İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİNİN YÜKÜ

BURDEN OF THE HEALTH IMPACTS OF CLIMATE CHANGE

Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz

Atıf için: Evci Kiraz, E.D. (2022). İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerinin Yükü. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat* (s. 339-358). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch13

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİNİN YÜKÜ

Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Özet
İklim değişikliği ve sağlık ilişkisi, kanıt havuzu geliştirilerek teorik olmaktan kurtarılmaya ihtiyaç duyan, gerçek bir ilişkidir. İklim değişikliğinde en kırılgan sektör sağlık sektörü olacaktır. Sağlık sektörünün hassasiyetini arttıran, sağlığın geliştirilmesi ve temel sağlık hizmetleri boyutlarıdır. Bu boyutlara, ülke bütçelerinden ayrılan paylar diğer sağlık sektörü yatırım paylarından daha azdır. Eşitlik ilkesinin yanına hakkaniyeti de eklediğimizde, sağlık sektörünün iklim değişikliğinin sosyo-ekonomik yükünü karşılayacak hale getirilmesi zorunludur. Bu nedenle sağlık sektörü en zayıf noktası kadar güçlüdür ve en kötü senaryoya hazırlıksız yakalanmaya mahkûm gözükmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle sadece ölenler ve hasta olanların sayıları üzerine kurgulanan hastalık yükü formülü, bütünsel ekonomik tabloyu görmeyi engeller. İklim değişikliği için, hastalık yükü (bireysel/toplumsal hastalık maliyeti), sağlık personelinin bireysel yükü, sağlık hizmetlerinin yükü, diğer sektörlerin sağlık sektörü üzerine baskı maliyeti, azaltım ve uyum maliyetlerinin eklendiği "sağlık yükü" hesabı yapılmalıdır. İklim değişikliği, sağlık yükü hesaplarına çarpan etki olarak yansıtılmalıdır. İklim değişikliği sağlık yükü hesaplarında, ileri analizlerde, uyum öncelikli ele alınmalıdır.

Yeni dönemin liderleri; halk sağlığı bakış açısına sahip ve halkın farkındalığını arttıran, halkın kendi sağlığından sorumlu olduğunu, bilinçli sağlık geliştirme çabalarını arttırmada önderlik yapan liderler olacaktır. Liderler her bir gelecek hayaline bütçeden para ayırmalıdır.

Anahtar sözcükler
Sağlık yükü, uyum, kırılgan, lider, halk sağlığı

BURDEN OF THE HEALTH IMPACTS OF CLIMATE CHANGE

Abstract
The relationship between climate change and health is a real relationship that needs to be relieved of being theoretical by developing a pool of evidence. Health sector will be the most vulnerable sector in climate change. Health promotion and primary health care dimensions increase the sensitivity of the health sector. The shares allocated to these dimensions from the country budgets are less than the other health sector investment shares. When we add equity to the principle of equality, it is imperative that the health sector meet the socio-economic burden of climate change. For this reason, the health sector is as strong as its weakest point and seems doomed to be caught unprepared for the worst-case scenario.

The disease burden formula, which is built only on the number of those who died and sick due to the effects of climate change, prevents seeing the holistic economic picture. For climate change, a "health burden" calculation should be made, which includes the disease burden (individual / social disease cost), the individual burden of health personnel, the burden of health services, the cost of pressure on the health sector of other sectors, mitigation, and adaptation costs. Climate change should be reflected in health burden calculations as a multiplier effect. Adaptation should be prioritized in climate change health burden calculations and advanced analyzes.

Leaders of the new era will be leaders who have a public health perspective and increase public awareness, that the public is responsible for their own health, and take the lead in increasing conscious health promotion efforts. Leaders should allocate money to each future dream from the budget.

Keywords
Health burden, compliance, vulnerable, leader, public health

Giriş

İklim değişikliğinin sağlık etkileri, iklim değişikliğinin temel göstergeleri (tehlike, maruziyet, etkilenebilirlik, uyum ve riskler) ile sağlık göstergeleri (sağlığın bireysel, toplumsal, sosyal, hizmet, ekonomi ve politika belirleyicileri) dengede olduğu zaman görünmez olur. Bu hassas denge ne zaman bozulursa, o an kriz ortaya çıkar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, 2018'de Katowice'de düzenlenen 24'üncü İklim Değişikliği Sözleşmesinin Taraflar Konferansı (COP) için hazırlanan ve "COP 24 Özel Rapor: Sağlık ve İklim Değişikliği" başlığını taşıyan raporunda (DSÖ, 2018); küresel başarısızlıklar sıralanırken, *"sağlık kaynaklarının yalnızca %3'*ü önleme faaliyetlerinde kullanılmaktadır ve çok uluslu iklim finansmanının yalnızca %0,5*'i özel olarak sağlık projelerine ayrılmıştır"* cümlesi dikkat çekmektedir. Raporun öneriler bölümünde dördüncü madde; bugüne kadar iklim değişikliğinin sağlık etkilerini azaltmaya yönelik yatırımların önüne konan engellerin kaldırılmasına vurgu yapmaktadır. Dengede temel unsurlardan birisi olan sağlığın ekonomik belirleyicileri düşük düzeydeyse, kriz kapıda demektir.

