

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SOSYAL ÇEVRE BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA OLASI ETKİLERİ:
ANKARA ÖLÇEĞİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BU KONUDAKİ
FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

**Mehmet AKALIN
08923810**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU**

ANKARA – 2013

T.C.

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SOSYAL ÇEVRE BİLİMLERİ
ANABİLİM DALI**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA OLASI ETKİLERİ:
ANKARA ÖLÇEĞİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BU KONUDAKİ
FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi:

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim (...../...../.....)

Mehmet AKALIN

KISALTMALAR

AB Avrupa Birliği

ABD Amerika Birleşik Devletleri

AÇA Avrupa Çevre Ajansı

BM Birleşmiş Milletler

BMİDÇS Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

CFC Kloroflorokarbon

CH₄ Metan

CO Karbon monoksit

CO₂ Karbondioksit

CH₄ Metan Gazı

DSİ Devlet Su İşleri

EC-DGE Avrupa Komisyonu –Çevre Genel Müdürlüğü

FAO Dünya Tarım Örgütü

IPCC Uluslararası İklim Değişikliği Programı

NOAA Ulusal Okyanus ve Atmosfer Yönetimi

NO₂ Diazotoksit Gazı

O₃ Ozon Gazı

PAHO Pan-Amerikan Sağlık Örgütü

TÜBA Türkiye Bilimler Akademisi

UNEP Birleşmiş Milletler Çevre Programı

UNDP Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

WHO Dünya Sağlık Örgütü

WMO Dünya Meteoroloji Örgütü

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : Antropojen Sera Gazları, Katkı Oranı ve Emisyon Kaynakları.....	21
Tablo 2 : Küresel İklim Değişikliğinin Potansiyel Etkileri	26
Tablo 3: Ortalamanın Üzerindeki Yağışların Sağlığı Etkileme Mekanizmaları.....	50
Tablo 4: Ortalamanın Altındaki Yağışların Sağlığı Etkileme Mekanizmaları	51
Tablo 5: Doğal Felaketlerin Sebep Olduğu Bulaşıcı Hastalıkların Risk Düzeyi	67
Tablo 6: 1980’lerde Gerçekleşen Doğal Felaketlerde Ölen/Etkilenen Kişi Sayısı ..	69
Tablo 7: 1990’larda Gerçekleşen Doğal Felaketlerde Ölen/Etkilenen Kişi Sayısı ..	69
Tablo 8: Başlıca Vektör Kaynaklı Hastalıklar	99
Tablo 9: İklim Faktörlerinin Vektörlerle ve Kemirgenlerle Bulaşan Hastalıklar Üzerindeki Etkileri	100
Tablo 10: Patojenlerin Yaşayabilecekleri Sıcaklık Eşikleri	103
Tablo 11: Vektörlerin Yaşayabilecekleri Sıcaklık Eşikleri	103
Tablo 12: Deniz Seviyesi Yükselmelerinin İnsan Sağlığına Potansiyel Etkileri ...	106
Tablo 13: Deniz Seviyesi Yükselmelerinin İnsan Sağlığını Üzerindeki Potansiyel Etkileri	107
Tablo 14: Stratosferik Ozon Tabakası İncelmesinin İnsan Sağlığına Etkileri	118
Tablo 15: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları(1).....	124
Tablo 16: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları(2).....	124
Tablo 17: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları(3).....	125
Tablo 18: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Yaş Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	130
Tablo 19: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Cinsiyet Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	130
Tablo 20: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Medeni Durum Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	131

Tablo 21: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Öğrenim Durumu Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	132
Tablo 22: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Meslek Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	133
Tablo 22: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Meslek Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	133
Tablo 23: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Meslekteki Toplam Hizmet Sürelerinin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	134
Tablo 24: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği Konularında Eğitim Alıp Almamaya Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	135
Tablo 25: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Herhangi Bir Çevre Kurum/Kuruluşuna Üye Olup Olmama Durumlarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	136
Tablo 26: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle İlgili Haberleri Hangi Kaynaktan Aldıklarına İlişkin Dağılım (Ocak-Mayıs 2013).....	137
Tablo 27: Katılımcıların Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	137
Tablo 28: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	139
Tablo 29: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	140
Tablo 30: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire Ve Sağlık Memurlarının İklim Değişikliği Denilince Akıllarına İlk Nelerin Geldiğinin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	142
Tablo 31: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sebepleri Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	143
Tablo 32: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	143

Tablo 33: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	144
Tablo 34: Katılımcıların Kendilerini Çevre Kirliliğinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	144
Tablo 35: Katılımcıların Kendilerini Ozon Tabakası İncelmesinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	145
Tablo 36: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmanın Etkilerinin Azaltılması Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	145
Tablo 37: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmaya Uyum Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	146
Tablo 38: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmayla Mücadele Eden Ulusal Ve Uluslararası Örgütler Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	146
Tablo 39: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	147
Tablo 40: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	147
Tablo 41: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	148
Tablo 42: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	149
Tablo 43: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	149
Tablo 44: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	150
Tablo 45: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınma bulaşıcı hastalıkları artırır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	151

Tablo 46: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	151
Tablo 47: Katılımcıların “Küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	152
Tablo 48: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınma; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerini arttırır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	152
Tablo 49: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınma kış ölümlerinin sayısını azaltır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	153
Tablo 50: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumlu etkileri, olumsuz etkilerinden daha fazladır.” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	153
Tablo 51: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemleri çok büyük çapta harcama gerektirir” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	154
Tablo 52: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	154
Tablo 53: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır.” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	155
Tablo 54: Katılımcıların “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikaları izlenmelidir” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	155
Tablo 55: Katılımcıların “Hem iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	156
Tablo 56: Katılımcıların Temiz Olarak Gördükleri Enerji Kaynaklarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	156
Tablo 57: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	157

Tablo 58: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	158
Tablo 59: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	159
Tablo 60: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	161
Tablo 61: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	162
Tablo 62: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	164
Tablo 63: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	165
Tablo 64: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede, Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından, Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	167
Tablo 65: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	168

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sera etkisi	16
Şekil 2: Sera Etkisinin Şematik Gösterimi	19
Şekil 3: Dünyadaki Su Miktarının Dağılımı	38
Şekil 4: 2000 Yılı Sonrası İklim Değişikliğinin Küresel Ölüm Olayları Üzerindeki Etkisi	70
Şekil 5: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının medeni durum dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	131
Şekil 6: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının öğrenim durumu dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	132
Şekil 7: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının meslek dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	133
Şekil 8: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının meslekteki toplam hizmet sürelerinin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	134
Şekil 9: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında eğitim alıp alamama dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	135
Şekil 10: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının herhangi bir çevre kurum/kuruluşuna üye olup olmama durumlarının dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	136
Şekil 11: Katılımcıların küresel sorunlar arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 1. sıraya koydukları küresel sorunların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013) ...	138
Şekil 12: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının küresel sorunlar arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 2. sıraya koydukları küresel sorunların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	139
Şekil 13: Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının küresel sorunlar arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 3. sıraya koydukları küresel sorunların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	141
Şekil 14: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 1. sıraya koydukları gazların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	157
Şekil 15: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 2. sıraya koydukları gazların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013).....	158

Şekil 16: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 3. sıraya koydukları gazların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	160
Şekil 17: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 1. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	161
Şekil 18: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 2. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	163
Şekil 19: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 3. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	164
Şekil 20: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 1. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	166
Şekil 21: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede, topluma düşen bazı görevler arasından, önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 2. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	167
Şekil 22: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 3. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)	169

İÇİNDEKİLER

Tez İç Kapağı.....	i
Jüri listesi.....	ii
Beyanname.....	iii
Kısaltmalar	iv
Tablolar Listesi.....	v
Şekiller Listesi	x
İçindekiler	xii
GİRİŞ	1
1. Araştırma Problemi	1
2. Tezin Konusu.....	1
3. Tezin Amacı	1
4. Tezin Önemi.....	3
5. Kuramsal Çerçeve.....	3
5.1. Kavram ve Terimler	3
5.2. Kuramsal Tartışma	5
5.3. Araştırma Soruları	13
5.4. Hipotezler.....	13
6. Yöntem	14

BİRİNCİ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GELİŞİMİ	15
1.1. Küresel Isınmanın Tanımı	15
1.2. Küresel Isınmanın Nedenleri	17
1.3. Sera Gazları	19
1.4. İklim Değişikliğinin Ortaya Çıkışı ve Gelişimi	24
2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN POTANSİYEL ETKİLERİ	25
2.1. Deniz Seviyesi Yükselmeleri	27
2.2. Enerji Tüketimi	29
2.3. Tarımsal Faaliyetler ve Verimlilik	30
2.4. Biyolojik Çeşitlilik	32
2.5. Su Kaynakları	36
2.6. Çevresel Güvenlik	39

2.7. İklim Değişikliğinin Riskli Gruplar ve Bölgeler	40
2.7.1. Şehirlerde Yaşayanlar	41
2.7.2. Ada Ülkelerinde ve Kıyı Bölgelerde Yaşayanlar	41
2.7.3. Dağlık Alanlarda Yaşayanlar	42
2.7.4. Kutup Bölgelerinde Yaşayanlar	42

İKİNCİ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ	44
1.1. Küresel İklim Değişikliği ile Sağlık Problemleri Arasındaki İlişki	44
1.2. Ekstrem Hava Olaylarının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri	47
1.2.1. El Nino Döneminde Ortaya Çıkan Hastalıklar	52
1.2.1.1. Sıtma	53
1.2.1.2. Dang (Dengue)	56
1.2.1.3. Kemirgen Kaynaklı Hastalıklar	58
1.2.1.3.1. Leptozpiroz	58
1.2.1.3.2. Hantavirüs	58
1.2.1.3.3. Lyme (Borreliosis)	59
1.2.1.3.4. Veba	60
1.2.2. Ekstrem Sıcak/Soğuk Hava Dalgalarının Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalıklar	61
1.2.2.1. Sıcaklık Adası Etkisi	62
1.2.2.2. Hipertermi ve Yaz Ölümleri	63
1.2.2.3. Hipotermi ve Kış Ölümleri	65
1.2.3. Doğal Felaketlerin Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalıklar	67
1.2.3.1. Sellerin Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalıklar	71
1.2.3.2. Fırtına, Siklon ve Tayfunların Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalıklar ...	74
1.2.3.3. Kuraklıkların Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalıklar	75
1.3. İklim Değişikliğinin Sebep Olduğu Bulaşıcı Hastalıkların İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri	78
1.3.1. Su Kaynaklı Hastalıklar	79
1.3.2. Mevsimsel Bulaşıcı Hastalıklar	86
1.3.3. Gıda Kaynaklı Hastalıklar	87

1.3.4. İnsan Sağlığını Doğrudan Etkileyen Bulaşıcı Hastalılar	92
1.3.5. İnsan Sağlığını Dolaylı Olarak Etkileyen Bulaşıcı Hastalılar	96
1.4. Deniz Seviyesi Yükselmelerine İlişkin Hastalık ve Ölümlemler	103
1.5. Solunum Yolu Hastalıkları	109
1.6. Alerjik Hastalılar	112
1.7. Stratosferik Ozon Tabakasının İncelmesi ve Oluşan Hastalılar	116

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA OLASI ETKİLERİ HAKKINDA FARKINDALIK ÇALIŞMASI	120
1.1. Araştırmanın Amacı	120
1.2. Kapsam ve Yöntem	120
1.2.1. Kapsam	120
1.2.2. Yöntem	120
1.2.2.1. Örneklem	120
1.2.2.2. Araştırmanın Evreni	120
1.2.2.3. Örneklem Birimi	120
1.2.2.4. Anket Birimi	122
1.2.2.5. Örneklem Yöntemi ve Örneklem Çekimi	122
1.2.2.6. Pilot Çalışma	122
1.2.2.7. Alan Çalışması	124
1.2.2.8. Analiz ve Rapor	125
1.2.3. Soru Formunun Oluşturulması	125
1.2.3.1. Soru Formu	126
1.2.3.1.1. Algı Soruları	126
1.2.3.1.2. Bilgi Soruları	127
1.2.3.1.3. Farkındalık Soruları	128
1.2.3.1.4. Uyum/Azaltım Soruları	129
2. FARKINDALIK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BULGULAR	130
2.1. Sosyo-Demografik Özellikler ile İlgili Bulgular	130
2.2. Bilgi, Algı ve Farkındalık ile İlgili Bulgular	135
3. GRUPLAR ARASI FARKLARA İLİŞKİN ANALİZ SONUÇLARI	170
3.1. Cinsiyete Göre	170

3.2. Medeni Duruma Göre	172
3.3. Mesleğe Göre	175
3.4. Eğitim Düzeyine Göre	176
3.5. Meslekteki Toplam Çalışma Süresine Göre	181
4. TARTIŞMA	183
SONUÇ ve ÖNERİLER	204
TÜRKÇE ÖZET	207
İNGİLİZCE ÖZET	208
EKLER.....	209
Ek 1: Anket Formu (Ön)	209
Ek 2: Anket İzin Dilekçesi (Arka)	210
Ek 3: Anket İzin Dilekçesi	211
KAYNAKÇA	212

GİRİŞ

1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ

İklim değişikliği, doğal iç süreçlerin yanı sıra antropojen kaynaklı süreçler nedeniyle günümüzde etkisini giderek arttırmaktadır. Yaşanmakta olan iklim değişikliğinin ise; insan sağlığını doğrudan ve dolaylı şekillerde olumsuz yönde etkilediği, varolan hastalıkların çok daha geniş alanlarda yaşanmasına ve bu hastalıklardan çok daha fazla insanın etkilenmesine neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca iklim değişikliği nedeniyle yeni birtakım hastalıkların da çeşitli coğrafyalarda etkili olduğu görülmektedir.

Diğer taraftan, iklim değişikliğinin sebep olduğu hastalıkların azaltılmasında ve bu hastalıkların olumsuz etkilerinin giderilmesinde sağlık çalışanlarının rolü oldukça büyüktür. Bu yüzden sağlık çalışanlarının iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusundaki farkındalık düzeyleri önem arz etmektedir. Ayrıca, Ankara'daki sağlık çalışanlarının "iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri" hakkındaki farkındalık düzeylerinin ne olduğunun belirlenmesi; bu konudaki

belirsizlikleri ulusal düzeyde gidererek, oluşturulacak eğitim planları için bir rehber olacaktır.

2. TEZİN KONUSU

Tezin konusunu, iklim değişikliğinin; nedenleri, sonuçları, insan sağlığı üzerindeki etkileri ve Ankara’da görev yapan sağlık çalışanlarının (doktor, hemşire ve sağlık memurları) bu konudaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.

3. TEZİN AMACI

İklim değişikliği hakkında ülkemizde birçok akademik çalışma yapılmış olmasına rağmen, makro düzeydeki bu değişikliklerin insan sağlığına etkilerinin değerlendirildiği akademik çalışmaların sayıca az olması nedeniyle bu alanda oluşan ihtiyacı karşılayabilmek, tezin yazılma amaçlarından birisini oluşturmaktadır.

Ayrıca, iklim değişikliği sorunların giderilebilmesi için uyum ve azaltım konularında nelerin yapılabileceği noktasında mevcut durumun ortaya koyulması, orta ve uzun vadede geliştirilecek strateji ve politikalar için yol gösterici olacaktır.

Tezde yer alan “Farkındalık Düzeyi Araştırması” ile **kısa vadede** Ankara ilinde görev yapan sağlık personelinin;

- Küresel ısınma, iklim değişikliği ve bunların insan sağlığına etkilerinin neler olduğu/olabileceği konusundaki algı, bilgi ve farkındalık düzeylerinin ne olduğunun belirlenmesi,
- Küresel ısınma/iklim değişikliği ile ilgili çözüm önerilerinin neler olduğunun belirlenmesi,

- Sosyo-demografik özellikleri, eğitim durumları ve çalışma süreleri ile küresel ısınma/ iklim değişikliği konusunda bilgi, algı ve farkındalıkları arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tezde yer alan “Farkındalık Düzeyi Araştırması” ile **uzun vadede** ise;

- Sağlık personelinin bu konuda düzenli olarak yapılacak eğitimlere ihtiyaçlarının olup olmadığını belirlemek,
- Eğitimcilere iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda durum tespiti yapabilmeleri için veri ve analiz içeren bir kaynak oluşturmak ve
- Ankara ilinde görev yapan sağlık personelinin, küresel ısınma, iklim değişikliği ve bunların insan sağlığına etkilerinin neler olduğu/olabileceği konusundaki farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin artırılmasına katkıda bulunmak hedeflenmiştir.

4. TEZİN ÖNEMİ

İklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin neler olduğu konusunda, Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı gibi ulusüstü kuruluşlar başta olmak üzere birçok uluslararası yeterliliği bulunan üniversitede araştırmalar yapılmış ve bölgeler bazında ayrımlara gidilerek ayrıntılı raporlar hazırlanmıştır. Bu kurum ve kuruluşlar, uluslararası akademik çalışmalarda sıkça yer verdikleri iklim değişikliği ve küresel ısınma sorunsalını ekolojik, ekonomik, politik ve sosyolojik boyutlarıyla ele almışlardır. Ülkemizin iklim değişikliğinin etkilerini jeopolitik konumu nedeniyle her alanda hissedebilecek olması, konunun hassasiyetini ülkemiz açısından daha da arttırmaktadır. Bu bağlamda çalışma;

- Mevcut durumun ortaya koyulması,
- İklim değişikliği ile bunların insan sağlığına etkileri arasındaki neden sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesi,

- İklim değışikliğinin insan sağlığına etkileri hakkında politika üretecek ve akademik çalışma yapacak kişilere referans oluşturması ve
- Sağlık hizmeti sunan personelin, sorunlar hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi, varsa eksikliklerinin giderilmesi ve halkı uyum/azaltım konularında bilinçlendirmesi bakımından önem arz etmektedir.

5.KURAMSAL ÇERÇEVE

5.1. Kavramlar ve Terimler

İklim: Bir yerde uzun bir süre boyunca gözlemlenen sıcaklık, nem, hava basıncı, rüzgâr, yağış, yağış şekli gibi meteorolojik olayların ortalamasına verilen addır. Hava durumundan farklı olarak iklim, bir yerin meteorolojik olaylarını uzun süreler içinde gözlemler.

İklim değışikliği: Bilimsel olarak klimatoloji dalına göre incelenen bir tür atmosferik ya da astronomik değışikliklerdir. İklim değışiklikleri, tamamen veya kısmen küresel ısınma sonucu olabilir.

Halk Sağlığı: Toplumsal çevre sağlığı ile ilgilenen bir bilim alanıdır. Toplumsal çevrenin sağlık üzerindeki etkileri, koruyucu hekimlik ve sağlık toplumbilimi ilişkisi, hastalıkların ortaya çıkmasında biyolojik çevre, fiziksel çevre ve toplumsal çevre etkenleri, çevresel zararların önlenmesi, nüfus ve sağlık, nüfus değışikliklerini etkileyen toplumsal etkenler, sağlık ve hastalık kavramları, sağlık personelinin iş doyumları ile ilgili konuları inceleyen bilim dalıdır.

Hava Durumu: Yaşam ve insan aktiviteleri üzerindeki etkisini de göz önüne almak koşuluyla belli bir zamanda atmosferin hali. Hava denilince insan aklına uzun dönem yani iklimsel değışimler değil atmosferdeki kısa dönemde olabilecek değışimler gelir.

Küresel Isınma: Atmosfere verilen gazların sera etkisi yaratması sonucunda, dünya atmosferi ve okyanuslarının ortalama sıcaklıklarında belirlenen artışa verilen isimdir.

Sera etkisi: Dünya, üzerine düşen güneş ışınlarından çok, dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur, böylece dünya ısınır. Işınların bu gazlar tarafından tutulmasına sera etkisi denir.

Sera gazları: Sera gazları, Sera etkisini destekleyen, atmosferde bulunan ve en çok ısı tutma özelliğine sahip olan bileşikler. Dünya'da başlıca sera etkisine neden olan gazlar %36-70 su buharı, %9-26 Karbon dioksit, %4-9 Metan ve %3-7 ile Ozon'dur.

Metan: Metan, kimyasal formülü CH_4 olan bileşiktir. Normal sıcaklık ve basınçlarda gaz halinde bulunan metan, kokusuzdur.

Karbon Dioksit: Karbondioksit, kovalent bağlı bir karbon ve iki oksijen atomundan oluşan moleküle sahip, normal koşullarda gaz halinde bulunan bileşiğin adı. Renk ve kokusu yoktur.

Ozon: Ozon gazı (O_3), 3 oksijen atomundan oluşan molekülleriyle renksiz bir gazdır.

Toksik Atık: Hücrelere ve yaşayan dokulara kimyasal, biyokimyasal ya da radyoaktif nitelikte zararlar veren her türlü maddedir.

Nükleer Santral: Nükleer santral, bir veya daha fazla sayıda nükleer reaktörün yakıt olarak radyoaktif maddeleri kullanarak elektrik enerjisinin üretildiği tesistir.

Radyoaktif maddeler kullanılmasından dolayı diğer santrallerden farklı ve daha sıkı güvenlik önlemlerini, teknolojileri içerisinde barındırır.

Volkan Patlaması: Magmanın yukarı doğru itilerek gezegenin yüzeyine lav olarak yayılmasına volkanik patlama denir Buna patlamalı buhar çıkışları,

magmadan kaçan gazlar, kaya, kül, volkanik cam ve/veya volkanik külün kuvvetli bir şekilde fırlatılması da eşlik edebilir.

Fosil Yakıt: Hidrokarbon içeren kömür, petrol ve doğal gaz gibi doğal enerji kaynaklarıdır. Ölen canlı organizmaların oksijensiz ortamda milyonlarca yıl boyunca çözülmesi ile oluşur.

5.2. Kuramsal Tartışma

Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre sağlık; beden, ruhen ve sosyal yönlerden tam bir iyilik halini ifade etmektedir. Sağlıklı bir nüfusun uzun yıllar boyunca devam edebilmesi için ise yaşam destek sistemlerine bağlıdır. Yaşam destek sistemleri istikrarlı ve işler durumdaki fiziksel, biyolojik ve ekolojik sistemlerin bütününden oluşmaktadır. Son zamanlarda ekstrem nüfuslanma ve bu nüfusun artan ekonomik faaliyetleri sebebiyle yaşam destek sisteminin önemli bir parçasını oluşturan iklim sistemi baskı altına girmektedir.

Sanayi devrimiyle birlikte, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma ve yoğun tarımsal faaliyetler gibi antropojenik etkinlikler hız kazanmıştır. Bu antropojenik etkinlikler; atmosfere salınan metan, ozon, karbonmonoksit ve karbondioksit gibi doğal sera gazlarının miktarını önemli ölçüde arttırmıştır. Atmosferdeki sera gazlarının emisyonlarında meydana gelen bu artışlar, dünyanın tarih boyunca dengesini koruyan ve canlı yaşamının devamı için faydalı bir işlev gören doğal sera etkisini bozmuş ve atmosferin ısınmasına neden olmuştur.

İklim ve canlı yaşam sistemlerini tehlikeye atacak düzeyde artan sera gazı salınımlarının azaltılması, insanların yaşamlarının devamı için öncelikli bir sorun haline getirmiştir. Durumun ciddiyeti karşısında uluslararası kuruluşlar harekete geçirmiş ve başta Birleşmiş Milletler bünyesindeki Çevre Programı, Dünya Sağlık Örgütü ve Dünya Meteoroloji Örgütü olmak üzere birçok uluslararası kuruluş araştırmalar yapmış ve stratejik planlar oluşturmuşlardır.

Yeryüzünün oluşumundan insanoğlunun tarih sahnesine çıkışına kadar olan süreçte, dünyanın coğrafi özelliklerinin bir kaç defa değiştiği bilinmektedir. Belirli

jeolojik zamanlarda, Dünyanın doğal unsurları arasındaki dengenin çeşitli nedenlerle değişimine bağlı olarak, iklimde de büyük değişimler meydana gelmiştir.

Nitekim insanlık tarihinin başladığı dönemden günümüze kadar olan süreçte, yeryüzünün buzullarla kaplandığı buzul ve buzullar arası dönemler yaşanmış, doğal ve beşerî çevre bu zor iklim şartlarından büyük ölçüde etkilenmiştir. Yazılı Tarihinin başlamasıyla birlikte ise, Antik Mısırlılar, Mezopotamya Halkı, Maya Uygarlığı, Grönland'daki Vikingler ve Avrupalı barbar kabileler doğanın büyük iklimsel değişimlerine şahit olmuşlardır. Önceleri doğal etkenlerle bağlanan bu iklimsel değişimler, 19. yüzyılın ortalarından itibaren antropojenik nedenlerle daha fazla hissedilmeye başlamıştır.¹

Bilim insanları 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren; hava durumu, iklim ve insan sağlığı arasındaki karmaşık ilişkileri incelemeye başlamışlardır. Ayrıca bilim çevrelerince 1970'lerden bu yana iklim değişikliğinin artan insan faaliyetleri sonucu oluşup oluşmadığı konusunda konsensüs oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çabalar, iklim ve insan faaliyetleri arasındaki ilişkinin karmaşık ve çok boyutlu oluşu nedeniyle çıkmaza girse de, iklim bilimciler insanların sebep olduğu sera gazı emisyonlarının uzun dönemde dünyanın iklimini hızlı bir şekilde değiştireceği konusunda büyük ölçüde fikir birliğine varmışlardır. Nitekim Uluslararası İklim Değişikliği Panelinin 2001 yılında yayınladığı 3. Değerlendirme Raporunda, geçen 50 yılda insan aktivitelerinin küresel ısınmaya yol açtığı yönünde yeni ve sağlam kanıtların olduğu belirtilmiştir.²

Yerkürenin sıcak yüzeyinden salınan uzun dalgalı yer ışıınının bir bölümü, uzaya kaçmadan önce atmosferin yukarı seviyelerinde bulunan çok sayıdaki doğal sera gazı tarafından emilmekte ve sonra buradan yerküreye tekrar salınmaktadır. Doğal sera gazları bu özelliği ile yerkürenin doğal sıcaklık dengesini ayarlayarak dünyayı yaşanabilir kılmaktadır. Ancak, insan faaliyetleri sonucu açığa çıkan karbon dioksit (CO₂), metan (CH₄), kloroflorokarbon (CFC) ve ozon (O₃) gibi sera gazları emisyonlarında meydana gelen ekstrem artış yerkürenin normalden daha fazla

¹WHO, **Climate Change And Health Risks And Responses**, World Health Organization, Geneva, 2003, s:2.

²IPCC, **Climate Change 2001: Third Assessment Report Volume 1**, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK Cambridge University Press, 2001.

ısınınca neden olmaktadır. Bu artışın kaynağını ise, %49 enerji kullanımı, %24 endüstri, %14 ormansızlaşma ve %13 tarımsal faaliyetler oluşturmaktadır.³ Bu antropojen faaliyetler sonucu artan sera gazı emisyonları sıcaklık artışı ile birlikte ekstrem yağışların, nem miktarındaki büyük farklılıkların ve sık meydana gelmeye başlayan ekstrem hava hareketlerinin yaşanmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise ekosistem ve ekosistemin bir parçası olan insanlar için potansiyel tehlike oluşturan “küresel iklim değışikliğı” meydana gelmektedir.

20. yüzyılın başlangıcından bu yana, Avrupa’da sıcaklıklar 0.95 °C’lık bir artış göstermiştir. Bununla birlikte tüm dünyada ortalama sıcaklıklarda ise 0.7 °C’lık hızlı sayılabilecek bir artış meydana gelmiştir. Söz konusu ısınma, son 1000 yılda yaşanan bütün iklim değışimlerinin çok ötesindedir. Özellikle 1990’lı yıllar, bu dönem içerisindeki en sıcak on yıl olma özelliğini taşımaktadır. Çeşitli iklim modelleri ise, 2100 yılı itibarıyla ortalama küresel yüzey sıcaklığının 1990’lardaki seviyelerin 1.4°C ila 5.8°C üzerinde gerçekleşeceğini öngörmektedir.⁴

Ortalama yüzey sıcaklığında gözlenen ısınma eğilimi, dünya üzerinde coğrafi olarak eşit bir dağılışı göstermemektedir. Bunun sebepleri; yükselti, yer şekilleri, bitki örtüsü, matematiksel ve özel konum, basınç merkezleri, okyanus akıntıları, denizsellik veya karasallık gibi çok farklı faktörler olabilmektedir. Buna bağılı olarak da; iklim değışikliğinin küresel ve bölgesel anlamdaki etkileri çeşitlenerek dünyadaki farklı coğrafyalara yayılmaktadır.

İklim değışikliğinin küresel düzeydeki etkileri; atmosfer ve iklim, buzullar, kar ve buz, deniz sistemleri, karasal ekosistemler ve biyolojik çeşitlilik, su, tarım, ekonomi ve insan sağığı olmak üzere farklı kategoride kendini göstermektedir. Bununla birlikte, iklim değışikliğinin insanlar üzerindeki en yıkıcı etkileri, şıkça ve şiddetli şekillerde yaşamaya başlayan ekstrem hava olayları sonucunda meydana gelmektedir. 1980’lerde başlayan kutup buzullarının erimesi, 2003 yazında Avrupa’yı etkileyen sıcak hava dalgası ve 1990 ve 1997 yıllarında görülen El

³M. TÜRKEŞ, U. M. SÜMER, ve G. ÇETİNER, “Küresel İklim Değışikliğı ve Olası Etkileri”, **Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değışikliğı Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları** (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), ÇKÖK Gn. Md., Ankara, 2000, s: 7-24.

⁴M. TÜRKEŞ, “İklim Değışikliğı ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme”, Bağlam Yayınları, İstanbul, 2008, s: 21-57.

Nino'nun tropikal bölgelerdeki yıkıcı etkileri durumun gözler önüne sermesi açısından önemli iklimsel olaylardır.⁵

Kritik sıcaklık düzeylerindeki değişiklikler sanayi öncesi dönemle karşılaştırıldığında küresel ve bölgesel düzeyde ekosistemlerin değişim göstermelerine de yol açmaktadır. Örneğin, 2,7°C'lik bölgesel bir artış, Grönland buzul örtüsünün erimesini tetikleyen bir sınır değeri olurken, küresel sıcaklıktaki yaklaşık 1°C'lik artış mercan beyazlamasına neden olmakta⁶ bu da deniz ekosistemlerinin ve buradaki besin zincirinin büyük çapta zarar görmesine yol açmaktadır.

Küresel ısınmanın potansiyel etkileri kısaca, iklim değişikliği, ormanların yok olması, deniz seviyelerinin yükselmesi, göllerdeki su sıcaklığının artması, ekosistem dengelerinin bozulması, vektörle bulaşan hastalıkların artması, kuraklık, su kaynaklarının tükenmesi ve kıtlık, olarak sıralanabilir.⁷ İklim değişikliğinin yukarıda sayılan potansiyel etkilerinin insan yaşamını tehdit eder boyutlara ulaşması bu konuda yapılacak olan çalışmaların önemini de arttırmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2008 Dünya Sağlık Günü temasını küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri ve bu konuda duyarlılık yaratmak olarak belirlemiştir.

Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPPC) 3. Değerlendirme Raporu'nda iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin tüm dünyada tropikal ve subtropikal ülkelerde ve düşük gelirli toplumlarda giderek artacağı sonucuna varmıştır. Bu raporda küresel ısınmanın insan sağlığına olan etkileri; doğrudan ve dolaylı etkiler olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.⁸

İklim değişikliğinin insan sağlığına doğrudan etkilerini, sıcak ve soğuk hava dalgalarına bağlı olarak ortaya çıkan ölüm ve hastalıklar ile ekstrem hava olaylarının (El Nino, Kasırga, Tayfun, Seller vb.) sebep olduğu ölüm ve hastalıklar (Sıtma,

⁵M. HERTSGAARD, *Yeryüzü Gezgini, Çevresel Geleceğimizin Peşinde Dünya Turu*, TEMA, Yayın No. 34. İstanbul, 2001.

⁶S. DUNN, ve C. FALAVİN, *Dünyanın Durumu Raporu "İklim Değişikliğini Gündemin Ön Sıralarına Taşımak*, TEMA, Yayın No. 37. İstanbul, 2002.

⁷TÜBA, *Türkiye Açısından Dünyada İklim Değişikliği*, Türkiye Bilimler Akademisi, Raporlar Dizisi, Sayı: 22, 2010, s:50.

⁸A.g.e., s:50.

Malarya, Dang Humması, İshal, Kemirgen Kaynaklı Hastalıklar vb.) şeklinde sıralamak mümkündür.

İklim değişikliğinin insan sağlığına doğrudan etkileri içerisinde en önemli payı, ölüm ve hastalıklara neden olan sıcak hava dalgaları almaktadır. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) günlük maksimum sıcaklığın, maksimum ortalama sıcaklığın 5 derece üzerinde gerçekleşmesini “sıcak hava dalgası” olarak adlandırılmaktadır⁹. Ancak ülkeler kendi coğrafi ve iklim özelliklerine göre, sıcak hava dalgası tanımlarını yapabilmektedirler. Ülkemizde günlük maksimum sıcaklığın maksimum ortalama sıcaklığın 3-5 derece üzerinde gerçekleşmesi, sıcak hava dalgası olarak tanımlanmaktadır. Bu fark 5-9 derece olduğunda “kuvvetli sıcak hava dalgası”, 10 derece ve üzerinde olduğunda ise “ekstrem sıcak hava dalgası” olarak adlandırılmaktadır¹⁰.

Ortalama sıcaklıklardaki artışın oluşturduğu asıl tehlike, zamansal ve bölgesel sıcaklık dengesinin değişmesiyle ortaya çıkmaktadır. Ortalama sıcaklık artışları ile mevsimler arasındaki sıcaklık farkları artmakta, bir bölgede ekstrem sıcak ve kurak iklim şartları oluşurken diğer bir bölgede ekstrem soğuk veya ekstrem yağışlı şartlar oluşmakta, hem soğuk hem de sıcak yeni rekor değerler kaydedilmektedir. Tüm bu olaylar insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

İklim değişikliğinin insan sağlığına dolaylı etkileri ise, hava kirliliğinin sebep olduğu sağlık sorunları, polen mevsimlerinin uzaması nedeniyle artan alerjen hastalıklar, vektörler ve kemirici hayvanlar yoluyla bulaşan enfeksiyon hastalıklar ve su/gıda kirlenmesinden kaynaklanan hastalıklar şeklinde kendini göstermektedir.

İklim değişikliğinin insan sağlığına dolaylı etkilerini Kurumlar Arası İklim Değişikliği ve Sağlık Çalışma Grubu (IWGCCH);

- 1-Sıcağa bağlı hastalık ve ölümler,
- 2-Kanser,
- 3-Kalp damar hastalıkları,

⁹ WMO/WHO, **Heat Waves And Health Guidance On Warning System Development**, Editörler: G. McGregor, P. Bessemoulin, K. Ebi and B. Menne, 2010, s:4.

¹⁰ <http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/sicak-hava-dalgasi.pdf> (Erişim Tarihi: 23/12/2012)

- 4- Yetersiz beslenme ve gıdalarla taşınan hastalıklar
- 5-Astım, solunum alerjileri ve solunum yolu hastalıkları,
- 6-Akıl sağlığı ve strese bağlı hastalıklar,
- 7-Nörolojik hastalıklar ve bozukluklar,
- 8-Vektörlerle ve hayvanlarla taşınan hastalıklar,
- 9-Su ile yayılan hastalıklar,
- 10-İnsan gelişimine etkileri şeklinde sıralamıştır.

Dünya Sağlık Örgütü(WHO) yayınladığı raporda 2000 yılında iklim değişikliği sonucu oluşan sellerin doğrudan ve dolaylı olarak sebep olduğu, kalp hastalıkları, kötü beslenme, ishal ve sıtma gibi hastalıklar nedeniyle dünya genelinde 166,000 kişinin hayatını kaybettiğini ve yaklaşık 5.5 milyon kişinin ise yaralanma ve sakatlık gibi nedenlerle eski sağlığına kavuşamadığını bildirmiştir.¹¹

İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde yarattığı olumsuzluklarla mücadele için dünya genelinde uyum ve azaltım politikaları izlenmektedir. Her iki politikanın ortak yönü sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyumlu olmalarıdır. Ancak bu politikalardan elde edilecek faydalar, uyum politikalarında kısa dönemli ve yerel olurken, azaltım politikalarında ise uzun dönemli ve küreseldir. Bireyler, gelecekte iklimin değişeceğinden emin olmadıkları için, iklim değişikliğine yol açan sera gazlarının azaltımı konusunda herhangi bir maliyete katlanmayı istememektedirler. İklim değişikliği ve alınacak önlemler konusundaki bu belirsizliklerin aşılabilmesi amacıyla, ekonomik önlemler ve sigorta sistemi gibi ihtiyati tedbirlerin, her iki olasılık da dikkate alınarak uygulanması ve denge sağlamaya yönelik stratejilerin birlikte kullanılması gerektirmektedir.¹²

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini bertaraf etmek için bazı önlemlerin alınmaması durumunda ise toplumsal yaşamla ilgili önemli etik problemlerin de gündeme gelmesi söz konusu olabilmektedir. Bu etkilerin yarattığı tehditten korunabilmek için devletlerin önünde; iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve iklim değişikliğine uyum sağlamak gibi iki temel önlem seçeneği bulunmaktadır.

¹¹WHO, **Climate Change: Quantifying The Health Impact National And Local Levels**, World Health Organization, Environmental Burden of Disease Series, Editörler: A. Pruss-Ustun ve C. Corvalan, Geneva, 2007, s: 66.

¹²IPCC, **Mitigation, Adaptation and Climate Change Impacts**, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, 2001, s.141.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) de iklim değişimine karşı alınacak önlemleri bu iki kategoride toplamıştır. Birçok gelişmiş ülke bu sözleşmenin ve Kyoto protokolünün imzalaması olarak ulusal birtakım politikalar benimsemeye ve uygun önlemler almaya hukuki olarak zorlanmıştır.

Çalışmanın konusu itibariyle önemli olan bir diğer husus da sağlık çalışanlarının durumudur. İklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerini önlemek veya bu etkilerin en az seviyede hissedilmesini sağlamak bakımından sağlık hizmeti sunucularının mevcut altyapıları ve personel kalifikasyonları önem arz etmektedir. Sağlık personelinin yaklaşan tehditlerin farkında olması ve yaşanacak felaketlere karşı hazırlıklı olması, meydana gelebilecek felaketlerin ve salgın hastalıkların en az zayıyla geçirilmesinde kilit rol oynamaktadır.

Peki, sağlık çalışanları yaşadığımız bu küresel tehditlerin ne kadar farkında? Tezin alan çalışması kısmını oluşturan bu sorunsalın çeşitli yönleriyle sorgulanması, mevcut durumun ortaya koyulması bakımından önemlidir. Ayrıca sağlık çalışanlarının iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri konusunda mevcut algılarının, farkındalık ve bilgi düzeylerinin ne düzeyde olduğunun, uyum ve azaltım konularında neler yaptıklarının veya yapmaları gerektiğinin belirlenmesi, durumun gözler önüne serilmesi bakımından oldukça önemlidir. Bu konuda yapılacak bir durum tespiti ise iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda oluşturulacak stratejik planlar için rehberlik etmesi beklenmektedir.

Tezde aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir.

- İklim değişikliği doğal iç süreçlerin yanında antropojen kaynaklı süreçler nedeniyle etkisini arttırmıştır.
- İklim değişikliği ile insan sağlığı arasında organik bir ilişki vardır.
- İklim değişikliği insan sağlığını doğrudan ve dolaylı yollardan etkilemektedir.

- İnsan kaynaklı sera gazı salımları stratosferik ozan tabakasını inceltmektedir.
- İklim değışikliğinin etkileri artarak devam edecektir.
- Mevcut teknolojik gelişmeler iklim değışikliğini azaltma yönünde başarı sağlayamamıştır.

Tezin sınırlılıklarını ise:

- Araştırmanın Birleşmiş Milletler bünyesindeki Dünya Sağlık örgütü (WHO), Uluslararası İklim Değışikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNDP), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Dünya Tarım Örgütünün (FAO) bölgesel ve küresel ölçekteki yapmış olduğu araştırma ve ölçümler neticesinde elde etmiş olduğu veriler ışığında hazırlanmış olması,
- İklim değışikliğinin oluşmasında ve küresel ısınmanın artışında antropojen etkinin varlığı konusunda bilimsel alanda bir konsensüs sağlanmış olmasına rağmen henüz bu neden sonuç ilişkisinin kesinleşmemiş olması ve
- Sosyal bilimler alanında yapılan çalışmaların tamamen deneyselliğe oturtulmaması oluşturmaktadır.

5.3. Araştırma Soruları

Soru 1: “İklim değışikliği insan sağlığını olumsuz yönde etkilemekte midir?”

Alt soru 1: İklim değışikliği ve küresel ısınma sorunları doğal iç süreçlerin yanında antropojen etkilerle giderek ağırlaşmış mıdır?

Alt soru 2: İklim değışikliği insan sağlığını doğrudan ve dolaylı yollardan etkileyebilmekte midir?

Alt soru 3: İklim değışikliği varolan hastalıkların ağırlaşmasına ve eski hastalıkların yeniden ortaya çıkmasına yol açmış mıdır?

Soru 2: Ankara ilinde görev yapan sağlık çalışanları, küresel iklim değışikliğinin insan sağlığına etkilerinin tam olarak neler olabileceği ve bu etkilerin giderilebilmesine yardımcı olacak uyum ve azaltım stratejilerinin neler olduğu konularında yeterli farkındalık düzeyine ulaşmışlar mıdır?

5.4. HİPOTEZLER

1. iklim değışikliği insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

2. Ankara ilinde görev yapan sağlık çalışanları, iklim değışikliğinin insan sağlığına etkilerinin tam olarak neler olabileceği ve bu etkilerin giderilebilmesine yardımcı olacak uyum ve azaltım stratejilerinin neler olduğu konularında yeterli farkındalık düzeyine ulaşmamışlardır.

6. YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Tezde konu ilgili olarak literatürden elde edilen bilgi, belge ve verilere sıkça başvurulmuştur. Tezde yer alan farkındalık düzeyi araştırması; Ankara'daki sağlık kurum ve kuruluşlarında çalışan doktor, hemşire ve sağlık memurlarına anket soruları yöneltilmek suretiyle yapılmıştır. Araştırma verileri Aralık 2012 – Mayıs 2013 döneminde anketörler tutularak toplanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GELİŞİMİ

1.1. Küresel Isınmanın Tanımı

Güneş ışınlarının yeryüzünü ısıtabilmeleri atmosferi geçebilmelerine bağlıdır. Atmosferi oluşturan karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), diazot monoksit (N_2O), azot (O_3), kloroflorokarbon (CFC) gibi gazlar güneşten yeryüzüne gelen ısıнын bir kısmını tutarak yeryüzünün belirli sıcaklık derecesinde kalmasını sağlamaktadır. Atmosferin ısıyı tutma özelliği sayesinde denizlerin ve okyanusların donması önlenmiş olur. Atmosferin bu özelliğine sera etkisi denilmektedir. Küresel ısınma ise sera etkisiyle okyanus ve kara kütlelerinin yüzey sıcaklıkların yükselmesi sonucu meydana gelmektedir.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'ne göre; iklim değişikliği, iklim sisteminin temel özelliklerinde (sıcaklık, yağış) istatistiksel çalışmalarla uzun bir zaman sürecince (on yıl ya da daha fazla) tespit edilebilmiş doğal ya da insan etkili değişimleri ifade etmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin bu

tanımında kullanılan insan etkisi vurgusu, genel olarak insan aktiviteleri ve iklim değişikliği arasındaki bağlantıyı kurmaktadır.¹³

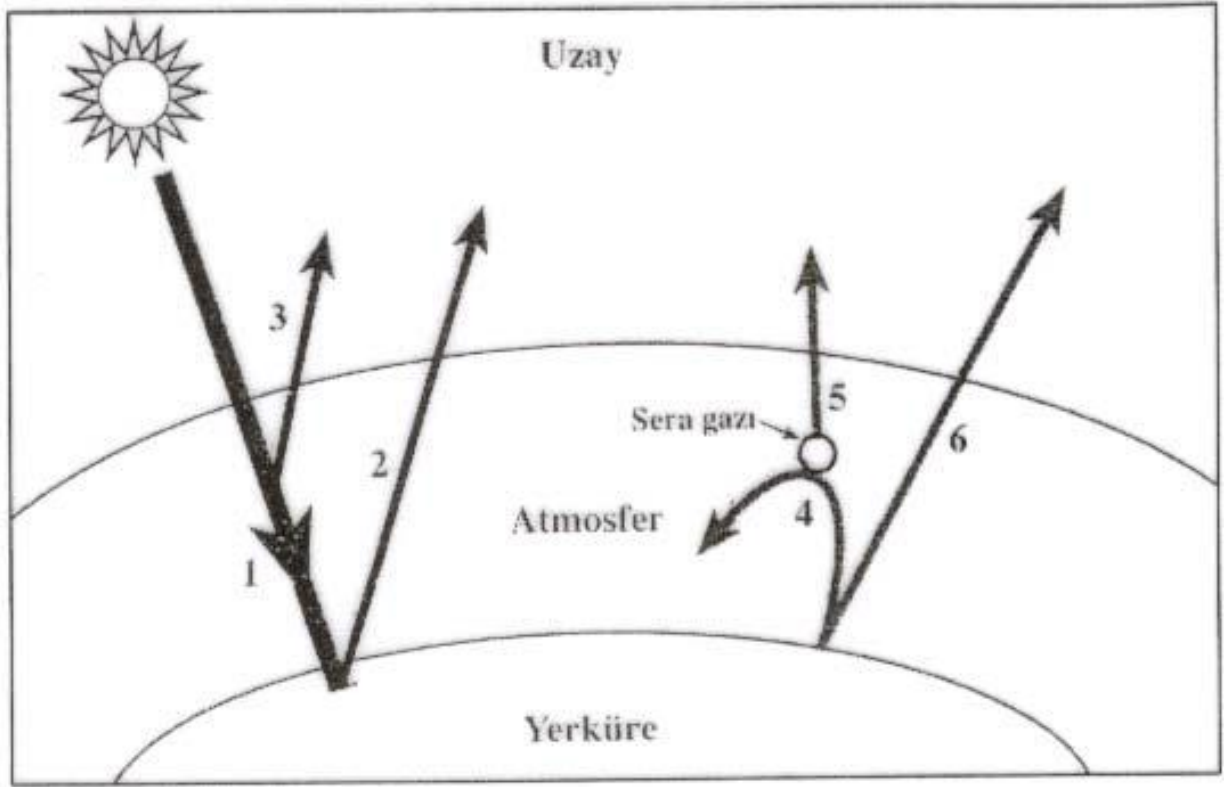
Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panel'nin kabul etmiş olduğu yukarıdaki tanım, 1992 yılında Birleşmiş Milletler Rio Zirvesi'nde kabul edilen ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin, iklim değişikliğini tanımlarken kullandığı ve insan aktivitelerinin, doğrudan ya da dolaylı olarak dünya atmosferinde neden olduğu değişimlere vurgu yapan tanımıyla da uyumludur. Bu anlamda, yeryüzündeki ortalama yüzey sıcaklığı, dünya enerji dengesindeki değişimin bir sonucu olarak artmaktadır.

Genel olarak, Güneş'ten gelen ve görünür dalga boyunda bulunan ışığın %30'u atmosfer tarafından uzaya geri yansıtılır. Dünyamıza ulaşan ışığın bir bölümü atmosfer, bir bölümü de dünya yüzeyi tarafından emilir. Emilen enerjinin bir bölümü görünmez dalga boyunda ışık olarak tekrar atmosfere geri verilir. Görünmez dalga boyundaki ışığın bir kısmı atmosfer katmanları tarafından emilirken, bir kısmı atmosferin üst katmanlarını geçerek uzaya gider. Atmosferde bulunan bazı gazların Güneş'ten gelen görünür dalga boyundaki ışığa karşı daha geçirgen; ancak, yeryüzünden yansıyan görünmez dalga boyundaki ışığa karşı daha az geçirgen olması nedeniyle, dünyamız beklenenden daha fazla ısınır. Dünyamızın ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi olarak adlandırılmaktadır.¹⁴

Şekil 1: Sera etkisi

¹³IPCC, **Climate Change 2007: Synthesis Report**, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Editörler: Pachauri, R.K. ve Reisinger, A., Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland, 2007, s:30.

¹⁴ IPCC,2007, s:96.



Kaynak:<http://www.mgm.gov.tr/files/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf> (Erişim Tarihi: 24/12/2012)

1. Güneşten gelen kısa dalgalı ışınların % 51' i yeryüzü tarafından tutulur. Bu enerji ile yeryüzü ısınır.
2. Yeryüzü tarafından emilen bu enerjinin bir kısmı atmosfere geri gönderilir.
3. Güneşten gelen enerjinin bir kısmı yeryüzüne ulaşmadan atmosferden uzaya geri döner.
4. Isınan yeryüzünden bir kısım enerji uzun dalgalı ışınlar hâlinde atmosfere verilir. Bu enerjinin bir kısmı atmosferdeki sera gazları tarafından tutulur. Bu tutulan enerji atmosferin alt kısımlarını ısıtır. Bu ısınma atmosferin sera etkisidir.
5. Sera gazları tarafından tutulan enerjinin bir kısmı yeniden uzaya geri verilir.
6. Yeryüzünden uzaya verilen enerjinin bir kısmı doğrudan uzaya gider.

Küresel ısınma sadece dünyanın her bölgesinde sıcaklığın giderek artması olayı değildir. Küresel ısınma, dünyanın bir bölgesinde kavurucu sıcaklar ve buna

bağlı olarak orman yangınları ve çölleşme yaşanırken, aynı zamanda yeryüzünün bir başka bölgesinde ani sıcaklık düşüşleri ve sel felaketlerinin yaşanması olayıdır.¹⁵

Dünyanın sarkaç hareketine benzere şekilde ısınıp-soğudu ve artık soğuma evresine girmesi gerektiği bilim adamları tarafından yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Ancak bu hesaplara rağmen sıcaklığın 1860 yılından bu yana 0.5⁰C-0.7⁰C arttığı tespit edilmiştir. Üstelik bu sıcaklık artışı en çok son 20 yılda ortaya çıkmıştır. 1998 yılının son 1200 yıl içerisinde en sıcak yıl olması¹⁶ ve bir sonraki yıllarda da benzer sıcaklık değerlerine ulaşılması küresel ısınmanın kanıtları olarak kabul edilmektedir. Diğer yandan buzulların sürekli olarak geri çekilmesi ve kıyı seviyelerinin yükselmesi de küresel ısınmanın bir sonucu olarak kabul edilebilir¹⁷.

1.2.Küresel Isınmanın Nedenleri

Yeryüzündeki tüm yaşam formları 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 ise karbondioksittir (%0,03). Atmosferdeki birikimleri çok az olan bu çok sayıdaki öteki gazlar ise, atmosferin kalan bölümünü oluşturur.¹⁸ Bu gazlar ve doğal sera etkisi sayesinde, dünyamız olması gerekenden 30 °C kadar daha fazla bir sıcaklığa sahip olmaktadır.

İklim sistemi için önemli olan doğal etmenlerin başında sera etkisi gelmektedir. Bulutsuz ve açık bir havada, kısa dalgalı güneş ışınımının önemli bir bölümü atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşmakta ve orada emilmektedir. Ancak, yerkürenin sıcak yüzeyinden salınan uzun dalgalı yer ışınımının bir bölümü, uzaya kaçmadan önce atmosferin yukarı seviyelerde bulunan çok sayıdaki etkin sera gazları tarafından emilmekte ve sonra tekrar salınmaktadır.¹⁹ Yerkürenin sıcaklık dengesinin kuruluşundaki en önemli süreç olan doğal sera etkisinin oluşumu da, atmosferin kısa

¹⁵Ş. ERSOY, “Küremiz Isınıyor”, **Bilim ve Ütopya**, 2006, Sayı:139, s:5-13.

¹⁶Bilim ve Teknik, “Küresel Isınma”, **Bilim ve Teknik E-Dergisi**, 2000, Sayı: Temmuz, s:92.

¹⁷M. ÖZEL, ve S. KILIÇ, “Küresel Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği ve İklim Politikalar”, **İ.Ü. SBF Dergisi**, 2006, No: 34, Sayı: Mart, s:137-169.

¹⁸M. TÜRKEŞ, “Küresel İklim Değişikliğinin Tarım ve Su Kaynakları Üzerine Olası Etkileri”, **İklim Değişikliğinin Tarım Üzerine Etkileri Paneli**, Ankara, 2001, s:94.

¹⁹A.g.e., s:94.

dalgalı güneş ışınlamını geçirme, buna karşılık uzun dalgalı yer ışınlamını emme ya da tutma eğilimine bağlıdır.²⁰

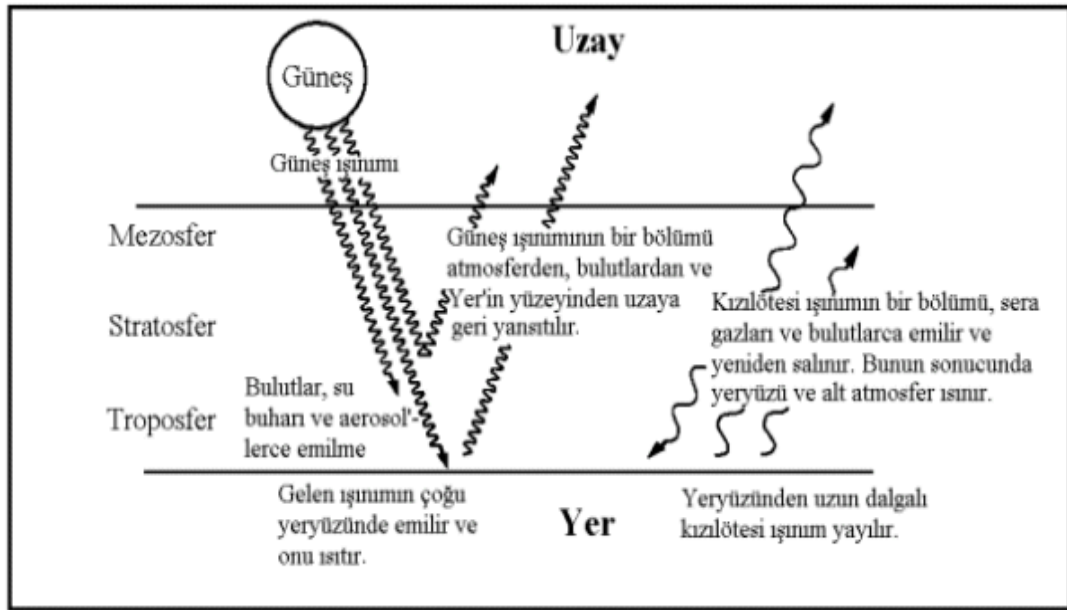
Küresel ısınma olarak adlandırılan bu süreç, dünya enerji dengesinde meydana gelen değişimin doğal bir belirtisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan küresel ısınma, yaşanan doğal bir sorunun ilk belirtisi olarak görülmektedir.²¹ Bunun yanında, sıcaklık değişimlerinin nedenleri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan iklim modelleri ve gözlem sonuçları karşılaştırıldığında, çok daha çarpıcı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Çalışmalarda, dünyadaki sıcaklık değişimlerinin güneş ya da dünyadaki volkanik faaliyetler gibi doğal nedenlerin yanı sıra insan kaynaklı nedenlerin de etkili olduğu saptanmıştır. Bu araştırmalarda küresel ısınmayı açıklayabilmek için ne doğal süreçlerin ne de antropojenik etkilerin tek başına yeterli olamayacağı ortaya çıkmıştır.²²

Şekil 2: Sera Etkisinin Şematik Gösterimi

²⁰TÜRKEŞ, 2001, s:95.

²¹M. KADIOĞLU, **Küresel İklim Değişimi ve Türkiye: Bildiğiniz Havaaların Sonu**, Güncel Yayıncılık, 2007, 2.Basım, İstanbul, s:253.

²²IPCC, 2007, s: 7.



Kaynak: WHO, 1996.

1.3.Sera Gazları

Yeryüzü sıcaklığının ve ikliminin ortaya çıkışında sera gazlarının etkisi yadsınamaz öneme sahiptir. Sera gazları, güneşten gelen ve yeryüzünden yansıyan ışınların bir kısmını tutarak, yeryüzünü insan ve diğer canlılar için yaşanabilir kılmaktadır. Atmosferde sera gazları bulunmasaydı yeryüzü sıcaklığı ortalaması günümüze göre 33°C daha soğuk olacaktı.²³ Bu durumda ise yeryüzündeki canlı çeşitliliği bu kadar zengin olmayacaktı.

İnsanlar, tarih sahnesine çıktığı andan Sanayi Devrimi'nin gerçekleşmesine kadar geçen zaman dilimi içerisinde yeryüzünde yaşamayı başarmış ve soylarını devam ettirebilmişlerdir. Bunları yaparken de hayatta kalmalarını sağlayacak bazı aktivitelerde bulunmuşlardır. Ancak bu aktiviteler hiçbir zaman küresel ısınma dediğimiz olayı yaratacak boyutlara ulaşmamıştır. Sanayi devrimi ile gelişen teknolojinin hızla yaygınlaşması ve yaşam standardının yükseltilmesi insan aktivitelerinin artmasına sebep olmuştur.²⁴ Nüfusun hızla arttığı 1950'li yıllardan itibaren ise sanayi sistemleri tarafından atmosfere çok miktarda CO₂, CH₄, N₂O gibi gazlar bırakılmaya başlanmıştır. Salınan bu gazlar atmosferdeki doğal sera dengesini

²³ G. AKIN, "Küresel Isınmanın Nedenleri ve Sonuçları", **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 2006, Sayı: 46(2), s:30.

²⁴ A.g.e., s:32.

bozarak ışımsal zorlanmaya yol açmış ve yeryüzü (atmosferin troposfer tabakasının yeryüzüne yakın bölümünde) sıcaklığının giderek artmasına sebep olmuştur.

Özellikle son 30 yıllık süreçte teknolojik gelişmeler, aşırı fosil yakıt tüketimini ve nüfus artışını tetiklemiştir. Bu da atmosferdeki sera gazları salınımlarının artmasına ve ozon tabakasının incelmeye sebep olarak küresel ısınma olayının etkilerinin artarak devam etmesine yol açmaktadır.

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın yaptığı bir çalışmaya göre insanın çeşitli aktivitelerinin küresel ısınmaya katkısında; enerji kullanımı %49, sanayi %24, ormanların yakılması ve tahribi %14 ve tarım aktiviteleri %13'lük pay almışlardır. Aynı konuda yapılan diğer araştırmalarda da enerji kullanımının küresel ısınmaya etkisinin en yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır.²⁵

Atmosferde en çok sera etkisi yapan gazlar sırasıyla Karbondioksit (CO₂), Halokarbonlar (PFC ve CFC gibi), Metan (CH₄), Ozon (O₃), Diazotoksit (N₂O), Karbon monoksit (CO), ve diğer endüstriyel gazlardır. Ayrıca su buharı da sera etkisi yapan gazlar arasında sayılmaktadır.²⁶

Sera gazlarından farklı olarak, aeresollerin soğutucu etkileri bulunmaktadır. Diğer taraftan Kömür, petrol ve organik materyallerin yakılması sonucu ortaya çıkan aeresoller, sera etkisi yaratan gazların tersine, atmosfere ulaşan güneş ışınlarını uzaya geri yansıtmaktadır. Ancak, aeresollerin ömürleri sera gazlarına göre daha kısa ve etkileri daha yereldir. Bunun yanı sıra, aeresoller, asit yağmurları ve hava kalitesinde bozulma gibi çözülmesi gereken başka problemlere de yol açabilmektedir.

Sera gazlarının atmosferdeki oranı oldukça düşüktür (%0.1'den az). Atmosferde düşük oranlarda bulunmalarına rağmen yeryüzünde iklim sistemlerinin dengede devam edebilmesi için, sera gazlarının atmosferdeki oranlarının geçmişteki seviyesinde korunması çok önemlidir. Nitekim yeryüzünün sıcaklık ortalaması 15°C kadardır. Eğer sera gazları atmosferde olmasaydı yeryüzünün sıcaklığı 33°C daha düşük olacaktı ve yeryüzü sıcaklığı -18°C civarında olacağından dünyada canlıların yaşama olasılığı kalmayacaktı. Ayrıca, atmosferdeki sera gazı oranlarının artması

²⁵KADIOĞLU, 2001, s:260.

²⁶AKIN, 2006, s: 33,34.

durumunda küresel ısınma meydana gelerek kutuplardaki ve yüksek dağlardaki buzulların erimesine, ekstrem sıcaklar nedeniyle orman yangınlarının yaşanmasına yol açarak bitki ve hayvanlara daha az yaşama olanağı bırakacaktır. Denizler ısınarak bünyelerindeki erimiş CO₂ gaz halinde atmosfere karışacaktır. Böylece, sera etkisi artarak devam edecektir. Tüm bu olasılıklara rağmen, dünya iklim sistemi dengesinin bozulmasının bizi nerelere götüreceğini tam olarak anlamak olanaksızdır. Ortak görüş ise bu durumun büyük felaketler oluşturacağıdır.²⁷

Küresel ısınma ve bunun sonucu oluşan doğal felaketlerin nedenini sera gazlarının varolması değil, bunların insan aktivitesi sonucu gereğinden fazla atmosferde birikmesi oluşturmaktadır. Sera gazlarındaki gereğinden fazla artışın temel nedeni ise kömür, petrol ve doğalgaz gibi yüzbinlerce yılda yeraltında oluşan fosil yakıtların aşırı ve bilinçsiz olarak kullanılmasıdır. Örneğin petrol üretimi önümüzdeki son 15-20 yıl içinde maksimum düzeyine ulaşacak ve rezervlerin sınırlılığı nedeniyle daha sonra giderek azalacaktır. Ancak böyle bir durumda bile küresel ısınmanın geri dönüşümü olmayan bir noktaya geleceği tahmin edilmektedir.

Tablo 1: Antropojen Sera Gazları, Katkı Oranı ve Emisyon Kaynakları

Sera Gazları	Katkı Oranı	Yıllık Artış Oranı	Emisyon Kaynakları
CO ₂	%50-%60	%0,3–%0,5	-Kömür, -Petrol -Doğal gaz -Tropik ormanların tahribatı
CFC	%22	%4–5	-Aerosoller Soğutucu maddeler -Klima sistemleri -Sert ve yumuşak köpük üretimi
CH ₄	%14	%1	-Pirinç tarlaları -İneklerin mideleri -Biyomasın yakılması -Çöp toplama alanları -Doğal gaz boru hatlarındaki

²⁷A.g.e.

Ozon	%7	%0,5	kaçaklar -Kömür madenleri -Trafik, -Termik santraller -Tropikal ormanların yok olması
N ₂ O	%4	%0,2	-Tarımda suni gübre kullanılması, -Fosil yakıtlar

Kaynak: C. Aksay. S. Ketenoglu ve L. Kurt, 2005, s:29-41.

Karbondioksit (CO₂):

Sera gazları içinde asıl belirleyici olan gaz karbondioksittir. Karbondioksitin atmosfere yansıyan kızılötesi ışınları tuttuğu ve atmosferin sıcaklık dengesinin sağlanmasında önemli bir rol oynadığı 20. yüzyılın ortalarından beri bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda atmosferdeki 750 milyar tonluk CO₂ stokuna her yıl insan aktivitesi sonucu 3 milyar ton, okyanuslar tarafından ise 4 milyar ton CO₂ eklenmektedir. Bu miktar her geçen yıl artarak devam etmektedir.²⁸

Toplam sera gazı miktarı içindeki payı %80 civarında olan karbondioksit gazının küresel ısınma potansiyeli, diğer sera gazlarına kıyasla düşüktür. Ancak, enerjiye ilişkin faaliyetlerde fosil yakıtların kullanılması nedeniyle karbondioksitin atmosfere büyük miktarda bırakılması, CO₂'i küresel ısınmaya neden olan en önemli gaz durumuna getirmektedir. Milyonlarca yıldan beri atmosferdeki miktarı değişmeyen CO₂'in Sanayi Devriminin başlangıcından günümüze kadar %31 oranında arttığı saptanmıştır. 1990 yılından önceki 20 yılda ise atmosferdeki CO₂ gazının yıllık artışı %0.4 iken daha sonraki yıllarda artış miktarı %0.2 ila %0.8 arasında değişmiştir.²⁹

Karbondioksit gazının miktarının yerküre sıcaklığına etkisini açıklamak için Venüs gezegenindeki orana bakmak yeterli olacaktır. Venüs gezegeni %96 oranında

²⁸AKIN, 2006, s:33,34.

²⁹AKIN, 2006, s: 33,34.

karbondioksit içermekte olup atmosfer ısısı +420⁰C'dir. Dünya ise %0,03 oranında karbondioksit içermekte olup atmosfer ısısı +15⁰C'dir.³⁰

Metan Gazı (CH₄):

Atmosferde CO₂'den sonra en çok sera etkisi yapan gazlardandır. Sanayi Devriminin başlangıcından beri miktarı %151 oranında artmıştır ve artmaya devam etmektedir. 1990 yılından itibaren metan gazı salınımında hafif bir azalma vardır. Mevcut metan gazı salınımının neredeyse yarısı fosil yakıtların kullanımı, atık ve artıkların gömülmesi, hayvan yetiştiriciliği ve pirinç tarımı gibi insan aktiviteleri sonucu ortaya çıkmaktadır.³¹

Diazotoksit (N₂O) Gazı:

Sanayi Devriminden bu yana %17 oranında bir artış göstermiştir. Atmosfere diazotoksit salınımının yaklaşık üçte biri tarıma açık toprakların kullanımı, kimya, sanayi ve büyükbaş hayvan yemleri yapımı sırasında gerçekleşmektedir. Atmosferdeki NO₂ miktarı giderek artmaktadır.³²

Halokarbon Gazları:

Kloroflorokarbon (CFC) gibi halokarbon gazları parfüm sanayindeki spreylerde ve soğutucularda kullanılarak atmosfere salınmaktadır. Bu gazlar atmosferin ozon tabakasındaki O₃'u oksijene ve türevlerine dönüştürerek, ozon tabakasının incelmesine neden olmaktadır. Böylece güneşten gelen ultraviyole ışınlarının büyük bir kısmını tutan ozon tabakası incelendiğinden, yeterinden daha fazla ultraviyole ışınları dünyaya gelerek canlılarda çeşitli zararlara ve yeryüzünde ısınmaya neden olmaktadır. Halokarbon gazları aynı zamanda atmosfere yansıyan güneş ışınlarını tutarak da küresel ısınmaya neden olmaktadır.³³

Ozon (O₃) Gazı:

Ozon gazı atmosferin ozon tabakasını oluşturmaktadır. Ozon gazı hem güneşten gelen fazla ultraviyole ışınlarını emerek dünyamızı yaşanabilir kılmakta, hem de doğal sera etkisi yaratması nedeniyle bir gaz olması nedeniyle yeryüzü sıcaklığının

³⁰A. MÜEZZİNOĞLU, *İklim Değişikliği için STK Buluşması*, EBSO, İzmir, 2007.

³¹AKIN, 2006, s: 33,34.

³²A.g.e., s:33,34.

³³A.g.e., s:33,34.

belirli derecelerde kalmasını sağlamaktadır. Bu da canlılar için uygun yaşama ortamı oluşturmaktadır.³⁴

Karbon monoksit (CO):

Boğucu bir gaz olduğundan atmosferde fazla miktarda olması çok tehlikelidir. Aynı zamanda atmosferde sera etkisi yapma özelliği olan bu gaz en çok insan aktivitesi sonucu atmosfere salınır. İyi yakılmayan fosil yakıtlardan daha fazla oranda CO çıkmaktadır. CO miktarının atmosferdeki düzeyi gittikçe artmaktadır.³⁵

1.4 İklim Değişikliğinin Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Yeryüzünde; dünyanın güneş çevresindeki hareketi, kıta kayma hareketleri (tektonik), volkanizma gibi etkilerle ekstrem ısınma ve ekstrem soğuma periyotları görülmüştür. Bu olağanüstü dönemlerde birçok bitki ve hayvan türü yok olurken, bazı yeni türler de ortaya çıkacak uygun ortamlar bulmuştur. Gözlenen olağanüstü iklim değişimleri, bu koşullara uyamayan türlerin ortadan kalkmasına neden olurken, ortam koşullarına uyabilecek yeni türlerin de gelişmesine olanak sağlamıştır.

İnsanın Mezolit'in sonlarına doğru (yaklaşık 10 binyıl önce) yerleşik düzene geçmeye başlamasından günümüze kadar dünya iklimi neredeyse değişmeyen bir seyir takip etmiştir. Bizler yakın tarihimizde dünya ikliminde çok önemli bir değişikliğin olmaması nedeniyle, dünyada canlıların oluşumundan itibaren önemli iklim felaketleri ve iklimsel değişimlerinin olmadığını düşünebiliriz. Ancak Paleoklimatoloji Bilimi verilerine göre dünya iklim sistemi sabit bir şekilde devam etmemektedir. Kısaca söylemek gerekirse dünya, oluşum sürecinden başlayarak zaman zaman ısınırken, zaman zaman soğuma dönemlerini çok kez tekrar etmiştir. Geçmişteki bu olaylar doğanın kendi döngüsü ve koşulları içerisinde meydana gelmiştir. Ancak küresel ısınma doğrudan insan aktivitesi sonucu meydana geldiğinden geçmişteki iklim değişimlerinden tamamen farklı bir durumu ifade etmektedir.

Küresel ısınma konusunda yapılan çalışmalar sonucu, küresel olarak yer yüzeyinin ortalama sıcaklığının son yüzyılda artış gösterdiği saptanmıştır. Ortalama

³⁴AKIN, 2006, s: 33,34

³⁵A.g.e., s: 33,34

sıcaklıkların 1901 - 2000 yılları arasındaki 0.6°C artış eğilimi, 1906 ve 2005 yılları arasında 0.74°C 'ye yükselmiştir. 1995-2006 yılları arasındaki 12 yılın, 1850 yılından beri yaşanan en sıcak dönem olduğu gözlenmiştir.³⁶ Son elli yıldaki artış eğilimi, son 100 yıllık eğilime göre iki kat artmıştır. Önümüzdeki 20 yıllık dönemde, sıcaklığın 0.4°C artış göstereceği tahmin edilmektedir.³⁷

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2007 yılında yayımlanan Dördüncü Değerlendirme Raporu'na göre, küresel ortalama yüzey sıcaklığı son yüzyılda 0.6°C derece artmış olup, 21. yüzyılın sonuna kadar sıcaklığın 1.8 ile 4°C derece artış göstereceği tahmin edilmektedir.³⁸

IPCC'nin söz konusu raporunda, 2099 yılına kadar iklim sisteminde olabilecek değişiklikler çeşitli senaryolar ile ele alınmıştır. Küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında gelecek yirmi yıl içinde $0,4^{\circ}\text{C}$ oranında bir artış olacağı öngörülmüştür. Ayrıca, 2090-2099 döneminde ortalama yüzey sıcaklığının, 1980-1999 dönemi ortalamasından en iyimser senaryoya göre $1,8^{\circ}\text{C}$, en kötümser senaryoya göre ise 4°C fazla olması beklenmektedir.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN POTANSİYEL ETKİLERİ

İklim değişikliğinin, küresel ve bölgesel anlamda bir takım etkilerinin ortaya çıkması beklenmektedir. Küresel iklim değişikliğinin tarım, orman ve bitki örtüsü, temiz su kaynakları, deniz seviyesi, enerji, insan sağlığı ve biyolojik çeşitlilik üzerinde önemli etkileri olacaktır. Bu sayılanlarla birlikte, küresel iklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik yaşamda bir takım zincirleme etkilerinin olması da kaçınılmaz görünmektedir.³⁹

³⁶IPCC, 2007, s: 30.

