

İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN TURİZM ÜZERİNE ETKİLERİ

Hakan KOÇ*
Evren GÜÇER**

ÖZET

İklim değışikliği, nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değışiklikler biçiminde tanımlanabilir. İklimdeki değışiklikler, buzul ve buzullar arası çağlar arasında, dünyanın çeşitli bölgelerinde ortalama sıcaklıklarda oluşan büyük değışiklikler şeklinde ortaya çıktığı gibi, yağış değışimlerini de içermektedir.

Küresel ısınmaya bağlı iklim değışikliğinin, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değıştirmesine, şiddetli hava olaylarının, taşkınların ve sellerin daha sık oluşmasına, kuraklık, erozyon, çölleşme, salgın hastalıkların oluşmasına neden olmaktadır.

Diğer taraftan, insan yaşamını, sosyoekonomik sektörleri ve ekolojik sistemleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilecek önemli sonuçlar neden olabileceği öngörülmektedir.

İklim ve hava koşullarındaki değışiklikler insanların yaşayışlarında, ne yiyip içtiklerinden, seyahat ve dinlence alışkanlıklarına kadar önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu nedenledir ki; iklim koşullarındaki değışiklikler turizm hareketlerini, dolayısıyla turizm endüstrisini önemli ölçüde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim, İklim Değışikliği, Turizm

THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON TOURISM

ABSTRACT

Climate changes whatever the reason is can be defined as changes-in large scale (global) and which has important local impacts-developing slowly and in long term. Changes in the climate imply the big changes in the heat of different regions of the world in the period between the glacier and the glacier period as well as the changes in the precipitation.

The changes i.e. the melting of the snow veil, the melting of the glaciers, the rise of the sea level, the changes of the climate zones, the frequent constitution of violent weather conditions and floods and the powerful effects thereof, drought, erosion, the developing of more deserts, epidemic

* Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi (Arş. Gör.)

** Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi (Arş. Gör.)

diseases and agricultural insects, due to the global heating in climate may have important consequences that can affect directly or indirectly human life and health, socio-economic sectors and ecologic systems.

The changes in climate can play significant roles in people's lives, what they eat, and personal travel and vacation habits. For that reason the changes in climate can affect considerably tourism movements and therefore tourism industry.

Keywords : Climate, Climate change, Tourism

GİRİŞ

Ulusal ve uluslararası meteoroloji kuruluşlarında, güneşlenme, bulutluluk, hava, deniz yüzeyi ve toprak sıcaklığı, yağmur, kar, dolu, şimşek ve fırtına gibi iklim elemanları ve atmosfer olayları klimatolojik amaçlar için düzenli olarak kaydedilir.

Çok genel bir yaklaşımla, iklim değişikliği, iklim koşullarındaki küresel ve yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler olarak tanımlanabilir. Yerküre'nin 4.5 milyar yıllık çok uzun jeolojik tarihi boyunca iklim sisteminde milyonlarca yıldan on yıllara kadar tüm zaman ölçeklerinde doğal etmenler ve süreçlerle birçok değişiklik olmuştur. Jeolojik devirlerdeki değişiklikler yoluyla yalnızca dünya coğrafyasını değiştirmekle kalmamış, ekolojik sistemlerde de kalıcı değişiklikler olmuştur(Türkeş,2001:93).

Atmosferdeki karbondioksit (CO₂) ve öteki sera gazı birikimlerinin, Sanayi Devrimi'nden sonra başlayan hızlı büyüme eğilimine koşut olarak, küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında belirgin bir artış eğilimi gözlenmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 3. Değerlendirme Raporu'ndaki en yeni değerlendirmelere göre, küresel ortalama yüzey sıcaklıkları geçen yüzyılda 3,4-0,8⁰C artmıştır. Küresel ortalamalar açısından 1998 yılı, aletli sıcaklık gözlemlerinin yapılmaya başladığı 1960'dan beri yaşanan en sıcak yıl olmuştur. Küresel iklimde gözlenen ısınmanın yanı sıra, HİDP'nin temel aldığı en gelişmiş iklim modelleri, küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında 1990-2100 döneminde 1,4-5,8⁰C artış olacağını ve bu artışa bağlı olarak, iklimde gözlenen değişikliklerin süreceğini öngörmektedir(Kent-Newnham-Essex,2002:364). 2050 yılına değin Türkiye üzerindeki yıllık ortalama sıcaklıklarda yaklaşık 1-3⁰C artış olacağı tahmin edilmektedir(IPCC,2001a).

Ekolojik sistemlerde meydana gelen bu kalıcı değişiklikler birçok alanda etkisini gösterdiği gibi turizm alanında da etkisini göstermeye başlamıştır. İklim ve iklim şartları ile doğrudan bağımlı olan turizm, ozon tabakasındaki delinmenin her geçen gün artması, buzulların hızla erimesi, dağlarda ve denizlerdeki ısınmanın mevsim normallerinin dışına çıkması sonucunda olumsuz etkilenmelere maruz kalmıştır.

Araştırmada iklim değışikliklerinin turizme etkileri incelenecektir. “Özellikle 1980’li yıllardan sonra etkisini daha çok hissettiren iklim değışikliklerinin etkileri”(WMO,1999) dünyadaki tüm endüstrileri olumsuz etkilediğı gibi, turizm endüstrisinde önemli derecede etkilemektedir.