1890 yılında, Svante Arrhenius (1896), fosil yakıt tüketiminin küresel etkilerinin olacağını belirtmiş, ancak kimse inanmamıştır. Eğer bu yaklaşım dikkate alınmış olsaydı; 1979 yılında gerçekleşen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda, iklimin sağlık etkileri gündemin ilk maddesi olabilirdi. Hava kirliliğinden kaynaklanan yıllık 7 milyon ölüm ve artan hastalık yükü önlenebilirdi (DSÖ, 2020a). Bu ve benzeri olaylardan çıkarılacak derslerle, sağlığın iklim değişikliği etkilerinden korunması sağlanabilir. Ancak; 2050 yılına kadar gündemde kalacak bir politika dökümanı olarak kabul edilen "Yeşil Anlaşma (Green Deal)"da (European Commission, 2019), "Yol Haritası-Anahtar Faaliyetler" belgesinde iklim değişikliğinin sağlık sektörü üzerindeki etkileri anahtar faaliyetlerde yer almamıştır.

İklim değişikliğinden en çok etkilenecek, en fazla zarar görecek ve toplumun geleceğini etkileyecek kırılganlık düzeyine sahip olan sektör sağlık sektörüdür. Sağlık sektörünün hassasiyeti; önleme, koruma, erken tanı koyma ve sağlığı geliştirme hizmetlerinin iklim değişikliğinin etkileri karşısında savunmasız kalmasıdır. En kötü senaryoya hazırlıksız kalmamak için, savunma bütçesine ve insan kaynaklarına yatırım yapılmasına ihtiyaç vardır.

Geçmiş ve Gelecek Arasında Sıkışan Sağlık

Dr. Charles-Edvard A. Winslow'a göre toplumun sağlığını ele alan disiplin,

> "*Halk sağlığı, organize edilmiş toplum çalışmaları sonunda çevre ve sağlık koşullarını düzelterek, bireylere sağlık bilgisi vererek, bulaşıcı hastalıkları önleyerek, hastalıkların erken tanı ve tedavisini sağlayarak, sağlık yapıları kurarak, toplumsal çalışmaları her bireyin sağlığını sürdürecek bir yaşam düzeyini sağlayacak biçimde geliştirerek, hastalıklardan korunmayı, yaşamın*

uzatılmasını, beden ve ruh sağlığı ile çalışma gücünün arttırılmasını sağlayan bir bilim ve sanattır". (Fişek, 1983)

1990'lı yıllarda, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve DSÖ değerlendirmelerinde "iklim değişikliği ve sağlık ilişkisi" gelişmesi muhtemel, üzerinde durulması gereken bir alan olarak tanımlanmıştır. IPCC'nin 1990-92 değerlendirmeleri incelendiğinde (WMO, UNEP, 1992); "İnsan Sağlığı" başlığı altında ilk cümlenin "insanın iklim koşullarına uyum kapasitesi çok yüksektir" cümlesi olduğu görülmektedir. O zaman, halk sağlığı disiplini ve insanın kapasitesi birleştiğinde toplumun sağlığını iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak kolaylaşacaktır. Ancak durum; etkilenecek toplumu, bu toplumun hassasiyetlerini iyi tanıyamayan, tehlikeleri farklı yorumlayan, şimdiki ve gelecekteki uyum çalışmalarına ait varsayımları zayıf olan, riski yönetemeyen, uzun erimli projeksiyonlar yapamayan toplumlar için, o kadar iç açıcı değildir.

Dünya, veba salgınlarından İspanyol gribine, SARS ve MERS'den COVID-19 pandemisine kadar çok sayıda riskli durumlarda mücadele gücünü test etmiştir ve etmeye devam etmektedir. COVID-19 pandemisi "her politikada sağlık", "tek sağlık", "sağlık için birlikte çalışma kültürü"nü yeniden gündeme taşımıştır. Bir başka eski konu daha gündeme gelmiştir: sağlığın sosyal belirleyicisi olan ekonominin yaşadığı kayıp, toplumun sağlık düzeyini daha da dibe çekmektedir. Son yirmi yılda, dünya çapında 7348 afet, bu afetlerde yaklaşık 1,23 milyon ölüm, toplamda 4 milyardan fazla insanın etkilenmesi ve dünya çapında 2,97 trilyon dolar kayıp gerçekleşmiştir (CRED, UNDRR, 2020). Sendai Afet Riski Azaltma Çerçevesi, afet riski yönetiminde, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin doğasında bulunan riski yönetmenin önemini vurgulamaktadır (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). Sosyal riskler arasında yer verilen sağlık, geçmiş ve gelecek arasında sıkışmış ve yönetilemeyen diğer risklerin altında büyük hasar görmektedir.

