal su kaynaklarından Karamustafa kaynağının 18. yüzyılda meydana gelen depremden dolayı geçici olarak kuruduğu anlaşılmaktadır. Bursa tabakhane bölgesinde bulunan Sıcaksu ve Bekârlar hamamı, zamanında tabakhane bölgesinde kurulu fabrikaların su ihtiyaçlarını karşılamalarından dolayı kurumuştur.

İzinsiz açılan sondajlar nedeniyle de Bursa termal su kaynaklarında geçici kuruma meydana geldiği Maden Tetkik Arama raporlarından anlaşılmaktadır.

Termal turizm arz kaynağı olan termal suların çeşitli zamanlarda kuruması ya da debiler de azalmalarıyla termal su kullanan konaklama işletmelerinde müşteri kaybının olduğu, yapılan görüşmelerle ortaya çıkmıştır. Bursa il merkezinde termal su kullanan konaklama işletmeleri, turizm işletme belgeli ve belediye belgeli tesislerdir. Anatolia Hotel, Termal Gold 2 Otel, Çekirge Termal Otel, Atlas Otel, Demirci Otellerde eskiden termal su bulunurken, şimdilerde termal suları bulunmamaktadır. Termal suları bulunmayan bu oteller pazarını değiştirmek zorunda kalmıştır. Daha çok iş turizmi veya kongre turizmine doğru yönelmişlerdir.

Bursa termal turizminin temel arz kaynağı olan termal suların debilerindeki dalgalanmaları durdurmak ve il geneline termal turizmi yaymak için Bursa Valiliği İl Özel İdaresi bünyesinde Jeotermal AŞ kurulmuştur. Jeotermal AŞ'nin yapmış olduğu sondaj çalışmaları ile birlikte 6 kuyudan 300 l/sn. debi ile termal su, dağıtım sistemi ile kurulu otel, hastaneler ve yatırım aşamasında olan otellerle, hastanelere dağıtımını planlanmaktadır.

Fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezleri ile Askeri hastanede kullanılmakta olan termal sular, termal su dağıtım projesi ile daha da yaygın olarak sağlık ünitelerinde kullanılacaktır. Bursa'nın sağlık siteminde Türkiye ortalamasında

personel sayısına sahip olması, Uludağ Üniversitesi bünyesinde araştırma hastanesi olması ile sağlık turizminde fırsatları olan bir şehrimizdir.

Bursa termal suların il merkezi genelinde 300 l/sn. debi ile çıkarılması beslenme ve kullanma aralığında olması durumunda sorun olmamakla birlikte; termal suların beslenme bağlı azalmanın daha rahat bir şekilde gözlemlenmesini sağlayacaktır. Beslenmeye bağlı bir azalma olduğunda, sondajın derinleşmesi en belirgin özellik olarak görülecek ve iklim değişikliği ile daha rahat bir şekilde ilişki kurulabilecektir.

Bursa termal suların hidrolojik döngüsü termal turizm açısından önemlidir. Bursa termal sularının kökeni Uludağ'a yağan kar ve yağmur sularıdır. Beslenme aralığı Uludağ'ın 1000 - 2500 metre rakımıdır. Fay hatlarını rezervuara ulaşım yolu olarak kullanan sular, 50 yıl ve üzeri hidrolojik döngü ile Çekirge ve Kükürtlü civarında yeryüzüne çıkmaktadır.

Bursa termal turizm açısından termal suların beslenmesi önemlidir. Bursa termal suları Uludağ'a yağan kar ve yağmur sularından beslenmektedir. Uludağ'ın iklim değişikliğinden etkilenmesi, yağış tipini değiştirdiği için termal suların beslenmesinde etkendir. Uludağ'da yağış tipinin kardan yağmura dönmesi, karlı gün sayısının ve kar kalınlığının azalmasına bağlı olarak termal suların beslenmesinde azalma gözlemlenebilecektir.

Bursa il merkezinde görülen ortalama sıcaklık artışı da termal turizmi konfor olarak etkilemektedir. Yapılan görüşmelerle, sıcaklığın arttığı dönemlerde kaplıca hamamlarını kullanan kişi sayılarında bir azalışın olduğu anlaşılmaktadır. Ramazan ayının da yaz mevsimine denk gelmesi kaplıca hamamlarına olan yerel talebi azaltmaktadır.

Termal su kullanan tesislerin yapılarına bakıldığında: Kültür ve Turizm Bakanlığında belgeli turizm işletmeleri, belediye belgeli tesisler, hamamlar, hastaneler, fizik tedavi rehabilitasyon merkezleri gibi çeşitli yapıların olduğu görülmektedir. Kültür ve Turizm Bakanlığında turizm işletme belgesi almış



tesislerden elikpalas, Marigold Oba ve Gönlüferah Otellerin turizm işletme belgesinde termal tesis ibaresi yer almaktadır.

Bursa il merkezi termal sularında debi azalmasını önlemek ve rezervuar basıncını korumak için reenjeksiyon yöntemi mutlaka uygulanmalıdır. Rezervuar basıncının düşmesi ile birlikte yerel çökmeler, dünya üzerinde görülmüştür. Bursa’da da benzer bir durumun yaşanmaması için termal su elde edimi beslenme – kullanma aralığında olmalı; basıncı sabit tutabilmek için reenjeksiyon uygulanmalıdır.

Termal sular sıcaklıkları ve mineralleri bakımından insan sağlığına iyi gelmekle birlikte, atık termal suların kontrolsüz biçimde doğaya verilmesi ile birlikte çevreye zararlı olabilmektedirler. Bursa’da sondaj kuyularından elde edilen 300 l/sn. debinin kanalizasyon sistemine verilmesi evre etkisi bakımından araştırılması gerekli bir durumdur.

## SONUÇ

İklim değişikliği, kökeninde doğal olaylara bağlı olarak gelişen bir süreçtir. Doğal denge içerisinde güneş, atmosfer, volkanik olaylar, okyanus gibi aktörlerin etkisi görülmektedir. Bu aktörlerin etkisiyle, günümüze kadar dünya üzerinde çeşitli iklimsel değişimler görülmüştür.

Günümüzde oluşan ve bundan önceki iklim değişikliklerinden farklı olarak gelişen süreçte, yeni bir iklim aktörü ortaya çıkmıştır. Bu aktör insandır. İnsan faaliyetleri sonucu: Isınma ve ulaşım için petrol türevi yakıtların kullanılması, beslenme ihtiyacının karşılanabilmesi için ormanlık alanların tarım arazilerine çevrilmesi, ekonomik değerler yaratmak için fabrikaların daha ucuz üretim yapabilme adı altında, arıtma tesislerini kurmadan kirli sularını, gazlarını ve diğer atıklarını doğaya vermeleri ile doğal yaşam yara almıştır.

Doğal yaşamda oluşan hassas dengeler, atmosfere salınan gazlarla, gaz dengesinin bozulmasına neden olmuştur. Volkanik patlamalar ve güneşte meydana gelen değişimler ile birleşince de dünya küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği ile karşı karşıya kalmıştır.

Dünyamızı saran atmosfer, uzaya salınım yapmadığından ısıyı bünyesinde tutmaktadır. Sera etkisi olarak adlandırılan bu olayda, atmosferdeki gaz dengesi, son 150 yılda değişmeye başlamıştır. İnsan kökenli karbondioksit, metan, azot dioksit, kloroflorokarbon gibi gazların atmosferdeki oranı artmaya başlamıştır. Bu gazlar ısıyı bünyelerinde tutmaları ve uzun süre atmosferde asılı kalmaları nedeniyle önemli olup, sera etkisinin ana nedenleridir.

İklim değişikliği ile doğal yaşam alanları bulunan çeşitli hayvan ve bitkilerin sayılarında azalmalar gözlemlenmiştir. Dünyada sadece bir yörede bulunan ve özellikleri bakımından endemik olarak adlandırılan bitkiler, en çabuk etkilenecek türlerdir. İçinde bulunduğu ekolojik sistemin değişmesi ile bazı hayvanlar ya göç etmek zorunda kalmış ya da yeni yaşam alanı bulamadığı için türlerinin sona ermesi tehlikesi ile karşı karşıya kalmışlardır.

İklim değişikliği ile gelişen ani hava olaylarından: Tayfun, fırtına vb. oluşumunda; sel ve heyelan gibi ani hava olayların dolaylı etkilerinde, sıcak hava dalgaları sayılarında artışlar görölmeye başlanmıştır. Gelişen bu ekstrem hava olayları ve kümülatif değerlerindeki artış, insan sağlığı üzerine de etkili olması beklenmektedir.

Sıcak hava dalgaları insan psikolojisini bozmakta, kalp ve damar hastalıklarına bağlı ölümlerin sayısını artırmaktadır. Sellerin etkisi ile toplumsal sağlık tehdit altındadır. Kolera, veba, sıtma gibi salgın hastalık tehditti ve seyrekleşen ozon tabakası ile kanser riski artmaktadır.

Dünyanın her noktası, bulunduğu matematiksel konum ve özel konumu nedeniyle iklim değişikliğinden az ya da çok etkilenecektir. Türkiye'nin matematiksel konum olarak orta iklim kuşağında yer alması, üç tarafının denizlerle çevrili olması, topoğrafı özelliklerinin zenginliği ile iklim değişikliğinden etkilenme şekli bölgesel farklılık gösterecektir.

Sağlık turizmi içerisinde termal turizm, medikal turizm ve geriatri turizmi yer almaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ile sağlık alanında yeni yöntemlerin gelişmesine bağlı medikal turizm gelişmiştir. Maliyet koşulları, uzun bekleme süreleri gibi etkenler de medikal turizminin uluslararası boyut kazanmasına etken olmuştur. İnsanların ortalama yaşam süresinin uzaması, dünyanın gittikçe yaşlanması, yaşlıların bakım ve sağlık ihtiyacına olan taleplerin artması da sağlık turizminin gelişmesine etken olmuştur.

Medikal turizm ve geriatri turizmi genel olarak insanların kaybettiği sağlıklarını yeniden elde etme ya da sabit durumda kalmayı amaçlamaktadır. Termal turizmi ise sağlığı kaybetmemek, kaybolanı elde etmek ya da medikal operasyon geçirenlerin iyileşme sürelerini kısaltmak amacıyla birlikte, SPA ve wellness olanakları ile kişiyi daha iyi hissetme ve sosyal alanda mutlu olmasını sağlayacak aktiviteleri de içermektedir.

İklim değişikliği, yüzey suları diye adlandırılan göl, akarsu, dere vb. suların miktarını ve kalitesini etkilemektedir. Yeraltı sularının iklim değişikliğinden etkilendiğine dair çalışmalar yapılmıştır. Ama çalışmanın önemli noktalarından biri olan, termal turizm arz kaynağı termal suların nasıl etkilendiğine dair bir veri bulunamamakla birlikte, teorik olarak etkilenmesi beklenebilir.