1. GENEL KAVRAMLAR

İklim: Yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen hava koşullarının ortalama durumudur. Ancak iklim, yalnızca ortalamaya yakın koşulları değıl, uç değeri (ekstremleri) ve tüm istatistiksel değışimleri de içerir. Örneğın, kışların sert geçtiğı bir yerde, soğuk bir kış mevsimini ılık bir kış mevsimi izleyebildiğı gibi; yaz kuraklığı normal bir iklim özelliğı olarak kabul edilen bir yerde, bir sonraki yıl nemli ve serin bir yaz mevsimi yaşanabilir. Ya da, yıllık ortalama yağışların fazla olmadığı yarı kurak bir iklim bölgesinde, şiddetli bahar yağışları sonucunda, yıllık ortalama yağış miktarına yakın bir yağış birkaç günde düşebilir. İşte bu yüzden iklim terimi, yukarıda sözü edilen hava anomalilerine bağılı olarak kaydedilen ekstremleri ve onların istatistiksel oluşma olasılıklarını da içermelidir. Bu istatistiksel yaklaşım, son yıllarda iklim terimiyle bütünleşmiş ve "belirli bir alandaki hava koşullarının, atmosferik değışkenlerin varyansları ve ortalama değeri gibi uzun süreli istatistiklerle karakterize edilen sentezi (bireşimi)" biçiminde tanımlanmaya başlanmıştır (Türkeş,1997:36).

Hava durumu: Hava durumu beklenen; iklim ise ne elde edilendir. Hava durumu kısa bir zaman periyodundaki atmosfer koşullarıdır. Örneğın bugünün havası ya da bu haftanın havasından söz ederiz. İklim, uzun bir zaman periyodu içinde her gün gerçekleşen hava olaylarının toplamını ve ortalamasını temsil eder(<http://www.meteor.gov.tr:15/04/2003>).

Klimatoloji: İklimi meydana getiren meteorolojik parametrelerin analizini yapar. Farklı iklimlerin oluşum nedenlerini ve iklimde meydana gelen değışimleri inceler. Çünkü iklim gıdanın varlığı, su kalitesi ve kantitesi, barınma ve yaşama ortamı açısından hayati önem taşıyan doğal bir kaynaktır.

İklim aynı zamanda ekstrem hava olayları ile kendini gösteren potansiyel bir tehlikedir. İklim bilgisi bu olayların etkisini azaltmak için de gereklidir. “Eğer bugünün iklim durumu bilinir ve bunun yakın geçmişle olan farkı ortaya konulabilirse, gelecek için planlar yapmaya başlayabiliriz.”. Gerçekten de bu konuda son yıllarda ortaya çıkan beceriler sosyo-ekonomik aktivitelerin planlanıp düzenlenmesine yardımcı olmaktadır (<http://www.meteor.gov.tr:15/04/2003>).

İklim Sınıflandırması: İklim sınıflandırmaları çok çeşitlidir ve bilim adamları arasında bu konuda çok farklılık vardır. Bu durum çeşitli araştırmacıların görüşleri arasındaki ayrılıkları ortaya koyduğu gibi her alanda

kusursuz sonuç vermiş bir formülün bulunamamış olması şeklinde de yorumlanabilir. Formüllerin bir kısmı çok basit, bir kısmı ise oldukça karmaşıktır. Fakat en uzun formül en doğru sonucu verecek şekilde de yorumlanamaz. Araştırmacıların iklim analizinde dikkate aldığı kriterler farklıdır. Bunlardan bazıları: yağış ile sıcaklık oranı, yağış oranı, yağış rejimi ve bitki örtüsüdür (<http://www.meteor.gov.tr:15/04/2003>).

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İklim değişikliğini tanımlama konusunda iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar arasındaki fark, temelde pratik nedenlere dayanmaktadır. İklim değişikliğini tanımlamaya yönelik birinci yaklaşım; çeşitli insan etkinlikleri sonucunda atmosferdeki birikimlerin giderek artan sera gazı salınımlarını azaltmaya ve bu gazların doğal sera etkisinde oluşturduğu kuvvetlenmeyi en aza indirmeyi amaçlayan uluslararası girişimlerde yansımaları bulunmaktadır. Örneğin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde, "karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı yollarla küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" biçiminde tanımlanmıştır(Türkeş,1997:36).

İkinci yaklaşıma göre iklim değişikliği; "fiziksel nedeni ya da istatistiksel niteliği göz önünde bulundurulmaksızın, aynı alanda farklı periyotlar için hesaplanan uzun süreli iklim istatistikleri arasındaki farkları ve iklimdeki tüm öteki süreksizlik tiplerini kapsayan değişiklikler" biçiminde tanımlanmaktadır. Bu tanım, birçok iklim bilimcinin paylaştığı, konunun daha çok klimatolojik yanını vurgulayan bir yaklaşımı sergilemektedir. Gerçekte bu tanım, ardışık iki iklim normali ya da ardışık iki alt dönem arasındaki farkın sıfır olmadığı tüm durumlarda bir iklim değişikliğinin varlığını kabul etmektedir. Bu yüzden, eğer böyle bir tanım ileride küresel ya da bölgesel bir sözleşmeye temel oluşturacaksa, ana iklim elemanlarının uzun süreli ortalamaları arasındaki farklar için kritik değerlerin ya da istatistiksel anlamlılık düzeylerinin belirlenmesi gerekir(Türkeş,1997:36).

Yukarıdaki tanımların ve değerlendirmelerin ışığı altında daha genel bir yaklaşımla iklim değişikliği; nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler biçiminde tanımlanabilir.