İklim değişikliği senaryolarında "Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCPs)" kullanılmaktadır. RCPs, *sera gazlarının toplam emisyon ve konsantrasyonu, arazi kullanımı ve arazi örtüsü, kimyasal olarak aktif gazlar ve aerosoller için oluşturulan veri setleridir; uzun bir periyot sonunda ulaşılacak konsantrasyon seviyesi ve bu seviyeye gelinceye kadar konsantrasyonların izleyeceği rotayı vermektedir* (Akçakaya, Atay & Demir, 2013). RCP 8.5 en kötümser senaryo olarak kabul edilmektedir; emisyonların en yüksek, iklim değişikliği azaltım çalışmalarının düşük seviyede olduğu senaryodur (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). RCP 2.6 en iyimser senaryodur; emisyonlar düşük, daha çok sürdürülebilir kaynak kullanımının benimsendiği senaryodur. RCP 4.5 ve RCP 6 ise arada kalan senaryolardır. IPCC 6. Değerlendirme raporu çalışmalarında Ortak Sosyo-Ekonomik Rotalar (SSPs) de yer almaktadır (Evci Kiraz, 2019) (*SSP1: sürdürülebilir odaklı büyüme ve eşitlik dünyası, SSP2: trendlerin tarihsel örüntülerini büyük ölçüde takip ettiği yolun ortasında bir dünya, SSP3: parçalanmış ve yeniden dirilen milliyetçilik dünyası, SSP4 : sürekli artan eşitsizliğin olduğu bir dünya, SSP5 :ekonomik çıktı ve enerji kullanımında hızlı ve kısıtlamasız büyümenin olduğu bir dünya)*. SSPs 21. yüzyıla yönelik senaryolar olarak kabul edilmekte ve diğer modellere göre farkı, sosyo-ekonomik değişimlerin olabilirliğini modellemesidir. IPCC'nin her iki modelleme sisteminin birlikte

kullanımı ile dünyanın gelişmesine en uygun rotaları sunmaya çalıştığı görülmektedir. Halk sağlığı disiplini, insan uyum kapasitesinin gücünü de arkasına alarak, RCP, SSP ve geliştirilen yeni senaryolarla paralel, uyumlu, onlara da yol gösterici olarak ve hatta sağlığın merkeze oturtulduğu versiyonlarla geleceğe yön verebilir.

İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri

İklim değişikliğinin tehlikeleri altı başlık altında toplanmıştır:

1- Sıradışı hava olayları
2- Su kaynaklarında değişim
3- Deniz seviyesinin yükselmesi
4- Sıcak/soğuk hava dalgaları
5- Hava kalitesinde değişim
6- Ultraviyole radyasyon artışı

Altı tehlikeden beklenen sağlık sonuçları ise şunlardır:

1- Sıcak ve soğukla ilişkili hastalıklar
2- Ultraviyole radyasyonun yan etkileri
3- Hava kirliliğinin yol açtığı sağlık sorunları
4- Gıda ve su ile ilişkili hastalıklar
5- Değişen bulaşıcı hastalık etkenleri
6- Vektörlerle ilişkili hastalıklar
7- Ruhsal sorunlar
8- Yeniden ortaya çıkan ve yeni hastalıklar

Altı tehlike hiçbir zaman tek tek ortaya çıkmamakta, birlikte, birbirini güçlendirerek, birbirini besleyerek, birbirini değiştirerek vb. şekilde insanı veya toplumu etkilemektedir. Benzer şekilde; sekiz sağlık sonucu da tek bir tehlikenin tek bir sonucu olarak ortaya çıkmayabilir. Artan, güçlenen ve değişen etkilerin artan, güçlenen ve değişen ekonomik sonuçları olması kaçınılmazdır. Bu tür olaylar, gelişmekte olan ülkelerde, en yoksullar ve en az dirençli olanlar üzerinde en büyük etkiye sahiptir ve sağlık alanındaki eşitsizliklerinin artmasına neden olacaktır.

Toplumun yapısı yukarıda sayılan sorunların sıklığını, yayılımını ve sürecini etkilemektedir. Aynı şekilde; bu sekiz sorun nedeniyle toplumun sağlığı değişebilmektedir. İklim değişikliği, aşağıda yedi başlık altında verilen, toplumda var olan hassas grupları ve bunlara ait alanları tehdit etmektedir.