Termal sular, özünde jeotermal sularıdır. Jeoloji, hidroloji, meteoroloji gibi çeşitli disiplinler ile açıklanabilecek karmaşık yapıya sahiptirler. Oluşumları açısından yeraltında bir ısıtıcı, ısıyı yeryüzüne taşıyıcı bir akışkan, akışkanı bir alanda toplayan rezervuar adlı bir boşluk ve akışkan beslenişini sağlayacak yağış ile akışkanın rahat şekilde hareket etmesini sağlayacak fay hatlarına ihtiyaç vardır.

Termal suların beslenişini sağlayan ve meteorik sular diye adlandırılan, kar ve yağmur sularının fay hatlarından rezervuara toplanması gerekmektedir. Teorik olarak yağışlarda meydana gelecek azalmalar, termal suların rezervuar beslenişini etkileyebilecektir. Bunun gözlemlenebilmesi içinde, termal kaynağın hidrolojik döngünün kısa olması gerekmektedir. Termal sular, yapı olarak çok uzun hidrolojik döngülere sahip olabilmektedirler. Gözlem süreleri uzundur. Bundan dolayı, termal kaynak ile ilgili tutulan en eski verileri bulmak ve günümüzle karşılaştırmak konu açısından önem arz etmektedir. Bazı rezervuarların beslenimleri deniz, okyanus kökenli olabilmektedir. Bu tür termal kaynakların iklim değişikliğinden etkilenmesini gözlemek pek de mümkündür.

İklim değişikliğinin termal turizme etki yönlerinden biri de insan sağlığı üzerinden olabilecektir. İklim değişikliğine bağlı olarak, insan sağlığı üzerinde ultraviyole ışınların etkisine bağlı erken yaşlanma ve kırışıklıklar, kalp - damar hastalıkları, bronşit ve solunum yetmezliği gibi sorunların artması, kişilerin bu hastalıklarından kurtulmak için termal tesislere olan ilgisini artıracaktır. İklim değişikliği termal turizm arz kaynağı suların azalmasına etki edebilirken, talep yönünde bir artışın gerçekleşmesine neden olabilecektir.

İklim değişikliğinin termal turizm talebine olan bir diğer etkisi de konfor aralığı yönünden olacaktır. Konfor kişiye endeksli olmakla birlikte genel de turizm türleri ve rekreatif faaliyetlere katılım da hava sıcaklığı ve nem etkendir. Çok soğuk veya sıcak havalarda insanların turizm ve rekreatif faaliyetlere katılma arzuları azalmaktadır. Nemli havalarda rahatsızlık hissetmektedirler. Sıcak havalardan bunalan insanlar, sıcak yaz günleri doğal olarak sıcak şekilde çıkan ve ısı derecesi 20 °C üzerinde bulunan termal sulara rağbetin azalması beklenebilir. Buna karşın kış mevsiminde sıcaklıkların biraz yükselmesine bağlı olarak talebin kış mevsimine kayması beklenebilir.

İklim değişikliğinin Türkiye termal turizm üzerine etkileri de arz ve talep yönünden görülebilecektir. Arz yönünden Türkiye'nin batı kesimindeki termal su kaynakları deniz sularından beslenmektedir. Debilerinde azalmanın beklenmemesi ile birlikte, termal suların yüzey sularıyla karışımından dolayı kimyasal yapısından değişiklik beklenebilir. Yüzey suların azalmasına bağlı olarak termal kaynaklardan elde edilen sularda tuz oranı yüksek olabilecektir. İklim değişikliğine bağlı olarak kar ve yağmur sularıyla beslenen Türkiye termal sularında debi azalmaları beklenebilir.

İklim değişikliğinin Türkiye termal turizm talebi yönünden de etkileri bulunabilecektir. Türkiye ortalama sıcaklığının artmasına bağlı olarak, turizm sezonunda farklılıklar gözlenebilecektir. Sıcak ve soğuk havalarda turizm konforu azaldığından, talep ilkbahar ve sonbahar aylarına yönelebilecektir. Akdeniz ve Ege bölgelerinde sıcaklığın artmasına bağlı olarak bu bölgelerdeki termal turizm tesisleri de etkilenebilecektir. Sıcak havalarda talepleri azalabilecektir. Karadeniz bölgesinin ikliminin ılımanlaşması, Akdeniz iklimine yakın bir iklim tipine dönmesi ile termal turizm talebinin bu alana kayması beklenebilir.

İklim değişikliğinin insan sağlığına olumsuz etkileri düşünöldüğünde ve medikal turizmin Türkiye'de gelişmesine bağlı olarak medikal turizme entegreli bir biçimde Türkiye termal turizminde gelişme ve talep artışı beklenebilir.

İklim değişikliğinin termal turizme etkisini bir alana bağlı olarak gözlemleyebilmek için; alanın kapalı bir havza olması, termal kaynağın kar ve yağmurdan beslenmesi önemlidir. Bursa, bu koşulları sağlaması nedeniyle arz yönünden etkilenmenin daha rahat görülebileceği bir alandır.

Bursa termal sular bakımından zengindir. Sularının insan sağlığı üzerine çeşitli endikasyonları bulunmaktadır. İl merkezinde bulunan sular: Kükürtlü ve Çekirge semtlerinde çıkmaktadır. Termal turizm tesislerinin, arz kaynağı olan termal sulara yakın olma özelliği Bursa'da da görülmekte, dolayısıyla termal su kullanan tesislerde aynı semtlerde yoğunluk göstermektedir.

Çalışmanın konusu olan iklim değişikliğinin Türkiye termal turizmine olası etkileri dikkate alındığında: Uludağ'ın iklim değişikliğinden etkilendiği, kar yağışının azaldığı, buna karşılık yağışın arttığı görülmektedir. Kar yağışının yerini yağmur yağışı almaktadır. Termal suların daha çok kar yağışlarından beslendiği, buna bağlı olarak termal sularda debi azalmasına bağlı olarak termal suların tesislerde verimli şekilde kullanılamayacağı sonucu çıkarılabilir.

Tarihsel süreç içerisinde Bursa'da çeşitli zamanlarda termal suların akmadığı ya da az aktığı dönemler olmuştur. Bugün, bazı belediye belgeli tesislerde termal su hala akmamaktadır. Termal turizmi arz kaynağı termal suların akmaması, iklim değişikliğine bağlı olmamakla birlikte, benzer sonuçları doğurabilmesi açısından önemlidir.

Turizm konfor aralığının talebe olan etkisinde çok sıcak ve çok soğuk havalar, talepte azalmalara neden olabilecektir. Bursa il merkezi sıcaklık ortalaması yıl bazında 0,6 °C artmıştır. Yıllık bazda olan bu artış, yaz aylarında daha da fazla hissedilecektir. Sıcaklığın artışına bağlı olarak kaplıca hamamlarına rağbetin Temmuz ve Ağustos aylarında azaldığı sonucu çıkarılabilir. Kış aylarının daha da ılıman hale gelmesi ise kaplıca hamamlarına olan talebin, bu aylara yoğunlaşabileceği öngörülebilir.

Bursa’da özel sağlık kuruluşlarının sayısı yeterli düzeyde değildir. Bursa’da medikal turizme bağlı olarak, termal turizmin gelişmesi beklenebilir. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri olmakla birlikte, kişilerin sadece iklim değişikliğinden etkilenecek hastalandığı ve bununla ilgili, sağlık talebinde bulunulduğu sonucunu çıkarmak başlı başına bir araştırma konusu olmakla birlikte; sağlık turizmine entegreli termal turizmin gelişmesi beklenebilir. Bursa’da Jeotermal AŞ’nin termal su dağıtım planlamasına bazı hastane ve fizik tedavi merkezlerinin de talepleri olması bu yönde gelişmenin başlayacağının belirtileridir.

Bursa termal turizmi iklim değişikliğinden arz ve talep yönünde oluşacak değişimlere açıktır. Bu alışma ile iklim değişikliğinin arz yönünden etkisi net olarak ortaya konulamamakla birlikte; Jeotermal AŞ’nin 300 - 600 metre aralığında eksi kotta, sondaj yoluyla 300 l/sn debide su çıkarması iklim değişikliğinin termal turizm arz kaynağı sular üzerine olabilecek etkisini anlaya bilmek için önemlidir. Beslenme - kullanım dengesi dikkate alınarak bilimsel verilerle hesaplanmış bu debide su çıkarılması; beslenimin azaldığı dönemleri işaret edebilecektir. Beslenime bağlı azalmada yeraltı termal su seviyesi düşme gösterebilecektir. Hidrolojik döngüde dikkate alındığında bu etkilenmenin görülmesi biraz vakit alabilecektir. Termal su debilerinin sürekli ölçülmesi bu anlamda önemlidir.

Bursa’da termal turizm arz kaynağı suların rezervuar basıncının sağlanması gerekmektedir. Tesislerde kullanılan sular kanalizasyon sistemine verilmesi, evre ve halk sağlığı açısından araştırılması gereken bir konudur. Alt yapıları bu bakımdan eksik olan il merkezi ve işletmeler için aşırı bir maliyet getirebilecek bir durum olmakla birlikte, yeni kurulması planlanan Dağ Yenice termal turizm tesislerinin alt yapılarında uygulanabilirliği söz konusudur. Dağıtımı yapılan ve kullanımdan sonra toplanan termal sular arıtıldıktan sonra rezervuara reenjeksiyon yapılabilir.

Bursa’da kongre turizmi ve sağlık turizminin geliştirilmesine bağlı olarak termal turizm entegrasyonu sağlanabilir. İl geneline dağıtılması planlanan termal sular 5.700 yatak kapasitesine hizmet etmesi bu entegrasyonu hızlandıracaktır.

Kongre ve sağlık turizmi için ulaşım kolaylığı çok önemlidir. Bursa uluslararası havalimanının daha da işlerlik kazandırılması gerekmektedir.

İklim değişikliğinin arz yönünden etkileri dikkate alındığında: Türkiye termal turizminin en az Şekilde etkilenebilmesi için termal kaynak debileri sürekli kontrol altında tutulmalı, beslenme havzaları koruma altına alınmalı, rezervuar basıncının sabit tutulabilmesi için yüksek debi kaynakları için reenjeksiyon yöntemi uygulanmalıdır.

İklim değişikliğinin talep yönünden etkileri dikkate alındığında: Yaz aylarının daha da sıcak olacağına bağlı olarak, Karadeniz bölgesinin ılımanlaşması ve Akdeniz iklimine benzer bir iklim yapısına dönüşmesi; Akdeniz ve Ege bölgelerinin daha da sıcak olmasına bağlı olarak deniz-kum-güneş turizminin Karadeniz bölgesine kayması beklendiği gibi aynı durumun termal turizm talebi için de geçerli olabileceği öngörülebilir.