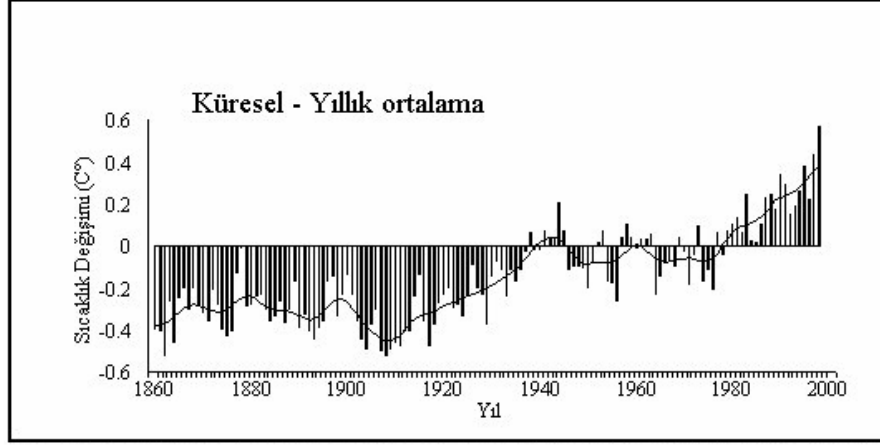
İklimdeki değişiklikler, buzul ve buzular arası çağlar arasında, dünyanın çeşitli bölgelerinde ortalama sıcaklıklarda oluşan büyük değişiklikler şeklinde ortaya çıktığı gibi, yağış değişimlerini de içermektedir. Bugünkü bilgilerimize göre, Yer'in yaklaşık 4.5 milyar yıllık jeolojik tarihi boyunca iklim sisteminde doğal yollarla birçok değişiklik olmuştur. Jeolojik devirlerdeki iklim

değişiklikleri, özellikle buzul hareketleri ve deniz seviyesindeki değişimler yoluyla yalnızca dünya coğrafyasını değiştirmekle kalmamış, ekosistemlerde de kalıcı değişiklikler oluşturmuştur(Türkeş,1997:37).

İklim değişikliklerinin etkileri 2000’li yıllarda kesinleşmiştir. Fakat bölgelere göre ısılardaki değişiklikler yüksek derecede kesinlik göstermemektedir. Bölgesel değişimlerin işaretleri, ısı değişim modelleri ile kesin bir özellik çıkarmamaktadır. En iyi bilinen gelecekle ilgili ısı tahminini, elde edecek bölgesel bilgi ölçeği, atmosferdeki genel dönüşüm modelleridir(Kent-Newnham-Essex,2002:364).

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinin, kar örtüsünün, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz düzeyinin yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi, şiddetli hava olaylarının, taşkınların ve sellerin daha sık oluşmasına ve etkilerinin kuvvetlenmesi, kuraklık, erozyon, çölleşme, salgın hastalıklar, tarım zararları gibi, insan yaşamını ve sağlığını, sosyoekonomik sektörleri ve ekolojik sistemleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilecek önemli sonuçlarının olabileceği öngörülmektedir(IPCC,2001b)

İklim değişikliği, 1980’li yılların sonu ve 1990’lı yılların başından itibaren, küresel iklim sisteminde değişikliklere neden olabilecek doğal iç ve dış kuvvetlerin yanı sıra, sera gazı birikimlerini arttıran insan etkinlikleri de dikkate alınarak tanımlanmaktadır. Örneğin Birleşmiş Milletler (BM) İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nde, “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” biçiminde tanımlanmıştır. Ayrıca günümüzde, hızı ve büyüklüğü dışında, iklimin değişiyor oluşu konusunda da önemli bir şüphe bulunmamaktadır. Bu değerlendirme, örneğin, WMO ve BM Çevre Programı (UNEP) tarafından ortaklaşa yürütülen Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) 1995 yılında tamamlanan İkinci Değerlendirme Raporu’nda, “bulgu dengesinin, küresel iklim üzerinde belirgin bir insan etkisinin bulunduğunu gösterdiği” ve “iklimin geçen yüzyıl boyunca değiştiği” biçiminde doğrulanmıştır. Yukarıdaki satırlarda da bir ölçüde değinildiği gibi, sanayi devriminden beri, iklimdeki doğal değişebilirliğe ek olarak, ilk kez insan etkinliklerinin de iklimi etkilediği yeni bir döneme girilmiştir(www.meteor.gov.tr).



Şekil-1: 1961-1990 dönemi ortalamalarından farklılara göre hesaplanan küresel yıllık ortalama yüzey sıcaklığı anormallerinin 1860-1998 dönemindeki değişimleri.

Kaynak: <http://www.meteor.gov.tr/2003/arge/iklimdegis/iklimdegis2.htm>

Atmosferdeki birikimleri artmaya devam eden sera gazları nedeniyle kuvvetlenen sera etkisinin oluşturduğu küresel ısınma, özellikle 1980'li yıllardan sonra daha da belirginleşmiş ve 1990'lı yıllarda en yüksek değerlerine ulaşmıştır. Küresel ısınma 1998 yılında, hem küresel hem de yarımküresel olarak yeni bir yüksek sıcaklık rekoru daha kırmıştır. 1961-1990 klimatolojik normali (ortalaması) ile karşılaştırıldığında, ki bu dönemin kendisi de sıcak bir devreye karşılık gelmektedir, 1998'de Yerküre'nin yüzeye yakın yıllık ortalama sıcaklığının normalden 0.57 °C daha sıcak olduğu hesaplanmıştır (WMO, 1999).

3. İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNE NEDEN OLAN ETMENLER

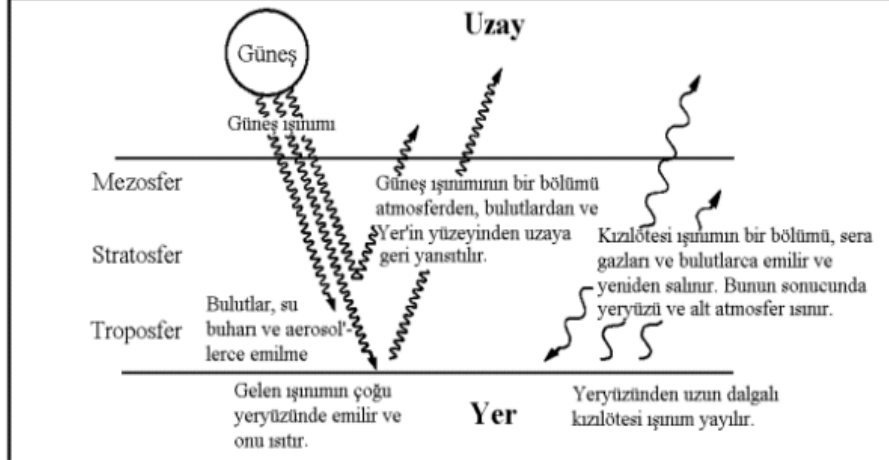
3.1. Doğal Sera Etkisi

Yeryüzündeki tüm yaşam biçimleri için vazgeçilmez bir ortam olan atmosfer, bir çok gazın karışımından oluşmaktadır. Atmosferi oluşturan ana gazlar, azot (%78.08), oksijen (%20.95) ve argondur (%0.93). Daha küçük bir orana sahip olmakla birlikte, dördüncü önemli gaz karbondioksittir (%0.03). Atmosferdeki birikimleri çok az olan bu çok sayıdaki öteki gazlar ise, atmosferin kalan bölümünü oluşturur (Türkeş, 2001:94).

İklim sistemi için önemli olan doğal etmenlerin başında sera etkisi gelmektedir. Sera etkisi sadeleştirilerek şu şekilde açıklanabilir: Bulutsuz ve açık bir havada, kısa dalgalı güneş ışınımının önemli bir bölümü atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır ve orada emilir. Ancak, Yerküre'nin sıcak yüzeyinden salınan uzun dalgalı yer ışınımının bir bölümü, uzaya kaçmadan önce atmosferin yukarı

seviyelerde bulunan çok sayıdaki ışımsal olarak etkin eser gazlar (sera gazları tarafından emilir ve sonra tekrar salınır. Doğal sera gazlarının en önemlileri, başta en büyük katkıyı sağlayan su buharı (H_2O) olmak üzere, karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), diazotmonoksit (N_2O) ve troposfer ile stratosferde bulunan ozon (O_3) gazlarıdır(Türkeş,2001:94 ; Türkeş-Sümer-Çetiner,2000:9).

Yerküre'nin sıcaklık dengesinin kuruluşundaki en önemli süreç olan doğal sera etkisinin oluşumu da, atmosferin kısa dalgalı güneş ışımasını geçirme, buna karşılık uzun dalgalı yer ışımasını emme ya da tutma eğiliminde olmasına bağlıdır. Güneş ışımasının net girdisi (235 Wm^{-2}), kızılötesi yer ışımasının net çıktısı ile dengelenmelidir. Gelen güneş ışımasının (342 Wm^{-2}) yaklaşık üçte ikisi (168 Wm^{-2}) yüzeyce, üçte biri (67 Wm^{-2}) atmosferce emilir. Giden kızıl ötesi ışımanın önemli bir bölümü sera gazlarınca ve bulutlarca emilir. Yeryüzü, sera etkisi sayesinde, bu sürecin bulunmadığı ortam koşullarına göre yaklaşık 33°C daha sıcak olur. Atmosferdeki gazların gelen güneş ışımasına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalgalı yer ışımasına karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle Yerküre'nin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç **sera etkisi** olarak adlandırılmaktadır(Türkeş,2001:95).



Şekil-2:Sera etkisinin şematik gösterimi.
Kaynak: (WHO, 1996)

3.2. Kuvvetlenmiş Sera Etkisi

Atmosferdeki antropojen (insan kaynaklı) sera gazı birikimlerinden sanayi devriminden beri gözlenen artış sürmektedir. Özellikle atmosferdeki birikimi ve yaşam süresi dikkate alındığında, bu sera gazları arasında CO_2 öne çıkmaktadır.

Bu yüzden, Mauna Loa (Hawaii) Gözlemevi'ndeki atmosferik karbondioksit izleme programı, küresel ısınma çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. 1958 yılından beri yapılmakta olan Mauna Loa ölçümleri, Yerküre atmosferindeki CO₂ birikiminin hızlı bir biçimde arttığını göstermektedir. Sera gazı birikimlerindeki bu artışlar, Yerküre'nin uzun dalgalı ısınım yoluyla soğuma etkinliğini zayıflatarak onun daha fazla ısıtma eğilimindeki bir pozitif ışımsal zorlamanın oluşmasını sağlamaktadır. Yerküre/atmosfer olarak sisteminin enerji dengesine yapılan bu pozitif katkı, kuvvetlenmiş sera etkisi olarak adlandırılır(Türkeş,2001:96 - Türkeş-Sümer-Çetiner,2000:10).

Kuvvetlenen sera etkisinden kaynaklanan bir küresel ısınmanın büyüklüğü, her sera gazının birikimindeki artışın boyutuna, bu gazların ışımsal özelliklerine, atmosferik yaşam sürelerine ve atmosferdeki varlıkları sürmekte olan öteki sera gazlarının birikimlerine bağlıdır.

İnsanlar bilerek ya da bilmeyerek atmosfere radyoaktif çeşitli maddeler uygulamaktadır. Bunların bazılarının dünyayı soğutma etkisi vardır. Fakat çoğunlukla ısınma etkisi daha baskındır. Bu etkilerin tamamı henüz anlaşılamamış olmakla beraber küresel ısınmaya ve deniz seviyesinde yükselmeye yol açtığı bilinmektedir(Warrick and Oerlemans,1991:258).