1- Yaş ve cinsiyet
2- İncinebilir gruplar

3- Toplu yaşam alanları
4- Yoğun nüfus hareketleri
5- Enerjiye/teknolojiye erişimi kısıtlı olanlar
6- Şehir yoksulları
7- Yalnız yaşayanlar

Sağlık fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik halinde olmaktır (DSÖ, 2020b). Tam bir iyilik hali sağlıklı yaşam ortamlarında gerçekleşebilir. Yaşam ortamlarını oluşturan canlı ve cansız tüm paydaşların dengesi, yaşamın kaliteli sürdürülmesini sağlar. Sağlığın sosyal belirleyicilerinin (hayata sağlıklı başlama, hayatın devam ettirilmesi için gereken asgari ihtiyaçların -su, hava, gıda, barınma, ulaşım, istihdam vb.- karşılanması, eğitim, ekonomi, iş güvenliği, sağlık hizmetlerine erişim, sosyal dışlanma ve sosyal destek) en üst düzeye çıkarılması gereklidir (Evci Kiraz, 2019). Her bireyin ihtiyaçları farklı olmakla birlikte, toplumun sağlığının geliştirilmesi için herkese eşit ve hakkaniyetli hizmet sunumu temel prensiptir. Sağlık hizmeti sunumunda acil, hemen, öncelikli, daha erken hizmet sunumundan yararlanması gereken gruplar bulunmaktadır. Hakkaniyet, herkese eşit, ama bu gruplara gerektiği kadar ve gerektiği şekilde hizmet sunumu demektir. İklim değişikliğinin sağlık etkileri açısından, bu gruplar için "kırılgan gruplar" tanımlaması kullanılmaktadır.

Halk sağlığı bakış açısı ile sağlık sektörü, diğer sektörlerin sonuçlarından etkilenen ve/veya bu etkilerin toplum üzerinde yarattığı baskı ile kırılganlaşan bir sektör olarak tanımlanabilir. Ekonomik açıdan sağlık sektörü, maliyeti yüksek, gelir getirme açısından tartışmalı bir sektördür. COVID-19 pandemisi sağlığın riskler dünyasındaki rolünü ön plana çıkarmıştır. Küresel Risk Raporu 2021'de (WEF, 2021) geleceği yönlendirecek risklerden birincisi iklim değişikliği ile mücadelede başarısızlık iken, enfeksiyon hastalıklarının ilk sırayı zorladığı görülmektedir. Sağlık, iklim çalışmalarında, sosyal sektörler altında veya yatay kesen konular gibi ele alınarak, iklim değişikliğinden dolaylı etkilenecek gibi gösterilmektedir. Bir örnek olarak; 2018'de sıcaklıklar nedeniyle 133,6 milyar saat iş gücü kaybedilmiştir ve bu kaybın 2000 yılına göre 45 milyar daha fazla olduğu belirlenmiştir (DSÖ, 2021a). Buna karşın; 2030'a kadar, iklim değişikliğinin sağlığa doğrudan zarar maliyetlerinin, 2-4 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir (DSÖ, 2018). Sağlığa doğrudan zarar maliyetinin düzeyine bakıldığında; sağlık iklim değişikliği çalışmalarında tek başına ele alınması gereken bir konu başlığı olmayı hak etmektedir.

2018 yılında 831 aşırı iklim olayı meydana gelmiş ve küresel seviyede 166 milyar dolar tutarında ekonomik kayıp oluşmuştur (DSÖ, 2021a). Kayıpların çoğu yüksek gelirli ülkelerde sigorta kapsamında olmasına rağmen, düşük gelirli ülkelerdeki olaylardan kaynaklanan ölçülebilir kayıpların çoğu sigorta kapsamına girmemiştir. Sağlığa yapılacak yatırımlar ile daha sağlıklı ve daha üretken bir işgücü, bu işgücü ile artan üretim sağlanabilir. Artan üretim sayesinde, iklim değişikliği için yapılacak müdahalelerin ilk yatırım maliyetleri rahatlıkla karşılanabilecektir (DSÖ). Zincirleme etki sonucu yeni doğacak bir çocuğun sağlığı, geleceği, tüm yaşamı garanti altına alınmış olacaktır.