Karadeniz bölgesinde yer alan termal suların turizm politikasında ve stratejisinde önümüzdeki yıllarda önem kazanacağı planlamanın ve yatırımların bu bölgelere dikkatli yapılması önemlidir. Bölgedeki termal turizm tesislerinin nicelik ve nitelik olarak da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Medikal turizminin Türkiye’de gelişmesine bağlı olarak, termal turizm talebinin de artması beklenebilir. Medikal turizm talebi, ulaşımının kolay ve işler havalimanları olan Şehirlerde gelişmesine bağlı olarak bu Şehirlerde termal turizm talebinin de artması beklenmektedir. Bu Şehirlerde termal turizm tesisleri planlanmalı ve işlerlik kazandırılması Türkiye termal turizmi için önemlidir.

Bursa termal turizm arz kaynaklarının beslenme havzası, koruma altına alınmalı, rezervuar basıncının dengede tutulması için reenjeksiyon uygulanmalıdır. Medikal turizminin ve kongre turizminin Bursa’da geliştirilmesi için Yenişehir havalimanına işlerlik kazandırılmalıdır. Medikal ve kongre turizm çeşitlerinin gelişmelerine bağlı, Bursa termal turizmi de entegreli bir gelişme gösterecektir.



## KAYNAKÇA

### Kitaplar

- Akdağ, Recep : **Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Programı İlerleme Raporu**, Sağlık Bakanlığı Yayınları No: 807, Eylül 2010
- Akman, Yıldırım : **İklim ve Biyoiklim**, Ankara, Palme, 1990.
- Alptekin, Ümmühan : “Sıcak Sular Üzerine”, **Eski Hamam Eski Tas**, İstanbul, Tofaş Sanat Galerisi, Yapı Kredi Yayınları, 2009, s. 85-90.
- Arimoto, Richard : “Sources and Composition of Aerosol Particles”, **Handbook of Water, Climate and Water**, Ed. Thomas D. Potter ve Bradley R. Colman, Hoboken, NJ: Wiley Interscience 2003, s. 193-214.
- Atalay, İbrahim : **Toprak ve Bitki Atlası Küresel Isınma**, İstanbul, Farklı, 2000.
- Ayes, Ceren. v.d. : **İklim Çözümleri 2050: Türkiye Vizyonu**, WWF - Türkiye Yayınları, X-press, 2009.
- Bahar, Ozan,  
Metin Kozak : **Küreselleşme Sürecinde Uluslararası Turizm ve Rekabet Edilebilirlik**, Ankara, Detay Yayıncılık, 2005.
- Bal, Candan,  
Pelin Bozoğlu : “Değişen İklim ve Turizm”, **4. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu**, İstanbul, İTÜ Uzay ve Uçak Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, 25-28 Mart 2008, s. 65-68.

- Banger, Gürcan : **Eskişehir'in Şifalı Sıcak Su Zenginliği**, Eskişehir, Eskişehir Ticaret Odası, 2002.
- Başar, Zeki : **Erzurum İlinde Şifalı Sular**, Ankara, Sevinç, 1973.
- Başgelen, Nezih : **Antikçağ Kent Yaşamında Kamusal Spor-Eğitim Mekânları ve Helenistik Çağ Anadolu Gymnasionları Genel Bir Bakış**, 2. bs., Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2009.
- Boztepe, M. Selçuk : "Bursa, Uludağ, Keles Yağış Rejim Karşılaştırmaları", **2. Bursa Su Sempozyumu Program ve Bildiriler Kitabı**, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Burkon Turizm ve Kongre, 22-24 Mart 2010, s. 32-37.
- Budak, Selçuk : **Psikoloji Sözlüğü**, 2. bs., Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 2003.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi Gündem 21 Yerel : **Bursa Mevcut Durum Raporu**, Bursa, Karadeniz Ofset, 2007.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi : **Tarih İçerisinde Bursa**, İstanbul, Grapho, 1989.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi : **Yaşayan Müze Bursa**, Haz. İsmail Cengiz, 5. bs., İstanbul, y.y., 2009.

- C. Schindler, M. Pfister : **Active Tectonics of Northwestern Anatolia - The MARMARA Poly - Project**, Zurich Hochschulverlag AG an der ETH, vdf, 1997.
- Colls, Jeremy : **Air Pollution**, 2. bs., London, Spon Press, 2002.
- Çevre ve Orman Bakanlığı : **İklim Değişimi Birinci Ulusal Bildirimi**, Rituel Ajans, Ocak 2007.
- Çevre ve Orman Bakanlığı : **Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007**, Ankara, Tasarım Ofset, 2008.
- Dağıştan, Hayrullah : “Yenilenebilir Enerji ve Jeotermal Kaynaklarımız”, **Termal ve Maden Suları Konferansı Bildiri Kitabı**, Afyonkarahisar, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları, 24-25 Nisan 2008, s. 13-25.
- Demir, Cengiz : “Milli Parklar ve Turizm”, **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 83-110.
- Demir, İsmail, v.d. : “Türkiye’de Maksimum, Minimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları İle Yağış Dizilerinde Gözlenen Değişiklikler ve Eğilimler”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13-14 Mart 2008, s. 65-81.
- Denhez, Frederic : **Küresel Isınma Atlası**, Çev. Özgür Adadağ, 2. bs., Ntv Yayınları, Kasım 2007.

- Dewey, John. F : **Levha Tektoniği**, ev. Dilaver Sanlı, Ankara, MTA, 1977.
- Dökmeci, İsmet : **Büyük Tıp Sözlüğü**, İstanbul, Nobel, 2005.  
A. Handan Dökmeci
- Dumlu, Orhan, : **Yeraltısuyu Jeolojisi ve Hidroliği**, Literatür, Şubat 2006.  
H. Tolga Yalçın,  
Erkan Bozkurtoğlu
- Dünya Bankası Beşeri : **Türkiye: Daha İyi ve Etkinlik İçin Sağlık Sektörü**  
Kalkınma Sektörü Birimi **Reformu Çalışma Raporları**, Cilt: 2, Dünya Bankası  
Avrupa ve Orta Asya No: 24358-TU, Mart 2003.  
Bölgesi
- Ekmekçi, Mehmet : “Jeolojik Geçmişten Günümüze İklim Değişiklikleri”,  
**İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim**  
**Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**,  
Ankara, TMMOB Yayınları, 13–14 Mart 2008, s. 5-24.
- Ercan, Ahmet : Türkiye’de Kızgın Yer Enerjisi (Jeotermal) ve Su Akım  
Alanlarının Kökeni ve Arama Yöntemleri”, **Yerel**  
**Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik**  
**Uygulamalar Sempozyumu Bildirileri**, Macunköy-  
Ankara, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları,  
Aydoğdu Ofset, 20–21–22 Kasım 2000, s. 39-58.
- Ergenç, Özer : **16 Yüzyılın Sonlarında Bursa**, Ankara, Türk Tarih  
Kurumu, 2006.

- Ertürk, Emin : **Uluslararası İktisadi Birleşmeler**, 3.bs., Bursa, Vipaş AŞ Yayın No: 75, 2002.
- Flannery, Tim : **İklimin Efendileri**, Çev. Demet Taşkan, İstanbul, Klan, Şubat 2007.
- Gençay, İ. Cemal : “Sağlık Turizmi”, **Sürdürülebilir Rekabet Avantajı Elde Etmede Turizm Sektörü, Sektörel Stratejiler ve Uygulamalar**, Ed. Melih Bulun, İ. Hakkı Eraslan, URAK, Aralık 2007, s. 171-181.
- Gevrek, Ali İhsan : “Jeotermal Enerji Aramalarında Hidrotermal Alterasyondan Yararlanma”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri: Kurs Notları 2008-2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 317-320.
- Güler, Çağatay : **Güneş Tıp Sözlüğü**, Ankara, Güneş, 1997.
- Güneş, Emrullah : **Jeoloji Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü**, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 1994, No:6.
- İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi : **Türkiye Maden Suları**, y.y., t.y.
- İzbırak, Reşat : **Coğrafya Terimler Sözlüğü**, İstanbul, Milli Eğitim Basımevi, 1986.

- Kadıoğlu, Mikdat : “Günümüzden 2100 Yılına Küresel İklim Değişimi”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları 13–14 Mart 2008, s. 25-44.
- Kahraman, Nüzhet, Oğuz Türkey : **Turizm ve Çevre**, 2. bs., Ankara, Detay Yayıncılık, 2006.
- Karaalp, H. Simay : “Sektörel Açıdan İklim Değişikliği”, **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel Ekonomik ve Politik Analizi**, Ed. Ethem Karakaya, İstanbul, Bağlam, 2008, s. 265-308.
- Karagülle, M. Zeki, Mahmut B. Doğan : **Kaplıca Tıbbı ve Türkiye Kaplıca Rehberi**, Nobel, 2002.
- Karaman, Sebahattin, Şehnaz Demirkol, Seda Şahin : “İnanç Turizmi”, **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 209-238.
- Kaya, Turan : **Küresel Isınma Etkileri ve Önlemleri**, Ferman, Haziran 2007.
- Kaynak, Gönül, Ruziye Daşkın, Özer Yılmaz : **Bursa Bitkileri**, Bursa, Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırma Merkezi, 2005.
- Kışlalıoğlu, Mine, Fikret Berkes : **Ekoloji ve Çevrebilimleri**, 3. bs., İstanbul, Remzi, Ekim, 2001.

- Kışlalıoğlu, Mine, Fikret Berkes : **Çevre ve Ekoloji**, 10. bs., İstanbul, Remzi, Kasım 2007.
- Kocataş, Ahmet : **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**, İzmir, 3. bs., İzmir, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi No: 51, Ege Üniversitesi Basımevi, 1999.
- Koçak, Ali : “Jeotermal Sistemler ve Detay Jeotermal Etüt Çalışmaları”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 118-184.
- Milliyet Gazetesi : **Medicana Genel Sağlık Ansiklopedisi**, Cilt: 3, 1993.
- Monroe, James S., Reed Wicander : **Fiziksel Jeoloji Yeryuvarının Araştırılması**, Çev. Kadir Dirik, Mehmet Şener, Ankara, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Çeviri Serisi No:1, 2007.
- Moore, Patrick : **Gezegenler Kılavuzu**, Çev. Özlem Özbal, 12. bs., Ankara, Tübitak, Aralık 2000.
- Oliver, John E., Hidore John J. : **Climatology An Atmospheric Science**, New Jersey, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002.
- Osmangazi Belediyesi : **Bizim Mahalle: Bursa Çekirge Semti**, Bursa, Akmat, Kasım 2007.