3.3. Sülfat Parçacıklarının Küresel İklim Üzerindeki Etkileri

Troposferdeki insan kaynaklı aerosoller (uçucu küçük parçacıklar) ve özellikle fosil yakıtların yanmasından çıkan kükürtdioksit (SO₂) kaynaklı sülfat parçacıkları, Güneş ışımasını yeryüzüne ulaşmadan tutar ve uzaya yansıtır. Uçucu parçacık birikimlerindeki değişiklikler, bulut tutarını ve bulutun yansıtma özelliğini değiştirebilir. Genel olarak, troposferdeki parçacıklarda gözlenen artışlar, iklimi soğutma eğilimindeki bir negatif ışımsal zorlama oluştururlar. Sera gazlarının yaşam süreleri on yıllardan yüzyıllara değişmekte, buna karşılık uçucu parçacıkların yaşam süreleri birkaç gün ile birkaç hafta arasında kalmaktadır. Bu yüzden onların atmosferdeki birikimleri, salımlardaki değişikliklere çok daha hızlı bir biçimde yanıt verebilmektedir. Öte yandan, volkanik etkinlikler sonucunda salınan kül parçacıkları da, yeryüzünün ve troposferin soğumasına neden olabilmektedir(Türkeş,2001:99).

3.4. Güneş Işınımındaki Değişiklikler

Güneş enerjisindeki doğrudan değişiklikler, oldukça iyi bilinen 11 yıllık döngülerle ve daha uzun süreli değişimlerle gerçekleşmektedir. 11 yıllık güneş döngülerindeki değişimlerin katkısının, %0.1 gibi küçük bir oranda olduğu öngörülmektedir. Yerküre'nin ekseninde on yıllardan bin yıllara değişen bir zaman ölçeğinde gerçekleşen yavaş değişim ise, Güneş ışımasının zamansal (mevsimlik) ve kuşaksal (enlemler boyunca) değişikliklerini yine uzun bir zaman ölçeğinde yönlendirir. Sözü edilen bu değişiklikler, Kuvaterner'deki

buzul çağlarında olduğu gibi, Yerküre'nin jeolojik geçmişindeki iklim değişimlerinin oluşmasında ve kontrolünde önemli bir görev üstlenmiştir(Türkeş,2001:99).

4. İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN OLASI ETKİLERİ

Küresel sıcaklıklardaki artışlara bağlı olarak, dünya ölçeğinde hidrolojik döngüde önemli değişiklikler, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesi yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi ve salgın hastalıkların artması gibi, ekolojik sistemleri ve insan yaşamını doğrudan etkileyecek önemli değişikliklerin oluşacağı beklenmektedir(Türkeş-Sümer-Çetiner,2000:19).

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinin etkileri yalnız küresel olmadığı gibi, bunlarla da sınırlı değildir. Geçmişteki iklim değişikliklerinde olduğu gibi, bölgesel ve zamansal farklılıklar oluşabilecektir. Örneğin, gelecekte dünyanın bazı bölgelerinde kasırgalar, kuvvetli yağışlar ile onlara bağlı seller ve taşkınlar gibi meteorolojik afetlerin şiddetlerinde ve sıklıklarında artışlar olurken, bazı bölgelerinde uzun süreli ve şiddetli kuraklıklar ve bunlarla ilişkili yaygın çölleşme olayları daha fazla etkili olabilecektir.

İklim değişiklikleri ile küresel ısınmanın bir sonucu olarak, özellikle su kaynaklarının zayıflaması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalar gibi öngörülen olumsuz yönlerinden etkilenecektir. Atmosferdeki sera gazı birikimlerinin artışına bağlı olarak XXI. Yüzyılda gerçekleşebilecek bir iklim değişikliğinin, neden olabileceği çevresel ve sosyoekonomik etkiler şunlardır(Türkeş,1994:3):

- Sıcak ve kurak devrenin uzunluğundaki ve şiddetindeki artışa bağlı olarak, orman yangınlarının frekansı, etki alanı ve süresi artabilir.
- Tarımsal üretim potansiyeli değişebilir (bu değişiklik bölgesel ve mevsimsel farklılıklarla birlikte, türlere göre bir artış ya da azalış biçiminde olabilir).
- Doğal karasal ekosistemler ve tarımsal üretim sistemleri, zararlılardaki ve hastalıklardaki artışlarda zarar görebileceklerdir.
- Hassas dağ ve vadi-kanyon ekosistemleri üzerindeki insan baskısı artacaktır.
- Kurak ve yarıkurak alanlarındaki, özellikle kentlerdeki su kaynakları sorunlarına yenileri eklenecek; tarımsal ve içme amaçlı su gereksinimi daha da artabilecektir.
- Kurak ve yarıkurak alanların genişlemesine ek olarak, yaz kuraklığının süresinde ve şiddetindeki artışlar, çölleşme süreçlerini, tuzlanma ve erozyonu destekleyecektir.

- İstatistik dağılımının yüksek değerler yönündeki ve özellikle sayılı sıcak günlerin frekansındaki artışlar, insan sağlığını ve biyolojik üretkenliği etkileyebilir.
- Kentsel ısı adası etkisinin de katkısıyla, özellikle büyük kentlerde, sıcak devredeki gece sıcaklıkları belirgin bir biçimde artacak; bu da, havalandırma ve soğutma amaçlı enerji tüketiminin artmasına neden olabilecektir.
- Su varlığındaki değişiklikten ve ısı stresinden kaynaklanan enfeksiyonlar, özellikle büyük kentlerdeki sağlık sorunlarını arttırabilir.
- Rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları üzerindeki etkiler bölgelere göre farklılık gösterecek olmakla birlikte, rüzgar esme sayısı ve kuvveti ile güneşlenme süresi ve şiddeti değişebilir.
- Deniz akıntılarında, denizel ekosistemlerde sonuçları açısından aynı zamanda önemli sosyoekonomik sorunlar doğurabilecek bazı değişiklikler olabilir.
- Deniz seviyesi yükselmesine bağlı olarak, kıyı turizminin yapıldığı alanlar ile, alçak taşkın-delta kıyı ovaları ile haliç ve ria tipi kıyıları sular altında kalabilir.
- Ormanların ve denizlerin CO₂ tutma ve salma kapasitelerindeki değişiklikler, doğal hazne ve sink'lerin zayıflamasına neden olabilir.
- Mevsimlik kar ve kalıcı kar-buz örtüsünün kapladığı alan ve karla örtülü devrenin uzunluğu azalabilir; ani kar erimeleri ve kar çığları artabilir.
- Kar erimesinden kaynaklanan akışın zamanlamasında ve hacmindeki değişiklik, su kaynaklarını, tarım, ulaştırma ve rekreasyon sektörlerini etkileyebilir.

5. İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN TURİZM ÜZERİNE ETKİLERİ

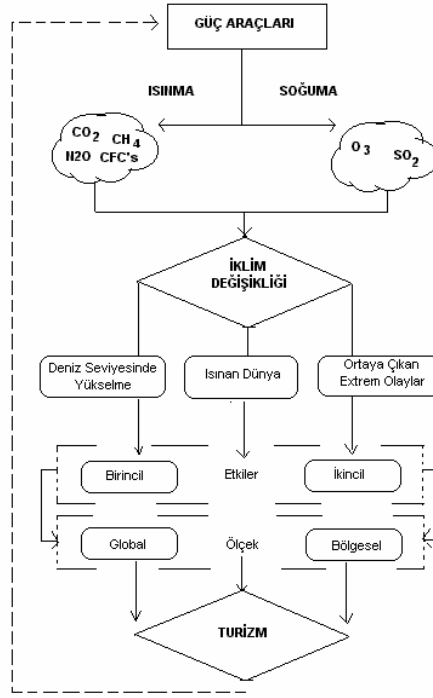
Küresel iklim değişiklikleri konusunda bilgi birçok kaynak bulunmaktadır, bunlar arasında sıcaklık kayıtları, buzulların erimesi, okyanus dibi birikintileri ve biyolojik kayıtlar vardır. Bu bilgiler uluslararası çevre politikası çerçevesinde tartışılmaktadır. Ancak Bölgesel değişiklikler ve bunun turizm endüstrisi üzerine etkileri konusunda yeterli çalışmalara rastlanmamıştır.

İklim değişikliklerinin çeşitli endüstri dalarında bir çok etkileri vardır. Turizm endüstrisi ise, bu etkilerden payına düşeni almaktadır. Çünkü iklim değişiklikleri turist modellerinde direkt olarak etkili bir faktördür. Bu etkiler bölgesel ve ulusal turizm ekonomilerinde yüksek öneme sahiptir.

2001 yılı istatistiklerine göre dünya turizm gelirleri yaklaşık olarak 462 milyar dolardır (Turizm Bakanlığı). Bu rakamlar turizm endüstrisinin büyük bir endüstri olduğunu ortaya koymaktadır. Department of National Heritage Turizm endüstrisinin XXI. Yüzyılın en büyük endüstrisi olacağını öne

sürmektedir(Giles-Perry,1998:75). Ancak iklim değışikliklerinin olası etkileri turizm endüstrisinin geleceğine yönelik iyimser tahminleri olumsuz etkilemektedir. Ayrıca turizm endüstrisinin mevcut durum karşısında etkili ve örgütlü çalışmalar yapmaması bu ciddi probleme karşı kayıtsız kalındığını düşündürmektedir.

Hava durumu, iklim ve turizm arasındaki ilişki global değışim çerçevesinde Şekil-3'de gösterilmiştir. Bu şekil aynı zamanda küresel ısınmanın turizmi değışik yollarla nasıl etkilediğini gözler önüne sermektedir.



Şekil-3: İklim Değişiklikleri ile Turizm Arasındaki İlişki

Kaynak: Giles and Perry,1998:76.

Turizm ve iklim arasındaki ilişki düşünüldüğünden daha fazladır. Çünkü insanların geçmiş, bugün ve gelecek hareketlerinin nasıl olacağı üzerinde etkileri

görülmektedir. Diğer bir ifade ile, insanlar turizm hareketlerini iklim koşullarına ve değişikliklerine göre belirlemektedirler.

İklim değişikliklerinin gelecek etkileri tartışılırken, genellikle temel bir nokta göz ardı edilmektedir. Bu da hava koşullarının insanların psikolojileri ve davranışları üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğudur. İklim, uzun dönemli hava koşullarının ortalamasıdır. Ancak iklim hava durumunun göstergesi rağmen genellikle ekstremlikler de gösterebilir. Hava koşullarının ekstrem olma durumları da gelecek iklimleri domine eder.

Bazı yıllarda kesintiye uğramakla birlikte, 1990'larda başlayan ve 1998'in ilk yarısında da etkili olan El Niño/Güney Salınımı sıcak olayı, tropikal doğu Pasifik Okyanusu'nda deniz yüzeyi sıcaklıklarının normalden 2-5 °C daha yüksek olmasına neden olmuştur. 1997'de oluşan çok kuvvetli El Niño olayı döneminde, tropiklerdeki sıcaklıklar tarihsel kayıttaki ikinci en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu yüzden, 1997 El Niño/Güney Salınımı olayı, 1997'de oluşan rekor küresel ısınmaya katkıda bulunan bir ana etmen olarak kabul edilmektedir.

Tablo-1: Pasifik Okyanusuna Kıyısı Olan Ülkelerin 1995-1999 Arası Ziyaretçi Sayısı ve Pazar payı

	Ziyaretçi Sayısı (000)					Pazar Payı (%)				
	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999
Amerika	43,318	47,752	46,489	46,395	46,983	39.1	40.4	39.8	38.0	37.1
Meksika	20,241	21,405	19,351	19,810	20,216	18.3	18.3	16.4	16.2	16.0
Kanada	16,932	17,636	17,285	18,837	19,556	15.3	14.9	14.8	15.4	15.4
Arjantin	4,101	4,286	4,540	4,860	5,970	3.7	3.7	3.8	4.0	4.7
Brezilya	1,991	2,566	2,850	4,818	5,059	1.8	2.3	2.4	3.9	4.0
Portoriko	3,131	3,065	3,242	3,396	3,042	2.8	2.6	2.7	2.8	2.4

Kaynak:WTO: Tourism Highlights 2000

Tablo-1'de de görüldüğü gibi, (1997 yılında çok kuvvetli olan El Niño olayı) mevsim normallerinin dışında gelişen iklimsel değişiklik tüm sektörleri etkilediği gibi, Pasifik Okyanusundaki turizm destinasyonlarını ziyaret edenlerin sayısında azalma veya durağanlık gözlenmiştir.