İklim Değişikliğinin Sağlık Yükü

DSÖ Avrupa Bölge Ofisi 2008 yılında, üye ülkelerin olası sıcaklık dalgalarına cevap verme ve sağlık etkilerini önleme, karşılayabilme güçlerini arttırmak ve standardize etmek için sıcaklık-sağlık eylem planlaması kılavuzu yayınlamıştır. Kılavuzun yayınlanmasından bu yana on üç yıldır hem ortalama sıcaklıklarda hem de aşırı sıcaklık olaylarındaki sürekli artış, Bölge genelinde uygulamanın önemini ve aciliyeti vurgulamaktadır. Bilim çevrelerince sıcaklık-sağlık etkilerini ölçmeye yönelik indeks, ölçek gibi araçlarla veri toplama, izleme ve değerlendirme metodolojileri çalışılmaktadır (Song vd, 2020; Estoque, 2020). İklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik bilimsel çalışmalar sadece nicel verilerin toplanması ile gerçekleştirilmemektedir. Nitel veriler, beklenmeyen ve bilinmeyen bir değişimin toplumda nasıl cevap bulduğunu ortaya koymak için çok daha sık kullanılmaktadır. Bunlara "sosyal kanıtlar" denebilir. Hastalık nedenleri, tanı yöntemleri, tedaviler vb. konularda bilimsel veriler Pub-Med, Google akademik gibi platformlarda, Cohran kütüphanesi gibi kanıt havuzlarında yerini almaktadır. Sosyal kanıtlar (karar vericilerin aldığı kararlar, mevzuat değişiklikleri, rehberler, yerel ve ulusal uygulamalar, uluslararası uygulamalara yanıtlar, site-mahalle-şehir düzeyinde alınan kararlar, halkın yanıtları, katılımı, toplumun verdiği tepkiler, bireylerin olayı karşılama yöntemleri vb.) için de "sosyal kanıt havuzu" geliştirilmelidir. Geçerli, güvenilir ve her durumda kullanılabilir metodolojilerin geliştirilmesi için en son bilimsel kanıtlarla desteklenmeye devam etmesi gerekmektedir. Bilimsel çevrelerin proaktif olabilmesi ve kanıt havuzunu güncel tutabilmesi için bilimsel çalışmalara yeterli, bazen yeterliden daha fazla ve sürdürülebilir maddi destek sağlanması beklenir. Bilimsel yatırımlar, iklim değişikliğinin sağlık yükünün en önemli alt başlığıdır.

DSÖ tarafından, 2008 kılavuzu doğrultusunda, ülkelerin planlanan ve mevcut sıcaklık-sağlık eylem planları (HHAP'lar) gözden geçirilmiştir (DSÖ, 2021b). HHAP'ların değişen iklim ve değişen nüfus risk faktörlerine odaklı hazırlanması ve güncellenmesi beklenmektedir. Her ulusal, bölgesel veya yerel düzeyde oluşturulan HHAP'lar hakkında bilgi almak amacıyla yapılan anket sonuçlarına göre; ankete katılan toplam 35 ülkeden 16'sında ulusal bir HHAP'ın varlığı tespit edilmiştir. 10 ülke ulusal bir HHAP'a sahip olmadıklarını belirtmiştir. Altı ülkenin bölgesel HHAP'ları olduğu anlaşılmıştır. 10 ülkede de yerel HHAP'lar mevcuttur. Ulusal bir HHAP olduğunu bildiren 16 ülke arasında, ankete katılanların sadece %37'si HHAP'larının gerekli mali kaynaklar ve insan kaynakları ile desteklendiğini düşünürken, %56'sı bu kaynakların yetersiz olduğunu belirtmiştir. Ulusal HHAP'ların %90'ı öncü kurumun kendi bütçesinden kaynak tahsisi yoluyla finanse edilmiş; sadece %10'u HHAP'ın işletilmesi için ana kuruluşlardan veya dış bütçelerden kaynak almıştır.

Halk sağlığına yatırım yapmak, yerel yönetimlerin su, kanalizasyon, çöp gibi görünmeyen, albenisi olmayan yatırımlarına benzemektedir. Yapılması gereklidir, rutin bir hizmettir, reklamı yapılmaz, ancak insan ve toplumun sağlıklı ve refah içinde yaşamasını sağlayan temel hizmetlerdir. Sağlığın çevresel ve sosyal belirleyicilerini ele alan, dayanıklılık oluşturan ve sağlıklı davranışları teşvik

eden müdahalelerin özellikle maliyet etkin olduğu gösterilmiştir. HHAP'lar, maliyetlerine kıyasla yüksek ekonomik faydalar sağlayan politikalardan birisidir. Avrupa'daki sıcak hava dalgası uyarı sistemlerinin maliyet fayda oranlarının Londra, Birleşik Krallık için yapılan yatırım miktarının 11 katı, Prag, Çekya için 308 katı ve Madrid, İspanya için 913 katı olduğu tahmin edildiği görülmektedir (DSÖ, 2021b). Aşırı sıcaklardan kaynaklanan insan sağlığı maliyetleri, Avrupa'da iklim değişikliğinden kaynaklanan ekonomik etkilerin büyük bir bölümünü oluşturduğu da bilinmektedir (DSÖ, 2021b).