³⁷A.g.e., s:5-12.

³⁸A.g.e., s:5-12.

³⁹S. DOĞAN ve M. TÜZER; "Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri" C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2011, Cilt 12, Sayı: 1, s: 25.

Tablo 2: Küresel İklim Değişikliğinin Potansiyel Etkileri

Deniz Seviyesinde Yükselme ve Sahil Bölgeleri	Enerji	İnsan Sağlığı	Tarım
Sahillerde Erozyon	Enerji Politikalarında Değişim	İklim Bağlantılı Ölümler	Ürün Kayıpları
Sel ve Taşkınlar	Enerji Tüketiminde Değişim	Salgın Hastalıklar	Sulama Problemleri
Kıyılarda Yerleşik Toplulukları Koruma Maliyetlerinin Artması	Enerji Maliyetlerinde Değişim	Hava Kalitesinde Düşüş	Tarım Alanlarında Değişim

Kaynak: S. DOĞAN ve M. TÜZER, 2011, s: 25.

Tablo 2: Küresel İklim Değişikliğinin Potansiyel Etkileri (Devamı)

Deniz Seviyesinde Yükselme ve Sahil Bölgeleri	Doğal Çevre ve Türler	Su Kaynakları	Ormanlar
Sahillerde erozyon	Doğal yaşam alanlarında kayıplar	Su arzında Azalma	Orman kompozisyonundaki değişim
Sel ve taşkınlar	Tür çeşitliliğinde azalma	Su kalitesinde düşüş	Ormanların coğrafi dağılımında değişme
Kıyılarda yerleşik toplulukları koruma maliyetlerinin artması		Su kaynakları için rekabet	Orman sağlığı ve verimliliğinde düşüş

Kaynak: S. DOĞAN ve M. TÜZER, 2011, s: 25.

2.1.Deniz Seviyesi Yükselmeleri

İklim değışikliğinin etkilerinden biri olan deniz seviyesinin yükselmesi, hem deniz suyu sıcaklığının yükselmesine bağlı termal genişleme hem de buzulların erimesi nedeniyle, meydana gelmektedir. Yapılan araştırmalar 2100 yılında su seviyesinin 1980 yılına göre 30-60 cm arasında artacağını göstermiştir. Bu artış başta okyanuslardaki ada devletleri olmak üzere, alçak rakımlı kıyı alanlarını özellikle de deltaları ciddi şekilde tehdit etmektedir. Türkiye kıyılarında da hem sosyo-ekonomik, hem de ekolojik açıdan önemi yüksek deltaların bulunması, bu konuda yapılması gereken çalışmaların zorunlu olduğunun en önemli göstergesidir. Her ne kadar denizlerdeki yükselmenin okyanuslardaki kadar etkili olmayacağı öngörölse de, sadece su yükselmesinin yaratacağı toprak kaybının değil, artacak kıyı erozyonu, yükselen fırtına kabarmaları ve yer altı su kaynaklarında gözlenecek tuzluluk artışı gibi etkilerin de bütün kıyı alanlarında ciddi sorunlara yol açacağı göz önüne alınmalıdır.

Gel-git ve deniz seviyesi ölçüm kayıtlarına göre, küresel ortalama deniz seviyesi 19. yüzyılın sonundan günümüze kadar geöen yüzyıl süresince yaklaşık 10-25 cm kadar yükselmiştir.⁴⁰ Deniz seviyesi yükselmesinin belirlenmesinde karşılaşılan ana belirsizlik, düşey yönlü yerkağu 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 görölmüştür.

Küresel deniz seviyesindeki yükselmelerin önemli bir bölümünün, küresel ortalama sıcaklıkta aynı dönemde gözlenen artışlarla ilişkili olduğu saptanmıştır. Yine aynı dönem boyunca, ortalama sıcaklıklardaki ısınma ve bunun sonucunda okyanuslarda oluşan termal genişleme, deniz seviyesinde gözlenen yükselmenin 2-7 cm'lik bölümüne karşılık gelirken; dağ buzullarındaki ve örtü buzullarındaki erime, yükselmenin 2-5 cm'sini oluşturmuştur.⁴¹ Deniz seviyesi yükselmelerine sebep olan

⁴⁰IPCC, **The Science of Climate Change**, Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Houghton J, T., vd., WMO/UNEP, Cambridge University Press, New York, 1995, s:363.

⁴¹IPCC, 1995, s:363

öteki faktörlerin etkisini belirlemek ise daha zordur. Yüzey ve yeraltı suyu birikimindeki değişiklikler ise, deniz seviyesinde geçen yüzyıl boyunca küçük bir değişikliğe neden olmuş olabilir.⁴²

2100 yılına kadar deniz seviyesinde 0.09 ila 0.88 metrelik bir yükselme beklenmektedir. Ortalama bir değer olarak deniz seviyesinin 0.48 metre yükseleceği tahmin edilmektedir. Deniz seviyesindeki yükselmenin sel ve taşkınlara, sahil bölgelerinde erozyon artışına ve özellikle alçak ve düz bölgelerde toprak kaybına neden olması beklenmektedir. Artan fırtına olasılığı, kıyı bölgesi ekosistemlerinin tehlikeye düşmesi, kıyılardaki tatlı sulara tuzlu suyun karışması, beklenen diğer etkiler olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin; Avrupa Birliği ülkelerinde 69.347 kilometrelik sahil şeridi ve 68 milyonluk bir nüfusun yükselen deniz seviyesinden etkilenmesi beklenmektedir⁴³.

Küresel düzeyde deniz seviyesindeki yükselmenin, izole ada ülkelerinde yaşayan halk başta olmak üzere küçük adalarda ve düşük rakımlı sahil şeridinde ikamet eden nüfus üzerindeki etkilerinin ise çok daha büyük olacağı söylenebilir. Deniz seviyesi yükselmeleri nedeniyle Maldiv Adaları, Bangladeş ve Nil Deltası gibi alçak bölgelerin çok ciddi ekonomik ve sosyal risklerle karşı karşıya kalması beklenmektedir. Deniz seviyesinde meydana gelen bu yükselmelerle kaybedilen topraklardan dışarıya doğru yaşanacak göçlerin, sosyal rahatsızlıklara ve düzensizliklere de sebep olabileceği hesaba katılmalıdır.

Örneğin, Bangladeş 45 santimetrelik bir deniz seviyesi yükselmesiyle, 15.668 kilometrekarelik bir toprak kaybıyla karşı karşıya kalacaktır. Bu, Bangladeş'in topraklarının %11'ine tekabül etmektedir. Deniz seviyesinde 1 metrelik bir yükselme ise, 29.846 kilometrekarelik toprak kaybına neden olacaktır. Bu toprak kaybı, Bangladeş'in yüzölçümünün %21'ine denk gelmektedir. Bu durumdan 12.1 milyon Bangladeşli etkilenecektir (ülke nüfusunun %13.5'i). Bununla birlikte, deniz seviyesindeki 1 metrelik yükselmenin Nil Deltası'nda 5.800 kilometrekarelik bir arazinin kaybedilmesine neden olacağı tahmin edilmektedir. Vietnam ise, 1 metrelik deniz seviyesi yükselmesi ile 40.000 kilometrekarelik toprağını (toplam yüzölçümün

⁴²TÜRKES v.d., 2000, s:10.

⁴³DOĞAN ve TÜZER, s:26.

%12.1'i) kaybedecek ve bu durumdan 26.9 milyon insan (toplam nüfusun %23.1'i) etkilenecektir.⁴⁴

2.2.Enerji Tüketimi

Günümüz enerji politikalarının ön plana çıkan konularından birisi de, iklim değişikliği ve bununla bağlantılı olarak artan çevre bilincidir. Enerji tüketiminin çevresel etkilerinin tartışılmaya başlanması, enerji politikalarında fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılması ve çevre dostu enerji kaynaklarına daha fazla önem verilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bakımdan, küresel ısınmayla birlikte enerji politikalarında da sera gazı emisyonlarının azaltılması doğrultusunda girişimlerde bulunulması beklenmektedir.⁴⁵

Çevreye saygılı yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesinin yanında, kullanımı çok daha yaygın olan fosil yakıtların daha temiz yakılmasını sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesine de çalışılmaktadır. Enerji politikalarındaki bu değişiklikler, sadece iklim ve çevre üzerinde değil, sosyal ve ekonomik yapı üzerinde de etkili olmaktadır. Yeni enerji kaynakları ile ilgili yapılan pek çok araştırmayla birlikte, bu alanda yeni bir endüstriyi ortaya çıkmaya başlamıştır. Bununla bağlantılı olarak yeni iş ve yatırım imkânları da yaratılmaktadır.

Avrupa Birliği'nin yayınlamış olduğu "Avrupa İçin Sürdürülebilir, Rekabetçi ve Güvenli Bir Enerji Politikası" adını taşıyan "Yeşil Kitap" ında, enerji politikasında yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanılmasına öncelik verilmesi yer almaktadır.⁴⁶ Avrupa Birliği Komisyonu, yenilenebilir enerji kaynakları ve daha düşük karbon emisyonuna sahip enerji kaynaklarına ağırlık verilmesinin yalnızca çevre için değil, Avrupa ekonomisinin gelişimi için de etkili olacağını düşünmektedir. Avrupa ülkelerinin yeni enerji kaynakları teknolojilerinde öncü rolü oynamaları, gelecekte bu ülkelere rekabet avantajı sağlayacaktır.

⁴⁴UNEP, **Global Environment Outlook 2006**, Year Book 2006, United Nations Environment Programme, 2006 s: 62.

⁴⁵DOĞAN, ve TÜZER, s:26.

⁴⁶ EC, **Summary Report on The Analysis of The Debate on The Green Paper "A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy"**, Commission Staff Working Document, European Commission, Brussels, 2006, s:17.

Enerji tüketimi konusunda öne çıkan konulardan birisi de, küresel ısınmayla birlikte değişen sıcaklıkların enerji tüketimi üzerinde yapacağı etkilerdir. Küresel ısınmayla beraber artan ortalama sıcaklıklar, kışların daha ılık geçmesine neden olacaktır. Örneğin; Avrupa’da daha ılık kışlar ve daha sıcak yaz mevsiminin yaşanması beklenmektedir. Yazları artan sıcaklar nedeniyle serinlemek için harcanan enerji artarken, ılıman kışlar nedeniyle daha az enerji kullanılması öngörülmektedir. Enerji kullanımının özellikle kuzey enlemlerinde daha ılıman kışlar nedeniyle azalması beklenmektedir.

2.3.Tarımsal Faaliyetler ve Verimlilik

İlerleyen sulama teknikleri ve gıda teknolojisine rağmen iklim ve yıllık yağış-sıcaklık değerleri tarımsal üretim açısından önemli faktörler olmaya devam etmektedir. Bitki fizyolojisinin ısı, yağış ve toprak nemindeki değişimlerden ne şekilde etkilendiği bilinmekle birlikte tarım zararlılarının ve patojenlerin etki düzeylerinin tarımsal üretimini ne kadar etkileyeceği konusunda net tahminler yapılamamaktadır.

Birçok sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler tarımsal üretimi etkilemektedir. Nitekim iklim değişikliği tarımsal üretim şekillerini değişime uğratarak ve verimliliği düşürerek dünya gıda arz miktarı üzerinde stres oluşturmaktadır.⁴⁷ Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) 1990’lı yılların son dönemlerinde, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 790 milyon insanın yeterli düzeyde yiyeceğinin olmadığını söylemiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) gıda güvenliği hakkındaki raporunda, risk altındaki ülkeleri bölgeleri ve grupları belirlemiştir. Rapora göre Orta, Güney ve Doğu Afrika ülkelerinde yaşayan nüfusun yarısından çoğu yetersiz ve kötü beslenmektedir.

Doğal faktörler içerisinde sayılan çevresel faktörler ile insan aktiviteleri dünyadaki tarımsal üretim miktarındaki azalmanın sebepleri arasında sayılmıştır. Yanlış arazi kullanımı, kuraklık, çorak topraklar, ekstrem kuru ve soğuk havalar, toprak kaymaları, ekstrem yağışlar dünya gıda arzında düşüşlerin başlıca

⁴⁷Anthony McMICMAEL ve Andrew GİTHEKO, **Human Health, Executive Summary, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability**, IPCC, 2007, s:473.

sebepleridir. Gıda arzındaki bu düşüşler az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan halkın sağlıklı bir gelişim göstermesini de zorlaştırmaktadır. Özellikle çocukların zihinsel ve bedensel gelişimi bu durumdan olumsuz yönde etkilenmektedir.⁴⁸

Tarımsal üretim konusunda yapılan küresel projeksiyonlarda, sıcaklık artışlarından gelişmekte olan ülkeler olumsuz şekilde etkilenirken Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD'nin, 2° C düzeyine kadar olan sıcaklık artışından olumlu bir şekilde etkileneceği öngörülmektedir. Ancak, 2°C düzeyini aşan ortalama sıcaklık artışlarının Avrupa Birliği ülkeleri açısından da olumsuz sonuçlarının olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, 2080 yılına kadar 2.5°C düzeyinde bir sıcaklık artışının, 50 milyona yakın insan için açlık riskine sebep olması beklenmektedir.⁴⁹

Sıcaklıkların artmasıyla birlikte bazı tarımsal ürünlerin yetiştiği alanların, kuzeye ve daha yüksek bölgelere doğru genişlemesi beklenmektedir. Kanada, Rusya gibi kuzey enlemlerde yer alan ülkeler, küresel ısınma dolayısıyla genişleyen tarım alanlarına sahip olabileceklerdir. Ancak, bu ülkelerde ısınan havanın etkisi ile iklim şartları iyileşse bile, toprak koşullarının yoğun tarım için uygun olup olmayacağı konusunda bazı kuşkular dile getirilmektedir.⁵⁰

Diğer taraftan, ısınan havalarla birlikte kuzey ülkelerinde oluşan uygun iklim şartları ve artan tarımsal üretim tropik bölgelerde yer alan gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini olumsuz yönde etkileyecektir. Tropik bölgelerde yer alan ve gelirlerinin büyük bir kısmını tarım ürünlerinin ihracatından kazanan Afrika ve Orta Amerika ülkeleri, küresel ısınmadan olumsuz yönde etkileneceklerdir. Bununla birlikte artan sıcaklıkların yerel tarımsal üretimi sekteye uğratabileceği de gözden kaçırılmaması gereken bir durumdur. Nitekim Filipinler'deki pirinç üretiminin sıcaklık artışından olumsuz etkileneceği öngörülmektedir. Sıcaklık artışının 1°C olduğu bir durumda, pirinç üretiminde %10'luk bir düşüş olması beklenmektedir.

⁴⁸FAO, **The State Of Food Insecurity In The World 1999**, Food and Agriculture Organization, Rome, s:32.

⁴⁹EC-DGE, **The Impacts and Costs of Climate Change**, Watkiss, Paul; Tom Downing; Claire Handley ve Ruth Butterfield, AEA Technology Environment Stockholm Environment Institute, Oxford, Final Report, 2005, s: 9.

⁵⁰UNEP, 2006, s:62,63.

Yağışlarda yaşanacak değişimlerin, tarım üzerinde etkilerinin olacağı muhakkaktır. Yağış rejimlerindeki düzensizliklerden dolayı, gelişmekte olan ülkelerin bulunduğu güney enlemlerinin, kuzey enlemlerine göre daha dezavantajlı konumda olması beklenebilir. Atmosferde biriken karbondioksit konsantrasyonunun ise, belli tarım ürünlerinin yetişmesinde olumlu yönde katkısının olması umulmaktadır. İçinde pirinç ve buğdayın bulunduğu C₃ sınıfı olarak nitelenen bitkiler (yüksek karbondioksit konsantrasyonuna ve düşük sıcaklığa ihtiyaç duyan, ışık şiddetini kullanma yeteneği düşük, ılıman bölge bitkileri), artan karbondioksit miktarından olumlu etkileneceklerdir. Bunun yanı sıra, büyük ölçüde Afrika ve Latin Amerika ülkelerinde yetişen mısır, şeker kamışı gibi C₄ sınıfı bitkiler (düşük karbondioksit konsantrasyonuna, yüksek sıcaklığa ve daha düşük oranda suya ihtiyaç duyan, mevsimsel kuraklığa dayanıklı, başlangıçta 4 karbon atomu içeren organik molekülleri bağlayan, ışık şiddetini kullanma yetenekleri yüksek bitkiler), artan karbondioksit miktarından olumsuz yönde etkileneceklerdir⁵¹.

2.4.Biyolojik Çeşitlilik

Biyolojik çeşitlilik, canlı organizmalar ile onların bulunduğu ekolojik ortamlar arasındaki çeşitliliği ve değişkenliği ifade eden dinamik bir sistemdir. Ekosistem çeşitliliği ise, bitki, hayvan ve mikroorganizma toplulukları gibi canlılar ile onların ilişki içinde yaşadıkları toprak, su, hava, mineraller gibi cansızların işlevsel olarak karşılıklı etkileşim içinde oluşturdukları dinamik bir bütündür.⁵²

Biyolojik çeşitlilik genetik çeşitliliği, tür çeşitliliğini ve ekosistem çeşitliliğini içeren, dünyada canlıların ortaya çıkışından bu yana oluşan, önemli tarihsel bir birikimdir. Ekosistemler ise bu birikimin önemli bir bileşenidir. Gerek biyolojik çeşitlilik gerekse ekosistemler dünyanın yaşam destek ünitelerini oluşturarak, ekolojik dengenin bir bütün olarak işlemlerini sağlamaktadır. Sürdürülebilir gelişmenin yaşayan temelini oluşturan biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler dünyanın değişimleri karşısında dengelerin yeniden kurulmasına olanak sağlayarak, bu çeşitliliğin önemli bir parçası olan insana yaşamı olanaklı kılar.⁵³

⁵¹DOĞAN, ve TÜZER, 2011, s:30.

⁵²N. ÇEPEL, ve C. ERGÜN, **Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği**, TEMA, Yayın No:38. İstanbul, 2002.

⁵³A. DEMİR, “Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi” **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 2009, Cilt: 1, Sayı: 2, s:37-54(43).

Ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin olumsuz etkilenmesi bazı türlerin yok olmasına, bazı türlerin habitat değiştirmesine veya göç etmesine neden olurken, bazı türlerde de popülasyon artışına yol açabilmektedir. Söz konusu iklim değişikliği doğal biyolojik çeşitliliğin değişime uğraması, organizmaların birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerinin değişmesi, ekolojik besin halkasında olası kopmalar gibi henüz sonunu tam olarak kestiremediğimiz bir dizi ekolojik felaketle insanlığı karşı karşıya bırakmaktadır.

Türlerin coğrafi kompozisyonlarını değiştirerek biyolojik çeşitlilikte bu güne kadar olağan, doğal küresel kalıpları kıran küresel iklim değişikliğinin ekosistem ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri, özellikle su ve kara ekosistemlerinde farklı şekillerde ortaya çıkarak, biyolojik çeşitliliğini ve ekosistem yapı ve işleyişini de farklı biçimlerde etkileyebilmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin ekosistem ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri su ve kara ekosistemlerini ve buradaki çeşitliliği farklı şekillerde etkilemesiyle ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuz etkilerin özellikle su ekosistemlerinde, kara ekosistemlerine göre daha hızlı ortaya çıkacağı öngörülmektedir.⁵⁴

Su ekosistemlerinin aşırı ısınması planktonların zarar görmesine, balıkların üretkenliğinin azalmasına, balıkların göç etmesine ve bunun sonucu olarak da su ekosistemlerindeki besin zincirinde kopmaların oluşmasına neden olmaktadır. Küresel ısınmanın neden olduğu sıcaklık artışının 2 °C daha yüksek olması durumunda sıcaklık artışı ve iklim değişiminin etkisi kutuplardan başlayarak küresel anlamda tüm yaşama alanlarında ve burada bulunan türler üzerinde yoğun baskı oluşturacaktır. Şu andaki koşullarda dahi kutup ayıları, foklar ve denizayılarının besin sıkıntısı yaşadığı, kutup ayılarının vücut ağırlıklarının %10'nu kaybettiği, buzul alanlarının küçülmesi ve incelmesine bağlı olarak bu canlıların doğal habitatlarında daralma olduğu ifade edilmektedir.⁵⁵

⁵⁴DEMİR, 2009, s:44.

⁵⁵A.g.e, s:43.

Buzulların erimesi sonucu 1990 ile 2100 yılları arasında deniz seviyesinde meydana geleceği tahmin edilen yükselme oranının şu andakinden 2-4 kat daha fazla olacağı öngörülmektedir. Dviz seviyesinin yükselmesi, fırtınadan kaynaklanan dev dalgaların ortaya çıkma ihtimalini artırmakta, tuzlu suyun yeraltı suyuna karışmasını güçlendirmekte ve kıyı bölgelerindeki ekosistemleri ve sulak alanları tehlikeye sokmaktadır. Bu durum, bu habitatlara özgü türlerin değişmesine, canlı türlerin üretkenliğini yitirmesine ya da göç etmesine neden olmaktadır. Buna ek olarak 1993 yılında Alaska Körfezi'nde balıkların daha serin sulara göç etmesi nedeniyle, 120.000 deniz kuşunun besin kaynaklarından mahrum kalmaları nedeniyle açlıkla karşı karşıya kaldıkları bilinmektedir.⁵⁶

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişiminin kutuplarda yarattığı çözülme ile buzulların erimesi özellikle 1990-2002 yılları arasında çok hızlı gerçekleşmiştir. Kutup buzullarının erimesi bir taraftan kutup bölgelerinde yaşayan canlı formlarını etkilemiş, diğer taraftan da deniz ve okyanus ekosistemlerini etkileyerek burada yaşayan canlı türlerinin coğrafi dağılımı ve tür kompozisyonlarını değiştirmeye başlamıştır.

Kuzey Kutup Denizi buzu, Kuzey Kutbu ve onu çevreleyen bölgelerdeki biyofiziksel ve sosyoekonomik davranışlar açısından büyük öneme sahiptir. Deniz buzunun eriyerek küçülmesi, kutup ayıları, foklar ve denizayılarının biyolojik habitatlarını tehdit etmekle beraber daha soğuk açık okyanus suyunun oluşumuna sebep olarak okyanusun CO₂ depolama kapasitesini artırmaktadır. Deniz buzu alanında meydana gelen azalma ve artan deniz yüzeyi sıcaklığı deniz ekosistemleri, balıkçılık ve su kültürü üzerindeki etkileri, bulaşıcı hastalık taşıyan bakterilerin çoğalması ve zararlı deniz yosunlarının gelişmesine neden olur. Bununla birlikte 2050 yılı itibarıyla deniz buzunun boyutu, yirminci yüzyılın ortasında sahip olduğu değerden yaklaşık %80 daha az olabilecek ve bu yüzyılın sonu itibarıyla yaz aylarında tümüyle ortadan kaybolabilecektir. Bu durumun kutup canlıları için geriye dönüşü olmayan, bu habitatta yer alan türlerin yok oluşu ile sonuçlanarak büyük bir ekolojik felakete neden olma olasılığı oldukça yüksektir⁵⁷.

⁵⁶AÇA, Avrupa'nın Değişen İkliminin Etkileri Gösterge Temelli Bir Değerlendirme Raporu, Avrupa Çevre Ajansı, 2004, No:2.

⁵⁷DEMİR, 2009, s:44.

21. yüzyıl için öngörülen küresel ısınmanın ve bu sonucu ortaya çıkan iklim değişikliğinin yüksek enlemler başta olmak üzere, okyanuslardaki biyolojik çeşitlilik ile biyolojik süreçler üzerinde etkili olması kaçınılmazdır. Bu durum, okyanusların üst kısımlarındaki biyolojik toplulukların yapısında daha fazla değişikliğe yol açacak gibi görünmektedir. Sıcaklık artışları, deniz canlıları ile tatlı suda yaşayan canlıların doğurganlık kapasitelerinde değişikliklere neden olacak ve yüksek enlemlere doğru çıkıldıkça türlerin dağılımında bir kayma ile biyolojik çeşitlilikte çoğalmayı tetikleyecektir. Sıcak suda yaşayan daha fazla tür kuzeye doğru göç edecek ve mevcut uygun yerler için rekabete gireceklerdir.⁵⁸

Son 30 yılda iklim değişikliğinin etkisi karasal ekosistemlerde de yoğun olarak görülmektedir. Karasal ekosistemlerin önemli bir bileşeni olan bitki türleri, yalnızca belirli bir dizi iklim koşulları altında başarılı bir şekilde üreyip, büyüebilmektedir. Bu koşullar değiştiği takdirde, bu türler ya adapte olacak ya da göç etmek zorunda kalacaktır. Başta yüksek rakımlarda ve kuzey bölgelerde yaşayanlar olmak üzere bazı türler açısından göç etmek genellikle zordur. Bu iki seçenekten hiçbirisi olanaklı değilse, türlerin yerel popülasyonlarının nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır.⁵⁹

Bitki türlerinin zenginliğinde meydana gelen azalma, tüm biyolojik çeşitliliği sınırlandırmakta olup, bu durum ekosistem istikrarının azalmasına yol açabilir. İlaç, besin, hammadde, polinasyon, gaz regülasyonu gibi bazı ekosistem ürünleri ve hizmetlerini tehdit eder hale gelebilir. Ayrıca, bitki türleri dağılımında ve bölgesel vejetasyon kompozisyonunda meydana gelen değişiklikler, iklim sistemi üzerinde bir takım sonuçlar doğurabilir. Yüksek enlemlerde, örneğin, çalı tundra vejetasyonunun ağaçlarla yer değiştirmesi, radyasyon dengesinde gözle görülür bir etkiye neden olabilir. Bu durum ise bölgesel ve küresel iklim değişikliğini artırabilir.⁶⁰

İklim değişikliği ile Avrupa dâhil, dünyanın pek çok bölgesinde türlerin kompozisyonu değişmekte ve türlerin soyu, normal olarak kabul edilen değere göre

⁵⁸DEMİR, 2009, s:45.

⁵⁹DEMİR, 2009, s:45.

⁶⁰DEMİR, 2009, s:44-47.

100–1000 kez daha büyük bir hızla tükenmektedir. Değişikliklerin çoğu yanlış arazi kullanımı ve habitat tahribi sebebiyle ortaya çıksa da, çalışmalar, bitki kompozisyonundaki değişiklikler ile günümüzde yaşanan iklim değişikliği arasında yüksek bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yüksek korelasyon, iklimin nihai olarak bitki türleri dağılımı, orman yangınları (Güney Avrupa ve Rusya’da görülen) gibi doğadaki bozulmaları ve toprak kompozisyonundaki değişiklikler sebebiyle besin mevcudiyetini belirlemesi olgusuna dayanmaktadır.⁶¹

2.5. Su Kaynakları

Temiz ve sağlıklı su kaynaklarına ulaşım, canlı yaşamı için vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Su olmasa, insan yaşamı olmayacağı gibi herhangi bir canlılıktan da söz etmemiz mümkün olmayacaktır. Yeryüzünün %70’i suyla kaplı olmasına karşın, bunun %97’si deniz suyu, %2’si kutuplardaki buzullardır. Yani tüm dünyada içilebilir su miktarı, var olan kaynakların yalnızca %1’i kadardır. Bu kaynaklar; artan dünya nüfusu nedeniyle giderek tükenmektedir. Bu da temiz, içilebilir ve kullanılabilir suyun temini ve sürdürülebilirliği konusunun önemini arttırmaktadır.⁶²

Günümüzde, 1.3 milyar insan uygun ve güvenli su tedariki imkanlarına sahip olamazken, 2 milyar insan uygun sağlık koruma önlemlerinden yoksun bir şekilde hayatını sürdürmeye çalışmaktadır. Bu insanlar, dünya geneline yayılmış durumdadır. Ancak özellikle Orta Doğu, Kuzey ve Güney Afrika’daki 19 ülke su kıtlığı veya su stresi ile karşı karşıyadır. Bu sayının, ekonomik büyüme ve nüfus artışı sonucunda artan talep nedeniyle, 2025’de ikiye katlanacağı tahmin edilmektedir.⁶³

Küresel ısınma su kaynaklarının önemini daha da arttırmaktadır. Küresel ısınma ile birlikte dünyanın pek çok bölgesi çölleşme riski ile karşılaşacağından gelecekte suyun günümüzün petrolü kadar değerli olması beklenmektedir.⁶⁴ Küresel

⁶¹DEMİR, 2009, s:46.

⁶²DSİ, “5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantıları”, **Su ve Enerji Konferansı Bildiriler Kitabı**, Devlet Su İşleri, Artvin, 2008, s: 29.

⁶³IPCC, **Special Report The Regional Impacts of Climate Change**, An Assessment of Vulnerability, 1997.

⁶⁴İ. ATEŞ, **Küresel Isınmanın Sebep Olacağı Siyasal ve Ekonomik Gelişmeler ve Muhtemel Türkiye Yansımaları**, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze, 2008, s:76.

ısınma sonucu su kaynaklarında azalma, orman yangınları ve bunlara bağlı ekolojik bozulmalar ise kaçınılmaz olarak ortaya çıkacaktır. Akarsu havzalarındaki yıllık akımlarda oluşabilecek azalmalar nüfusun yoğun olduğu kentlerde su kaynakları üzerinde stres oluşturacak ve su gereksinimi artacaktır. İklim değişikliği nedeniyle su kaynaklarındaki azalma yukarıda belirtildiği üzere, tarımsal üretime de olumsuz etki yapacaktır. Kurak ve yarı kurak alanların genişlemesine ek olarak yıllık ortalama sıcaklığın artması çölleşme, tuzlanma ve erozyonu arttıracaktır. iklim değişikliği ile birlikte, mevsimlik kar ve kar örtüsünün kapladığı alan azalacak, karla örtülü dönem kısılacaktır. Kar erimesinden kaynaklanan akış zamanı ve akış hacmindeki değişiklik; su kaynakları, tarım, ulaştırma ve enerji sektörlerini olumsuz etkileyecektir.⁶⁵

Küresel ısınma sonucu ortaya çıkan küresel iklim değişikliği, hidrolojik çevrimdeki sistemler ve süreçler arasındaki mevcut dengeyi etkilemektedir. Hidrolojik olması nedeniyle iklim değişikliğinin atmosferik koşullarda yaratacağı değişikliklerin havzaların yağış, evapotranspirasyon ve akış gibi hidrolojik süreçleri üzerinde, hem alan hem de zaman ölçeğinde önemli değişimlere yol açacağı açıktır. Bu değişimler yalnızca mevcut uzun dönem ortalamalarıyla sınırlı kalmayıp, ekstrem olayların sıklık, büyüklük ve alansal dağılımlarında da görülecektir. Küresel ısınma konusunda yapılan çalımsalar, iklim değişikliğinin su kaynaklarını kısıtlayıcı bir rol oynayacağını göstermektedir.⁶⁶

Genel olarak, iklim değişikliğinin su kaynakları üzerinde yaratacağı önemli etkiler havzaların bulunduğu bölgelere bağlı olarak; yüzeysel su potansiyellerinde azalma ya da artış, yeraltı akiferlerinin beslenmelerinde dolayısıyla boşalımında değişim, ekstrem akımların (taşkınlar ve kuraklık) sıklıklarında görölme, mevsimlerinde ve büyüklüklerinde değişim, değişen yağış rejimi, bitki örtüsü ve arazi kullanımlarının neden olduğu erozyon sorunları, kar suları ile beslenen akarsuların akış rejimlerinde farklılaşma, tarımsal su gereksinimlerinde artış şeklinde özetlenebilir.⁶⁷

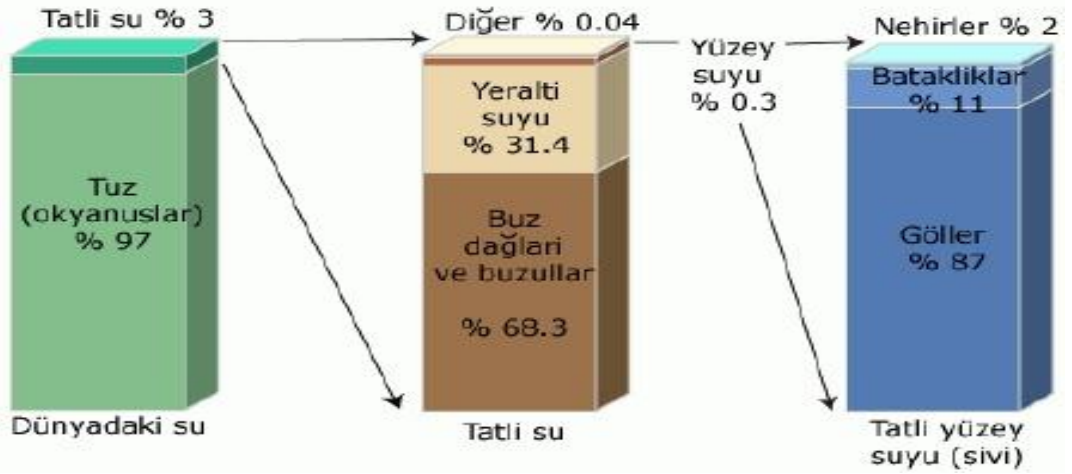
⁶⁵M. TÜRKEŞ, **Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri**, Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği, Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, İstanbul Sanayi Odası, 2000, s: 7-24.

⁶⁶O. FISTIKOGLU ve E. BİBEROGLU, **Küresel İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi ve Uyum Önlemleri**, TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, 13-14 Mart 2008, Ankara, s:238-252.

⁶⁷FISTIKOGLU ve BİBEROGLU, 2008, s: 238-252.

İklim değışikliğı; hidrolojik çevrim, su kaynakları, onların yerel-bölgesel-küresel yönetimi ve dağıtımını üzerine önemli ölçüde etki etmektedir. Anılan etkilerin çok yavaş ve uzun yıllar süresince ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Nitekim yıl boyunca akarsuların akışlarında birçok değışiklikler oluşmaktadır. Bu da sel ve kuraklık gibi doğal afetlerin olma sıklığı artırmaktadır. Ayrıca akarsuların akışlarında zaman içinde ileriye ve geriye doğru kaymalar oluşturmaktadır. Akarsu rejimlerinde meydana gelen değışiklikler yeraltı suyunun yeteri kadar beslenememesi anlamına da gelebilmektedir⁶⁸

Şekil 3: Dünyadaki Su Miktarının Dağılımı



Kaynak: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleturkish.html> (Erişim tarihi: 20.8.2012)

Sonuç olarak, iklim değışikliğıyle birlikte, çoğı gelişmekte olan ve kurak bölgelerde yer alan ülkelerin su kıtlığı problemi daha da ciddi bir hal alacaktır. 2°C ila 2.5°C düzeyinde bir sıcaklık artışıyla birlikte, 2.4 ila 3.1 milyar insanın temiz su kaynaklarına ulaşma konusunda risk altında olacağı bildirilmektedir.⁶⁹ Su konusunda yaşanacak problemlerin, sıcaklıkların artması, yağış azalmasına bağlı olarak nehirlerin debisinin azalması, kıyı bölgelerde tuzlu suların tatlı su kaynaklarına karışması ve fırtınaların çoğalması gibi durumlardan kaynaklanması beklenmektedir.

⁶⁸R. KANBER, R., BAŞTUĞ, D., BÜYÜKTAŞ, M., ÜNLÜ, B., KAPUR, **Küresel İklim Değışikliğıinin Su Kaynakları ve Tarımsal Sulamaya Etkileri**, TMMOB ZMO, Ziraat Mühendisliğı VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, Ankara, 2010, s.83-118.

⁶⁹EC-DGE, "The Impacts and Costs of Climate Change", European Commission-Directorate General Environment, 2005, s:25.

2.6. Çevresel Güvenlik

İklim değişikliği günümüzde sadece küresel ve yerel etkileri olan coğrafi bir problem olmaktan çıkmış, aynı zamanda, devletlerin ulusal güvenlik ajandasına giren bir güvenlik meselesi halini almıştır. 1970’li yıllarda Doğu ve Batı Bloku arasındaki nükleer gerilimin azalması sonucunda askeri nitelik taşıyan konular önemini göreceli olarak kaybetmiş, güvenlik çalışmalarının konularında kaymalar yaşanmıştır. Bu da beraberinde ulusal ve uluslararası güvenlik gündemine yeni konuların girmesine neden olmuştur. Bu konulardan bir tanesi de 1972 Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı’nda dile getirilen çevresel güvenlik kavramıdır.

Ekonomik acıdan karşılıklı bağımlılığın gündeme gelmesi, ekonomik ve refah meselelerinin askeri güç karşısında önem kazanmasına sebep olmuştur.⁷⁰ 1987 yılında yayınlanan ortak geleceğimiz raporunda ele alınan çevre ve güvenlik bağlantısı, devletlerin devam eden çevresel bozulmalara yönelik sorumluluklarını ve çevresel konuları güvenlik boyutuna taşımış, politika basamaklarında önem sırasını yükseltmiştir.⁷¹ Ayrıca sık ve şiddetli şekilde meydana gelmeye başlayan iklim değişikliğinin sebep olduğu felaketler sebebiyle göç etmek zorunda kalan kişilere çevre mültecileri, iklim mültecileri veya iklim göçerleri denilmeye başlanmıştır.

İklim değişikliği-güvenlik ilişkisi Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı’nın İnsani Kalkınma Raporu’nda şekillenmiştir. Bu rapor, birbiriyle ilişkili ve bir arada birey güvenliğini oluşturan 7 temel güvenlik kavramını ortaya atmıştır. Bunlar, ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, çevre güvenliği, kişisel güvenlik, toplumsal güvenlik, siyasi güvenlik olarak sayılabilir.⁷²

İklim değişiminin bir güvenlik kavramı olarak öneminin artmasındaki bir diğer ana etken de doğal afet ve çevresel felaketlerin yaşanma sıklığıdır. İklim değişiminin sebep olduğu afet ve felaketler var olan problemleri daha da derinleştirmekte ve bölgesel gerilimleri daha da arttırmaktadır. Kurak ve yarı kurak bölgeler iklim değişiminin bu anlamda etkisini en şiddetli şekilde hissedebilecek

⁷⁰Sinem Akgul AÇIKMEŞE, “Kopenhag Okulu ve Realist Güvenlik Çalışmaları’nda Aktör, Tehdit ve Politika: Avrupa Güvenliği Üzerine Bir Değerlendirme”, **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Doktora Tezi, Ankara, 2008, s. 32.

⁷¹TÜBA, 2010, s:123.

⁷²UNDP, **Human Development Report**, 1994, s.24-25.

yerlerdir. Su kaynaklarının yetersiz olduğu bölgede beklenen sıcaklık artışları ve yağışların azalması; tarım, gıda, enerji, turizm gibi alanlarda kitlesel göçlerin ve bölgesel çatışmaların yaşanmasına sebep olabilecektir. Ayrıca kıyı şeridinde, deniz seviyesinde ve ada ülkelerinde yaşayan nüfus için deniz seviyesinin yükselmesi deniz suyunun tatlı sulara karışmasına ve içme sularının tuzluluk oranının artmasına, bölgedeki su kaynakların azalmasına sebep olmaktadır. Bu da su savaşlarının ve toplu göçlerin yaşanmasına sebep olabilmektedir. İklim değışikliğinin yol açtığı, toprakların bozulması, su kaynaklarının kirlenmesi ve azalması, ev, yaşam alanları ve altyapının zarar görmesi, sigorta fiyatının artması ve yaşam kaybı gibi sebepler de göçe neden olan diğerk faktörler arasındadır.

2.7. İklim Değışikliğinin Etkilediğı Riskli Gruplar ve Bölgeler

Bilimsel veriler tüm insanların iklim değışikliğinin olumsuz sonuçlarından bir şekilde etkileneceğini göstermektedir. Ancak bunların etkilenme dereceleri nerede ve ne şekilde yaşadıklarına ve adaptif kapasitelerinin düzeyine bağılı olarak değışebilmektedir. Gelişmekte olan küçük ada ülkelerinde, kıyı bölgelerde, metropollerde, dağlık bölgelerde ve kutba yakın bölgelerde yaşayanlar iklim değışikliğinin olumsuzlukların diğerk bölgelere göre daha fazla hissedilecektir.⁷³

İklim değışikliğinin etkileri dünyanın her yerinde aynı şekilde görülmemektedirler. Yaşanan deniz seviyesi yükselmeleri, kuraklıklar, seller, tayfunlar ve fırtınaların etkileri farklı bölgelerde farklı derecelerle hissedilebilmektedir. Özellikle riskli coğrafyalarda yaşayan korunmasız ve adaptif kapasiteden yoksun halk meydana gelebilecek olumsuz bir durumdan maksimum zararlar çıkabilmektedir. Örneğin sel riskinin yüksek olduğı bir alanda yaşayan insanlardan dayanıksız ve elverişsiz barınma şartlarına sahip düşük standartlı gruplar, yaşam standardı yüksek olan gruplara kıyasla, selin yıkıcı etkilerine karşı daha savunmasız kalabilmektedirler.⁷⁴

⁷³WHO, **Protecting Health From Climate Change**, Connecting Science, Policy and People, 2009, s:2.

⁷⁴IPCC, 2007, s:412.

2.7.1.Şehirlerde Yaşayanlar

Şehirleşme insanları, sağlık hizmetlerine ve temiz suya daha hızlı ve kolay ulaşmaları bakımından pozitif etkileyebilmektedir. Ancak hızlı ve plansız bir şehirleşme beraberinde sağlıksız çevre koşullarının yaşanmasına ve insanların bunlardan olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Şehirler genellikle sulak alanlara yakın düzlüklerde kurulup geliştiğinden sellere ve diğer doğal felaketlere oldukça elverişlidir. Olası bir sel felaketi sonrası oluşan senaryoya göre kirlenen şebeke sularının sebep olacağı salgın hastalıklar nüfusun yoğun olduğu şehirlerde çok daha çabuk yayılabilecek, daha yıkıcı etkilere sebep olabilecek ve bu hastalıkların kontrolü şehirlerde oldukça zorlaşacaktır.

Diğer taraftan, nüfusun yoğun olduğu plansız şehirleşme bölgelerinde küresel ısınmanın sebep olduğu sıcak hava dalgaları ve ekstrem sıcaklıklar, beton yapıların çokluğu ve yeterince yeşil alanın olmayışı nedeniyle ısı adacıklarını (heat-island effect) oluşturmaktadır. Oluşan bu ısı adacıkları, sıcaklıkların sağlığı tehdit edecek seviyelerde hissedilmesine sebep olmaktadır. Küresel sıcaklıklardaki artışlar şehirlerdeki ısı adacıklarının etkisiyle 5-12 C⁰ daha fazla hissedilerek sıcak hava dalgalarına dönüşmektedir. Bu durum ise insan yaşamını tehdit etmektedir. Ayrıca yoğun şehirleşmenin olduğu bölgelerde fosil yakıt tüketiminin de fazla olması havanın kirlenmesine yol açarak hava kalitesinde düşürmektedir⁷⁵.

2.7.2.Ada Ülkelerinde ve Kıyı Bölgelerde Yaşayanlar

Dünya nüfusunun ¼ ü kıyıdan 100 km uzaklığa ve 100 m yüksekliğe kadar olan bir alanda yaşamakta olup bu durumun ilerleyen yıllarda daha da artması beklenmektedir. İklim değişikliği bu bölgelerde deniz seviyesi yükselmelerine sebep olabilmektedir. Ayrıca bu bölgelerde deniz yüzeyi sıcaklığını arttırarak tropik siklonlara, dalga yüksekliklerinin artmasına ve yağış ile okyanus asit miktarlarının artmasına yol açabilmektedir. Bu değişiklikler ise kıyı sistem altyapılarına zarar görmesine, deniz suyunun tatlı sulara karışmasına, mercan resiflerin zarar görmesine,

⁷⁵IPCC, 2007, s:413.

bölge halkının daha güvenli yerlere göç etmesine yol açmaktadır.⁷⁶ Deniz seviyesine yakın yerleşim yerlerinde ve küçük ada ülkelerinde yaşayan halk ayrıca temiz su ve besin kaynaklarının, yukarıda sayılan olaylar nedeniyle kirlenmesi sonucu kıtlık ve bulaşıcı hastalık tehlikesiyle karşı karşıya kalacaklardır.⁷⁷

2.7.3. Dağlık Alanlarda Yaşayanlar

İklim değişikliği ve küresel ısınma, dağ buzullarının hızlı bir şekilde erimesine sebep olduğundan başta Grönland, Himalayalar, Alpler ve And Sıra dağlarında yaşayan halklar için tehlike oluşturmaktadır. Karla kaplı tepelerin ve dağ buzullarının hızlı şekilde erimesi bölge halkı için taşkın riski ve sellere sebep olabilmektedir. Ayrıca bu bölgelerde artan sıcaklıklar daha önceleri yayılma imkânı bulamayan patojenlerin çoğalmasına bulaşıcı hastalıkların artmasına sebep olacaktır.⁷⁸

2.7.4. Kutup Bölgelerinde Yaşayanlar

Kutup çevresinde yaşayan nüfusun %10 unu oluşturan yerli halkın iklim değişikliğinden olumsuz yönde etkilenmesi beklenmektedir. Bunun nedeni yerli halkın toprağa bağlı yaşam tarzı, beslenmelerinde ve ekonomilerinde avcılığın büyük önem taşıması ve diğer sosyo-ekonomik faktörlerdir.⁷⁹

Diğer taraftan, kış sıcaklarının yükselmesi bölge yerlileri açısından başta solunum ve kalp hastalıklarının sayısını azaltmaktadır. Ayrıca artan sıcaklıklar, buzlanma nedeniyle kayganlaşan yollarda sıkça kaza riskiyle karşı karşıya kalan bölge yerlilerinin yaralanma vakalarında da azalışlara sebep olabilmektedir.⁸⁰

Diğer taraftan, bölge yerlilerinin geleneksel diyetlerini oluşturan hayvanların iklim değişikliği nedeniyle göç etmeleri, bölgede kıtlığa sebep olabilmektedir. Ayrıca yükselen sıcaklıklar dolaylı olarak besin kirlenmelerine sebep olacağından daha uzun

⁷⁶IPCC, 2007, s:414.

⁷⁷ WHO, **Protecting Health From Climate Change**, Connecting Science, Policy and People, 2009, s:14.

⁷⁸ A.g.e., 2009, s:14.

⁷⁹IPCC, 2007, s:415.

⁸⁰WHO, 2009, s:14

süre yaşam imkânı bulan patojenler bölgede salgın hastalık riskini arttırabilmektedir.⁸¹

⁸¹A.g.e., s:14.

İKİNCİ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE OLASI ETKİLERİ

1.1. Küresel İklim Değişikliği ile Sağlık Problemleri Arasındaki İlişki

Sağlıklı bir neslin uzun süre devamlılığını koruyabilmesi için yaşam destek sistemleri de denilen ekolojik ve fiziksel sistemlere ihtiyaç vardır. İklim sistemlerimiz bu karmaşık yaşam destek sistemlerinin bir parçası olarak çeşitli doğal ve antropojenik etkiler nedeniyle değişime uğramaktadır. Antropojenik etkileri içeren artan insan nüfusu ve bunların ekonomik aktiviteleri yaşam destek sistemlerini baskı altına alarak sağlıklı nesiller için tehdit oluşturmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık; fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir. Ülkeler için ise insan sağlığı, sürdürülebilir bir gelişmenin olmazsa olmazıdır. Sürdürülebilir bir gelişme sağlamayı hedefleyen bu ülkelerde iklim değişikliği koyulan hedeflere ulaşmayı güçleştirebilmektedir. İklim değişikliğinin neden olduğu ekstrem hava olaylarıyla daha sık karşı karşıya gelindikçe, yaşam bileşenlerini sağlayan hava ve su kaynakları kirlenmekte, tarımsal üretim-gıda kalitesi azalmakta, ekosistemler ve toplu yaşam alanlarında hizmet sunan altyapılar tahrip olmaktadır.⁸²

İklim değişikliği ve iklim değişikliğinin etkilediği doğal süreçler canlıların yaşamları üzerinde baskı oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin doğrudan ve dolaylı etkileriyle karşı karşıya kalınması halinde ölümler, sakatlıklar sosyal ve ruhsal rahatsızlıklar yaşanabilmektedir. Geçtiğimiz dönemlerde görülen çevresel felaketler sonucunda yaşanan kuraklıklar Afrika'da kıtlıklara sebep olmuş, tropik fırtınaların yol açtığı bulaşıcı hastalıklar Bangladeş'te etkisini göstermiştir.⁸³ Her ne kadar iklim değişikliğinin etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmış olan çalışmaların büyük bir kısmı az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke örnekleri çerçevesinde yürütülse de,

⁸²IPCC, **Group II to The Fourth Assessment Report**, 2007, s:393.

⁸³Jonathan A.PATZ, David ENGELBERG ve John LAST, "The Effects Of Changing Weather On Public Health", **Annual Reviews Public Health**, 2000, s:271.

H1N1 virüsünün yayılma alanı bizlere yaşanabilecek olumsuzlukların sadece bu ülkelerle sınırlı kalmayabileceğini göstermiştir.⁸⁴

İklim, hava durumu ve insan sağlığı arasındaki karmaşık ilişkiler üzerinde bilim insanları iki asra yakın bir süredir çalışıyor olmalarına rağmen, bilim dünyasında iklim değişikliğinin sebebinin artan insan faaliyetleri olduğu konusunda sağlanan konsensüs henüz yeni bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Ancak çevre, iklim değişikliği ile insan sağlığı arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bilimsel çalışmaların yetersiz olması, bunlar arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır.⁸⁵

İklim değişikliği ve sağlık sorunları arasındaki bağı anlamlı kılmak ve bunların arasındaki neden sonuç ilişkisini kurabilmek için, sorunların giderilmesine yönelik uyum ve azaltım politikalarının neler olduğu konusunun da iyi bilmesi gerekmektedir. Ekstrem iklim olaylarının sebep olduğu ölüm vakalarını azaltmaya yönelik olarak yapılan altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi ve ücra yerlere hizmet götürülmesi gibi uyum ve azaltım stratejileri, iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin neler olabileceğine ve yaşanabilecek olumsuzluklara karşı ne gibi önlemlerin alınabileceği noktasında iyi birer örnektir.

Küresel ısınmanın insan sağlığına etkilerini doğrudan ve dolaylı etkiler olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

Küresel ısınmanın insan sağlığına doğrudan etkileri;

-Sıcak ve soğuk hava dalgalarına bağlı olarak ortaya çıkan ölüm ve hastalıklar ile

- El Nino, kasırga, tayfun, seller gibi ekstrem hava olaylarının sebep olduğu ölüm olaylarının ve sıtma, malarya, dang humması, ishal, kemirgen kaynaklı hastalıklar gibi hastalıklardır.

⁸⁴C. J. PORTIER, S. R. CARTER vd., **A Human Health Perspective On Climate Change : A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change**, Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Sciences Environmental, 2010, s:3.

⁸⁵A.g.e., 2010, s:3.

İklim değışikliğinin insan sağlığına doğrudan etkileri içerisinde en önemli payı ölüm ve hastalıklara neden olan sıcak hava dalgaları almaktadır. Günlük maksimum ortalama maksimum sıcaklığın 5°C üzerinde gerçekleşmesi “sıcak hava dalgası” olarak adlandırılmaktadır. Ancak lkeler kendi coğrafı ve iklim özelliklerine göre, sıcak hava dalgası tanımlaması yapılmaktadır. Ülkemizde günlük maksimum sıcaklığın maksimum ortalama sıcaklığının 3°C-5°C üzerinde gerçekleşmesi, sıcak hava dalgası olarak tanımlanmaktadır. Bu fark 5°C -9°C olduğunda “kuvvetli sıcak hava dalgası”, 10°C ve üzerinde olduğunda ise “ekstrem sıcak hava dalgası” olarak adlandırılır. Ortalama sıcaklıklardaki bu artışın oluşturduğu asıl tehlike ise, zamansal ve bölgesel sıcaklık dengesinin değışmesidir. Mevsimler arasındaki sıcaklık farkları arttıkça, bir bölgede ekstrem sıcak ve kurak iklim şartları oluşmakta; diğer bir bölgede aşırı soğuk veya aşırı yağışlı hava şartları hüküm sürmektedir. Nitekim hem soğuklar hem de sıcaklar yeni rekor değerler ulaşmaktadır. Tüm bu olaylar insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir⁸⁶.

İklim değışikliğinin sağlığa ve insan yaşamına doğrudan etkilerinin hissedildiği diğer ekstrem hava olayları ise; ekstrem yağışlar, fırtınalar, tayfunlar ve sellerdir. ekstrem yağışlar, bir bölgede çevresel bozulmalara neden olması bakımından insan sağlığını olumsuz etkilerken; bir başka bölgede sebep olduğu kuraklık, kıtlık ve açlık nedeniyle hayatı zorlaştırmaktadır.

İklim değışikliğinin insan sağlığına olumsuz etkilerinden en çok etkilenen ve etkilenecek olan gruplar; şüphesiz kadınlar ve çocuklardır. 1991 yılında Bangladeş’te meydana gelen ve 140 bin kişinin öldüğü kasırgada, kadınların ölüm oranının erkeklere oranla 4 kat, 10 yaş altı çocukların ölüm oranının ise erkeklere oranla 6 kat fazla olduğu grlmştr. Bu kayıpların, ülkelerin fiziksel adaptif kapasitesini geliştirip iklim değışikliğine uyum sağlayamaması durumunda daha da artması kaçınılmaz olacaktır.

İklim değışikliğinin insan sağlığına dolaylı etkilerinin başlıcalarını ise;

-Hava kirliliğinin sebep olduğu solunum yolu rahatsızlıkları,

⁸⁶MGM, **İklim Değışikliğinin Sağlık zerine Etkileri**, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı, 2012, s: 3.

- Polen mevsimlerinin uzaması nedeniyle artan alerjen hastalıkları,
- Vektörler ve kemirici hayvanlardan bulaşan hastalıklar,
- Su/gıda kirlenmesinden kaynaklanan bulaşıcı hastalıklar ve
- Mental hastalıklar oluşturmaktadır.

Kurumlar Arası İklim Değişikliği ve Sağlık Çalışma Grubu (IWGCCH) iklim değişikliğinin insan sağlığına dolaylı etkilerini;

- 1-Sıcağa bağlı hastalık ve ölümler,
- 2-Bazı kanser türleri,
- 3-Kalp damar hastalıkları,
- 4-Yetersiz ve kötü beslenme,
- 5-Allerjenler ve solunum yolu hastalıkları,
- 6-Strese bağlı hastalıklar ve
- 7-Bitkilerle-hayvanlarla taşınan hastalıklar şeklinde sıralamıştır.

1.2. Ekstrem Hava Olaylarının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Tarihte kitlesel ölümlere ve salgın hastalıklara sebep olmuş birçok büyük felaketler, seller, kuraklıklar ve kıtlıklar yaşanmıştır. Bu karmaşık ve büyük çaplı felaketlerden yoksul toplumlar en büyük darbeyi almış olsalar da günümüzdeki endüstriyel zengin toplumların iklim değişikliğinin sebep olduğu felaketlerin yıkıcı etkilerini hasarsız şekilde atlatması söz konusu değildir. Günümüzde iklim değişikliğinin neden olduğu ekstrem iklim olaylarının daha sık meydana gelmesi,

ekstrem iklim olaylarının gelişmiş, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülke ayrımı yapmaksızın tüm ülke toplumları üzerindeki yıkıcı bir etki yaratmaktadır.

Hava değişimleri, iklimlerin karakteristik özelliklerine bağlı olarak aylara, mevsimlere ve yıllara göre farklılık gösterebilmektedir. Bunu iklim sistemlerindeki bir değişiklik olarak değerlendirmemiz mümkün değildir. Ancak günümüzde sıkça yaşanan ekstrem iklim olaylarının sebebini iklimlerin karakteristik özelliklerinde aramak da hayalcilik olur.

Ekstrem iklim olaylarını iki kategoride incelemek mümkündür. Bunlardan birincisi basit iklim verilerine dayanır ve basit ekstrem hava olayları olarak adlandırılır. Basit ekstremler çok yüksek ve çok düşük ısı değerlerinin sonucunda yaşanan hava koşullarının sebep olduğu iklim olaylarıdır. Yükselen küresel sıcaklık değerlerinin sebep olduğu sıcaklık ekstremlerinin sera gazı emisyonlarının azaltılmadığı sürece daha da artarak devam etmesi kaçınılmazdır. Bu bakımdan yaşadığımız yüzyılın sonuna kadar ortalama küresel sıcaklık değerlerinde 1.8⁰C-4⁰C arasında bir artış yaşanması beklenmektedir.⁸⁷Bu da gelecekte daha sık bir şekilde sıcak hava dalgalarının ve ekstrem sıcaklıklarının yaşanacağını bir göstergesidir.

Ekstrem iklim olaylarının bir diğeri ise, daha karmaşık şekillerde gelişen ve her yıl istikrarlı bir şekilde herhangi bir yerde görülmeyen kuraklık, tayfun, siklon, kasırga ve sel gibi karmaşık ekstrem hava olaylarıdır.⁸⁸

Sosyal mekanizmalar ekstrem iklim olaylarının etkilerini göstermek açısından önemlidir. Ancak etki düzeyinin belirlenmesi daha karmaşık süreçleri içerdiğinden sosyal mekanizmalar ekstrem iklim olaylarının etki düzeylerinin belirlenmesinde yetersiz kalabilmektedirler. Örneğin, kuraklık, sel, deniz seviyesi yükselmesi ve açlık gibi nedenlerle ülkelerini terk etmek zorunda kalan kişiler (bunlara iklim mültecileri de denir), göç ettikleri yerlerde elverişsiz koşullar nedeniyle bulaşıcı hastalık riskine karşı korunmasız duruma düşebilmektedirler. Ayrıca, insanları gruplar halinde göçe zorlayan, iklim değişikliğinin sebep olduğu ekstrem iklim olaylarının yanında başka

⁸⁷IPCC, **Human Health, Executive Summary, Working Group II: Impacts, Adaptation and vulnerability**: Cambridge University Press, Cambridge, 2007, s:976.

⁸⁸WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, Editors: A.J. McMichael, D.H. Campbell-Lendrum, C.F. Corvalán, K.L. Ebi, A.K. Githeko, J.D. Scheraga, A. Woodward, Geneva, 2003, s:79.

sebepler de olabilir. İç savaşlar, siyasi bunalımlar, daha iyi bir yaşam kurma umudu bu sebeplerden bazılarıdır.⁸⁹ Mülteci kamplarındaki sağlıksız yaşam koşulları ise, altyapı yetersizliği gibi, kirli ve hastalıklı sular, aşırı kalabalık toplulukların dar bir alanda yaşamak zorunda kalmaları nedeniyle oluşmaktadır.

Fiziksel mekanizmalar açısından ekstrem iklim olaylarının sağlığa etkileri daha kolay açıklanabilir. Örneğin, meydana gelen seller sonucu, sel sularının insan ve hayvan atıklarıyla temas edip kullanım ve içme sularına karışması, kolera, tifo ve ishal gibi hastalıklarda artışların görülmesine sebep olabilmektedir. Ayrıca, kuraklık nedeniyle azalan su kaynakları su ve gıda kirlenmesine neden olmakta; bu durumda da bulaşıcı hastalıklar yaygınlaşabilmektedir.

Ekosistemler açısından bakıldığında ise, iklim ile insanlar arasında bulaşıcı hastalıklar bakımından interaktif bir ilişki olduğu görülebilir. Örneğin, bulaşıcı hastalıkların sebepleri geçen yıllarda hep aşırı nüfuslanma, çarpık kentleşme, yetersiz altyapılar, arazi kullanımındaki değişimler ve değişen tarım pratikleri, uluslararası geziler sonucu taşınan virüsler ve halk sağlığı hizmetlerinin yetersizliğinde aranmıştır.⁹⁰ Günümüzde ise doğal ekosistemlerin tahribatı sonucu değişen yaşam döngüsünün bulaşıcı hastalıklarda artışa sebep olduğu kabul görmektedir.

Tablo 3: Ortalamanın Üzerindeki Yağışların İnsan Sağlığını Etkileme Mekanizmaları

Ekstrem İklim Olayı	Türü	Derecesi	Sağlığa Potansiyel Etkileri
Ekstrem yağışlar	Meteorolojik	Ekstrem iklim olayı	Sivrisinek popülasyonundaki artış
			Üreme alanlarının yok olması nedeniyle azalış
Seller	Hidrolik	Nehir ve barajların taşması ekinlerin zarar görmesi	Yüzey sularının kirlenmesi sebebiyle sivrisinek popülasyonunda artış
			Suların dışkı ya da idrarla

⁸⁹ A.g.e., s:79-80.

⁹⁰ IPCC, **Climate Change 2001: IPCC Third Assessment Report**, Geneva, Switzerland, 2001.

			teması nedeniyle sivrisinek popülasyonunda artış(leptospirosis)
Seller	Sosyal	Nehir ve barajların taşması Ekinlerin zarar görmesi	Yüzey sularının kirlenmesi sebebiyle sivrisinek popülasyonunda artış Suların dışkı ya da idrarla teması nedeniyle sivrisinek popülasyonunda artış(leptospirosis)
Seller	Yıkıcı etki	10'dan fazla kişinin ölmesi 200'den fazla kişinin etkilenmesi	Dışkı ve idrarla temas eden sularda üreme imkânı bulan sivrisineklerin popülasyonundaki artış
Seller	Felaket	Dış yardıma ihtiyaç duyulması	Solunum yolu hastalıklarında ve ishal vakaları sebebiyle ölüm ve yaralanmalarda artış

Kaynak: R. KOVATS, *El Niño and Health*, Geneva, Switzerland, WHO, 1999.

Tablo 4:Ortalamanın Altındaki Yağışların İnsan Sağlığını Etkileme Mekanizmaları

Ekstrem İklim Olayı	Türü	Derecesi	Sağlığa Potansiyel Etkileri
Kuraklık	Meteorolojik	Ekstrem buharlaşma ve toprak neminin azalması	Vektör miktarındaki değişim(kuruyan nehir yatağından beslenen vektör miktarındaki artış gibi)
Kuraklık	Tarımsal/sosyal	Tarımsal ürün miktarındaki azalma Tarımdan elde edilen gelirin azalması Kullanılan suyun miktar ve kalitesindeki düşüş	Kıtlık/Açlık/Hastalık/Kötü beslenme
Kuraklık	Açlık/kıtlık/ Kuraklık Felaketi	10'dan fazla kişinin ölmesi 200'den fazla kişinin etkilenmesi Dış yardıma ihtiyaç duyulması	Hijyen kaynaklı bulaşıcı hastalık ve ölümler Açlıktan ve kötü beslenmenin sebep olduğu hastalıklar ve ölümler Göçler sebebiyle oluşan hastalık ve ölümler

Kaynak: R. KOVATS, *El Niño and Health*, Geneva, Switzerland, WHO, 1999.

1.2.1. El Nino Döneminde Ortaya Çıkan Hastalıklar

Pasifik Okyanusu'nun aşırı ısınması nedeniyle iklimlerin ani olarak değişmesi anlamına gelen El Niño Güney Dalgası(El Niño South Escilation); okyanus akıntılarının Doğu Pasifiğe doğru ılık su akımı oluşturmasıyla meydana gelmektedir⁹¹. El Niño, Peru ve Ekvador kıyılarındaki okyanus yüzey sularının ısınmasına sebep olmaktadır. Güneş enerjisi ve okyanus akıntı sistemlerinin etkisiyle oluşan yüzey sularındaki bu ısınmanın kesin olmamakla birlikte genellikle 2-7 yıllık aralıklarla olduğu görülmektedir. Bu anormal durum boyunca Dünya genelinde atmosfer, sıcaklıklar, rüzgârlar, nem miktarı, okyanus akıntıları, gibi iklim elemanlarında fiziksel değişimler meydana gelmektedir. Bu fiziksel değişimler hem iklimsel hem biyolojik olarak etkisini göstermektedir⁹².

İklimsel etki bakımından El Nino döneminde atmosfer basıncının artması veya azalması nedeniyle siklonlar ve tayfunlar meydana gelebilmektedir. Ayrıca bazı bölgelerde Ekstrem yağışlar bazı bölgelerde ise uzun süren kuraklıklar oluşabilmektedir. El Nino dönemlerindeki iklimsel değişimler özellikle Amerika Kıta'sında ve Pasifik Okyanusu'nda etkili olmaktadır. El Nino bu bölgelerin doğu enlemlerinde genellikle kuraklık olarak kendini gösterirken, batı enlemlerinde şiddetli yağış ve taşkınlara sebep olmaktadır.

El nino dönemlerinde yaşanan yağışlarla hastalık yayan sivrisinek popülasyonu arasında sağlam ilişkiler vardır. Ekstrem iklim olayları sonucu meydana gelen ekstrem yağışların görüldüğü bölgelerde bulaşıcı hastalık yayan bazı sivrisinekler için yaşama ve üreme yerleri de oluşmuş olmaktadır. Yağışlar sonrası oluşan durgun sularda vektörler kolaylıkla çoğalıp gelişebilmektedir. Aynı zamanda kuraklık sonucu kuruyan nehir yataklarında da sivrisineklerin beslenmesi ve çoğalmasına uygun ortamlar oluşabilmektedir. Diğer taraftan, ekstrem yağışlar uygun çevresel şartlar altında sivrisineklerin beslenme ve üreme bölgelerini temizleyerek bunlara yaşama imkânı vermeyebilir.

⁹¹ http://tr.wikipedia.org/wiki/El_Nino (Erişim Tarihi: 11/10/2012)

⁹² WHO, **El Nino And Health**, Protection of the Human Environment Task Force on Climate and Health, Geneva, 1999, s: V.

Ekstrem yağışlar sonucu oluşan vektör kaynaklı hastalıkların yayılmasında sıcaklık değerlerindeki değişimler de önemli bir etkidir. Yükselen sıcaklıklar, vektör popülasyonunun çoğalma sürelerini kısaltmaktadır. Ayrıca artan sıcaklık değerleri mikropların gelişim sürelerini azaltmakta ve vektörlerin hastalıkları daha çabuk yaymalarına sebep olmaktadır⁹³. Yağışların zamanı ve diğer iklimsel özellikler hastalık taşıyan vektörlerin yaşamalarına ve çoğalmalarına etki eden diğer faktörlerdir.⁹⁴

Ekstrem iklim olayları sonrası yayılma imkanı bulan bazı sivrisinek türleri, etkili oldukları bu bölgelerde sıtma, dang humması, lyme ve sarı ateş gibi hastalıklara sebep olurken, kirlenen sularda popülasyonu artan bazı kemirgen türleri de hantavirüs, lespiroz ve veba gibi bulaşıcı hastalıkları yayabilmektedir.

1.2.1.1.Sıtma

Sıtma Dünya nüfusunun büyük bölümünü sarsan bulaşıcı hastalıkların başında gelmektedir. 2.5 milyar insan bu hastalıktan etkilenmekte ve her yıl 1 milyon kişi sıtma nedeniyle hayatını kaybetmektedir^{95,96}. Sıtmaya 4 farklı parazit türü sebep olmakla birlikte insanlara bu hastalık lekeli sıtma sivrisineği (*Anopheles mosquitoes*) vasıtasıyla bulaşmaktadır.

Sıtmayla mücadele konusunda hükümetlerin politikalarında meydana gelen gerilemeler, 1970'li ve 1980'li yıllarda sıtmayla mücadele araştırmalarına ayrılan fonların azalmasına sebep olarak hastalığın büyük kitleleri etkilemesine sebep olmuştur. Ayrıca, ilaç tedariki ve ilaçlama faaliyetlerine duyulan güven, aşırı nüfuslanma ve bölgeler arası nüfus hareketleri, arazi kullanımının değişmesi ve sağlık altyapılarının yetersizliği sıtmanın günümüzde yeniden ortaya çıkıp artmasına sebep olan diğer faktörlerdir.⁹⁷

⁹³WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, World Health Organization, Geneva, 2003, s:82.

⁹⁴A.g.e., s:82.

⁹⁵WHO, "El Niño and its Health Impacts" **Weekly Epidemiological Record** 20, 1998, s:148-152.

⁹⁶McMICHAEEL ve GİTGEKO, 2007, s:363-364.

⁹⁷S.W. LİNDSEY, ve M.H. BİRLEY, "Climate Change And Malaria Transmission", **Annals Of Tropical Medicine And Parasitology**, 1996, 90, s: 573-588.

Sıtma; sıcaklıklar, nem oranındaki değişiklikler ve bağışıklık düzeyine bağlı olarak insanları etkilemektedir.⁹⁸ Bu faktörlerden sıcaklıkların artma eğilimine girmesi, yetişkin sivrisinek popülasyonunu çoğaltmakta ve daha çok parazit taşımalarına sebep olmaktadır. Ancak çok yüksek sıcaklıklar sivrisinek ve parazitler için ölümcül olabileceğinden yüksek sıcaklıkların görüldüğü bir bölgedeki sıcaklık değerlerinin biraz daha artması bölgedeki parazit ve sivrisinek popülasyonunun azalmasına sebep olabilmektedir. Diğer taraftan, soğuk bölgelerdeki küçük sıcaklık artışları ise bölgedeki parazit ve sivrisinek popülasyonunu arttırarak sıtma riskinin bu bölgelerde yayılmasına yol açabilmektedir.⁹⁹

Mikro ve makro düzeydeki çevresel düzenlemeler de sıtmanın yayılma alanlarını etkileyebilir. Örneğin, ormanların yok edilmesi bölgesel sıcaklıklarda artışa sebep olacağından hastalık yayan vektörlerde artışa sebep olabilir.¹⁰⁰ Nitekim, Afrika'daki ormansızlaşma, bitki türlerinin yok olması ve sulama olanaklarının yaygınlaşması sıtma vektörlerinin gelişip çoğalması için uygun ışık gören gölcüklerin oluşmasına ve hastalığın artmasına sebep olmaktadır.¹⁰¹ Ayrıca, ev şekillerindeki değişiklikler evin içerisindeki sıcaklık değerlerinin değişmesine ve vektörlerin ev içerisinde daha uzun süre barınmalarına ortam hazırlayabilmektedir.¹⁰²

Kuraklık ile sıtmadan kaynaklanan ölümler arasında anlamlı ilişkiler söz konusudur. Kuraklık nedeniyle meydana gelen kötü beslenme şartları insanların bağışıklık sistemini zayıflatarak bulaşıcı hastalıklara karşı onları korunmasız hale getirebilmektedir. Bağışıklık sistemi bozulan insanlar için sonraki yıllarda hastalık riski ve hastalığı diğer insanlara bulaştırma olasılığı da artış gösterebilmektedir.¹⁰³

Kuraklık dönemlerinde ekosistemlerdeki değişim nedeniyle doğal avcı popülasyonu vektör popülasyonunun altında kalabilmektedir. Av-avcı arasındaki

⁹⁸ A.g.e., s: 573-588.

⁹⁹ D.J. BRADLEY, "Human Tropical Diseases in a Changing Environment", **Environmental Change and Human Health. Ciba Foundation Symposium**, 1993, s:146-162(175)

¹⁰⁰ A.C., HAMILTON, **The Climate of the East Usambaras. In: Forest Conservation in the East Usambaras**, Switzerland, 1989, s: 99-102.

¹⁰¹ J. A. CHANDLER ve R.B. HIGHTON, "The Succession of Mosquitoes Species in Rice Fields Rice Fields in Western Kenya", **Bulletin Ofentomological Research**, Sayı: 65, s:295-302.

¹⁰² P.C.C. GARNHAM, "Malaria Epidemicsat Exceptionally High Altitudes In Kenya", **British Medical Jurnal**, 1945, s:45-47.