Öte yandan, orta ve batı Rusya’da, batı Avrupa’da, Alaska’da ve Amerika anakaralarının batı kıyılarındaki ortalama sıcaklıklar, yıl boyunca uzun süreli ortalamaların üzerinde olduğu için, orta enlemlerde kaydedilen sıcaklıklar da, 1997’deki rekorun başlıca nedenlerinden birisi olmuştur. Kuzey Yarımküre için hesaplanan 0.52 °C’lik yıllık anomali, 1995’teki 0.54 °C’lik rekor ısınmadan sonraki ikinci en yüksek sıcaklık anomalisiydi. Güney Yarımküre için hesaplanan 0.35 °C’lik yıllık sıcaklık anomalisi ise, uzun süreli tarihsel kayıttaki en yüksek değeri. 1997 yılında normalden daha soğuk alanlar, Kuzey Amerika’nın büyük bir bölümünü, Türkiye ile birlikte Karadeniz Havzası’nı ve Orta Doğu’yu, kuzey Hindistan’ı ve Avustralya’nın büyük bir bölümünü içermiştir(Türkeş-Sümer-Çetiner:2003).

Tablo-2:Akdeniz Bölgesinde Yer Alan Bazı Ülkelere Gelen Ziyaretçi Sayıları

	Ziyaretçi Sayısı (000)					Pazar Payı (%)				
	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999
İtalya	31,052	32,853	34,087	34,829	35,839	9.2	9.3	9.2	9.1	9.3
Türkiye	7,063	7,966	9,040	8,960	6,800	2.1	2.3	2.4	2.3	1.8
Yunanistan	10,130	9,233	10,070	10,916	11,462	3.0	2.6	2.7	2.9	3.0

Kaynak:WTO: Tourism Highlights 2000

Tablo-2’den de görüldüğü üzere, meydana gelen bu anormal iklim değişiklikleri sonucunda ise; özellikle Akdenize kıyısı olan ülkeler de mevsim normallerinin dışında yağışlar ve buna bağlı olarak sel olayları gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda ise bu bölgelere gelen turist sayısında azalma veya durağanlık gözlenmiştir.

Anlaşılabileceği üzere, iklim karakteristiklerindeki herhangi bir değişikliğin olması hem yüksek rakımlı bölgelerin hem de kıyı bölgelerindeki turistik alanlar üzerinde etkili olmaktadır(Parish ve Funnell,1999:47).

İklim değişikliklerine bağlı olarak deniz seviyelerinde 2025 yılında 25 cm’lik bir yükselme beklenmektedir. Bu çeşit bir değişiklik deniz seviyesindeki bölgelere dramatik bir etkiye bulunacaktır. Özellikle kıyı turizmi yapan ülkelerde önemli problemlere neden olacağı tahmin edilmektedir.

Ayrıca küresel ısınmayla birlikte ekstrem iklimsel olaylarda da artışlar olacaktır. Tropikal alanlarda sık sık tayfunların, kıtlık ve sellerin meydana gelmesi tahmin edilmektedir(Warrick ve Rahman,1992:108).

Tropikal iklime sahip bölgelerde sürdürülen turizm faaliyetleri tayfunlar, seller gibi olağan dışı iklim değişiklikleri nedeniyle olumsuz etkilenmekte ve bunun sonucunda turizm endüstrisi zarar görmektedir.

Diğer taraftan, dağ buzullarındaki ve örtü buzullarındaki erime ile kar yağışlarının mevsim normallerinin dışında çok erken ya da çok geç yağmaya başlaması, dağ turizmi ve kayak turizmi gibi turizm çeşitlerinin de olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.

İklim-turizm ilişkisini analiz etmek için, önemli iklimsel anormallikleri kullanmak gerekmektedir. Özellikle, kanıtlar göstermektedir ki, iklimsel ısınma tatil destinasyonlarının rekabetçi dengesini etkilemekte bunun yanında bu bölgelerin turistik çekiciliklerini de yok etmektedir(Giles ve Perry,1998:77).

SONUÇ

İklim değişikliklerinin etkileri tüm endüstri dallarını etkilediği gibi turizm endüstrisini olumsuz etkilemektedir. Bu durum ise, turizm endüstrisinin geleceğine yönelik iyimser tahminlerini azaltmaktadır. Ayrıca iklim değişikliklerinin oluşturduğu bu ciddi problemler karşısında, ülkelerin, ilgili endüstri dallarının, sivil toplum örgütlerinin ve toplumun tüm bireylerinin gerekli hassasiyeti ve duyarlılığı göstermemesi problemin çözümünde karamsarlığa neden olmaktadır.

Küresel ısınmanın nedenlerinden biri olan insan kaynaklı sera gazı emisyonlarını daha önceki seviyesine geri çevirmek gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek için öncelikle bireysel yada ortaklaşa olarak çalışmalar yürütülmeli bu kapsamda, Ülkeler, Sivil toplum örgütleri ve turizm endüstrisi iklim değişikliğini azaltmak amacıyla, insan kaynaklı emisyonlarını sınırlandırmak yönünde tedbirler almak ve politikalar benimsemek zorundadırlar.