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle sadece ölenler ve hasta olanların sayıları üzerine kurgulanan hastalık yükü formülü, bütünsel ekonomik tabloyu görmeyi engeller. Hastalık yükü; erkenden kaybedilmiş yaşam yıllarını, kalitesiz ve bağımlı yaşanan yılları ifade etmektedir. Hastalık yükünü ölçmek için Yeti Yitimsiz Yaşam Umudu (Disability Free Life Expectancy; DFLY), Sağlıklı Yaşam Umudu (Healthy Life Expectancy; HALE), Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı (Disability Adjusted Life Years; DALY), Sağlıklı Yaşam Yılı (Healthy Life Year, HeALY), Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Umudu (Disability Adjusted Life Expectancy; DALE) ve Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı (Quality Adjusted Life Years; QALY) ölçütleri kullanılmaktadır.

Paris anlaşması hedeflerine ulaşırsa, 2050 yılına kadar her yıl yalnızca hava kirliliğiyle bağlantılı bir milyon hayatın kurtarılabileceği bilinmektedir. COP24 özel raporunda yedi öneriden birisi *"Karbon fiyatlandırması ve fosil yakıt teşvik reformu da dâhil olmak üzere ekonomik ve mali politikaların tasarlanmasında azaltım ve uyum tedbirlerine sağlık önerilerinin de eklenmesi"*dir. Bu amaçla; iklim temelli sağlık sınıflamasına geçilmelidir. Öncelikle; sağlık kuruluşlarının morbidite ve mortalite bilgilerini düzenli şekilde kayıt altına almak, raporlama yapmak, yorumlamak, analiz etmek, mukayese etmek için kullandığı uluslararası bir standardizasyon sistemi olan Uluslararası Hastalık Sınıflandırması (ICD) iklim değişikliğine uyumlaştırılmalıdır. Böylece; iklimle ilişkili gerçek hastalık yükü ortaya çıkabilir.

İklim değişikliği için, hastalık yükü (bireysel/toplumsal hastalık maliyeti), sağlık personelinin bireysel yükü, sağlık hizmetlerinin yükü, diğer sektörlerin sağlık sektörü üzerine baskı maliyeti, azaltım ve uyum maliyetlerinin eklendiği "sağlık yükü" hesabı yapılmalıdır. COVID-19 pandemisinden çıkarılması gereken önemli derslerden birisi de; bundan sonra karşılaşılması muhtemel halk sağlında acil durumların birey ve toplumlarda oluşturduğu hasarın boyutunun iklim değişikliği sağlık yükü hesaplarına çarpan etki olarak yansıtılmasının gerekliliğidir.

Bir Şey Yapmadan Beklemek Seçenek Değildir

İsveç Re Enstitüsü tarafından, Nisan 2021'de yayımlanan, "İklim değişikliğinin ekonomisi: eylemsizlik bir seçenek değil" raporunda yer verdiği Stern derlemesi bilgi notuna göre; su, gıda, sıcaklık yanı sıra, yetersiz beslenmeden kaynaklanan sağlık etkileri, ısı stresi ve vektör kaynaklı hastalıkların da içinde olduğu çok sayıda

etkilenme ele alınmıştır (Guo, Kubli & Saner, 2021). Entegre değerlendirme yöntemi kullanılarak toplam etkiyi ölçmeye çalışan çalışma; piyasa dışı zararlar da dahil olmak üzere, küresel ısınmanın dünya genelinde kişi başına düşen GSYH'da, tahmini ortalama %5,3 ila %13,8'i arasında kayba yol açacağı sonucuna varmıştır. Derlemeye göre; *"iklim değişikliğinin dünyadaki insanlar için yaşamın temel unsurlarını tehdit ettiği"* ve atmosferdeki sera gazı seviyeleri 450 ile 550 ppm CO2 eşdeğeri arasında dengelenebilirse, iklim değişikliğinin en kötü etkilerinin riskinin önemli ölçüde azaltılabileceği belirtilmiştir. Bu seviyenin korunması için yıllık maliyetin ise, küresel GSYH'nın yaklaşık %1'i kadar olacağı vurgulanmıştır (UK Government Web Archive, 2010).

Re Enstitüsü tarafından yapılan analizlerde, iklim değişikliğinin etkilerine yönelik bilinmezlikler, daha doğrusu belirsizlikler ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; küresel ısınmada hiçbir değişim yaşanmaz ise, küresel GSYH'de %11-14 kayıp yaşanmayacaktır. En kötü senaryoya göre (yüzyılın ortasına kadar, sıcaklıklar 3,2 °C artarsa ve toplum iklim değişikliğiyle mücadele etmek için hiçbir şey yapmazsa) küresel ekonomi, küresel ısınmanın olmadığı bir dünyaya göre, %18 küçüleceği görülmüştür.