¹⁰³ C. A. GİLL, "The Relationship of Malaria and Rainfall", **Indian Journal of Medical Research**, 1920, Sayı: 7(3), s:618-632.

zincir halkalarının yok olması vektörlerin avcı türlerden çok daha hızlı bir şekilde çoğalmasına ve sıtma riskini daha geniş alanlara yaymalarına neden olmaktadır.¹⁰⁴

Yüksek bölgelerde sıtma vakalarıyla karşılaşılması bu hastalıkla iklim değişikliği ve küresel ısınma arasındaki ilişkiyi anlamlandırmaktadır. Nitekim 20 yy.'ın ilk dönemlerinde sıtma vakaları; Afrika, Güney Amerika ve Yeni Gine'de 1500-2500 metre yükseklikte görülmekteydi. Afrika'daki yüksek alanlarda görülen sıtma vakaları 1950'lerde etkin medikal destek ve tedavi yöntemleriyle kontrol altına alınmıştı. Ancak El Nino nun sebep olduğu yüksek bölgelerdeki ekstrem yağışlar ve sıcaklıklardaki artışlar bu bölgelerde sıtma vakalarının sayısını da arttırdı.

El Nino sonrası kuraklık yaşanan bölgelerde ve yüksek bölgelerin yağış alan yamaçlarında sıtmanın yayılması için elverişli şartlar oluşmaktadır. El Nino'nun etkili olduğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan halk, altyapı yetersizliği ve felaketten korunma yöntemlerinin geliştirilmemiş olması nedeniyle sıtma tehlikesiyle daha çok karşı karşıya kalabilmektedir.¹⁰⁵ Dolayısıyla Güney Amerika'nın Kuzey ülkelerinde birçok hastalık El Nino olaylarını takip eden yılda gerçekleşmektedir. 1982 yılında şiddetli El Nino olayından sonra Ekvador, Peru ve Bolivya'daki ve aynı yılda Venezüella ve Kolombiya'daki sıtma vakalarındaki artışların yaşanması bu görüşü desteklemektedir. Bu bakımdan Guyana, Kolombiya, Peru ve Venezüella'da El Nino ile sıtma vakaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur.¹⁰⁶

Afrika'da ise Sahra çölü (Sudan) ve Kalahari çölü (Nambia, Botswana) çevresinde kuraklığın sebep olduğu sıtma vakaları yaşanmıştır. Kenya'da iki yıl süren kuraklığın ardından 1997/1998 yıllarında gerçekleşen El NİNO, ekstrem yağışlara ve taşkınlara sebep olmuş, 1998 yılının Ocak ayından Mayıs ayına kadar yaşanan büyük kıtlığın da etkisiyle sıtma vakalarında büyük artışlar görülmüştür.¹⁰⁷

¹⁰⁴H. F. DÍAZ ve P. D. JONES, **Climate and Human Health Linkages on Multiple Timescales: Climate And Climatic Impacts Through The Last 1000 Years**, Cambridge, UK, Cambridge University Press 2000.

¹⁰⁵WHO, 2003, s:82.

¹⁰⁶A. GAGNON, "The El Niño Southern Oscillation and Malaria Epidemics in South America". **International Journal of Biometeorology**, 2002, Sayı: 46, s:81–89.

¹⁰⁷V. BROWN, Epidemic of Malaria in North-Eastern Kenya, **Lancet**, 1998, Sayı: 352, s: 1356–1357.

1.2.1.2. Dang (Dengue) Ateşi

Dang vektörler aracılığıyla bulaşan en önemli hastalıklardan bir diğeridir. Genelde tropikal ve subtropikal bölgelerde görülmektedir. Yağışlar sonrası kendiliğinden oluşan veya su depolamak amacıyla kurulan yapay göletlerde vektörlerin yaşama ve üreme imkânı bulmaları; tropikal bölgelerde kurulmuş olan bu bölgelerde önemli ölçüde sağlık sorunlarına sebep olmaktadır.¹⁰⁸

Dang virüsü genellikle, vektör ve hastalık takip sisteminin etkisizliği, halk sağlığı altyapısının yetersizliği, aşırı nüfuslanma, kontrolsüz ve plansız şehirleşme gibi nedenlerle artmaktadır.¹⁰⁹ Dang virüsü “sarı humma sivrisineği” olarak da bilinen “aedes aegypti” ince, uzun vücutlu ve dar kanatlı bir sinek tarafından insan ve hayvanların sokulması yoluyla bulaşma ve yayılma imkânı bulmaktadır. Bu sineklerin bir başka türü de “aedes albapictus”dur. Bu tür daha soğuk ortamlarda da hastalık bulaştırıp hastalığın yayılma alanının genişlemesine sebep olabilmektedir.

Bazı zaman serileri analizleri sonucu elde edilen verilere göre yapılan çalışmalarda dang virüsü ile iklim özellikleri arasında ilişki kurulmuştur. Ancak bu ilişkinin doğruluğu kesin olarak kanıtlanamamıştır. ekstrem yağışlar ve yüksek sıcaklıklar hastalığın bulaşmasını kolaylaştırmakla birlikte, yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre hastalığın yayılmasında daha karmaşık çevresel faktörlerinin de önemli rolünün olduğu gözden kaçırılmamalıdır.¹¹⁰ Yukarıda bahsedildiği gibi, kuraklık nedeniyle insanların su depolamaya başlaması vektörler için yeni yaşam alanları sağlayacağından hastalık bu şekilde de artış gösterebilecektir.¹¹¹

Dang mevsimsel olarak görülen ve genellikle sıcak ve nemle ilişkilendirilen bir hastalıktır. Kimi bölgelerdeki artan yağışlar bu hastalığı yayan vektörlerin sayısındaki artışı açıklayabilmektedir. Bu bağlamda hastalığın bulaşma imkânı bulabilmesi için El Nino’nun (ENSO) bazı bölgelerde kuraklıkların yaşanmasına ve

¹⁰⁸D. J. GUBLER ve G. KUNO, **Dengue And Dengue Hemorrhagic Fever**, New York, USA, CAB International: 1997, s:1-22.

¹⁰⁹A.g.e., s:1-22.

¹¹⁰D. A. CUMMINGS, “Travelling Waves in the Occurrence of Dengue Haemorrhagic Fever in Thailand”, **Nature**, 2004, Sayı:427, s:344.

¹¹¹WHO, 2003, s:84.

su kaynaklarının azalmasına sebep olup, dolaylı olarak etkisini göstermesi gerekebilmektedir.¹¹²

1970 ile 1995 yılları arasında Güney Pasifikte dang virüsünün bölgedeki yıllık ortalama değerleri ile La NİNA arasında pozitif bir korelasyon olduğu anlaşılmıştır. Bu dönemlerde yaşanan La NİNA Samoa, Nauru, Tokelau ve Wallis gibi ada ülkelerinde normallerin üzerinde sıcaklık ve nemin yaşanmasına sebep olmuştur. Artan sıcaklık ve nem değerleri vektörlerin yaşaması ve çoğalması için uygun ortamı sağlamış ve hastalığın yayılmasına sebep olmuştur. Bu küçük adalarda beliren endemik hastalıklar nüfus hareketleri sebebiyle komşu adalara ve daha yoğun nüfuslu bölgelere taşınmıştır. Bu da dang virüsünün bir bölgede görülmesini sadece iklimsel değişimlere yüklemenin doğru olmayacağını göstermektedir. Nitekim bölgesel ve çevresel faktörler de hastalığın yayılmasında etkili olabilmektedir.¹¹³

Dang virüsü ile ilgili olarak Vietnam’da yapılan bir çalışmada; El Nino sonrası dang vakalarında artışların yaşandığı saptanmıştır.¹¹⁴ Ancak coğrafi olarak benzer bir konumda olan Tayland’da El Nino ile dang virüsü arasında herhangi bir korelasyona rastlanamamıştır.¹¹⁵ Bu çalışmalarda dang virüsündeki artışla ilgili olarak çevresel ve risk faktörleri tanımlanamamıştır. Bölgesel ve küresel ölçekte yapılan çalışmalarda El Nino’nun dang faaliyetlerini etkileyip etkilemediğinin, eğer etkiliyorsa bunu hangi parametrelerin (sıcaklık, yağış, nem, deniz seviyesi yükselmesi veya rüzgâr hızı gibi) etkilediğinin belirlenmesine ihtiyaç vardır.¹¹⁶

¹¹² McDONALD, G, **The epidemiology and control of malaria**, Oxford, UK, Oxford University Press 1957(WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s:84’dan alıntı)

¹¹³ WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s:84.

¹¹⁴ GLANTZ, M.H., **Currents Of Change: El Niño’s Impact on Climate and Society**, Cambridge, UK, Cambridge University Press 1996(WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s:84’deki alıntı)

¹¹⁵ HAY, S.I., “Etiology Of Interepidemic Periods of Mosquito-Borne Disease”, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Sayı: 97(16), 2000, s: 9335–9339 (WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s:84’deki alıntı)

¹¹⁶ WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s:84

1.2.1.3. Kemirgen Kaynaklı Hastalıklar

Kemirgen kaynaklı hastalıklar, çoğunlukla kemirgenlerin idrar, dışkı ve diğer atıklarıyla temasta bulunulmasıyla insanlara bulaşabilmektedir.¹¹⁷ Ayrıca pire ve kene gibi eklembacaklıların kemirgen hayvanlar üzerlerinde barınma imkânı bulması da insan sağlığını tehdit edebilmektedir. Ani ve büyük miktardaki yağışlar ve kuraklık gibi çevresel faktörler hastalık yayma potansiyelleri olan bu canlıların popülasyon dinamiklerini etkileyerek hastalık riskini yükseltmektedirler.

1.2.1.3.1. Leptozpiroz

Leptozpiroz (leptospirosis), leptospira bakterisinin sebep olduğu akut ateşli bir hastalıktır. Tropik bölgeler başta olmak dünyanın çeşitli bölgelerinde görülen en yaygın hastalıklardan birisidir.¹¹⁸ Leptozpiroz enfeksiyonu; suların, nemli toprakların veya sebze meyvelerin kemiricinin veya kedi/köpeklerin idrar, dışkı veya diğer atıklarıyla kirlenmesiyle bunları tüketen insanlara geçmektedir.¹¹⁹ Dünyanın çeşitli bölgelerinde ve dönemsel veriler ışığında yapılan çalışmalarda, leptozpiroz vakalarının, ekstrem yağışlardan ve bunun sebep olduğu sellerden sonraki dönemlerde artış gösterdiği görülmüştür. Ekstrem yağışlar ve sellerdeki herhangi bir artış iklim değişikliğiyle ilişkilendirildiğinden leptozpiroz vakalarındaki artışın sebebini dolaylı olarak iklim değişikliğinde aramak mümkündür.

1.2.1.3.2. Hantavirüs

Hantavirüs, “Sigmodon Hispidus” adı verilen ve anavatanı Güney, Orta ve Kuzey Amerika olan, pamuk faresi tarafından taşınan bir virüstür. Adını Güney Kore’deki Hantaan nehrinden almaktadır. Bu fare türü kırsal bölgelerde yaşamakla birlikte yaşam alanlarının daralması gibi çeşitli nedenlerle şehirlerde yaşayan insanlar için tehlikeli olabilmektedir. Hantavirüs insanlara bu türün dışkısını solumaları veya bu tür tarafından ısırılmalarıyla geçmektedir.

¹¹⁷J. N. MILLS ve J. E. CHILDS, Ecologic Studies Of Rodent Reservoirs: Their Relevance for Human Health, **Emerging Infectious Diseases**, 1998, Sayı: 4, s: 529–537.

¹¹⁸PAHO, **Health in the Americas**, Pan American Health Organization Washington, DC, USA, 1998, s:347.

¹¹⁹A.B. THIERMANN, ”Canine Leptospirosis in Detroit” **American Journal of Veterinary Research**, 1980, Sayı: 41, s:1659–1661.

Kanamalı ve ateşli bir hastalık olan Hantavirüs; Çin, Kore ve Amerika’da görülmektedir. Hastalık vakalarındaki dalgalanmalar her yıl farklılık gösteren kemirgen popülasyonundaki değişmelere ve hava şartlarına bağlanabilir.¹²⁰ Hantavirüs enfeksiyonlarının çoğu sosyo-ekonomik bakımdan düşük düzeydeki, elverişli bir barınma imkânı bulunmayan ve tarımsal faaliyetleri sebebiyle kemirgenlerle sıkça temasta bulunan insanlarda görülmektedir.¹²¹

1990’lı yılların başlarında yapılan araştırmalarda, ABD’nin güneyinde yaşanan hantavirüs vakaları ile kemirgen popülasyonundaki değişim arasında ilişki kurulmuştur.¹²² Şöyle ki; kuraklık sebebiyle azalan kemirgen popülasyonu kuraklık döneminde bölgedeki böcek popülasyonunun artmasına olanak sağlamıştır. Bu da ilerleyen yıllarda av-avcı ilişkisi çerçevesinde bol miktarda besin bulabilen kemirgen popülasyonda 1992 yılından 1993 yılına kadar büyük bir artışa sebep olmuştur.¹²³ Bir başka çalışmada ise, 1998 yılında ABD’de görülen hantavirüs vakaları, 1997/1998 yıllarındaki El Nino ’nun etkisiyle daha ılık ve daha nemli geçen kış mevsiminin çevresel şartlarıyla açıklanmaktadır.¹²⁴

1.2.1.3.3. Lyme (Borreliosis)

Lyme hastalığı kene vasıtasıyla insanlara bulaşan yaygın bir hastalıktır. Yeni bulgular lyme vakalarındaki artışın sebebinin sıcaklık¹²⁵, ¹²⁶ ve yağışlardaki¹²⁷ artışlar oluşturduğunu söylemektedir. Sıcaklık ve buhar basıncı lyme hastalığını yayan siyah bacaklı kene türünün (*Ixodes scapularis*) çoğalması için uygun ortamı

¹²⁰G., J. GLASS, J.A. CHEEK vd., “Predicting High Risk Areas for Hantavirus Pulmonary Syndrome with Remotelysensed Data” **The Four Corners Outbreak**, 2000, Sayı: 6, s:238–247.

¹²¹C. SCHMALJOHN, ve B. HJELLE, “Hantaviruses: A Global Disease Problem” **Emerging Infectious Diseases**, 1997, Sayı: 3, s:95–104.

¹²²R. P. WENZEL, “A New Hantavirus İnfection İn North America” **New England Journal of Medicine**, 1994, Sayı: 330, s:1004–1005.

¹²³A.g.e., s: 1004–1005.

¹²⁴B. HJELLE, ve G.E. GLASS, “Outbreak of Hantavirus İnfection in the Four Corners Region of the United States in the wake of the 1997–1998 El Niño-Southern Oscillation” **Journal Of Infectious Diseases**, 2000, Sayı: 181(5), s:1569–1573.

¹²⁵N. H. OGDEN, L.R. LINDSAY, G. BEAUCHAMP, “Investigation of Relationships Between Temperature and Developmental Rates of Tick *Ixodes Scapularis* (Acari: Ixodidae) in the Laboratory and Field” **Journal of Medical Entomology**, 2004, Sayı: 41(4), s:622–633.

¹²⁶J. A. PATZ, S. H. OLSON vd., “Disease Emergence from Global Climate and Land Use Change”, **Medical Clinics of North America**, 2008, Sayı: 92, s:1473-1491(1481)

¹²⁷G. J. MCCABE ve J. E. BUNNELL, “Precipitation and the Occurrence of Lyme Disease in the Northeastern United States”, **Vector Borne Zoonotic Diseases**, 2004, Sayı: 4(2), s:143.

hazırladığından hastalık yayılma imkanı bulabilmektedir. Nitekim hastalığı yayan kenelerin yaşayabilmesi için aylık ortalama sıcaklık değerlerinin -7 C^0 ve üzerinde gerçekleşmesi yeterli olmaktadır.¹²⁸ Önceleri deniz seviyesine yakın, ılıman alçak rakımlı bölgelerde rastlanan bu hastalık, küresel ısınmanın etkisiyle ısınan yüksek enlemlerde de görülmeye başlamıştır.

3.2.1.3.4. Veba

Veba, kemirgenler üzerinde taşınan “Xenopsylla cheopis” denen pire türünün ısırması ve ihtiva ettiği bulaşıcı bakterileri yayması nedeniyle bulaşan bakteriyel bir hastalıktır. Nadiren de olsa virüs bulaşmış hayvanlarla direkt temasta bulunulmasıyla insanlara geçebilmektedir. Günümüzde veba, Avrupa kıtası hariç her bölgede görülebilmektedir. Geçen yıllarda bazı Asya, Afrika ve Güney Amerika ülkelerinde önemli veba olayları görülmüştür. İklim değişikliğinin veba vakalarının yaşanmasına sebep olduğu konusunda herhangi bir netlik bulunmamasına rağmen kemirgen popülasyonun nemli ve yağışlı kışlarda artış göstermesi¹²⁹ yağışlarla kemirgen popülasyonu arasında kurulan ilişkiyi anlamlı hale getirmektedir.

New Mexico’da yapılan bir çalışmada, veba olaylarıyla ortalama yağış miktarının üzerinde gerçekleşen kış-ilkbahar dönemlerindeki yağışlardan sonra sık sık karşılaşıldığı tespit edilmiştir.¹³⁰ Bu yağışlar sebebiyle oluşan ıslak ve nemli ortamlar, kemirgenlerin besin bulma imkânlarını artırarak, kemirgen üzerinde yaşayan pire ve kene gibi hastalık virüsü taşıyan canlıların barınma ve üreme şanslarını arttırabilmektedir.

¹²⁸J. S. BROWNSTEIN, T.R. HOLFORD ve D. A. FISH, “Climate-Based Model Predicts The Spatial Distribution Of Lyme Disease Vector Ixodes Scapularis In The United States” **Environment Health Perspective**, 2003, Sayı:111, s:7.

¹²⁹J. N. MILLS, “Long-Term Studies of Hantavirus Reservoir Populations in the Southwestern United States: Rationale, Potential and Methods” **Emerging Infectious Diseases**, 1999, Sayı: 5, s: 95–101.

¹³⁰R.R. PARMENTER, “Incidence of Plague Associated with Increased Winter-Spring Precipitation in New Mexico” **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1999, Sayı: 61, s: 814–821.

1.2.2. Ekstrem Sıcak Hava Dalgaları Gibi Basit Ekstremlerin Sebep Olduğu Ölümler ve Hastalılar

Sıcak hava dalgasının standart uluslararası bir tanımı yoktur. Böyle bir tanımı kullanabilmek için meteorolojik verilere ihtiyaç vardır. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tanımlarına göre günlük maksimum sıcaklığın, maksimum ortalama sıcaklığının 5 derece üzerinde gerçekleşmesi “sıcak hava dalgası” olarak tanımlanmıştır. Ancak ülkelerin coğrafi yapıları ve iklim özellikleri, sıcak hava dalgası tanımını değiştirebilmektedir.

Ülkemizde çeşitli iklim türlerinin özellikleri görülmektedir. Bunun nedeni ise, ülkemizin orta kuşakta yer alması ve fiziksel özellikleridir. Bu yüzden ülkemizde günlük maksimum sıcaklığın maksimum ortalama sıcaklığının 3⁰C-5⁰C üzerinde gerçekleşmesi, sıcak hava dalgası olarak tanımlanmaktadır. Bu fark 5⁰C-9⁰C olduğunda “kuvvetli sıcak hava dalgası”, 10 derece ve üzerinde olduğunda ise “ekstrem sıcak hava dalgası” olarak tanımlanmaktadır¹³¹.

Küresel iklim değişikliği, daha sık meydana gelmeye başlayan sıcak hava dalgaları, sıcak yazlar ve ılık kışlar olarak kendini hissettirmektedir.^{132,133} Günlük sıcaklık verilerine dayanarak yapılan bazı çalışmalar, sıcak hava dalgalarının gelecek dönemlerde daha sık yaşanacağını söylese de, bu yönde bir kesinlik bulunmamaktadır.¹³⁴ Yine de yaşanacak olan ekstrem yaz sıcaklarının nem miktarını arttırarak, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemesi beklenmektedir.

Gelecekteki sıcaklık değişimlerinin neden olduğu ölüm oranlarının belirlenmesinde geliştirilen iklim senaryolarında, tahmine dayalı modeller kullanılmaktadır. Bu çalışmalara göre küresel ısınmanın etkisiyle ılıman geçen kışlarda azalan kış ölümlerinin, sıcak hava dalgalarının sebep olduğu yaz ölümlerinden fazla olması beklenmektedir.¹³⁵

¹³¹ <http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/sicak-hava-dalgasi.pdf> (Erişim Tarihi: 23/12/2012)

¹³² WHO, 2003, s:85.

¹³³ R. KOVATS, **El Niño and health**, Geneva, Switzerland, World Health Organization, 1999.

¹³⁴ D.R. EASTERLING vd., “Climate Extremes: Observations, Modelling and Impacts”, **Science**, 2000, s: 289.

¹³⁵ C. GUEST vd., “Climate and Mortality in Australia: Retrospective Study, 1970–1990, and Predicted Impacts in Five Major Cities”, **Climate Research**, 1999, Sayı:13, s:1–15.

İnsanlar değişen iklim şartlarına fiziksel, davranışsal ve teknolojik olarak uyum sağlayabilmektedirler. Bu durum ilerleyen dönemlerde meydana gelecek olan sıcak hava dalgalarından insanların etkilenme düzeyini azaltabilir. Ayrıca, başlangıçta sıcak hava dalgalarına fizyolojik olarak uyum sağlama süreci birkaç gün alabilmektedir. Ancak davranışsal ve teknolojik uyum; yeme-içme, giyinme alışkanlıklarının değişmesi, yeni yerler inşaa etmek gibi süreçleri içerdiğinden birkaç yıl sürebilmektedir.

Küresel ortalama sıcaklıkların bu yüzyılın sonuna kadar 1.8°C ile 4.0°C arasında yükselmesi beklendiğinden,¹³⁶ bu durum mevcut sıcaklıkları daha da arttırarak sıcak hava dalgalarının etkili olmasına ve ekstrem sıcaklıkların daha sık yaşanmasına yol açacaktır. Sık yaşanan sıcaklık ekstremeleri ise büyük kitleleri etkisi altına alan geniş çaplı sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Şehirlerde yaşayanlar için ise durum daha da kötüleşebilmektedir. Yeşil alanların çok az olması ve yapılaşmanın yoğun olduğu bu kalabalık yerleşim yerlerinde oluşan ısı adacıkları, sıcaklıkların çok daha fazla hissedilmesine sebep olmaktadır.

1.2.2.1. Sıcaklık Adası Etkisi (Heat Island Effect)

Sıcaklıklardaki artışlar, küresel düzeyde yükselirken, her biri ısı adacıkları konumunda olan şehirlerde zirve değerlere ulaşmaktadır. Hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak artan şehirleşme, şehirlerdeki sıcaklık değerlerinde yükselmeler meydana getirmektedir. Plansız ve kaçak yapılaşmalar, kentlerdeki yeşil alanların hızla yok olması ve hızlı betonlaşma ısı adacıklarının oluşmasındaki başlıca etkenlerdir. Ayrıca ısı adacıklarını, şehirleşmelerin hızlanmasına bağlı olarak, sıcaklık yapısındaki değişiklikler, rüzgar hızlarındaki azalma ile görelî ve mutlak nemdeki değişiklikler gibi iklim elemanlarındaki değişikliklerin yanı sıra, antropojenik ısı, şehirlerdeki sera etkisi, azalan evapotranspirasyona bağlı olarak artan hissedilebilir ısı, azalan gizli ısı gibi kompleks yapılar oluşturmaktadır.¹³⁷

¹³⁶IPCC, **Working GroupII: Impacts, Adaptation and Vulnerability**, Cambridge: Cambridge University Press, 2007, s:976.

¹³⁷İ. ÇİÇEK, ve U. DOĞAN “Ankara’da Şehir Isı Adasının İncelenmesi” **Coğrafi Bilimler Dergisi**, 2005, Sayı:3 (1), s:57-58.

Uzun süre sıcak havaya maruz kalınması, sıcaklıktan kaynaklanan bitkinlik, sıcaklık krampları, kalp krizi ve ölümlerin yaşanmasına sebep olmaktadır.¹³⁸ ABD’de ekstrem sıcakların sebep olduğu ölüm olayları, diğer iklim ekstremlerinin sebep olduğu ölüm olaylarının toplamından daha fazla can kaybına yol açmaktadır.¹³⁹ ABD’de yılda ortalama 688 kişi sıcaklığa bağlı rahatsızlıklar nedeniyle hayatını kaybetmektedir.¹⁴⁰ Uzun süre sıcaklara maruz kalmak kişide yeni rahatsızlıkların belirmesine sebep olabileceği gibi daha önce kişide bulunan solunum, beyinsel ve kalp rahatsızlıklarının da ilerlemesine sebep olabilmektedir.¹⁴¹

Çeşitli yaş gruplarının ekstrem sıcaklardan etkilenme düzeyleri ise farklılık göstermektedir. 65 yaş üstü yetişkinler, çocuklar ve 0-1 yaş arası bebekler ısı stresi nedeniyle ölüm riskinin en yüksek olduğu gruplardır. Sıcaklık ekstremlerinin sebep olduğu solunum rahatsızlıkları ise özellikle 65 yaş üstü yetişkinlerin hastalık ve ölüm sebepleri arasında yer almaktadır.¹⁴² Bununla birlikte ekstrem sıcaklıkların sebep olduğu solunum yolu rahatsızlığından kaynaklanan ölümler, bunların kalp rahatsızlıklarını tetiklemesi nedeniyle meydana gelen ölümlerden daha fazladır.¹⁴³

Ayrıca, Avrupa’da sıcaklık ekstremlerinin sebep olduğu serebrovasküler (beyin damar hastalıkları) kaynaklı ölümler de kayıtlarda yer almaktadır.¹⁴⁴ Serebrovasküler kaynaklı ölümler tüm yaş gruplarında görülebilmektedir. Ancak, yaşlılar arasında Serebrovasküler kaynaklı ölümler bu kişilerdeki diğer sağlık sorunları ile birleşince daha etkili olabilmektedir.

1.2.2.2. Hipertermi ve Yaz Ölümleri

Ekstrem sıcaklıklara maruz kalınması durumunda oluşabilecek bir diğer rahatsızlık ise hipertermidir. Hipertermi, vücut sıcaklığının 41 °C veya daha yüksek bir değere ulaştığında ortaya çıkan ve vücuttaki ısı dengeleyici mekanizmaların

¹³⁸ IWGCCH, A Human Health Perspective On Climate Change A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change, The Interagency Working Group on Climate Change and Health 2010, Sayı:22, s:29.

¹³⁹ A.g.e., s:29.

¹⁴⁰ H. MERCHANDANI vd., **Journal Of The American Medical Association**, Sayı: 270(7), 1993, s: 810.

¹⁴¹ R. S. KOVATS, “Heat Stress And Public Health: A Critical Review”, **Annual Review of Public Health**, 2008, s:41-55.

¹⁴² IWGCCH, 2010, s:29.

¹⁴³ A.g.e., s:29.

¹⁴⁴ A.g.e., s:29.

bozulmasına, sıcak çarpmasına yol açabilen bir durumdur. ABD’de hipertermi nedeniyle oluşan ölüm riski tüm yaş grupları için söz konusu iken yine yaşlılar arasında daha yüksek oranda görülmektedir.¹⁴⁵

ABD’nin Şikago kentinde 1995 yılında meydana gelen ekstrem sıcaklıklar nedeniyle 514 kişi hayatını kaybederken 3300’den fazla kişi acil sağlık merkezlerine başvurmuştur.¹⁴⁶ Sıcaklardan etkilenecek hayatını kaybedenlerin ölü bedenleri şehirdeki tüm morgları dolduğundan soğutucu özelliği bulunan kamyon kasaları bu ölüleri muhafaza edebilmek için kullanılmıştır. Kentte 12-20 Temmuz tarihleri arasında sıcaklık değerleri 34-40⁰ C arasında olurken 15 Temmuzda maksimum değer olan 41⁰C’ye değere kadar ulaşmıştır.¹⁴⁷

Sıcak hava dalgasının hüküm sürdüğü bu dönemdeki ölüm vakalarının çoğu, daha önce rahatsızlıkları bulunan yaşlılarda kendini göstermiştir.¹⁴⁸ Ölümünün fiziksel nedenlerini ise yaşlılarda mevcut olan kalp, serebrovasküler ve solunum rahatsızlıkları oluşturmuştur. Ayrıca şehir merkezindeki çöküntü bölgelerde kötü barınma şartları altında yaşayanlar ve klimalı ortamda çalışma imkânı bulamayanlar ölü sayısının yükselmesinde etkili olmuştur.

Şikago kentindeki sıcak hava dalgasına benzer bir olay daha önce de Yunanistan’ın Başkenti Atina’da meydana gelmiştir. 1987 de Atina’da sıcak hava dalgası nedeniyle 926 kişi hayatını kaybetmiştir. Yine bu dönemdeki yaklaşık 2000 kişinin ölüm olayı sıcak hava dalgasıyla ilişkilendirilmiştir.¹⁴⁹

Dünyanın bir başka köşesinde, Hindistan’da 1998 yılının Temmuz ayından itibaren 10 hafta boyunca sıcak hava dalgası yaşanmıştır. Bu sıcak hava dalgası

¹⁴⁵F. C. CURRIERO, vd., “The Association Between Extreme Precipitation and Waterborne Disease Outbreaks in the United States, 1948-1994”, **American Journal Of Public Health**, 2001, Sayı: 91(8), s: 1194-9.

¹⁴⁶S. WHITMAN vd., “Mortality in Chicago Attributed to the July 1995 Heatwave”, **American Journal of Public Health**, 1997, Sayı:87(9), s:1515–1518.

¹⁴⁷J. E.DEMATTE vd. “Near-Fatal Heat Stroke During the 1995 Heatwave in Chicago”, **Annals of Internal Medicine**, 1998, Sayı: 129, s: 173-181.

¹⁴⁸WHO, 2003, s:87.

¹⁴⁹K. KATSOUYANNİ vd., “The 1987 Athens Heatwave” **Lancet**, 1988, s: 573.

sebebiyle 2600 kişinin öldüğü tahmin edilmektedir.¹⁵⁰ Bu dönemde maden ocaklarında sıcaklıklar 49,5°C ulaşmıştır. Madenlerde çalışan işçilerden 1300 kişi yaşanan sıcaklıklardan dolayı hayatını kaybetmiştir. Yaşanan sıcaklar nedeniyle hastanelere götürülen hastaların durumlarının buralardaki elverişsiz havalandırma ve soğutma sistemleri nedeniyle kötüleşmesi bilançoyu daha da ağırlaştırmıştır.¹⁵¹

Sıcak hava dalgalarının yanı sıra spesifik insan davranışları da yaşanan ölümlerde belirleyici olabilmektedir. Örneğin ABD’de 1994 yılında sıcak hava dalgalarının sebep olduğu düşünülen 221 ölüm vakasının sadece 101 tanesinin hava şartlarından, geri kalanının ise egzersiz sırasındaki aşırı zorlanmadan kaynaklandığı bildirilmiştir. Ayrıca 1995 yılında Şikago’da yaşlıların güvenlik gerekçesiyle pencere açmaktan çekinmeleri ve yaşadıkları ortamları yeterince havalandıramamaları ölüm sebeplerinden bir diğerini oluşturmuştur¹⁵². Bu faktörler göz önüne alındığında ölüm olaylarının kesin bir şekilde eksterem sıcaklıklar nedeniyle oluştuğunu söylemek mümkün değildir. Ancak, sıkça yaşanan ekstrem sıcaklıkların ölümlere yol açabileceğini söylemek bu noktada yanlış olmaz.

Tüm bu örnekler değerlendirildiğinde sıcak hava dalgaları sebebiyle meydana gelen rahatsızlık ve ölümleri;

Yaş,

Sağlık durumu,

Sosyo-ekonomik statü,

Barınma koşulları,

Havalandırma/soğutma imkânları ve

Giyinme, yeme-içme gibi davranışsal alışkanlıklar belirlemektedir diyebiliriz.

1.2.2.3.Hipotermi ve Kış Ölümleri

Birçok ülkede yapılan araştırmalarda sıcaklığa bağlı ölümlerin kış mevsiminde yaz mevsimine oranla %10 ila %15 arasında daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun başlıca nedeni kış ölümlerinin kalp ve damar rahatsızlıkları

¹⁵⁰S.KUMAR, India’s Heatwave and Rains Result in Massive Death Toll, **Lancet**, 1998, Sayı: 351, s:1869-1869.

¹⁵¹WHO, 2003, s:88.

¹⁵²A.g.e., s:88.

(kardiyovasküler), serebrovasküler (beyinsel), solunum ve dolaşım yolu rahatsızlıklarından ileri gelmesidir.¹⁵³ Her yıl gerçekleşen grip ve nezle gibi salgın hastalıklar sebebiyle meydana gelen ölümler sıcaklık düşüşleriyle çok ilgili olmasa da kış ölümlerinin sayısını büyük ölçüde arttırmaktadır.¹⁵⁴

Kış ölümlerine sebep olan bir diğer rahatsızlık ise hipotermidir. Hipotermi 37°C olan normal vücut sıcaklığınızın 35°C'nin altına düşmesi halinde meydana gelen rahatsızlıktır. Genellikle uzun süreli olarak soğuk ortamda kalınmasından kaynaklanmaktadır. Hipotermi genellikle yağmur, rüzgâr, kar veya soğuk suya maruz kalınması durumunda meydana gelmektedir.¹⁵⁵

Yüksek enlemlerde bulunan ülkeler için soğuk hava şartlarına uyum sağlamak kolaydır. Soğuk ülkelerdeki halkların, meydana gelen soğuk hava dalgalarına sosyal ve davranışsal açıdan kolaylıkla uyum sağlayabilmeleri bu ülkelerde kış ölümlerinin çok yaygın olarak yaşanmamasını sağlamaktadır.

Buna karşın sıcak bölgelerde yaşayan halklar için soğuk hava şartlarına olan hassasiyet çok daha yüksektir. Sıcak bölge halkları için havanın birden soğuması sosyal pratikler açısından sorun olabilmektedir. Bu insanlar, evlerinde yeteri düzeyde ısınma imkânı bulundurmamaları ve uygun donanımına sahip olmamalarından dolayı hastalık ve ölüm risklerine karşı daha savunmasız kalabilmektedirler.¹⁵⁶

Coğrafi dezavantajların yanı sıra yaş grupları da insanların soğuklara karşı etkilenme düzeylerini belirleyen unsurlardandır. Yaşlılar için soğuk hava şartlarının beraberinde getirdiği güçlükler daha fazladır. Bu güçlüklerin sebebi yaşlıların fizyolojik durumları, sosyo-ekonomik dezavantajları ve davranışsal özellikleri olabilir. Buna örnek olabilecek bir durum İngiltere'de yaşanmaktadır. İngiltere'de meydana gelen kış ölümlerinden en fazla payı yaşlılar almaktadırlar. Ülkede yapılan tartışmalar sonucunda bu ölümlerin öne çıkan sebepleri; kötü barınma koşulları,

¹⁵³G. C. DONALDSON vd., "Winter Mortality and Cold Stress in Yekaterinberg, Russia:interview Survey", **British Medical Journal**, 1998, Sayı:316, s: 514-518.

¹⁵⁴I. H. LANGFORD ve G. BENTHAM, "The Potential Effects of Climate Change on Winter Mortality in England and Wales" **International Journal of Biometeorology**, 1995, Sayı: 38, s:141–147.

¹⁵⁵<http://tr.wikipedia.org/wiki/Hipotermi>, Erişim Tarihi: 1/10/2012.

¹⁵⁶G. C. DONALDSON, Outdoor Clothing and its Relationship to Geography, Climate, Behaviour and Cold Related Mortality. **International Journal of Biometeorology**, 2001, Sayı: 45, s:45–51.

yetersiz ısınma imkânları ve diğer sosyo-ekonomik faktörler olarak sıralanmıştır.¹⁵⁷ Tüm bu olumsuz şartların yaşlı nüfus üzerinde birleşmesi de bu kişilerin soğuk nedeniyle ölüm olaylarında ilk sıralara yerleşmelerine sebep olmaktadır.

1.2.3. Doğal Felaketlerin Sebep Olduğu Ölümler ve Hastalılar

Dünyada bazı bölgeler jeolojik ve klimatolojik özellikleri sebebiyle doğal felaketler bakımından ciddi risk altındadır. Ekstrem iklim olaylarının tetiklediği felaketler özellikle Asya ve Amerika'nın tropikal bölgelerinde etkili olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise insanlar nüfus artışı, hızlı şehirleşme ve çevresel bozulmalar sebebiyle doğal felaketlerde büyük kayıplarla karşılaşabilmektedirler. Nitekim dünya genelinde doğal felaketler sebebiyle her yıl 140.000 kişi hayatını kaybetmekte ve 100 milyondan fazla kişi fiziksel olarak bu felaketlerden etkilenmektedir.^{158 159}

Tablo 5: Doğal Felaketlerin Sebep Olduğu Bulaşıcı Hastalıkların Risk Düzeyi

Felaket Türü	İnsanlarla	Sularla	Gıda ve Vektörlerle
DEPREM	ORTA	ORTA	ORTA
VOLKAN	ORTA	ORTA	ORTA
KASIRGA	ORTA	YÜKSEK	ORTA
TORNADO(HORTUM)	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
SICAK HAVA DALGASI	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
SOĞUK HAVA DALGASI	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
SEL	ORTA	YÜKSEK	ORTA
KITLIK	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA
YANGIN	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK

Kaynak: WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s: 93.

Diğer taraftan, doğal felaketlerin insan sağlığına olan etkilerinin ölçülmesi ve bu etkilerin rakamsal olarak ifade edilmesi oldukça güç bir süreci içerir. Bu güçlüğü sebebi, doğal felaketlerin ikincil etkilerinin belli bir süre geçtikten sonra gecikmeli olarak ortaya çıkabilmesidir. Felaketlerle ilgili bilgiler ve istatistik veriler genellikle

¹⁵⁷R. Mitchell, "Short Days—Shorter Lives: Studying Winter Mortality To Get Solutions" **International Journal of Epidemiology**, 2001, Sayı: 30, s:1116–1118.

¹⁵⁸IFRC/RCS(International Federation of Red Cross ve Red Crescent Societies), **World Disaster Report 1997**, New York, Oxford University Press, 1998.

¹⁵⁹WHO, 2000, s:16.

yıkımın sebep olduğu etkileri gidermeye çalışan ekipler tarafından felakete maruz kalmış bölgelerde elde edilmektedir. Felaketlere ilişkin bu bilgi ve veriler felaket alanına yapılan spesifik operasyonlar sırasındaki bilançolardan elde edilmektedir. Veri dosyası ise o an için hazırlanamamaktadır. Bu durumda etkileri direkt olarak ölçmek çoğu zaman mümkün olmamaktadır^{160,161}.

Son dönemlerde küresel doğal felaketler artma eğilimi göstermektedir. Bir sigorta şirketi tarafından yapılan analizde 1960'lı yıllarla son dönemlerdeki doğal felaketler karşılaştırılmış ve son dönemlerde meydana gelen doğal felaketlerin o yıllara oranla 3 kat arttığı saptanmıştır.¹⁶² Bunun başlıca sebebi, sık gerçekleşen iklimsel değişimlerden ziyade insanların sıkışık bir şekilde toplu ve sağlıklı ortamlarda yaşamalarıdır. Ayrıca insanların dere yataklarına ve kıyılara yakın bölgelerde kurulan yerleşim bölgelerinde yaşamayı tercih etmeleri ekstrem iklim olaylarının sebep olduğu doğal felaketler karşısında savunmasız durumda kalmalarına sebep olmaktadır.

Diğer taraftan, gelişmekte olan ülkeler doğal felaketlerle başa çıkabilmek için yeterli fiziksel donanımına sahip değildirler. Yoksul ülkelerdeki dayanıksız yapılarda ve barakalarda yaşayan insanlar sık yaşanmaya başlanan sellerden fazlasıyla etkilenmektedirler. Yoksul halkların barınmak için bulabildikleri riskli topraklar doğal felaketlere karşı koyabilme bakımından yetersiz kalmaktadır. Ekstrem iklim olaylarının vurduğu şehirlerden görece olarak güvenli sayılan bölgelere doğru yapılan göçler, göç alan şehirlerdeki yoğunluğu arttırmaktadır. Bu da doğal felaketlerin sayısında ve yaşanma sıklığında bir artış olmasa bile nüfus yoğunluğundan ve çevresel bozulmalar nedeniyle kayıpları arttırabilmektedir¹⁶³.

Tablo 6 ve 7 de 1980 ve 1990 yıllarına ait ekstrem iklim olaylarının neden olduğu doğal felaketler sebebiyle hayatını kaybeden ya da bu felaketlerden etkilenen kişi sayıları gösterilmiştir. Verilere göre, dönemler itibarıyla bazı bölgelerde hayatını kaybeden ve bu felaketlerden etkilenen kişi sayısında düşüşler görülse de (Afrika ve

¹⁶⁰ OFDA(Office of U.S. Foreign Disaster Assistance)/ CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters), **The International Disaster Database**, Brussels, Belgium, Université Catholique de Louvain, 2001.

¹⁶¹ WHO, 2003 s:91.

¹⁶² A.g.e., s:91.

¹⁶³ A.g.e., s:91.

Doğu Akdeniz Ülkeleri gibi) bölgeler karşılaştırıldığında Güneydoğu Asya, Amerika ve Afrika diğer bölgelere nazaran ekstrem iklim olaylarının sebep olduğu doğal felaketlerden çok daha fazla etkilenmektedirler.

Tablo 6: 1980’lerde Gerçekleşen Doğal Felaketlerden Dolayı Ölen ya da Etkilenen Kişi Sayısı.

Bölgeler	Olaylar	Ölen Sayısı	Kişi Etkilenen Kişi Sayısı
Afrika	243	416.851	137.758.905
Doğu Avrupa	66	2.019	129.345
Doğu Akdeniz	94	161.632	17.808.555
Latin Amerika ve Karaibler	265	11.768	54.110.634
Güneydoğu Asya	242	53.853	850.496.448
Batı Pasifik	375	35.523	273.089.761
Gelişmiş Ülkeler	563	10.211	2.791.688
Toplam	1.848	691.857	1.336.185.336

Kaynak: WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s: 92.

Tablo 7: 1990’larda Gerçekleşen Doğal Felaketlerden Dolayı Ölen Ya Da Etkilenen Kişi Sayısı.

Bölgeler	Olaylar	Ölen Sayısı	Kişi Etkilenen Kişi Sayısı
Afrika	247	10.414	104.269.095
Doğu Avrupa	150	5.110	12.356.266
Doğu Akdeniz	139	14.391	36.095.503
Latin Amerika ve Karaibler	298	59.347	30.711.952
Güneydoğu Asya	286	458.002	427.413.756
Batı Pasifik	381	48.337	1.199.768.618
Gelişmiş Ülkeler	577	5.618	40.832.653
Toplam	2.078	601.219	1.851.447.843

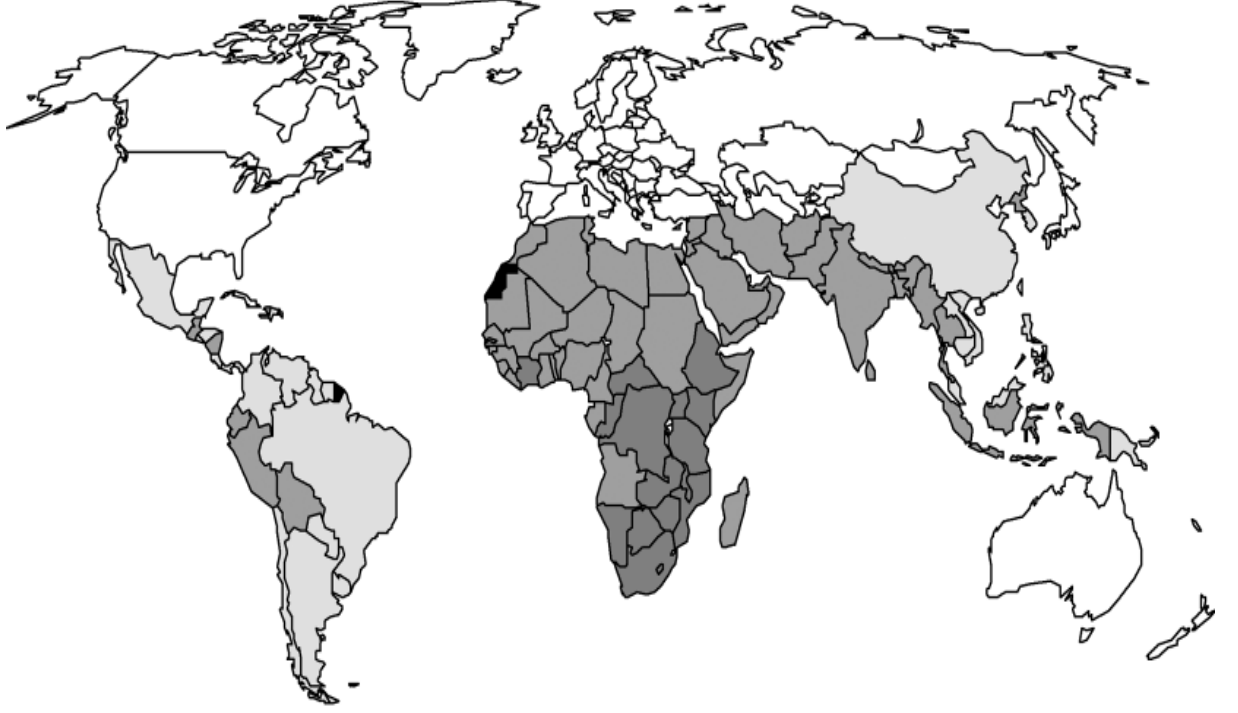
Kaynak: WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, 2003, s: 92.

Yukarıdaki açıklamaların tersine son zamanlarda doğal felaketlerin sayısında artış olmasına rağmen ölüm olaylarında çok küçük bir yükseliş görülmüştür. 2000 yılında 400’ün üzerinde doğal felaket meydana gelmiştir. Ancak bu felaketlerden 250 milyon insan etkilenmiştir.¹⁶⁴ Bu paradoks özellikle gelişmiş ülkelerdeki inşaat sektöründeki teknolojik gelişme ve erken uyarı altyapı sistemlerindeki gelişmelerle açıklanmaktadır. Her ne kadar sayılarda yıldan yıla dalgalanmalar gösterse de

¹⁶⁴ WHO, 2003 s:91.

felaketler sebebiyle meydana gelen ölüm olaylarında artış yönünde bir eğilim görülmektedir.¹⁶⁵

Şekil 4: 2000 Yılı Sonrası İklim Değişikliğinin Küresel Ölüm Olayları Üzerindeki Etkisi



*Yukarıdaki haritada Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre 2000 yılı itibarıyla iklim değişikliğinin sebep olduğu ölüm oranları belirtilmiştir [0–2 (□), 2–4 (■), 4–70 (■) ve 70–120 (■) ölüm/milyon insan (Batı Sahra ve Fransız Guyanası'ndan yeterli veri elde edilemediği bu bölgelere ilişkin tahminlere yer verilmemiştir.)]

Kaynak: Patz ve Olson, s:546.

Ekstrem hava olaylarının sebep olduğu doğal felaketlerin sağlığa olan etkilerini ölümler, yaralanmalar ve dolaylı olarak insan sağlığının bozulması olarak özetlemek mümkündür. Bu etkileri;

- Fiziksel yaralanmalar ve ölümler,
- Özellikle çocukların beslenme durumlarının kötüleşmesi,
- Felaketten kurtulan insanların kötü barınma şartları ve içilebilir su stresi yaşamaları nedeniyle meydana gelen bulaşıcı hastalıklar ve solunum yolu hastalıkları,

¹⁶⁵ WHO, 2003 s:91.

-Felaket sırasında ve sonrasında yaşanan panik ve travmalar nedeniyle uzun süren mental rahatsızlıklar,

-Sel sularının tehlikeli kimyasal atıklara karışarak çevreye yayılması nedeniyle çevresel sağlığın bozulması şeklinde sıralayabiliriz.

1.2.3.1 Sellerin Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalılar

Doğal felaketler içerisinde seller, insan yaşamını etkilemek bakımından çok önemli bir yere sahiptir. Seller, yağışların fazla olmasından dolayı toprağın yağmur sularını emmeyerek yüzeyde biriktirmesi sonucu oluşmaktadır. Buharlaşıma, rüzgârlar, deniz seviyesi ve yerel topografik özellikler sellerin oluşumuna etki eden diğer unsurlardır. İklim değişikliği ise, nehirlerin ve kıyıların taşmalarına sebep olarak sellerin daha sık yaşanmasına sebep olmaktadır.

İklim değişikliği nedeniyle sıkça yaşanmaya başlayan seller insan sağlığını hemen, orta vadede ve uzun vadede etkileyebilmektedir. Sellerin insan sağlığı üzerinde hemen ortaya çıkan etkileri, yükselen nehir suları sebebiyle meydana gelen boğulma olayları, seller sonucu taşınan ağır materyallerin insanlara çarpması sonucu meydana gelen ölümler ve yaralanmalardır.

Sellerin insan sağlığı üzerinde orta ve uzun vadede ortaya çıkan etkileri ise, içme ve kullanma sularının kirlenmesi sebebiyle bulaşıcı hastalıkların yaygınlaşması (Kolera, Hepatit A gibi) veya felaket sonrası rutubetli, kalabalık ve sağlıklı ortamlarda yaşamak zorunda olan kişilerde solunum yolu hastalıklarının görülmesidir.¹⁶⁶

Bir dizi çalışmada seller sonrası evlerde oluşan rutubetle solunum yolu rahatsızlıklarında meydana gelen artış arasında ilişki kurulmuştur. Kanada’da yapılan bir çalışmada sel felaketi sonrası çocuklarda öksürük, hırıltı, astım, bronşit göğüs ağrısı, üst solunum yolu rahatsızlıkları ve göz kızarması gibi rahatsızlıklarda artış

¹⁶⁶MCMİCMAEL ve GİTHEKO, 2007, s:459.

olduğu saptanmıştır.¹⁶⁷ Ayrıca seller sonrası kapalı alanlarda biriken küf ve mantarlar alerjik hastalığı bulunan kimselerin rahatsızlıklarını ileri seviyelere taşıyabilmektedir.¹⁶⁸

Kenya’da 1997/1998 yıllarında meydana gelen ekstrem yağışlar taşkınlara ve sellere sebep olmuştur. Aynı dönemde Ekvator ve Kuzey Peru’da yaşanan şiddetli seller, kıyı bölgeleri boyunca toprak kaymalarına sebebiyet vermiş ve yerel altyapıları tahrip etmiştir.¹⁶⁹ Bu dönemde yaşanan seller sonrası Peru’daki sağlık altyapısının %9,5’i zarar görmüştür.¹⁷⁰ Yaşanan El Nino olayıyla ilişkilendirilmese de Dünyanın diğer bölgelerinde meydana gelen (Papua Yeni Gine, Guyana ve Endonezya) kuraklıklar sebebiyle ise 21.000¹⁷¹ ila 25.000^{172 173} arasında kişi hayatını kaybetmiştir.

Yakın zamanda Çin’in Yangtze nehrinin taşması sonucu meydana gelen sel felaketleri bölgede çok etkili olmuştur. 1996 yılındaki resmi verilere göre 200 milyon kişi bu sellerden etkilenmiştir. Aynı olay sebebiyle 3.000 kişi hayatını kaybetmiş ve 363.800 kişi ise yaralanmıştır. Yine 3,7 milyon kişinin evi yıkılmış, 10 milyon kişinin evi ise hasar görmüştür. Bu felaketler sonrası ilk belirlemelere göre doğrudan 12 milyar dolarlık ekonomik zarar ortaya çıkmıştır. Yaşanan bu sel olayları sonrası erken uyarı sistemlerinin kurulması, kurtarma ekiplerinin eğitilerek etkinleştirilmesi gibi kısa vadeli tedbirlerin yanı sıra yeniden ormanlaştırma çalışmaları gibi orta ve uzun vadeli tedbirler ile de bölgede sel riski azaltılmaya çalışılmıştır.¹⁷⁴

Şiddeti ölümcül düzeyde olsun ya da olmasın meydana gelen sellerin taşıdığı sular insan ve hayvan atıklarıyla temasta bulunarak içme ve kullanma sularını kirletmekte ve insan sağlığını büyük ölçüde tehlikeye sokmaktadır. Bangladeş’te

¹⁶⁷G. GREENOUGH vd., “The Potential Impacts of Climate Variability and Change On Health Impacts of Extreme Weather Events in The United States”, **Environmental Health Perspectives**, 2001, Sayı:109, s:191–198.

¹⁶⁸MCMİCMAEL ve GİTHEKO, 2007, s: 459.

¹⁶⁹PAHO (Pan American Health Organization) El Niño And its Impact On Health, 1998.

¹⁷⁰WHO,2003, s:91.

¹⁷¹IFRC, **World Disasters Report**. Geneva, Switzerland, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 1999.

¹⁷²NOAA, **An Experiment in the Application of Climate Forecasts: NOAA-OGP Activities Related to the 1997–98 El Niño Event**, National Oceanic and Atmospheric Administration Boulder, US, Office of Global Programs, US Dept of Commerce 1999.

¹⁷³WHO, 2003, s:91.

¹⁷⁴MCMİCMAEL ve GİTHEKO, IPCC, 2007, s: 460.

1988 yılında yapılan bir çalışmada, meydana gelen sel felaketinden sonra göç etmek zorunda kalan insanlar arasında görülen en önemli hastalık vakası ishal olmuştur. Bu dönemde 45 yaş altı kişilerde ishallerin sebep olduğu ölümlere sıkça rastlanmıştır.¹⁷⁵ Bunu solunum yolu hastalıkları izlemiştir. Ayrıca Sudan'ın başkenti Hartum'da meydana gelen seller sonrası kötü beslenen çocuk sayısında da dramatik artışlar gözlemlenmiştir.¹⁷⁶

Gelişmiş ülkelerdeki seller sonrası durum ise az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelere göre daha iyi düzeydedir. Gelişmiş ülkelerde doğal felaketlerin sebep olduğu hastalık riski önemli ölçüde azalmıştır. Bu risklerin azaltılmasında; sel sularının kontrol edilebildiği altyapı, sanitasyon ve erken uyarı gibi sistemlerinin kurulması etkili olmuştur. Ayrıca halk sağlığı önlemlerinin artırılması, bulaşıcı hastalıkların kontrolünün sağlanması, İzleme ve kurtarma faaliyetlerinin geliştirilmesi de riskleri azaltan diğer unsurlardır. Ancak, tüm bu çabalara rağmen 1997 yılında Orta Avrupa'da meydana gelen sellerde 100 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu da refah düzeyi yüksek endüstrileşmiş ülkelerde de sellerin önemli ölçüde can ve mal kaybına sebep olabileceğini göstermiştir.¹⁷⁷

Sel felaketleri insanlarda bazı psikolojik rahatsızlıklara da sebep olabilmektedir. İngiltere'nin Bristol Kentinde 1968 yılında yaşanan sel felaketi sonrası psikolojik rahatsızlık şikâyetiyle sağlık hizmet sunucularının acil bölümlerine başvuranların sayısında %53 oranında artış gözlemlenmiştir. Ayrıca bu şikâyetler sebebiyle hastaneye başvuranların sayısında da iki kattan fazla bir artış olmuştur.¹⁷⁸ Benzer bir durum Avustralya'nın Brisbane kentinde 1974 yılında gerçekleşen sellerden sonra görülmüştür. Polonya'da 1997 yılında meydana gelen seller sonrası ise sellerle ilişkilendirilen 50 intihar vakasına rastlanmıştır. Ayrıca bu dönemlerde

¹⁷⁵A. K. SİDDİQUE vd., "1988 Floods in Bangladesh: Pattern of Illness and Causes of Death", **Journal of Diarrhoeal Disease Research**, 1991, Sayı: 9(4), s:310–314.

¹⁷⁶A. Y. CHOUDHURY ve A. BHUIYA, "Effects of Biosocial Variable on Changes in Nutritional Status of Rural Bangladeshi Children, Pre- and Post-Monsoon Flooding", **Journal of Biosocial Science**, 1993, Sayı: 25, s:351–357.

¹⁷⁷WHO, 2003, s:93

¹⁷⁸G. BENNET, "Bristol floods 1968: Controlled Survey of Effects on Health of Local Community Disaster", **British Medical Journal**, 1970, Sayı: 3, s: 454–458.

post travmatik strese bağlı rahatsızlıklarda ve psikolojik semptomlarda da artışlar görölmüştür.¹⁷⁹

1.2.3.2 Fırtına, Siklon ve Tayfunların Sebep Olduğu Ölümler ve Hastalılar

Nüfus yoğunluğunun fazla olduğu, yoksulluğun ve kötü çevre koşullarının hüküm sürdüğü bölgelerde yaşamak zorunda kalan halk tropik fırtına, siklon ve tayfunlara karşı daha savunmasız durumdadır. Geçtiğimiz yüzyılda Güney Asya’da ve Güney Amerika’da meydana gelen fırtınalarda meteorolojik ve topografik şartlar yoksul ve düşük gelirli insanların aleyhine gelişmiş ve bu insanların hayatları üzerinde büyük etkiler bırakmıştır.¹⁸⁰

Kıyı bölgelerinde meydana gelen fırtınalarda başlıca ölüm nedenini boğulma vakaları olmaktadır.¹⁸¹ Kasırğa, siklon ve tayfunlar nedeniyle meydana gelen bazı boğulma ve ağır yaralanma vakaları ölümlerle sonuçlanarak kayıt altına alınmakla birlikte, ölümlerle sonuçlanmayan ve daha sonradan ortaya çıkabilen bazı sağlık sorunları kayıtlara nadiren geçmektedir.¹⁸² Bu da fırtına ve siklonların insan sağlığını ne düzeyde etkileyebildiğinin tam olarak belirlenmesini zorlaştırmaktadır.

Geçtiğimiz 100 yıl içerisinde meydana gelen fırtınalar değerlendirildiğinde, bu olayların yıkıcı etkilerini bazı bölgelerle sınırlı olarak gösterdiği anlaşılmıştır. Özellikle Hindistan’ın Bengal bölgesi ve Bangladeş bu büyük doğa olaylarının en çok göröldüğü ve en yıkıcı etkilerinin yaşandığı alanlar olarak dikkat çekmektedir.¹⁸³

Diğer taraftan Japonya ve diğer bazı gelişmiş ölkelerde geçen yıllarda erken uyarı sistemlerinin gelişmesiyle fırtınaların sebep olduğu can ve mal kayıpları en az

¹⁷⁹IFRC, **World Disasters Report**, Geneva, Switzerland, International Federation of Red Cross and Red Rescent Societies 1999.

¹⁸⁰P. GUHA-SAPİR, D. HARGİTT ve H. HOYOİS, **Thirty Years of Natural Disasters 1974–2003: The Numbers**, UCL, Presses Universitaires de Louvain, Louvainla Neuve, 2004, s:188.

¹⁸¹D. ALEXANDER, **Natural Disasters**, University College London Press, London, United Kingdom, 1993, s:632.

¹⁸²D. L. COMBS, L. E. QUENENMOEN ve R.G. PARRİSH, “Assessing Disaster Attributable mortality: Development And Application Of Definition and Classificationmatrix” **Internaional Journal of Epidemiologie**, Sayı:28, 1998, s:1124-1129.

¹⁸³R. J. NİCHOLLS, **An Expert Assessment Of Storm Surge “Hotspots”. Interim Report to Center for Hazards and Risk Research**, Lamont-Doherty Observatory, Columbia University, Flood Hazard Research Centre, University of Middlesex, London, 2003, s:10 .

düzeye indirmiştir. Ancak Orta Amerika kıtasını ve ABD'nin Florida kıyılarını etkileyen Mitch fırtınası; ekstrem hava olaylarının, erken uyarı sistemleri ne kadar gelişmiş olsalar da nüfus yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde yıkıma sebep olabileceğini göstermiştir.¹⁸⁴

1.2.3.3 Kuraklıkların Sebep Olduğu Ölüm ve Hastalılar

Kuraklıklar, yıllık yağış miktarının belli periyotlar boyunca azalması ve buharlaşmanın fazla olması nedeniyle oluşan bir durumdur. Yıllık yağış miktarının azalması, nehir, göl ve yeraltı kaynakları gibi tatlı su rezervlerini azaltarak kuraklığa sebep olmaktadır. Ayrıca kuraklık dönemlerinde buharlaşma miktarının fazla olması da şehirlerdeki kullanılan su rezervleri üzerinde stres yaratmaktadır.

İklim değişikliği suya olan talebi arttırabildiği gibi su arzında da değişiklikler meydana getirebilmektedir.¹⁸⁵ Kuraklık ve buharlaşma nedeniyle hanelerde, şehir içi su şebekelerinde tarımda ve sanayide kullanılan suyun arzındaki düşüşler ve artan su talebi; kullanılabilir suyun kalitesinin bozulmasına ve birçok sağlıksız durumun ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir.¹⁸⁶

Nitekim su rezervlerinin kuraklık ve buharlaşma sebebiyle azalması, buralarda mevcut bulunan alglerin ve yosunların daha da yerleşip çoğalması için uygun şartlar hazırlamaktadır. Ayrıca azalan yağışlar sıcak havalarla birleşerek sulak alanlarda yaşayan canlıların varlığını tehdit edebilmektedir. Kıyı bölgelerindeki ve sulak alanlardaki biyolojik çeşitliliğin yok olması bölgedeki tür, ekolojik ve genetik çeşitliliğin yok olması anlamına geldiğinden; hastalıkların tedavisinde kullanılan kaynakların da yok olması tehlikesi ortaya çıkabilmektedir.

Diğer taraftan, sıkça yaşanmaya başlayan kuraklıklardan yaşam tarzları gereği kırsal bölgelerde yaşayanlar daha fazla etkilenebilmektedir. Kırsal alanda yaşayan

¹⁸⁴ PAHO, "Conclusions and Recommendations: Meeting on Evaluation of Preparedness and Response to Hurricanes George and Mitch. Report of a meeting organized to evaluate the preparedness for and response to Hurricanes George and Mitch", Pan American Health Organization, Washington, DC, 1999, s:39.

¹⁸⁵ Canadian Institute Of Child Health, **Changing Habits, Changing Climate, A Fondation Analysis**, Prepared by: Wendy Enright, March , 2001, s:71.

¹⁸⁶ A.g.e., s:71.

halkın geçimi tarıma dayandığından, kuyulardan sağlanan yeraltı sularının azalması bu insanların gündelik tarım pratikleri üzerinde stres oluşturabilmektedir. Kuraklık sebebiyle yeni su kuyuları açmak zorunda kalan halk bunu başaramayınca daha derinlere sondaj yapmak zorunda kalmaktadır.¹⁸⁷ Bu da bölgede su stresinin etkisinin tüm şiddetiyle yaşanmasına sebep olmaktadır.

Kuraklıklar ölüm, kötü beslenme, bulaşıcı hastalıklar ve orman yangınları sonrası yaşanan hava kirliliğinin sebep olduğu solunum hastalıkları gibi çeşitli şekillerde insan sağlığını etkileyebilmektedir.¹⁸⁸ Kuraklığın insan sağlığına kitlesel düzeydeki etkileri ise gıda üretiminden kaynaklanmaktadır. Kıtlik vakalarının önceden kötü beslenme koşullarının hüküm sürdüğü yerlerde yaşanması varolan olumsuz şartların daha dramatik haller almasına sebep olabilmektedir. Uzun süren kuraklık dönemlerinde bu sıkıntıların yaşandığı bölgelerde kötü beslenmenin yol açtığı hastalıklarda büyük artışlar meydana gelebilmektedir.¹⁸⁹

Kuraklıklar insanların beslenme çeşitliliğini azaltarak günlük alınması gereken minimum protein miktarının alınamamasına sebep olmaktadır. Örneğin, 2000 yılında Hindistan'ın Gujarat bölgesinde yaşanan kuraklık süresince insanlar enerji ve vitamin bakımından yetersiz gıdalarla yaşamlarını sürdürmek zorunda kalmışlardır.¹⁹⁰ Güney Afrika'da yapılan bir çalışmada ise HIV ve AIDS virüslerinin kuraklık dönemlerinde artış gösterdiği öne sürülmüştür.¹⁹¹ Bu örneklerin aynı sıra kötü beslenme, bulaşıcı hastalık riskini de arttırmaktadır. Bangladeş'te yapılan bir çalışmada kuraklık ve kıtlık sebebiyle ishal vakaları sonucu ölüm riskinin arttığı saptanmıştır.¹⁹²

Kuraklıklar insanlar için yaşamı zorlaştırdığında ve insanların yakın çevrelerinde bulundukları yeni yerleşim yerlerinin yaşanabilirliği kalmadığında

¹⁸⁷Canadian Institute Of Child Health, 2001, s:72.

¹⁸⁸M. J. BOUMA, S.R KOVATS vd., "Global Assessment of El Niño's Disaster Burden", **Lancet**, Sayı: 350, 1997, s:1435-1438.

¹⁸⁹McMICAEL ve GİTHEKO, 2007, s: 460.

¹⁹⁰K. HARİ, R., K. VENKAIAH vd., "Diet and Nutritional Status of the Population in the Severely Drought Affected Areas of Gujarat", **Journal of Human Ecology**, 2005, Sayı: 18, s:319-326.

¹⁹¹J. B. MASON vd., AIDS, Drought, and Child Malnutrition in Southern Africa, **Public Health Nutrition**, 2005, Sayı: 8, s:551-563.

¹⁹²K.M.A. AZİZ vd., "Water Supply, Sanitation and Hygiene Education: Report of a Health Impact Study in Mirzapur, Bangladesh", **Water And Sanitation Report Series**, No:1, World Bank, Washington, District of Columbia, 1990, s:99.

özellikle kırsal bölgelerden kentlere doğru göç hareketleri yaşanmaktadır. Bu nüfus hareketleri göç edilen yerde ekstrem nüfuslanmaya neden olarak bulaşıcı hastalık riskini arttırmaktadır. Kalabalık ve sağlıklı ortamlarda yaşayan insanlar sağlıklı yiyecek ve su kaynakları üzerinde stres yarattığından kötü beslenmeye bağlı hastalıklarda da artışlar meydana gelmektedir.¹⁹³ Ayrıca son dönemlerde kuraklıkların sebep olduğu göçler sebebiyle HIV virüsünün çok daha fazla geniş bir alanda yayılma imkânı bulabildiği saptanmıştır.¹⁹⁴

Uzun süren kuraklıkların insanlar üzerindeki psiko-sosyal yansımaları ise farklı kültürlere ve farklı yaşam biçimlerine göre değişebilmektedir. Örneğin, Avustralya'daki çiftçiler arasında kuraklık dönemlerinde intihar vakalarının yaşandığı kayıtlara geçmiştir.¹⁹⁵ Ayrıca, iklim değişikliğinin etkileriyle ürünlerini istedikleri oranda, kalitede ve zamanda alamayan Hindistan'daki çiftçilerin borçlarını ödeyememekten dolayı sıkça intihara başvurdıkları bilinmektedir.

Kıtlık dönemlerinde sular hijyen sağlamaktan ziyade yemek pişirmek amacıyla kullanıldığından insanlar kişisel ve çevresel temizliklerine yeterince dikkat edememektedirler. Bu da özellikle kullanım sularının, atık ve dışkılarla temas etmesine yol açmaktadır. Kirlenen sular; ishal, trahom(göz kapaklarının altında birtakım kabarcıkların belirmesiyle başlayan, tedavi edilmezse kirpiklerin içeriye kıvrılması, saydam tabakada yaralar çıkması yüzünden körlükle sonuçlanabilen bulaşıcı hastalık) ve uyuz gibi hastalıklara sebep olabilmektedir.

Vektörlerle insanlara bulaşan hastalıklar kuraklıklardan etkilenebilmektedir. Kuraklık dönemlerinde sivrisinek aktiviteleri azalmakta ve sivrisineklerin sebep olduğu hastalıklara karşı bağışsız insan sayısı artmaktadır. Kuraklıklar son bulup

¹⁹³S. K. CHAUDHURY, J. M. GORE ve K. C. S. RAY, "Impact of Heat Waves in India", **Current Science**, 2000, Sayı:79, s:153-155.

¹⁹⁴R. WHITE, "Commentary: What can we Make of An Association Between Human Immunodeficiency Virus Prevalence ve Population Mobility?", **International Journal of Epidemiology**, 2003, Sayı: 32, s:753-754.

¹⁹⁵C. NICHOLLS, N. BUTLER ve I. HANİGAN: "Inter-Annual Rainfall Variations and Suicide in New SouthWales,Australia, 1964 to 2001", **International Journal of Biometeorology**, 2005, Sayı: 50, s:139- 143.

vektörlerin yaşama ve üreme şartları olgunlaştığında ise insanlar bunların yaydığı hastalıklardan önceki dönemlere göre daha fazla kişi etkilenebilmektedir.¹⁹⁶

Sıtma vakalarındaki artışlar ise kuraklık nedeniyle vektörlerin üreme alanlarındaki elverişli şartların oluşmasıyla ortaya çıkmaktadır.¹⁹⁷ Kısa dönemde, azalan yağışlar ve buharlaşma miktarının artması drenaj kanallarını ve küçük nehirleri vektörlerin yaşayıp üremeleri için uygun hale getirerek sıtma riskini arttırmaktadır. Ayrıca kuraklık dönemlerinde, hastalık yayan vektörlerin doğal ortamdaki avcılarını ortadan kalktığından, vektörler daha fazla üreme imkânı bularak hastalık riskini arttırmaktadır.¹⁹⁸ Uzun dönemde ise kuraklıklar, üremek için yeteri kadar nemli ve sulak alan bulamayan vektör popülasyonu azalacağından, sıtma riskinin azalmasına sebep olabilmektedir.

1.3. İklim Değişikliğinin Sebep Olduğu Bulaşıcı Hastalıkların İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

İklim değişikliği özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde su kaynaklarının kalitesini düşürebilmektedir. Bu durum ise yaşamı büyük ölçüde suya bağlı olan canlılar için ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Yine iklim değişikliği nedeniyle gıda arz miktarı üzerinde oluşabilecek stresler; yetersiz beslenme ve gıdadan kaynaklanan bulaşıcı hastalıkların sayısını arttırabilmektedir. İklim değişikliğini neden olduğu bulaşıcı hastalıklar insanların başka insanlarla ve hayvanlarla temas etmesi durumunda ve diğer çevresel faktörlerin etkisiyle büyüyerek çoğalabilmektedir.

1.3.1.Su Kaynaklı Hastalıklar

Kara ve deniz sularından kaynaklanan hastalıklar Dünya üzerindeki hidrolojik döngüye çok duyarlıdır.¹⁹⁹ İklim değişikliği nedeniyle değişim gösteren yağışlar,

¹⁹⁶M. BOUMA ve C. DYE “Cycles of Malaria Associated With El Nino in Venezuela”, **Journal of American Medical Association**, Sayı: 278, 1997, s:1772-1774.

¹⁹⁷M. J. BOUMA, C. DYE, ve H.J. VAN DER KAAAY, “Falciparum Malaria and Climate Change in the North Frontier Province of Pakistan”, **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1996, Sayı: 55, s:131-137.

¹⁹⁸J. M. CHASE ve T.M. KNIGHT, “Drought-Induced Mosquito Outbreaks in Wetlands” **Ecology Letters**, Sayı:6, 2003, s:1017-1024.