- Ölmez, Erdoğan : “Jeotermal Enerjinin Aranmasında Jeolojik ve Tektonik Çalışmalar”, **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu**, Macunköy-Ankara, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları, Aydoğdu Ofset, 20–21–22 Kasım 2000, s. 93-100.
- Öngör, Sami : **Coğrafya Terimleri Sözlüğü**, Ankara, Türk Dil Kurumu, 1980.
- Özbek, Toros : “Jeotermal Kaynakların Sağlık ve Termal Turizme Entegrasyonu”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Mattek Matbaacılık, t.y., s. 285-316.
- Özgüç, Nazmiye : **Turizm Coğrafyası Özellikler ve Bölgeler**, 5. bs., İstanbul, Çantay, 2007.
- Özmen, Remzi : **T.C. Anayasası**, 23. bs., Ankara, Seçkin, 2005.
- Polanyalı Simeon : **Polonyalı Bir Seyyahın Gözünden 16. Asır Türkiye’si**, Çev. Hrand D. Andreasyan, Kesit, Mart 2007.
- Sedjo, Roger A. : “Tropical Deforestation and Climate”, **Handbook of Water, Climate and Water**, Ed. Thomas D. Potter ve Bradley R. Colman, Hoboken, NJ: Wiley Interscience, 2003, s. 925-934.
- Selvi, Murat Selim : “Sağlık Turizmi”, **Turistik Ürün Çeşitlendirmesi**, Ed. Necdet Hacıoğlu, Cevdet Avcıkurt, Ankara, Nobel, Şubat 2008, s. 275–294.



- Serpen, Umran : “Jeotermal Akışkanların Çevresel Etki Değerlendirilmesi”, **Yerel Yönetimlerde Jeotermal Enerji ve Jeoteknik Uygulamalar Sempozyumu Bildirileri 20-21-22 Kasım 2000**, İller Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları, Macunköy- Ankara, s. 265-280.
- Sivas Valiliği İl Sosyal : **Sivas 2023 Stratejik İl Gelişme Planı**, Sivas, Önder ve Ekonomik Planlama Matbaacılık AŞ, 2006.  
Merkezi
- Soylak, Mustafa, : **Kayseri Civarındaki Şifalı Kaplıca ve İçme Suları**, Mehmet Doğan Kayseri, Erciyes Üniversitesi Yayınları No: 104, 1997.
- Şehitoğlu, Elif : “Osmanlı Dönemi Bursa Hamamları”, **Eski Hamam, Eski Tas**, İstanbul, Tofaş Sanat Galerisi, Yapı Kredi Yayınları, 2009, s. 94-111.
- Şimşek, Şakir : “Rezervuar Alanlarda Reenjeksiyon Uygulamaları ve Yasal Durumu”, **Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Minareli Sular Eğitim Seminerleri Kurs Notları 2008–2009**, Mattek Matbaacılık, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, t.y., s. 236–251.
- Tuna, Necdet : **Romatizmal Hastalıklar**, Ankara, Hacettepe Taş Kitapçılık, 1982.

- Türkeş, Murat : “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme”, **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel Ekonomik ve Politik Analizi**, Ed. Etem Karakaya, İstanbul, Bağlam, 2008, s. 12-58.
- Türkiye Sağlık Vakfı : **Dünyada ve Türkiye’de Sağlık Turizmi 2010 Durum Analiz Raporu ve Çözüm Önerileri**, Elif Yayınevi, Kasım 2010.
- Uludağ, Osman Şevki : **Bursa ve Uludağ**, Haz. Mehmet Fatih Birgül, Levent Ali Çanaklı, Coşkun Ağra, Bursa İl Özel İdaresi, Eylül 2007.
- Uludağ, Osman Şevki : **Uludağ Tapınakları - Keşişleri - Dervişleri**, İstanbul, Kader, 1936.
- Ülker, İsmet : **Turizm Sektöründe Doğal Kaynaklardan Yararlanma**, Ankara, Turizm Tanıtım Bakanlığı Yayınları, Ağustos 1981.
- Ülker, İsmet : **Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması**, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 1988.
- Vaizoglu, Songül A. : “İklim Değişikliğinin Halk Sağlığına Etkisi”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, TMMOB, Ankara, 13–14 Mart 2008, s. 45-53.
- Yaşar, Doğan,  
Dursun Yıldız : **Küresel Isıtılan Dünya ve Su**, Truva, 2009.

Yayvan, Mehmet : “Akdeniz’de Tropik Siklon Benzeri Oluşumlar ve Küresel Isınma”, **İklim Değişimi Sempozyumu: Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Ankara, TMMOB Yayınları, 13-14 Mart 2008, s. 96-109.

Yediğ, Serhan : **99 Sayfada Küresel İklim Değişimi Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu Söyleşisi**, Türkiye İş Bankası Yayınları, 2007.

### **Makaleler**

Aksay, Cemal Seçkin, Osman Ketenoğlu, Latif Kurt : “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, **Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi**, Sayı: 25, 2005, s. 29-41.

Aslan, Zeynep : “Termal Hizmetlerin Oluşturulmasında Termal Suyun Standartlarının Belirlenmesi”, **Ekoloji Çevre Dergisi**, Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı, Sayı: 14, 1995, s. 40-42.

Biricik, Ali Selçuk : “Küresel Isınmanın Gerçek Boyutları”, **Stratejik Araştırmalar Dergisi**, Sayı: 11, Mayıs 2008, s. 27-63

Çelik, Nevin, Yılmaz Bayazıt : “İnsan Vücudu Modellemesinde Kişisel Değişikliğin Termo-Regülasyon Üzerindeki Etkileri” **Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi**, Cilt: 28, Sayı: 1, 2008, s. 17-22.

Çimen, Mesut, Sami Öztürk : “Küresel Isınma, İklim Değişikliğinin Solunum Sistemi Üzerine Etkisi ve Büyükşehir Bronşiti”, **Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi**, Cilt: 24, Sayı:2, Temmuz 2010, s. 141-146.

- Demir, Aynur : “Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi”, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 2, s. 37-54.
- Durgun, Bülent, Yıldız Tümerdem : “Kentleşme ve Yaşlılara Sunulan Hizmetler”, **Geriatri Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 3, 1999, s. 115-120.
- Kayhan, Mahmut : “Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri” **Dört Mevsim**, Sayı: 5, 2006, s. 5-12.
- Kerem, Mintaze, v.d. : “Ev Ortamında ve Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Değişik Yönlerden Değerlendirilmesi”, **Geriatri Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 3, 2001, s. 106-112.
- Kılıç, Selim : “Küresel İklim Değişikliği Süreci İçerisinde Su Yönetimi”, **İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Dergisi**, No: 39, Ekim 2008, s. 161-186.
- Kocaman, İlkay, Serap Akgündüz : “Tokat, Sivas ve Yozgat İllerinde Görülen Kırım Kongo Hemoraji Ateşi Hastalığının Yayılımı ve Sıcaklık Değişiminden Etkilenişi”, **Dört Mevsim**, Sayı: 6, 2006, s. 37-40.
- Korkmaz, Kürşat : “Küresel Isınma ve Tarımsal Uygulamalara Etkisi”, **Alatarım**, Cilt: 6, Sayı: 2, 2007, s. 43-49.
- National Geographic Türkiye : **Son Çığlık**, y.y., t.y, Özel Sayı: 6.

- Özgen, İnanç, Yusuf Karsavuran : “Küresel İklim Değişiklerinin Böcekler Açısından Değerlendirilmesi”, **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 13, Sayı: 1, 2009, s. 51-61.
- Tekbaş, Faruk, v.d. : **Küresel Isınma İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri**, Ankara, GATA, Sayı: 58, 2005.
- Tekbaş, Ömer Faruk, Didem Evcı, Umut Özcan : “Yaklaşan Yaz Mevsimi İle Artan Bir Tehlike: Güneş Kaynaklı Ultraviyole Işınları”, **TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni**, Cilt: 4, Sayı: 2, 2005, s. 98-107.
- Tekin, Ali, Murat Kaldırmacı : “Rekreasyonel Fiziksel Egzersizin Yaşlıların Fiziksel Durum ve Depresyon Düzeylerine Etkisi”, **Türk Geriatri Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 1, 2008, s. 18-25.
- Ülker, İsmet : “Türkiye'nin Kaplıca Olanakları ve Radyoaktif Maden Suları”, **Türkiye Jeoloji Kongresi Bülteni**, Sayı: 2, 1980, s. 119-124.

### **Raporlar**

- Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü : Kültür ve Turizm Bakanlığı Bursa Tümbüldek Termal Turizm Merkezi Kapsamında Kalan Golf Tesislerine İlişkin Fizibilite Raporu, Yatırım İşletmeler Genel Müdürlüğü, Temmuz 2007, 16.YGM.301-01 Termal Turizm dosyası.
- Çevre ve Orman Bakanlığı : Çevre ve Orman Bakanlığı, Uludağ Milli Parkı I. Gelişim Bölgesi 1/5000 Ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı Ve 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Planı Plan Araştırma Ve Açıklama Raporu, Doğukan İmar İnş. ve Tic. Ltd. Şti., t.y., BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.1046.

- Erişen, Bilge, Tahir Öngür : Bursa kenti Sıcak su Kaynakları Hidroloji Etüdü, Data Bankası Servisi, 1976 Mart, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.
- Orakçı, Artun : Bursa Kaynarca - Çekirge Sıcak Suları Raporu, MTA, Aralık 2006, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.
- Şakir Şimşek v.d. : Bursa - Kükürtlü - Yenikapılıca Sıcak Su Bölgesi Hakkında Teknik Bilirkişi Raporu, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Ocak 2002, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.
- Tamgaç, Ö. Faruk : Bursa İli, Osmangazi İlçesi, Tabakhane Mevkii ve Civarında Açılan Beş Adet Sıcaksu Gözlem Kuyularına Ait Hidroloji Etüd Raporu, Ankara, MTA, 1995, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.
- Tamgaç, Ö. Faruk : Bursa - Çekirge - Kaynarca Bölgesi Sıcak Su Kaynaklarının Koruma Alanlarının Etüt Raporu, MTA, Temmuz 2004, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.
- TBMM : **Küresel Isınmanın Etkileri ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu**, Sıra Sayısı: 138, TBMM Yayınevi [CD], 2008.
- Türkiye Jeotermal Derneği : Bursa Kükürtlü / Kaynarca (Karamustafa) jeotermal alanında jeolojik ve jeofizik değerlendirme Raporu, Nisan 2001, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.

Yüzer, Erdoğan, v.d. : Bursa Çekirge Sıcak Su Kaynakları Bölgesi İnceleme Raporu, İstanbul, İTÜ Maden Fakültesi, Mayıs 1999, BKTVKBKM Arşivi, Dosya No: 16.00.940.

### **Tezler**

Akar, Ürkiye : “Bursa - Çekirge Bölgesi Termal Sularında Radon Konsantrasyonunun Tayini”, Bursa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, 2010.

Akdu, Serap Akasya : “Sağlık Turizmi Kapsamında Medikal Turizm ve Türkiye’deki Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma; İstanbul ve Ankara Örneği”, Ankara, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2009.

Azaklı, H. Seda : “Termal Turizm Merkezlerinin Planlanması: Denizli Örneği”, Ankara, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Mart-2008.

Bektaş, Fatih : “Kaçkar Havzası Trekking Parkurlarının Spor Turizmi Bakımından Değerlendirilmesi”, Ankara, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2010.

Demirbey, Şennur : “Turizmde Termalizm ve Bursa Termal Turizmi”, Bursa, Yayınlanmamış Tez, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1992.