Afetler Epidemiyoloji Araştırma Merkezi(CRED) Acil Durumlar Veritabanı (EM-DAT) verilerine göre (2000-2019); ülkelerin gelir düzeylerine göre afet etkilenimleri farklılıklar göstermektedir[9] (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). Yüksek gelirli ülkelerde, afetlerde etkilenen ve ölen insan sayısı düşükken, önemli ölçüde daha büyük ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. Düşük gelirli ülkeler ise, afet olayları başına sınırlı ekonomik kayıplar yaşamakta ve nispeten yüksek sayıda ölümler gerçekleşmektedir. Halk sağlığı bakış açısı ile değerlendirildiğinde; afetlerde, normalde beklenen ölüm ve hastalık sayısından bir ölüm veya bir etkilenim fazla olması sağlık sisteminin yükünü arttırmaya yetmektedir. Aynı zamanda ölüm ve hastalık geleceğin muhasebesi açısından geri döndürülemeyecek kayıptır. 2008'den beri her yıl ortalama 21,5 milyon kişi sel ve kuraklık gibi afetlerden dolayı göç etmek zorunda kalmaktadır. Politik ve ekonomik faktörler olmadan yalnızca iklim değişimine bağlı olarak bile milyonlarca insanın her sene Avrupa'dan sığınma talep edeceğini belirtilmektedir. Yapılan bir araştırma, 20 derecenin üzerinde bir sıcaklığa sahip olan ülke yurttaşlarının daha az sıcaklığa sahip ülkelerin yurttaşlarına göre daha fazla sığınma talep ettiğini göstermiştir (EKOIQ, 2019).2016 yılında gerçekleşen en büyük 10 göç hareketliliği iklim sebebiyle olmuştur. Bu göçlerden en çok etkilenen ülkeler Filipinler, Çin ve Hindistan oldu. Türkiye'de iklim ve afet sebebiyle, son 10 yılda 275313 kişi göç etmiştir (UNDP Türkiye, 2019). Ekstrem olaylar, her yıl Türkiye'nin Gayri Safi Milli Hasılası'nın (GSMH) %3'ü oranında doğrudan ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bunun giderek daha da artması beklenmektedir. Türkiye, en çok su stresi yaşayacak ülkelerden birisidir. Bu hem ülkemizde yaşanabilirliği hem kuraklıkla ilişkili olarak gıda sistemlerini, hem de tarım arazileri ile birlikte doğal kaynakların kullanılabilirliğini önemli ölçüde riske sokacaktır (Acar, 2020). Türkiye'de tüm bölgelerde ürünlerin verimlerinde azalış olacağı tahmin edilmiştir (Dellal vd., 2011). Verimdeki azalmalar nedeniyle, üretim miktarının buğdayda %8,18, arpada %2,24, mısırda %9,11, pamukta

%4,53 ve ayçiçeğinde %12,89 oranında azalacağı belirlenmiştir. Bu azalmalarla birlikte toplam refahın %0,7 oranında azalacağı tahmin edilmiştir (CSB, 2013).

İklim değişikliğinin sağlık etkileri açısından dünya artık gelişmiş, gelişmekte olan, gelişmemiş ülke ayrımlarından vazgeçmek zorundadır. Ülkeler iklim değişikliğine direnç düzeylerine göre sınıflandırılmalıdır. Yukarıdaki analizler ekonominin zayıf nokta olduğunu göstermektedir. Ancak, sağlık daha da zayıf bir sektördür. Tüm sektörler etkilendiğinde, sonuç hastalıklar veya ölümlerdir. Hastalıklar ve ölümlerle uğraşacak olan sağlık sektörüdür. Bu bakış açısıyla iklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik senaryolarda, sağlığın iklim değişikliğinden korunması ve toplumun sağlığının güçlendirilmesi için yapılması gereken halk sağlığı yatırımlarının boyutu daha fazla olmalıdır. Küresel ısınma artarsa, toplum iklim değişikliğiyle mücadele etmek için hiçbir şey yapmazsa, halk sağlığı yatırımları yapılmamış ve/veya ülke bütçesinden pay ayrılmamışsa; sonuç artan erken ölüm oranları ve kaybedilmiş kaliteli yaşam yıllarıdır.