¹⁹⁹PATZ vd., “The Effects Of Changing Weather On Public Health”, **Annual Reviews Public Health**, 2000, s:293.

yüzey sularının miktarında dalgalanmaların yaşanmasına sebep olmaktadır. Birden azalıp-artan su miktarı suyun kalitesini etkileyerek bulaşıcı hastalıkları ortaya çıkarmaktadır.²⁰⁰ Su yoluyla bulaşan hastalıklar suda bulunan çeşitli patojenik mikro organizmaların, biotoksinlerin ve toksik atıkların içme ve kullanım sularına karışmasıyla bulaşıp yayılmaktadır.²⁰¹

Amerika’da 1948-1994 yıllarını kapsayan bir çalışmada, karşılaşılan 548 salgın vakasının yağışlardan hemen sonra meydana geldiği saptanmış ve bu olaylardan %51’ inin ekstrem yağışlar sonrasında olduğu anlaşılmıştır. Bunun sebebi ise ekstrem yağışlar nedeniyle altyapı sistemlerinin işlevini kaybetmesi ve lağım sularının olağan akışkanlıklarını yitirmesi olarak açıklanmıştır.²⁰²

Kırsal bölgelerde hayvanların dışkılarıyla kirlenen sular yeryüzünde birikmekte ve bu sular şehir şebeke sularına sızarak halkın içme ve kullanım sularına bulaşabilmektedir. Bu durum nehirlerdeki suları da kirletebilmekte ve yüzey sularının bulanıklaşması, temiz su kaynaklarının stress altına girmesi gibi durumlara sebep olmaktadır.²⁰³ Nitekim “Cryptosporidiosis” vakalarındaki artışlarda, ekstrem yağışlar nedeniyle kirli kanalizasyon sularının yükselerek hayvanların otladığı alanlara ulaşması sebep olarak gösterilmiştir.

Su kaynaklı bulaşıcı hastalıklar alanında yapılan çalışmalarda, ekstrem yağışlarla salgın hastalıklar arasındaki ilişki, yağışlar ve yağışlar sonrası ortaya çıkan patojenler üzerinden kurulmuştur. Patojenlerin ortaya çıkmasına sebep olan iklimsel olaylardan birisi sellerdir. Seller ekstrem yağışlar sonrası oluşabileceği gibi kabaran gelgit ve eriyen kar suları sebebiyle de meydana gelebilmektedir. Sellerin insan sağlığına etkileri ikiye ayrıldığında sellerin sebep olduğu akut etkiler genellikle boğulma olarak kendini gösterirken dolaylı etkileri bulaşıcı hastalıkların yayılması şeklinde meydana gelmektedir.

²⁰⁰U. CONFALONIERI vd., **Human Health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, Editörler: M. L. PARRY vd., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007, s:391-431(400)

²⁰¹PORTIER Vd., 2010, s: 51.

²⁰²S. BRIDGMAN vd., “Outbreak of Cryptosporidiosis Associated with a Disinfected Groundwater Supply”, **Epidemiology and Infection**, 1995, Sayı: 115, s:555–566.

²⁰³P. R.HUNTER, “Climate Change and Waterborne and Vektör-Borne Disease”, **Jurnal Of Applied Microbiology**, 2003, s:37-46(40).

Patojenlerin dolayısıyla bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasındaki bir başka faktör de artan sıcaklıklardır. Su kaynaklı hastalıklarla sıcaklıklar arasındaki ilişki planktonların yayılma ortamının oluşup deniz canlıları yoluyla insanların sağlığını olumsuz yönde etkilemesi şeklinde görülmektedir. Birçok plankton türü insan sağlığını etkilemektedir. Bunlardan Mavi-yeşil algler(Cyanobacteria); deri iltihabı (Dermatitis), solunum problemleri ve hepatit gibi hastalıklara sebep olmaktadır.²⁰⁴ Bu hastalıklar toksinlerle kirlenmiş suların kullanılması veya kirli sularda yüzme sonucu insanlara bulaşmaktadır.

Kirli sulardan kaynaklanan hastalıkları 4 kategoriye ayırabiliriz.²⁰⁵

- 1- Kirli suların kirlettiği maddelerle kontakt kurulması veya bu maddelerin ağza alınmasıyla bulaşan hastalıklar: Bu hastalıklar, su kıtlığı nedeniyle hijyen imkanlarının yeterli seviyede olmamasından kaynaklanır. Başlıcaları Kolera, Tifo, Hepatit A, ve ishal'dır.
- 2- Temiz suya ulaşım imkânlarının yetersizliği nedeniyle kişisel hijyenine dikkat edemeyen insanlar arasında bulaşabilen hastalıklar, deri ve göz hastalıkları, bitlerin sebep olduğu tifüs gibi hastalıklar.
- 3- Durgun sularda yaşama ve çoğalma imkânı bulan patojenlerin sebep olduğu deri iltihabı gibi hastalıklar.
- 4- Durgun sulardaki mikroplardan beslenen sivrisinek gibi vektörler aracılığıyla yayılan sıtma ve dang humması gibi hastalıklar.

Cryptosporidiosis

Su aracılığı ile bulaşan hastalıklara sebep olan bir plankton türü olan “Cryptosporidiosis” çocuklarda ishale sebep olurken, yetişkinlerin bağışıklık

²⁰⁴P. R. HUNTER, “Cyanobacterial Toxins And Human Health”, **Journal of Applied Bacteriology**, 1998, Sayı: 84(suppl), s:35-40.

²⁰⁵R. S. KOVATS vd., “Early Human Health Effects Of Climate Change And Stratospheric Ozone Depletion In Europe”, **Third Ministerial Conference on Environment and Health**, London, 16–19 June, 1999, s: 32.

sisteminin çökmesine sebep olarak ölümlere yol açabilmektedir. “Cryptosporidiosis” çiftlik hayvanlarından atılan dışkıların içecek ve kullanım sularına karışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Daha sonra ise, tarım işlerinde çalışan insanlardan diğer insanlara bulaşabilmektedir.²⁰⁶

İklim değişikliğiyle uzamaya başlayan yaz sezonu “Cryptosporidiosis” parazitlerinin daha uzun süre yaşamalarına olanak sağlayarak yayılmalarını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca ekstrem yağışların sıkça görülmesi tarım alanlarında biriken suların parazitlerle temasta bulunmasına ve bunların temiz su kaynaklarını kirletmelerine sebep olmaktadır.²⁰⁷

Toxoplasmosis

“Toxoplasma” parazitinden meydana gelen “Toxoplasmosis” hastalığı ise enfeksiyon taşıyan etlerin yeterli düzeyde pişirilmeden çiğ olarak tüketilmesi veya kedi dışkısıyla temas edilmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Kedilere bu parazit, genellikle enfeksiyon taşıyan fare ve kuşları yemeleri nedeniyle geçmektedir. Kedi bünyesinde yeniden üretilen parazitler dışkı yoluyla atılırken toprağa karışmaktadır. Topraktaki parazitler uygun sıcaklık ve nem şartlarında ise bir yıldan uzun süre yaşayabilmektedirler.²⁰⁸ Toxoplasmosis, kedi dışkısıyla temasta bulunan keçilerin sütlerinin, kümes hayvanlarının yumurtalarının yine yeteri kadar pişirilmeden tüketilmesi suretiyle bulaşabildiği gibi pire ve hamamböceği gibi haşaratlardan da insanlara geçebilmektedir.

İngiliz Kolombiya’ında 1995 yılında meydana gelen ekstrem yağışlar Toxoplasma parazitlerinin su rezervlerine ulaşmasına sebep olmuştur. Bu olayla birlikte Toxoplasma parazitleri ilk kez su yoluyla bulaşan bir hastalığa sebep olan mikrop olarak tanımlanmaya başlanmıştır.²⁰⁹ Toxoplasmosis’in kişiye hamilelik döneminde bulaşması durumunda, çocuğun sakat veya ölü doğmasına sebebiyet verebilmektedir.²¹⁰ Ayrıca doğum öncesi çocuklarda görme bozuklukları, körlük, ve zihinsel aksaklıklar yaşanmasına sebep olabilmektedir.

²⁰⁶Canadian Institute Of Child Health, 2001, s: 48.

²⁰⁷A.g.e., s: 48.

²⁰⁸Canadian Institute Of Child Health, 2001, s: 48.

²⁰⁹A.g.e., s: 48.

²¹⁰A.g.e., s: 48.

İshal

İnsanlarda meydana gelen dâhili hastalıkların çoğu iklimlere duyarlı olarak mevsimsel özellikler göstermekte ve dönemsel olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle tropik bölgelerde görülen ishal vakaları yağışlı mevsimlerde zirve değerlere ulaşmaktadır. Ekstrem yağışların sebep olduğu seller, taşkınlar ile meydana gelen kuraklıkların her biri ishal vakalarıyla ilişkilendirilebilmektedir.

Ekstrem yağışlar yeraltı sularına ve şehir içme suyu şebekelerine karışmak suretiyle içme sularını kirletebilmektedir. Şehir şebeke sularının kriptosporidyum, Kolera, Coli Basili, Tifo, ve Hepatit A gibi virüslerle kirletilmesiyle ishal vakaları meydana gelebilmektedir. Ayrıca, uzun süren kuraklıklar temiz su kaynaklarının miktarını azaltarak bu kaynaklara ulaşılabilirliği kısıtlamakta ve hastalığın yayılmasını kolaylaştırmaktadır.

Sağlıklı suya erişim, insanların yoksulluk düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan göstergelerden birisidir. Küresel sağlık için ise sağlıklı suya erişim yaşamsal önem taşımaktadır. 2 milyardan fazla insanın kurak bölgelerde yaşamak zorunda olduğu dünyamızda hala yetersiz- kötü beslenme ve hijyensiz yaşam ortamları sebebiyle bebek ölümleri ve ölümcül hastalıklar yaşanmaktadır.²¹¹ Gelişmekte olan ülkelerdeki kuraklıklar, yetersiz altyapı ve çevre kirliliği ile birleşince özellikle 5 yaş altı çocuklar için ölümcül olabilen ishal vakalarının görülmesine sebep olmaktadır. Nitekim, 1995 yılında 3.1 milyon insan ishal nedeniyle hayatını kaybederken bu sayının %80'ini çocuklar oluşturmuştur.²¹²

İshal vakalarının sebep olduğu çocuk ölümleri düşük gelirli ülkelerde özellikle Sahra Altı Afrika'sında rehidrasyon (Ağır su kaybını takiben herhangi bir yolla vücudun tekrar normal suyunu kazanması) önlemlerine rağmen çok yüksektir.²¹³ Akut hastalıklar karşısında çocuklar ilk etapta hayatta kalmak adına direnç gösterebilirler de daha sonraları gerçekleşen kötü beslenme ve ishal nedeniyle

²¹¹WHO, **Ecosystems and Human Well-Being: Health Synthesis. A Report of the Millennium Ecosystem Assessment**, World Health Organization, Geneva, 2005, s: 54.

²¹²J. A., PATZ vd., 2000, s: 271–307(293).

²¹³M. KOSEK, C. BERN ve R. L. GUERRENT, "The Global Burden of Diarrhoeal Disease, as Estimated from Studies Published Between 1992 and 2000", World Health Organization, 2003, Sayı: 81, s:197-204.

hayatlarını kaybedebilmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerin yoksul kırsal bölgelerinde ve kenar mahallelerde yaşayan çocuklar da sayılan bu sebeplerden dolayı ölüm ve yaralanma vakalarıyla karşılaşabilmektedirler.

İshal vakalarındaki artışı etkileyen bir diğer unsur da sıcaklık artışlarıdır. Yüksek sıcaklıklarla Peru'daki yetişkin ve çocuklarda görülen ishal vakaları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.²¹⁴ 1997 yılında meydana gelen El Nino'nun etkisiyle Peru'nun başkenti Lima'da mevsim normallerin üzerinde sıcaklıklar yaşanmıştır. Bu dönemdeki ishal ve vücudun aşırı su kaybetmesi nedeniyle meydana gelen rahatsızlıklar yüzünden hastanelere başvuranların sayısında büyük artış gözlemlenmiştir.²¹⁵ Günlük verilerden oluşturularak yapılan zaman serileri analizinde, Lima'da her 1⁰C'lik sıcaklık artışının hastaneye başvuranların sayısını % 8 oranında arttırdığı ortaya çıkmıştır.²¹⁶

Zaman serileri analizi yöntemiyle yapılan bir başka çalışmada bulanık ve kirli suların mide hastalıklarına sebep olduğu ve Amerika'da sudan kaynaklanan rahatsızlıkların yaklaşık yarısının ekstrem yağışlar sonrası meydana geldiği belirlenmiştir.²¹⁷

Avustralya ve İsrail'de aylık sıcaklık değerleri ile ishal vakalarındaki değişim arasında ilişkiler saptanmıştır.²¹⁸ Ayrıca Pasifik Adalarında 1978-1986 dönemlerinde yapılan bir analizde, ishal vakaları ile ortalama sıcaklıklardaki artış arasında büyük paralellik görülmüş, aynı çalışmada suya ulaşılabilme imkânları ile ishal vakaları arasında ise ters yönlü bir ilişki saptanmıştır.²¹⁹

²¹⁴M. KOSEK vd., 2003, s: 401.

²¹⁵E. SALAZAR-LINDO, "El Niño and Diarrhoea and Dehydration in Lima, Peru" **Lancet**, 1997, Sayı: 350, s:1597-1598.

²¹⁶W. CHECKLEY, "Effects of El Niño and Ambient Temperature on Hospital Admissions for Diarrhoeal Diseases in Peruvian Children". **Lancet**, 2000, Sayı: 355.

²¹⁷F. CURRIERO, , "The Association Between Extreme Precipitation and Waterborne Disease Outbreaks in The United States, 1948-1994", **American Journal Of Public Health**, 2001, Sayı: 91(8), s:1194-1199.

²¹⁸A. J. McMICHAEL, R. WOODRUFF, P. WHETTON, K. HENNESSY, N. NICHOLLS, S. HALES, A. WOODWARD and T. KJELLSTROM, "Human Health and Climate Change in Oceania: Risk Assessment 2002", **Department of Health and Ageing**, Canberra, 2003, s:128.

²¹⁹R.B.K. SINGH vd., "The Influence of Climate Variation and Change on Diarrhoeal Disease in the Pacific Islands, **Environmental Health Perspectives**, 2001, Sayı: 109, s:155-159.

Fiji Adaları'nda 1978-1992 yılları arasındaki dönemi kapsayan zaman serileri analizine göre her 1 C⁰ sıcaklık artışının bölgedeki ishal vakalarını %3 oranında arttırdığı saptanmıştır. Bu analizde ayrıca ekstrem yağışlar ile ishal vakaları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.²²⁰

Günümüzde de sıkça yaşanmaya başlayan yüksek sıcaklıklar deniz yüzey ısını arttırmakta ve hastalığı yayan mikro organizmaların çoğalmasına sebep olmaktadır.

Kolera

İklim değişikliğinin sebep olduğu ekolojik değişimler, gelişmekte olan tropik ülkelerinin kıyı bölgelerdeki yerleşim yerlerinde kolera salgınlarnın yaşanmasına yol açabilmektedir. 1997-1998 yıllarında yaşanan El Nino olayı sonrası Peru'nun Lima kentinde kolera vakalarına sıkça rastlanmıştır. Lima'da bu dönemde kış mevsiminin mevsim normallerinin 5⁰C üzerinde geçmesi, ishal ve kolera vakalarının önceki 5 yıllık periyoda göre %200 oranında artmasına sebep olduğu belirlenmiştir.²²¹

Ayrıca, koleraya sebep olan “Vibro Vunificus” bakterisi ile deniz yüzeyi sıcaklığı arasında ilişki saptanmıştır. Bu bakteri özellikle iyi pişmemiş ve çiğ olarak tüketilen kabuklu deniz canlılarının tüketilmesi sebebiyle insanlara bulaşmaktadır. Ayrıca hastalık, açık yaraların “Vibro Vunificus” bakterisinin barındığı sularla temas etmesi suretiyle de insanlara bulaşabilmektedir.

Amazonlar' da yaşanan kolera salgınında kurak mevsimlerde azalan nehir sularının etkili olduğu, hatta su havuzlarındaki patojen yoğunluğunun artması nedeniyle bu hastalıklarda artış görüldüğü belirtilmektedir.²²² Patojenler çoğunlukla kıyı sularında bulunmakta ve kabuklu deniz ürünlerinin tüketilmesi ve bu sularda yüzülmesiyle insanlara bulaşmaktadır. Ancak Amazonlarda yaşanan kolera salgınına sebep olan patojenler, kuraklık nedeniyle akışkanlığını kaybeden ve bazı bölgelerde durağanlaşan su havuzlarında ortaya çıkmıştır.

²²⁰A.g.e., s: 155-159.

²²¹J. A. PATZ vd., 2000, s: 293.

²²²WHO, 2007, s: 401.

Cryptosporidiosis ve Campylobacteriosis

İklim ekstremleri su yönetim sistemleri üzerinde stres oluşturmaktadır. Şehir altyapıları ne kadar düzenli olsa da sık yaşanmaya başlayan iklim ekstremleri en gelişmiş altyapıları bile çaresiz bırakabilmektedir. Yaşanan fırtına ve sellerin sebep olduğu taşkınlar nedeniyle zarar gören kanalizasyon sistemleri nüfus yoğunluğunun fazla olduğu şehirlerde bulaşıcı hastalık riskini daha da arttırmaktadır.²²³

Bu alanda yapılan birçok çalışmada, yağışlı dönemlerde bulaşıcı hastalık taşıyan patojenlerin yüksek miktarda olduğu saptanmıştır.²²⁴ Diğer taraftan yağışların azalması nehirlerin akış hızlarını azaltıp, debisini düşürdüğünden su rezervlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Oluşan bu küçük su havuzlarında patojenler hızla çoğalıp su kalitesini düşürmektedir. Nitekim 2003 yazında yaşanan kuraklık sebebiyle Hollanda'daki su rezervlerinin kalitesinin büyük ölçüde düştüğü görülmüştür.

Ayrıca, Kuzey Amerika ve Avrupa'da bahar aylarının başlarında meydana gelen yağışların, yüzey sularını kirlettiği ve nadiren de olsa "Cryptosporidiosis" ve "Campylobacteriosis" vakalarının yaşanmasına sebep olduğu bildirilmiştir.²²⁵

Akut Zehirlenmeler

Akut zehirlenmeler, biotoksinlerle kirlenmiş deniz canlılarının tüketilmesi sonucu meydana gelmektedir. Deniz canlılarının bünyesinde gelişme imkânı bulan biotoksinler, planktonlar aracılığıyla bu canlılara geçmektedir. Planktonlar çevresel değişimlere çabuk reaksiyon gösteren hassas biyolojik varlıklardır.²²⁶ Bu yüzden de güneş ışığı, PH, okyanus akıntıları rüzgârlar gibi birçok çevresel etkenden çabucak etkilenmektedirler.

²²³A. J. PARKINSON, ve J. C. BUTLER, "Potential impacts of climate change on infectious diseases in the Arctic", **International Journal of Circumpolar Health**, 2005, Sayı: 64, s:478-486.

²²⁴M. NCHITO, P. KELLY, S. SIANONGO, N.P. LUO, R. FELDMAN, M. FARTHING ve K.S. Baboo: "Cryptosporidiosis in Urban Zambian Children: an Analysis of Risk Factors", **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1998, Sayı: 59, s:435-437.

²²⁵C.G. CLARK, L. PRICE, R. AHMED vd, "Characterization of Water Borne Disease Outbreak Associated Campylobacter jejuni, Walkerton, Ontario", **Emerging Infectious Diseases**, 2003, Sayı: 9, s:1232-1241.

²²⁶C. D. HARVELL K. KİM vd. "Diseases in the Ocean: Emerging Pathogens, Climate Links, and Anthropogenic Factors", **Science**, 1999, Sayı: 285, 1505-1510.

Planktonlar sucul canlıların besin zincirini oluşturan en küçük halka olmalarından dolayı büyük öneme sahiptir. Planktonlarla yaşanan zehirlenme vakaları arasında çok kesin ilişki bulunmamakla birlikte insanların zehirlenmelerinde rol oynadıkları bilim çevrelerince kabul edilmektedir. Nitekim değişen çevresel faktörlere göre biotoksin üretebilen bu küçük varlıklar, deniz canlıları ve bu deniz canlılarını tüketen insanlar için tehlike arz edebilmektedirler.²²⁷

Biotoksin zehirlenmeleri; ılıman/soğuk kıyı bölgelerinde görülen paralitik kabuklu deniz canlısı zehirlenmeleri ve diaretik deniz canlısı zehirlenmeleri olmak üzere iki ana bölüme ayrılmaktadır. İklim değişikliği sonucu ılıman bölgelerde artan deniz suyu sıcaklıkları, bu sularda toksik maddelerin açığa çıkmasına ve bu toksik maddelerin planktonlar aracılığıyla hızla çoğalmalarına yardımcı olmaktadır. Nitekim Pasifik Adaları'ndaki deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki artış ile meydana gelen balık zehirlenmeleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.²²⁸ Ayrıca, tropik sularda görülen Siguatera balık zehirlenmesi (siguatoksin bulaşmış deniz canlılarının yenmesi sonucu insanlarda görülen besin zehirlenmesi) gibi vakalar, biotoksinlerin ısınan sularda artması nedeniyle yüksek enlemlerde de yayılma eğilimi gösterebilmektedir.²²⁹

1.3.2. Mevsimsel Bulaşıcı Hastalıklar

İklim değişikliği ile birlikte mevsimlerin yaşandığı dönemlerde de değişiklik olmaktadır. Kış aylarının geç gelmesi ve bahar aylarının süresinin kısalması bu değişikliklerden bazılarıdır. Mevsimsel bulaşıcı hastalıklar da bu süreç içerisinde değişime uğramaktadır. Nitekim sonbahar hastalıkları olarak bilinen alerjik rinit hastalıkları ile grip ve nezle gibi üst solunum yolu enfeksiyonları geçiş dönemi olan bahar veya sonbahar aylarında görülen hastalıklardır. Yaz aylarında bu salgın hastalıklar pek görülmez. İklim değişikliği ile birlikte mevsimlerin yaşanma

²²⁷P. R. EPSTEIN, T. E. FORD ve R. R. COLWELL, "Marine Ecosystems". **Lancet**, 1993, Sayı: 342, s:1216-1219.

²²⁸S. HALES, P. WEINSTEIN ve A. WOODWARD, "Ciguatera Fish Poisoning, El Niño and Pacific Sea Surface Temperatures" **Ecosystem Health**, 1999, Sayı: 5, s: 20–25.

²²⁹P.A. TESTER, "Marine Phytoplankton and Shellfish Toxicity: Potential Consequences of Climate Change" **Annals of New York Academy of Sciences**, 1994, Sayı:740, s:69–76.

zamanlarındaki değişim ve bahar aylarının kısalmasından dolayı bu hastalıkların yeri ve zamanında da değişiklikler görülmeye başlanmıştır.

1.3.3. Gıda Kaynaklı Hastalıklar

Besin kaynakları, insanların ve diğer canlı varlıkların büyüyüp gelişmelerini sağlayan temel yapı taşlarından birisidir. Temiz hava, temiz su ve uygun barınma koşullarıyla birlikte besleyici gıdalar yaşamın vazgeçilmez gereksinimlerini oluşturur. Yaşam zincirinin en önemli halkalarından olan gıdalar o kadar hayati değere sahiptirler ki, kalori, yağ, protein ve karbonhidratlar gibi makro besinlerin, vitamin ve mineraller gibi mikrobelerin ve diğer biyoaktif besin bileşenlerinin yeteri kadar alınamaması kötü beslenmenin sebep olduğu hastalıklara hatta ölümlere sebep olabilmektedir.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'na (UNDP) göre dünya çapında yaklaşık 3.7 milyar insan hala kötü beslenmektedir. Her ne kadar kötü beslenme ve açlık az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanan yapısal bir sorun olarak değerlendirilse de, ABD ve diğer gelişmiş ülkelerde de nüfusun önemli bir bölümünün besin kaynaklarına yeteri düzeyde erişemediği ve bu kişilerin yeteri kadar beslenemediği görülmektedir.²³⁰ ABD'de her yıl 38 milyon kişinin gıdalardan kaynaklanan mikroplar nedeniyle hastalandığı belirtilmektedir. Bu hastalananlardan her yıl yaklaşık 2.700 kişinin öldüğü, 180.000 kişinin ise hastanede tedavilerine gerek duyulacak kadar gıda kaynaklı mikroplardan etkilendikleri bildirilmiştir.²³¹

İklim değişikliği ve küresel ısınma gıda güvenliğini tehlikeye atarak kötü beslenmeye ve bunların sebep olduğu hastalıklarda artışa yol açmaktadır. Küresel ısınma, gıda kaynaklı hastalıklar yoluyla insan sağlığını doğrudan etkileyebildiği gibi insan sağlığı üzerinde dolaylı etkiler de gösterebilmektedir. Örneğin, ekstrem iklim olayları, sıcaklık ve yağışlardaki değişimler tarımsal ürünlerin gelişmesini ve ürün kalitesini etkileyerek ekonomik ve sosyal dalgalanmalara sebep olabilmektedir. Bu

²³⁰ PORTIER vd., 2010, s:25.

²³¹P.S. MEAD, Food-related Illness and Death in the United States, **Emerging Infectious Disease**, 1999, Sayı: 5(5): s: 607

da göçlere sebep olarak insanların elverişsiz, kalabalık ve sağlıksız yerleşim yerlerinde yaşamasını zorunlu kılabilmektedir.

Diğer taraftan, ekonomik kaygılar nedeniyle, mısır, şeker pancarı, soya ve temel tahıl ürünlerinin beslenme amacı dışında etanol ve biyoyakıt olarak kullanılması gıda üretimi üzerinde stres yaratan önemli bir etkidir. Bu ürünlerin artan gıda talebini karşılamak yerine gıda dışı sektörler için ara mal olarak kullanılması, günlük kalori ihtiyacını karşılamakta zorlanan bazı bölge halkları için ölüm ve hastalıklarla aynı anlama gelmektedir. Ayrıca tarımda verimliliği ve üretimi arttırmak adına zararlılarla mücadelede kullanılan herbisit/pertisit gibi kimyasal gübreler ve diğer kimyasal zehirli maddeler ile değişen üretim şekilleri²³² bitki sosyolojisinin geriye dönülemeyecek düzeyde değiştirmektedir. Uzun dönemde gen çeşitliğinin yok olmasına sebep olan bu uygulamalar kıtlık ve açlık kısır döngüsünü hızlandırmaktadır.

Temel besin kaynağı olan gıdalar aynı zamanda bulaşıcı hastalıklara da sebep olabilmektedir. Bozulmuş veya mikrobik atıklarla kirlenmiş gıdaların tüketilmesi insanlardaki ve hayvanlardaki hastalık riskini arttırmaktadır. Toprakta elde edilen besinlerin kirlenmesine çoğunlukla pestisit gibi kimyasal ilaçlar, biotoksin ve diğer toksik atıklar sebep olurken, denizlerden elde edilen gıdaları ise kirli sulardaki biotoksinler, metaller ve patojenler kirletmektedir.

Gıda kaynaklı salgın hastalıklardaki artışlar, iklim değişikliği nedeniyle patojenlerin daha fazla hayatta kalmalarıyla ilişkilendirilebilir. Patojenlerin daha fazla hayatta kalabilmeleri ise yaşam alanlarının genişlemesini sağlayan çevresel değişimlere bağlıdır.²³³ Örneğin, kuraklık dönemlerinde yaprak biti, çekirge ve beyaz pire gibi zararlıların tahıl ürünlerine bulaştırdıkları bakteriler bu ürünleri tüketen insanlarda karaciğer kanserine sebep olabilmektedir.²³⁴

²³²Canadian Institute Of Child Health, 2001, s: 49.

²³³D. CAMPBELL-LENDRUM, Environmental Burden of Disease Series, Editörler: A. Pruss-Ustun vd.. World Health Organization, Geneva, 2007, s: 66.

²³⁴PORTIER Vd. 2010, s:26

Gıda Güvenliği

Tüm bitki ve hayvan çeşitleri iklim değişikliğine karşı oldukça duyarlıdır. Bu yüzden iklimde meydana gelecek herhangi bir değişiklik tarımsal üretimi doğrudan etkileyebilmektedir. Küresel ısınma ise; toprak ve tohumların kalitesini düşürüp, tarım zararlılarının çoğalmasına imkân vererek tarımsal üretimin azalmasına sebep olabilmektedir.²³⁵

Günümüzde teknolojik ilerlemeler ve gelişen sulama tekniklerine rağmen hala tarımsal üretim büyük oranda iklimsel değişikliklerden etkilenmektedir. Seller, fırtınalar, kuraklıklar, don olayları ve sezonluk değişen yağış miktarları ürün kalitesini ve ürün miktarını büyük ölçüde belirlemektedir. Ayrıca sıcaklıklardaki değişiklikler, yağışlar ve toprakların nem miktarındaki değişim; bitkilerin fizyolojisini değiştirdiğinden, tarım zararlılarının ve patojenlerin daha fazla ve daha uzun süre hayatta kalmalarına sebep olarak gıda kaynaklı hastalıklarda artışların yaşanmasına sebep olmaktadır.

Diğer taraftan, iklim değişikliğinin sebep olduğu yangınlar, seller ve kuraklıklar gıda güvenliğini, tarımsal ürün miktarını ve tarımla geçimini sağlayan insanların sağlığını doğrudan tehdit etmektedir. İklim değişikliğinin sebep olduğu bu ekstrem olaylar sonucu açığa çıkan metaller, kimyasal ve diğer toksik maddeler çevreyi kirletmekte ve çevreyle birebir etkileşimde bulunan insanların sağlıklarında bozulmalara sebep olabilmektedir. Ayrıca okyanus akıntılarının yön değiştirmesi, kutup buzullarının normalden fazla erimesi, yeryüzündeki hidrolojik döngünün değişmesi ve yağışların şiddetinin ve yağış periyotlarının farklılık göstermesi kirleticilerin ve patojenlerin bulaşma yollarını değiştirerek bunların daha geniş alanlarda etkili olmalarına sebep olabilmektedir.

Kötü Beslenme

Kötü ve yetersiz beslenme küresel sağlığı tehdit eden en büyük risklerden birisidir. Yeryüzündeki toplam hastalıklar içerisinde kötü beslenmenin sebep olduğu hastalıkların oranı %15 olarak tahmin edilmektedir.²³⁶ Temel gıda ürünlerine

²³⁵WMO, **Weather, Climate, and Health**, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, WMONO, 1999, s:892.

²³⁶WHO, **The World Health Report 2002**, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2002.

erişememenin bir sonucu olan kötü beslenme sorununun sebepleri çok boyutluluk içermektedir. Bu sebepler biyolojik ve sosyal faktörlerden kaynaklanabileceği gibi coğrafik, ekolojik ve iklimsel nedenlerden de ileri gelebilmektedir.

İklim değişikliğinin bir sonucu olarak yağış rejimi ve yağış miktarlarındaki değişiklikler ile sıcaklık değişimleri, tarımsal ürün miktarında azalmalara yol açarak kötü beslenmeye sebep olabilmektedir. Ancak yüksek enlemlerdeki yerleşim yerlerinde meydana gelen sıcaklık artışları bu bölgelerdeki ürün miktarını ve ürün kalitesini yükselterek, beslenmeden kaynaklanan hastalıklarda azalmalara da sebep olabilmektedir. Diğer taraftan CO₂ miktarındaki artışlar da gıda üretimine pozitif etki yaparak tarımsal verimliliği arttırabilmektedir.²³⁷

Tarım uzmanları iklim değişikliği sebebiyle tarımsal ürünlerin zarar göreceğinden hareketle, kıtlık ile yetersiz ve kötü beslenme sorunlarının daha sık baş göstereceği konusunda hemfikirdirler. Yetersiz ve kötü beslenmeyle mücadelede benimsenen yöntemlerden pertisit ve herbisit gibi kimyasal ilaçların kullanımı²³⁸ kısa vadede tarımda çalışanları ve bunların ailelerini²³⁹ uzun vadede ise bu ürünleri tüketenleri ve özellikle çocukların sağlığını tehdit etmektedir.²⁴⁰

Gastroenterit, Salmonellosis ve Campylobacter

İklim değişikliği ve küresel ısınma nedeniyle yükselen sıcaklıklar gıda yoluyla insanlara bulaşan gastroenterit (mide ve bağırsak iltihabı) hastalığında artışlara sebep olabilmektedir. Gastroenterit, deniz yüzeyi sıcaklıklarının yükselmesiyle çoğalma imkânı bulan vibrio bakteri türlerinin, istiridye gibi kabuklu deniz canlılarına bulaşması ve bu kabuklu deniz canlılarının tüketilmesi yoluyla insanlara bulaşmaktadır. Nitekim, 2004 yılında Alaska'da normallerin üzerine çıkan deniz yüzeyi sıcaklıkları ile bölgede görülen gastroenterit hastalığındaki artış arasında ilişki saptanmıştır.²⁴¹

²³⁷WHO, 2003, s:145.

²³⁸P.J. GREGORY, "Integrating Pests and Pathogens into the Climate Change/Food Security Debate". **Journal of Experimental Botany**, 2009, Sayı: 60(10), s: 2827-2838.

²³⁹S. M. LYNCH vd., "Cancer Incidence Among Pesticide Applicators Exposed to Butylate in the Agricultural Health Study (AHS)", **Jurnal of Environmental Research**, 2009, s:109(7): s: 860-868.

²⁴⁰B. ESKENAZI vd., "Pesticide Toxicity and the Developing Brain" **Basic Clin Pharmacol Toxicol**, 2008, Sayı: 102(2), s:228-36.

²⁴¹PORTIER vd. 2010, s:25.

Yapılan bir diğerk çalışmada, haftalık ve aylık sıcaklık değerlerindeki değişimler ile salmonellosis gibi gıda zehirlenme olaylarındaki artış ya da azalışlar arasında bir paralellik olduğu görölmüştür.²⁴² Ayrıca artan sıcaklıkların “Campylobacter” (Hayvanların ve insanların sindirim ve üreme sistemlerinde bulunan ve bağırsak yangısına neden olan, küçük, eğri, spiral biçimli, mikraerofil, hareketli mikroorganizma.) gibi bulaşıcı hastalıklarda da bir artışa yol açtığı görölmüştür.²⁴³

Siguetera

Deniz yüzeyi sıcaklıklarının artması denizlerde besin zincirinin en küçük halkasını oluşturan planktonlardan zararlı olanlarının çoğalıp gelişmeleri için elverişli ortamlar oluşturmaktadır. Artan sıcaklık ve nem miktarının oluşturduğu uygun ortamda toksin üreten bu küçük canlılar, ürettikleri toksinlerle kabuklu deniz canlılarını kirletebilmektedirler. İnsanlar ise kabuklu deniz canlılarını tüketmek suretiyle bu toksinlerden etkilenmektedir.

Balık zehirlenmesi denen siguetera(ciguatera) ısınan denizlerdeki deniz ürünlerinin tüketilmesiyle meydana gelmektedir. Artan sıcaklıklar siguetera gibi besin zehirlenme vakalarının yüksek enlemlerdeki denizlerde de ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.²⁴⁴ Örneğin deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki artış nedeniyle Fransız Polonezya’sında “Gambierdiscus” parazit türünün sebep olduğu sigueteraya rastlanmıştır.²⁴⁵

Ayrıca, denizlerin tuzluluk oranlarındaki ve deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki artışlar ABD, Japonya ve Güneydoğu Asya Ülkelerinin kıyı bölgelerinde “Vibrio Vulnificus”ların etkili olmalarına sebep olmuştur.²⁴⁶ 2004 yılında Alaska’nın kıyı

²⁴²R. S. KOVATS vd., “The effect of Temperature on Food Poisoning: Time Series Analysis in 10 European Countries”, **Epidemiology and Infection**, 2004, Sayı: 132, s:443-453.

²⁴³R. S. KOVATS vd., Climate Variability and Campylobacter İnfection: an İnternational Study, **International Journal of Pulic Health and Adaptation Strategies for Human Health**, Editörler: B. MENNE and K. EBİ, Steinkopff, Darmstadt, 2005, s:131-156.

²⁴⁴S. KOHLER ve C. KOHLER, “Dead Bleached Coral Provides New Surfaces for Dinoflagellates İmplicated in Ciguatera fish Poisonings” **Envioronment Biology of Fishs**, 1992, Sayı: 35, 413- 416.

²⁴⁵M. L. CHATEAU-DEGAT, M. CHİNAİN, N. CERF vd., “Temperature, *Gambierdiscus* spp. Variability And İncidence of Ciguatera Poisoning in French Polynesia”. **Harmful Algae**, 2005, Sayı:4, s:1053–1062.

²⁴⁶R. WİTTMANN ve G. FLİCK, “Microbial Contamination of Shellfish: Prevalence, Risk to Human Health and Control Strategies” **Annual Review of Public Health**, 1995, Sayı:16, s:123-140.

bölgelerinde yaşanan besin zehirlenmesi olaylarına vibrio vulnificus bakterisinin bulaştığı istiridyelerin tüketilmesinin sebep olduğu anlaşılmıştır.²⁴⁷ Faroe Adaları'nda ise artan deniz yüzeyi sıcaklıkları, methil ve civa gibi kimyasal maddelerin açığa çıkmasına sebep olarak deniz ürünlerinin kirlenmesine yol açmıştır. Kirlenen deniz ürünlerini tüketen halkta ise besin zehirlenmesi vakalarına rastlanmıştır.²⁴⁸

1.3.4. İnsan Sağlığını Doğrudan Etkileyen Bulaşıcı Hastalılar

İnsanlar uzun kültürel evrimleri boyunca, dünya üzerinde birçok coğrafyaya dağılmış, birbirleriyle etkileşimde bulunmuşlardır. İnsanlar arası bu etkileşimler bulaşıcı hastalık türlerini de köklü bir şekilde değiştirmiştir. Nitekim 10000 yıl önce tarım ve hayvancılığın yeni yapılmaya başlandığı dönemlerde, insan-mikrop-hastalık üçlüsü arasındaki ilişki kolayca anlaşılabilirdi.²⁴⁹ Buna rağmen yerleşim yerlerinde kurulan ilk yapılar, belirli bir bölgede görülen hayvan hastalıklarının insanlara geçmesini önlemek için yetersiz kalmaktaydı. Erken dönem Avrasya topluluklarında ise ticari ve askeri ilişkiler 2000 yıl önce bulaşıcı hastalıkların da farklı yerlere taşınmasına ve bu hastalıkların şekil değiştirerek karmaşıklaşmasına sebep oluşturmaktaydı. Geçtiğimiz 500 yıl boyunca da Avrupa'nın ekspansiyonizm politikalarının bir neticesi olarak; okyanus ötesi sömürge bölgelerinde ve sömürgeci Avrupa Ülkelerinde ölümcül virüsler görülmeye başlamıştır.

Yukarıdaki tarihsel sürecin yanı sıra bulaşıcı hastalıkların yayılmasının başkaca birçok nedeni vardır. Bunlar demografik, çevresel, teknolojik, ve hızlı bir şekilde değişmeye başlayan ekolojik çevre şartları gibi nedenler olabilmektedir. Bu nedenler içerisinde iklim değişikliği küresel ölçekte çevresel değişimlere sebep olduğundan bulaşıcı hastalıklar aracılığıyla insan sağlığı üzerinde etkili olabilmektedir.

Bulaşıcı hastalıklara sebep olan mikro organizmalar(ajanlar), 19. yy'ın sonlarına doğru öğrenilmiş olsalar da daha önceki dönemlerde insanlar bu mikro

²⁴⁷J. B. McLAUGHLIN, A. DePAOLA vd., "Outbreak of Vibrio parahaemolyticus gastroenteritis associated with Alaskan Oysters", **New England Journal of Medicine**, 2005, Sayı: 353, s:1463-1470.

²⁴⁸CONFALONIERI, vd., 2007, s:400.

²⁴⁹WHO, 2003, s: 103.

organizmaların etkili olmalarına neden olan iklim koşullarının epidemik enfeksiyonlara sebebiyet verdiğini bilmekteydiler. Örneğin, Roma aristokratları yazları yüksek yerlere taşınarak sıtma vakalarından kaçmayı başarabilmişlerdi. Güney Asya Halkı ise yazları meydana gelen sellerin ve ekstrem yağışların, ishal vakalarını tetiklediğini bu olaylardan sonra ishal vakalarının artacağından haberdarlardı.

Amerika Birleşik Devletleri'nin güneyinde meydana gelen El Nino sonrası 1978 yılında patlayan “sarı ateş” (yellow fever) hastalığı sebebiyle 20 bin kişinin hayatını kaybettiği ve büyük çapta maddi hasarın meydana geldiği bildirilmiştir. Günümüzün birçok gelişmiş ülkelerde dahi grip salgınının çoğunlukla kış mevsimin ortalarında meydana geleceği kabul görmektedir.

Bulaşıcı hastalıklar esasen ekolojik çerçevede değerlendirilmediği sürece bunların nedenleri ve sonuçları tam olarak anlaşılamayabilir. Çünkü hastalık yayan ajanlar kendileri için gereken enerji ve besin maddelerini, yüklü miktarda parazit taşıyan, ekolojik çevrede bolca bulunan organizmalardan elde etmektedirler. Enfeksiyonlar çoğu zaman hem taşıyan hem de taşınan mikrop açısından yararlı olabilmektedir. Ancak, enfeksiyonların taşıyıcıyı biyolojik açıdan olumsuz şekilde etkilemesi bulaşıcı hastalıkları yaşanmasına sebebiyet vermektedir.

Bulaşıcı hastalıklar genellikle bulaşma şekillerine göre ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi, insandan insana direk olarak bulaşan hastalıklardır. Bu hastalıklar insanların birbirleriyle direkt temasta bulunmaları nedeniyle geçebileceği gibi, havada asılı kalan mikropların solunması (damlacık enfeksiyonu) yoluyla da geçebilmektedir. Bulaşıcı hastalıkların bulaşma yollarından bir diğeri ise sivrisinek ve kene gibi vektörlerin müdahalesiyle veya toprak ve su gibi biyolojik olmayan fiziksel araçlarla endirekt olarak geçen hastalıklardır. Bulaşıcı hastalıklar ayrıca, kendi doğal kaynağına bağlı olarak antropojenik (insan kaynaklı) ve zoonetik (hayvan kaynaklı) bulaşıcı hastalıklar olmak üzere de sistematize edilebilmektedirler.

Bulaşıcı hastalıklara sebep olan protoza (tek hücreli canlı), bakteri, virüs gibi enfeksiyon ajanları ile sivrisinek, kene ve tatarcık sineği (Sandflies) gibi vektörler, çok küçük yapıda olmalarının yanı sıra termostatik mekanizmadan yoksundurlar. Bu

durum vücut sıcaklıklarının ve vücutlarındaki dolaşım sistemlerinin direkt olarak yerel iklimin etkisi altında olmasına sebep olmaktadır. Bu enfeksiyon ajanlarının ve vektörlerin hayatta kalabilmelerini ve çoğalabilmelerini belli bir yerdeki iklimsel şartlar belirlemektedir. Bu yüzden sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr gibi iklim elemanları bu ajan ve vektörler için hayati önem taşımaktadır.

İklim değişikliği ile bulaşıcı hastalıklar arasındaki ilişki incelenirken birkaç soru akla gelebilir. Bunlardan ilki; yakın dönemde meydana gelen iklimsel değişikliklerin bulaşıcı hastalıkları ne yönde etkilediği? İkincisi; bulaşıcı hastalıkların etki alanının değişmesinde ya da çeşitlenmesinde iklim değişikliğinin rolünün olup olmadığı? Üçüncüsü ise mevcut bilgi-teori uygulamaları kullanılarak ve tahmine dayalı modeller geliştirilerek gelecekte yaşanacak iklim değişikliğinin bulaşıcı hastalıklar üzerindeki etkilerinin öngörülüp öngörülemediği?

Bulaşıcı hastalıklar; virüs ve bakteri gibi patojenler, sivrisinek ve salyangoz gibi vektörler, su ve toprak gibi biyolojik olmayan fiziksel araçlar, fare ve yeşil sinek gibi insan dışı hastalık kaynakları ile insanlara bulaşmaktadır. İklim değişikliği ise hastalığın bulaşma döngüsündeki her bir patojene etki ederek bulaşıcı hastalıklara neden olmaktadır. Çünkü bulaşıcı hastalık döngüsünün bir parçası olan vektör veya insan dışı taşıyıcılar, patojenlere ve insanlara göre dış çevresel etkenlerden daha fazla etkilenmektedirler.

İnsan Sağlığını Doğrudan Etkileyen Antropojenik Hastalıklar

Antropojenik hastalıklar içerisinde insanlara direkt olarak bulaşan hastalıklar, genellikle iki insanın birbirleriyle temasta bulunmalarıyla ortaya çıkmaktadır. Mikrop taşıyan insandan, temasta bulunan insana doğru oluşan bu mikrop hareketi hastalıkların da çeşitli bölgelerde ve geniş kitlelerde görülmesine sebep olmaktadır. Genellikle İnsanlara direkt olarak bulaşan antropojenik kökenli hastalıklar iklimsel değişimlerden çok az etkilenirler. Bunun nedeni, hastalık yayan ajanların taşıyıcının dışında ya hiç zaman geçirememeleri ya da çok az zaman geçirmeleridir. Antropojenik hastalıklara örnek olarak kızamık, tüberküloz, verem verilebilir. Ayrıca

cinsel yollarla bulaşan HIV, uçuk, frengi gibi hastalıklar da bu kategoride sayılabilir.²⁵⁰

Bu tip hastalıkların yaygınlaşmasında iklim değişikliğinin rolü iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, iklim değişikliğinin sebep olduğu istikrarsız ve ekstrem hava olaylarının insanları kalabalık yerlerde ve kötü koşullarda yaşamak zorunda bırakmasıdır. Yeteri kadar hijyenik koşullarda yaşayamayan bu insanlar salgın hastalık riskine karşı korunmasız durumda kalabilmektedirler. Bir diğeri ise, ormanların ve meraların tarıma açılarak toprakların kullanım şekillerinin değişime uğramasıdır. Degredasyon da denilen bu süreç nedeniyle özellikle topraktaki ekosistem tahrip edilerek yaşanacak muhtemel hastalıklar için uygun şartlar yaratılmış olmaktadır.

İnsan Sağlığını Doğrudan Etkileyen Zoonetik Hastalılar

Hayvanlardan direkt olarak insanlara bulaşan hastalıklar, antropojenik hastalıklardaki yayılma şekillerine benzemektedir. Ancak bu tip hastalıklarda hastalığa sebep olan ajanlar hayvanlardan hayvanlara ya da hayvanlardan insanlara bulaşmaktadır. Hayvanların üzerinde gelişen ve temasta bulunmaları durumunda birbirlerine geçen ajanlar, insanlarla hayvanların kontakta bulunmaları ya da aynı ortamda bulunmaları durumunda da insanlara geçmektedir. Ancak şunu unutmamak gerekir ki, hastalığı taşıyan ve ilk olarak hastalığın barındığı rezervuarlar hayvanlardır. Günümüzde tüberküloz ve HIV gibi birçok antropojenik hastalık köken itibariyle bakıldığında hayvanlardan insanlara bulaştığı görülmektedir.

İnsan sağlığını doğrudan etkileyen zoonetik hastalılardan birisi, pamuk faresi tarafından taşınan bir virüsün sebep olduğu hantavirüstür. Virüs, kemirgenler üzerinde çoğalıp gelişirken, insanlarla farelerin karşılaşması sonucunda insanlara geçmektedir.²⁵¹ Hantavirüs insanlara; bu türün dışkısını solumalarıyla veya insanların bu tür tarafından ısırılmalarıyla bulaşmaktadır. Kuduz ise bu kategoride yer alan bir

²⁵⁰M. L. WILSON, "Ecology and Infectious Disease" **Ecosystem Change And Public Health: A Global Perspective**, Editörler: J. L. Aron ve J. A. PATZ, Baltimore, USA, John Hopkins University Press, 2001, pp. 283–324,

²⁵¹WHO, 2003, s: 106.

diğer hastalıktır. Genellikle küçük memeli hayvanları etkilemektedir. Bu yüzden geniş alana yayılma şansı çok azdır.²⁵²

1.3.5. İnsan Sağlığını Dolaylı Olarak Etkileyen Bulaşıcı Hastalılar

İnsan sağlığını dolaylı olarak etkileyen bulaşıcı hastalılar kaynağına göre, antropojenik ve zoonetik bulaşıcı hastalıklar olarak ikiye ayrılmaktadır.

İnsanlara Dolaylı Olarak Bulaşan Antropojenik Hastalıklar

İnsanlara dolaylı olarak bulaşan antropojenik kökenli hastalıklar; toprak, su ve hava gibi fiziksel araçlarla ya da kene ve sivrisinek gibi biyolojik vektörlerle geçmektedir.

Bunların içerisinde toprak, su ve hava gibi fiziksel araçlarla dolaylı olarak bulaşan antropojenik hastalıklar sıcaklık, nem, yağış ve rüzgârlar gibi iklimsel faktörlere çok duyarlıdır. Çünkü bu yolla bulaşan patojenler yaşamları boyunca dış çevrede barınırlar. Örneğin, patojenler seller sonrası kirlenen su kaynaklarında bolca barınma imkânı bulabilmektedirler. Ayrıca, uygun çevresel şartlar altında patojenlerin artan sıcaklıklar sebebiyle çabucak çoğaldıkları da bilinmektedir.²⁵³

Su vasıtasıyla dolaylı olarak bulaşan antropojenik hastalıklar içerisinde oluşturduğu etki bakımından en önde gelen hastalık koleradır. Bu hastalığa sebep olan virüs, kıyı ekosistemlerinde özellikle fitoplanktonlar (phytoplankton) ve zooplanktonlar aracılığı ile insana geçmektedir. Besin zincirinin en küçük halkasını oluşturan fitoplanktonlar (phytoplankton) ve zooplanktonlar, besin zincirinin daha üst katmanlarında yer alan deniz canlıları tarafından tüketilmek suretiyle bu canlılara yerleşmektedirler. İnsanlar ise bu besin zincirinin en üst tabakasında yer aldığından, zararlı toksik maddeleri bünyesinde barındıran deniz canlılarını tüketilmeleri nedeniyle hastalık riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Nitekim Fitoplankton (phytoplankton) popülasyonu deniz yüzeyi sıcaklığının arttığı dönemlerde yükseliş göstermektedir. Bu ekolojik ilişkinin bir sonucu olarak da kolera salgınının

²⁵²R. R. PARMENTER vd., “Incidence of Plague Associated with Increased Winter-Spring Precipitation in New Mexico” *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1999, 61(5): s:814–821.

²⁵³WHO, 2003, s: 107.

okyanusların yüzey sıcaklıklarının yükseldiği dönemlerde artış göstermesi beklenebilmektedir.²⁵⁴

İnsanlara Dolaylı Olarak Bulaşan Zoonetik Hastalıklar

Dolaylı olarak bulaşan zoonetik hastalıklar, dolaylı olarak bulaşan antropojenik hastalıklara benzemekle birlikte, bu hastalıkların bulaşma döngüsünde 4 bileşene rastlanmaktadır. Bu bileşenler;

- 1-Patojen,
- 2-Biyolojik vektör veya biyolojik araç,
- 3-Hayvan rezervuarı ve
- 4-Taşıyıcı olarak insandır.

Bu tip hastalıkların bulaşma sürecindeki hastalık döngüsünde birçok bileşen bulunduğu için, bu hastalıklar çoğunlukla ekolojik ve iklimsel faktörlerden etkilenmektedirler. Özellikle de dış çevresel şartlar bu hastalıkların oluşması ve yayılması bakımından son derece önemlidir.

Veba konusunda yapılan bazı çalışmalarda Kuzey Amerika ve Asya’da iklim değişikliği ile zoonetik kaynaklı hastalık vakaları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu saptanmıştır.²⁵⁵ Bu çalışmalarda İnsan-patojen ve insan-kemirgen ilişkisinin şiddetli yağmurlar sonucu yoğunlaşması nedeniyle lestoziroz vakalarında da artışların olduğu görülmüştür. Ayrıca seller sonrası leptoziroz vakalarının özellikle düşük gelirli, tam olarak şehirleşmemiş çöküntü bölgelerinde yaşayan halklar için önemli bir tehdit unsuru olduğu görülmüştür.²⁵⁶

Bazı hastalıkların yapı itibariyle karmaşık bir döngüye sahip olması, bunların bulaştığı kaynağa göre mi yoksa bulaşma yöntemine göre mi bir kategoriye ayrılacağı noktasında bazı zorluklar yaratmaktadır. “Rift Vadisi Ateşi” bu tip bir bulaşıcı hastalıktır. Bu hastalık *Aedes* türü sivrisinekten bulaştığı için kaynak bakımından zoonetik bir hastalık olarak görülebilir. Ancak hastalığın yaşanan seller

²⁵⁴ R. R. COLWELL, “Global Climate and Infectious Disease: The Cholera Paradigm”, **Science**, 1996, s: 2025-2031.

²⁵⁵ WHO, 2003, s: 107.

²⁵⁶ U. SARKAR, S.F. NASCIMENTO, vd., “Population- Based Case-Control Investigation of Risk Factors For Leptospirosis During An Urban Epidemic” **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 2002, Sayı:66, s:605-610.

sonrası artış göstermesi çevresel faktörlerin bu hastalığın yayılmasında etkisinin olduğunu göstermektedir. Özellikle sel şartlarının hüküm sürdüğü bölgelerde enfeksiyon bulaşmış olan inek ve at gibi toynaklı hayvanlar üzerinden beslenen sivrisinekler, aynı zamanda insanlardan da beslendiği için taşıdıkları enfeksiyonları insanlara bulaştırabilmektedirler. Böylece zoonetik yapıdaki bir hastalık vektörler aracılığı ile bu döngünün dışına çıkarak insanlara da bulaşmış olabilmektedir.²⁵⁷

Tablo 8: Başlıca Vektör Kaynaklı Hastalıklar: Hastalık Riski Altındaki Nüfus ve Hastalık Yüğü

Hastalık	Vektör	Riskli nüfus	Sağlıksız Olarak Sürdürülen Yaşam Yılları (DALY)	Mevcut dağılım
Sıtma	Sivrisinek	2400 Milyon	39.300.000	Tropik ve Subtropik Bölgeler
Schistosomiasis	Salyangoz	500–600 Milyon	1.700.000	Tropik ve Subtropik Bölgeler
Lymphatic Filariasis	Sivrisinek	1,000 Milyon	4.700.000	Tropik ve Subtropik Bölgeler
African trypanosomiasis (Uyku hastalığı)	Çeçe Sineği	55 Milyon	1.200.000	Tropik Afrika
Leishmaniasis	Tatarecık Sineği	350 Milyon	1.700.000	Asya/Afrika/ Güney Avrupa/ Kuzey ve Güney Amerika
Onchocerciasis (River Blindness)	Kara Sinek	120 Milyon	1.100.000	Afrika/Latin Amerkca/ Yemen
American Rypanosomiasis (Chagas' disease)	Triatomine Böceği	16–18 Milyon	600,000	Orta ve Güney Amerika
Denge Ateşi	Sivrisinek	Milyonlar	1,800,000b	Tüm Tropik Ülkeler

²⁵⁷ WHO, *Climate Change and Human Health: Risk and Responses*, 2003, s: 107'den alıntı.

Sarı Ateş	Sivrisinek	200,000	Veri Yok	Tropik Güney Amerika ve Africa
Japon Ansefaliti (Beyin İltihabı)	Sivrisinek	50,000	500,000	Asya

Kaynak: McMichael ve Githeko, 2007, s:463.

Tablo 9: İklim Faktörlerinin Vektörlerle ve Kemirgenlerle Bulaşan Hastalıklar Üzerindeki Etkileri

İklim Faktörü	Vektörler	Patojenler	Omurgalı Taşıyıcılar ve Kemirgenler
Artan sıcaklıklar	Culex cinsi sivrisineğin azalması	Vektörlerin kuluçkadan çıkma oranındaki artış	Ilıman kışlar, kemirgenlerin hayatta kalabilmeleri için elverişli ortamları oluşturmaktadır
	Patojen hassasiyetinin değişmesi	Hastalık bulaştırma döneminin uzaması	
	Patojen popülasyonlarının artması	Vektörlerin yayılma alanının genişlemesi	
	Bataklık kurutma faaliyetleri sebebiyle vektör - insan karşılaşmasının artması		
	Patojenlerin mevsime bağlı olarak etki alanlarının genişlemesi		
Azalan yağışlar	Su birikintilerinden beslenen sivrisinek popülasyonunun artması	Etki yok	Azalan besin kaynakları kemirgen popülasyonunu azaltabilmektedir.
	Kuruyan nehir yataklarındaki vektör popülasyonunun artması		Aç kalan kemirgenler besin bulabilmek için yerleşim bölgelerine gidebilir ve evlere girebilir, insanlarla karşı karşıya

			gelebilir.
	Uzun süren kuraklıkların salyangoz(snail) popülasyonunu ortadan kaldırması ya da azaltması		
Artan yağışlar	Arta yağışlar vektör larvalarının yaşayabileceği habitattaki kaliteyi ve habitata sayısını arttırmaktadır. Ekstrem yağışlar sellerle birlikte bu habitatları ortadan kaldırabilir. Artan nem oranı vektörlerin yaşam şansını arttırmaktadır. Sürekli yağışlar salyangoz habitatlarını ortadan kaldırabilir.	Bazı veriler artan yağışlar nedeniyle artan nem oranının sıtmaya sebep olan parazitin anopheline sivrisineğinde geliştiğini göstermiştir. Etkisi yok Etkisi yok	Kemirgen Popülasyonunu arttırabilir, besin kaynaklarını arttırabilir. Ekstrem yağışların sellere yol açarak kemirgenlerin dışkılarındaki patojenlerin suları kirletmesi. Etkisi yok
Ekstrem yağışlardaki artışlar	Ekstrem yağışlar vektörlerin beslenme alanlarını ortadan kaldırmaktadır.		
Kıyı Seviyesi Yükselmesi	Kıyı bölgelerinin yükselen deniz seviyesi neticesinde tuzlu sularla kaplanması bu alanda beslenme imkânı bulan vektörlerin sayısını arttırmaktadır.		

Kaynak: McMichael ve Githeko, 2007, s:464.

Kene ve sivrisinek gibi biyolojik vektörlerle ve kemirgenlerle insanlara geçen zoonetik hastalıklardan başlıcaları ise; Lyme, hantavirüs, Batı Nil Virüsü ve sıtma gibi hastalıklardır. Bu hastalıkların oluşumunda iklimsel özellikler önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte diğer bazı çevresel özellikler de özellikle vektörlerle bulaşan zoonetik hastalıkların bulaşmasında hatırı sayılır bir yere sahiptir. İster vektörlerle ister kemirgenler vasıtasıyla bulaşsın bu hastalıklar, dünya üzerinde yaşanmakta olan hastalıkların yükünü ağırlaştırabilmekte; yeni birtakım hastalıkların meydana gelmesine ve hatta geçmişte kökü kazınan hastalıkların yeniden ortaya çıkmasına sebep olabilmektedirler.

Vektörler aracılığıyla bulaşan ve etki düzeyi en fazla olan hastalık ise sıtmadır. Nitekim 2006 yılında dünya genelinde vektör kaynaklı hastalıklar nedeniyle 247 milyon sıtma vakası yaşanmışken, bu vakaların sebep olduğu 881.000 ölüm vakası meydana gelmiştir.²⁵⁸ Ayrıca, Dünya Sağlık Örgütü sıtmanın dünyadaki sağlıksız olarak sürdürülen yaşam yıllarının(DALY) %2,9'unu oluşturduğunu söylemektedir.²⁵⁹

Geçtiğimiz yıllarda vektör kaynaklı hastalıkların büyük bölümü endüstrileşmiş ülkelerde ortadan kalkmış olsalar da gelişmekte olan ülkelerde bu hastalıklar halen hüküm sürebilmektedir. İklim değişikliğinin ve küresel ısınmanın gelecekte de devam etmesi durumunda birçok gelişmiş ülkede kökü kazınmış bu tip hastalıkların yeniden ortaya çıkması kaçınılmaz olacaktır. Uzun dönemde Amerika'da iklim değişikliğinin, büyük sosyal ayaklanmalara ve göçlere sebep olabileceği, böylece vektör kaynaklı zoonetik hastalıkların yeniden ortaya çıkıp yayılması için uygun şartları oluşturacağı düşünülmektedir.²⁶⁰ Bozulan ekonomik yapılar, bozulan tarımsal üretim, bozulan çevre koşulları ve değişen ticaret yolları ülkeler arası büyük çapta nüfus hareketine ol açıp yaşam standardının düşmesine sebep olarak hastalıkların yayılmasını sağlayabilecektir. Ayrıca, kırsal alandaki toprakların bozulması, toprakların ve ormanların büyük çapta tarıma açılması,

²⁵⁸ WHO, Global Malaria Programme, World Health Organization Geneva, 2008, s:190.

²⁵⁹ WHO, Monitoring Antimalarial Drug Resistance, Geneva: World Health Organization. 2002, s:190.

²⁶⁰ J. F. CARROLL, "A Note On The Occurrence Of The Lone Star Tick, Amblyomma Americanum In The Greater Baltimore- Washington Area" **Proceeding of the Entomological Society of Washington**, 2007, Sayı: 109(1), s:253-256.

gelişmiş ülkelerde de sıtma, tifo, veba, sarı ateş gibi hastalıkların yeniden gündeme gelmesine sebep olabilmektedir.²⁶¹

Ekosistemlerin tahrip edilmesi vektör kaynaklı zoonetik hastalıkların sebepleri arasında sayılmaktadır. Sıcaklık ve yağış değerlerindeki değişiklikler, vektör kaynaklı zoonetik hastalıkları patojen-taşıyıcı-vektör aracılığıyla direkt olarak etkilemektedir. Sıcaklık ve yağış değerlerindeki bu değişiklikler ekosistemdeki nem oranını, topraktaki nem miktarını, su sıcaklığını, sulardaki tuz ve asit oranını değiştirerek vektör kaynaklı zoonetik hastalıklara dolaylı olarak etki etmektedir.

Kıyı ve deniz ekosistemleri ise artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri ve yağış miktarları, deniz seviyesi yükselmeleri, değişen tuzluluk oranları, asit miktarları ve sıkça yaşanmaya başlayan ekstrem hava olaylarından olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu da bölgedeki toplum yapısının, biyolojik çeşitliliğin, vektör ve patojenlerin direncinin, vektör ve patojenlerin çeşitliliğinin değişime uğramasına sebep olmaktadır.²⁶² Kıyı ve deniz ekosistemlerinde meydana gelen bu tip kayıplar, bölgedeki avcı türlerinin yok olmasına yol açtığından zararlı böcek türündeki vektörlerin popülasyonlarında artışların görülmesine sebep olabilmektedir.

Tablo 10: Patojenlerin Yaşayabilecekleri Sıcaklık Eşikleri

Hastalık Türü	Patojen Türü	Sıcaklık Eşiği Min	Sıcaklık Eşiği Max
Sıtma	Plasmodium falciparum	16 ⁰ C -19 ⁰ C	Henüz belirlenmemiş
Amerikan Tripanosomiyazı (Chagas Hastalığı)	Trypanosoma cruzi	18 ⁰ C	38 ⁰ C
Şistozomiyaz (Schistosomiasis)	Schistosoma	14.2 ⁰ C	37 ⁰ C
Denge Ateşi	Denge virüsü	11.9 ⁰ C	Henüz Belirlenmemiştir.
Lyme Hastalığı	Borrelia burgdorferi	Henüz belirlenmemiş	Henüz belirlenmemiş

Kaynak: McMichael ve Githeko, 2007, s: 469.

²⁶¹PATZ ve OLSON, "Climate Change And Health:Global To Local İnfulunces On Disease Risk", **Annals Of Tropical Medicine And Parasitology**, Sayı:100, s:535-549(554).

²⁶²NİEMİ, G., vd.,, "Rationale for a new generation of indicators for coastal waters" **Environmental Health Perspectives**, 2004, Sayı:112(9), s: 979-986.

Tablo 11: Vektörlerin Yaşayabilecekleri Sıcaklık Eşikleri

Hastalık Türü	Patojen Türü	Sıcaklık Eşiği Min
Sıtma	Anopheles Mosquito	8 ⁰ C -10 ⁰ C (Biyolojik aktivite için)
Amerikan Tripanosomiyazı (Chagas Hastalığı)	Triatomine böceği (öpücük böceği)	2 ⁰ C -6 ⁰ C (Biyolojik aktivite için) 20 ⁰ C (Hayatta kalabilmek için)
Şistozomiyaz (Schistosomiasis)	Salyangoz	5 ⁰ C (Biyolojik aktivite için) 25 ⁰ C (Optimum sıcaklık)
Denge Ateşi	Aedes sivrisineği	6 ⁰ C -10 ⁰ C (Biyolojik aktivite için)
Lyme Hastalığı	Ixodes	5 ⁰ C -8 ⁰ C (Biyolojik aktivite için)

Kaynak: McMichael ve Githeko, 2007, s: 469.

1.4. Deniz Seviyesi Yükselmelerine İlişkin Hastalık ve Ölüm

İklim değişikliğinin olumsuz sonuçları arasında en çok kabul gören etkilerden birisi de deniz seviyesi yükselmeleridir.²⁶³ Dünyamızın büyük bölümünün sularla kaplı olması ve büyük şehirlerin genellikle kıyı bölgelere yakın yerlerde kurulması, olası deniz seviyesi yükselmelerinin insan yaşamı ve refahı üzerindeki etkilerinin önemini de arttırmıştır.

Tarih boyunca, insanlar yerleşmek ve şehirleşmek için tarıma, ticarete ve balıkçılığa elverişli olan, kıyı şeritlerini, nehir boylarını, alüvyal platoları ve ovaları tercih etmişlerdir. Dünya nüfusunun yarısından çoğu kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde Myatay olarak 60 metre genişliğindeki şerit boyunca (sahil şeridi) yaşamaktadırlar. Hal böyle olunca bu bölgelerdeki nüfus artışı da diğer bölgelerdeki nüfus artışlarının üzerinde gerçekleşmektedir. Nitekim nüfusu 10 milyondan fazla olan 60 büyük şehirden 23'ünün okyanuslara veya denizlere kıyısı vardır.

Geçen 18.000 yıl boyunca küresel deniz seviyesi yükselmesi toplamda 100 metre civarında olmuştur. Meydana gelen bu yükselmenin büyük kısmı da en son buzul çağına sona ermesiyle oluşmuştur. Geçen yy. boyunca ise deniz seviyesi

²⁶³R.K. CRAIG, “A Public Health Perspective on Sea-Level Rise: Starting Points for Climate Change Adaptation”, **Widener Law Review**, 2010, Sayı: 15, s: 521-540(521).

yükselmeleri 18 cm civarında gerçekleşmiştir. Bu da yıllık olarak 1-2.5 mm' lik bir artışa denk gelmektedir.²⁶⁴

Küresel ısınmanın deniz seviyesini yükseltmesi birkaç mekanizma aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Küresel ısınma deniz suyunu ısıtarak genleşmeye sebep olmakta ve dağ buzullarının erimesine yol açmaktadır. Bu da deniz seviyesinin yükselmesine sebep olmaktadır. Ayrıca okyanus akıntılarının, rüzgar ve basınç gibi doğal faktörler de deniz seviyesini yükseltebilmektedir.

Diğer taraftan, kıyı şeritleri statik bir yapıda değildir. Doğal jeolojik süreçler (tektonik kaymalar ve sediment sıkışması gibi) ve gaz, petrol, su ve kum çıkarma faaliyetleri gibi insan aktiviteleri kıyı topraklarının aşınmasına sebebiyet vererek deniz seviyesini yükseltebilmektedir.

Deniz seviyesi yükselmelerinin fiziksel etkilerini 8 başlık altında toplayabiliriz. Bunlar;

1-Düşük rakımlı ve sulak alanların su altında kalması,

2-Kıyı şeridinin aşınması

3-Kıyı bölgelerindeki taşkınların şiddetlenmesi

4-Nehirlerdeki ve akiferlerdeki suyun tuzluluk oranının artması veya su kalitesinin bozulması

5-Koy ve nehirlerdeki gelgit aralıklarının değişmesi

6-Nehirlerdeki alüvyon ve çökelti veya tortuların yer değiştirmesi

7-Dalga boylarının yükselmesi ve

8-Dip sularına ulaşan ışığın azalmasıdır.²⁶⁵

Aslında tüm bu fiziksel etkiler insanlar için potansiyel tehlike anlamına gelmektedir. Kıyı bölgelerinin aşınması ve bu bölgelerin su altında kalması en basit haliyle kıyılarda yaşayan halkı göç etmeye zorlamaktadır. Toprak erozyonu ise deniz seviyesi yükselmelerinin etkilerini çok daha fazla ağırlaştırabilmektedir.

²⁶⁴WHO, **Climate Change and Human Health**, Editors: A. J. McMICHAEL, A. HAINSEN, R. SLOOFF ve S. KOVATS, World Health Organization, Geneva, 1996, s: 145.

²⁶⁵J. G. TITUS, "Greenhouse Effect, Sea Level Rise and Land Use", **Land Use Policy**, 1990, Sayı:138, s:140.

Dünya çapında, deniz seviyesi yükselmeleri ile erozyonun birleşmesi, insanlar ve çevre için yıkıcı sonuçlara sebep olabilmektedir. 1 m deniz seviyesi yükselmesi Bangladeş'in %17'sinin sular altında kalmasıyla eşdeğerdir. Çin ve Nijerya' nın en büyük şehirleri olan Şangay ve Lagos deniz seviyesinin 2 m üzerindedir. Aynı şekilde Mısır'da yaşayan halkın ve bunların çalıştığı tarımsal alanların %20'si yine deniz seviyesinden 2 m veya daha az yükseklikte bulunmaktadır.²⁶⁶

İklim değişikliğinin sebep olduğu deniz seviyesi yükselmelerinin insan sağlığına etkileri ise çok geniş bir alanda yaşanmaktadır. Bunun sebebi ise potansiyel sağlık etkilerini; yerel şartların, coğrafik konumun, sosyo-ekonomik yaşam düzeyinin, halkın ekstrem iklim olaylarına karşı uyum ve bu felaketlere karşı cevap verebilme kapasitelerinin belirlemesidir. Ayrıca bu tip sağlık etkileri değerlendirilirken, deniz seviyesi yükselmelerinin fırtınaların sebep olduğu dev dalgaların yıkıcı etkilerinden ayrı olarak düşünülmemesi gerekmektedir.

Deniz seviyesi yükselmelerinin insan sağlığına potansiyel etkilerinin sayısını belirlemek; etkilerin kümülatif nitelikte olabilmesi ve bu etkilerin birbirlerinden beslenmeleri sebebiyle zordur. Örneğin, deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle düşük rakımlı bölgelerdeki tarım alanlarının ve balıkçılık yapılan yerlerin tahrip olması halkların beslenme düzeylerini ve beslenme kalitelerini olumsuz yönde etkilerken, yerel ekonomiye de zarar verebilmektedir. Ekonominin zarar görmesi ise, sağlık hizmetlerine ulaşımı sınırlayabilmekte, altyapı sistemlerine zarar verebilmekte, ana yollara ve temiz su kaynaklarına ulaşımı zorlaştırabilmektedir. Tüm bunlar ise insan sağlığının bozulmasına veya tedavi hizmetlerinin gereği gibi yapılamamasına sebep olabilmektedir.

²⁶⁶ R.K. CRAIG, 2010, s:521.