- Erbekci, Eray : “Türkiye’de Yağış Olasılığının Zamansal ve Alansal Değişimleri”, Çanakkale, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
- Göçmen, Zeynep : “Turizm Çeşitlendirilmesi Kapsamında İzmir’de Güvercin Termal Turizmin Tedavi Amaçlı Kullanımı Ve Ekonomik Değeri”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, 2008.
- Kılıç, Nilüfer : “Kükürtlü Kaplıcaları Atatürk Rehabilitasyon Merkezindeki Radon Konsantrasyonunun Belirlenmesi”, Bursa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı, 2011.
- Oflaz, Feryal : “Termal Turizm Tesislerinin Geliştirilmesine Yönelik Planlama Yaklaşımları Afyonkarahisar Ömer Gecek Termal Turizm Merkezi Örneği”, Ankara, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Nisan-2008.
- Öztürk, M. Zeynel : “Uludağ’daki Periglasiyal Süreçlerin, Periglasiyal Yerçekillerinin ve Bunları Denetleyen Etmenlerin İncelenmesi”, Çanakkale, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009.



- Sivrioğlu, Konçuy : “Fibromyalji Sendromunda Egzersiz Tedavisinin Nöroendokrin Fonksiyonlara Etkisi”, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Bursa, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1998.
- Turan, Gamze : “Su Yosunlarının Thalassoterapi’de Kullanımı”, İzmir, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.
- Ustaoğlu, Beyza : “Türkiye’deki İklim Değişikliğinin Fındık Tarımına Olası Etkileri”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Aralık, 2009.

### **İnternet**

- Adam, Bahattin : “Turkey’s Medical Tourism Potential”, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 12 Mart 2011.
- American Medical Association : (Çevrimiçi) <http://www.ama-assn.org/amednews/2009/12/21/bil21221.htm>, 08 Mart 2011.
- Aydın, Dursun : “Sağlık Turizminde Komşu Ülke Avantajı” **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl: 1, Sayı: 5, (Çevrimiçi) <http://www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf>, 14 Mart 2011.
- Aydın, Dursun : “Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Ortadoğu’daki Yeri”, **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl: 1, Sayı: 5, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf](http://www.saglikturizmibulteni.com/images/Arsiv/SaglikTurizmiBulteni5.pdf), 14 Mart 2011.

- Bursa Büyükşehir Belediyesi : “Tarihi ve Kültürel Miras Çalışmaları”, (Çevrimiçi) [www.bursa.bel.tr](http://www.bursa.bel.tr), 7 Kasım 2011.
- Bursa Hâkimiyet Gazetesi : (Çevrimiçi) <http://www.bursahakimiyet.com.tr>, 8 Kasım 2011.
- Bursa Valiliği, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü : “2008 Yılı İl Çevre Durum Raporu”, (Çevrimiçi) <http://bursa.cevreorman.gov.tr/Bursa/Files/belgeler/2008cevdurap.pdf>, 24 Aralık 2011.
- Coğrafya Dünyası : (Çevrimiçi) <http://www.cografya.gen.tr/egitim/fiziki/turkiye-de-basinclar.htm>, 7 Mart 2011.
- Connell, John : “Medical tourism: Sea, sun, sand and surgery”, (Çevrimiçi) [www.ataland.com](http://www.ataland.com), 02 Mart 2011.
- Çelik, Seyfullah, Hayreddin Bacanlı, Hüsni Görgeç : “Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri”, (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf](http://www.dmi.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf), 01 Ocak 2011.
- Çevre ve Orman Bakanlığı : (Çevrimiçi) <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/makale1.htm>, 22 Nisan 2010.
- Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü : “Türkiye Ormanlarının İklim Değişikliği Bağlamında Hassasiyet Durumu”, (Çevrimiçi) [http://www2.dsi.gov.tr/iklim/dokumanlar/turkiye\\_ormanlarinin\\_iklim\\_degisikligi\\_baglaminda\\_ozel\\_kosullari.pdf](http://www2.dsi.gov.tr/iklim/dokumanlar/turkiye_ormanlarinin_iklim_degisikligi_baglaminda_ozel_kosullari.pdf), 24 Mayıs 2011.

- Çil, Sibel : “Japon Turizm Pazarının Araştırılması Hakkında Raporu”, Ankara, 3.5.2010, (Çevrimiçi) <http://teftis.kulturturizm.gov.tr/belge/1-89418mufettis-sibel-cil-japon-turizm-pazarinin-arastirilmesi-.html>, 06 Ocak 2011.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü : (Çevrimiçi) [www.dhmi.gov.tr](http://www.dhmi.gov.tr), 13 Kasım 2010.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü : (Çevrimiçi) [www.meteor.gov.tr](http://www.meteor.gov.tr), 19 Kasım 2011.
- Doğa Araştırmaları, Sporları ve Kurtarma Derneği : (Çevrimiçi) [http://www.dask.org.tr/bilmekistedikleriniz/meteoroloji/hava\\_kutlesi/hava\\_kutleleri.htm](http://www.dask.org.tr/bilmekistedikleriniz/meteoroloji/hava_kutlesi/hava_kutleleri.htm), 29 Ekim 2011.
- ESPA : (Çevrimiçi) [www.espa-ehv.com](http://www.espa-ehv.com)'dan düzenlenmiştir. 10 Eylül 2010.
- GRIDA : “Carbon Cycle”, (Çevrimiçi) [http://maps.grida.no/go/graphic/carbon\\_cycle](http://maps.grida.no/go/graphic/carbon_cycle), 08 Nisan 2011.
- Güçlü, Yüksel : “Doğu Karadeniz Bölümü Kıyı Kuşağında İklim Konforu Şartlarının Kıyı Turizmi Yönünden İncelenmesi” Coğrafya Bilimleri Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, (Çevrimiçi) <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/33/1524/16756.pdf>, 12 Kasım 2011.

- Harmancık Belediyesi : (Çevrimiçi) <http://www.harmancik.bel.tr>, 04 Kasım 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Costa Rica”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Germany”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Hungary”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Israil” (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Mexico” (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- Health-Tourism : “Medical Tourism in Poland”, (Çevrimiçi) [www.health-tourism.com](http://www.health-tourism.com), 05 Mart 2011.
- International Medical Travel Journal : (Çevrimiçi) [www.imtj.com/news/?EntryId82=255529](http://www.imtj.com/news/?EntryId82=255529), 9 Mart 2011.
- IPCC : (Çevrimiçi) <http://www.ipcc.ch/graphics/2001syr/small/05.16.jpg>’den düzenlenmiştir. 12 Ekim 2009.
- IPCC : (Çevrimiçi) <http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/turkish/capture-dioxide-storage-tr/c6-ocean-stor-tr.pdf>, 05 Nisan 2011.

- IPCC : (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-5-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-5-1.html), 24 Mayıs 2011.
- IPCC : (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-3.html#2-3-1](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-3.html#2-3-1), 24 Mayıs 2011.
- IPCC : “Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System”, (Çevrimiçi) <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/srocfull.pdf>, 30 Mayıs 2011.
- IPCC : (Çevrimiçi) [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch6s6-4.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch6s6-4.html), 06 Eylül 2011.
- IPCC : “Climate Change and Water”, Haziran 2008, (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf), 17 Haziran 2010.
- IPCC : (Çevrimiçi) [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf), 12 Ekim 2009.
- Jagyasi, Prem : “South Africa - The Rising Star on Medical Tourism Horizon” 18.12.2009, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 12 Mart 2011.
- Kadıoğlu, Mikdat : “Sel Risk Yönetimi”, **Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri**, Jica Türkiye Ofis Yayınları No: 2, (Çevrimiçi), [http://www.6dtr.com/CEVRE/Sel\\_Risk\\_Yonetimi-Mikdat\\_Kadioglu.pdf](http://www.6dtr.com/CEVRE/Sel_Risk_Yonetimi-Mikdat_Kadioglu.pdf), 16 Kasım 2009.

- Kesici, Ökkeş : “Küresel Isınma Çerçevesinde Süphan ve Cilo Dağlarında Buzul Morfolojisi Araştırmaları”, Gaziantep, Mart 2005, proje no: 101Y131, (Çevrimiçi) <http://uvt.ulakbim.gov.tr>, 30 Ekim 2011.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : (Çevrimiçi) [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), 21 Ocak 2011.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “Dünya’da Termal Turizm”, (Çevrimiçi) [www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “Belediye Belgeli Tesis Envanteri 2006”, (Çevrimiçi) <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr>, 18 Kasım 2011.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “Sağlık Turizmi”, (Çevrimiçi) [www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “Genel Tanımlar”, (Çevrimiçi) [www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr](http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr), 24 Aralık 2010.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “İzmir”, (Çevrimiçi) <http://www.kultur.gov.tr>, 28 Ekim 2011.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı : “Turizm Alan ve Merkezlerinde Yer Alan Termal Suların Kullanma Hakkı ve İşletilme Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”, (Çevrimiçi) <http://www.ktbyatirimisletmeler.gov.tr>, 28 Ekim 2011.
- Memorial Sağlık Grubu : (Çevrimiçi) [www.memorial.com.tr/kurumsal/kalite-yonetim-sistemimiz](http://www.memorial.com.tr/kurumsal/kalite-yonetim-sistemimiz), 27 Şubat 2011.

- Mevzuat Bilgi Sistemi : “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu”, (Çevrimiçi) <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr>, 19 Kasım 2011.
- Mıstanoglu, Nurhan : “1855–1857 Yılları Arasında Isparta’da Fiyatlar ve Mal Varlığı Durumu (187 Numaralı Isparta Şer’ iye Sicili’ ne Göre)”, 2008, **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı: 18, Aralık 2008, (Çevrimiçi) <http://sabl.on.sdu.edu.tr/dergi/sosbilder/dosyalar/182.pdf>, 05 Eylül 2010.
- MTA : (Çevrimiçi) <http://www.mta.gov.tr/mta/enerji/siteharitalar/1.jpg>, 21 Mayıs 2009.
- NASA : (Çevrimiçi) <http://solarscience.msfc.nasa.gov/images/bfly.gif>, 10 Mayıs 2010.
- Nevşehir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü : (Çevrimiçi) <http://www.nevsehirkulturizm.gov.tr>, 30 Ekim 2011.
- OECD : 2007 Yılı, (Çevrimiçi) [www.oecd.org](http://www.oecd.org), 03 Mart 2011.
- Öngür, Tahir : “Jeotermal Sahalarda Jeolojik ve Jeofizik Arama İlke ve Stratejileri”, (Çevrimiçi) [http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/156defb76cee449ek.pdf](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/156defb76cee449ek.pdf), 21 Ağustos 2009.