Gel-git ve su seviyesi ölçüm kayıtlarına göre, küresel ortalama deniz seviyesi 19. yüzyılın sonundan günümüze kadar geçen yüzyıl süresince yaklaşık 10-25 cm kadar yükselmiştir. Deniz seviyesi yükselmesinin belirlenmesinde karşılaşılan ana belirsizlik, düşey yönlü yerkabuğu hareketlerinin gel-git ölçerleriyle yapılan deniz seviyesi ölçümlerinin üzerindeki etkisidir. Uzun süreli düşey arazi hareketlerinin etkileri giderildiğinde, okyanus sularının hacminin artmakta olduğu ve deniz seviyesinde yukarıda verilen oranlar arasında bir artışa yol açtığı bulunmuştur. Bu çeşit bir değişiklik deniz seviyesindeki bölgelere gelecekte dramatik bir etkide bulunacaktır. Özellikle kıyı turizmi yapan ülkelerde önemli problemlere neden olacağı tahmin edilmektedir.

Deniz seviyesinin yükselmesine bağlı olarak, Türkiye ve benzer ülkelerdeki yoğun yerleşme ve turizm alanları durumundaki, alçak taşkın-delta ve kıyı ovaları ile haliç ve ria tipi kıyıları sular altında kalabilir. Diğer taraftan yüksek rakımlı yerleşim birimlerinde de (Dağ turizmi, Kış turizmi gibi) iklimdeki değişikliklere bağlı olarak mevsim normallerinin dışında hava şartlarının bulunması bu bölgelerdeki turizm faaliyetlerini etkilemektedir. Örneğin, kayak turizminin yapıldığı bir bölgede iklim değişiklikleri nedeniyle kar yağışlarının geç olması sektörün olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

İklimdeki beklenmeyen olaylar ve küresel ısınmanın etkileri uzun süreli turizm stratejilerinin ve planlarının yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle geleceğe yönelik turizm problemlerine karşı savunmasız kalınmaktadır. Tüm dünyada turistik bölge yönetimleri, uzun dönemli pazarlama stratejilerine hazırlamaya çalışırlar. Ancak iklim değişikliklerine hazırlıklı düzgün planlarının yapılamaması gelecekte beklenmeyen olayların meydana gelmesine yol açabilecektir.

İklim değişiklikleri konusundaki araştırmalar göstermektedir ki; iklimsel ısınma tatil destinasyonlarının rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemekte ve bunun yanında bu bölgelerin turistik çekiciliklerini de yok etmektedir.

Sonuç olarak iklim değişiklikleri konusunda gerekli önlemlerin alınması tüm endüstrileri etkilediği gibi turizm endüstrisinde olumsuz etkileyecek gibi bu tüm dünyadaki turistik alanların sonunu hazırlaması kaçınılmaz olacaktır.

KAYNAKÇA

- Bahadır Ayça Erem, (2000) “İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü”, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi Seminer Notları, İstanbul.
- Giles Andrew R. – Perry Allen H., (1998) “The Use Of a Temporal Analogue to Investigate the Possible Impact of Projected Global Warming on the UK Tourist Industry” *Tourism Management*, Vol.19, No.1, pp.75-80, Elsevier Science Ltd. Printed in Great Britain
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (2001a) “Climate Change” 2001: The Scientific Basic - Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate *Change*, Houghton, J. T. *vd*, der., Cambridge University Press, Cambridge.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (2001b) “Climate Change” 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability - Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental
- Kent M. – Newnham R. – Essex S., (2002) “Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis” *Applied Geography*, Vol.22, pp.351-374, Elsevier Science Ltd. Printed in Great Britain.
- Meteor, (2003) <http://www.meteor.gov.tr/2003/arge/iklimdegis/iklimdegis1.htm>
- Meteor, (2003) <http://www.meteor.gov.tr/2003/arge/iklimdegis/iklimdegis2.htm>
- Parish R. And Funnell D.C., (1999) “Climate Change in Mountain Regions: Some Possible Consequences in the Moroccan High Atlas”, *Global Environmental Change* Vol.9, pp.45-58, Elsevier Science Ltd. Printed in Great Britain.
- Turizm Bakanlığı, (2002) “Turizmde Altın Dönem Bir Yılın İcraat Raporu 9 Ağustos 2001 - 9 Ağustos 2002”, Ankara
- Türkeş Murat,(1994) “Artan Sera Etkisinin Türkiye Üzerindeki Etkileri”, TUBITAK Bilim ve Teknik Dergisi, Ankara.

- Türkeş Murat-Utku M. Sümer ve Gönül Çetiner, (2000) “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi Seminer Notları, İstanbul.
- Türkeş Murat-Utku M. Sümer ve Gönül Çetiner, (2003) “İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirilmesi”, <http://www.meteor.gov.tr> .
- Türkeş Murat, (2001) “Küresel İklim Değişikliği Tarım ve Su Kaynakları Üzerindeki Olası Etkileri”, İklim Değişikliklerinin Tarım Üzerine Etkileri Paneli, Ankara.
- Türkeş Murat, (1997) “Hava ve İklim Kavramları Üzerine” TUBITAK Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı:355, Ankara.
- Warrick R. A. – Oerlemans J., (1991) “Sea Level rise. In Climate Change”. The IPCC Scientific Assessment. WMO/UNEP. Pp.257-282. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Warrick R. A. –Rahman A.A., (1992) “Future sea level rise. In Confronting Climate Change”, pp.107-112. Cambridge University Press, Cambridge. UK.
- WHO, (1996) “Climate Change and Human Health”, McMichael, A. J., et al., eds., An Assessment Prepared by a Task Group on behalf of the World Health Organization (WHO), the World Meteorological Organization (WMO) and the United Nations Environment Programme (UNEP), Geneva.
- WMO, (1999) “WMO Statement on the Status of the Global Climate in 1998”, WMO-No. 896, World Meteorological Organization, Geneva.
- WTO, (2000) “Tourism Highlights 2000” (www.world-tourism.org)