Tablo 12: Deniz Seviyesi Yükselmelerinin İnsan Sağlığına Potansiyel Etkileri

-
- *Taşkınlar nedeniyle meydana gelen ölüm ve yaralanmalar
 - *Beslenme düzeyinin kötüleşmesi veya beslenme alışkanlıklarının değişmesi
 - *Tuzlu suların tatlı sulara karışması nedeniyle tatlı su miktarına ulaşma imkânlarının azalması
 - *Vibro kolera gibi bakterilerin kullanım sularına bulaşması
 - **Anopheles Sundaicus* gibi tuzlu sulara barınan ve sıtmaya sebep olan vektörlerin yaşam alanlarının değişmesi ve genişlemesi.
 - *Yerel ekonomilerin zarar görmesi nedeniyle bölge halkının fiziksel ve mental sağlığının bozulması
 - *Deniz seviyesi yükselmesinin sebep olduğu olumsuz çevresel faktörler nedeniyle göçe zorlanan halkların sağlıksız ortamlarda yaşamaları nedeniyle meydana gelen sağlık sorunları.
-

Kaynak: WHO, *Climate Change and Human Health*, Editorler: A.J. McMICHAEL, A.HAINSEN, R.SLOOFF ve S.KOVATS, Geneva, 1996, s: 157.

Tablo 13: Deniz Seviyesi Yükselmelerinin İnsan Sağlığını Üzerindeki Potansiyel Etkilerini Belirleyen Faktörler

İklimsel Faktörler	Sıkça yaşanan fırtına siklon ve tayfun gibi ekstrem hava olayları Yerel yağış rejimlerinin ve yağış miktarlarındaki değişim
Fiziksel Faktörler	Bölge ekosistemdeki mercan resiflerinin ve mangrovların miktarının azalması Kıyı bölgelerinin çökmesi
Sosyo-Ekonomik Faktörler	Ekonomik gelişmişlik düzeyi Uyum azaltım konusundaki ekonomik düzey Nüfus büyüklüğü ve yoğunluğu Önlemlerin alınması ve bölge halkının uyarılması Gıda kontrol programlarının yapılması Temiz su kaynakları için önlemlerin alınması Sağlık hizmeti sunucularının altyapılarının düzeyi Aile desteğinin düzeyi

Kaynak: WHO, *Climate Change and Human Health*, Editorler: A.J. McMICHAEL, A.HAINSEN, R.SLOOFF ve S.KOVATS, Geneva, 1996, s: 157.

Deniz seviyesi yükselmelerinin insan sağlığına etkilerini eř zamanlı, kısa dönemli ve uzun dönemli etkiler şeklinde sıralayabiliriz. Bunlardan eř zamanlı etkiler boğulma vakaları şeklinde kendini göstermektedir. Kısa dönemli etkiler tatlı su kaynaklarının miktarının ve kalitesinin bozulması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Uzun dönemli etkiler ise deniz seviyesi yükselmeleri nedeniyle oluşan taşkın sularının, yeraltı sularının kalitesini bozulması nedeniyle meydana gelmektedir.

Bu noktada akiferlerin tuzlu sular nedeniyle kalitesinin düşmesi ciddi sağlık problemlerine sebep olabilmektedir. Özellikle küçük ada ülkelerindeki yeraltı sularının bu tip taşkınlardan korunabilmesi zordur. Bu şekilde zarar görmüş akiferlerin kullanılır hale getirilmesi yani tuzlu suları damıtarak kullanıma uygun hale getirmek ise çok masraflı bir iştir. Geçtiğimiz dönemlerde bu tip tuzlusu baskınları; İsrail, Kuzey Çin, ABD'nin Güneyi ve Pasifikteki Marshall Adalarında yaşanmıştır.

Diğer taraftan; deniz seviyesi yükselmeleri bulaşıcı hastalıkların bulaşma yollarını değiştirerek bu yolları daha kompleks hale getirmektedir. Buna iyi bir örnek deniz seviyesi yükselmeleri sebebiyle meydana gelen sıtma vakalarındaki değişimdir. Deniz seviyesi yükselmelerinin sebep olduğu vektör kaynaklı hastalıklardan sıtmanın yayılıp genişlemesi; özellikle yerel jeomorfolojik özelliklere ve bu vektör türlerinin yerel doğal tarihi yapılarına bağlıdır. Afrika'da en sık görülen *Falci-parum* sıtma vakasına sebep olan "*Anopheles Gambie*" ve "*Anopheles Arabiensis*" türü sivriseneğin yerini tuzlu su miktarının artması nedeniyle bu şartlara uygun ve daha etkisiz nitelik taşıyan "*Anopheles Melas*" ve "*Anopheles Merus*" almaktadır. Doğu ve Batı Afrika'daki bu türler tuzlu suya karşı daha toleranslı yapıdadırlar. Bu da oluşabilecek bir deniz seviyesi yükselmesinin bu tip kıyı bölgelerinde sıtma vakalarının sayısında azalmalara sebep olabilmektedir.²⁶⁷

Başka bölgelerde ise deniz seviyesi yükselmeleri sıtma vakalarının sayısını arttırabilmektedir. Sıtmaya sebep olan vektör türlerinden "*Anopheles Sundaicus*"'ın larvaları; özellikle Güney Asya'da tuzlu suya toleranslı olduklarından bu şartlarda

²⁶⁷WHO, 1996, s: 158

yaşayabilip çoğalmaktadırlar. Endonezya, Malezya, Mynmar ve Güney Bangladeş gibi nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ve geniş bataklıkların bolca yer aldığı bölgelerde, bataklık sularının deniz seviyesinin yükselmesi sonucu tuzlu suya karışmasıyla bölgedeki vektör popülasyonu ikiye katlanabilmektedir. Bu durum bölge halkı için hastalık riskini arttırabilmektedir.

Deniz seviyesi yükselmelerinin yerel ekonomiye darbe vurmak suretiyle bölge halkının sağlığını tehdit ettiğini söylemek yanlış olmaz. Dünya genelinde, ticari balık türlerinin yaklaşık %70'i kıyı bölgelerde yer alan haliç, lagün, koy ve körfezlerdeki alanlarda yaşamaktadırlar. Ayrıca sulak alanlar ve mercan resifleri bazı balık ve kabuklu deniz canlıları için uygun yaşam ortamlarını oluşturmaktadır. Deniz seviyesi yükselmeleri bu ekosistemlere zarar vererek yerel gıda üretimini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle bu durum nedeniyle gıda ürünü ithal etmek zorunda kalacak olan küçük ada ülkeleri ile fazla nüfusa sahip diğer ada ülkeleri ekonomik açıdan büyük sıkıntılar yaşayacaklardır. Bu da yetersiz ve kötü beslenmenin sebep olduğu hastalıkların yaşanmasına yol açabilecektir.

Küresel düzeyde insan sağlığı üzerindeki tehditlerden birisi de zorunlu göçlerin sebep olduğu sağlık sorunlarıdır. Deniz seviyesi yükselmeleri birçok bölgede nüfus hareketlerine sebep olduğundan insan sağlığı üzerinde dolaylı olarak etkiler yaratabilmektedir. Deniz seviyesi yükselmeleri açısından bu kitlesel nüfus hareketlerinin başlıca nedenlerini, bazı bölgelerdeki sel ve taşkın riskinin yüksek olması ve yaşanan taşkınlar sonrası meydana gelecek kötü çevre ve yerleşim koşulları oluşturmaktadır. Örneğin; Endonezya'da yaşanan sosyo-ekonomik göçler insanların kıyı bölgelerine doğru yığılmalarına sebep olmuştur. Bu bölgelerde özellikle sağlıksız ve plansız yapılaşma, muhtemel deniz seviyesi yükselmelerine karşı bölge halkını savunmasız hale getirmiştir. Aslında yaşanan bu durum birçok gelişmekte olan ülkede görülmektedir. Bangkok, Bombay, Karachi, Manila, Lagos, Jakarta, Lima ve Rio da bu tip yerleşimlere sıkça rastlanmaktadır. Bu ise insan sağlığını; gıda kaynaklarını ve gıda üretimini azaltmak, tarım topraklarını yok etmek, yerel ekosistemlere zarar vermek suretiyle insan sağlığını etkilemektedir.²⁶⁸

²⁶⁸ WHO, 1996, s: 158.

1.5. Solunum Yolu Hastalıkları

İklim değışikliğı ve küresel ısınma solunum hastalığı olan kişileri iki şekilde etkileyebilmektedir. Öncelikle iklimle doğrudan ilişkili olarak; maksimum ortalama sıcaklıktaki artışlar, sıcak hava dalgalarının yaşanma sıklığı, ekstrem yağışlar ve seller solunum yolu hastalıkları olan kişilerin bu hastalıklarının yeniden ortaya çıkmasına ya da bu hastalıkların ağırlaşmasına sebep olabilmektedir. Ayrıca iklim değışikliğinin sebep olduğu hava kirliliğı, alerjenler, hanelerde meydana gelen rutubet ve küflü ortamlar da solunum yolu hastalıklarının artmasında rol oynayabilmektedir.

İklim değışikliğinin ekstrem yağışlar nedeniyle şiddetli sellere, bunun sonucunda da nüfusun yer değıştirmesine, kötü yaşam koşullarına ve su kalitesinin kötüleşmesine, kötü beslenmeye ve sağlık hizmetlerine ulaşımın yetersiz kalmasına yol açması olasıdır. Bu da özellikle zatürre vakalarını arttırarak solunum enfeksiyonlarını etkileyebilmektedir. Diğer taraftan ekstrem yağışlar ve seller yıkıcı etki göstermeseler bile oturulabilir durumdaki hanelerde rutubetli ortamların oluşmasına sebep olabilmektedir. Rutubetli ortamlarda barınan çocuk ve yetişkinlerde ise öksürük ve hırıltılı solunum ve daha az derecede astım vakalarıyla karşılaşılabilir. ABD’de rutubet ve küf maruziyetinin tüm astım vakalarının beşte birine katkıda bulunduğu saptanmıştır.²⁶⁹

Diğer taraftan iklim değışikliğı ve sera gazı salınımı, zemin seviyesindeki yüksek ozon konsantrasyonları nedeniyle kardiyorespiratuvar olayların yaşanma sıklığında artışa neden olmaktadır. Ayrıca, yangınlar ve aerosoller ile ilişkilendirildiğinde geniş bir alana yayılma imkânı bulan sınır ötesi hava kirliliğı nedeniyle solunum hastalıklarında da artışlar görülebilmektedir.²⁷⁰

²⁶⁹D. MUDARRİ, W.J. FİSK., “Public Health and Economic Impact of Dampness and Mold”, **Indoor Air**, 2007; Sayı:17, s: 226-235.

²⁷⁰WMO, UNEP, IPCC, [www. ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/), Erişim Tarihi: 26/3/2013.

Hava kirliliğinin sebebi olarak ekstrem iklim olayları incelendiğinde, ekstrem iklim olaylarının insan sağlığına zararlı birçok kimyasal maddeyi açığa çıkardığı görülmektedir. Ekstrem iklim olayları sonucu açığa çıkan hava kirleticilerinin akut etkileri temel olarak, partikül, asit aerosoller ve ozona bağlı olarak meydana gelmektedir. Ozon gibi kirleticiler ise genellikle fotokimyasal reaksiyonlar ile ortaya çıkmakta, yüksek sıcaklık ve güneş ışığının da etkisiyle havayı kirleterek insan sağlığını tehdit edebilmektedir. Üst solunum yolu enfeksiyonları, grip, sinüzit, astım, bronşit, kronik bronşit hatta pnömoni gibi hastalıklar da kirli hava yoğunluğunun belirgin olduğu bölgelerde daha fazla gözlenmektedir.²⁷¹

Hava kirliliği astımlı insanları, çocukları ve yaşlıları diğer gruplara göre daha fazla etkileyebilmektedir. Çocukların akciğer gelişimi tamamlanmadığından, çocuklar yetişkinlere oranla hava kirliliği karşısında daha büyük risk altındadırlar. Nitekim çocuklar özellikle ozonun yüksek olduğu yaz aylarında ev dışında daha uzun zaman geçirdiklerinden, solunum yolu hastalıklarına yol açabilecek risklere karşı daha savunmasız durumda kalmaktadırlar.

İklim değişikliği temelde; astım, rinosinüzit, kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH) ve diğer solunum yolu enfeksiyonlarına sebep olabilirken, insanların bu hastalıklardan ne derece etkilenebilecekleri popülasyondaki bu hastalıklara yatkın kişilerin oranına göre değişiklik gösterebilmektedir. Sağlık hizmetlerine ulaşımı kısıtlı olan yoksul alanlar ile sağlık hizmetlerinin daha az gelişmiş olduğu bölgelerde ise problem daha da büyüyebilmektedir.²⁷²

Yaz sıcaklıklarındaki artışlar, özellikle yaşlılar ve KOAH hastaları gibi adaptif kapasitesi sınırlı olan alt gruplarda hastalığın yükünü ve erken ölümleri arttırmaktadır. İtalya’da 2003 yazında 65 yaş üstü kişilerde sıcak günlerde daha yüksek solunum hastalığı riski ve %34 oranında daha yüksek ölüm riski görülmüştür.²⁷³ Ayrıca yapılan bir araştırmada, sıcak hava dalgası sırasında havalandırma ve uygun iklim kontrolü olmayan bir hastanede sıcak ile ilişkili

²⁷¹M. ÇİMEN ve S.ÖZTÜRK, Küresel Isınma, İklim Değişikliğinin Solunum Sistemi Üzerine Etkisi ve Büyükşehir Bronşiti, **F.Ü. Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi**, 2010, Sayı:24:2, s:141-146.

²⁷²E.R.J., İklim Değişikliği ve Solunum Hastalıkları: Avrupa Solunum Derneği Durum Değerlendirmesi, **European Respiratory Jurnal**, Cilt 4, Sayı 3, s:38.

²⁷³M. STAFIOGGIA, F. FORASTIERE, D. AGOSTINI vd., “Vulnerability to Heat- Related Mortality: a Multicity, Population-Based, Case-crossover Analysis”, **Epidemiology** , 2006; Sayı:17, s: 315-323.

ölümlerin kadınlarda ve KOAH hastalarında daha yüksek oranda çıktığı saptanmıştır.²⁷⁴

Avrupa merkezli yapılan bir diğer çalışmada ise hissedilen maksimum sıcaklıkta meydana gelen 1°C'lik artışın Akdeniz bölgesinde tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarını %3.1, Avrupa'nın Kuzey Bölgelerinde ise %1.8 arttırdığı görülmüştür. Maksimum sıcaklıkta meydana gelen 1°C'lik artışın solunum mortalitesi üzerindeki etkisinin daha da büyük olduğu, solunuma bağlı ölümlerde Akdeniz bölgesinde mortalite oranlarını %6.7 Avrupa'nın Kuzey Bölgelerinde ise %6.1 arttırdığı görülmüştür.²⁷⁵ Diğer taraftan, başta daha kuzeydeki ülkelerde olmak üzere soğuk dönemlerin sayısındaki azalma, kışın olan solunum nedenli ölümlerde düşüşe neden olmuştur.²⁷⁶

Ozon ve Partikül Konsantrasyonu

Fotokimyasal reaksiyonlardan kaynaklanan ve potansiyel bir sera gazı olan troposferik ozon gibi hava kirleticilerin atmosferdeki konsantrasyonu büyük oranda hava durumunun değişkenliğine bağlıdır. Her ne kadar iklim değişikliğinin atmosferdeki kirleticilerin konsantrasyonu ve dağılımını değiştirmesi beklenmekteyse de bu değişikliğin büyüklüğü ve yönü konusunda belirsizlikler hala devam etmektedir.²⁷⁷ Ozon, hem Avrupa hem de ABD'de; azalmış akciğer fonksiyonu, kronik solunum hastalıklarının alevlenmesi ve solunum kaynaklı şikayetlerle hastaneye başvurularla ve mortalite ile ilişkilendirilen önemli bir gazdır.²⁷⁸

İklim değişikliğinin ortamdaki partikül konsantrasyonuna etkisi ise belirsizdir.²⁷⁹ Partikülleri azaltmaya yönelik kamusal politikalar partikül emisyonlarının yerel düzeyde azalmasını sağlamasına rağmen, çölleşme ve orman

²⁴⁹ M. STAFOGGIA, 2006, s: 315-323.

²⁷⁵ A.g.e., s: 315-323.

²⁷⁶ P. MİCHELOZZİ, G. ACCETTA, M. De SARIO vd., "High Temperature and Hospitalizations for Cardiovascular and Respiratory Causes in 12 European Cities", **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 2009, Sayı:179, s:383-389.

²⁷⁷ D.J. JACOB ve D.A. WINNER, "Effect of Climate Change on Air Quality", **Atmospheric Environment**, 2009, Sayı:43, s:51-63.

²⁷⁸ E.RJ., "İklim Değişikliği ve Solunum Hastalıkları: Avrupa Solunum Derneği Durum Değerlendirmesi", **European Respiratory Journal**, Cilt 4, Sayı 3, s:40.

²⁷⁹ K.L. EBI ve G. MCGREGOR "Climate Change, Tropospheric Ozone And Particulate Matter, and Health Impacts" **Environment Health Perspective**, 2008, Sayı:116, s:1449-1455.

yangınları partiküllerin sınırlar arası taşınmasına sebep olabilmektedir.²⁸⁰ Partiküllere uzun süreli maruziyet astımlı çocuklarda semptomlarda artış ve akciğer fonksiyonunda azalmaya, yetişkinlerde ise akciğer kanseri nedeniyle ölümler dâhil olmak üzere yüksek oranda mortaliteye sebep olabilmektedir.²⁸¹ Benzer şekilde ortamdaki partikül seviyelerinde kısa süreli artışlar kardiyopulmoner nedeni hastaneye yatışlar ve mortalitede artış ile ilişkilendirilmiştir.²⁸²

İklim değişikliği nedeniyle artan sıcaklıklar, ozon ve partikül seviyeleri aynı kalsa bile bu kirleticilerin olumsuz etkilerini arttırabilmektedir. Benzer şekilde kış aylarında dış ortam hava kirleticilerine maruziyette azalma olasılığının araştırılmamış olmasına rağmen, yaz mevsiminde daha büyük partikül etkileri ve/veya partiküller ile sıcaklık arasında sinerjistik bir etki olduğu bildirilmiştir.²⁸³ En son yapılan deneysel çalışmalar partiküllerin redoks aktivitesinin ozon tarafından artırıldığını doğrulamaktadır. Ayrıca, gelecekte partiküller, ozon ve sıcaklık arasında üç yollu bir etkileşimin olma olasılığını arttırmaktadır.²⁸⁴

1.6. Alerjik Hastalılar

İklim değişikliği ile birlikte aeroallerjenin gelişip çoğalma süreçleri de değişmektedir. İngiltere’de havanın sıcak olduğu dönemlerde polen miktarında artışlar görülmüş, ABD’nin Oklahoma kentinde sedir, meşe ve huş ağacı polenleri sıcak kış dönemlerinde daha yüksek oranda saptanmıştır.²⁸⁵ Çalışmalar göstermiştir ki ragweed polen sayımları ısı ve CO₂ seviyesi artışı ile paralel olarak artmaktadır.²⁸⁶ Ayrıca ısı ve nem artışı küf konsantrasyonunu etkilemektedir. İngiltere’de yapılan bir

²⁸⁰JACOB D.J ve WİNNER D.A., 2009; Sayı:43, s:51-63.

²⁸¹F. LADEN, J. SCHWARTZ, F.E. SPEİZER vd., “Reduction in Fine Particulate Air Pollution and Mortality. Extended Follow-up of the Harvard Six Cities Study”, **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 2006, Sayı: 173, s:667-672.

²⁸²D.W. DOCKERY, “Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines That Connect”, **Air Waste Managment Association**, 2006, Sayı:56, s: 709-742.

²⁸³C. REN, G.M. WILLİAMS ve S. TONG, “Does Participate Matter Modify the Association Between Temperature and Cardiorespiratory Diseases? ”, **Environ Health Perspect**, 2006, Sayı:114, s:1690-1696.

²⁸⁴A. VALAVANİDİS, S. LORİDAS, T. VLAHOĞİANNİ Vd. “Influence of Ozone on Traffic-Related Particulate Matter on the Generation of Hydroxyl Radicals Through a Heterogeneous Synergistic Effect”, **Hazard Mater**, 2009, Sayı:162, s:886-892.

²⁸⁵C.E. REİD, J.L. GAMBLE, “Aeroallergens, Allergic Disease, and Climate Change: Impacts and Adaptation”, **Ecohealth**, 2009 Sayı: Kasım.

²⁸⁶A.g.e.

çalışmada sıcak bir El Nino olayının ardından küf konsantrasyonunun arttığı gözlemlenmiştir.²⁸⁷

Polen sezonunun, zamanının ve süresinin değişmesi de alerjik hastalık ataklarını etkileyebilmektedir. Nitekim ısı değişimleri ile birlikte bazı ağaç türlerinin polen üretim zamanlarında değişim olduğu görülmüştür.²⁸⁸ İklim değişikliğine bağlı olarak uzun vadede (50-100 yıl) bazı polen ve küf türlerinin dağılımında değişiklikler, bazı polen ve küf türlerinin ise yok olduğu görülebilmektedir. Ayrıca kum fırtınası ve kasırga gibi hava faaliyetleri ile polenler uzun mesafelere taşınabilmekte ve etki alanlarını genişletebilmektedir.²⁸⁹ Bu da alerjik yakınmaların havada alerjen yoğunluğunun artışı ile beraber artmasına sebep olabilmektedir.

Çalışmalarda polen yoğunluğunun artışı ile birlikte astım semptomlarına bağlı olarak sağlık hizmet sunucularının acil servislerine yapılan başvurular arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmüştür.²⁹⁰ Polen konsantrasyonundaki artış ile birlikte alerjik rinit semptomlarında da kötüleşme gözlemlenmektedir.²⁹¹ Ayrıca toplum temelli kesitsel bir çalışmada sıcak ve nemli ortamlarda yaşayanlarda egzamaya yüksek oranda rastlanmıştır.²⁹² Diğer taraftan bu çalışmada; fırtına, kasırga gibi ciddi hava olaylarına bağlı olarak artmış astım ve alerjik rinit ataklarında artışlar olduğu saptanmıştır.²⁹³ Ayrıca, alerjen yükündeki herhangi bir artış ile beraber ozon

²⁸⁷ H.B. FREYE, J. KING ve C.M. LITWIN, “Variations of Pollen and Mold Concentrations in 1998 During The Strong El Nino Event of 1997-1998 And Their Impact on Clinical Exacerbations of Allergic Rhinitis, Asthma, and Sinusitis”, **Allergy Asthma Proceedings**, 2001, Sayı: Jul;22(4), s:239-247.

²⁸⁸ A.g.e., s: s:239-247.

²⁸⁹ A.g.e., s: s:239-247.

²⁹⁰ L. HEGUY, M. GARNEAU, M.S. GOLDBERG vd., “Associations Between Grass and Weed Pollen and Emergency Department Visits for Asthma Among Children in Montreal”, **Environment Respective**, 2008 Sayı: 106(2), s:203-211.

²⁹¹ M. C. BRETON, M. GARNEAU, I. FORTIER vd., “Relationship Between Climate, Pollen Concentrations of Ambrosia and Medical Consultations for Allergic Rhinitis In Montreal 1994-2002” **Science of the Total of Environment**, 2006 Sayı: 15, s:39-50.

²⁹² M. M. SUAREZ-VARELA, A.L. GARCIA-MARCOS, M.D. KOGAN, vd., “Climate and Prevalence of Atopic Eczema in 6- to 7-Year-Old School Children in Spain”, **ISAAC phase III. Int J Biometeorol**, 2008 Sayı: 52(8), s:833-40.

²⁹³ C. E. REID, J. L. GAMBLE, “Aeroallergens, Allergic Disease, and Climate Change: Impacts and Adaptation”, **Ecohealth**, 2009, Sayı: Kasım.

seviyelerinin yükselmesi de astım ve alerjik rinit alevlenmelerinin sayısında artışlara neden olması beklenmektedir.²⁹⁴

Aeroalerjenlerin özellikle de polenlerin günlük, mevsimlik ve yıllık olarak farklılaşması meteorolojik faktörlerle ilişkilendirilmiştir.²⁹⁵ Çim polenlerinin görülmeye başlaması bahar aylarında yıldan yıla haftalar itibariyle farklılık gösterebilmektedir. Ancak polen miktarlarındaki artışlar, hava olaylarındaki değişimlerden ziyade uygulanan tarım pratiklerinin değişmesi ile ilişkilendirilmiştir.²⁹⁶ Kayın ağacından salınan polenler özellikle mevsim normallerinin üzerinde gerçekleşen sıcaklıklar sebebiyle Kuzey Avrupa’da mevsimsel alerjenik hastalıkların sayısında artışa sebep olabilmektedir.²⁹⁷ Japonya’da yapılan bir çalışmada; sedir ağacından dağılan polen miktarının, yaz aylarındaki sıcaklıkların mevsim normallerinin üzerine çıktığı dönemlerde büyük artışlar gösterdiği saptanmıştır.²⁹⁸ Ancak meteorolojik değişimler ile spesifik polen miktarlarındaki değişimler arasındaki ilişkiler yıldan yıla farklılık gösterebilmektedir.²⁹⁹

İklim değişikliği alerjik mevsimlerin ve dönemlerin uzamasına da sebep olabilmektedir. Ayrıca, dış ortam karbondioksit (CO₂) düzeyindeki artışlar polen üretiminin artmasına sebep olan bir diğer faktördür. Deneysel bir çalışmada dış ortamdaki karbondioksit (CO₂) düzeyinin iki katına çıktığı bir durumda (ortalama 300 ppm’den 600 ppm’e) polen miktarını yaklaşık olarak 4 kat arttığı görülmüştür.³⁰⁰

Polen miktarındaki artışlar sağanak yağışların etkisiyle de genellikle astıma sebep olabilmektedir. Ancak araştırmalar hava ve aeroalerjenlerin astım

²⁹⁴O. HOLZ, M. MUCKE, K. PAASCH, vd., “Repeated Ozone Exposures Enhance Bronchial Allergen Responses in Subjects with Rhinitis or Asthma”, **Clinical & Experimental Allergy**, 2002, Sayı: 32(5), s:681-689.

²⁹⁵McMichael ve Githeko, 2007,s: 462.

²⁹⁶J. EMBERLİN, “The effects of patterns in climate and pollen abundance on allergy. **Allergy**, 1994, Sayı: 94, s:15–20.

²⁹⁷A.g.e., s: 15-20.

²⁹⁸Y. TAKAHASHİ, S. KAWASHİMA, ve S. AİKAWA, “Effects Of Global Climate Change On Japanese Cedar Pollen Concentration In Air—Estimated Results Obtained From Yamagata City And Its Surrounding Area” **Areruri**, 1996, Sayı:45, s: 1270-1276.

²⁹⁹J.W. GLASSHEIM, R. A. LEDOUX, T. R. VAUGHAN, vd., “Analysis Of Meteorologic Variables And Seasonal Aeroallergen Pollen Counts In Denver, Colorado”, **Annals of Allergy and Asthma Immunology**, 1995, Sayı:75, s:149–156.

³⁰⁰L. H. ZİSKA, ve F.A. CAULFIELD, “The Potential Influence Of Rising A T M O Spheric Carbon Dioxide (Co2) On Public Health: Pollen Production Of Common Ragweed As A Test Case”, **World Resource Review**, 2000, Sayı:12(3), s:449–457.

semptomlarına etkisinin nispeten daha az etki ettiğini göstermektedir.³⁰¹ Diğer çalışmalarda ise hava kirleticilerinin ve polen alerjenlerinin astımı etkilediği yönünde herhangi bir kanıt ulaşılamamışlardır. Bunun nedenini de hava yoluyla geçen polen alerjenlerinin çok küçük partiküllerin içinde varolabilmeleri, bu yüzden de astıma sebep olan spesifik polen türlerinin astım riskinin sebepleri noktasında çok iyi anlaşılamaması oluşturmaktadır.³⁰²

Meksika’da yapılan bir çalışmada; rakımın astımın ilerlemesine sebep olabileceği öne sürülmüştür. Aynı çalışmada kapalı alandaki alerjenlerin kaynağının iklim değişikliğine duyarlı olarak ortaya çıkan ya da miktarı artan evdeki tozların, küflerin ve hamamböceklerinin olduğu belirtilmiştir.³⁰³ Astımın başlangıcı ve şiddetlenmesine nelerin sebep olduğu ise çok daha karmaşık bir süreci içermektedir. Bu nedenle ileride bu alanda yapılacak çalışmaların mevsimsel ve coğrafi olarak çeşitli faktörler göz önüne alınmak suretiyle yapılması ve araştırma sonuçlarının bu faktörler göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

³⁰¹M.J. EPTON, I.R. MARTİN, P. GRAHAM vd. “Climate and Aeroallergen Levels in Asthma: a 12 Month Prospective Study”, **Thorax**, 1997, sayı:52, s:528–534.

³⁰²P. J. BEGGS, “Pollen and Pollen Antigen as Triggers of Asthm” **Atmospheric Environment**, 1998, Sayı: 32, s:1777–1783.

³⁰³P. J. BEGGS ve P. H. CURSON, “An Integrated Environmental Asthma Model”, **Archives of Environmental Health**, 1995, Sayı:50, s: 87–94.

1.7. Stratosferik Ozon Tabakasının İncelmesi ve Oluşan Hastalılar

Yer yüzeyinden itibaren yaklaşık 15 km'ye kadar uzanan troposfer tabakasının yere yakın olan alt kısımlarında bulunan ozon, troposferik ozon olarak adlandırılmaktadır. Genel olarak motorlu araçların, endüstriyel aktivitelerin ve güç santrallerinin salımlarından; kısaca insan kaynaklı aktivitelerden ortaya çıkan bu ozon literatürde kötü huylu ozon olarak da bilinmektedir.

Diğer taraftan stratosfer tabakasında, atmosferdeki toplam ozon gazının %90'ı bulunmaktadır. Burada ozon molekülü ve ozon atomu güneş ışınlarının etkisiyle bir yandan ozonu oluştururken, bir yandan da ozon güneş ışınlarının etkisiyle parçalanmaktadır.³⁰⁴ Bu tabaka güneşten Dünyamıza ulaşan ışınların %9'unu oluşturan kısa dalga boylu (280-320 milimikron) ve zararlı ultraviyole(morötesi) ışınlarının çoğunu soğutmakta ve bu ışınların %2 ila %4'ünün geçişine izin vermektedir. Stratosfer bu fonksiyonuyla adeta bir kalkan görevi görmektedir.³⁰⁵ Ayrıca infrared ışınlarının 1500 milimikrondan büyük olanlarını absorbe etmektedir. Bura da sıcaklığı +18⁰C'ye dek yükseltmektedir. Bundan sonraki tabakalarda ise yükseklik arttıkça sıcaklık düşmektedir.³⁰⁶ Stratosferdeki rüzgârlar da ozonu dünya etrafında dolandırarak ozon tabakasının muhafazasını sağlamaktadır.³⁰⁷

Ozon tabakasının incelmesi, bu katmandaki ozon moleküllerinin bazı kimyasal maddeler tarafından ayrıştırılarak O₂ molekülüne ve O atomuna dönüştürülmesi sonucu ozon moleküllerinin azalması olayıdır. İnsan sağlığına son derece zararlı olan bu olay için her ne kadar fiziksel olarak bir delinme olmasa da ozon tabakasının delinmesi gibi terimler de kullanılabilir. Mitscherlich 1995'de bu konuya açıklık getirmiş ve ozon tabakasının herhangi bir yerinde ozon kaybı %50'den çoksa, ozon deliğinden söz edilebileceğini, ancak bir sayısal değer verilmemişse incelmesi terimini kullanmanın doğru olabileceğini dile getirmiştir.³⁰⁸

Her ne kadar benzer tarafları olsa da stratosferik ozon tabakası incelmesi atmosferin alt kısımlarında biriken sera gazının birikim sürecinden farklılık göstermektedir. Benzerliklerin nedeni kloforokarbon (CFC) ve azotdioksit (N₂O) gibi antropojenik sera gazlarının aynı zamanda ozon tabakasını tahrip eden gazlar

³⁰⁴ M. ERSİN "Farklı Fonksiyonlarıyla Ozon Gazı ve Etkileri ", **Sağlık ve Toplum**, Sayı:1.

³⁰⁵ G. AKOVALI, "Cilt Kanseri ve Stratosferdeki Ozon Tabakası Bağlantısı", **Bilim ve Teknik**, Şubat 1987, S:38-39.

³⁰⁶ N. ÇEPEL, **Ozon Tabakasının İncelmesi ve Ekolojik Sonuçları**, **Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri**, TÜBİTAK, ANKARA, 2003, s:149-157.

³⁰⁷ E. KORUR, "Ozon Tabakasını Kurtarabilecek miyiz?", **Bilim ve Teknik**, 1988, Sayı: Mart, s:26-28

³⁰⁸ N. ÇEPEL, 2003, s:149-157.

olmasıdır. İkinci neden ise troposferik ısınmanın, stratosferik soğumaya sebep olması ve ozon tabakasını tahrip etmesidir. Bu süreç ise Atmosferin alçak kısımlarının ısıyı hapsederken stratosfer tabakasının daha da soğuması ve ozon tabakasının tahrip olmasıyla gerçekleşmektedir.³⁰⁹

UV ışınları dünyanın farklı bölgelerine farklı zamanlarda ulaşabilmektedir. Bölgenin hangi enlemde yer alındığı, yılın hangi mevsiminin yaşandığı, günün hangi saatlerinin olduğu ve rakının ne olduğu UV ışınlarının Dünyanın farklı bölgelerine farklı zamanlarda ulaşmasının nedenlerini oluşturmaktadır. Ayrıca yerel atmosferik koşullar (sis, duman, bulut yoğunluğu, toz, aerosol patikülleri gibi), ozon tabakasının kalınlığı ve güneşin yeryüzüne yakınlığı gibi faktörler bu etkinin farklı yaşanmasına sebep olabilmektedir.

Ozon tabakasının incelmesi UV ışınlarının atmosferden yeryüzüne ulaşmadan önce absorbe edilmemesi anlamına gelmektedir. Bu durumda yeryüzüne ulaşan UV ışınlar doğrudan ya da dolaylı olarak insan sağlığını etkilemektedir. UV ışınlarının insan sağlığına doğrudan etkileri cilt kanseri, göz hastalıkları, bağışıklık sistemine olan olumsuz etkiler ve diğer doğrudan etkilerdir.

Ozon tabakasının incelmesi nedeniyle absorbe olmadan yeryüzüne ulaşan UV ışınların insan sağlığına dolaylı etkileri ise, DNA bozuklukları nedeniyle ortaya çıkabilmektedir. Nitekim, DNA yapısındaki bozulmalar hem ekolojik alandaki yaşamı hem de tarımsal alandaki üretimi etkilemektedir. Ekolojik olarak; DNA yapısındaki bozulmalar fotosentezin, bitki büyüme hızının ve fitoplanktonların hareketliliğinin azalmasına sebep olabilmektedir. DNA yapısındaki bozulmaların tarımsal üretim alanındaki etkileri ise, çiftlik hayvanlarının üreme kapasitelerinin azalması, topraktaki bakterilerin zarar görmesi, toprağın verimliliğinin azalması ile bitki ve hayvan sağlığının bozulması şeklinde ortaya çıkmaktadır.

1850'lerden itibaren güneş ışınlarına fazla maruz kalınmasının ciltte bazı deformasyonlara sebep olduğu bilinmektedir. Denizci, balıkçı, tarımsal alanda çalışanlar ve çiftçiler üzerinde yapılan gözlemlerde bu kişilerin güneş ışığına maruz

³⁰⁹ A. J. McMICHAEL vd., 2003, s: 163.

kalan el, kol ve boyun gibi bölgeleri nedeniyle cilt kanserine çok daha fazla oranda yakalandıkları ortaya çıkmıştır.³¹⁰

Tablo 14: Stratosferik Ozon Tabakası İncelmesinin İnsan Sağlığına Etkileri

Cilt Üzerindeki Etkileri	Göz üzerindeki etkileri	Bağışıklık Sistemi ve Enfeksiyon Hastalıkları Üzerindeki Etkileri	Dolaylı etkileri
Kötü Huylu Benekler (Malin Melenomlar)	Akut kornea ve konjonktiv iltihabı	Hücrel Bağışıklığın Baskılanması	İklim üzerindeki etkileri
Melanotik Olmayan Cilt Kanseri	İklimsel damlacık keratopisi	Enfeksiyonlara Duyarlılığın Artması	Gıda arzı üzerindeki etkileri
Basal Hücre Kanseri, Pullu Hücre Kanseri	Kornea ve konjonktiv kanseri	Proflaktik bağışıklığın bozulması	Bulaşıcı hastalık taşıyan vektörler üzerindeki etkileri
Güneş Yanığı	Katarakt	Latent Virüs Enfeksiyonlarının Aktivasyonu	Hava kirliliğine olan etkileri.
Kronik Güneş Hasarı	Uvea Melenom		
Fototermosos (Photodermatoses)	Akut solar ağ bozukluğu (retinopathy)		

Kaynak: B.K. AMSTRONG, 1994, 23: 873-885.

Diğer taraftan UV radyasyonu cilt sağlığını akut veya kronik olarak etkileyebilmektedir. Akut etkiler ciltte kızarıklık, iltihaplanma ve güneş yanığı olarak görülürken, kronik etkiler; melanoma, bazal ve yassı hücreli cilt kanserleri, aktinik keratoz ve erken deri yaşlanması şeklinde kendini göstermektedir.³¹¹ Ayrıca, birçok epidemolojik çalışma UV radyasyonun açık tenli insanlarda cilt kanserine sebep olduğunu söylemektedir.

Melanotik olmayan cilt kanserlerinin tarihsel iki ana çeşidi bulunmaktadır. Bunlar; “Basal Hücre Kanseri” ve “Pullu Hücre Kanseri”dir. Bu kanser türlerindeki

³¹⁰ A. J. McMICHAEL vd., 2003, s: 163.

³¹¹WHO, “Early Human Health Effects Of Climate Change And Stratospheric Ozone Depletion In Europe”, **Third Ministiral Conferance On Environment And Health**, London, 1999, s: 44.

riski yaşam boyunca maruz kalınan UV radyasyonu oluşturmaktadır. Ancak son yapılan araştırmalarda bazal hücre kanserinin çocukluk döneminde maruz kalınan UV radyasyonu ile daha çok ilişkilendirildiği görülmüştür. Bu kanser türü güneş ışınlarının vücudun genellikle dışarda kalan yüz, diz, el, kol ve kafa derisi gibi parçalarını etkilemesi sonucu vücutta gelişmektedir.³¹²

Melenom cilt kanseri ile UV radyasyon arasındaki ilişki ise daha karmaşıktır. Kötü huylu melenomlar (ciltteki renkli kanser hücreleri) genellikle ciltteki benekler ya da et benleri üzerinde gelişmektedirler. Diğer taraftan melonomlar %60-%90 açık tenli insanların güneş ışığına maruz kalmaları nedeniyle oluşmaktadır.³¹³ Beyaz tenli insanlarda melonom vakaları 1960'lardan bu yana her yıl %3-%7 arasında bir artış göstermiştir.³¹⁴ Erken yaşlardaki tekrarlanan ağır güneş yanıkları ise melonomların gelişimi için uygun şartlar oluşturmaktadır.

³¹²Age., s:45.

³¹³Armstrong BK and Krickler A, How much melanoma is caused by sun exposure? **Melanoma research**, 1993, Sayı:3, s:395–401.

³¹⁴Age., s:395–401.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA OLASI ETKİLERİ HAKKINDA FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Ankara’da görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliği konusundaki farkındalık düzeylerinin Ankara ölçeğinde anket yoluyla belirlenmesidir.

1.2. Kapsam ve Yöntem

1.2.1. Kapsam

Tezin alan çalışması kısmını oluşturan bu bölüm kapsamında;

Sağlık çalışanlarının;

- İklim değişikliği ile bunların insan sağlığına olan etkileri hakkındaki algı ve farkındalık düzeyleri,
- İklim değişikliğinin insan sağlığına olan etkileri konusundaki bilgileri ile
- Toplum ve devlet tarafından gerçekleştirilen azaltım ve uyum faaliyetleri hakkındaki farkındalık düzeyleri incelenmiştir.

1.2.2. Yöntem

1.2.2.1. Örneklem

Araştırmanın örneklemini, Ankara il sınırları içerisindeki 15-69 yaş arası doktor hemşire ve sağlık memurları oluşturmaktadır.

1.2.2.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evreni Ankara il sınırları içerisindeki Sağlık Bakanlığınca basamaklandırılmış tüm sağlık kurum ve kuruluşlarıdır.

1.2.2.3. Örnekleme Birimi

Örnekleme birimini, birinci basamak ikinci basamak ve üçüncü basamak sağlık hizmet sunucuları oluşturmuştur.

Birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları kapsamında:

- Kamu idareleri bünyesindeki kurum hekimlikleri,
- Sağlık ocakları,
- Verem savaş dispanserleri,
- AÇSAP
- Sağlık merkezleri
- 112 acil sağlık hizmeti birimleri,
- Üniversitelerin medikososyal birimleri,
- Belediyelere ait poliklinikleri,

İkinci basamak sağlık hizmeti sunucuları kapsamında:

- Devlet hastaneleri ve dal hastaneleri ile bu hastanelere bağlı semt poliklinikleri, entegre ilçe hastaneleri,
- Ağız ve diş sağlığı merkezleri,
- Türk Silahlı Kuvvetlerinin eğitim ve araştırma hastanesi olmayan hastaneleri,
- Belediyelere ait hastaneler

Üçüncü basamak sağlık hizmeti sunucuları kapsamında ise:

- Eğitim ve araştırma hastaneleri ve özel dal eğitim ve araştırma hastaneleri ile bu hastanelere bağlı semt poliklinikleri,
- Üniversite hastaneleri ile bu hastanelere bağlı sağlık uygulama ve araştırma merkezleri, enstitüler ve semt poliklinikleri,
- Üniversitelerin diş hekimliği fakülteleri,
- Türk Silahlı Kuvvetlerine bağlı tıp fakültesi hastanesi ile eğitim ve araştırma hastaneleridir.

1.2.2.4. Anket Birimi

Anket birimi; birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti sunucularında görev yapan ve anket yapmaya uygun olarak rastgele seçilen doktor, hemşire ve sağlık memurlarıdır.

1.2.2.5. Örneklem Yöntemi ve Örneklem Çekimi

Çalışmada kullanılan örneklem yöntemi basit tesadüfi örneklem yöntemi olmayıp, tabakalı örneklem tekniği ile belirlenmiştir.

Çalışmanın hedefi Ankara’da görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olan etkileri konusundaki algı, bilgi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi olduğundan, örneklem yönteminde Ankara’da farklı hizmet basamaklarında çalışan personelin temsiliyeti gözetilmiştir.

Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nden ve Sağlık Bakanlığı’nın yayınladığı 2011 yılına ait “Sağlık İstatistikleri Yıllığı”ndan elde edilen verilere göre, 14.427 Hemşire, 10.662 Doktor ve 8.230 Sağlık Memurunun Ankara ili sınırları içerisinde görev yaptığı belirlenmiştir.³¹⁵

Çalışmanın ana kütesini oluşturan 33.319 sağlık çalışanının %43.3’ ü hemşire, %32’ si doktor ve %24.7’ si de sağlık memurudur. Bu ana kütle için % 95 kesinlik düzeyinde seçilen örneklemi 382 kişi oluşturmuş ve toplam 400 ankete ulaşılması hedeflenmiştir. Hedeflenen anketlerin en az 173’ünün hemşireler, 128’inin branş ayrımı yapılmaksızın doktorlar, 96’sının ise sağlık memurları tarafından cevaplanması planlanmıştır.

1.2.2.6. Pilot Çalışma

Pilot çalışma, hazırlanan anketin geçerlik ve güvenilirliğinin gözleme dayalı verilerle sorgulandığı bir uygulama olduğundan, anketin taslak formundaki problemlerin kesinleştirilmesi noktasında önemli bir aşamayı oluşturmuştur. Çalışmanın örnekleme ile benzer özelliklere sahip bir grup üzerinde yapılan pilot çalışma; anketin geçerliliğinin- güvenilirliğinin test edilmesine imkân sağlamıştır.

³¹⁵ Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2011.

Ayrıca, pilot çalışma ile ankette yer alan soruların anlaşılabilirliği, cevaplanma düzeyleri ve cevaplanma süreleri değerlendirilmiş gerekli görülen değişiklikler yapılmıştır.

Pilot çalışma kapsamında, yukarıda belirtilen yöntemlerle çekilen örneklemin %10'una tekabül edecek şekilde 40 adet anket yapılmıştır. Bu çalışma sonrası bazı soruların aynı amaca yönelik olduğu anlaşılmış ve tekrardan kaçınma üzere bazı sorular anketten çıkarılmıştır. Ayrıca, anlaşılmasında zorluk çekildiği belirlenen, nispeten teknik kavramlar anlaşılır hale getirilmiştir. Ankete son halinin verilmesi aşamasında soruların maksimum 10 dakika içerisinde tamamlanabilmesi ve katılımcıları sıkmaması için gereken düzenlemeler yapılmıştır.

Hedef bulgular matrisi doğrultusunda hazırlanan soru formunun işlerliğini test etmek üzere pilot çalışma gerçekleştirilmiştir.

Pilot çalışma;

- Anket formunun işlerliğinin test edilebilmesi,
- Anketteki sorularının;
 - Anlaşılabilirliğinin ve sıralama hatalarının görülebilmesi,
 - Yeniden kategorize edilmesi,
- Yanıtlara yönelik;
 - Yanıtlama oranlarının tahmin edilmesi,
 - Güvenilirliğin test edilebilmesi,
- Anket süresinin kontrol edilebilmesi,
- Saha eğitimlerinde açık kalan noktaların tespit edilebilmesi amacıyla yapılmıştır.

Pilot çalışma ile; soru formu işlerliğindeki eksik noktalar tespit edilerek, soru formunun ideal şekilde revize edilmesi sağlanmıştır.

Pilot çalışma; anket konusu ile ilgili temel eğitim verilmiş anketörlerin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

1.2.2.7. Alan Çalışması

Alan çalışması kapsamında; sağlık çalışmalarının mesai yoğunluğu dikkate alınarak 400 anket yapılması hedeflenmiştir. Nitekim toplam 5 aylık süre içerisinde 412 geçerli anket yapılmıştır. Asıl alan çalışması sonunda; ulaşılan bu rakam ile hedeflenen örnekleme ulaşılmıştır. Ulaşılan örneklem, Ankara’da görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memuru genelini %95 güven düzeyinde $\pm 1,74$ hata payına göre yansıtmaktadır.

Tablo 15: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları (1)

	Ankara Emniyet Genel Müdürlüğü Kurum Hekimliği	Özel Ankara Koru Hastanesi	Özel Ankara Çağ Hastanesi	Batıkent 1 No’lu Aile Sağlığı Merkezi Ocağı
Gerçekleşen anket sayısı	13	25	43	8
Reddedilen anket sayısı	-	-	4	-
İptal edilen anket sayısı	2	-	3	-
Belirlenen anket sayısı	15	25	50	8
Katılım Oranı	%100	%100	%86	%100

Tablo 16: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları (2)

	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi	Başkent Üniversitesi Hastanesi	Yeni Mahalle Devlet Hastanesi	Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Keçiören Eğitim Araştırma Hastanesi
Gerçekleşen anket sayısı	41	43	22	37	33
Reddedilen anket sayısı	-	-	10	3	2
İptal edilen anket sayısı	9	7	3	-	-
Belirlenen anket sayısı	50	50	35	40	35
Katılım Oranı	%100	%100	%86	%92.5	%100

Tablo 17: Asıl Alan Çalışması Kapsamında, Ziyaret Edilen Sağlık Hizmet Sunucuları (3)

	Dr. Sami Ulus Çocuk Hastanesi	Çankaya Belediyesi Hastanesi	AnkaraEğitim Araştırma Hastanesi
Gerçekleşen anket sayısı	29	5	34
Reddedilen anket sayısı	-	-	6
İptal edilen anket sayısı	11	-	-
Belirlenen anket sayısı	40	5	40
Katılım Oranı	%100	%100	%85

1.2.2.8. Analiz ve Rapor

Veri analizinde SPSS 4 versiyonlu program kullanılmıştır. Tüm sorulara ait frekans dökümleri alınmıştır. Her soruya ilişkin; yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, meslek, meslekteki toplam çalışma süresi, iklim değişikliği konusunda eğitim alınıp alınmaması ve herhangi bir çevre kuruluşuna üye olup olmama bazında frekans dökümleri gerçekleştirilmiştir.

Likert tipi puanlama ölçeğine göre sorulan sorularda, her ifade için, katılma durumlarının pozitif değerler toplamı verilerek; ortalamanın altında ve üstünde kalan ifadeler belirlenmiştir.

1.2.3 Soru Formunun Oluşturulması

Araştırmanın başında, 2012 Eylül-Ekim aylarında Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı A.B.D. öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Songül Vaizoğlu ile yapılan görüşmelerde, araştırmanın amacına yönelik hipotez ve varsayımların neler olabileceği konusunda bir matris tasarlanmıştır. Bu bağlamda iklim değişikliği kavramının-tanımının-algısının, iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin, sağlık çalışanlarının bu konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin ne

olabileceğinin, bu soruna yönelik bireylere ve devlete düşen uyum ve azaltım faaliyetlerinin neler olduğu tartışılmıştır.

Daha sonra Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi öğretim üyesi Sayın Doç. Dr.Müge ERSOY KART ile anket sorularının analize uygunluğu ve anketin yapılabilirliği konusunda görüşülmüş bu konuda kendisinden uzman görüşü alınmıştır.

1.2.3.1. Soru Formu

Pilot çalışma bulguları ve başvurulmuş uzman görüşleri doğrultusunda nihai hale getirilen soru formu ile asıl alan çalışmasına başlanmıştır.

Araştırma kapsamında;

- Ankara il sınırları içerisinde görev yapan sağlık personelinin(doktor, hemşire, sağlık memuru) iklim değişikliği ile ilgili **algısı**,
- Bu kişilerin iklim değişikliğinin nedenleri, sonuçları, insan sağlığına etkileri, iklim değişikliğine uyum ve azaltım faaliyetleri hakkındaki **bilgi düzeyleri**,
- İklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin neler olabileceği konusundaki **farkındalıkları**,
- İklim değişikliğine uyum ile bunların etkilerinin azaltılmasına yönelik azaltım faaliyetleri için **bireylerin ve devletin rolünün neler olması gerektiği** ayrı başlıklar halinde incelenmiştir.

1.2.3.1.1. Algı soruları

Araştırmada algı soruları kapsamında katılımcılara yöneltilen sorular şunlardır:

- Küresel sorunlardan en önemli 3 tanesinin önem sırasına göre sıralayınız.
- İklim değişikliği denilince katılımcının akıllarına neler gelmektedir?
- İklim değişikliği ile ilgili haberlerin hangi kaynaktan almaktasınız?
- Herhangi bir çevre kuruluşuna üye misiniz?

Bu başlık altında sorulan sorularda Ankara İlinde görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliğine bakış açıları, küresel bir sorun olarak görüp görmedikleri ve bu sorunlara karşı ilgilerinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2.3.1.2.Bilgi soruları

Araştırmada bilgi soruları kapsamında katılımcıların;

- “Küresel ısınma/ iklim değişikliği” nin nedeni/nedenlerini bilip bilmeme,
- “Küresel ısınma/ iklim değişikliği” nin sonucunu/sonuçlarını bilip bilmeme,
- İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumsuz etkileri bilip bilmeme,
- Çevre kirliliğinin insan sağlığına etkilerini bilip bilmeme,
- Ozon tabakası incelmesinin insan sağlığın etkilerinin neler olabileceğini bilip bilmeme,
- İklim değişikliğine sebep olan sera gazlarını bilip bilmeme,
- İklim değişikliği ve küresel ısınma hakkındaki uyum ve azaltım faaliyetlerinin neler olabileceğini bilip bilmeme,
- İklim değişikliği ile mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütlerin neler olduğunu bilip bilmeme durumları sorgulanmıştır.

Bu başlık altında sorulan sorularda Ankara İlinde görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin neler olabileceği konusundaki bilgi seviyeleri ortaya çıkarmak, yapılacak bir bilinçlendirme kampanyasında vurgulanması gereken konuları saptamak amaçlanmıştır.

1.2.3.1.3.Farkındalık Soruları:

Araştırmada farkındalık soruları kapsamında katılımcılara;

- İklim değişikliği ve küresel ısınmanın bulaşıcı hastalıkları arttırıp/arttıramayacağı,
- İklim değişikliği ve küresel ısınmanın; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkileyip/etkileyemeyeceği,
- Küresel ısınmanın, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltıp/azaltamayacağı,
- Küresel ısınmanın; yaz ölümlerini arttırıp/arttıramayacağı,
- Küresel ısınmanın kış ölümlerinin sayısını azaltıp/azaltamayacağı,
- İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemlerinin çok büyük çapta harcama gerektirip/gerektirmediği,
- İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmenin, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolay olup/olmadığı,
- İklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkileriyle mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmasının gerekip/gerekmediği,
- Temiz olduğu düşünülen enerji kaynaklarının neler olduğu soruları sorulmuştur.

Bu başlık altında sorulan sorularda; Ankara İlinde görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliğinin insan sağlığını etkileyip etkilemediği, etkiliyorsa hangi faktörlerin etkileyebileceği, artan yaz ölümlerinin veya azalan kış ölümlerinin ve bulaşıcı hastalıkların iklim değişikliği ile ilişkili olabileceğinin farkında olup olmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2.3.1.4.Uyum/Azaltım Soruları

Araştırmada uyum/azaltım soruları kapsamında katılımcılara;

- “Küresel ısınma/ iklim değişikliğinin insan sağlığına olan etkilerini azaltmak için devlete düşen görevlerin neler olduğu,
 - Küresel ısınma/ iklim değişikliğinin insan sağlığına olan etkilerini azaltmak için kurumsal olarak sağlık alanında yapılması gerekenlerin neler olduğu,
 - Küresel ısınma/ iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için toplumun yapması gerekenlerin neler olduğu,
- sorulmuştur.

Bu başlık altında sorulan sorularda Ankara İlinde görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının iklim değişikliği ile mücadelede yapılması gerekenleri neler olarak gördüklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. FARKINDALIK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BULGULAR

2.1. Sosyo-Demografik Özellikler İle İlgili Bulgular

Ankara İlnde görev yapan doktor, hemşire ve sağlık memurlarının “iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri” hakkında algı, bilgi ve farkındalıklarını değerlendirmek amacıyla kendilerine yöneltilen sosyo-demografik özelliklerle ilgili sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 18: Ankara İlnde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Yaş Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Yaş grubu	Sayı	Yüzde
15-19 yaş	13	%3.21
20-24 yaş	69	%17.07
25-29 yaş	100	%24.75
30-34 yaş	70	%17.32
35-39 yaş	56	%13.86
40-44 yaş	46	% 11.38
45-49 yaş	26	% 6.43
50-54 yaş	11	%2.72
55-59 yaş	4	% 0.99
60-65 yaş	4	%0.99
Yanıt yok	5	%1.23
Toplam	404	

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının 13’ü (%3.21) 15-19 yaş grubunda, 69’u (%17.07) 20-24 yaş grubunda, 100’ü (%24.75) 25-29 yaş grubunda, 70’i (%17.32) 30-34 yaş grubunda, 56’sı (%13.86) 35-39 yaş grubunda, 46’sı (%11.38) 40-44 yaş grubunda, 26’sı (%6.43) 45-49 yaş grubunda, 11’i (%2.72) 50-54 yaş grubunda, 4’ü (%0.99) 55-59 yaş grubunda, 4’ü (%0.99) 60-65 yaş grubunda yer alırken, katılımcıların 5’i (%1.23) yaşını belirtmemiştir (Tablo 18).

Tablo 19: Ankara İlnde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Cinsiyete Göre Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

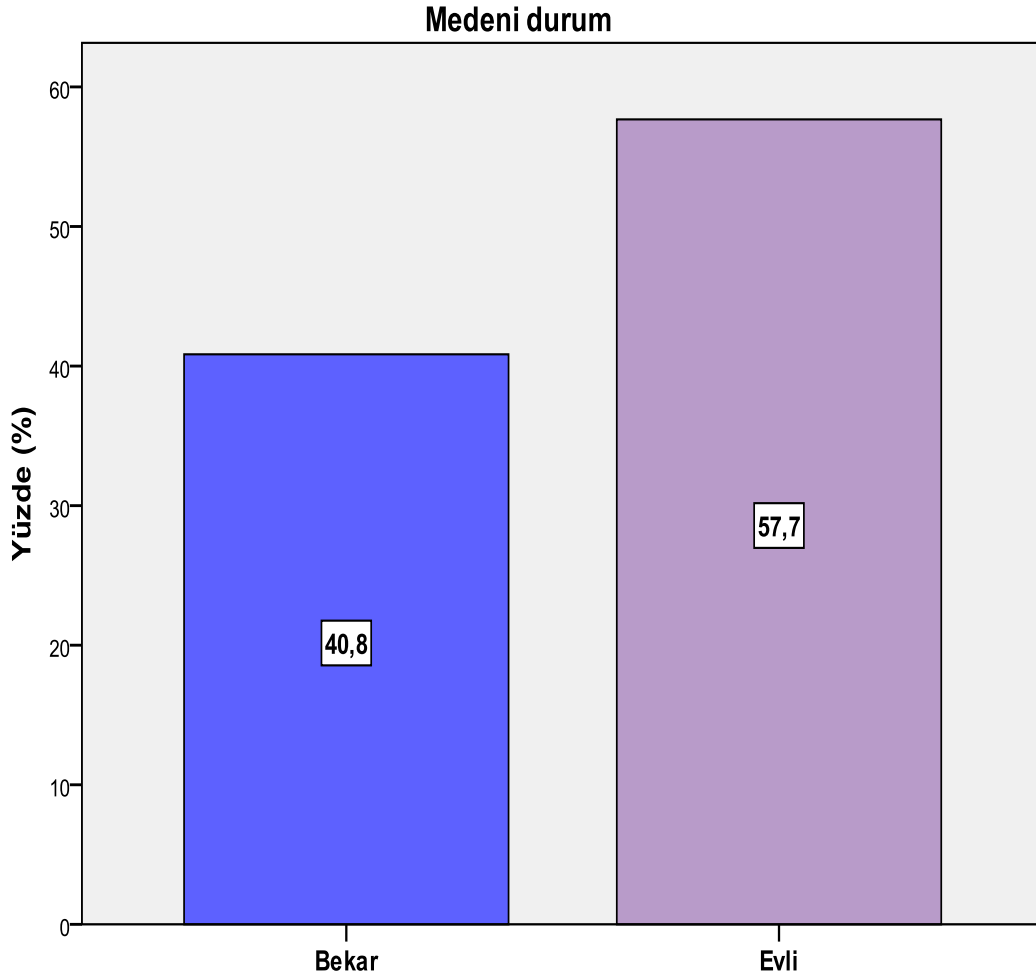
Cinsiyet	Sayı	Yüzde(%)
Erkek	112	%27.72
Kadın	292	%72.28
Toplam	404	%100

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının 112’si (%27.72) erkek, 292’si (%72.28) kadındır (Tablo 19).

Tablo 20: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Tablo 20: Hemşire ve Sağlık Memurlarının Medeni Durumlarına Göre Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Medeni Durum	Sayı	Yüzde(%)
Evli	233	%57.67
Bekâr	165	%40.84
Yanıt yok	6	%1.49
Toplam	404	%100

Şekil 5: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Medeni Durum Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

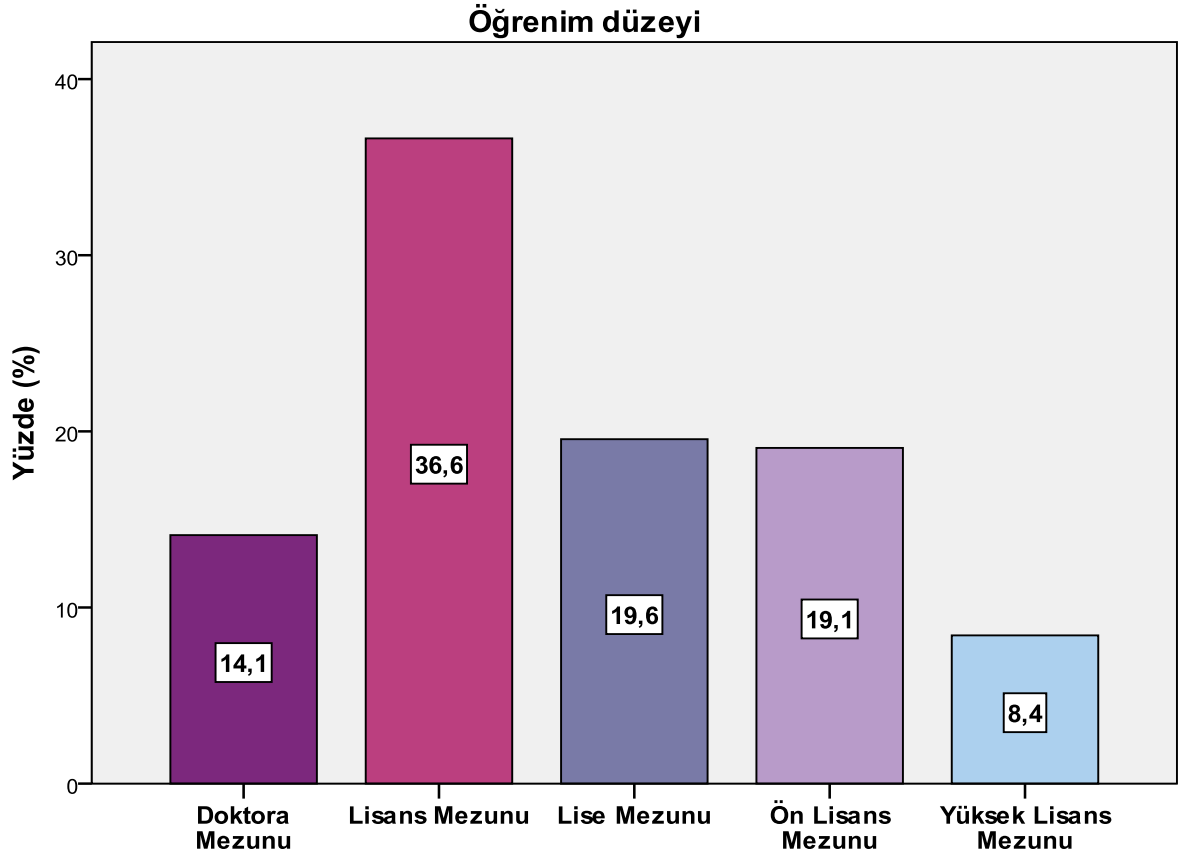


Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının 233'ü (%57.67) evli, 165'i (%40.84) bekârdır. Katılımcıların 6'sı (%1.49) medeni durumunu belirtmemiştir (Tablo 20).

Tablo 21: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire ve Sağlık Memurlarının Öğrenim Durumu Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Eğitim durumu	Sayı	Yüzde(%)
Ortaokul	0	% 0.00
Lise	79	% 19.55
Ön lisans	77	% 19.06
Lisans	148	% 36.63
Yüksek lisans	34	% 8.42
Doktora	57	% 14.11
Diğer	0	% 0.00
Yanıt yok	9	% 2.23
Toplam	404	% 100

Şekil 6: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Öğrenim Durumu Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

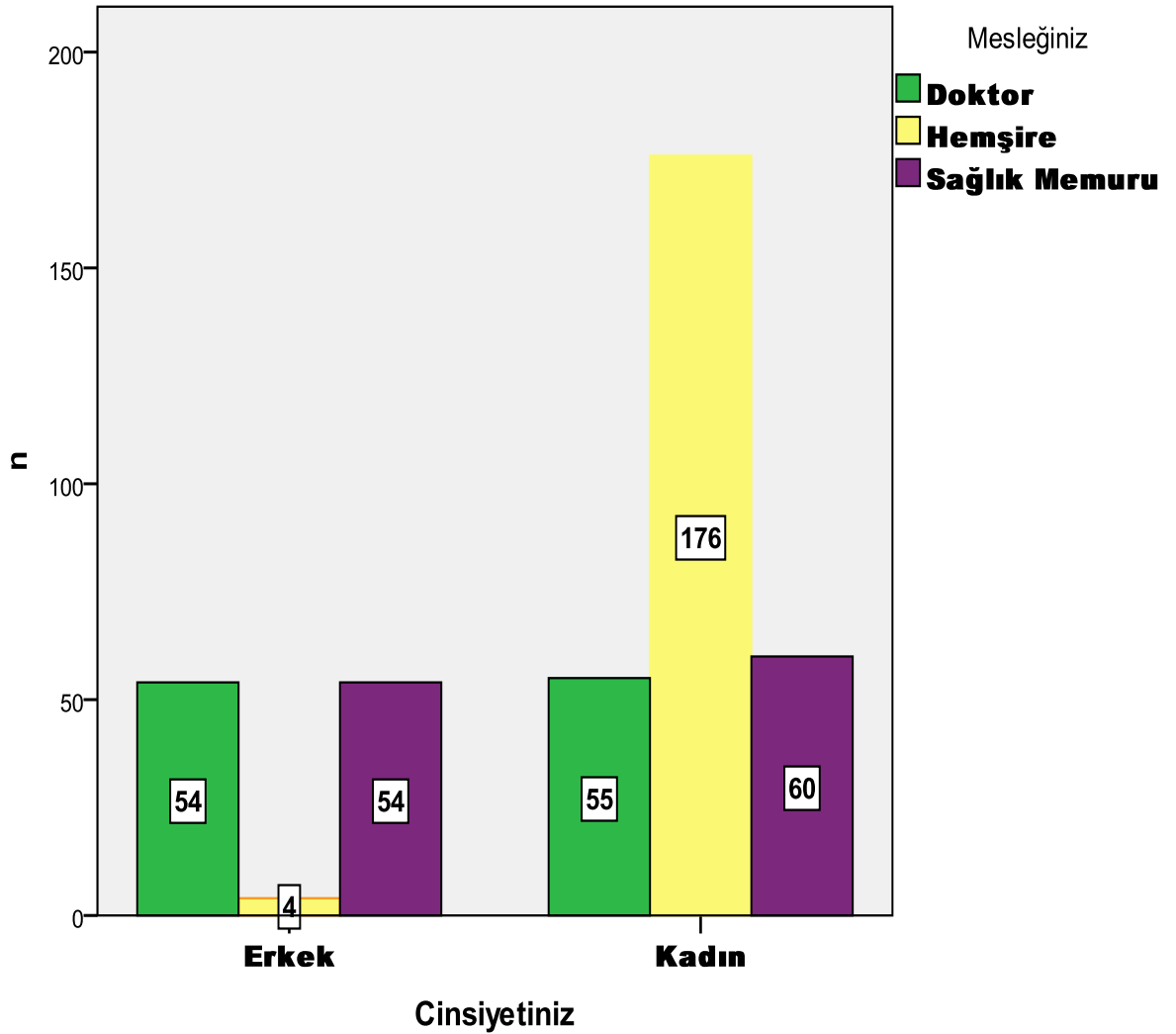


Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının tamamı en az lise mezunlarından oluşmuştur. Yine katılımcıların 79'u (%19.55) lise, 77'si (%19.06) ön lisans, 148'i (%36.06) lisans, 34'ü (%8.42) yüksek lisans, 57'si (%14.11) doktora mezunlarından oluşurken; 9'u (%2.23) eğitim düzeyini belirtmemiştir (Tablo 21).

Tablo 22: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Mesleklerine Göre Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Meslek	Sayı	Yüzde(%)
Hemşire	180	%44.55
Doktor	109	%26.98
Sağlık Memuru	114	%28.22
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 7: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Mesleklerine Göre Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

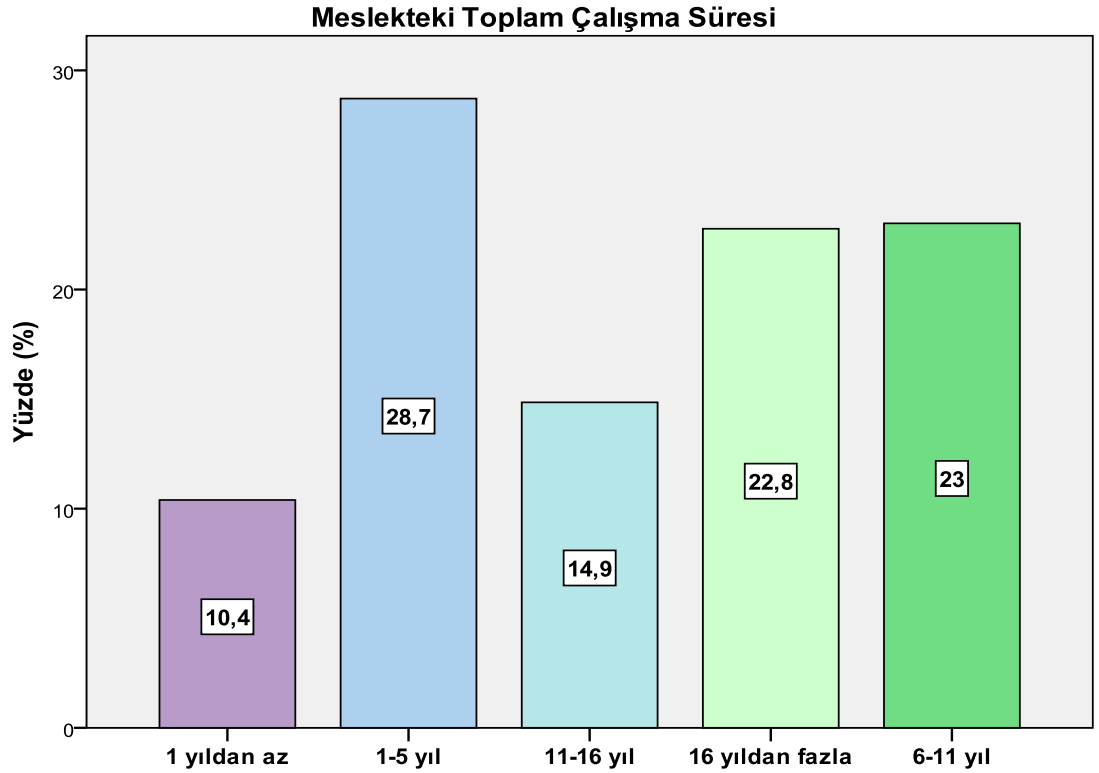


Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının 180'i (%44.55) hemşire, 109'u (%26.98) doktor, 114'ü (%28.22) sağlık memurudur. Katılımcılardan sadece 1 kişi (0.25) mesleğini belirtmemiştir (Tablo 22).

Tablo 23: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Meslekteki Toplam Hizmet Sürelerinin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Çalışma süresi	Sayı	Yüzde(%)
1 yıldan az	42	%10.40
1-5 yıl	116	%28.71
6-11 yıl	93	%23.02
11-16 yıl	60	%14.85
16 yıldan fazla	92	%22.77
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 8: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Meslekteki Toplam Hizmet Sürelerinin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)



Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının 42'si (%10.40) 1yıldan az süredir, 116'sı (%28.71) 1 ile 5 yıl arasında, 93'ü (%23.02) 6 ile 11 yıl arasında, 60'ı (%14.85) 11 ile 16 yıl arasında, 92'si (%22.77) 16 yıldan fazla süre meslekleriyle ilgili olarak çalışmaktadır. Katılımcılardan sadece 1 kişi (%0.25) meslekte toplam çalışma süresini belirtmemiştir (Tablo 23).