- Parlaktuna, Mahmut, v.d. : **Geothermal Energy Potential Assesment of Bursa - Turkey**, Ankara, Şubat 2008, (Çevrimiçi) <http://uvt.ulakbim.gov.tr>, 28 Mayıs 2010.
- Parlaktuna, Mahmut : “Jeotermal Uygulamalarda Sürdürülebilir Üretimin Sağlanması Önemli”, **Jeotermal Belediyeler Birliği Dergisi**, Sayı: 1, Mart-Nisan 2010, (Çevrimiçi) [www.jkbb.org.tr](http://www.jkbb.org.tr), 11 Temmuz 2010.
- Pratisyen Hekimler Derneği : “Küresel Isınmanın Sağlık Üzerine Etkileri”, (Çevrimiçi) [www.phd.org.tr/65.ppt](http://www.phd.org.tr/65.ppt), 1 Eylül 2011.
- PROMED : (Çevrimiçi) [www.promedcostarica.com/tourismguide.html](http://www.promedcostarica.com/tourismguide.html), 08 Mart 2011.
- Rahmstorf, Stefan : “Ocean Cicalation and Climate During The Past 120.000 Years”, Nature, Vol 419, 12.9.2002, (Çevrimiçi) [http://shadow.eas.gatech.edu/~jean/paleo/Rahmstorf\\_2002.pdf](http://shadow.eas.gatech.edu/~jean/paleo/Rahmstorf_2002.pdf), 29 Ekim 2011.
- Resort : “Türkiye Otel Rehberi, Spa ve Wellness Otelleri”, (Çevrimiçi) <http://dergi.resortdergisi.com>, 17 Mart 2011.
- Sağlık Turizmi Derneği : (Çevrimiçi) [www.saglikturizmi.org.tr/sunum/1.kongre/2.G%C3%9CN/%C3%96%C4%9ELEDEN%20%C3%96NCE/G%C3%96KHAN%20%C3%96ZOK.pdf](http://www.saglikturizmi.org.tr/sunum/1.kongre/2.G%C3%9CN/%C3%96%C4%9ELEDEN%20%C3%96NCE/G%C3%96KHAN%20%C3%96ZOK.pdf), 19 Temmuz 2011.
- Sağlık Bakanlığı : “Thalasso Terapi Tesisi Ruhsatları, (Çevrimiçi) [www.saglik.gov.tr](http://www.saglik.gov.tr), 24 Aralık 2011.



- Sağlık Bakanlığı, : “2010 Yılı Kaplıcalara Gelen Yabancı Konuk İstatistiği İllere Göre” (Çevrimiçi) <http://www.saglik.gov.tr>'dan düzenlenmiştir. 30 Ekim 2011.
- Sağlık Bakanlığı : “Yabancı Hastalara Sağlık Hizmeti Sunumunda Kamu Hastanelerinin Rolü”, Turizmi Koordinatörlüğü, (Çevrimiçi) <http://www.saglik.gov.tr/SaglikTurizmi/dosya/1-74321/h/yabanci-hastalara-saglik-hizmeti-sunumunda-kamunun-rolu.pdf>, 24 Aralık 2011.
- Sağlık Turizm Koordinasyon : (Çevrimiçi) [www.saglik.gov.tr](http://www.saglik.gov.tr)'dan düzenlenmiştir. 01 Kasım 2011.
- Stephano, Renee-Marie : “The American Healthcare Crisis Creating Marketing Opportunities for Turkey”, (Çevrimiçi) [www.saglikturizmi2009.org](http://www.saglikturizmi2009.org), 14 Mart 2011.
- Südaş, İlkay : “Ekonomik Etkileri Açısından Türkiye'nin Turizm Merkezlerine Yönelik Avrupalı Göçleri”, **Ege Coğrafya Dergisi**, Cilt: 17, Sayı: 1-2, 2008, (Çevrimiçi) <http://cografya.ege.edu.tr/dergi171-2.html>, 17 Kasım 2011.
- Şensoy, Serhat, v.d. : “Türkiye İklimi”, (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye\\_iklimi.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf), 2 Eylül 2011.
- Termalspasaglik : (Çevrimiçi) [www.termalspasaglik.com/index.php/makaleler/kaplica-tibbinda-tanimlar/34](http://www.termalspasaglik.com/index.php/makaleler/kaplica-tibbinda-tanimlar/34), 20 Mart 2011.

- Turan, Ayşe : “Amerika’daki Sağlık Verileri” **Sağlık Turizmi Bülteni**, Yıl: 2, Sayı: 7, (Çevrimiçi) [www.Saglikturizmi.org.tr/BULTEN/blten%207.pdf](http://www.Saglikturizmi.org.tr/BULTEN/blten%207.pdf), 09 Mart 2011.
- TÜİK : (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)’dan düzenlenmiştir. 10 Ekim 2010.
- TÜİK : “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2010 Yılı Sonuçları” (Çevrimiçi) [www.tuik.com.tr](http://www.tuik.com.tr), 24 Eylül 2011.
- TÜİK : “Sağlık Personeli”, (Çevrimiçi) [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), 22 Kasım 2011.
- Türk Deniz Araştırmaları Vakfı : (Çevrimiçi) [www.tudav.org/new/projects.php?pid=39](http://www.tudav.org/new/projects.php?pid=39), 01 Mayıs 2010.
- Türkeş, Murat  
Utku M. Sümer,  
Gönül Çetiner : “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, (Çevrimiçi) <http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/iklimetkileri.pdf>, 28 Şubat 2011.
- Türkeş, Murat,  
Utku M. Sümer,  
Gönül Kılıç : “El-Nino-Güneyli Salınım: Küresel Bir Okyanus / Atmosfer Olayı”, (Çevrimiçi) [www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf](http://www.dmi.gov.tr/FILES/iklim/elnino.pdf), 11 Mayıs 2010.
- TÜSİAD : “Türkiye İçin Yeni Bir Fırsat Penceresi: Tıp Turizmi Görüş Belgesi”, (Çevrimiçi) [www.tusiad.org](http://www.tusiad.org), 3 Mart 2011.
- US Global Change Research Office : (Çevrimiçi) [www.gcrio.org/ipcc/qa/09.html](http://www.gcrio.org/ipcc/qa/09.html), 30 Mayıs 2011.

- Uludağ Üniversitesi : (Çevrimiçi) <http://kukurtlu.uludag.edu.tr>, 6 Kasım  
Atatürk Rehabilitasyon ve Uygulama Merkezi 2010.
- United Nations Environment Programme : (Çevrimiçi) [www.grida.no/publications/other/ipccsr/?src=/climate/ipcc/emission](http://www.grida.no/publications/other/ipccsr/?src=/climate/ipcc/emission), 4 Nisan 2011.
- University of Nevada Las Vegas : “Yearly Averaged Sunspot Numbers Cycle”, (Çevrimiçi) [www.physics.unlv.edu/~jeffery/astro/sun/surface/sunspotcycle\\_002.jpg](http://www.physics.unlv.edu/~jeffery/astro/sun/surface/sunspotcycle_002.jpg), 04 Haziran 2010.
- Vequist, David Basak Gursoy : “Medical Tourism Economic Report: Turkey 3.2.2009”, (Çevrimiçi) <http://www.medicaltourismmag.com>, 14 Mart 2011.
- Yayvan, Mehmet : “Akdeniz’de Tropik Siklon Benzeri Oluşumlar ve Küresel Isınma”, (Çevrimiçi) <http://www.mehmetyayvan.com>, 15 Mart 2010.
- Yıldız, Hasan, v.d. : “Antalya-II, Bodrum-II, Erdek ve Menteş Mareograf İstasyonlarına Ait 1984 - 2002 Yılları Arası Deniz Seviyesi ve Jeodezik Ölçülerin Değerlendirilmesi”, **Harita Dergisi**, Özel Sayı: 17, Haziran 2003, (Çevrimiçi) [http://www.hgk.msb.gov.tr/dergi/makaleler/OZEL\\_SAYI\\_17.pdf](http://www.hgk.msb.gov.tr/dergi/makaleler/OZEL_SAYI_17.pdf), 2 Mart 2011.
- Yılmaz, Sevgi Süleyman Toy, Hasan Yılmaz : “Doğu Karadeniz Bölgesinde İklim Değişikliğinin ve Bölgenin Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkisinin Artvin İli Özelinde İncelenmesi”, (Çevrimiçi) [www.artvin.edu.tr/karok3/IV.Cilt/\(1523-1531\).pdf](http://www.artvin.edu.tr/karok3/IV.Cilt/(1523-1531).pdf), 19 Temmuz 2011.

## **Görüşmeler**

- Bursa İl Çevre ve Orman : “Uludağ” konulu görüşme, 01 Ekim 2010.  
Müdürlüğü, Milli Parklar  
Şubesi
- Anatolia Hotel : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım  
2011.
- Atlas Otel : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım  
2011.
- Çekirge Termal Otel : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım  
2011.
- Çekirge Termal Sularını : “Bursa termal turizm” konulu görüşme, 1 Temmuz 2009.  
Koruma ve Yaşatma  
Derneği
- Çelik Palas Otel SPA : “Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım  
2011.
- Demirci Otel : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım  
2011.
- Hüsnügüzel Hamam : “Bursa termal turizm” konulu görüşme, Bursa, 10 Eylül  
İşletmesi 2010.
- Jeotermal AŞ : “Bursa termal turizmi ve termal suları” konulu görüşme,  
Bursa, 11 Kasım 2011.
- Karagülle, M. Zeki : “Termal suların geleceği” konulu görüşme, İstanbul, 5  
Aralık 2010.

Eski Kaplıca Hamamı : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım 2011.

Termal Gold 2 : “ Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 14 Kasım 2011.

Yenikaplıca - : “Bursa termal turizmi” konulu görüşme, Bursa, 11 Kasım  
Karamustafa - Kaynarca 2011.  
Otel ve Banyoları  
Turizm İşletmeleri AŞ

### **Diğer**

BKTVKBKM Arşivi : Tescil Listesi

Bursa İl Kültür ve : 18 Kasım 2011.  
Turizm Müdürlüğü

Bursa İl Kültür ve : 16.YGM.301-01 Nolu Termal Turizm dosyası.  
Turizm Müdürlüğü

Bursa İl Özel İdaresi : **Bursa Kent Rehberi**, y.y., 2010.

Bursa Kent Konseyi : **Bursa 1/100.000 Çevre Düzeni Planı Çalıştayı**, y.y.,  
Kasım 2010.

Bursa Valiliği İl : **Sayılarla Bursa 2010**, y.y., Mayıs 2010.  
Planlama ve  
Koordinasyon  
Müdürlüğü

- Devlet Meteoroloji İşleri : Bilgi edinme e-posta cevabı, 25 Kasım 2011.  
Genel Müdürlüğü
- Erçilkaya, İffet : 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.
- Hacıoğlu, Necdet, Bayram Şahin : Bursa Turizm Çalıştayı Sunumu, Bursa - Almira Hotel, 19 - 20 Aralık 2009.
- Karagülle, M. Zeki : “Evidence - Based Thermal Spa Tourism; Turkey’s important Potential in Health Tourism”, 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi, 5 Aralık 2010.
- Nemes, Andrea : “Ekonomik Gelişmenin Motoru Olarak Sağlık Turizmi”, Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.
- Türkiye Atom Enerjisi : “Radyoaktivite Ölçümü”, 10 Ağustos 2010 gün ve 72 sayılı yazısı
- Pratikto, Widi A. : “Health Tourism and D-8 Organisation”, 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 4 Aralık 2010.
- Yurteri, Oğuzhan : “Türk Turizmine Genel Bir Bakış”, 3. Uluslararası Sağlık Turizmi Kongresi Sunumu, 5 Aralık 2010.

## EKLER

### Ek 1: Türkiye'nin Birinci Derecede Önemli Termal Su Kaynakları

SIRA	KAPLICANIN YERİ VE ADI		AKIM DEĞERİ l/sn.	BANYO KAPASİTESİ 350/Litre/Kişi/Gün
1	Adana	Haruniye	25	6171
2	Afyon	Sandıklı	87	21.476
3	Amasya	Terziköy	15	3.702
4	Ankara	Sey	20	4937
5	Balıkesir	Gönen	38	9380
6	Bingöl	Kös	125	30857
7	Bolu	Büyükkaplıca	20	4.937
8	Bursa	Armutlu*	20	4.937
9	Bursa	Oylat	30	7.405
10	Çanakkale	Kestanbol	25	6.171
11	Denizli	Pamukkale	400	98.472
12	Diyarbakır	Çermik	7	1.728
13	Erzurum	Pasinler	15	3.702
14	Eskişehir	Çardak	40	9.874
15	İstanbul	Yalova**	15	3.702
16	İzmir	Çeşme ve Fişne	50	12.342
17	İzmir	Doğanbey	35	8.640
18	Kayseri	Bayramhacı	7	1.728
19	Kırşehir	Terme	20	4.937
20	Kütahya	Harlek	40	9.874
21	Kütahya	Murat Dağı	20	4.937
22	Konya	İlgin	100	24.685
23	Manisa	Kurşunlu	21	5.184
24	Muğla	Sultaniye	42	10.368
25	Nevşehir	Kozaklı	40	9.874
26	Samsun	Ladik	10	2.468
27	Siirt	Billoris	10	2.468
28	Sivas	S.Çermik	35	8.640
29	Rize	Ayder	16	3.949
30	Yozgat	Sarıkaya	35	8.610

**Kaynak:** İsmet Ülker, Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması, Ankara, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Eylül, 1988, s. 59.

\*Armutlu, 1988 yılında Bursa'nın bir ilçesiydi.

\*\*Yalova, 1988 yılında İstanbul'un bir ilçesiydi.

**Ek 2: Türkiye'nin Radyoaktif Özelliği Taşıyan Başlıca Maden Suları**

SIRA	KAPLICANIN YERİ VE ADI	Eman / Litre
1	Afyon- SANDIKLI KAPLICASI	25 - 73
2	Ankara- AYAŞ KAPLICASI	50,1
3	Ankara- DUTLU KAPLICASI	23,6 - 856
4	Balıkesir- KEPEKLER KAPLICASI	53,8 - 109,6
5	Balıkesir- EMENDERE KAPLICASI	23,2 - 82,8
6	Balıkesir- GÖNEN EŞKİSU KAPLICASI	53,1
7	Bingöl- KÖS KAPLICASI	21
8	Bursa- KARAMUSTAFA KAPLICASI	48,3
9	Bursa – VAKIFBAHÇE KAPLICASI	33,2
10	Çanakkale- KESTANBOL KAPLICASI	23,1 - 26,8
11	Erzurum –PASINLER KAPLICASI	24,8
12	Eskişehir- ÇARDAK KAPLICASI	33,3
13	Kayseri- BAYRAMHACI KAPLICASI	102,4
14	Kütahya- DERELİ KAPLICASI	14,2
15	Kütahya- MURATDAĞI KAPLICASI	23
16	Kütahya- YONCALI KAPLICASI	21,9
17	Denizli- PAMUKKALE KAPLICASI	14,8
18	Konya- ILGIN KAPLICASI	22,1
19	Mersin- MERSİN KAPLICASI	24,4 - 49,7
20	Muğla- SULTANIYE KAPLICASI	21 - 126
21	Nevşehir- KOZAKLI KAPLICASI	165 - 855
22	Samsun- LÂDİK KAPLICASI	14,5
23	Rize- AYDER KAPLICASI	21,4
24	Yozgat- CAVLAK KAPLICASI	16
25	Yozgat- SARIKAYA KAPLICASI	37,9 - 53,7
26	Zonguldak- KARAÇAYIR KAPLICASI	25

**Kaynak:** Ülker, a.g.e., s. 63

**Ek 3: Türkiye'nin Radyoaktif Özelliği Taşıyan Başlıca Çamurları**

Sıra	KAPLICANIN YERİ VE ADI	Eman /Kg (Rd 222)
1	Balıkesir- KEPEKLER ÇAMURSUYU	20,7
2	Çanakkale- KESTANBOL ÇAMURSUYU	40
3	Sandıklı- KADIN ÇAMURSUYU	25
4	Mersin- MERSİN ÇAMURSUYU	24,4 - 49,7

**Kaynak:** Ülker, a.g.e., s. 63.



**Ek 4: Kùltür ve Turizm Bakanlığınca Belgeli Termal Tesislerin Listesi**

AMASYA	MERKEZ	GÖZLEK TERMAL TESİSLERİ	2 YILDIZLI	OTEL + TERMAL TESİS
ANKARA	HAYMANA	SARAÇOĞLU TERMAL OTEL	2 YILDIZLI	TERMAL OTEL
NEVŞEHİR	KOZAKLI	YAPİSEL OTEL	2 YILDIZLI	TERMAL OTEL
ANKARA	KIZILCAHAMAM	ABUHAYAT RESORT OTEL	3 YILDIZLI	OTEL + SAĞLIK VE TERMAL TURİZM TESİSİ
ANKARA	HAYMANA	DOKTORUN YAŞAM OTEL	3 YILDIZLI	TERMAL OTEL
AYDIN	KUŞADASI	NATUR-MED DOĞAL TEDAVİ VE KAPLICA KÜR OTELİ	3 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BALIKESİR	EDREMİT	ENTUR TERMAL TESİS	3 YILDIZLI	OTEL + TERMAL TESİS
KIRŞEHİR	MERKEZ	BÜYÜK OTEL TERME	3 YILDIZLI	TERMAL OTEL
ANKARA	KIZILCAHAMAM	ŞİFA HAYAT SUYU KAPLICA OTELİ	3 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BALIKESİR	GÖNEN	GÖNEN KAPLICA OTELİ	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BALIKESİR	EDREMİT	GÜRE SARUHAN TERMAL OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BOLU	MERKEZ	BOLU TERMAL OTELİ	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BURSA	OSMANGAZİ	GÖNLÜFERAH OTELİ	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
ÇORUM	MERKEZ	ÇORUM TERMAL PENEZ OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
DENİZLİ	MERKEZ	LYCUS RİVER OTELİ	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
DENİZLİ	SARAYKÖY	UMUT TERMAL OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
MANİSA	SALİHLİ	HOTEL LİDYA SARDES TERMAL &SPA	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
NEVŞEHİR	KOZAKLI	KOZAKLI GRAND TERMAL OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
NEVŞEHİR	KOZAKLI	TERMALYA TERMAL OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
NEVŞEHİR	KOZAKLI	DADAK TERMAL SPA & WELLNESS HOTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
SAMSUN	HAVZA	ANCERE TERMAL OTEL	4 YILDIZLI	TERMAL OTEL
A.KARAHİSAR	SANDIKLI	SANDIKLI TERMAL PARK OTEL	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
ANKARA	KIZILCAHAMAM	ASYAFİN	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BURSA	OSMANGAZİ	MARİGOLD TERMAL OTEL&SPA	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL

**Ek 4: Kùltür ve Turizm Bakanlığınca Belgeli Termal Tesislerin Liste Devamı**

DENİZLİ	MERKEZ	PAM TERMAL OTEL	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
DENİZLİ	MERKEZ	COLOSSEA HOTEL THERMAL	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
HATAY	MERKEZ	ANTAKYA OTTOMAN PALACE THERMAL RESORT	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
İZMİR	ÇEŞME	İLICA SPA & WELLNESS THERMAL RESORT	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
NEVŞEHİR	KOZALI	ROSA RESORT OTELİ	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
İZMİR	ÇEŞME	SHERATON ÇEŞME HOTEL RESORT&SPA	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
BALIKESİR	MERKEZ	ASYA PAMUKÇU TERMAL	5 YILDIZLI	TERMAL OTEL
RİZE	ÇAMLIHEMŞİN	KAPLICA TESİSLERİ FİZİK VE REHABİLİTASYON MERKEZİ		ÖZEL TESİS(SAĞLIK MERKEZİ)

**Kaynak:** Kùltür ve Turizm Bakanlığı, (Çevrimiçi) [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), 21 Ocak 2011.

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonları**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Suyun Niteliği: 689,545 mg/lit Mineralizasyonu olan, 31 °C 'de Akrotermal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Hekim kontrolünde ısıtılarak banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatoid artrit,ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit, gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovegetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.01</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Formback</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Safgam Turizm İnşaat Gıda Temizlik Spor Güzellik Merkezi Ticaret Limited Şirketi</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Suyun Niteliği: Kaynarca Kaynağı: Mineralizasyon 1150,549 mg /lit. ve 82,4 °C de Termomineralli su. Karamustafa kaynak: Mineralizasyon 1268,593 mg/lit ve 57,6 °C 'de Termomineralli su. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatoid artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovegetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak; içme kürleri şeklinde florür içermesi nedeni ile osteoporozda yardımcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.02</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Yenikaplıca Termal Otel ve Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Yeni Kap-Karamustafa Otel ve Banyoları Turizm İşletmeleri AŞ</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Suyun Niteliği: V. Bahçe Kaynağı: 557,166 mg /L toplam mineralizasyona sahip, çıkış sıcaklığı 46 °C de Termal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Anılan kaynak 557.166 mg/L toplam mineralizasyona sahip akrototermal sular sınıfında değerlendirilen termal su özelliğindedir. Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.03</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Çekirge Sultan Termal Hamamı</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Nezihat Can</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Suyun Niteliği: 562,860 mg /L toplam mineralizasyona sahip, çıkış sıcaklığı 40 °C de Termal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; Kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; Miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.04</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Gönlüferah Thermal &amp; Spa Hotel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Gönlüferah Turizm AŞ</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.05</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Boyugüzel Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>M. Orhan - S. Turhan Bilgütay</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.06</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Huzur Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Huzur Otelcilik ve Turizm İşletmesi AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.07</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Demirci Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Selçuk SEZAL</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.08</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Hotel Çelikpalas &amp; Thermal SPA</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>MSN Yapı yatırımları AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.09</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Adapalas Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Mustafa SEZERCAN</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.10</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Öz yeşilyayla Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Saadet Pancaroğlu</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.11</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Hüsnügüzel Termal Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Cemülcem Turizm İnşaat Sanayi ve Ticaret</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.11</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Servinaz Termal Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Cemülcem Turizm İnşaat Sanayi ve Ticaret AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.12</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Hüsnügüzel Termal Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Cemülcem Turizm İnşaat Sanayi ve Ticaret AŞ</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.13</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Servinaz Termal Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Cemülcem Turizm İnşaat Sanayi ve Ticaret AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	KT.16.04 Ruhsat No ile belgeli termal su ile aynı özellikleri taşımaktadır.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.14</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Servinaz Termal Banyoları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Cemülcem Turizm İnşaat Sanayi ve Ticaret AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Suyun Niteliği: BÇ-2 Sondaj Termal Kaynak: 461 mg /L toplam mineralizasyonu olan, florür oranı (1.01mg/Lt), çıkış sıcaklığı 43,5 °C de termal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; Kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; Miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.15</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Çekirge Polis Evi</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Çekirge Polisevi Termal tesisleri</b>	