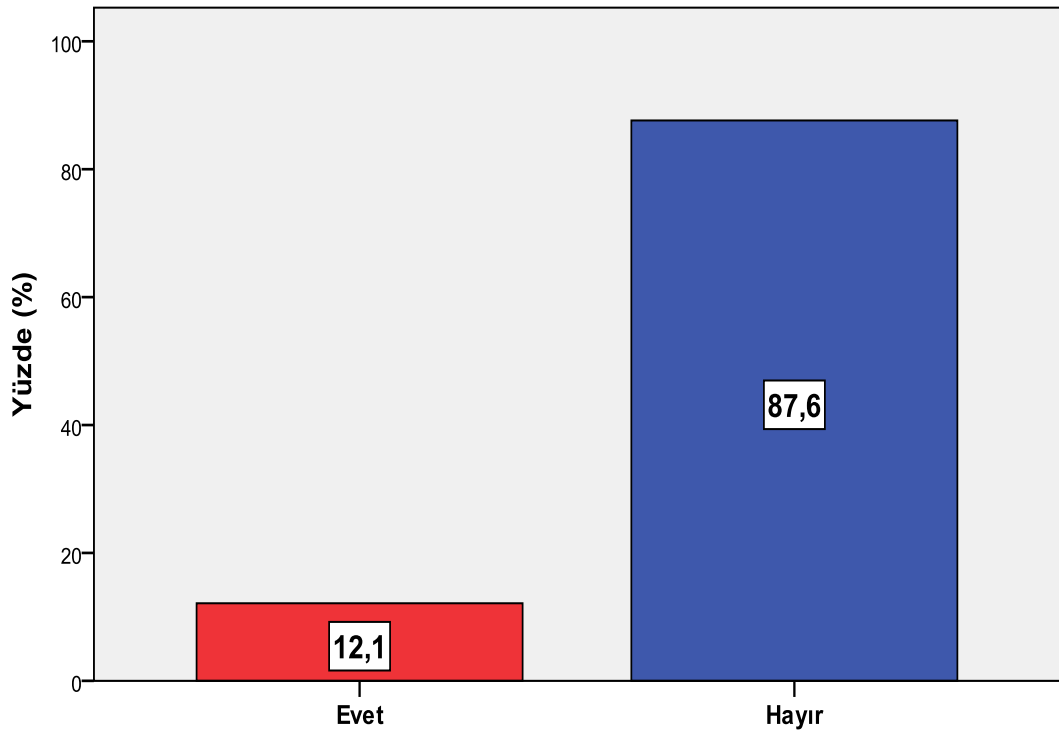
2.2. Bilgi, Algı ve Farkındalık ile İlgili Bulgular

Tablo 24: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Konularında Eğitim Alıp Almamama Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Eğitim alıp-almama	Sayı	Yüzde(%)
Evet	49	%12.13
Hayır	354	%87.62
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 9: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Konularında Eğitim Alıp Almamama Durumlarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında eğitim aldınız mı?

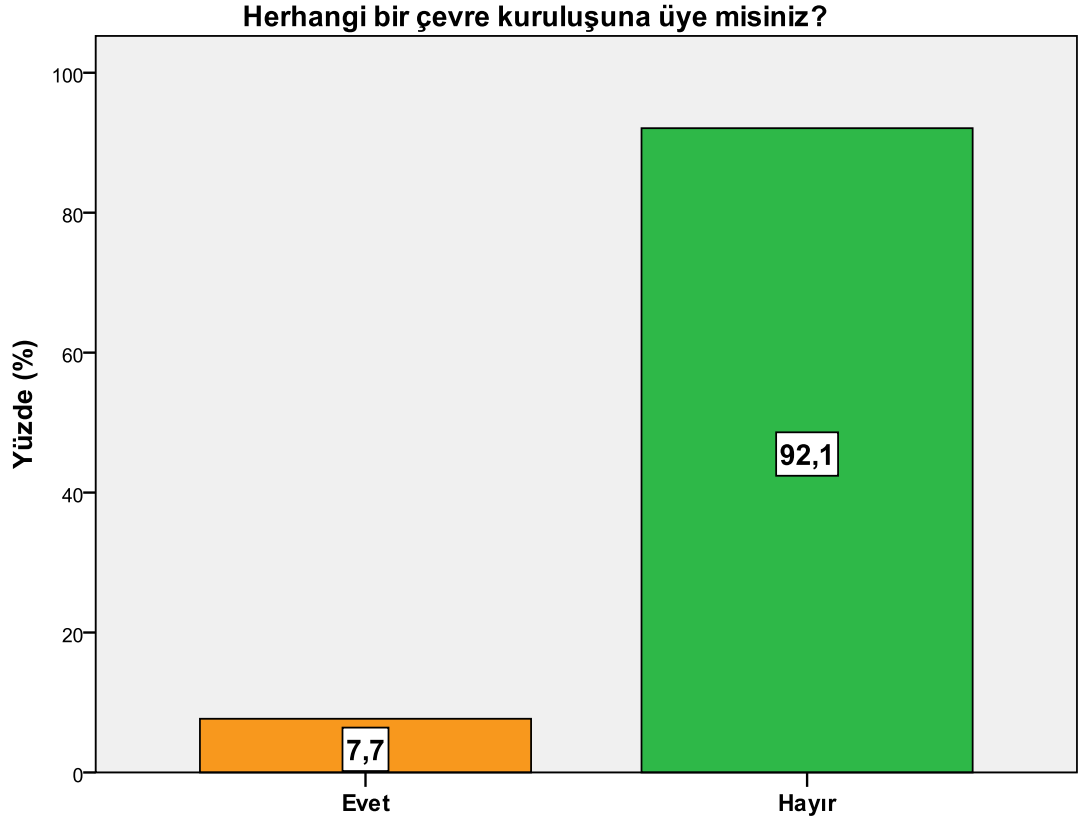


Katılımcılardan 49'u (%12.13) küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında eğitim almışken, 354'ü (%87.62) bu konularda eğitim almamıştır. 1 kişi (%0.25) ise bu konularda eğitim alıp olmadığını belirtmemiştir(Tablo 24).

Tablo 25: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor Hemşire ve Sağlık Memurlarının Herhangi Bir Çevre Kurum/Kuruluşuna Üye Olup Olmama Durumlarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Çevre Kuruluşu Üyeliği	Sayı	Yüzde(%)
Evet	31	%7.67
Hayır	372	%92.08
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 10: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Herhangi Bir Çevre Kurum/Kuruluşuna Üye Olup Olmama Durumlarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)



Katılımcılardan 372 kişi (%92.08) herhangi bir çevre kuruluşuna üye değilken, 31 kişinin (%7.67) çevre ile ilgili kurum ya da kuruluşa üyeliği vardır. Üyeliği olanlardan 6 kişi (%1.48) tema vakfına, 2 kişi ise (%0.50) Greenpeace 'ye üye olduğunu ayrıca belirtmiştir. Katılımcılardan 1 kişi (%0.25) üye olup olmadığıyla ilgili olarak herhangi bir cevap vermemiştir (Tablo 25).

Tablo 26: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle İlgili Haberleri Hangi Kaynaktan Aldıklarına İlişkin Dağılım (Ocak-Mayıs 2013)

Haber kaynağı	Sayı	Yüzde(%)
İnternet	293	%72.52
Televizyon	335	%82.92
Radyo	55	%13.61
Gazete	168	%41.58
Dergi	77	%19.06
Diğer	0	%0.00
Toplam	928	%229,69

Not: katılımcılar haber alma kaynaklarından birden fazlasını seçebildiklerinden oran %100 ün üzerine çıkmıştır.

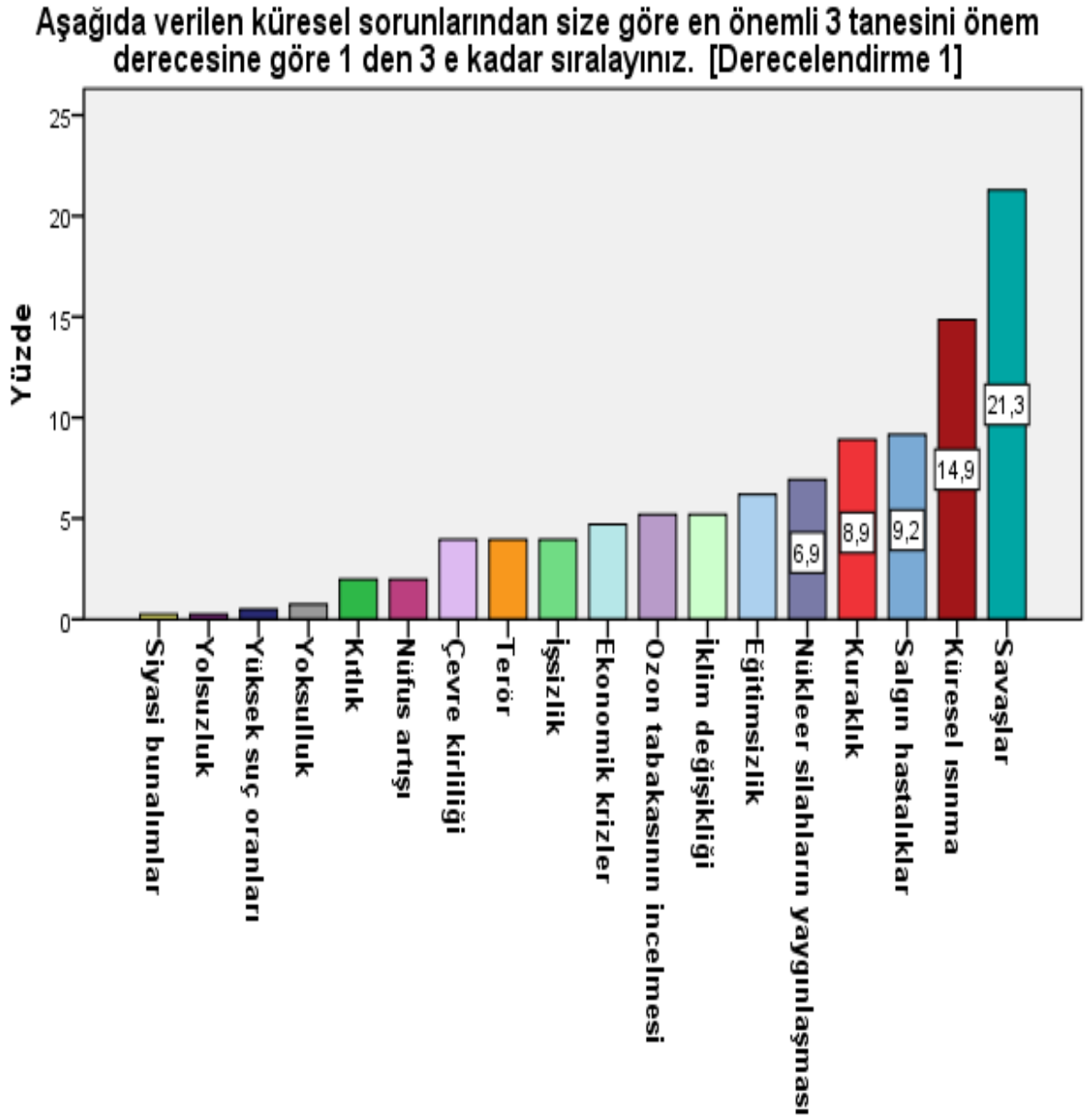
Katılımcılara küresel ısınmama ve iklim değişikliği ile ilgili haberleri nerelerden aldıkları sorulduğunda en çok televizyon ve internet aracılığı ile bu haberleri aldıklarını belirtmişlerdir (%82 televizyon, %75.5 internet). Diğer taraftan radyon dergi ve gazetelerden iklim değişikliği ile ilgili haberleri aldıklarını söyleyenlerin oranı oldukça az olduğu belirlenmiştir. Nitekim birden fazla haber kaynağının seçilebildiği şıklar arasından radyo %13.6 ile en az haber alındığı söylenen haber kaynağı olurken, bunu %19.1 ile dergi ve 41.6 ile de gazete izlemiştir (Tablo 26).

Tablo 27: Katılımcıların Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Küresel sorun	Sayı	Yüzde(%)
Savaşlar	86	%21.29
Salgın hastalıklar	37	%9.16
Kıtlıklar	8	%1.98
Kuraklıklar	36	%8.91
Küresel ısınma	60	%14.85
Ekonomik krizler	19	%4.70
Nükleer silahların yaygınlaşması	28	%6.93
İklim değişikliği	21	%5.20
Nüfus artışı	8	%1.98
İşsizlik	16	%3.96
Ozon tabakasının incilmesi	21	%5.20
Terör	16	%3.96
Yoksulluk	3	%0.74
Çevre kirliliği	16	%3.96
Yüksek suç oranları	2	%0.50
Siyasi bunalımlar	1	%0.25

Yolsuzluk	1	%0.25
Eğitimsizlik	25	%6.19
Toplam	404	%100

Şekil 11: Katılımcıların Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)



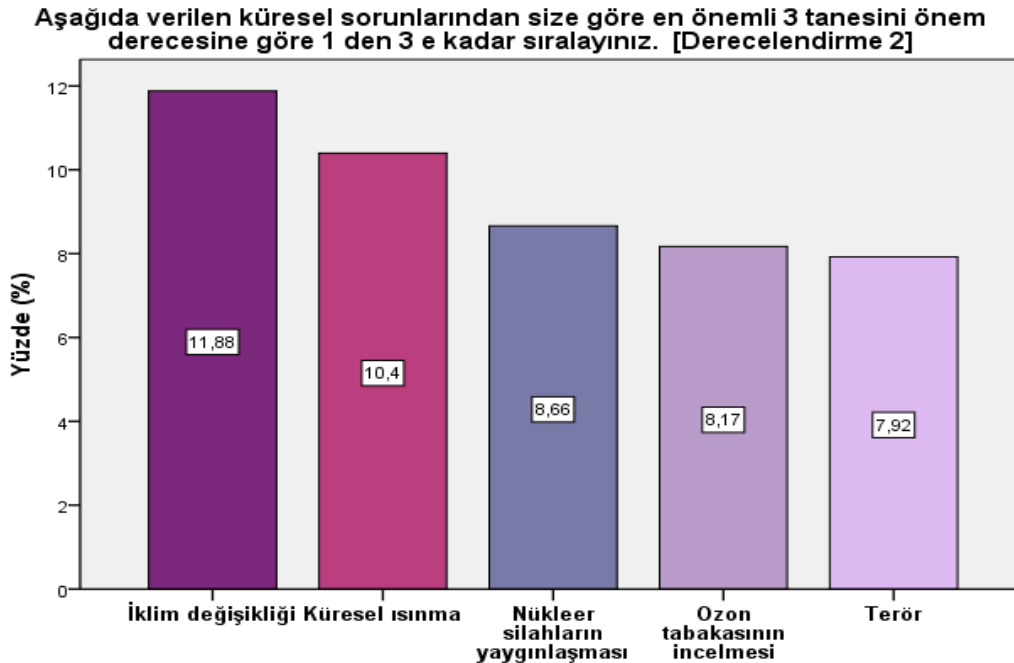
Katılımcılara verilen küresel sorunlardan önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden en fazla birinci sıraya koydukları 86 seçimimle (%21.29) savaşlar olmuştur. Yine birinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 60 seçimle (%14.85) küresel ısınma, 37 seçimle (%9.16) salgın hastalıklar, 36 seçimle ise (%8.91) kuraklıklar yer almıştır. Yapılan seçimlerde iklim değişikliği 21 seçimle (5.20) küresel ısınma seçeneğinin (60 kişi, %14.85) neredeyse yarısı oranında daha

az tercih edilmiştir. Siyasi bunalımlar ve yoksulluklar ise birer kişi ile (%0.25) en az birinci sıraya seçilen seçenekler olmuşlardır (Tablo 27).

Tablo 28: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Küresel sorun	Sayı	Yüzde(%)
Savaşlar	27	%6.68
Salgın hastalıklar	26	%6.44
Kıtlıklar	13	%3.22
Kuraklıklar	25	%6.19
Küresel ısınma	42	%10.40
Ekonomik krizler	21	%5.20
Nükleer silahların yaygınlaşması	35	%8.66
İklim değişikliği	48	%11.88
Nüfus artışı	22	%5.45
İşsizlik	10	%2.48
Ozon tabakasının incelmesi	33	%8.17
Terör	32	%7.92
Yoksulluk	16	%3.96
Çevre kirliliği	24	%5.94
Yüksek suç oranları	3	%0.74
Siyasi bunalımlar	7	%1.73
Yolsuzluk	7	%1.73
Eğitimsizlik	13	%3.22
Toplam	404	%100

Şekil 12: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)



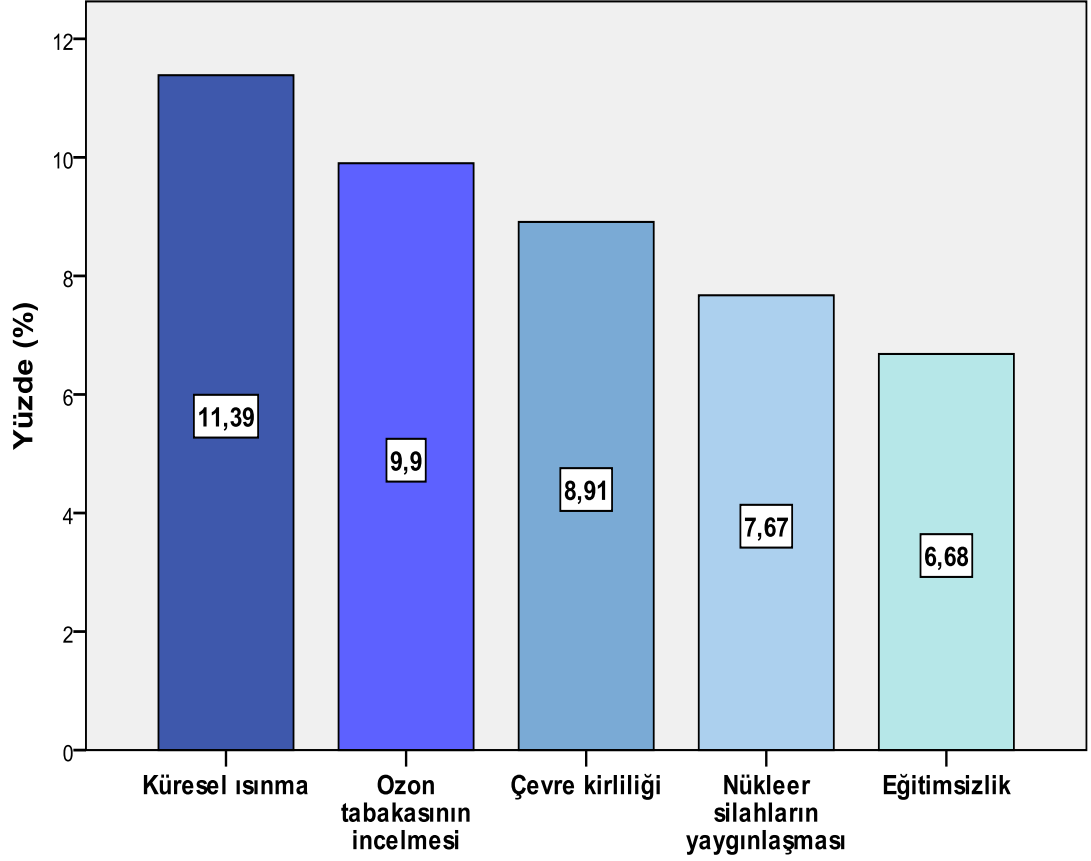
Katılımcılara verilen küresel sorunlardan önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden en fazla ikinci sıraya koydukları bu sefer 48 seçim ile (%11.86) iklim değişikliği olmuştur. Yine ikinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 42 seçimle (% 10.46) küresel ısınma, 35 seçimle (%8.66) nükleer silahların yaygınlaşması, 33 seçimle (%8.17) ozon tabakasının incilmesi 32 seçimle ise (%7.92) terör yer almıştır. Yüksek suç oranları, siyasi bunalımlar ve yolsuzluk ikinci sıra için en az seçilen seçenekler olmuşlardır (Tablo 28).

Tablo 29: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Küresel sorun	Sayı	Yüzde(%)
Savaşlar	17	%4.21
Salgın hastalıklar	17	%4.21
Kıtlıklar	13	%3.22
Kuraklıklar	22	%5.45
Küresel ısınma	46	%11.39
Ekonomik krizler	14	%3.47
Nükleer silahların yaygınlaşması	31	%7.67
İklim değişikliği	26	%6.44
Nüfus artışı	21	%5.20
İşsizlik	14	%3.47
Ozon tabakasının incilmesi	40	%9.90
Terör	23	%5.69
Yoksulluk	27	%6.68
Çevre kirliliği	36	%8.91
Yüksek suç oranları	9	%2.23
Siyasi bunalımlar	9	%2.23
Yolsuzluk	12	%2.97
Eğitimsizlik	27	%6.68
Toplam	404	%100

Şekil 13: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının Küresel Sorunlar Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Küresel Sorunların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda verilen küresel sorunlarından size göre en önemli 3 tanesini önem derecesine göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 3]



Katılımcılara verilen küresel sorunlardan önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden en fazla üçüncü sıraya koydukları 46 seçim ile (%11.39) küresel ısınma olmuştur. Yine üçüncü sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 40 seçimle (%9.90) ozon tabakasının incilmesi, 36 seçimle (%8.91) çevre kirliliği, 31 seçimle ise (%7.67) nükleer silahların yaygınlaşması yer almıştır. Yüksek suç oranları, siyasi bunalımlar, kıtlıklar ve yolsuzluklar en az üçüncü sıra için seçilen seçenekler olmuşlardır (Tablo 29).

Küresel sorunlardan önem derecesine göre sıralama yapılması istendiğinde verilen cevaplardan iklim değişikliğinin önemli birer küresel sorun oldukları katılımcılar tarafından kabul gördüğü anlaşılmış olmakla birlikte en önemli önceliklerinin savaşlar oluşu anlaşılmıştır.

Tablo 30: Ankara İlinde Görev Yapan Doktor, Hemşire ve Sağlık Memurlarının İklim Değişikliği Denilince Akıllarına İlk Nelerin Geldiğinin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Küresel sorun	Sayı	Yüzde(%)
Mevsim değişikliği	203	%50.25
Seller, Fırtınalar, Tayfunlar vs.	119	%29.46
Hava kirliliği	102	%25.25
Küresel ısınma	213	%52.72
Kış mevsiminin kısalması	87	%21.53
Yağışların azalması	123	%30.45
Biyolojik çeşitliliğin azalması	112	%27.72
Çevrenin kirlenmesi	86	%21.29
Mevsimlerin tam olarak yaşanamaması	181	%44.80
Kıtlık/kuraklık/susuzluk	135	%33.42
Sıcaklığın artması	121	%29.95
Ozon tabakasının tahribatı	132	%32.67
Toplam	1614	%100

Not: Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebildiklerinden oran %100 ün üzerine çıkmıştır.

Katılımcılara iklim değişikliği denilince akıllarına ilk nelerin geldiği sorulduğunda, 213 seçimle (%52.7) küresel ısınma en çok akla gelen seçenek olmuştur. Bunu, 181 seçimle (%44.80) mevsimlerin tam olarak yaşanamaması, 135 seçimle (%33.42) kıtlık/kuraklık/ susuzluk, 132 seçimle (%32.67) ozon tabakasının incilmesi, 123 seçimle (%30.45) yağışların azalması, 121 seçimle (%29.95) sıcaklığın artması, 112 seçimle (%27.72) biyolojik çeşitliliğin azalması izlemiştir. En az akla gelen seçenekler ise 87 seçimle (%21.53) kış mevsimlerinin kısalması, 86 seçimle (%21.29) çevrenin kirlenmesi olmuştur (Tablo 30).

Katılımcılara iklim değişikliği denilince akıllarına ilk nelerin geldiği sorulduğunda katılımcılar %52.7 ile en fazla iklim değişikliği ile küresel ısınmayı ilişkilendirilmiştir. Bunu %50.2 ile mevsim değişikliği izlemiştir. Diğer taraftan iklim değişikliği ile çevrenin kirlenmesi %78.7 oranında ilişkilendirilmemiştir. Yine kış mevsiminin kısalması %78.5, hava kirliliği %74.8, biyolojik çeşitliliğin azalması %72.3, sıcaklığın artması %70, yağışların azalması %69.6, ozon tabakasının tahribatı %67.3, kıtlık kuraklık ve susuzluk %66.6 oranında iklim değişikliği denilince akla ilk gelen seçenekler arasında yer almamışlardır.

Tablo 31: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sebepleri Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	17	%4.21
Bilgili görmüyorum	62	%15.35
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	181	%44.80
Bilgiliyim	137	%33.91
Çok Bilgiliyim	7	%1.73
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 181 kişi (%44.80) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 137 (%33.91) kişi bu konuda kendisini bilgili görürken 7 kişi (%1.73) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 62 kişi (%15.35) bilgisiz olduğunu söylerken, 17 kişi (%4.21) kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 31).

Tablo 32: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	12	%2.97
Bilgili görmüyorum	62	%15.35
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	172	%42.57
Bilgiliyim	150	%37.13
Çok Bilgiliyim	8	%1.98
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 172 kişi (%42.57) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 150 (%37.13) kişi bu konuda kendisini bilgili görürken 8 kişi (%1.93) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 62 kişi (%15.35) bilgisiz olduğunu söylerken, 12 kişi (%4.21) ise kendisini hiç bilgili görmüyor (Tablo 32).

Tablo 33: Katılımcıların Kendilerini Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	10	%2.48
Bilgili görmüyorum	41	%10.15
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	162	%40.10
Bilgiliyim	171	%42.33
Çok bilgiliyim	18	%4.46
Yanıt yok	2	%0.50
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 162 kişi (%40.10) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 171 kişi (%42.33) bu konuda kendisini bilgili görürken 18 kişi (%1.93) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 41 kişi (%10.15) bilgisiz olduğunu söylerken, 10 kişi (%2.48) ise kendisini hiç bilgili görmüyor. 2 kişi (0.50) ise bu soruyu yanıtsız bırakmıştır.

Tablo 34: Katılımcıların Kendilerini Çevre Kirliliğinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	9	%2.23
Bilgili görmüyorum	22	%5.45
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	133	%32.92
Bilgiliyim	204	%50.50
Çok bilgiliyim	36	%8.91
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 133 kişi (%32.92) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 204 kişi (%50.50) bu konuda kendisini bilgili görürken 36 kişi (%8.91) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 22 kişi (%5.45) bilgisiz olduğunu söylerken, 9 kişi (%2.23) ise kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 34).

Tablo 35: Katılımcıların Kendilerini Ozon Tabakası İncelmesinin İnsan Sağlığına Etkileri Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	13	%3.22
Bilgili görmüyorum	34	%8.42
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	173	%42.82
Bilgiliyim	158	%39.11
Çok bilgiliyim	26	%6.44
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini ozon tabakası incelmesinin insan sağlığına etkileri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 173 kişi (%42.82) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 158 kişi (%39.11) bu konuda kendisini bilgili görürken 26 kişi (%6.44) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 34 kişi (%8.42) bilgisiz olduğunu söylerken, 13 kişi (%3.22) ise kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 35).

Tablo 36: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği ve Küresel Isınmanın Etkilerinin Azaltılması Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	11	%2.72
Bilgili görmüyorum	52	%12.87
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	202	%50.00
Bilgiliyim	128	%31.68
Çok bilgiliyim	11	%2.72
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerinin azaltılması konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 202 kişi (%50.00) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 128 kişi (%31.68) bu konuda kendisini bilgili görürken 11 kişi (%2.72) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 52 kişi (%12.87) bilgisiz olduğunu söylerken, 11 kişi (%2.72) ise kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 36).

Tablo 37: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği ve Küresel Isınmaya Uyum Konusunda Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	21	%5.20
Bilgili görmüyorum	68	%16.83
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	221	%54.70
Bilgiliyim	87	%21.53
Çok bilgiliyim	7	%1.73
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 221 kişi (%54.70) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 87 kişi (%21.53) bu konuda kendisini bilgili görürken 7 kişi (%1.73) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 68 kişi (%16.83) bilgisiz olduğunu söylerken, 21 kişi (%5.20) ise kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 37).

Tablo 38: Katılımcıların Kendilerini İklim Değişikliği ve Küresel Isınmayla Mücadele Eden Ulusal Ve Uluslararası Örgütler Hakkında Ne Kadar Bilgili Gördükleri Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Bilgi düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Hiç bilgili görmüyorum	47	%11.63
Bilgili görmüyorum	106	%26.24
Ne bilgili görüyorum ne de bilgisizim	178	%44.06
Bilgiliyim	68	%16.83
Çok bilgiliyim	5	%1.24
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılara kendilerini iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler hakkında ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 178 kişi (%44.06) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görüyor. 68 kişi (%16.83) bu konuda kendisini bilgili görürken 5 kişi (%1.24) çok bilgili görüyor. Diğer taraftan 106 kişi (%26.24) bilgisiz olduğunu söylerken, 47 kişi (%11.63) ise kendisini hiç bilgili görmüyor(Tablo 38).

Tablo 39: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Nedenler	Sayı	Yüzde(%)
Ormanların yok olması	122	%30.20
Ozon tabakasının incelmesi	130	%32.18
Sanayileşmenin artması	45	%11.14
Yanlış arazi kullanımı	12	%2.97
Nüfus artışı	22	%5.45
Motorlu taşıtların sayısındaki artış	14	%3.47
Sera gazı salınımlarındaki artış	35	%8.66
Fosil yakıt kullanımındaki artış	14	%3.47
Nehir, göl ve denizlerin kirlenmesi	5	%1.24
Çarpık kentleşme	4	%0.99
Jet yakıt kullanımının artması	0	%0.00
Deniz çayırları ve mercan resiflerin yok olması	1	%0.25
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin nedenleri arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla birinci sıraya koydukları 130 seçimle (%32.18) Ozon tabakasının incelmesi olmuştur. Yine birinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 122 seçimle (%30.20) ormanların yok olması yer almıştır. 45 seçimle (%11.14) sanayileşmenin artması, 35 seçimle (%8.66) sera gazı salınımlarındaki artış yine birinci sıra için seçilen nedenler arasında yer almıştır. Jet yakıt kullanımının artması birinci sıra için hiç tercih edilmezken, deniz çayırlarının ve mercan resiflerinin yok olması 1 seçimle (%0.25), çarpık kentleşme 4 seçimle (%0.99), nehir göl ve denizlerin kirlenmesi 5 seçimle (%1.24), motorlu taşıt sayısındaki artış 14 seçimle (%3.17) yine fosil yakıt kullanımındaki artış 14 seçimle (%3.17) en az tercih edilen sebepler arasında yer almıştır (Tablo 39).

Tablo 40: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Nedenler	Sayı	Yüzde(%)
Ormanların yok olması	21	%12.66
Ozon tabakasının incelmesi	66	%16.34
Sanayileşmenin artması	62	%15.35
Yanlış arazi kullanımı	22	%5.45
Nüfus artışı	37	%9.16
Motorlu taşıtların sayısındaki artış	35	%8.66
Sera gazı salınımlarındaki artış	53	%13.12

Fosil yakıt kullanımındaki artış	22	%5.45
Nehir, göl ve denizlerin kirlenmesi	31	%7.67
Çarpık kentleşme	11	%2.72
Jet yakıt kullanımının artması	8	%1.98
Deniz çayırları ve mercan resiflerin yok olması	6	%1.49
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin nedenleri arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla ikinci sıraya koydukları 66 seçimle (%32.18) Ozon tabakasının incelmesi olmuştur. Yine ikinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 62 seçimle (%15.35) sanayileşmenin artması ve 53 seçimle (%13.12) sera gazı salınımındaki artış yer almıştır. İkinci sıra için 21 seçimle (%12.66) ormanların yok olması, 11 seçimle (%2.72) çarpık kentleşme daha az tercih edilen sebepler olmuştur(Tablo 40).

Tablo 41: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Nedenleri Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Nedenler	Sayı	Yüzde(%)
Ormanların yok olması	32	%7.92
Ozon tabakasının incelmesi	31	%7.67
Sanayileşmenin artması	63	%15.59
Yanlış arazi kullanımı	14	%3.47
Nüfus artışı	17	%4.21
Motorlu taşıtların sayısındaki artış	50	%12.38
Sera gazı salınımlarındaki artış	38	%9.41
Fosil yakıt kullanımındaki artış	45	%11.14
Nehir, göl ve denizlerin kirlenmesi	36	%8.91
Çarpık kentleşme	32	%7.92
Jet yakıt kullanımının artması	23	%5.69
Deniz çayırları ve mercan resiflerin yok olması	23	%5.69
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin nedenleri arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla üçüncü sıraya koydukları 63 seçimle (%15.59) sanayileşmenin artması olmuştur. Üçüncü sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 50 seçimle (%12.38) motorlu taşıtların sayısındaki artış ve 45 seçimle (%11.14) fosil yakıt kullanımındaki artış yer almıştır. Üçüncü sıra için 14 seçimle (%3.47) yanlış arazi kullanımı, 13 er seçimle (%5.69) jet yakıt kullanımının artması ve deniz çayırları ve mercan resiflerin yok olması en az tercih edilen sebeplerden olmuştur(Tablo 41).

Tablo 42: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Nedenler	Sayı	Yüzde(%)
Sıcaklık artışları	126	%31.19
Kuraklık artışları	59	%14.60
Tarımsal verimliliğin azalması	27	%6.68
Ekstrem iklim olaylarının yaşanması	56	%13.86
Buzulların erimesi	75	%18.56
Salgın hastalıkların artması	24	%5.94
Küresel barışın bozulması	13	%3.22
Bölgesel çatışmaların artması	3	%0.74
Ölümlerin artması	16	%3.96
Deniz seviyelerinin yükselmesi	2	%0.50
Yanıt yok	3	%0.74
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla birinci sıraya koydukları 126 seçim ile (%31.19) sıcaklık artışları olmuştur. Daha sonra birinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 75 seçimle (%18.56) buzulların erimesi, 59 seçimle (%14.60) kuraklık artışları ve 56 seçimle (%13.86) ekstrem iklim olaylarının yaşanması yer almıştır. 27 seçimle (%6.68) tarımsal verimliliğin azalması, 24 seçimle (%5.94) salgın hastalıkların artması yine birinci sıra için seçilen nedenler arasında yer almıştır. 2 seçimle (%0.50) deniz seviyesinin yükselmesi birinci sıra için en az tercih edilen seçenek olmuştur(Tablo 42).

Tablo 43: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Nedenler	Sayı	Yüzde(%)
Sıcaklık artışları	35	%8.66
Kuraklık artışları	100	%24.75
Tarımsal verimliliğin azalması	45	%11.14
Ekstrem iklim olaylarının yaşanması	60	%14.85
Buzulların erimesi	72	%17.82
Salgın hastalıkların artması	36	%8.91
Küresel barışın bozulması	16	%3.96
Bölgesel çatışmaların artması	12	%2.97
Ölümlerin artması	9	%2.23
Deniz seviyelerinin yükselmesi	16	%3.96
Yanıt yok	3	%0.74
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla ikinci sıraya koydukları 100 seçim ile (%24.75) kuraklık artışları olmuştur. Daha sonra ikinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 72 seçimle (%17.82) buzulların erimesi, 60 seçimle (%14.85) ekstrem iklim olaylarının yaşanması ve 45 seçimle (%11.14) tarımsal verimliliğin azalması yer almıştır. 36 seçimle (%8.91) salgın hastalıkların artması, 35 seçimle (%8.66) sıcaklık artışları yine ikinci sıra için seçilen nedenler arasında yer almıştır. 9 seçimle (%2.23) ölümlerin artması ikinci sıra için en az tercih edilen seçenek olmuştur(Tablo 43).

Tablo 44: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğinin Sonuçları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Nedenlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sonuçlar	Sayı	Yüzde(%)
Sıcaklık artışları	39	%9.65
Kuraklık artışları	49	%12.13
Tarımsal verimliliğin azalması	49	%12.13
Ekstrem iklim olaylarının yaşanması	56	%13.86
Buzulların erimesi	57	%14.11
Salgın hastalıkların artması	37	%9.16
Küresel barışın bozulması	27	%6.68
Bölgesel çatışmaların artması	8	%1.98
Ölümlerin artması	36	%8.91
Deniz seviyelerinin yükselmesi	42	%10.14
Yanıt yok	4	%0.99
Toplam	404	%100

Katılımcılara verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları arasından seçtikleri 3 tanesinden en fazla üçüncü sıraya koydukları 57 seçim ile (%14.11) buzulların erimesi olmuştur. Daha sonra üçüncü sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 56 seçimle (%13.86) ekstrem iklim olaylarının yaşanması, 49’ar seçimle (%12.13) kuraklık artışları ve tarımsal verimliliğin azalması ve 42 seçimle (%10.14) deniz seviyesinin yükselmesi yer almıştır. 39 seçimle (%9.65) sıcaklık artışları, 37 seçimle (%9.16) salgın hastalıklarda artış ve 36 seçimle (%8.91) ölümlerin artması yine üçüncü sıra için seçilen nedenler arasında yer almıştır. 8 seçimle (%1.98) bölgesel çatışmaların artması üçüncü sıra için en az tercih edilen seçenek olmuştur(Tablo 44).

Tablo 45: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Bulaşıcı Hastalıkları Arttırır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Kişi	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	11	%2.72
Katılıyorum	32	%7.92
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	87	%21.53
Katılmıyorum	176	%43.56
Kesinlikle katılmıyorum	98	%24.56
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılardan 87 kişi (%21.53) “İklim değişikliği ve küresel ısınma bulaşıcı hastalıkları arttırır” önermesine ne katılıyorum ne de katılmıyorum demiştir. 176 (%43.56) kişi bu önermeye katılmazken, 98 kişi (%24.56) kesinlikle katılmadığını belirtmiştir. Diğer taraftan İklim değişikliği ve küresel ısınma bulaşıcı hastalıkları arttırdığını düşünenlerin sayısı 32 kişi (%7.92) iken varken bu önermeye kesinlikle katıldığını söyleyenlerin sayısı ise 11 (%2.72) olmuştur(Tablo 45).

Tablo 46: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma; Su Kirliliği ve Kıtık Nedeniyle İnsan Sağlığını Olumsuz Etkiler” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	6	%1.49
Katılıyorum	26	%6.44
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	65	%16.09
Katılmıyorum	158	%39.11
Kesinlikle katılmıyorum	149	%36.88
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

“İklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler” önermesine katılımcılardan 158’i (%39.11) katılmazken, 149’u (%36.88) kesinlikle katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir. 65 kişi (%16.09) katılıp katılmamakta tereddüt yaşarken 26 kişi (%6.44) katıldığını, 6 kişi ise (%1.49) kesinlikle katıldığını belirtmiştir(Tablo 46).

Tablo 47: Katılımcıların “Küresel Isınma, Soğuk Bölgelerde Tarımsal Verimliliği Arttırarak Açlık ve Kötü Beslenme Nedeniyle Oluşabilecek Hastalıkları Azaltır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	93	%23.02
Katılıyorum	92	%22.77
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	135	%33.42
Katılmıyorum	58	%14.36
Kesinlikle katılmıyorum	26	%6.44
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

“Küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır” önermesine katılımcıların 135’i %(33.42) katılıp katılmamakta tereddüt göstermiştir. 92 kişi (%22.77) bu önermeye katılıyorum şeklinde cevap verirken 93 kişi (%23.02) kesinlikle katılmıyorum demiştir. Küresel ısınmanın, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltacağını düşünenlerin sayısı 58 iken (%14.36) kesinlikle katılıyorum diyenlerin sayısı 26 (%6.44) olmuştur(Tablo 47).

Tablo 48: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma; Sıcaklıkların Sebep Olduğu Yaz Ölümlerini Arttırır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	10	%2.48
Katılıyorum	24	%5.94
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	127	%31.44
Katılmıyorum	165	%40.84
Kesinlikle katılmıyorum	78	%19.31
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılardan 165 kişi (%40.84) iklim değişikliği ve küresel ısınmanın; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerinin sayısını arttırmayacağını düşünmektedir. Yine 78 kişi (%19.31) İklim değişikliği ve küresel ısınmanın; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerinin sayısını kesinlikle arttırmayacağını düşünmektedir. Bu konuda kararsız olanların sayısı 127 (%31.44) iken, bu görüşe katılıyorum diyenler 24 (%5.94) kesinlikle katılıyorum diyen 10 (%2.48) kişi vardır(Tablo 48).

Tablo 49: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Kış Ölümlerinin Sayısını Azaltır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	71	%17.57
Katılıyorum	100	%24.75
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	161	%39.85
Katılmıyorum	55	%13.61
Kesinlikle katılmıyorum	17	%4.21
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Katılımcılardan 161 kişinin (% 39.85) İklim değişikliği ve küresel ısınmanın kış ölümlerinin sayısını azaltıp azaltmayacağı konusunda tereddütleri vardır. Katılımcılar arasından 100 kişi (%24.75) bu görüşe katıldığını 71 kişi ise (%17.57) kesinlikle katıldığını belirtmiştir. Aksi yönde düşünen 55 kişi (%16.61) bu önermeye katılmadığını, 17 kişi (%4.21) kesinlikle katılmadığını söylemiştir(Tablo 49).

Tablo 50: Katılımcıların “İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmanın İnsan Sağlığına Olumlu Etkileri, Olumsuz Etkilerinden Daha Fazladır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	134	%33.17
Katılıyorum	83	%20.54
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	98	%24.26
Katılmıyorum	62	%15.35
Kesinlikle katılmıyorum	26	%6.44
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumlu etkilerinin, olumsuz etkilerinden daha fazla olduğuna 134 katılımcı (%33.17) kesinlikle katılıyorken 83 katılımcı ise (%20.54) sadece katıldığını belirtmiştir. 98 katılımcı (%24.26) bu önermeye katılıp katılmamakta tereddüt ederken, 62 katılımcı bu önermeye (%15.35) katılmadığını, 26 katılımcı (%6.44) ise kesinlikle bu önermeye katılmadığını belirtmiştir(Tablo 50).

Tablo 51: Katılımcıların “İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmayla Mücadele Yöntemleri Çok Büyük Çapta Harcama Gerektirir” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	30	%7.43
Katılıyorum	62	%15.35
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	141	%34.90
Katılmıyorum	118	%29.21
Kesinlikle katılmıyorum	50	%12.38
Yanıt yok	3	%0.74
Toplam	404	%100

Katılımcılardan 141 kişi (%34.90) iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemlerinin çok büyük çapta harcama gerektirdiği konusunda kararsız kalmışlardır. 118 kişi (%29.21) iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemlerinin çok büyük çapta harcama gerektirdiği düşüncesine katılmazken, 50 kişi (%12.38) daha net bir şekilde kesinlikle katılmadığını belirtmiştir. Diğer taraftan 62 kişi (%15.35) iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemlerinin çok büyük çapta harcama gerektirdiği önermesine katılırken 30 kişi (%7.43) bu önermeye kesinlikle katılıyorum demiştir (Tablo 51).

Tablo 52: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınmayla Mücadele Etmek, Bunların Sebep Olduğu Hastalıklarla Mücadele Etmekten Daha Kolaydır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	24	%5.94
Katılıyorum	23	%5.69
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	128	%31.68
Katılmıyorum	131	%32.43
Kesinlikle katılmıyorum	94	%23.27
Yanıt yok	4	%0.99
Toplam	404	%100

“İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır” önermesine 131 kişi (%32.43) katılmazken, 94 kişi (%23.27) kesinlikle katılmadığını söylemiştir. 128 kişi (%31.68) bu konuda olumlu ya da olumsuz bir ifade kullanmazken, 23 kişi (%5.69) bu önermeye katıldığını 24 kişi (%5.94) kesinlikle katıldığını belirtmiştir (Tablo 52).

Tablo 53: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınmayla Mücadele İçin Temel Sağlık Hizmetlerinin Kapasitesi Arttırılmalıdır” önermesine verdikleri cevapların dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	11	%2.72
Katılıyorum	22	%5.45
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	113	%27.97
Katılmıyorum	164	%40.59
Kesinlikle katılmıyorum	91	%22.52
Yanıt yok	3	%0.74
Toplam	404	%100

“İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” önermesine 164 kişi (% 40.59) katılmazken, 91 kişi (%22.52) kesinlikle katıldığını söylemiştir. 113 kişi (%27.97) bu konuda olumlu ya da olumsuz bir ifade kullanmazken, 22 kişi (%5.45) bu önermeye katıldığını 11 kişi (%2.72) kesinlikle katıldığını belirtmiştir (Tablo 53).

Tablo 54: Katılımcıların “İklim Değişikliği ve Küresel Isınmayla Mücadele İçin İklim Değişikliğine Uyum ve Azaltım Politikaları İzlenmelidir” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	12	%2.97
Katılıyorum	18	%4.46
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	135	%33.42
Katılmıyorum	153	%37.87
Kesinlikle katılmıyorum	85	%21.04
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

“İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikaları izlenmelidir” şeklindeki önermeye katılmayan 153 kişi (%37.87) katılmıyorum, 85 kişi (%21.04) ise kesinlikle katılmıyorum demiştir. 135 kişi (%33.42) bu konuda olumlu ya da olumsuz bir ifade kullanmazken, bu önermeye 18 kişi (%4.46) katıldığını, 12 kişi ise (%2.97) kesinlikle katıldığını belirtmiştir (Tablo 54).

Tablo 55: Katılımcıların “Hem İklim Değişikliği Ve Küresel Isınmayla Mücadele Edilmeli Hem De Bunların Sebep Olduğu Hastalıkların Tedavisi İçin Temel Sağlık Hizmetlerinin Kapasitesi Arttırılmalıdır” Önermesine Verdikleri Cevapların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Katılma düzeyleri	Sayı	Yüzde(%)
Kesinlikle katılıyorum	5	%1.24
Katılıyorum	13	%3.22
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	107	%26.49
Katılmıyorum	153	%37.87
Kesinlikle katılmıyorum	126	%31.19
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

“Hem iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” önermesine 153 kişi (%37.87) katılmazken, 126 kişi (%31.19) kesinlikle katılmadığını belirtmiştir. 107 kişi (%26.49) bu konuda kararsız kalırken, sadece 13 kişi (%3.22) hem iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır demiştir. 5 kişi (%1.24) bu önermeye kesinlikle katıldığını belirtmiştir(Tablo 55).

Tablo 56: Katılımcıların Temiz Olarak Gördükleri Enerji Kaynaklarının Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Enerji kaynakları	Sayı	Yüzde(%)
Fosil yakıtlar	33	%8.17
Jeotermal enerji	153	%37.87
Rüzgâr enerjisi	357	%88.37
Hidroelektrik santrallerden üretilen enerji	113	%27.97
Güneş enerjisi	326	%80.69
Nükleer enerji	17	%4.21
Biyo-yakıtlar	51	%12.62
Dalga enerjisi	166	%41.09
Toplam	1216	%100

Not: Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebildiklerinden oran %100 ün üzerine çıkmıştır.

Katılımcılara verilen enerji kaynaklarından, temiz olduğunu düşündüklerini seçmeleri istendiğinde 357 seçimle (%88.37) rüzgâr enerjisi en çok seçilen enerji kaynağı olmuştur. Bunu 326 seçimle (%80.69) güneş enerjisi, 166 seçimle (%41.09) dalga enerjisi, 153 seçimle (%37.87) jeotermal enerji, 113 seçimle (%27.97)

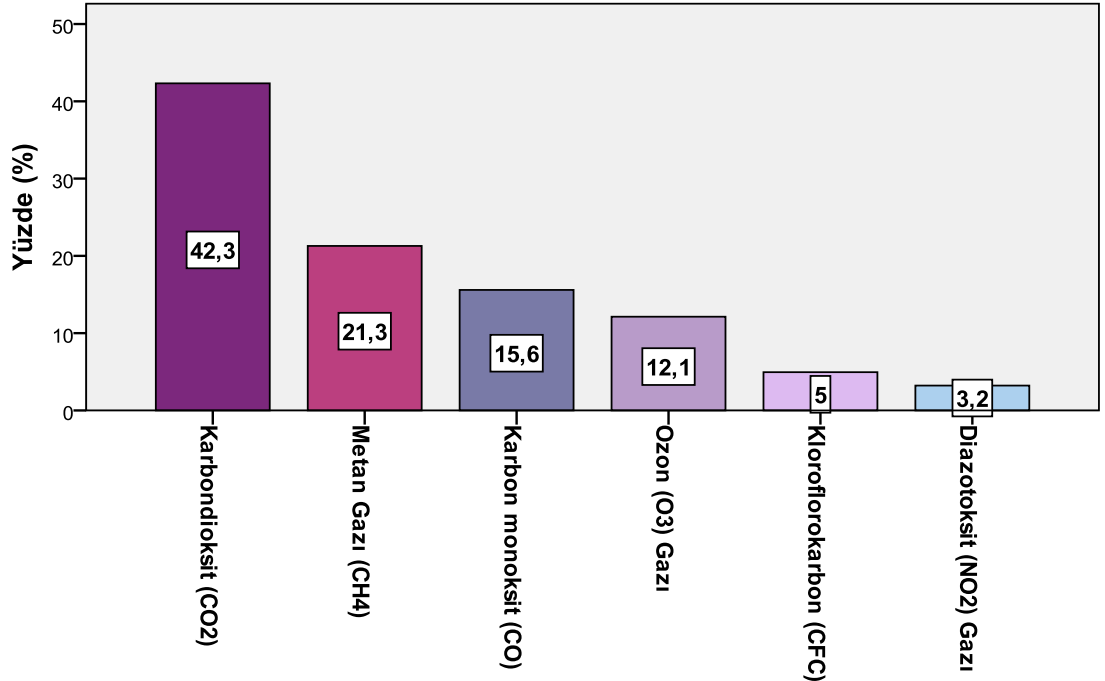
hidroelektrik santrallerinden elde edilen enerji, 51 seçimle (%12.67), biyo-yakıtlar, 33 seçimle (%8.17) fosil yakıtlar, 17 seçimle (%4.21) ise nükleer enerji kaynakları işaretlenmiştir(Tablo 56).

Tablo 57: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera Gazları	Sayı	Yüzde(%)
Karbondiyoksit (CO ₂)	171	%42.33
Metan Gazı (CH ₄)	86	%21.29
Diazotoksit (NO ₂) Gazı	13	%3.22
Kloroflorokarbon (CFC)	20	%4.95
Ozon (O ₃) Gazı	49	%12.13
Karbon monoksit (CO)	63	%15.59
Yanıt yok	2	%0.50
Toplam	404	%100

Şekil 14: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera gazları: Atmosferdeki en çok ısı tutma özelliğine sahip olan gazlardır. Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarından bazıları verilmiştir. Bu gazlardan size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 1]



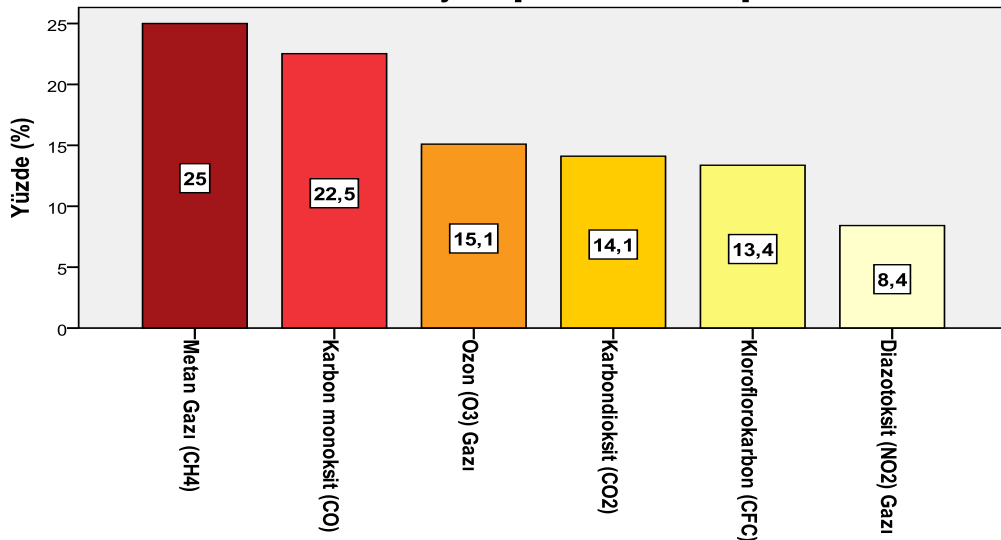
Katılımcılar kendilerine verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından 3 tanesini seçmiş ve bunları önem derecesine göre sıralamıştır. Katılımcıların en fazla birinci sıraya koydukları sera gazı 171 seçim ile (%42.33) Karbondioksit (CO₂) olmuştur. Yine birinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 86 seçimle (%21.29) Metan Gazı (CH₄) yer almıştır. 63 seçimle (%15.59) Karbon monoksit (CO), 49 seçimle (%12.13) Ozon (O₃) Gazı yine birinci sıra için seçilen sera gazları arasında yer almıştır. 20 seçimle (%4.95) Kloroflorokarbon (CFC) ve 13 seçimle (%3.22) Diazotoksit (NO₂) Gazı ise birinci sıra için en az tercih edilen gazlar arasında yer almıştır(Tablo 57).

Tablo 58: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera Gazları	Sayı	Yüzde(%)
Karbondioksit (CO ₂)	57	%14.11
Metan Gazı (CH ₄)	101	%25.00
Diazotoksit (NO ₂) Gazı	34	%8.42
Kloroflorokarbon (CFC)	54	%13.37
Ozon (O ₃) Gazı	61	%15.10
Karbon monoksit (CO)	91	%22.52
Yanıt yok	6	%1.49
Toplam	404	%100

Şekil 15: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera gazları: Atmosferdeki en çok ısı tutma özelliğine sahip olan gazlardır. Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarından bazıları verilmiştir. Bu gazlardan size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 2]



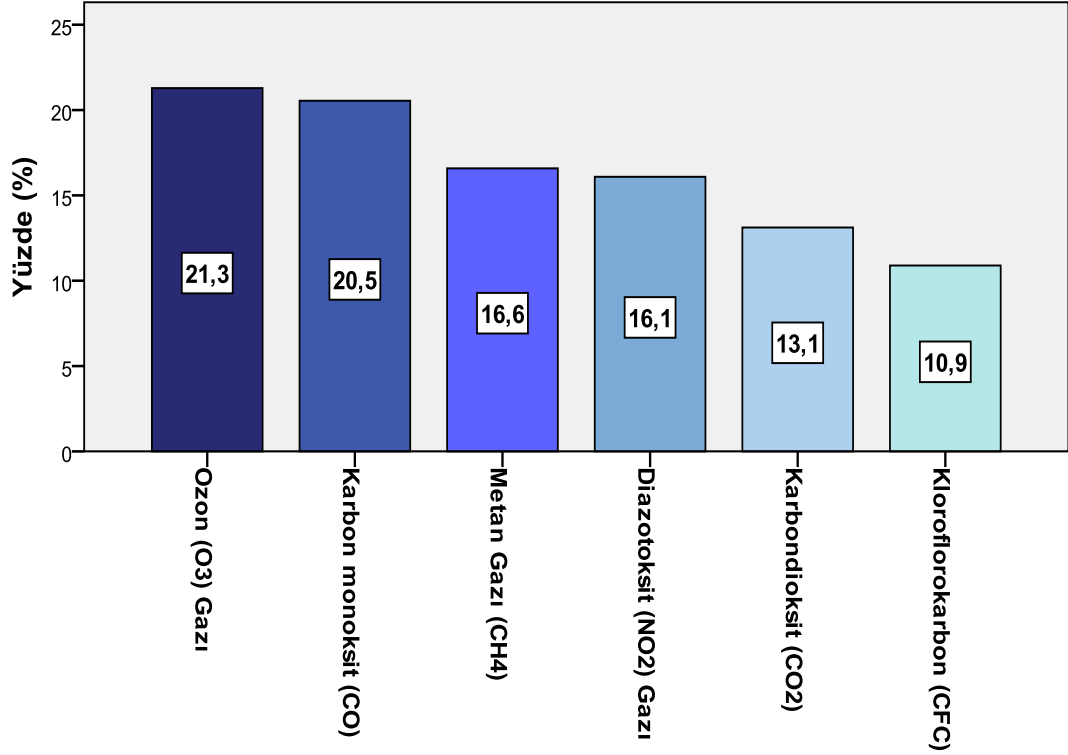
Katılımcılar kendilerine verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından 3 tanesini seçmiş ve bunları önem derecesine göre sıralamıştır. Katılımcıların en fazla ikinci sıraya koydukları sera gazı 101 seçim ile (%25.00) Metan Gazı (CH₄) olmuştur. Yine ikinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 91 seçimle (%22.52) Karbon monoksit (CO) yer almıştır. 61 seçimle (%15.10) Ozon (O₃) Gazı, 57 seçimle (%14.11) Karbondioksit (CO₂) ve 54 seçimle (%13.37) Kloroflorokarbon (CFC) yine ikinci sıra için seçilen sera gazları arasında yer almıştır. 34 seçimle (%8.42) Diazotoksit (NO₂) Gazı ise ikinci sıra için en az tercih edilen gazlar arasında yer almıştır (Tablo 58).

Tablo 59: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera Gazları	Sayı	Yüzde(%)
Karbondioksit (CO ₂)	53	%13.12
Metan Gazı (CH ₄)	67	%16.58
Diazotoksit (N ₂ O) Gazı	65	%16.09
Kloroflorokarbon (CFC)	44	%10.89
Ozon (O ₃) Gazı	86	%21.29
Karbon monoksit (CO)	83	%20.54
Yanıt yok	6	%1.49
Toplam	404	%100

Şekil 16: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğine Sebep Olan Sera Gazları Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Gazların Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Sera gazları: Atmosferdeki en çok ısı tutma özelliğine sahip olan gazlardır. Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarından bazıları verilmiştir. Bu gazlardan size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 3]



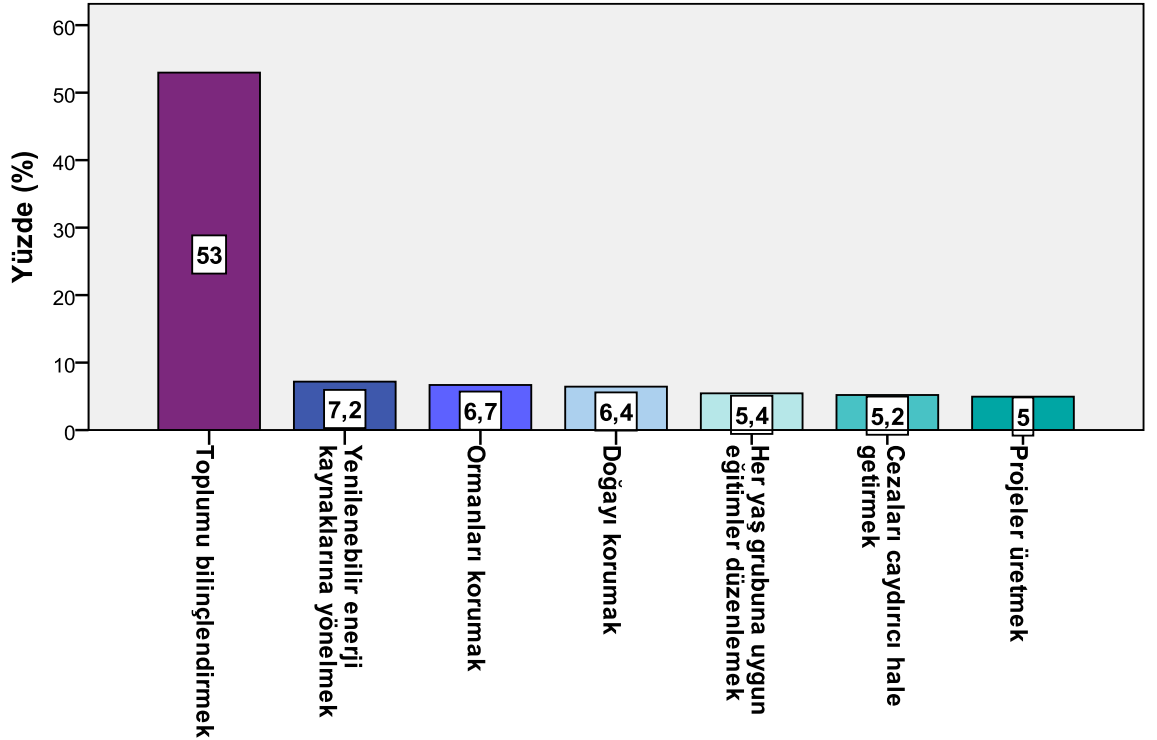
Katılımcılar kendilerine verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazları arasından 3 tanesini seçmiş ve bunları önem derecesine göre sıralamıştır. Katılımcıların en fazla üçüncü sıraya koydukları sera gazı 86 seçim ile (%21.29) Ozon (O3) Gazı olmuştur. Yine ikinci sıra için en çok tercih edilen seçenekler arasında 83 seçimle (%20.54) Karbon monoksit (CO) yer almıştır. 67 seçimle (%16.58) Metan Gazı (CH4), 65 seçimle (%16.09) Diazotoksit (NO2) Gazı ve 53 seçimle (%13.12) Karbondioksit (CO2) yine üçüncü sıra için seçilen sera gazları arasında yer almıştır. 44 seçimle (%10.89) Kloroflorokarbon (CFC) ise üçüncü sıra için en az tercih edilen gazlar arasında yer almıştır(Tablo 59).

Tablo 60: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Toplumu bilinçlendirmek	214	%52.97
Cezaları caydırıcı hale getirmek	21	%5.20
Denetimleri arttırmak	19	%4.70
Ormanları korumak	27	%6.68
Projeler üretmek	20	%4.95
Doğayı korumak	26	%6.44
Atıkları kontrol etmek	12	%2.97
Her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek	22	%5.45
Çevreci kuruluşlara finansal destek vermek	3	%0.74
Ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek	7	%1.73
Nüfus artışını önleyici tedbirler almak	4	%0.99
Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek	29	%7.18
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Şekil 17: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3'e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 1]



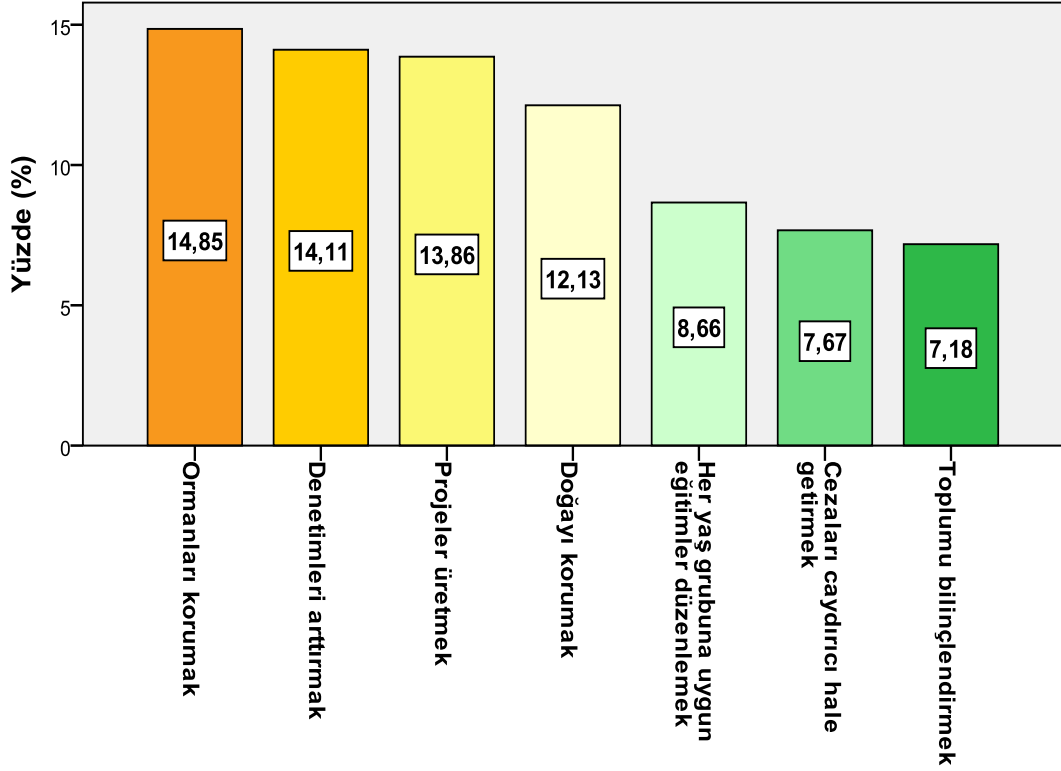
Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar birinci sıra için en fazla 214 seçimle (%52.97) toplumu bilinçlendirilmek görevini seçmişlerdir. 29 seçimle (%7.18) yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, 26 seçimle (%6.44) doğayı korumak, 21 seçimle (%5.20) cezaları caydırıcı hale getirmek, 20 seçimle (%4.95) projeler üretmek, 19 seçimle (%4.70) denetimleri arttırmak, 12 seçimle (%2.97) atıkları kontrol etmek, 7 seçimle (%1.73) Ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek ve 4 seçimle (%0.99) nüfus artışını önleyici tedbirler almak birinci sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Çevreci kurum ve kuruluşlara finansal destek vermek ise 3 seçimle (%0.74) birinci sıra için en az seçilen görev olmuştur(Tablo 60).

Tablo 61: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Toplumu bilinçlendirmek	29	%7.18
Cezaları caydırıcı hale getirmek	31	%7.67
Denetimleri arttırmak	57	%14.1
Ormanları korumak	60	%14.5
Projeler üretmek	56	%13.6
Doğayı korumak	49	%12.3
Atıkları kontrol etmek	28	%6.93
Her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek	35	%8.66
Çevreci kuruluşlara finansal destek vermek	12	%2.97
Ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek	14	%3.47
Nüfus artışını önleyici tedbirler almak	8	%1.98
Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek	25	%6.19
Yanıt yok	0	%0.00
Toplam	404	%100

Şekil 18: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 2. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3'e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 2]



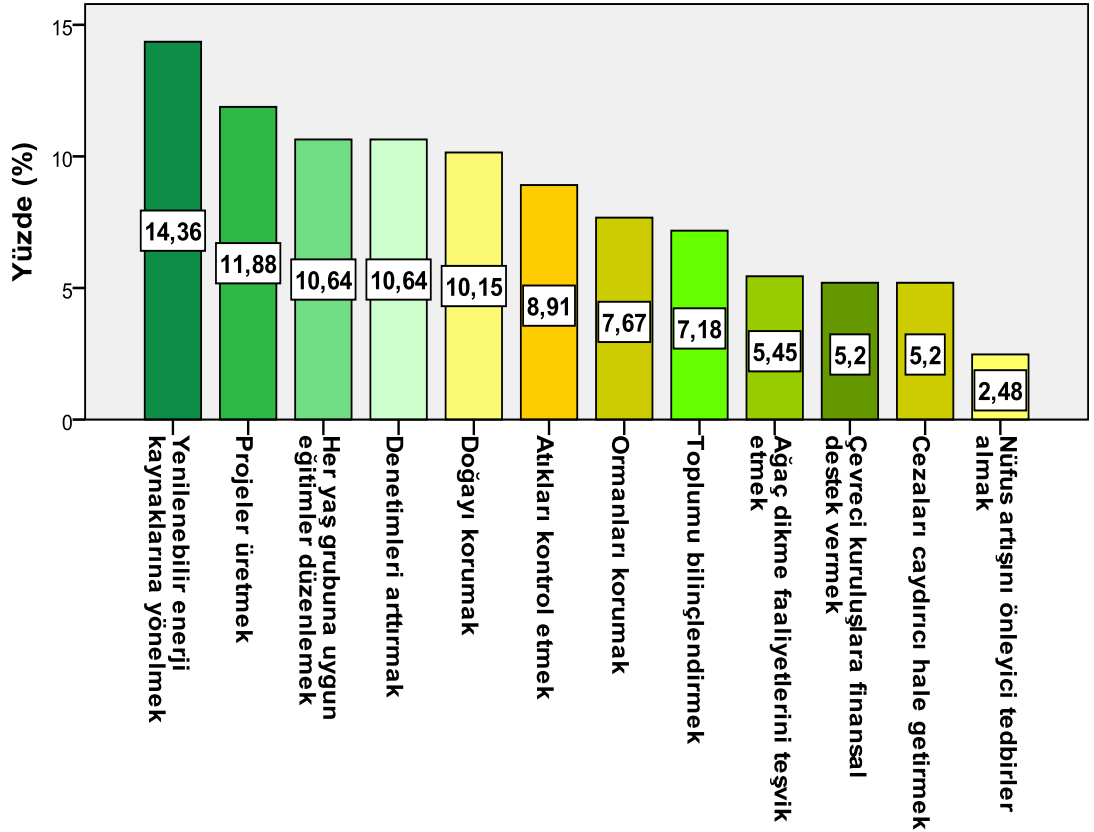
Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar ikinci sıra için en fazla 60 seçimle (%14.85) ormanları korumak görevini seçmişlerdir. 56 seçimle (%13.86) projeler üretmek, 57 seçimle (%14.11) denetimleri arttırmak, 49 seçimle (%12.13) doğayı korumak, 35 seçimle (%8.66) Her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek, 31 seçimle (%7.67) cezaları caydırıcı hale getirmek, 29 seçimle (%7.18) toplumu bilinçlendirmek, 28 seçimle (%6.93) atıkları kontrol etmek, 25 seçimle (%6.19) Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, 14 seçimle (%3.47) ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek ve 12 seçimle (%2.97) Çevreci kuruluşlara finansal destek vermek ikinci sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Nüfus artışını önleyici tedbirler almak ise 8 seçimle (%1.98) ikinci sıra için en az seçilen görev olmuştur(Tablo 61).

Tablo 62: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Toplumu bilinçlendirmek	29	%7.18
Cezaları caydırıcı hale getirmek	21	%5.20
Denetimleri arttırmak	43	%10.64
Ormanları korumak	31	%7.67
Projeler üretmek	48	%11.58
Doğayı korumak	41	%10.15
Atıkları kontrol etmek	36	%8.91
Her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek	43	%10.64
Çevreci kuruluşlara finansal destek vermek	21	%5.20
Ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek	22	%5.45
Nüfus artışını önleyici tedbirler almak	10	%2.48
Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek	58	%14.36
Yanıt yok	0	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 19: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Devlete Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3'e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 3]



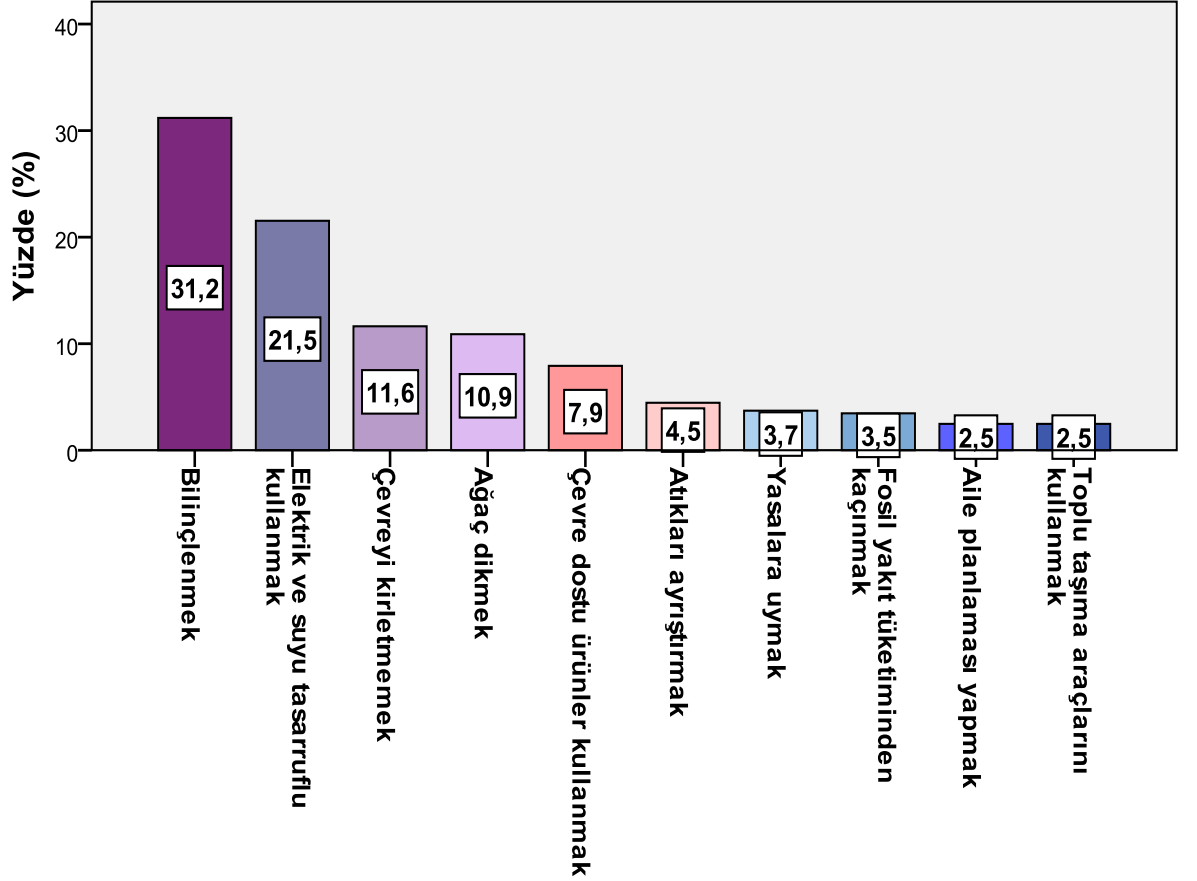
Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar üçüncü sıra için en fazla 58 seçimle (%14.36) yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek görevini seçmişlerdir. 48 seçimle (%11.58) projeler üretmek, 43 seçimle (%10.64) denetimleri arttırmak ve her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek, 41 seçimle (%10.15) doğayı korumak, 36 seçimle (%8.91) atıkları kontrol etmek, 29 seçimle (%7.18) toplumu bilinçlendirmek, 22 seçimle (%5.45) ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek, 21'er seçimle (%6.93) cezaları caydırıcı hale getirmek ve çevreci kuruluşlara finansal destek vermek, üçüncü sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Nüfus artışını önleyici tedbirler almak ise 10 seçimle (%2.48) üçüncü sıra için en az seçilen görev olmuştur.

Tablo 63: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak	87	%21.53
Ağaç dikmek	44	%10.89
Yasalara uymak	15	%3.71
Çevreyi kirletmemek	47	%11.63
Bilinçlenmek	126	%31.19
Atıkları ayrıştırmak	18	%4.46
Çevre dostu ürünler kullanmak	32	%7.92
Toplu taşıma araçlarını kullanmak	10	%2.48
Fosil yakıt tüketiminden kaçınmak	14	%3.47
Aile planlaması yapmak	10	%2.48
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 20: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 1. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 1]



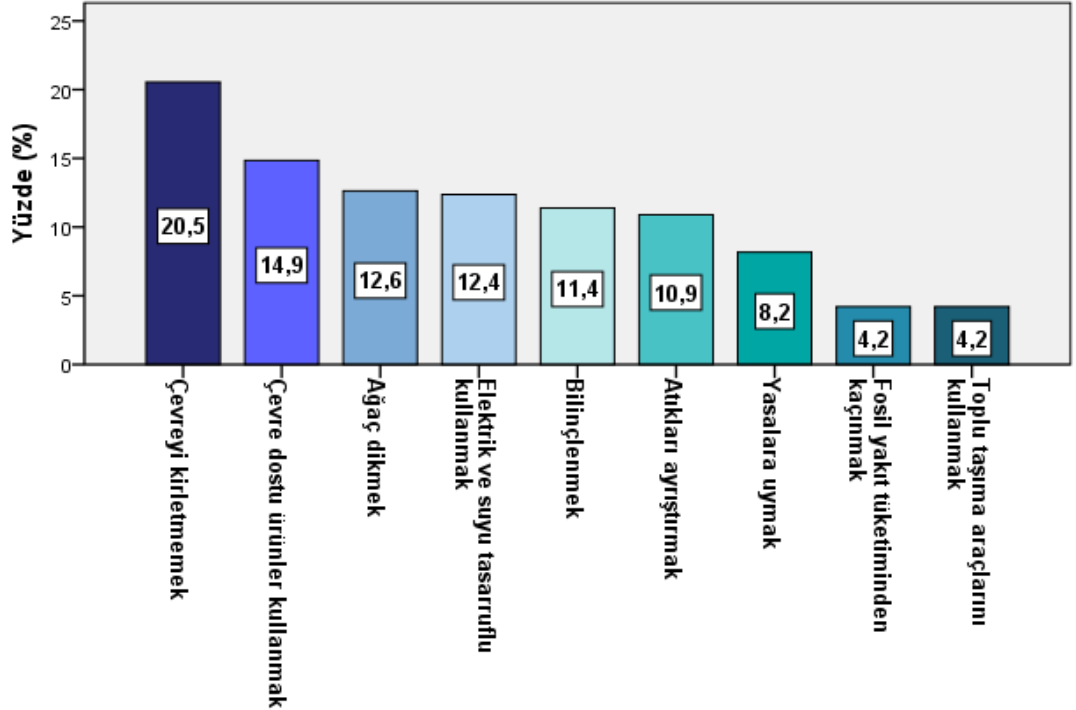
Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar birinci sıra için en fazla 126 seçimle (%31.19) bilinçlenmek seçeneğini seçmişlerdir. 87 seçimle (%21.53) elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak, 47 seçimle (%11.63) çevreyi kirletmemek, 44 seçimle (%10.89) ağaç dikmek, 32 seçimle (%7.92) çevre dostu ürünler kullanmak, 18 seçimle (%4.46) atıkları ayrıştırmak, 14 seçimle (%3.47) fosil yakıt tüketiminden kaçınmak birinci sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Toplu taşıma araçlarını kullanmak ve aile planlaması yapmak ise 10'ar seçimle (%2.48) birinci sıra için en az seçilen görevlerden olmuştur(Tablo 63).

Tablo 64: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede, Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından, Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak	50	%12.38
Ağaç dikmek	51	%12.62
Yasalara uymak	33	%8.17
Çevreyi kirletmemek	83	%20.54
Bilinçlenmek	46	%11.39
Atıkları ayrıştırmak	44	%10.89
Çevre dostu ürünler kullanmak	60	%14.85
Toplu taşıma araçlarını kullanmak	17	%4.21
Fosil yakıt tüketiminden kaçınmak	17	%4.21
Aile planlaması yapmak	2	%0.50
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 21: Katılımcıların Küresel Isınma ve İklim Değişikliği İle Mücadelede, Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından, Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 2. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 2]



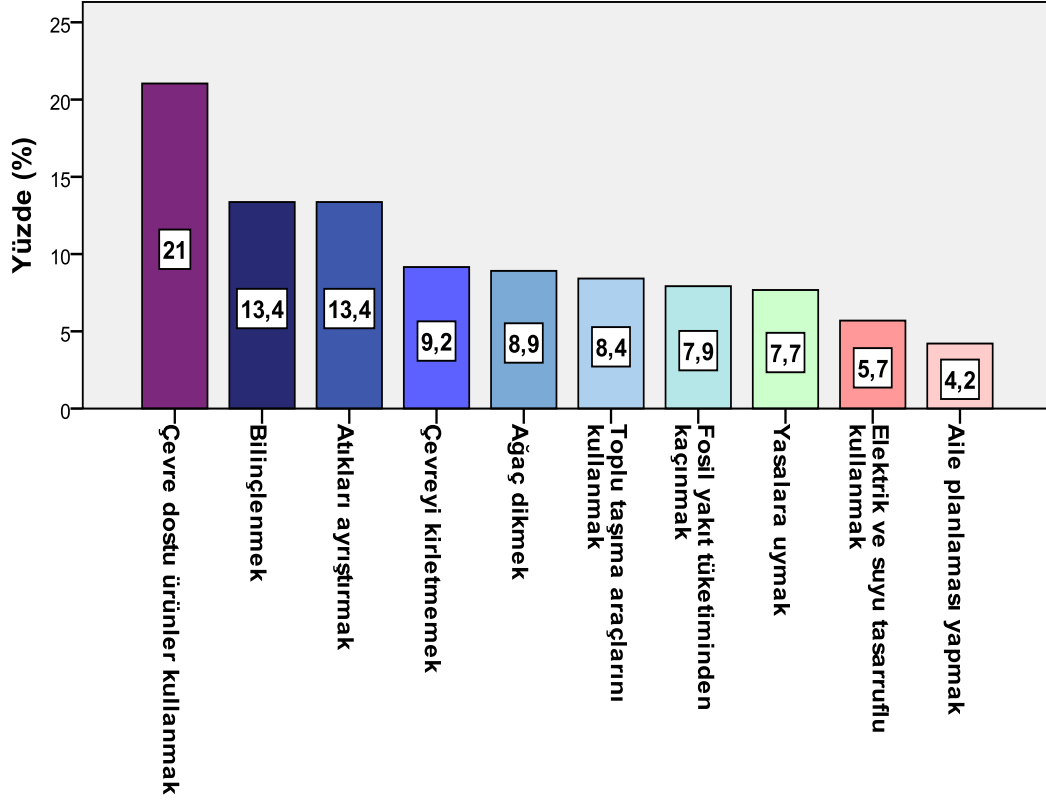
Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar ikinci sıra için en fazla 83 seçimle (%20.54) çevreyi kirletmemek seçeneğini seçmişlerdir. 60 seçimle (%14.85) çevre dostu ürünler kullanmak, 51 seçimle (%12.62) ağaç dikmek, 50 seçimle (%12.38) elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak, 46 seçimle (%11.39) bilinçlenmek, 44 seçimle (%10.89) atıkları ayrıştırmak, 33 seçimle (%8.17) yasalara uymak, 17'şer seçimle (%4.21) toplu taşıma araçlarını kullanmak ve fosil yakıt tüketiminden kaçınmak ikinci sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Aile planlaması yapmak ise 2 seçimle (%0.50) ikinci sıra için en az seçilen görevlerden olmuştur(Tablo 64).

Tablo 65: Katılımcıların Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği İle Mücadelede Topluma Düşen Bazı Görevler Arasından Önem Sırasına Göre Seçtikleri 3 Tanesinden 3. Sıraya Koydukları Görevlerin Dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Görevler	Sayı	Yüzde(%)
Elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak	23	%5.69
Ağaç dikmek	36	%8.91
Yasalara uymak	31	%7.67
Çevreyi kirletmemek	37	%9.16
Bilinçlenmek	54	%13.37
Atıkları ayrıştırmak	54	%10.89
Çevre dostu ürünler kullanmak	85	%21.04
Toplu taşıma araçlarını kullanmak	34	%8.42
Fosil yakıt tüketiminden kaçınmak	32	%7.92
Aile planlaması yapmak	17	%4.21
Yanıt yok	1	%0.25
Toplam	404	%100

Şekil 22: Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından önem sırasına göre seçtikleri 3 tanesinden 3. sıraya koydukları görevlerin dağılımı (Ocak-Mayıs 2013)

Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız. [Derecelendirme 3]



Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcılar üçüncü sıra için en fazla 85 seçimle (%21.04) çevre dostu ürünler kullanmak seçeneğini seçmişlerdir. 54'er seçimle (%13.37) bilinçlenmek ve atıkları ayrıştırmak, 37 seçimle (%9.16) çevreyi kirletmemek, 36 seçimle (%8.91) ağaç dikmek, 34 seçimle (%8.42) toplu taşıma araçlarını kullanmak, 32 seçimle (%7.92) fosil yakıt tüketiminden kaçınmak, 31 seçimle (%7.67) yasalara uymak ve 23 seçimle (%5.69) elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak üçüncü sıra için seçilen diğer görevler arasında yer almıştır. Aile planlaması yapmak ise 17 seçimle (%4.21) yine üçüncü sıra için en az seçilen görevlerden olmuştur (Tablo 65).

3. GRUPLAR ARASI FARKLARA İLİŞKİN ANALİZ SONUÇLARI

3.1.Cinsiyete Göre

Anket çalışmasına katılan katılımcılar cinsiyete göre ayrıştırıldıklarında, hemşire doktor ve sağlık memurlarının “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sebepleri” hakkında, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri” konusunda, “ozon tabakası incelmesinin insan sağlığına etkileri” konusunda, “çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerinin azaltılması” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler” konusunda kendilerini ne kadar bilgili gördükleri konusunda fark saptanamamıştır.

Diğer taraftan katılımcılara iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkında verilen ifadelerle ne kadar katıldıkları sorulduğunda verilen cevaplar açısından bazı sorularda cinsiyete göre anlamlı farklar saptanmıştır.

“İklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler” maddesi açısından cinsiyete göre anlamlı farklar vardır $F(1,402)=9.16, p<.05$). Buna göre, kadınlar (ort=1.88) erkeklere kıyasla (ort.=2.20) küresel ısınmanın ve iklim değişikliğinin su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkilediğine daha az katılmaktadırlar.

Günümüzde 1.3 milyar insanın uygun ve güvenilir su tedariki imkânlarına sahip olamadığı, küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle çoğu gelişmekte olan ülkelerde su kıtlığı sebebiyle ciddi sağlık problemlerinin yaşandığı bilinmektedir. 2°C- 2,5°C arasında bir sıcaklık artışı ile 2.4 ila 3.1 milyar insanın temiz su kaynaklarına ulaşma konusunda zorluk yaşaması ve hastalık riskleriyle karşılaşması beklenmektedir.³¹⁶

³¹⁶ EC-DGE, “The Impacts and Costs of Climate Change”, European Commission-Directorate General Environment, 2005, s:25.

Diğer taraftan, iklim değişikliği ve küresel ısınma tarımsal üretim şekillerini değişime uğratarak ve verimliliği düşürerek dünya gıda arz miktarı üzerinde stres oluşturmaktadır.³¹⁷ Bu yüzden “iklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler” maddesine erkekler kadınlara kıyasla daha fazla oranda katılarak daha fazla doğru cevap vermişlerdir.

“İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumlu etkileri olumsuz etkilerinden fazladır” maddesi açısından da cinsiyet temel etkisi anlamlıdır $F(1,401)=4.23, p<0.05$. Buna göre, kadınlar (ort=3.67) erkeklere kıyasla (ort=3.38) küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olumlu etkilerinin olumsuz etkilerinden daha fazla olduğuna inanmaktadırlar. Erkekler ise (ort=3.38) küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olumsuz etkilerinin, olumlu etkilerinden daha fazla olabileceği ve bu durumun insan sağlığını negatif yönde etkileyebileceğini düşünmektedirler.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin genel anlamdaki potansiyel etkileri ve daha spesifik ölçekteki insan sağlığına etkileri göz önünde bulundurulduğunda birçok olumsuzluklarla karşılaşıldığı bilinmektedir. Deniz seviyesi yükselmeleri, artan enerji tüketimi, tarımsal verimliliğin büyük ölçüde azalması ve tarım ürünlerinin kalitesinin düşmesi, biyolojik çeşitlilikteki tahribat, su kaynakları üzerindeki stresin artması ve çevresel güvenliğin bozulması küresel ısınma ve iklim değişikliğinin olumsuz yöndeki potansiyel etkilerinden bazılarıdır.

Yukarıda sayılan küresel ısınma ve iklim değişikliğinin potansiyel etkilerinin insan sağlığına olumsuz yansımaları ise geniş bir alanda kendini göstermektedir. Ekstrem hava olayları nedeniyle meydana gelen bulaşıcı hastalıklar, ekstrem sıcak/soğuk hava dalgalarının sebep olduğu ölümler ve hastalıklar olumsuz etkilerin bazılarıdır. Diğer taraftan ılık geçen kış ayları nedeniyle mevsimsel hastalıklarda göreceli düşüşler beklenebilmektedir. Ayrıca yüksek alanlardaki ortalama sıcaklıkların artması buralardaki toprakları tarıma elverişli hale getirerek tarımsal üretimi arttırabilmektedir. Bu gelişmeler yetersiz beslenmenin yol açtığı hastalıkların azalmasına sebep olabilir.

³¹⁷ MCMİCMAEL ve GİTHEKO, 2007, s:473.

Bu noktada küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olumsuz etkilerinin olumlu etkilerinden fazla olduğu yönünde düşünen erkekler kadınlara oranla bu konuda daha doğru cevaplar vermişlerdir.

“İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri ile mücadele etmek için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır” maddesi açısından cinsiyet temel etkisi anlamlı çıkmıştır $F(1,399)=5.11, p<.05$). Buna göre, kadınlar (ort=2.18) erkeklere kıyasla (ort.=2.42) küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri ile mücadelede temel sağlık hizmetlerinin kapasitesinin artırılması gerektiğini daha az düşünmektedirler.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebep olduğu sağlık problemlerine karşı sağlık hizmeti sunan kurum ve kuruluşların altyapılarının yetersiz olması durumu daha da ağırlaştırmaktadır. Nitekim 1998 yılının Temmuz ayında Hindistan’da yaşanan sıcak hava dalgası nedeniyle 2600 kişinin hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir.³¹⁸ Yaşanan sıcaklar nedeniyle hastanelere götürülen hastaların durumlarının buralardaki elverişsiz havalandırma ve soğutma sistemleri nedeniyle kötüleşmesinin bilançoğu daha da ağırlaştırdığı görülmüştür.³¹⁹

Buna göre, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri ile mücadele etmek için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır” maddesine erkeklerin kadınlara kıyasla daha çok katılarak bu konuda daha çok doğru bilgiye sahip oldukları anlaşılmıştır.

3.2. Medeni Duruma Göre

Anket çalışmasına katılan katılımcılar medeni duruma göre ayrıştırıldıklarında, hemşire, doktor ve sağlık memurlarının “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sebepleri” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri” konusunda, “ozon tabakası incelmesinin insan sağlığına etkileri” konusunda,

³¹⁸S. KUMAR, “India’s Heatwave and Rains Result in Massive Death Toll”, *Lancet* Sayı: 351, 1998, s:1869-1869.

³¹⁹WHO, 2003, s:88.

“evre kirliliğinin insan sağlığına etkileri” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerinin azaltılması” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum” konusunda, “iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler hakkında kendilerini ne kadar bilgili gördükleri” konusunda fark saptanamamıştır.

Diğer taraftan katılımcılara “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkında verilen ifadelere ne kadar katıldıkları” sorulduğunda verilen cevaplar açısından bazı sorularda medeni duruma göre anlamlı farklar saptanmıştır.

“İklim değişikliği ve küresel ısınma kış ölümlerinin sayısını azaltır” maddesi açısından medeni duruma göre anlamlı farklılıklar söz konusu olmuştur $F(1,396)=6.00, p<.05$). Buna göre, evliler (ort=3.27) bekârlara kıyasla (ort.=3.53) iklim değişikliği ve küresel ısınmanın kış ölümlerinin sayısını azaltacağına daha az katılmaktadırlar. Başka bir deyişle bekârların; iklim değişikliği ve küresel ısınmanın kış ölümlerinin sayısını azaltacağı yönündeki algısı evlilere göre daha kuvvetlidir.

Küresel ısınma, mevsimlerin geçiş sürelerini değiştirmektedir. Kışlar daha geç gelmeye, bahar ayları ise önceki yıllara göre daha kısa yaşanmaktadır. Mevsimsel hastalıklar da bu süreç içerisinde yer değiştirmektedir. Bu da gribal enfeksiyonların, st solunum yolu enfeksiyonlarının ve alerjik rinitlerin kış dönemlerinde daha çok aktif hale getirmektedir. İlkbahar ve sonbahar gibi geçiş dönemlerinde yaşanması beklenen hastalıkların kış aylarında artış göstermesi bu hastalıkların sebep olduğu ölümlerin çoğalmasına yol açmaktadır.

Diğer taraftan birçok ülkede yapılan araştırmalarda sıcaklığa bağlı ölümlerin kış mevsiminde yaz mevsimine oranla %10 ila %15 arasında daha fazla olduğu grlmştr. Bunun başlıca nedeni, kış ölümlerinin kalp ve damar rahatsızlıkları(kardiyovasküler), serebrovasküler (beyinsel), solunum ve dolaşım yolu rahatsızlıklarından ileri gelmesidir.³²⁰

³²⁰ G. C. DONALDSON vd. “Winter Mortality and Cold Stress in Yekaterinberg, Russia: interview Survey”, **British Medical Journal**, 1998, Sayı:316, s: 514-518.

Kış ölümlerine sebep olan bir diğer rahatsızlık ise hipotermidir. Hipotermi 37°C olan normal vücut sıcaklığınızın 35°C'nin altına düşmesi halinde meydana gelen rahatsızlıktır. Uzun süreli olarak soğuk ortamda bulunulması ve yağmur, rüzgâr, kar veya soğuk suya maruz kalınması durumunda meydana gelmektedir.³²¹ İklim değişikliği nedeniyle çok daha sert geçen kışlar hipotermiye bağlı ölümlerin sayısının artmasına sebep olabilmektedir.

Ayrıca, sıcak bölgelerde yaşayan halklar için soğuk hava şartlarına olan hassasiyet çok daha yüksektir. Sıcak bölge halkları için havanın birden soğuması sosyal pratikleri açısından sorun yaratabilmektedir. Bu insanlar, evlerinde yeteri düzeyde ısınma imkânı bulundurmamaları ve soğuğa karşı uygun donanımına sahip olmamalarından dolayı hastalık ve ölüm risklerine karşı daha savunmasız kalabilmektedirler. Bu durum sert geçen kışlarda ölüm risk seviyelerini arttırabilmektedir.³²²

Tüm bu bilgiler göz önünde bulundurulacak olursa, “iklim değişikliği ve küresel ısınma kış ölümlerinin sayısını azaltır” maddesine bekârlar daha fazla oranda katılarak evlilere oranla bu konuda daha fazla yanlış algılarının olduğunu göstermişlerdir.

“Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olumlu etkileri olumsuz etkilerinden daha fazladır” maddesi açısından medeni duruma göre anlamlı farklılıklar görülmüştür $F(1,395)=9.09, p<.05$). Buna göre, evliler (ort=3.43) bekârlara kıyasla (ort.=3.82) istatistiksel olarak daha anlamlı olacak düzeyde küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olumlu etkilerinin olumsuz etkilerinden daha fazla olduğu görüşünü daha az benimsemektedirler. Başka bir deyişle bekârlar, evlilere nazaran küresel ısınma ve iklim değişikliğinin olumlu etkilerinin, bunların sebep olacağı olumsuz etkilerden daha fazla olduğu yönündeki görüşe daha çok katılmaktadırlar.

³²¹ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Hipotermi>, Erişim Tarihi: 1/10/2012.

³²² G. C. DONALDSON, Outdoor Clothing and its Relationship to Geography, Climate, Behaviour and Cold Related Mortality, **International Journal of Biometeorology**, 2001, Sayı: 45, s:45-51.

Daha önce açıklandığı üzere, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde olumlu etkilerinden çok daha fazla olumsuz etkileri mevcuttur. Bu bakımdan bekârların küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda evlilere göre daha fazla yanıldıkları görülmüştür.

3.3. Mesleğe Göre

Katılımcıların “ozon tabakasının incelmesinin insan sağlığına etkileri hakkında” ne ölçüde bilgiye sahip olduklarına ilişkin yapılan değerlendirmede meslek gruplarına göre anlamlı farklar hesaplanmıştır ($F(2,400)= 3.10, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar hemşire, doktor ve sağlık memurları için sırasıyla 3.20, 3,41 ve 3.21’ dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre hemşire-doktor ($q= -.21$) ve sağlık memuru-doktor ($q=-.19$) arasındaki farklar anlamlı çıkmıştır.

Ortaya çıkan sonuçlar ışığında; doktorlar, hem hemşirelere hem de sağlık memurlarına göre ozon tabakasının incelmesinin insan sağlığına etkileri konusunda daha çok bilgili olduklarını düşünmektedirler.

Doktor, hemşire ve sağlık memurları meslek gruplarına göre ayrıştırıldıklarında, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları konusunda”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri konusunda”, “çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri konusunda”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerinin azaltılması konusunda”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum konusunda”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler hakkında” kendilerini ne kadar bilgili gördükleri konusunda anlamlı farklar saptanamamıştır.

Diğer taraftan katılımcılara iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkında verilen ifadeler ne kadar katıldıkları sorulduğunda sadece “iklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır” maddesinde mesleğe göre anlamlı farklar saptanmıştır ($F(2,396)= 3.37, p< .05$). Farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar hemşire, doktor ve sağlık memurları için sırasıyla 2.40, 2.17 ve 2.54’ dür.

Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre sağlık memurları ile doktorlar ($q=-.37$) arasındaki farklar anlamlı düzeyde çıkmıştır. Buna göre; doktorlar, sağlık memurlarına nazaran iklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadele etmenin, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha zor olduğunu düşünmektedir. Başka bir ifade ile sağlık memurları doktorlara nazaran iklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadele etmenin, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolay olduğunu düşünmektedirler.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), diazotoksit (NO_2), halokarbonlar, ozon (O_3) ve karbon monoksit (CO) gibi sera gazlarının emisyonunun azaltılmasına yönelik önlemler alabilmek için, üretim teknolojilerini ve tüketim alışkanlıklarını değiştirmek gerekmektedir. Bu teknolojileri ve alışkanlıkları köklü bir şekilde değiştirmek ise küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebep olduğu salgın hastalıklar ve akut ölümlerle mücadele etmekten daha makul olmaktadır. Bunun sebebi de sağlık sorunları ile karşılaşabilecek kişi sayısının milyonlarla ifade edilmesidir. Sağlık memurları iklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadele etmenin, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolay olduğunu doktorlara nazaran daha fazla düşünerek, bu konudaki algılarının doktorlara göre daha doğru olduğunu göstermişlerdir.

3.4. Eğitim Düzeyine Göre

Anket çalışmasında yer alan hemşire, doktor ve sağlık memurları eğitim duruma göre ayrıştırıldıklarında, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri”, “çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri”, “ozon tabakası incelmesinin insan sağlığına etkileri”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum” konularında anlamlı farklar saptanmıştır.

Buna göre; katılımcıların iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları hakkındaki bilgi düzeyi algıları açısından anlamlı farklar vardır $F(5,397)= 3.71, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 2,94, 3,00, 3,23, 3,38 ve 3,30’dur. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre, L-Ü ($q=-.29, p< .05$), L-YL ($q=.44, p< .05$), L-DR ($q=-.36, p< .05$)

ve ÖL-Ü ($q=-.23$, $p<.05$), ÖL-YL ($q=-.38$, $p<.05$), ÖL-DR ($q=-.30$, $p<.05$) grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, lise mezunları ve ön lisans mezunları; üniversite, yüksek lisans ve doktora mezunlarına kıyasla “iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçları” konusunda daha az bilgiye sahip olduklarına inanmaktadırlar.

Yine iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkındaki bilgi düzeyi algısı açısından eğitim düzeyine göre ayrıştırılan gruplar arasında anlamlı farklar hesaplanmıştır $F(5,397)= 3.39$, $p<.05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 3,07, 3,19, 3,34, 3,60 ve 3,35’dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-Ü ($q=-.27$, $p<.05$), L-YL ($q=-.53$, $p<.05$), L-DR ($q=-.28$, $p<.05$) ve ÖL-YL ($q=-.41$, $p<.05$) grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, lise mezunları; üniversite, yüksek lisans ve doktora mezunlarına göre bu konuda kendilerini daha bilgisiz algılamaktadır. Ayrıca ön lisans mezunları da yüksek lisans mezunlarına kıyasla bu konudaki bilgi düzeylerini daha yetersiz bulmaktadır. Bu konuda bilgili olduğunu düşünenler ise en fazla yüksek lisans mezunlarının arasından çıkmıştır.

Çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri hakkındaki bilgi düzeyine bakıldığında, eğitim düzeyine göre ayrıştırılan gruplar arasında yine anlamlı farklara ulaşılmıştır $F(5,397)= 3.69$, $p<.05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 3,26, 3,37, 3,47, 3,80 ve 3,48’dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-Ü ($q=-.21$, $p<.05$), L-YL ($q=.54$, $p<.05$), ÖL-YL ($q=-.43$, $p<.05$), Ü-YL ($q=.33$, $p<.05$) ve YL-DR ($q=.32$, $p<.05$) eğitim düzeyi grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, Yüksek lisans mezunları, diğer tüm gruptakilere kıyasla bu konuda kendisini çok daha bilgili olarak algılamaktadırlar. Ayrıca lise mezunları üniversite mezunlarına kıyasla bu konudaki bilgi düzeylerini daha yetersiz olduğunu düşünmektedir.

Anket çalışmasında anlamlı fark olduğu tespit edilen bir diğer madde; “ozon tabakasının incelmesinin insan sağlığına etkileri hakkındaki bilgi düzeyi” olmuştur $F(5,397)= 4.19$, $p<.05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için

sırasıyla 3.03, 3.10, 3.36, 3.52 ve 3.36'dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-Ü ($q=-.34$, $p < .05$), L-YL ($q=-.50$, $p < .05$), L-DR ($q=-.34$, $p < .05$), ÖL-Ü ($q=-.26$, $p < .05$), ÖL-YL ($q=-.42$, $p < .05$), ÖL-DR ($q=-.27$, $p < .05$) grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, hem lise mezunları hem de ön lisans mezunları üniversite, yüksek lisans ve doktora mezunlarına kıyasla bu konudaki bilgi düzeylerini çok daha yetersiz bulmaktadırlar. Bu konuda bilgili olduğunu düşünenler ise yine en fazla yüksek lisans mezunları olmuştur.

Son olarak, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine uyum hakkındaki bilgi düzeyi algısı açısından eğitim düzeyine göre ayrıştırılan gruplar arasında anlamlı farklar hesaplanmıştır $F(5,397)= 2.37$, $p < .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 2.77, 3.83, 2.98, 3.06 ve 3.10'dur. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-DR ($q=-.33$, $p < .05$), ÖL-DR ($q=-.27$, $p < .05$) grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, doktora mezunları bu konudaki bilgi düzeylerini lise mezunlarından daha fazla algıarken; ön lisans mezunlarına kıyasla daha yetersiz bulmaktadırlar. Bu konuda bilgili olduğunu düşünenler ise en fazla ön lisans mezunları olmuştur.

Diğer taraftan katılımcılara iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkında verilen ifadelere ne kadar katıldıkları sorulduğunda, “küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır”, “iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” ve hem iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” maddelerinde eğitim durumuna göre anlamlı farklar saptanmıştır".

“Küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır” maddesi açısından eğitim düzeyine göre anlamlı farklar hesaplanmıştır ($F(5,397)= 2.32$, $p < .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek

lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 3.48, 3.05, 3.59, 3.38 ve 3.33'dür. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-ÖL ($q = .43$, $p < .05$), ÖL-Ü ($q = -.54$, $p < .05$) grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, ön lisans mezunları bu görüşe lise ve üniversite mezunlarına kıyasla daha az katılmaktadırlar.

Literatürde yaygın olan görüşe göre; iklim değişikliği tarımsal üretim şekillerini değişime uğratarak ve verimliliği düşürerek dünya gıda arz miktarı üzerinde stres oluşturmaktadır.³²³ Diğer taraftan tarımsal üretim konusunda yapılan küresel projeksiyonlarda, sıcaklık artışlarından gelişmekte olan ülkelerin olumsuz şekilde etkilemesi, buna karşılık Avrupa Birliği Ülkeleri ve ABD'ye, 2° C düzeyine kadar olan sıcaklık artışının olumlu bir şekilde yansması beklenmektedir. Ancak, 2°C düzeyini aşan ortalama sıcaklık artışlarının Avrupa Birliği ülkeleri açısından da olumsuz sonuçlarının olacağı tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, 2080 yılına kadar 2.5°C düzeyinde bir sıcaklık artışının, 50 milyona yakın insan için açlık riskine sebep olması beklenmektedir.³²⁴

Sıcaklıkların artmasıyla birlikte bazı tarımsal ürünlerin yetiştiği alanların, kuzeye ve daha yüksek bölgelere doğru genişlemesi beklenmektedir. Kanada, Rusya gibi kuzey enlemlerde yer alan ülkeler, küresel ısınma dolayısıyla genişleyen tarım alanlarına sahip olabileceklerdir. Ancak, bu ülkelerde ısınan havanın etkisi ile iklim şartları iyileşse bile, toprak koşullarının yoğun tarım için uygun olup olmayacağı konusunda bazı kuşklar dile getirilmektedir.³²⁵ Buna göre küresel ısınma, uygun şartlar altında soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltabileceği gibi daha ılıman bölgelerdeki 2,5° C üzerindeki artışlar hastalık, açlık ve kıtlık riskini arttırabilmektedir. Dolayısıyla “küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır” önermesine en çok ön lisans mezunları temkinli yaklaşarak doğru cevaplar vermişlerdir.

³²³MCMiCMAEL ve GİTHEKO, 2007, s:473.

³²⁴EC-DGE, **The Impacts and Costs of Climate Change**, Watkiss, Paul; Tom Downing; Claire Handley ve Ruth Butterfield, AEA Technology Environment Stockholm Environment Institute, Oxford, final report, 2005, s: 9.

³²⁵UNEP, 2006, s:62,63.

“İklim değışikliğı ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır” maddesi açısından eğitim düzeyine göre anlamlı farklar hesaplanmıştır ($F(5,397)= 2.32, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 2.63, 2.56, 2.25, 2.15 ve 2.23’tür. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-Ü ($q= .38, p< .05$), L-YL ($q= .48, p< .05$), L-DR ($q= .40, p< .05$), ÖL-Ü ($q= .30, p< .05$), grupları arasındaki farklar anlamlıdır. Buna göre, lise mezunları üniversite, yüksek lisans ve doktora mezunlarına göre bu görüşe daha çok taraftarken; ön lisans mezunları üniversite mezunlarına kıyasla bu görüşe daha çok katılmaktadırlar.

“İklim değışikliğı ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileriyle mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” maddesi açısından eğitim düzeyine göre anlamlı farklar hesaplanmıştır ($F(5,397)= 3.60, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 2.32, 2.51, 2.08, 2.35 ve 2.28’tür. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre ÖL-Ü ($q=.42, p< .05$) grupları arasındaki fark anlamlıdır. O halde, bu görüşe ön lisans mezunları üniversite mezunlarına kıyasla daha çok katılarak, literatürde verilen bilgilerin desteklediğı yönde düşündükleri anlaşılmıştır.

“Hem iklim değışikliğı ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” maddesi açısından eğitim düzeyine göre anlamlı farklar hesaplanmıştır ($F(5,397)= 3.36, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar lise (L), ön lisans (ÖL), üniversite (Ü), yüksek lisans (YL) ve doktora (DR) mezun grupları için sırasıyla 2.24, 2.15, 1.93, 1.88 ve 2.21’dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre L-Ü ($q=.31, p< .05$) ve Ü-DR ($q=-.28, p< .05$) grupları arasındaki fark anlamlıdır. O halde, üniversite mezunları hem lise hem de doktora mezunlarına kıyasla bu görüşe çok daha az katılmaktadırlar. Küresel ısınma ve iklim değışikliğı neden sonuç ilişkisi içerisinde düşünüldüğünde, üniversite mezunlarının bu maddeye daha az katılarak lise ve doktora mezunlarına göre yanlış bir düşünce içerisine girdikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

3.5. Meslekteki Toplam Çalışma Süresine Göre

Anket çalışmasında yer alan hemşire, doktor ve sağlık memurları; meslekteki toplam çalışma sürelerine göre ayrıştırıldıklarında, “İklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum” ve “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler” konularında ne ölçüde bilgiye sahip oldukları algısı noktasında farklar saptanmıştır.

Buna göre, “İklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum” maddesi açısından meslekteki toplam çalışma sürelerine göre hesaplanan farklar anlamlı çıkmıştır ($F(4,398)= 2.76, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar 1 yıldan az (A), 1-5 yıl (B), 6-11 yıl (C), 11-16 yıl (D) ve 16 yıldan fazla (E) grupları için sırasıyla 2.83, 3.06, 3.00, 2.68 ve 2.95’dir. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre, B-D ($q= .37, p< .05$), C-D ($q= .32, p< .05$), D-E ($q= -.27, p< .05$), grupları arasındaki fark anlamlıdır. Meslekte bir yıldan az bir süredir çalışanlar, iklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum hakkında 11-16 yıl ve 16 yıldan fazla toplam çalışma süresi olanlara nazaran daha bilgili olduklarını söylerken yine meslekte nispeten yeni olanlara kıyasla (1-5 yıl hizmeti olanlar) ve 11-16 yıl meslekte hizmeti olanlara göre kendilerini daha az bilgili görmektedirler.

Yine, “İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler” maddesi açısından meslekteki toplam çalışma sürelerine göre hesaplanan farklar anlamlı çıkmıştır ($F(4,398)= 2.45, p< .05$). Bu farkı oluşturan gruplar arası ortalamalar 1 yıldan az (A), 1-5 yıl (B), 6-11 yıl (C), 11-16 yıl (D) ve 16 yıldan fazla grupları için sırasıyla 2.63, 2.80, 2.74, 2.38 ve 2.63’dür. Bu ortalamalar yönünden uygulanan Tukey-Kramer testi sonuçlarına göre B-D ($q= .42, p <.05$) ve C-D ($q=.36, p< .05$) grupları arasındaki fark anlamlıdır. Buna göre, meslekte bir yıldan az süredir çalışanlar ile 16 yıldan fazla süredir çalışanlar aynı düzeyde kendilerini bu konuda bilgili görmektedir. Ancak her iki kıdem sürelerine göre çalışanların (1 yıldan az ve 16 yıldan fazla) 1-5, 5-11 ve 11-16 yıl kıdemi olan çalışanlara nazaran bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Diğer taraftan katılımcılara iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkında verilen ifadelere ne kadar katıldıkları sorulduğunda meslekteki toplam çalışma sürelerine göre ayrıştırılan katılımcılar arasında herhangi bir fark saptanamamıştır.

4.TARTIŞMA

Anket çalışması sonucunda elde edilen verilere göre Ankara İlinde görev yapan doktor hemşire ve sağlık memurlarının büyük bir bölümünün (%87.62) küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında okulda veya çalıştıkları kurum/kuruluşlarda eğitim almadığı belirlenmiştir. Eğitim almayanların yaşlarının dağılımında ise herhangi bir homojenlikle karşılaşamamıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili konularda eğitim almayan kişilerin her yaş grubu içerisinde yer alabildikleri görülmüştür.

Son yıllarda ilköğretime hazırlık aşamasından başlayarak üniversiteye kadar her seviyeye ve her yaşa uygun çevre eğitimi müfredatları oluşturuluyor olmasına rağmen bu oranın özellikle genç sağlık çalışanları arasında da yüksek çıkması olumsuz bir durum olarak değerlendirilebilir.

Yine benzer bir durum çevre kurum ve kuruluşlarına üyelikle ilgili olarak karşımıza çıkmaktadır. Katılımcıların sadece %7.67'sinin (31 kişi) çevre ile ilgili herhangi bir kurum ya da kuruluşa üyeliğinin olduğu belirlenmiştir. Ekonomik hakları ve çalışma koşulları söz konusu olduğunda haklarını sendikalar, federasyonlar hatta konfederasyonlar aracılığı ile arayan sağlık çalışanlarının, konu çevre hassasiyeti olunca sivil toplum kuruluşlarına karşı oldukça isteksiz oldukları görülmüştür.

Katılımcıların küresel ısınmama ve iklim değişikliği ile ilgili haberleri en çok televizyon (%82) ve internet (%75.5) aracılığı ile aldıkları belirlenmiştir. Bu da haber bültenlerinin, kamu spotlarının ve özellikle çevre belgesellerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği hakkında bilgi kaynağı olarak ne kadar önemli bir yer teşkil ettiklerini göstermektedir. Yine bilgiye ve habere erişimin en kolay yolu olmaya başlayan internet teknolojisi küresel ısınma ve iklim değişikliği hakkındaki haberleri kişilere ulaştıran önemli bir haber kaynağı durumundadır.

Diğer taraftan katılımcılar arasından; küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili haberleri radyo, dergi ve gazetelerden aldıklarını söyleyenlerin oranı oldukça

azdır. Bu da geleneksel haber kaynaklarının önemini yitirmeye başladığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Katılımcılardan küresel sorunları önem derecesine göre sıralamaları istendiğinde alınan cevaplardan, katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğini önemli birer küresel sorun olarak gördükleri anlaşılmıştır. Ancak bu sıralamalar yapılırken katılımcıların küresel sorunlar bakımından en önemli önceliklerinin savaşlar oluşu görülmüştür. Küresel ısınma ve iklim değişikliğini küresel bir sorun olarak algılamak; alınacak önlemlerden, mevcut duruma uyuma ve küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri azaltmaya varıncaya kadar tüm kararları etkileyeceğinden, katılımcıların bu konudaki farkındalıklarının artırılması önem taşımaktadır.

Verilen küresel sorunlar içerisinde salgın hastalıkların sıralamada gerilerde kalması, katılımcıların meslek alanlarıyla ilgili olarak bir endişe taşımadıkları yönünde yorumlanabilir. Ancak küresel ısınma ve iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerinin başında gelen salgın hastalıkların ve kitlesel ölümlerin, sağlık çalışanlarının hassasiyet göstermesi gereken sorunların başında gelmesi beklenebilirdi.

Ankette, hemşire, doktor ve sağlık memurlarının küresel ısınma ve iklim değişikliği algılarını belirleyebilmek amacıyla, “iklim değişikliği denilince aklınıza ilk neler geliyor” sorusu sorulmuştu. Katılımcılar ise akıllarına ilk gelen şeyin 213 seçimle en çok küresel ısınma olduğunu belirtmişlerdir. Esasen iklim değişikliğinin her ortamda küresel ısınma ile birlikte anılması ve küresel ısınma ile iklim değişikliği arasında organik ilişkilerin olması bu algıyı güçlendirmiş olabilmektedir.

Nitekim küresel ısınma ile iklim değişikliği arasındaki bu organik ilişkiler, doğal sera etkisinin bozulmasıyla ortaya çıkmaktadır. İklim sistemi için vazgeçilmez etmenlerin başında gelen doğal sera etkisi, volkanik faaliyetler ve tektonik hareketlerle değişebileceği gibi antropojenik etkilerle de dengesini kaybedebilmektedir. Bu durumda bozulan doğal sera etkisi küresel ısınmaya yol açmakta ve iklimlerin değişmesine sebep olmaktadır.

İklim değışikliğı denildiğinde katılımcıların aklına en çok gelen seçeneklerden bir diğeri 203 seçimle mevsim değışikliğı olmuştur. İklimlerin değışmesi mevsim geçişleri ve mevsimlerin yaşanış süreleri ile ilişkilendirilmektedir. İklim değışikliğı ile birlikte ilkbahar ve son bahar aylarının sürelerinin kısalmasının bu algıyı güçlendirdiğı düşünülmektedir. Havaaların kış aylarından hemen sonra aniden ısınması ve yaz aylarının ardından aniden soğuması, katılımcılarda iklim değışikliğinin mevsimleri değıştirdiğı algısına sebep olmuştur.

İklim değışikliğı ile çevre kirliliğı ise katılımcılar tarafından 86 seçimle çok düşük oranda ilişkilendirilmiştir. Hâlbuki iklim değışikliğı uzun süren kuraklıklara yol açarak su havzalarının kapasite ve rezervlerini azaltacağından, bu durum çevre kirliliğinin artmasına neden olacaktır. Ayrıca iklim değışikliğı sonucu meydana gelen ekstrem iklim olayları nedeniyle oluşan seller, taşan nehir yatakları, hortumlar ve siklonlar meydana geldikleri çevreyi büyük oranda zarara uğratarak kirlletmektedir.

İklim değışikliğı denilince katılımcılarda en az çağrışım yapan bir diğeri şey ise kış mevsiminin süresinin kısalması olmuştur. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2012 yılı iklim değerlendirmesine göre; 2012 kışı mevsim normallerinin altında bir sıcaklıkla geçmişken, yağışlar mevsim normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Ancak araştırmanın yapıldığı 2013 Ocak- Mayıs döneminde Ankara'da hem kış mevsimi ortalama sıcakları mevsim normallerinin üzerinde gerçekleşmiş hem de ortalama yağış miktarı bir önceki yıla göre azalmıştır. Yani Ankara'da araştırmanın yapıldığı dönemde kış mevsimi tam manasıyla yaşanmamıştır. Buna rağmen 87 seçimle katılımcıların çok azı iklim değışikliğı ile kış mevsiminin kısalmasını ilişkilendirmişlerdir. İklim değışikliğı ile mevsimlerin tam olarak yaşanamaması arasında güçlü ilişki kuran katılımcıların, kış mevsiminin kısalması ile iklim değışikliğı arasındaki ilişkiyi zayıf görmesi ise dikkat çekicidir.

Yine katılımcılar tarafından iklim değışikliğı ile hava kirliliğı çok düşük düzeyde ilişkilendirilmiştir. Tezin literatür kısmında ayrıntılı şekilde değinildiğı üzere, hava kirliliğinin başlıca sebeplerinden birisi iklim değışikliğıdir. İklim değışikliğı ekstrem iklim olaylarına yol açarak insan sağlığına zararlı birçok kimyasal maddeyi açığa çıkarmaktadır.

Diğer taraftan fotokimyasal reaksiyonlardan kaynaklanan ve potansiyel bir sera gazı olan troposferik ozon gibi hava kirleticilerin atmosferdeki konsantrasyonu büyük oranda hava durumun değişkenliğine bağlıdır. Çünkü ekstrem iklim olayları sonucu açığa çıkan hava kirleticilerinin akut etkileri temel olarak, partiküllere, asit aerosollere ve ozona bağlı olarak meydana gelmektedir. Yine uzun süren kuraklıklar ve ekstrem sıcaklar, kurak ve yarı kurak iklimlerde yangınlara sebep olarak havanın kirlenmesine yol açmaktadır.

Katılımcıların iklim değişikliği denilince akıllarına çok fazla gelmeyen bir başka şey biyolojik çeşitliliğin tahribatı olmuştur. Bu da iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik üzerindeki yıkıcı etkisinin katılımcılar tarafından yeterince farkında olunmadığını göstermektedir.

Bilindiği üzere, küresel iklim değişikliğinin ekosistem ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri, su ve kara ekosistemleri aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuz etkiler su ekosistemlerinde, kara ekosistemlerine göre daha hızlı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki; iklim değişikliği ve küresel ısınma nedeniyle su ekosistemlerinin aşırı ısınması planktonların zarar görmesine, balıkların üretkenliğinin azalmasına, balıkların göç etmesine ve bunun sonucu olarak da su ekosistemlerindeki besin zincirinde kopmaların oluşmasına yol açmaktadır.

Karasal ekosistemler açısından ise bitki ve hayvan türlerinin tehlikeye girmesi bunların yaşam alanlarının daralmasıyla ilgili bir durumdur. Küresel ısınmanın neden olduğu sıcaklık artışlarının 2⁰C daha yüksek olması canlıların doğal yaşam alanlarının daralmasına yol açarak hayvan ve bitki çeşitliliğinin baskı altına girmesine sebep olacaktır.

Seller, fırtınalar ve tayfunlar gibi ekstrem iklim olayları özellikle ölümle sonuçlandığı zaman gerek ana haber bültenlerinde gerekse internet ve gazete haberlerinde sıkça sözü edilen iklim olayları olarak gündeme gelmektedir. Buna rağmen katılımcılar nispeten az oranda iklim değişikliği ile ekstrem iklim olaylarını ilişkilendirmişlerdir. Bu da katılımcıların sıkça yaşanan seller, fırtınalar ve tayfunların sebeplerini iklimlerin karakteristik özelliklerinde aradıklarını göstermektedir. Hâlbuki sıkça yaşanmaya başlayan sel, fırtına ve tayfunların

sebeplerini iklim değişikliğinin yol açtığı ekstrem iklim olaylarında aramak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Katılımcılara kendilerini küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 181 kişi (%44.80) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak görürken, 144 kişi (%35.64) bu konuda kendisini bilgili gördüğünü belirtmiştir. Diğer taraftan 89 kişi (%19.56) bilgisiz olduğunu söylemiştir.

Literatürde küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan faktörler ikiye ayrıştırılarak incelenmektedir. Bunlardan birincisi doğal etkenlerdir. İklim sistemini oluşturan, atmosfer, hidrosfer ve yer küre ile bu kürelerin yaşam alanlarından oluşan biyosferin doğal yapısını bozarak bunların arasındaki doğal dengeyi etkileyen bütün doğal olaylar bu etkenlere dâhil edilebilir. Volkanik faaliyetler, depremler ve doğal orman yangınları doğal etkenlerden diğerleridir.

İklim değişikliğine sebep olan antropojenik etkiler ise; atmosferin, doğal yapısının bozulmasına neden olan, sosyolojik ve teknolojik etkinliklerle ortaya çıkan olayların bütününden oluşmaktadır. Bunların içinde en önemli olanlar; atmosferdeki doğal sera etkisinin insan faaliyetleri nedeniyle değişmesi, tarım ve sanayi faaliyetleri sonucu atmosfere salınan partiküller, yanlış arazi kullanımı, çarpık kentleşme, orman tahribatıdır.

Yukarıda sayılan nedenlerin de içinde olduğu küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri arasından katılımcıların seçim yapmaları ve bunları sıralandırmaları istendiğinde; katılımcıların ozon tabakasının incelmesini çok daha fazla önemsedikleri görülmüştür. Bunun iki anlamı olabilir. Birincisi, katılımcıların doğal sera etkisinin bozulmasının tüm dünya iklim ve sıcaklık sistemleri üzerinde etkili olabileceğini düşünmüş olmalarıdır. Bu makro yaklaşım verilen sebepler arasından ozon tabakası incelmesini diğer sebepler arasından ayırarak ilk sıraya yerleştirmiş olabilir. Diğer bir sebep ise, katılımcıların doğal sera etkisinin bozulmasının ya da ozon tabakasının incelmesinin bu etkilerini bilemeyip, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile birlikte sıkça anılan ozon tabakasının delinmesi veya incelmesini yakın kavramlar olarak görmeleri olabilir.

Katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri arasında önemli gördükleri bir diğer neden ormanların yok olmasıdır. Bilindiği üzere ormanlar ve yeşil alanlar küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarından karbonu tutma özelliğine sahiptir. Katılımcıların ormanları hem karbon salınımının azaltılması hem de azalan karbon gazları nedeniyle sera etkisinin giderilmesi noktasında önemli görmeleri, kişilerin bu seçeneğe yönelmelerine sebep olmuş olabilir. Ancak mercan resiflerinin ve deniz çayırlarının okyanus ekosistemlerinde bu görevi çok daha fazla oranda gerçekleştirmelerine rağmen yok denecek kadar az seçilmeleri katılımcıların bu konuda bilinçli bir tercih yapmadıklarını ve bu konudaki bilgi ve farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir.

Diğer taraftan dikkat çekici bir durum da “motorlu taşıt sayısındaki artışlar” seçeneğinin katılımcılar tarafından çok ilgi görmemesi nedeniyle ortaya çıkmıştır. Kişi başına en fazla araç düşen iller arasında olan Ankara’da görev yapan katılımcıların, karbon emisyonuna önemli derecede etki eden bu seçeneği seçmemeleri hala bu konudaki algı ve bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir.

Buna benzer bir durum da fosil yakıt kullanımındaki artışların küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan etkenler arasında önemli görülmemesi olmuştur. Artan araç sayısına paralel olarak fosil yakıt kullanımı da kaçınılmaz olarak artmaktadır. Bu ise sera gazı salınımını arttırarak önemli ölçüde küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olmaktadır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri arasında yer alan “sanayileşmenin artması” seçeneği yapılan tercihlerde en çok tercih edilen 2. ve 3. sebepler arasında kendisine yer bulabilmiştir. Ankara’nın tam anlamıyla bir sanayi kenti olmaması ve katılımcıların hizmet sektöründe çalışmaları nedeniyle sanayi sektörüne uzak kalmaları bu algıyı ortaya çıkarmış olabilmektedir.

Katılımcılara küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları konusunda kendilerini ne kadar bilgili gördükleri sorulduğunda, 172 kişi (%42.57) bu konuda kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak tanımlamıştır. Ayrıca, 158 (%39.06) kişi bu

konuda kendisini bilgili görürken 74 kişi (%19.56) ise kendisinin bu konudaki bilgisinin yetersiz olduğunu belirtmiştir.

Ankette kendilerine verilen küresel ısınma ve iklim değişikliğinin potansiyel sonuçları ve insan sağlığına etkileri arasından tercihte bulunmaları ve bu tercihlerini sıralandırmaları istendiğinde; katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğinin en önemli sonucunun sıcaklık artışı olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır. Yine sıcaklık artışlarına bağlı olarak buzulların erimesi ve kuraklık artışları küresel ısınma ve iklim değişikliğinin potansiyel sonuçları arasında en fazla birinci sıra için tercih edilen seçenekler olmuşlardır.

Sıralanması için verilen sonuçlardan elde edilen verilere göre katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerini sadece sıcaklık artışları ve buna bağlı etkiler şeklinde gördükleri anlaşılmaktadır. Sıcaklık artışları, buzulların erimesi ve uzun süren kuraklıklar küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları arasında yer almakla birlikte etki alanı bakımından sadece bu sonuçlara yoğunlaşmak doğru bir yaklaşım değildir. Unutulmamalıdır ki, küresel ısınma ve iklim değişikliği veya diğer nedenlerle dünyanın bir bölgesinde uzun süre devam eden kuraklıklar yaşanırken, başka bir bölgesinde de ekstrem yağışların yıkıcı etkileri görülebilmektedir. Bu da katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçlarını ve etkilerini değerlendirirken bölgesel ölçekte düşündüklerini ortaya koymaktadır.

Sıralamalarda kendisine 3.sırada yer bulabilen deniz seviyesi yükselmeleri küresel ısınma ve iklim değişikliğinin en çarpıcı sonuçları arasında görülmesi gerekirken yapılan sıralamalarda nadiren yer alabilmiştir. Deniz seviyesinin yükselmesi, hem deniz suyu sıcaklığının yükselmesine bağlı termal genleşme hem de buzulların erimesi nedeniyle, meydana gelmektedir. Dünyanın 2/3 ünün sularla kaplı olması ve büyük yerleşim yerlerinin de kıyı şeridi boyunca kurulmuş olması; küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle meydana gelecek deniz seviyesi yükselmelerinin yıkıcı etkilerinin çok fazla olacağı anlamına gelmektedir. Ancak Ankara'nın denize uzak bir konumda olması katılımcıları bu seçenekten uzaklaştırmış olabilir.

Katılımcıların çok küçük bir bölümü, salgın hastalıkların ve ölümlerin küresel ısınma ve iklim değişikliği sonucunda artacağını düşünmektedir. Bu da ankete katılan hemşire, doktor ve sağlık memurlarının meslek alanlarıyla ilgili olarak küresel ısınma ve iklim değişikliğinin fazla etkili olmayacağını düşündüklerini ortaya koymaktadır.

Katılımcılara kendilerini küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda ne kadar bilgili gördükleri sorulmuştu. 162 kişi (%40.10) kendisini ne bilgili ne de bilgisiz olarak gördüğünü belirtmiştir. 189 kişi (%44.26) bu konuda kendisini bilgili görürken 51 kişi (%12.63) bilgisiz olduğunu düşünmüştür. Buna istinaden Anket çalışmasında küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına potansiyel etkileri hakkında bazı önermeler bulunmuş ve katılımcıların bu önermelere katılıp katılmadıkları sorgulanmıştır.

“İklim değişikliği ve küresel ısınma bulaşıcı hastalıkları arttırır” önermesine katılımcıların verdikleri cevaplar bu konuda yeterli düzeyde bilgi ve farkındalıklarının olmadığını göstermektedir. Şöyle ki; bu önermeye toplamda 274 kişi (%67.8) katılmadığını belirtmiştir. 87 kişi, bu konuda net bir cevap vermezken sadece katılımcıların %21.53’ü bu önermeye katılarak doğru cevap verebilmiştir.

Hâlbuki çalışmanın literatür kısmında ayrıntılı bir şekilde değinildiği üzere, küresel ısınma ve iklim değişikliği insan sağlığını bulaşıcı hastalıklar yoluyla aşağıdaki şekillerde etkileyebilmektedir:

Küresel ısınma ve iklim değişikliği basit ya da karmaşık iklim ekstremlerine sebep olarak su kaynaklarını kirletebilmektedir. Yaşamları çok büyük oranda suya bağlı olan insanlar kirlenen bu suları kullanmak suretiyle İshal, Kolera ile Cryptosporidiosis, Toxoplasmosis, , Cryptosporidiosis ve Campylobacteriosis gibi mikropların sebep olduğu hastalıklara yakalanabilmektedirler.

Ayrıca, iklim değişikliği ve küresel ısınma gıda güvenliğini tehlikeye atarak kötü beslenmeye ve bunların sebep olduğu hastalıklarda artışa yol açabilmektedir. İklim değişikliği ve küresel ısınma nedeniyle yükselen sıcaklıklar gıda yoluyla insanlara bulaşan gastroenterit (mide ve bağırsak iltihabı) hastalığında artışlara sebep

olabilmektedir. Artan sıcaklıkların “Campylobacter” (hayvanların ve insanların sindirim ve üreme sistemlerinde bulunan ve bağırsak yangısına neden olan, küçük, eğri, spiral biçimli, mikroaerofil, hareketli mikroorganizma) gibi bulaşıcı hastalıklarda da bir artışa yol açtığı görülmüştür. Balık zehirlenmesi denen Siguetera da (Ciguatera) ısınan denizlerdeki deniz ürünlerinin tüketilmesiyle insanlara bulaşmaktadır.

Diğer taraftan küresel ısınma ve iklim değişikliği mevsimlerin yaşandığı dönemleri değişime uğratarak alerjik rinit gibi hastalıkların ve grip, nezle gibi üst sonulum yolu enfeksiyonlarının bulaşma dönemlerini farklılaştırabilmektedir.

Yine küresel ısınma ve iklim değişikliği sonucu yaşanan ekstrem iklim olayları nedeniyle hastalık yayan vektörlerin insanlara bulaştırdığı, sıtma, Schistosomiasis, Lymphatic Filariasis, African Trypanosomiasis (Uyku hastalığı), Leishmaniasis, Onchocerciasis, American Rypanosomiasis, Denge Ateşi, Sarı Ateş, Japon Ansefaliti (Beyin İltihabı) gibi hastalıklarda artışlar görülmektedir.

Ayrıca, bu konuda yapılan dönem serileri analizlerinden elde edilen sonuçlar, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin birçok bulaşıcı hastalığa sebep olabileceğini doğrulamaktadır. Buna rağmen, anket çalışmasında yer alan sağlık çalışanlarının büyük bir bölümünün bunun tam tersi yönde düşünüyor olması olayın henüz ciddiyetinin anlaşılamamış olduğunu ve sağlık çalışanlarının bu konudaki bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir.

Benzer bir durumla “iklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler” önermesine katılımcıların verdikleri cevaplarda karşılaşılmıştır. Yine bu konuda katılımcıların yeterli düzeyde bilgi ve farkındalıklarının olmadığı anlaşılmıştır. Bu önermeye toplamda 307 kişi (%75.99) katılmadığını belirtmiştir. 65 kişi, bu konuda net bir cevap vermezken, katılımcılardan sadece %7.93’ü (32 kişi) bu önermeye katılarak doğru cevap vermişlerdir.

Bilindiği üzere, şehir şebeke sularının *Kriptosporidyum*, *Kolera*, *Coli Basili*, *Tifo* ve *Hepatit A* gibi virüslerle kirlenmesiyle ishal vakaları meydana

gelebilmektedir. Ayrıca, uzun süren kuraklıklar temiz su kaynaklarının miktarını azaltarak bu kaynaklara ulaşılabilirliği kısıtlamakta ve hastalığın yayılmasını kolaylaştırmaktadır. Çalışma hayatlarına genellikle birinci basamak sağlık hizmeti sunan merkezlerde başlayan doktor, hemşire ve sağlık memurlarından toplumun bütününe sağlığını etkileyebilecek olan bu tip hastalıklar hakkında daha çok bilgi ve farkındalıklarının olması beklenmektedir.

“Küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği arttırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır” önermesine hemşire doktor ve sağlık memurlarının katılıp katılmama durumları birbirine çok yakın çıkmıştır. 185 kişi (%45.7) bu önermeye katılırken; 135 kişi %(33.42) bu konuda tereddüt göstermiş, 84 kişi ise (20.8) bu önermeye katılmadığını belirterek yanlış bir kanıya varmıştır.

Kıtlıklar genellikle kuraklıkla ilişkilendirilen felaketlerdir. Elverişsiz tarım alanları ve ekstrem soğuk iklimler ise uzun süren kuraklıklar yaşanmasa bile kıtlıklara sebep olabilmektedir. Küresel ısınma ise soğuk ve sert iklim özellikleri nedeniyle tarımsal verimliliği zayıf olan bölgelerde ortalama sıcaklıkların yükselmesine yol açarak tarımsal üretimi arttırabilmektedir. Özellikle kuzey enlemlerinde uzun süre buz altında kalan topraklarının tarımsal faaliyete geçirilmesi hem bölge halklarını hem de ihracat yoluyla diğer muhtaç ülke halklarını gıda arzı konusunda rahatlatabilmektedir. Sağlık çalışanlarından bu önermeye katılmadığını belirten 84 kişinin kıtlıkla sadece ekstrem sıcakları ve kuraklığı ilişkilendirdiği düşünülmektedir.

“İklim değişikliği ve küresel ısınma; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerini arttırır” önermesine katılımcıların büyük bir bölümü (243 kişi) katılmamıştır. 127 kişi bu konuda kararsız olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık sadece 34 kişi küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerini arttıracığı yönündeki önermeye katılmıştır.

Günlük ısı verilerinin ortalaması alınarak yapılan bazı çalışmalar, sıcak hava dalgalarının gelecek dönemlerde daha sık yaşanacağını söylemektedir. Sık yaşanacak

olan ekstrem yaz sıcaklarının ise nem miktarını arttırarak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemesi beklenmektedir.

Küresel ortalama sıcaklıkların bu yüzyılın sonuna kadar 1.8°C ile 4.0°C arasında artış göstereceği hesaplanmıştır. Bu durum mevcut sıcaklıkların daha da artarak sıcak hava dalgalarının etkili olmasını ve ekstrem sıcaklıkların daha sık yaşanmasını kaçınılmaz hale getirecektir. Sık yaşanan sıcaklık ekstremleri ise büyük kitleleri etkisi altına alan geniş çaplı sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Bu sağlık sorunlarının başında ise hipertermi gelmektedir. Hipertermi, vücut sıcaklığının 41 °C veya daha yüksek bir değere ulaştığında ortaya çıkan ve vücuttaki ısı dengeleyici mekanizmaların bozulmasına, sıcak çarpmasına yol açabilen bir durumdur. Yeşil alanların çok az olduğu ve her biri sıcaklık adası durumunda olan yoğun nüfuslu kentlerde yaşayan insanların bu tehlikeye daha açık olduğu görölmektedir.

Sıcak hava dalgaları sebebiyle meydana gelen rahatsızlık ve ölümler genellikle; yaşa, sağlık durumuna, sosyo-ekonomik statüye, barınma koşullarına, havalandırma/soğutma imkânlarına ve giyinme, yeme-içme gibi davranışsal alışkanlıklara bağlıdır. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkisiyle meydana gelen ekstrem sıcaklıklar nedeniyle ABD'nin şikago kentinde 1995 yılında, Hindistan'da 1998 yılının Temmuz ayında ve Atina'da 1987 yılında binlerce kişi hayatını kaybetmiştir.

Ülkemizde de yaz aylarında yaşanan ekstrem sıcaklar tüm haber kaynakları açısından haber niteliği kazanmaktadır. Bu dönemlerde sıcaklıkla ilgili rahatsızlıkların yol açtığı şikâyetlerle sağlık hizmet sunucularının acil servislerine başvurularda artışlar yaşanmaktadır. Tüm bu gelişmelere rağmen hemşire, doktor ve sağlık memurlarının büyük bir bölümünün iklim değişikliği ve küresel ısınmanın; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerini arttıracakđı görüşüne katılmaması bu konudaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin yetersizliği ile açıklanabilir.

Diğer taraftan Ankara'da yaz aylarında maksimum sıcaklıkların 35⁰ C civarında gerçekteşmesi, burada çalışan sağlık personelinin farkındalığının yeterince gelişmemesine yol açmış olabilir. Buna karşın, rekor sıcaklıkların yaşandığı

Şanlıurfa ve Diyarbakır gibi illerde görev yapan sağlık çalışanlarında bu farkındalık düzeyinin daha yüksek çıkması beklenebilir.

Katılımcılar, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin ortalama sıcaklık değerlerini arttırarak kış ölümlerinin sayısını ne şekilde etkileyebileceği konusunda ise daha anlamlı sayılabilecek doğru cevaplar vermişlerdir. Katılımcılardan 161 kişinin (% 39.85) iklim değişikliği ve küresel ısınmanın kış ölümlerinin sayısını azaltıp azaltmayacağı konusunda hala tereddüt yaşadığı görülmüştür. Katılımcılar arasından 171 kişi (%42.32) bu görüşe katıldığını belirterek makul cevap vermiştir. Buna rağmen küresel ısınmanın ortalama sıcaklık değerlerini yükselterek kış ölümlerinin sayısını azaltmayacağı yönünde düşünen 72 kişi (17.82) vardır.

Kış ölümlerine sebep olan bir rahatsızlık olan hipotermi 37⁰C olan normal vücut sıcaklığınızın 35⁰C'nin altına düşmesi halinde meydana gelmektedir. Genellikle uzun süreli olarak soğuk ortamda kalınmasından kaynaklanmaktadır. Yine hipotermi genellikle yağmur, rüzgâr, kar veya soğuk suya maruz kalınması durumunda meydana gelebilmektedir. Bu bakımdan küresel ısınmanın ortalama sıcaklık değerlerini yükselterek hipotermi vakalarını azaltması beklenebilecek bir gelişmedir.

Diğer taraftan, kış aylarında ekstrem soğukların neden olduğu kalp ve damar rahatsızlıkları(kardiyovasküler), serebrovasküler (beyinsel), solunum ve dolaşım yolu rahatsızlıklarından kaynaklanan ölümlerle karşılaşılabilir. Küresel ısınma sonucu artan ortalama kış sıcaklıklarının bu ölümlerin sayısını azaltması beklenebilir.

Katılımcılar, İç Anadolu Bölgesinin karakteristik özelliği olan sert kışların yaşandığı Ankara'da görev yaptıklarından bu önermeye diğer önermelere kıyasla daha yüksek oranda doğru bir yaklaşım sergilemişlerdir. Bu da görev yerinin sağlık personelinin küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili konulara yaklaşımını belirleyen faktörlerden birisi olduğunu göstermektedir.

Katılımcılardan iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri bakımından genel bir değerlendirme yapmaları istendiğinde, katılımcıların yarısından

çoğu (217 kişi) olumlu etkilerin olumsuz etkilerden fazla olduğunu söyleyerek bu konudaki bilgi eksikliklerinin olduğunu göstermişlerdir. İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumsuz etkilerinin olumlu etkilerinden fazla olduğunu söyleyenler ise 88 kişi ile azınlıkta kalmıştır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri tezde çok geniş olarak ayrıntılarıyla anlatılmıştır. Bu etkiler anlatılırken olumsuz etkilerin her zaman potansiyel olumlu etkilerden fazla olduğu ön plana çıkmıştır. Şöyle ki; tezde küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri doğrudan ve dolaylı etkiler olmak üzere ikiye ayrılarak incelenmiştir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına doğrudan etkileri sıcak ve soğuk hava dalgalarına bağlı olarak ortaya çıkan ölüm ve hastalıklar olarak karşımıza çıkmıştır. Yine, El Nino, kasırga, tayfun, seller gibi ekstrem hava olaylarının sebep olduğu ölümler ve sıtma, malarya, dang humması, ishal, kemirgen kaynaklı hastalıklar gibi bulaşıcı hastalıklar da insan sağlığına doğrudan etki eden hastalıklar olarak sayılmıştır.

Diğer taraftan, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına dolaylı etkilerinin başlıklarını ise, hava kirliliğinin sebep olduğu sağlık sorunları, polen mevsimlerinin uzaması nedeniyle artan alerjen hastalıklar, vektörler ve kemirici hayvanlar yoluyla bulaşan enfeksiyon hastalıkları ve su/gıda kirlenmesinden kaynaklanan hastalıklar oluşturmaktadır. Ayrıca Kurumlar Arası İklim Değişikliği ve Sağlık Çalışma Grubu (IWGCCCH) bu dolaylı etkileri, sıcağa bağlı hastalık ve ölümler, kanser, kalp damar hastalıkları, yetersiz beslenme ve gıdalarla taşınan hastalıklar, astım, solunum alerjileri ve solunum yolu hastalıkları, akıl sağlığı ve strese bağlı hastalıklar, nörolojik hastalıklar ve bozukluklar, vektörlerle ve hayvanlarla taşınan hastalıklar, su ile yayılan hastalıklar ve insan gelişimine etkileri şeklinde sıralamıştır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin insan sağlığına yukarıda sayılan bunca olumsuz etkisi varken; katılımcıların sadece ortalama sıcaklık artışlarının kış hastalık ve ölümlerini nispeten azalacağını ve bu etkilerin olumsuz etkilerden fazla olacağını düşünmeleri ekstrem iyimserlik olacaktır. Bu da katılımcıların küresel ısınma ve

iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda algı ve farkındalıklarının yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir.

“İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır” önermesine 225 kişi (%55.7) katılmazken, bu önermeye sadece 47 kişi (%11.63) katıldığını belirtmiştir.

Bilindiği üzere, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele için iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltım politikaları izlenmektedir. Bu iki genel yaklaşımdan birincisi; insan kaynaklı iklim değişikliğinin önüne geçilebilmesi ya da yavaşlatılabilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasını hedeflemektedir. İkinci yaklaşım ise; küresel iklim değişikliğinin potansiyel etkilerine karşı toplum ve ekonomilerin hazırlıklı olmasını hedefleyen uyum politikalarını kapsamaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliğini azaltmayı hedefleyen yaklaşım, problemin temel sebeplerine odaklanırken; uyum yaklaşımı, potansiyel sonuçlar üzerine odaklanmaktadır.

Bu politikaların uluslararası düzeyde yaptırımlarının olması, politikaların etkinliği açısından önem arz etmektedir. Uluslararası anlaşmalarla düzenlenen karbon salım kotaları bu uygulamalara bir örnektir. Ancak bu kotalar gelişmiş ve gelişmekte olan sanayi ülkelerine ekonomik bazı yükler yüklediği için bu ülkelerin çıkarlarına ters düşebilmektedir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğine uyum, insanların bazı yaşam pratiklerinden vazgeçmeleri anlamına gelebilmektedir. Nitekim tüketim toplumları sınırlı doğal kaynakları sınırsız olarak görmektedir. Aynı zamanda tüketim toplumları güçleri nispetinde bu kaynakları kendileri için ekonomik bir hak olarak görmektedirler. Hal böyle olunca küresel ısınma ve iklim değişikliğine uyum konusu tüketim toplumları için oldukça maliyetliymiş gibi algılamaktadır.