**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	<p>Suyun Niteliği: 562,860 mg /L toplam mineralizasyona sahip, çıkış sıcaklığı 40 °C de termal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; Kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; Miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.</p>
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>		
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Mutlu Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Mutlu Turizm Tic. ve Sanayi Limited Şirketi</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	<p>Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.</p>
<b>İlçesi</b>	<b>Osmangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>		
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Kervansaray Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Sis Sayılğan İpek Tekstil Turizm İnşaat Sanayi Ticaret AŞ</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	<p>Suyun Niteliği: 737,7 mg /L toplam mineralizasyona sahip, çıkış sıcaklığı 41 °C de termal sudur. Suyun Tıbbi Balneolojik Tanımı: Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; Kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının; Miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar, beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu, nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında destekleyici/tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir.</p>
<b>İlçesi</b>	<b>İnegöl</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>	<b>KT.16.16</b>	
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Oylat Kaplıcaları</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Oylat kaplıcaları İşletmesi Turizm AŞ</b>	
<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	<p>Anılan kaynak 496 mg/L toplam mineralizasyona sahip, bölgenin yapısı ve çevre kaynaklar dikkate alındığında oligometalik (akratotermal) su niteliğindedir. Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir. 40°C</p>
<b>İlçesi</b>	<b>İnegöl</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>		
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Green Termal Otel</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Hacıoğulları Turizm Sanayi Ticaret Limited Şirketi</b>	

**Ek 5: Bursa Termal Su Kullanan İşletmelerin Termal Su Endikasyonlarının Devamı**

<b>İl</b>	<b>Bursa</b>	Anılan kaynak 496 mg/L toplam mineralizasyona sahip, bölgenin yapısı ve çevre kaynaklar dikkate alındığında oligometalik (akratotermal) su niteliğindedir. Hekim kontrolünde banyo uygulamaları şeklinde inflamatuvar romatizmal hastalıkların (romatiod artrit, ankilozan spondilit başta olmak üzere) kronik dönemlerinde; kronik bel ağrısı, osteoartrit gibi noninflamatuvar eklem hastalıklarının miyozit, tendinit, travma, fibromiyalji sendromu gibi yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde tamamlayıcı tedavi unsuru olarak, ortopedik operasyonlar beyin ve sinir cerrahisi sonrası gibi uzun süreli hareketsiz kalma durumlarında mobilizasyon çalışmalarında, kronik dönemdeki seçilmiş nörolojik rahatsızlıklarda, cerebral palsy gibi hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amacıyla, stres bozukluğu nörovejetatif distoniler örneklerindeki gibi genel stres bozukluklarında ve spor yaralanmalarında tamamlayıcı tedavi unsuru olarak kullanılabilir niteliktedir. 40°C
<b>İlçesi</b>	<b>Orhangazi</b>	
<b>Tesis Türü</b>	<b>Kaplıca</b>	
<b>Ruhsat No</b>		
<b>Tesis İsmi</b>	<b>Aslanlar Jeotermal Tesisleri</b>	
<b>Sahibi</b>	<b>İl Özel İdaresi</b>	
<b>İşletmecisi</b>	<b>Haskim Aslanlar Limited Şirketi</b>	

**Kaynak:** Sağlık Turizm Koordinasyon, (Çevrimiçi) [www.saglik.gov.tr](http://www.saglik.gov.tr)'dan düzenlenmiştir. 01 Kasım 2011.

## Ek 6: Sözlük

<b>Ankilozan Spondilit<sup>1</sup></b>	Özellikle omurgayı tutan ve omurga hareketlerini büyük ölçüde sınırlandıran, yangılı, kronik bir eklem hastalığıdır.
<b>Biyokütle<sup>2</sup></b>	Belirli alan ve hacimde bulunan canlı ağırlığı.
<b>Biyosfer<sup>3</sup></b>	Canlılar küresi.
<b>Dolin (Düden)<sup>4</sup></b>	Kireçtaşı alçıtaşı gibi sularla eriyebilen taşların tabakaların geniş yer tuttuğu, karstik bölgelerde oluşan çeşitli biçimde, türlü büyüklükte çanaklar.
<b>Endikasyon<sup>5</sup></b> (İndikasyon)	Bir hastada tedavi ya da girişim yapılması gereken durum.
<b>Fibromyalji<sup>6</sup></b>	Yaygın vücut ağrısı yorgunluk, uyku bozukluğu duyarlı noktalar gibi çok çeşitli semptomlarla karşımıza çıkan romatoloji uygulamasında çok sık görülen durum.
<b>Graben<sup>7</sup></b>	Çöküntü hendeği. Yeryuvarın birbirine paralel uzanan kırıklar ya da basamakla kırık dizileri arasındaki çökmüş bölüm.
<b>İnflamatuvar<sup>8</sup></b>	Patojen bir ajan tarafından irite edilen bölgede oluşan reaksiyonel olaylarla ilgili.

<sup>1</sup> Necdet Tuna, **Romatizmal Hastalıklar**, Ankara, Hacettepe Taş Kitapçılık, 1982, s. 377.

<sup>2</sup> Ahmet Kocataş, **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**, İzmir, 3. bs., İzmir, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi No: 51, Ege Üniversitesi Basımevi, 1999, s. 188.

<sup>3</sup> Reşat İzbirak, **Coğrafya Terimler Sözlüğü**, İstanbul, Milli Eğitim Basımevi, 1986, s. 41.

<sup>4</sup> **A.e.**, s. 111.

<sup>5</sup> İsmet Dökmeci, A. Handan Dökmeci, **Büyük Tıp Sözlüğü**, İstanbul, Nobel, 2005, s. 237.

<sup>6</sup> Konçuy Sivrioğlu, "Fibromyalji Sendromunda Egzersiz Tedavisinin Nöroendokrin Fonksiyonlara Etkisi", Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Bursa, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1998, s. 5.

<sup>7</sup> İzbirak, **a.g.e.**, s. 77.

<sup>8</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 328.

<b>İmplant</b> <sup>9</sup>	Doku yaması, yama olarak kullanılan herhangi bir doku parçası
<b>Kardiyovasküler</b> <sup>10</sup>	Kalp ve kan damarlarıyla ilgili.
<b>Kaldera</b> <sup>11</sup>	Patlamalarla, ya da çöküntülerle çok genişlemiş krater.
<b>Melanom</b> <sup>12</sup>	Derinin kötü huylu bir tümörü.
<b>Metamorfizma</b> <sup>13</sup>	Bir taşın minerallerini, yapısını, dokusunu ya da her üçünü birden değiştiren onu başkalaştıran olayların hepsi.
<b>Miyozit</b> <sup>14</sup>	Kas dokusu, inflamasyonu.
<b>Mobilizasyon</b> <sup>15</sup> (Mobilization)	Hareketsiz durumdan harekete geçirme, hareket yeteneğini geliştirme
<b>Mortalite</b> <sup>16</sup>	Aynı hastalıktan ölüm oranı.
<b>Nevralji</b> <sup>17</sup>	Sinir uzamlarına yerleşen devamlı ya da paraksizmal, spontan ya da tetiklenmiş ağrılarla karakterize sendrom.
<b>Nevrasteni</b> <sup>18</sup>	Yorgunluk, uykusuzluk, sinirlilik, baş ağrısı, kaygı, gürültüye tahammülsüzlük gibi fiziksel ve ruhsal belirtileri bulunan rahatsızlıktır.

<sup>9</sup> Emrullah Güneş, **Jeoloji Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü**, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 1994, No: 6, s. 682.

<sup>10</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 356.

<sup>11</sup> İzbirak, **a.g.e.**, s. 181.

<sup>12</sup> Milliyet Gazetesi, **Medicana Genel Sağlık Ansiklopedisi**, Cilt: 3, 1993, s. 195.

<sup>13</sup> İzbirak, **a.g.e.**, s. 33.

<sup>14</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 478.

<sup>15</sup> Çağatay Güler, **Güneş Tıp Sözlüğü**, Ankara, Güneş, 1997, s. 792.

<sup>16</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 485.

<sup>17</sup> **A.e.**, s. 500.

<sup>18</sup> Selçuk Budak, **Psikoloji Sözlüğü**, 2. bs., Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 2003, s. 528.

<b>Nevrit</b> <sup>19</sup>	Bir ya da birçok sinirin ağrılı ve sensitif, motor ve trofik bozukluklarıyla karakterize inflamasyonlu ve daha sonra dejeneratif hastalığı.
<b>Oraj</b> <sup>20</sup>	Elektrik boşalmalarıyla karışık selli yağmur.
<b>Osteoartrit</b> <sup>21</sup>	Eklemlerde kemiklerin yüzeyinde oluşan inflamtuvar lezyonlarla karakterize artrit.
<b>Periglasyal</b> <sup>22</sup>	Buzulların yakın çevresinde buzlar altında olmayan yerler ve buradaki olaylar için kullanılan terim
<b>Plankton</b> <sup>23</sup>	Pek az olan kendi kımıldamalarıyla ya da deniz akıntılarıyla sürüklenen suda yaşayan bitki ve hayvanlara verilen ad.
<b>Romatoid artrit</b> <sup>24</sup>	Sadece eklemlerde değil, kemik iliğini böbrekler, karaciğer, bağ doku ve kasları tutan, etnolojisi bilinmeyen kronik sistemik bir hastalık.
<b>Tektonik</b> <sup>25</sup>	Kayma oluşum.
<b>Tendinit</b> <sup>26</sup>	Bir tendonun inflamasyonu.

---

<sup>19</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 500.

<sup>20</sup> İzbirak, **a.g.e.**, s. 254.

<sup>21</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 657.

<sup>22</sup> Güneş, **a.g.e.**, s. 410.

<sup>23</sup> İzbirak, s. 266.

<sup>24</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 657.

<sup>25</sup> Sami Öngör, **Coğrafya Terimleri Sözlüğü**, Ankara, Türk Dil Kurumu, 1980, s. 123.

<sup>26</sup> Dökmeci, Dökmeci, **a.g.e.**, s. 745.