Diğer taraftan, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sağlığını bozduğu veya yaşam kalitesini düşürdüğü insanlara eski iyilik hallerinin geri kazandırılması çok daha masraflı bir iştir. Ayrıca hastalanarak çalışamayacak duruma gelen kişilerin ekonomiye herhangi bir katkı vermeleri de söz konusu olamayacaktır. İşgücüne

katılım oranının sağlık problemleri nedeniyle azaldığı bir dünya ekonomisinde de beşeri maliyetler artabilecektir.

Tüm bu gelişmeler değerlendirildiğinde iklim değışikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmenin, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolay olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak büyük bir oranda bunun tersini düşünen katılımcıların hem küresel ısınma ve iklim değışikliğinin hem de bunun insan sağlığına olan maliyetleri konusunda bilgi ve farkındalıklarının yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır.

“İklim değışikliği ve küresel ısınmayla mücadele için iklim değışikliğine uyum ve azaltım politikaları izlenmelidir” şeklindeki önermeye katılmayan 238 kişinin ve bu konuda olumlu ya da olumsuz bir ifade kullanmayan 135 kişinin; uyum ve azaltım politikaları hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Bunun sebebi ise tüm dünyada küresel ısınma ve iklim değışikliği ile mücadele için uyum ve azaltım politikalarının en yaygın çözüm yolu olarak görülüyor olmasından kaynaklanmaktadır.

Nitekim küresel ısınma ve iklim değışikliğinin en önemli sebeplerinden olan antropojenik sera gazların atmosferdeki miktarını azaltmak, azaltım politikalarının temelini oluşturmaktadır. Korunan alanlar, milli parklar, ağaçlandırma faaliyetleri küresel ısınma ve iklim değışikliğinin etkilerini azaltmaya ve bunların etkilerine uyum göstermeye yardımcı olabilmektedir. Oluşturulan koruma alanlarının ve ağaçlandırılan bölgelerin bütünlük gösterebilmesi için de doğal ağlarla birbirine bağlanmaları gerekmektedir. Bu şekilde uyum ve azaltım faaliyetlerinin etkinliği arttırılabilmektedir.

Ayrıca, ormanlar, sulak alanlar, turbalıklar, deniz ve kıyı ekosistemleri ile çayırılar karbon emisyonunu kontrol edilebilecek düzeyde azaltabildiğinden küresel ısınma ve iklim değışikliği ile mücadelede azaltım faaliyetleri açısından önem arz etmektedir. Bu noktada katılımcıların çoğunun tüm bu faaliyetlerden ve bu faaliyetlerin küresel ısınma ve iklim değışikliği ile mücadeledeki öneminden haberdar olmadıkları anlaşılmaktadır.

Katılımcılara “Hem iklim değışikliğı ve küresel ısınmayla mücadele edilmeli hem de bunların sebep olduğı hastalıkların tedavisi için temel sağık hizmetlerinin kapasitesi arttırılmalıdır” şeklinde bir önerme sunulduğunda, katılımcılardan 279 kişi (%69) bu öneriye olumlu bakmamıştır. Bu durum katılımcıların büyük çoğunluğunun küresel ısınma ve iklim değışikliğı ile bunun insan sağığına etkilerini, mücadele edilecek bir sorun olarak görmediklerini ortaya çıkarmıştır. Ankete katılan sağık çalışanları bu görüşe katılmasa da halkın bilinçlendirilmesi ve olağan bir felaket durumunda ilk müdahalenin sorunsuz bir şekilde yapılabilmesi anlamında en azından birinci basamak sağık hizmet sunucularının kapasitesinin arttırılmasında yarar vardır.

Katılımcılara verilen enerji kaynaklarından, temiz olduğunu düşündüklerini seçmeleri istendiğinde anlamlı bir şekilde katılımcılar 357 seçimle (%88.37) rüzgâr enerjisini en çok seçilen enerji kaynağı olarak belirlemişlerdir. Bunu 326 seçimle (%80.69) güneş enerjisi, 166 seçimle (%41.09) dalga enerjisi, 153 seçimle (%37.87) jeotermal enerji, 113 seçimle (%27.97) hidroelektrik santrallerinden elde edilen enerji, 51 seçimle (%12.67), biyo-yakıtlar, 33 seçimle (%8.17) fosil yakıtlar, 17 seçimle (%4.21) ise nükleer enerji kaynakları izlemiştir.

Literatürde hemen hemen her enerji kaynağının bir yönüyle kirletici özellikte olduğu kabul edilmektedir. Temiz enerji kaynağı, kirletici enerji kaynağı ayrımı ise kaynağın ne kadar kirletici olduğuna göre yapılmaktadır. Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, dalga enerjileri, gelgit ve akıntı enerjileri, hidrojen enerjisi yenilenebilen temiz enerji kaynaklarıdır. Diğer taraftan kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtlar ile nükleer enerji kaynakları ise kirletici enerji kaynaklarıdır.

Rüzgâr ve güneş enerjisi katılımcıların anlamlı bir şekilde en çok seçtikleri temiz enerji kaynakları olmuşlardır. Ancak rüzgâr enerjisinin gürültü kirliliğine sebep olmasından dolayı negatif dışsallığı güneş enerjisinden fazladır. Katılımcıların seçenekleri değerlendirirken bu ayrıntıya dikkat etmedikleri anlaşılmıştır.

Oldukça temiz bir enerji kaynağı olmasına rağmen katılımcılar tarafından fazla seçilmeyen jeotermal enerjiden yerkabuğundaki ısıyla ısınan ve yer yüzeyine çıkan sıcak sular aracılığıyla yararlanılmaktadır. Yeterince tanınmadığı için dünya

genel enerji üretiminden yalnızca %0.05'lik bir pay alan jeotermal enerjinin, yapılan seçimler düşünüldüğünde, katılımcılar tarafından da fazla bilinmediği anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan hidroelektrik santralleri, kuruldukları bölgelerde biyolojik çeşitliliğe zarar verdiği ve doğal-kültürel yapıyı değiştirdiği gerekçesiyle son yıllarda olumsuz bir imaja sahip olmaya başlamıştır. Katılımcılar da böyle düşünüyor olacaklar ki, yapılan seçimlerde temiz enerji kaynağı olarak çok az sayıda hidroelektrik santralleri tercih edilmişlerdir.

Nükleer enerji ise günümüzün ve geleceğin en önemli enerji kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir. Petrol ve doğalgazın bazı ülkede geniş rezervler halinde bulunması ve bu kaynakların yenilenemez oluşu birçok ülkeyi nükleer araştırmalara ve nükleer enerjiden faydalanmaya yönlendirmiştir. Bugün bakıldığında dünya üzerinde 400'den fazla nükleer enerji santrali vardır ve bunlar dünyanın toplam elektrik ihtiyacının %15'ini sağlayacak kapasitede çalışmaktadır.

Atıkların depolanması sorunu ve santrallerde meydana gelebilecek kazalara karşı çevre güvenliğinin yetersiz olması, nükleer santrallerin en önemli sorunları olarak görülmektedir. Nitekim 1986 yılında meydana gelen Çernobil Faciası'nın doğaya ve insanlara büyük zararlar verdiği bilinmektedir. 2011 yılında meydana gelen Fukuşima Faciası'nın ise Çernobil Faciası'nı tehlike seviyesi bakımından geride bıraktığı bilinmektedir. Yakın tarihte gerçekleşen bu olayların katılımcıların seçimlerini etkilediği düşünülmektedir. Bu durum katılımcıları nükleer enerjinin fosil yakıtlardan bile çok daha kirletici bir enerji kaynağı olduğuna ikna etmiş gibi görünmektedir.

Kısa süre önce yaşamış organizmalar ya da onların metabolik çıktılarından elde edilen biyoyakıtlar, yenilenebilir enerji kaynağı olmalarına rağmen katılımcılar tarafından temiz enerji kaynağı olarak çok az tercih edilmiştir. Biyoyakıtların içerisindeki karbon, bitkilerin havadaki karbondioksiti parçalaması sonucu elde edildiği için, biyoyakıtların yakılması, dünya atmosferinde net karbondioksit artışına neden olmamaktadır. Atmosferdeki karbondioksit miktarının artışına engel olabilmek için, fosil yakıtlar yerine biyoyakıtların kullanılması gerektiği görüşü tüm dünyada

giderek yayılıyorken katılımcıların bu konuda yeterince bilgi ve farkındalıklarının olmadığı anlaşılmaktadır.

Katılımcıların dalga enerjisine karşı algılarında da benzer durumlar söz konusudur. Şiddetli fırtınalar sebebiyle zarar görebilen altyapıları, üretim maliyetini arttırıyor olmasına rağmen oldukça temiz bir enerji kaynağı olan dalga enerjisi hakkında katılımcıların yeterli düzeyde bilgilerinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Ankette, küresel ısınma ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarını önem derecesine göre sıralamaları istendiğinde katılımcılar anlamlı bir şekilde en çok karbondioksiti (CO_2), 171 seçim ile (%42.33) birinci sıraya koymuşlardır. Petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yakılması ve karbon emilimini sağlayan tropik ormanların tahribatıyla ortaya çıkan karbondioksit (CO_2) gazı; antropojenik sera gazları içerisinde küresel ısınmaya en çok sebep olan gaz durumundadır. Bu sıralamada, katılımcılar sera gazları içerisinde karbondioksit (CO_2) gazının küresel ısınmaya etkisinin diğer gazlardan daha fazla olduğunu belirterek bu konudaki algılarının doğru yönde olduğunu göstermişlerdir.

Diğer taraftan 2. ve 3. sıralarda seçilen sera gazları için katılımcılar adına aynı şeyleri söylemek mümkün değildir. Katılımcıların çoğunluğu Karbondioksitten sonra en fazla sera etkisi yaratan gazın 101 seçim ile (%25.00) metan gazı (CH_4) olduğunu söylemişlerdir. Renksiz ve kokusuz bir gaz olan metan, doğal gazın başlıca bileşenidir. Ayrıca, kömür madenlerinde oluşan gruzi gazının bileşiminde bulunduğu gibi su altındaki bitkisel maddelerin bakterilerle bozulması sonucu da ortaya çıkmaktadır.

Metan gazı çöpteki bazı organik maddelerin mayalanarak bozulması sonucu da ortaya çıkabilmektedir. Yıllık artış oranı (%1) ve sera etkisine katkı oranı (%14) olan metan gazının son zamanlarda popüler bir gaz olması katılımcıların sera etkisi bakımından bu gazı önemli görmelerine sebep olmuş olabilir.

Küresel ısınmaya sebep olan sera gazları içerisinde karbon monoksitten sonra en önemli gaz kloroflorokarbonlardır (CFCs). Bu gazlar soğutucular, araba klimaları, köpük ürünleri, yalıtım maddelerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, mikroçipleri ve diğer

elektronik aletleri temizlemek için çözücü, steril gaz karışımlarında bir bileşim maddesi, sprey kutularında ileri doğru itici olmak üzere başka birçok kullanım alanına sahiptir. Yapılan seçimlerde, kullanım alanı çok çeşitli olan bu gazların katılımcılar tarafından sera etkisi bağlamında çok fazla önemsenmediği anlaşılmıştır. Hâlbuki Kloroflorokarbonların (CFC) yıllık artış oranı (%4-%5) ve sera etkisine katkı oranı (%22) civarındadır. Buna rağmen katılımcılar 54 seçimle (%13.37) Kloroflorokarbonları (CFCs) küresel ısınmaya sebep olan sera gazları içerisinde olması gerekenden daha alt sıralara koymuşlardır. Bu da katılımcıların Kloroflorokarbonları (CFCs), bunların kullanım alanlarını ve olası etkilerini yeterince bilmediklerini göstermektedir.

Ankette, katılımcılardan Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istenmişti. Katılımcılar birinci sıra için en fazla 214 seçimle (%52.97) toplumu bilinçlendirilmek görevini, 2. sıra için en fazla 60 seçimle (%14.85) ormanları korumak görevini ve üçüncü sıra için en fazla 58 seçimle (%14.36) yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek görevini seçmişlerdir.

Yukarıda da belirtildiği üzere katılımcılar küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen görevler arasından toplumu bilinçlendirmesini beklemektedirler. Kendileri de kamusal hizmet üreten kurum ve kuruluşlarda görev yapan katılımcıların, toplumu bilinçlendirme görevini bu kadar net bir şekilde devlete yüklemeleri, bu konuda yapabileceklerinin farkında olmadıklarını göstermektedir. Mesleklerinin gereği olarak toplumla iç içe çalışan sağlık personelinin toplumu bilinçlendirme faaliyetlerini çok daha etkin bir şekilde gerçekleştirebileceği ise açıktır.

Diğer taraftan, bilinçlendirme faaliyetlerin vazgeçilmezi olan eğitim ve seminerler katılımcılar tarafından en az tercih edilen seçenekler arasında kalmıştır. Hâlbuki toplumun tüm kesimlerini çevre konusunda bilgilendirmek, bilinçlendirmek, bunlara olumlu ve kalıcı davranış değişiklikleri kazandırmak ve sorunların çözümünde fertlerin aktif katılımlarını sağlamak çevre eğitimlerinin temel hedefleri arasında yer almaktadır.

Katılımcıların, 2. sıra için en fazla “ormanları korumak” görevini seçmeleri, ormanları karbon emilim yerleri olarak önemsediklerinin bir göstergesidir. Bu bakımdan ormanlar ve ormanların önemi hakkında katılımcıların farkındalıklarının gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ancak unutulmamalıdır ki, devletin ormanları koruma görevi mevcut kanunları işler hale getirmekle ve cezaları caydırıcı hale getirmekle mümkündür. Bu bakımdan ormanları korumadaki toplumun rolü devletten çok daha fazla ve önemlidir.

Katılımcıların 3. sıra için en fazla “yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek” görevini seçmeleri, fosil yakıtlardan üretilen kirletici enerjiye karşı devletin önlem alması gerekliliğinin farkında olduklarını göstermektedir. Katılımcıların enerji sektöründe üretici, düzenleyici ve denetleyici pozisyonda olan devletten; temiz kaynaklara yönelmesini istemeleri, katılımcıların bu konudaki farkındalıklarının yüksek olduğunun bir başka göstergesidir.

Hali hazırda ülkemizin enerji ihtiyacının büyük bir bölümü fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Geçmişte temiz ve yenilenebilir enerji kaynağı olarak görülen hidroelektrik santrallerinin ve nükleer santrallerin bugün tartışılır hale gelmesi katılımcıların bu konuda farkındalıklarının gelişmesine katkı sağlamış olabilir. Yapılan araştırmada yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu belirlenen katılımcıların devletten “yenilenebilir enerji kaynaklara yönelmesini” istemesi ise düşündürücüdür.

Ankette küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler arasından 3 tanesini seçmeleri ve bunları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, katılımcıların birinci sıra için en fazla 126 seçimle (%31.19) “bilinçlenmek görevini”, 2. sıra için en fazla 83 seçimle (%20.54) “çevreyi kirletmemek görevini” ve üçüncü sıra için en fazla 85 seçimle (%21.04) “çevre dostu ürünler kullanmak” görevini seçtikleri görülmüştür.

Katılımcılar devletten küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede, öncelikle toplumu bilinçlendirmelerini beklerken, buna paralel olarak toplumun da bilinçlenmesi gerektiğine inanmaktadırlar. Anket çalışmasının geneli

düşünüldüğünde katılımcıların bilinçlenmekten bilgilenmeyi anladıkları ortaya çıkmaktadır.

Esasen, çevre bilincinde amaçlanan, çevre bilgisinin arttırılmasının yanı sıra çevreye olan tutumun iyileştirilmesi ve çevreye yararlı davranışların artırılmasıdır. Ancak salt çevre bilgisinin topluma verilmesinin çevreye yararlı davranışlar üzerindeki etkisi her zaman yeterli olmayabilmektedir. Gerçek anlamda çevre bilincine sahip kişi, çevre dostu davranışların yanı sıra, çevresel sorunlara karşı hareketsiz kalmayan ve tüketim pratiklerini değiştirebilen kişidir. Bu açıdan katılımcıların “bilinçlenmek” başlığı altında toplum tarafından yapılması gerektiğini düşündüğü görevleri sadece bilgilenmek yoluyla bilinçlenmek olarak algılamaları yanlış bir tutum olarak görülmüştür.

Diğer taraftan, 2. sıra için en fazla “çevreyi kirletmemek” görevinin seçilmesi, katılımcıların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele ve klişeleşmiş çevre koruma söylemleri arasındaki ayrımları tam olarak yapamadıklarını göstermektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede karbon emisyonunu azaltmak, karbon ayak izini silmek ve sınırlı kaynakları sınırsız bir şekilde kullanmaya çalışmaktan kaçınmak gibi görevleri göz ardı etmek katılımcıların bu konudaki algılarının yetersiz olduğunun bir başka göstergesidir.

Katılımcıların 3. sıra için en fazla “çevre dostu ürünler kullanmak” görevini seçmeleri ise küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede alışlageldik yöntemleri tercih ettiklerini göstermektedir. Zorunlu olmayan tüketimden vazgeçebilmek yerine, daha masum sayılacak şekillerde çevre dostu ürünlerin tüketilmesinin önerilmesi, katılımcıların tüketimin küresel ısınma ve iklim değişikliğine etkilerinin neler olabileceği konusunda farkındalıklarının olmadığını göstermektedir.

Ayrıca, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen görevler sıralanırken toplu taşıma araçlarının kullanılması önerisinin katılımcılar tarafından fazla tercih edilmemiş olduğu görülmüştür. Bu durum kişi başına en fazla araç düşen iller arasında yer alan Ankara’da görev yapan hemşire, doktor ve sağlık memurlarının araç sayıları ile küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebepleri

arasındaki bağı tam olarak kuramadıklarını göstermektedir. Bu konuda yeterince farkındalıklarının olmadığı belirlenen katılımcıların “fosil yakıt tüketiminden kaçınmak” maddesini de çok fazla tercih etmemiş olmaları yapılan sıralamalar dikkate alındığında kendi içerisinde anlamlı görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişikliğinin insan sağlığına olası etkilerinin incelendiği ve Ankara ölçeğinde sağlık çalışanlarının bu konudaki farkındalık düzeylerinin araştırıldığı tez çalışması iki aşamalı olarak tamamlanmıştır.

Çalışmanın birinci aşamasında uluslararası literatürden derlemeler yapılmış ve tezde savunulan konular sınanmıştır. Bu kapsamda, iklim değişikliği ve küresel ısınma sorununu, doğal iç süreçlerin yanı sıra antropojen etkilerin de giderek ağırlaştırdığı belirlenmiş, yaşanmakta olan iklim değişikliğinin ise insan sağlığını doğrudan ve dolaylı şekillerde olumsuz yönde etkilediği anlaşılmıştır. Ayrıca, iklim değişikliği ile birlikte var olan hastalıkların çok daha geniş alanlarda yaşanmaya başladığı ve bu hastalıklardan çok daha fazla insanın etkilenebileceği de görülmüştür.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, yapılan anket sonucunda elde edilen bulgular tezin amacına ulaştığını doğrulamıştır. Anket çalışmasından elde edilen bulgulara göre, Ankara İlinde görev yapan hemşire, doktor ve sağlık memurların, iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin tam olarak neler olabileceği konusunda farkındalıklarının yeterli olmadığı görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerinin giderilebilmesine yardımcı olacak uyum ve azaltım stratejileri hakkında da yeterli bilgi, algı ve farkındalık seviyesine henüz ulaşmadıkları saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler ve ulaşılan sonuçlar ışığında iklim değişikliğinin insan sağlığına etkilerini en aza indirmeye yönelik olarak sunulan öneriler ise şunlardır:

- iklim değişikliği konusunda uluslararası düzeyde daha etkin çalışabilecek ve yaptırım g yüksek bağımsız evre kuruluşları oluşturulmalıdır. Ayrıca Birleşmiş Milletler bünyesindeki karar organları gelişmiş, gelişmekte olan veya az gelişmiş ülke ayırımı yapmaksızın evre ile ilgili konularda tüm ülkelere hakkaniyet ölçüsünde yaklaşmalıdır.
- iklim değişikliğinin evre ve insan sağlığı üzerindeki rolünün, ulusal iklim değişikliği stratejilerinin ve eylem planlarının içine eklenmesi gerekmektedir.
- İklım değişikliğine sebep olan antropojenik sera gazı salınımının azaltılması gerekmektedir. Bunun için ise tüketim kalıplarının gözden geçirilerek, sınırlı kaynaklar ihtiyacı karşılayabilecek düzeyde kullanılmalıdır.
- nemli bir CO2 yutağı ve oksijen kaynağı olan ormanların sayısı ve kalitesi arttırılmalıdır.
- Enerji tüketimi azaltılmalı, enerji ihtiyacı yenilenebilir ve en az seviyede kirletici olan kaynaklardan sağlanmalıdır.
- Sağlık alışanlarının iklim değişikliğinin sebep olduğu hastalık ve ölüm riskleri ile bunları giderme yolları hakkındaki algı, bilgi ve farkındalıkları yeterli düzeye çıkarılmalıdır.
- Sağlık sektörü temsilcilerinin iklim değişikliğini insan sağlığına etkileri hakkındaki duyarlılıkları arttırılmalıdır.
- İklım değişikliğinin sebep olduğu hastalık ve ölümlerle ilgili olarak zaman serileri analizlerine dayanan bilgi sistemleri geliştirilmelidir.
- İklım değişikliğinin insan sağlığına olası etkilerini tahmine dayalı modeller oluşturulmalıdır.

- İklim değışikliğinin yerel, bölgesel, ülke ve dünya çapında sağlıkla ilgili etkilerine dair güvenilir bilgi kaynakları arttırılmalıdır.
- İklim değışikliği ile bunların insan sağlığına etkilerini neden sonuç ilişkisi bağlamında daha iyi anlamak için yapılan bilimsel çalışmaların sayısı arttırılmalıdır.
- Hkmetler tarafından, iklim değışikliğinin sebep olacağı hastalık ve ölüm risklerine yanıt verebilecek deneyimli halk sağlığı elemanlarının ve bu konuda gereksinim duyulacak diğer iş gücünün planlaması yapılmalıdır.
- Sağlık alışanlarının iklim değışikliği ve küresel ısınmaya bağlı olarak artış gösteren bulaşıcı ve akut hastalıklara karşı mesleki gelişimleri sağlanmalıdır.
- Sağlık hizmeti sunucularının altyapıları kriz ve afet dönemlerinde ihtiyaa cevap verebilecek şekilde geliştirilmelidir.

ÖZET

Küresel iklim değışikliğı insan sağığını çok çeşitli şekillerde etkilemektedir. Üstelik iklim değışikliğinin insan sağığına olumsuz etkileri olumlu etkilerinden çok daha fazladır. Bu olumsuz etkiler, sıcaklık ekstremeleri, seller ve kuraklıklar gibi olaylarının yoğun ve sık bir şekilde yaşanması sonucu ortaya çıkabilmektedir. İklim değışikliğinin insan sağığına olumsuz etkileri, bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkışlarındaki değışimler, yerel gıda arzındaki ve beslenme kalitesindeki yetersizlikler, hava kirliliğı, aeroallerjenler, göçler ve ekonomik istikrarsızlıklar sonucunda da ortaya çıkabilmektedir.

Diğer taraftan, iklim değışikliğinin sebep olduğu hastalıkların azaltılmasında ve bu hastalıkların olumsuz etkilerinin giderilmesinde sağık çalışanları önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden sağık çalışanlarının iklim değışikliğinin insan sağığına etkileri konusundaki farkındalık düzeyleri önem arz etmektedir.

Tezde yer alan anket çalışması, iklim değışikliğinin insan sağığına etkilerinin neler olabileceğı konusunda sağık çalışanlarının farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermiştir. Ayrıca, anketten elde edilen bulgulara göre Ankara’da görev yapan doktor, hemşire ve sağık memurlarının iklim değışikliğinin sebepleri, sonuçları ve bu sorunla mücadele konularında bilgi algı ve farkındalıklarının istenilen düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

SUMMARY

Global climate change have a wide range of health impacts. Overall, negative health impacts are anticipated to outweigh positive health impacts. Some health impacts would result from changes in the frequencies and intensities of extremes of heat and cold and of floods and droughts. Other health impacts would result from the impacts of climate change on ecological and social systems and would include changes in infectious disease occurrence, local food production and nutritional adequacy, and concentrations of local air pollutants and aeroallergens, as well as various health consequences of population displacement and economic disruption.

On the other hand health professionals plays an important role in reducing diseases caused by global warming and climate change. And it is eliminate the adverse effects of these disorders. For this reason awareness of health professionals is essential about global warming and climate change, which affect human health.

Survey in the thesis has shown that there is insufficient awareness of health professionals about human health effects of global warming and climate change. Besides according to findings from the survey, doctors, nurses and health officers knowledge, perceptions and awareness was found to be inadequate.

EKLER

EK: 1 ANKET FORMU (ÖN)

Soru 16- Aşağıda verilen enerji kaynaklarından temiz kaynak olduğunu düşündüklerinizi lütfen işaretleyiniz. Veya boş kutucuğa belirtiniz.

Fosil yakıtlar	Güneş enerjisi
Jeotermal enerji	Nükleer enerji
Rüzgâr enerjisi	Biyoyakıtlar
Hidroelektrik santrallerden üretilen enerji	Dalga enerjisi

4

Soru 17- Sera gazları: Atmosferdeki en çok ısı tutma özelliğine sahip olan gazlardır. Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarından bazıları verilmiştir. Bu gazlardan size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız.

Karbondioksit (CO ₂)	
Metan Gazı (CH ₄)	
Diazotoksit (NO ₂) Gazı	
Kloroflorokarbon (CFC)	
Ozon (O ₃) Gazı	
Karbon monoksit (CO)	

Soru 18- Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede devlete düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3'e kadar sıralayınız.

Toplumu bilgilendirmek	Atıkları kontrol etmek
Cezaları caydırıcı hale getirmek	Her yaş grubuna uygun eğitimler düzenlemek
Denetimleri arttırmak	Çevreci kuruluşlara finansal destek vermek
Ormanları korumak	Ağaç dikme faaliyetlerini teşvik etmek
Projeler üretmek	Nüfus artışı önleyici tedbirler almak
Doğayı korumak	Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek

Soru 19-Aşağıda küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede topluma düşen bazı görevler yer almaktadır. Bu görevlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız.

Elektrik ve suyu tasarruflu kullanmak	Atıkları ayırtırmak
Ağaç dikmek	Çevre dostu ürünler kullanmak
Yasalara uymak	Toplu taşıma araçlarını kullanmak
Çevreyi kirliletmemek	Fosil yakıt tüketiminden kaçınmak
Bilinçlenmek	Aile planlaması yapmak

4

Değerli katılımcılar,

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalında; "Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Olası Etkileri: Ankara Ölçeğinde Sağlık Çalışanlarının Bu Konudaki Farkındalık Düzeylerinin Araştırılması" isimli doktora tezi çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Anketin amacı Ankara'da çalışan sağlık personelinin iklim değişikliği ve küresel ısınmaya ilişkin farkındalık düzeyinin belirlenmesidir. Bu nedenle lütfen kimlik bildirerek herhangi bir bilgi eklemeyiniz. Sizlerden tüm soruları dikkatle okuyarak samimiyetle yanıtlamanız beklenmektedir. Ankette yöneltilen soruların doğru ya da yanlış cevabı olmadığından sizin düşünceleriniz ve izlenimleriniz bizim için önem taşımaktadır. Ankette verilen cevaplar gizli tutulacak olup, yalnızca mevcut çalışma kapsamında kullanılacaktır.

Ayrdığınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederim.

1. Yaşınız:

2. Cinsiyetiniz: 1-Kadın ()
2-Erkek ()

3. Medeni Durumunuz: 1-Evli ()
2-Bekar ()
3-Diğer ()

4. Öğrenim düzeyiniz: 1-Ortaokul Mezunu ()
2-Lise Mezunu ()
3-Ön Lisans Mezunu ()
4 Lisans Mezunu ()
5- Yüksek Lisans Mezunu ()
6- Doktora Mezunu ()
7-Diğer

5. Mesleğiniz: 1-Hemşire ()
2-Doktor ()
3-Sağlık Memuru ()
4-Diğer

6. Meslekteki Toplam Çalışma Süreniz: 1 yıldan az ()
1-5 yıl ()
6-11 yıl ()
11-16 yıl ()
16 yıldan fazla ()

7. Küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında eğitim aldınız mı?
1-Evet ()
2-Hayır ()

8. Herhangi bir çevre kuruluşuna üye misiniz?
1-Evet ()
2-Hayır ()

1

EKLER

EK: 2 ANKET FORMU (ARKA)

9. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili haberleri nereden alıyorsunuz? Lütfen belirtiniz.

- 1-İnternet ()
- 2-Televizyon ()
- 3-Radyo ()
- 4-Gazete ()
- 5-Dergi ()
- 6-Diğer.....

Soru 10- Aşağıda verilen küresel sorunlarından size göre en önemli 3 tanesini önem derecesine göre 1 den 3 e kadar sıralayınız.

Savaşlar	İşsizlik
Salgın hastalıklar	Ozon tabakasının incinmesi
Kıtlık	Terör
Kuraklık	Yoksulluk
Küresel ısınma	Çevre kirliliği
Ekonomik krizler	Yüksek suç oranları
Nükleer silahların yaygınlaşması	Siyasi bunalımlar
İklim değişikliği	Yolsuzluk
Nüfus artışı	Eğitimsizlik

Soru 11- İklim değişikliği denilince aklınıza aşağıdakilerden hangisi/hangileri geliyor. Lütfen karşılarındaki kutucuğu işaretleyiniz. Veya aşağıdaki boş kutucuğa belirtiniz.

Mevsim değişikliği	Biyolojik çeşitliliğin azalması
Seller, Fırtınalar, Tayfunlar vs.	Çevrenin kirlenmesi
Hava kirliliği	Mevsimlerin tam olarak yaşanmaması
Küresel ısınma	Kıtlık/kuraklık/susuzluk
Kış mevsiminin kısalması	Sıcaklığın artması
Yağışların azalması	Ozon tabakasının tahribatı

Soru 12- Aşağıdaki konularda kendinizi ne kadar bilgili görüyorsunuz. Lütfen belirtiniz.

(1-Hiç bilgilili görmüyorum, 2-Bilgili görmüyorum, 3-Ne bilgilili görüyorum ne de bilgisizim, 4-Bilgiliyim, 5- Çok Bilgiliyim)

İklim değişikliği ve Küresel ısınmanın sebepleri hakkında	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve Küresel ısınmanın sonuçları hk.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve Küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hk.	1	2	3	4	5
Çevre kirliliğinin insan sağlığına etkileri hk.	1	2	3	4	5
Ozon tabakası incinmesinin insan sağlığına etkileri hk.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerinin azaltılması hk.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmaya uyum hk.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele eden ulusal ve uluslararası örgütler hakkında	1	2	3	4	5

2

Soru 13- Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmanın nedenlerinden bazıları verilmiştir. Bu nedenlerden size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına 1 den 3 e kadar sıralayınız.

Otomotörlerin yok olması	Sera gazı salınımındaki artış
Ozon tabakasının incinmesi	Fosil yakıt kullanımındaki artış
Sarıyerkenin artması	Nehir, göl ve denizlerin kirlenmesi
Yanlış arazi kullanımı	Çarpık kentleşme
Nüfus artışı	Jet yakıt kullanımının artması
Motorlu taşıtların sayısındaki artış	Deniz çayırları ve mercan resiflerinin yok olması

Soru 14- Aşağıda iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sonuçlarından bazıları verilmiştir. Bu sonuçlardan size göre en önemli 3 tanesini önem sırasına göre 1 den 3 e kadar sıralayınız.

Sıcaklık artışları	Salgın hastaların artması
Kuraklık artmaları	Küresel barsam bozulması
Tarım verimliliğinin azalması	Bölgesel çatışmaların artması
Asrı iklim olaylarının yaşanması	Ölümlerin artması
Bozulmaların artması	Deniz seviyelerinin yükselmesi

Soru 15- Aşağıda verilen iklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına etkileri hakkındaki ifadelerle katılma derecenizi nedir? Lütfen belirtiniz.

(1-Kesinlikle katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3-Ne katılmıyorum ne katılmıyorum, 4- Katılmıyorum, 5-Kesinlikle katılmıyorum)

İklim değişikliği ve küresel ısınma bulaşıcı hastalıkları artırır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınma; su kirliliği ve kıtlık nedeniyle insan sağlığını olumsuz etkiler.	1	2	3	4	5
Küresel ısınma, soğuk bölgelerde tarımsal verimliliği artırarak açlık ve kötü beslenme nedeniyle oluşabilecek hastalıkları azaltır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınma; sıcaklıkların sebep olduğu yaz ölümlerini artırır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınma kış ölümlerinin sayısını azaltır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmanın insan sağlığına olumlu etkileri, olumsuz etkilerinden daha fazladır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele yöntemleri çok büyük çapta harcama gerektirir.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele etmek, bunların sebep olduğu hastalıklarla mücadele etmekten daha kolaydır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır.	1	2	3	4	5
İklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele için iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikaları izlenmelidir.	1	2	3	4	5
Hem iklim değişikliği ve küresel ısınmayla mücadele edilmesi hem de bunların sebep olduğu hastalıkların tedavisi için temel sağlık hizmetlerinin kapasitesi artırılmalıdır.	1	2	3	4	5

3

EKLER

EK 3: ANKET İZİN DİLEKÇESİ

KAYNAKÇA

AÇIKMEŞE, S. A., “Kopenhag Okulu ve Realist Güvenlik Çalışmaları’nda Aktör, Tehdit ve Politika: Avrupa Güvenliği Üzerine Bir Değerlendirme”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, **Doktora Tezi**, Ankara, 2008, s. 32.

AÇA (Avrupa Çevre Ajansı), **Avrupa’nın Değişen İkliminin Etkileri Gösterge Temelli Bir Değerlendirme Raporu**, No 2/2004.

AKOVALI G., “Cilt Kanseri ve Stratosferdeki Ozon Tabakası Bağlantısı ”, **Bilim ve Teknik**, Şubat, 1987, s:38-9

AKIN, G., “Küresel Isınmanın Nedenleri ve Sonuçları”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 2006, Sayı: 46, s:32.

AKSAY, C. S., Ketenoğlu, O.ve Kurt,L., “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, S. Ü. Fen Ed. Fak Fen Dergisi, Yıl 2005, Sayı:25, S: 29-41.

ALEXANDER, D., **Natural Disasters**, University College London Press, London, United Kingdom, 1993.

AMSTRONG, BK, “Stratospheric Ozone and Health”, **İnternaional Jurnal and Epidemiology**, 1994, Sayı: 23, s:873-885.

ARMSTRONG, BK ve Krickler A, “How much melanoma is caused by sun exposure?” **Melanoma Research**, 1993, Sayı:3, s:395–401.

ATEŞ, İ., **Küresel Isınmanın Sebep Olacağı Siyasal ve Ekonomik Gelişmeler ve Muhtemel Türkiye Yansımaları**, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze, 2008.

AZİZ, K.M.A., B.A. HOQUE, S. HUTTLY, K.M.MİNNATULLAH, Z. HASAN, M.K. PATWARY, M.M. RAHAMAN ve S. CAİRNCROSS, “Water Supply, Sanitation and Hygiene Education: Report of a Health Impact Study in Mirzapur, Bangladesh”, **Water And Sanitation Report Series**, No:1,World Bank,Washington, District of Columbia, 1990.

BEGGS, P.J., “Pollen and Pollen Antigen as Triggers of Asthm” **Atmospheric Environment**, 1998, Sayı: 32, s:1777–1783.

BEGGS, P.J. ve P.H. CURSON, “An Integrated Environmental Asthma Model”, **Archives of Environmental Health**, 1995, Sayı:50, s: 87–94.

BENNET, G., “Bristol floods 1968: Controlled Survey of Effects on Health of Local Community Disaster”, **British Medical Journal**, 1970, Sayı: 3, s: 454–458

Bilim ve Teknik, “Küresel Isınma”, **Bilim ve Teknik E-Dergisi**, 2000, Temmuz Sayısı, s:92.

BRADLEY, D.J.,”Human Tropical Diseases in a Changing Environment”, **Environmental Change and Human Health. Ciba Foundation Symposium**, 1993, Sayı:175, s:146–162.

BRETON M.C., GARNEAU M, FORTIER I. ve diğerleri, “Relationship Between Climate, Pollen Concentrations of Ambrosia and Medical Consultations for Allergic Rhinitis In Montreal, 1994-2002” **Science of the Total of Environment**, 2006 October, Sayı: 15; 370, s:39-50.

BRIDGMAN, S., ROBERTSON, R.M.P., SYED, Q., SPEED, N., ANDREWS, N. ve P.R.HUNTER, “Climate Change and Waterborne and Vektorb-Borne Disease”, **Jurnal Of Applied Microbiology**, 2003, s:37-46.

BROWN, V., “Epidemic of Malaria in North-Eastern Kenya”, **Lancet**, 1998, Sayı: 352, s: 1356–1357.

BROWNSTEIN J.S., T.R. Holford, D. A. Fish, “Climate-Based Model Predicts The Spatial Distribution Of Lyme Disease Vector Ixodes Scapularis In The United States” **Environ Health Perspective**, 2003, Sayı:111, s:7.

BOUMA M.J, S.R KOVATS, SA GOUBET, J Cox, A Haines, “Global Assessment of El Nin~o’s Disaster Burden”, **Lancet**, 1997, Sayı: 350, s:1435-8.

BOUMA, M. ve C. DYE, “Cycles of Malaria Associated With El Nino in Venezuela”. **Journal of American Medical. Association**, 1997, Sayı: 278, s:1772-1774.

BOUMA, M.J., C. DYE, and H.J. VAN DER KAAY, “Falciparum Malaria and Climate Change in the North Frontier Province of Pakistan”, **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1996, Sayı: 55 , s:131–137.

Canadian Institute Of Child Health, **Changing Habits, Changing Climate, A Fondation Analysis**, Prepared by: Wendy Enright, March , 2001.

CAMPBELL-LENDRUM, D., Environmental Burden of Disease Series, Editörler: Pruss A. -Ustun, et al., **World Health Organization**, Geneva, 2007, s: 66.

CARROLL, J.F., “A Note On The Occurrence Of The Lone Star Tick, Amblyomma Americanum In The Greater Baltimore- Washington Area”, **Proceeding of the Entomological Society of Washington**, 2007. Sayı:109(1) s:253-256.

CHANDLER, J.A, and R.B., HIGHTON, “The Succession of Mosquitoes Species in Rice Fields Rice Fields in Western Kenya”, **Bulletin Ofentomological Research**, Sayı:65, s:295-302.

CHASE, J.M. ve T.M. Knight,: Drought-İnduced Mosquito Outbreaks in Wetlands. **Ecology Lettters**, 2003, Sayı:6, s:1017-1024

CHATEAU-DEGAT, M. L., M. CHİNAİN, N. CERF, S.GİNGRAS, B.HUBERT ve E.DEWAİLLY, SEAWATER, “Temperature, *Gambierdiscus* spp. Variability And İncidence of Ciguatera Poisoning in French Polynesia” **Harmful Algae**, Sayı:4, 2005, s:1053–1062.

CHAUDHURY, S.K., J.M. GORE ve K.C.S. RAY, “Impact of Heat Waves in India”, **Current Science**, 2000, Sayı:79, s:153-155.

CHECKLEY, W., “Effects of El Niño and Ambient Temperature on Hospital Admissions for Diarrhoeal Diseases in Peruvian Children”. **Lancet**, 2000, Sayı: 355.

CHOUDHURY, A.Y. ve A BHUIYA, “Effects of Biosocial Variable on Changes in Nutritional Status of Rural Bangladeshi Children, Pre- and Post-Monsoon Flooding”, **Journal of Biosocial Science**, 1993, Sayı: 25, s:351–357.

CUMMİNGS, D.A., “Travelling Waves İn The Occurrence Of Dengue Haemorrhagic Fever İn Thailand”, **Nature**, 2004, Sayı:427, s:344

CURRIERO, F.C., “The Association Between Extreme Precipitation and Waterborne Disease Outbreaks in The United States, 1948–1994”, **American Journal Of Public Health**, 2001, Sayı: 91(8), s:1194–1199

CLARK, C.G., L. PRICE, R. AHMED, D.L. WOODWARD, P.L. MELİTO, F.G. ROGERS, D. JAMİESON, B. CİEBİN, A. Lİ ve A. ELLİS, “Characterization of Water Borne Disease Outbreak Associated Campylobacter Jejuni, Walkerton, Ontario”, **Emerging Infectious Diseases**, 2003, Sayı: 9, s:1232-1241.

COLWELL, R.R., “Global Climate and İnfectious Disease: The Cholera Paradigm”, **Science**, 1996, (5295), s:2025–2031.

COMBS, D.L., L.E. QUENENMOEN ve R.G. PARRİSH, “Assessing Disaster Attributable mortality: Development And Application Of Definition and Classification matrix” **Internaional Journal of Epidemiologie**, 1998, Sayı:28, s:1124-1129.

CONFALONİERİ, U., AKHTAR R., Ebi K. L., HAUENGUE M., KOVATS, R.S., REVİCH B. Ve WOODWARD A., **Human Health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, Editörler: Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P., van der Linden P.J. ve Hanson C.E., 2007, (391-431).

CONFALONİERİ, U., B. MENNE, R. AKHTAR, K.L. EBİ, M. HAUENGUE, R.S. KOVATS, B. REVİCH ve A. WOODWARD, **Human Health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate**

Change, Editörler: M.L. PARRY, O.F. CANZIANI, J.P. PALUTIKOF, P.J. Van Der LINDEN ve C.E. HANSON, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007.

CRAIG, R. K., “A Public Health Perspective on Sea-Level Rise: Starting Points for Climate Change Adaptation”, **Widener Law Review**, 2010, Sayı: 15, s.: 521-540.

ÇEPEL, N., “Ozon Tabakasının İncelmesi ve Ekolojik Sonuçları, Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri”, **TÜBİTAK**, ANKARA, 2003, s:149-157.

ÇEPEL, N., ve ERGÜN, C., **Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği**, TEMA Yayınları, No:38. İstanbul, 2002.

ÇİÇEK, İ. ve DOĞAN, U., “Ankara’da Şehir Isı Adasının İncelenmesi” **Coğrafi Bilimler Dergisi**, 2005, Sayı: 3 (1), s: 57-72.

DEMATTE, J.E., “Near-Fatal Heat Stroke During The 1995 Heatwave in Chicago”, **Annals of Internal Medicine**, 1998, Sayı: 129, s: 173–181.

DEMİR, A. “Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi” **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 2009, Cilt:1, Sayı:2, s:37-54.

DÍAZ, H.F. ve JONES, P.D., **Climate and Human Health Linkages on Multiple Timescales: Climate And Climatic Impacts Through The Last 1000 Years**, Cambridge, UK, Cambridge University Press 2000.

DOCKERY, D.W., “Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines That Connect”, **Air Waste Management Association**, 2006, Sayı:56, s:709-742.

DOĞAN, S. ve TÜZER, M. “Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri” **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 12, Sayı 1, 2011, s: 25.

DONALDSON, G.C., “Outdoor Clothing and its Relationship to Geography, Climate, Behaviour and Cold Related Mortality” **International Journal of Biometeorology**, 2001, Sayı: 45, s:45–51.

DONALDSON, G.C., “Winter Mortality and Cold Stress in Yekaterinberg, Russia: interview Survey”, **British Medical Journal**, 1998, Sayı:316, s: 514–518.

DSİ (Devlet Su İşleri), “5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantıları”, **Su ve Enerji Konferansı Bildiriler Kitabı**, Artvin, 2008, s: 29.

DUNN, S., ve FALAVİN, C., **Dünyanın Durumu Raporu “İklim Değişikliğini Gündemin Ön Sıralarına Taşımak**, TEMA, Yayın No. 37. İstanbul, 2002.

EASTERLING, D.R, MEEHL, G. A., PARMESAN, C., CHANGNON, S. A., KARL, T. R. ve MEARN, L.O., "Climate Extremes: Observations, Modelling and Impacts", **Science**, 2000, s: 289.

EBİ, K.L. ve MCGREGOR G., "Climate Change, Tropospheric Ozone And Particulate Matter, and Health Impacts" **Environ Health Perspect** , 2008; Sayı:116, s:1449-1455.

EC, **Summary Report on The Analysis of The Debate on The Green Paper "A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy"**, European Commission, Commission Staff Working Document, Brussels, 2006, s:17.

EC-DGE(European Commission-Directorate General Environment), **The Impacts and Costs of Climate Change**, Editörler: Watkiss, P. Downing, T., Handley, C. ve Butterfield R., AEA Technology Environment Stockholm Environment Institute, Oxford, Final Report, 2005.

EMBERLIN, J. "The Effects Of Patterns İn Climate And Pollen Abundance On Allergy" **Allergy**, 1994, **94**, 15–20.

EPSTEIN, P.R., FORD, T.E., ve COLWELL R.R., "Marine Ecosystems" **Lancet**, 1993, Sayı: 342, s:1216-1219.

EPTON, M.J., MARTIN, I.R., GRAHAM, P., HEALY, P.E., SMITH, H., BALASUBRAMANIAM, R., HARVEY, I.C., FOUNTAIN, D.W., HEDLEY, J., ve TOWN, G.I., "Climate And Aeroallergen Levels in Asthma: a 12 Month Prospective Study" **Thorax**, 1997, Sayı:52, s:528–534.

ERSOY, Ş., "Küremiz Isınıyor", **Bilim ve Ütopya**, Sayı:139, 2006, s:5-13.

ESKENAZI, B. "Pesticide Toxicity and the Developing Brain" **Basic Clinical Pharmacologic Toxicol.**, 2008, Sayı: 102(2), s:228-36.

European Respiratory Jurnal, İklim Değişikliği ve Solunum Hastalıkları: Avrupa Solunum Derneği Durum Değerlendirmesi, **European Respiratory Jurnal**, Cilt 4, Sayı 3, s:38.

FAO (Food and Agriculture Organization), **The State Of Food İnsecurity İn The World** Rome, 1999.

FISTIKOGLU, O., BİBEROGLU, E., "Küresel İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi ve Uyum Önlemleri", **TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu**, 13-14 Mart 2008, Ankara, s:238-252.

FREYE. H.B., KING, J., LITWIN, C.M., "Variations of Pollen and Mold Concentrations in 1998 During The Strong El Nino Event of 1997-1998 And Their Impact on Clinical Exacerbations of Allergic Rhinitis, Asthma, and Sinusitis", **Allergy Asthma Proceedings**, 2001, Sayı: Jul;22(4), s:239-47.

GAGNON, A., "The El Niño Southern Oscillation and Malaria Epidemics in South America". **International Journal of Biometeorology**, 2002, Sayı: 46, s:81–89

GARNHAM, P.C.C., "Malaria Epidemics at Exceptionally High Altitudes In Kenya", **British Medical Journal**, 1945, s:45-47.

GILL, C.A., "The Relationship of Malaria and Rainfall", **Indian Journal of Medical Research**, 7(3): 1920, s:618–632.

GLANTZ, M.H., **Currents Of Change: El Niño's Impact on Climate and Society**, Cambridge, UK, Cambridge University Press 1996.

GLASS, G., CHEEK, J., PATZ, J.A., SHIELDS, T.M., DOYLE, T.J., THOROUGHMAN, D.A., HUNT, D.K., ENSORE, R.E., GAGE, K.L., IRELAND, C., PETERS, C.J., ve BRYAN, R., "Predicting High Risk Areas for Hantavirus Pulmonary Syndrome with Remotelysensed Data" **The Four Corners Outbreak**, 2000, Sayı: 6, 2000, s:238–247.

GLASSHEIM, J.W., LEDOUX, R.A., VAUGHAN, T.R., DAMIANO, M.A., GOODMAN, D.L., NELSON, H.S., ve WEBER, R.W., "Analysis Of Meteorologic Variables And Seasonal Aeroallergen Pollen Counts In Denver, Colorado", **Annals of Allergy and Asthma Immunology**, 1995, Sayı:75, s:149–156.

GREGORY, P.J., "Integrating Pests And Pathogens Into The Climate Change/Food Security Debate", **Journal of Experimental Botany**, 2009, Sayı: 60(10), s: 28-38.

GREENOUGH, G., "The Potential Impacts of Climate Variability and Change On Health Impacts of Extreme Weather Events in The United States", **Environmental Health Perspectives**, 2001, Sayı: 109(Supplement 2), s:191–198.

GUBLER, D.J. ve Kuno, G. "Dengue And Dengue Hemorrhagic Fever", 1997, New York, USA, CAB International: s:1–22.

GUEST, C., "Climate and Mortality in Australia: Retrospective Study, 1970–1990, and Predicted Impacts in Five Major Cities", **Climate Research**, 1999, Sayı:13, , s:1–15.

GUHA-SAPİR, P., HARGITT, D. ve HOYOİS, H., **Thirty Years of Natural Disasters 1974–2003: The Numbers**, UCL, Presses Universitaires de Louvain, Louvain-la Neuve, 2004, s:188.

HALES, S., WEINSTEIN, P. ve WOODWARD, A., "Ciguatera Fish Poisoning, El Niño and Pacific Sea Surface Temperatures" **Ecosystem Health**, 1999, Sayı: 5, s: 20–25.

HARVELL, C.D., KİM, K., BURKHOLDER, J.M., COLWELL, R.R., EPSTEIN, P.R., GRİMES, J., HOFMANN, E.E., LİPP, E., OSTERHAUS, A.D.M.E., OVERSTREET, R., PORTER, J.W., SMİTH G.W. ve VASTA, G., "Diseases in the

ocean: emerging pathogens, Climate Links, and Anthropogenic Factors”, **Science**, 1999, Sayı: 285, s:1505-1510.

HARİ KUMAR, R., VENKAIAH, K., ARLAPPA, N., KUMAR, S., BRAHMAM, G. ve VİJAYARAGHAVAN, K., “Diet and Nutritional Status of the Population in the Severely Drought Affected Areas of Gujarat”, *Journal of Human Ecology*, 2005, Sayı: 18, s:319-326.

HAMILTON, A.C., “The climate of the East Usambaras” **Forest Conservation in the East Usambaras**, Switzerland, 1989, s: 99-102.

HAY, S.I., “Etiology Of Interepidemic Periods of Mosquito-Borne Disease”, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 2000, Sayı: 97(16), s: 9335–9339.

HEGUY, L., GARNEAU, M. Ve GOLDBERG, M.S. “Associations Between Grass and Weed Pollen and Emergency Department Visits for Asthma Among Children in Montreal”, **Environ Respect**, 2008 Sayı:106(2) s:203-11.

HERTSGAARD, M., **Yeryüzü Gezgini, Çevresel Geleceğimizin Peşinde Dünya Turu**, TEMA, Yayın No. 34. İstanbul, 2001.

HJELLE, B. ve G.E. GLASS, “Outbreak Of Hantavirus Infection In The Four Corners Region Of The United States In The Wake Of The 1997–1998 El Niño–Southern Oscillation” **Journal Of Infectious Diseases**, 2000, Sayı: 181(5), s:1569–1573.

HOLZ, O., MUCKE, M. ve PAASCH, K., “Repeated Ozone Exposures Enhance Bronchial Allergen Responses in Subjects with Rhinitis or Asthma”, **Clinical & Experimental Allergy**, 2002, Sayı: 32(5), s:681-9.

HUNTER, P.R., “Cyanobacterial Toxins And Human Health”, **Journal of Applied Bacteriology**, 1998, Sayı: 84, s:35-40.

HUNTER, P.R., “Outbreak of Cryptosporidiosis Associated with a Disinfected Groundwater Supply”, **Epidemiology and Infection**, 1995, Sayı: 115, s:555–566

IFRC(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies), **World Disasters Report**, Geneva, Switzerland, International Federation of Red Cross and Red Rescent Societies, 1999.

IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies), **World Disasters Report**, Geneva, Switzerland, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies 1999.

IFRC(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies), **World Disaster Report 1997**, New York, Oxford University Press, 1998.

IPCC, **Climate Change 2007: Synthesis Report**, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental

Panel on Climate Change, Editörler: Pachauri ve R.K. ve Reisinger, A., IPCC, Geneva, Switzerland, 2007, s:30.

IPCC, **Human Health, Executive Summary, Working Group II: Impacts, Adaptation and vulnerability**: Cambridge University Press, Cambridge, 2007

IPCC, **Group II to The Fourth Assessment Report**, Geneva, Switzerland, 2007.

IPCC, **Mitigation, Adaptation and Climate Change Impacts**, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

IPCC, **Climate Change 2001: IPCC Third Assessment Report**, Geneva, Switzerland, 2001.

IPCC, **Climate Change 2001: Third Assessment Report Volume 1**, Cambridge, UK Cambridge University Press, 2001.

IPCC, **Special Report The Regional Impacts of Climate Change**, An Assessment of Vulnerability, 1997.

IPCC, **Climate Change 1995, The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, Editör: Houghton J, T., IPCC, Geneva, Switzerland, 1995.

IWGCCH, **A Human Health Perspective On Climate Change A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change**, The Interagency Working Group on Climate Change and Health, 2010, Sayı: 22, s:29.

JACOB D.J., WINNER D.A., “Effect of Climate Change on Air Quality”, **Atmospheric Environment**, 2009, Sayı: 43 s:51-63.

KADIOĞLU M., **Küresel İklim Değişimi ve Türkiye: Bildiğiniz Havaaların Sonu**, Güncel Yayıncılık, 2.Basım, İstanbul, 2007, s:253.

KANBER, R., BAŞTUĞ, R., BÜYÜKTAŞ, D., ÜNLÜ, M., KAPUR, B., **Küresel İklim Değişikliğinin Su Kaynakları ve Tarımsal Sulamaya Etkileri**, TMMOB ZMO, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, Ankara, 2010.

KATSOUYANNİ, K. “The 1987 Athens Heatwave”, **Lancet**, 1988, s: 573.

KOHLER, S. ve KOHLER, C., ” Dead Bleached Coral Provides New Surfaces for Dinoflagellates Implicated in Ciguatera fish Poisonings” **Environment Biology of Fishes**, 1992, Sayı: 35, s:413- 416.

KORUR, E, “Ozon Tabakasını Kurtarabilecek miyiz?”, **Bilim ve Teknik**, 1988, Sayı: Mart s:26-8.

KOSEK, M., BERN, C. ve GUERRENT, R.L., “The Global Burden of Diarrhoeal Disease, as Estimated from Studies Published Between 1992 and 2000”, **Hepatitis B. World Health Organization**, 2003, Sayı: 81, s:197-204.

KOVATS, R. S. “Heat Stress And Public Health: A Critical Review”, **Annual Review of Public Health**, 2008. s:41-55.

KOVATS, R.S., S.J. EDWARDS, D. CHARRON, J. COWDEN, R.M. D’SOUZA, K.L. EBİ, C. GAUCİ, P. GERNER-SMİDT, S. HAJAT, S. HALES, G.H. PEZZİ, B. KRİZ, K. KUTSAR, P. McKEOWN, K.MELLOU, B.MENNE, S. O’BRIEN, W. Van PELT and H. SCHMİD,; Climate Variability and Campylobacter Infection: an İnternational Study. **International Journal of Pulic Health and Adaptation Strategies for Human Health**, editörler: MENNE, B. and EBİ, K., 2005, s:131-156.

KOVATS, R.S., CAMPBELL-LENDRUM, MATTHİES, D. F., “Climate Change and Human Health: Estimating Avoidable Deaths and Disease, **Risk Analysis**, 2005; Sayı: 25, s:1409-1418.

KOVATS, R.S., EDWARDS, S., HAJAT, S., ARMSTRONG, B., EBİ, K.L. ve MENNE B., “The effect of Temperature on Food Poisoning: Time Series Analysis in 10 European Countries”, **Epidemiology and Infection**, 2004, Sayı: 132, s:443-453.

KOVATS R.S., **El Niño And Health**, Geneva, Switzerland, World Health Organization, 1999.

KOVATS R. S., MENNE, B., McMICHAEL, A.J., BERTOLLINI, R. ve SOSKOLNE, C., “Early Human Health Effects Of Climate Change And Stratospheric Ozone Depletion In Europe”, **Third Ministerial Conference on Environment and Health London**, 16–19 June, 1999.

KUMAR, S., “India’s Heatwave and Rains Result in Massive Death Toll”, **Lancet**, 1998, Sayı: 351, s:1869–1869.

LANGFORD, I.H. ve BENTHAM, G., “The Potential Effects of Climate Change on Winter Mortality in England and Wales” **International Journal of Biometeorology**, 1995, Sayı: 38, s:141–147.

LADEN, F, SCHWARTZ ve J, SPEİZER, F.E., “Reduction in Fine Particulate Air Pollution and Mortality. Extended Follow-up of the Harvard Six Cities Study”, **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 2006, Sayı: 173, s:667-672.

LİND SAY, S.W. ve BİRLEY, M.H., “Climate Change And Malaria Transmission”, **Annals Of Tropical Medicine And Parasitology**, 1996, Sayı: 90, s: 573-588.

LYNCH, S.M., “Cancer İncidence Among Pesticide Applicators Exposed To Butylate İn The Agricultural Health Study (AHS)”, **Jurnal of Environmental Research**, 2009, sayı:109(7). s: 860-868.

MASON, J.B., A. BAİLES, K.E.MASON, O. YAMBİ, U. JONSSON, C. HUDSPETH, P. HAİLEY, A. KENDLE, D. BRUNET ve P.MARTEL,:AIDS, Drought, and Child Malnutrition in Southern Africa, **Public Health Nutrition**, 2005, Sayı: 8, s:551-563.

MEAD, P.S., Food-related Illness and Death in the United States, **Emerging Infectious Disease**, 1999, Sayı: 5(5): s: 607.

MERCHANDANI, H., **Journal Of The American Medical Association**, 1993, Sayı: 270(7), s: 810.

McDONALD, G., **The Epidemiology and Control of Malaria**, Oxford, UK, Oxford University Press 1957.

McCABE G.J ve BUNNELL, J.E., “Precipitation and the Occurrence of Lyme Disease in the Northeastern United States”, **Vector Borne Zoonotic Diseases**, 2004, Sayı: 4(2), s:143

McMİCMAEL, A., ve GİTHEKO, A., **Human Health, Executive Summary, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability**, IPCC, 2007.

McMİCHAEL, A.J, CAMPBELL-LENDRUM, D.H., CORVALAN, C.F., EBİ, K.L., GİTHEKO, A.K., SCHERAGA, J.D, **Climate Change And Human Health: Risks And Responses**, World Health Organization (WHO Press), Geneva, 2003.

McMİCHAEL,A.J., WOODRUFF, R., WHETTON, P., HENNESSY, K., NİCHOLLS, N., HALES, S., WOODWARD, A. ve KJELLSTROM, T., “Human Health and Climate Change in Oceania: Risk Assessment 2002”, **Department of Health and Ageing, Canberra**, 2003, s:128.

MİCHELOZZİ, P, ACCETTA ve G., De SARİO, M., High Temperature and Hospitalizations for Cardiovascular and Respiratory Causes in 12 European Cities, **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 2009; Sayı:179, s:383-389.

McLAUGHLİN, J.B., A. DePAOLA, C.A. Bopp, K.A.MARTİNEK, N.P. NAPOLİLLİ, C.G.ALLİSON, S.L. MURRAY, E.C. THOMPSON, M.M. BİRD ve J.P. MİDDAUGH, “Outbreak of *Vibrio Parahaemolyticus* Gastroenteritis Associated with Alaskan Oysters”, **New England Journal of Medicine**, 2005, Sayı: 353, s:1463-1470.

MİTCHELL, R., “Short Days—Shorter Lives: Studying Winter Mortality To Get Solutions” **International Journal of Epidemiology**, 2001, Sayı: 30, s:1116–1118.

MİLLS, J.N., “Long-Term Studies of Hantavirus Reservoir Populations in the Southwestern United States: Rationale, Potential and Methods” **Emerging Infectious Diseases**, 1999, Sayı: 5, s: 95–101.

MILLS, J.N. ve CHILDS, J.E., “Ecologic Studies Of Rodent Reservoirs: Their Relevance for Human Health”, **Emerging Infectious Diseases**, 1998, Sayı: 4, s: 529-537.

MUDARRİ D., FİSK W.J., “Public Health and Economic İmpact of Dampness and Mold, **Indoor Air**, 2007, Sayı: 17, s:226-235.

MÜEZZİNOĞLU, A., “İklim Değişikliği için STK Buluşması”, EBSO, İzmir, 2007.

NCHITO, M., KELLY, P., SIANONGO, S., LUO, N.P., R. FELDMAN, M. FARTHING ve BABOO, K.S.,: “Cryptosporidiosis in Urban Zambian Children: an Analysis of Risk Factors”, **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1998, Sayı: 59, s:435-437.

NİEMİ, G., “Rationale for a New Generation of Indicators for Coastal Waters” **Environmental Health Perspectives**, 2004, Sayı: 112(9): s: 979-986.

NİCHOLLS, N., BUTLER, C. ve HANİGAN, I. “Inter-Annual Rainfall Variations and Suicide in New South Wales, Australia, 1964 to 2001” **International Journal of Biometeorology**, 2005, Sayı:50, s:139-143.

NİCHOLLS, R.J., **An Expert Assessment Of Storm Surge “Hotspots”. Interim Report to Center for Hazards and Risk Research**, Lamont-Doherty Observatory, Columbia University. Flood Hazard Research Centre, University of Middlesex, London, 2003.

NOAA, **An experiment in the application of climate forecasts: NOAA-OGP activities related to the 1997-98 El Niño Event**, National Oceanic and Atmospheric Administration Boulder, US, Office of Global Programs, US Dept of Commerce 1999.

OCAKTAN, M. E., “Farklı Fonksiyonlarıyla Ozon Gazı ve Etkileri”, **Sağlık ve Toplum**, Sayı:1.

OGDEN, N.H, LİNDSEY, L.R. ve BEAUCHAMP, G., “Investigation of Relationships Between Temperature and Developmental Rates of Tick Ixodes Scapularis (Acari: Ixodidae) in the Laboratory and Field” **Journal of Medical Entomology**, 2004, Sayı: 41(4), s:622-633.

ÖZEL M., ve KILIÇ S., “Küresel Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği ve İklim Politikalar”, **İ.Ü. SBF Dergisi**, No: 34, Mart 2006, s.137-169.

PAHO, **Health in the Americas**, Pan American Health Organization, Washington, DC, USA, 1998.

PAHO, **El Niño And its Impact On Health**, Pan American Health Organization, Washington, DC, USA, 1998.

PAHO, Conclusions and Recommendations: Meeting on Evaluation of Preparedness and Response to Hurricanes George and Mitch. Report of a meeting organized to evaluate the preparedness for and response to Hurricanes George and Mitch, Pan American Health Organization, Washington, DC, 1999.

PARMENTER, R.R., "Incidence of Plague Associated with Increased Winter-Spring Precipitation in New Mexico" **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 1999, 61(5): s:814–821.

PARKINSON, A.J. ve Butler, J.C.: "Potential impacts of climate change on infectious diseases in the Arctic", **International Journal of Circumpolar Health**, 2005, Sayı: 64, s:478-486.

PATZ, J. A ve OLSON, S. H., "Climate Change And Health: Global To Local Influences On Disease Risk", **Annals Of Tropical Medicine And Parasitology**, Sayı:100, s: 535-549.

PATZ J. A., ENGELBERG, D., ve LAST, J., "The Effects Of Changing weather On Public Health", **Annual Review of Public Health**, 2000, Sayı:21, s:271–307.

PATZ, J. A., OLSON, S. H., UEJIO C. K., GIBBS H. K., "Disease Emergence from Global Climate and Land Use Change", **Medical Clinics of North America**, 2008, Sayı: 92(6), s: 1473-1491.

PORTIER, C. J., THIGPEN T. K., CARTER SR, DILWORTH CH, GRAMBSCH AE, GOHLKE J, HESS J, HOWARD SN, LUBER G, LUTZ JT, MASLAK T, PRUDENT N, RADTKE M, ROSENTHAL JP, ROWLES T, SANDIFER PA, SCHERAGA J, SCHRAMM PJ, STRICKMAN D, TRTANJ JM, WHUNG P-Y., **A Human Health Perspective On Climate Change: A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change**, Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Sciences Environmental, 2010.

REID C.E., GAMBLE J.L., "Aeroallergens, Allergic Disease, and Climate Change: Impacts and Adaptation", **Ecohealth**, 2009, Sayı:Nov, s: 12.

REN C., WILLIAMS G.M., TONG, S., "Does Participate Matter Modify the Association Between Temperature and Cardiorespiratory Diseases?" , **Environment Health Perspective**, 2006, Sayı:114, s:1690-1696.

SALAZAR-LINDO, E., "El Niño and Diarrhoea and Dehydration in Lima, Peru" **Lancet**, 1997, Sayı: 350, s:1597–1598.

SARKAR, U., S.F. NASCIMENTO, R. BARBOSA, R. MARTINS, H. NUEVO, I. KALAFANOS, I. GRUNSTEIN, B. FLANNERY, J. DIAS, L.W. RILEY, M.G. REIS ve A.I. Ko, "Population- Based Case-Control Investigation of Risk Factors For Leptospirosis During An Urban Epidemic", **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 2002, Sayı: 66, s:605-610.

SB, İstatistikleri Yıllığı, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, 2011.

SCHMALJOHN, C. ve HJELLE B., “Hantaviruses: A Global Disease Problem” **Emerging Infectious Diseases**, 1997, Sayı: 3, s: 95–104

SIDDIQUE, A.K., “1988 Floods in Bangladesh: Pattern of İllness and Causes of Death”, **Journal of Diarrhoeal Disease Research**, 1991, Sayı: 9(4), s:310–314.

SINGH, R.B.K., “The İnfluence of Climate Variation and Change on Diarrhoeal Disease in the Pacific Islands” **Environmental Health Perspectives**, 2001, Sayı: 109, s:155-159.

STAFOGGİA, M, FORASTİERE ve F, AGOSTİNİ, D., “Vulnerability to Heat-Related Mortality: a Multicity, Population-Based, Casecrossover Analysis”, **Epidemiology** , 2006, Sayı: 17, s:315-323.

SUAREZ-VARELA, M.M., GARCİA-MARCOS, A.L. ve KOGAN, M.D., “Climate and Prevalence of Atopic Eczema in 6- to 7-Year-Old School Children in Spain”, **International Journal of Biometeorology**, 2008, Sayı: 52(8), s:833-840.

TAKAHASHI, Y., KAWASHİMA, S., ve AIKAWA, S., “Effects Of Global Climate Change On Japanese Cedar Pollen Concentration İn Air” **Areruri**, 1996, Sayı:45, s: 1270 – 1276.

TESTER, P.A., “Marine Phytoplankton and Shellfish Toxicity: Potential Consequences of Climate Change”**Annals of New York Academy of Sciences**, 1994, Sayı:740, s:69–76.

TÇV, Ansiklopedik Çevre Sözlüğü, Türkiye Çevre Vakfı, Ankara, 2001.

THIERMANN, A.B.,”Canine leptospirosis in Detroit” **American Journal of Veterinary Research**, 1980, Sayı: 41, s:1659–1661.

.

TÜBA, **Türkiye Açısından Dünyada İklim Değişikliği**, Türkiye Bilimler Akademisi Raporlar Dizisi, Sayı: 22, 2010.

TÜRKEŞ M., **İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme**, Bağlam Yayınları, İstanbul , 2008, s: 21-57.

TÜRKEŞ, M., “Küresel İklim Değişikliğinin Tarım ve Su Kaynakları Üzerine Olası Etkileri”, İklim Değişikliğinin Tarım Üzerine Etkileri Paneli, Ankara 2001.

TÜRKEŞ M., SÜMER, U. M. ve Çetiner, G., “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, **Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları** (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), ÇKÖK Gn. Md.,Ankara, 2000, s: 7-24.

UNEP, **Global Environment Outlook 2006, United Nations Environment Programme** Year Book 2006, s: 62.

UNDP, **Human Development Report, United Nations Development Programme**, 1994, s.24-25.

VALAVANİDİS, A., LORİDAS, S. ve VLAHOĞİANNİ, T., “Influence of Ozone on Traffic-Related Particulate Matter on the Generation of Hydroxyl Radicals Through a Heterogeneous Synergistic Effect”, **Hazard Mater** , 2009, Sayı:162, s: 886-892.

VAN LOVEREN H., “Effects of The Immun System of Human UV Radiation Exposure Associate with Stratospheric Ozone Depletion”, WHO, ECEH, Rome, 1998.

WENZEL, R.P., “A New Hantavirus Infection In North America” **New England Journal of Medicine**, 1994, Sayı: 330, s:1004–1005.

WHITE, R., “Commentary: What can we Make of An Association Between Human Immunodeficiency Virus Prevalence ve Population Mobility?”, **International Journal of Epidemiology**, 2003, Sayı: 32, s:753-754.

WHITMAN, S., “Mortality in Chicago Attributed to the July 1995 Heatwave”, **American Journal of Public Health**, 1997, Sayı:87(9), s: 1515–1518.

WHO, **Protecting Health From Climate Change, Connecting Science, Policy and People**, World Health Organization, Geneva, 2009.

WHO, Global Malaria Programme, World Health Organization, Geneva: 2008.

WHO, **Climate Change: Quantifying The Health Impactat National And Local Levels**, Environmental Burden of Disease Series, Editörler: PRUSS-USTUN, A. ve Corvalan, C., World Health Organization, Geneva, 2007.

WHO, **Ecosystems and Human Well-Being: Health Synthesis. A Report of the Millennium Ecosystem Assessment**, World Health Organization, Geneva, 2005.

WHO, **Climate Change and Human Health: Risk and Responses**, Editörler: McMichael, A.J., Campbell-Lendrum, D.H., Corvalán, C.F., Ebi, K.L., Githeko, A.K., Scheraga, J.D., Woodward, A., World Health Organization, Geneva, 2003.

WHO, **The World Health Report 2002**, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2002.

WHO, Monitoring Antimalarial Drug Resistance, World Health Organization, Geneva, 2002.

WMO (), **Weather, Climate, and Health**, World Meteorological Organization Geneva, Switzerland, 1999.

WHO, “Early Human Health Effects Of Climate Change And Stratospheric Ozone Depletion In Europe”, **Third Ministiral Conferance On Environment And Health**, World Health Organization, London, 1999.

WHO, **El Nino And Health**, Protection of the Human Environment Task Force on Climate and Health, Geneva, 1999.

WHO, El Niño and its Health İmpacts, Weekly Epidemiological Record 20, World Health Organization, 1998, s:148–152.

WHO, **Climate Change and Human Health**, Editörler: McMICHAEL, A.J., HAINSEN, A., SLOOFF, R. ve KOVATS, S., World Health Organization, Geneva, 1996.

WILSON, M.L., “Ecology and İnfectious Disease” **Ecosystem Change And Public Health: A Global Perspective**, Editörler: Aron, J.L. ve Patz, J.A., John Hopkins University Baltimore, USA.

WITTMANN, R. ve FLICK, G., “Microbial Contamination of Shellfish: Prevalence, Risk to Human Health and Control Strategies”, **Annual Review of Public Health**, 1995, Sayı:16, s:123-140.

ZISKA, L.H. ve CAULFIELD, F.A., “The Potential İnfluence Of Rising Atmospheric Carbon Dioxide (Co2) On Public Health: Pollen Production Of Common Ragweed As A Test Case”, **World Resource Review**, 2000, Sayı:12(3), s:449–457.