Aslında çözümü en yakında aramakta fayda vardır. Örneğin; güneşin ultraviyole radyasyon etkisi konusunda halkın farkındalığının arttırılması ve eğitimi deri kanserlerini önler. Avustralya'da, 18 yaşından itibaren düzenli 15 veya daha yüksek faktörlü güneş kremi kullanımının deri kanserini %70'ten daha fazla oranda azalttığı kanıtından hareketle farkındalık ve eğitim programları yürütülmüştür (DSÖ, 2021c). Her yıl bu çalışmalara, kişi başına 0,08 dolar harcanmıştır. Aynı dönem için deri kanseri tedavi maliyetleri ise 5,70 dolar civarındadır. İnsan gücü, zaman ve ileri bakış açısı sağlık harcamalarını azaltabilmektedir. İleri bakış açısı için, uyum gözlüğünü takmanın zamanı gelmiştir. Zarar ve uyum maliyetlerini karşılaştırmak, gelecek senaryolarını karşılaştırma sonuçlarına göre hazırlamak gereklidir. DSÖ sağlık ve uyum maliyetlerinin tahmini için bir araç yayınlamıştır (DSÖ ABO, 2013). 2013 yılında yayınlanan araç, karar vericilerin planlarına rehberlik etmesi için hazırlanmıştır. Bunun gibi araçlar standart ekonomik verilerle iklim değişikliği ve sağlık ilişkisinin ülkesel/bölgesel karşılaştırmalarını kolaylaştırmaktadır.

DSÖ aracının başlıca nicel çıktıları şunlardır:

***Sağlık hasarı maliyetleri**:*

- *İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin toplam ulusal yıllık maliyeti*
- *GSYH'nin yüzdesi olarak iklim değişikliğinden kaynaklanan sağlık etkilerinin toplam yıllık ulusal maliyeti (hasar maliyeti ÷ toplam GSYH)*
- *İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin kişi başına yıllık maliyeti, örneğin:*
  - *Toplum üzerindeki tüm sağlık riskleriyle ilişkili toplam hasar maliyetlerinin bir oranı olarak iklime atfedilen sağlık etkileriyle ilişkili toplam maliyetler*
  - *İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin değişen önemini tahmin etmek için zaman içinde gelişim*
- *İklim değişikliğine bağlı yaralanmalar, hastalıklar ve bunun sonucunda DALY'e ilişkin yıllık öngörülen ek vakalar*

Sağlık uyumu maliyetleri:

- *İklim değişikliğinden kaynaklanan sağlık etkilerini (kısmen) azaltmak için yıllık maliyetler*
  - *Hastalık gruplandırması yoluyla*
  - *Finansman kurumu ve icracı bakanlık tarafından*
- *Yıllık bütçenin yüzdesi olarak yıllık sağlık uyumu maliyetleri*
- *Yukarıdakilerin zaman içinde değişimi*

Verimlilik oranları:

- *Uyum önlemlerine bir birim para harcanarak engellenen sağlık zarar maliyetleri*
- *Kazanılan sağlık birimi başına harcanan maliyet*

İklim değişikliğini küresel boyutta izleyen bağımsız uluslararası bir iş birliği ağı Lancet Geri Sayımı, 2020 raporunda, halk sağlığının ekonomik ve mali boyutlarının azaltım ve uyum çabalarının merkezinde yer alması gerektiğini vurgulamıştır (Watts vd., 2020). Raporda, beş bölümde 43 göstergeye yer verilmiştir.

1-İklim değişikliğinin etkileri, maruziyetler ve kırılganlıklar

1.1: sağlık ve sıcaklık

1.1.1: aşırı sıcağa karşı savunmasızlık

1.1.2: savunmasız nüfusların sıcak hava dalgalarına maruz kalması

1.1.3: sıcaklık artışına bağlı ölüm oranı

1.1.4: işgücü kapasitesindeki değişiklik

1.2: sağlık ve aşırı hava olayları

1.2.1: orman yangınları

1.2.2: sel ve kuraklık

1.2.3: aşırı hava olaylarının ölüme neden olması

1.3: iklime duyarlı bulaşıcı hastalıklar

1.3.1: bulaşıcı hastalık yayılmasını kolaylaştıran iklim

1.3.2: sivrisinek kaynaklı hastalıklara karşı kırılganlık

1.4: gıda güvenliği ve yetersiz beslenme

1.4.1: karada gıda güvenliği ve yetersiz beslenme

1.4.2: denizde gıda güvenliği ve yetersiz beslenme

1.5: göç, yerinden edilme ve yükselen deniz seviyeleri

2-Sağlık için uyum, planlama ve dirençlilik

2.1: uyum planlaması ve değerlendirmesi

2.1.1: sağlık için ulusal uyum planları

2.1.2: iklim değişikliği etkilerinin, kırılganlığın ve sağlık için uyumun ulusal değerlendirmeleri

2.1.3: şehir düzeyinde iklim değişikliği risk değerlendirmeleri
2.2: sağlık için iklim bilgi hizmetleri
2.3: uyumun sağlanması ve uygulama
2.3.1: tespit, hazırlık ve sağlıkta acil durumlara cevap verme
2.3.2: iklimlendirme: yararları ve zararları
2.3.3: kentsel yeşil alan
2.4: sağlık için uyum ve sağlıkla ilgi eylemler için harcama

3-Azaltım eylemleri ve sağlık yan faydaları
3.1: enerji sistemi ve sağlık
3.1.1: enerji sisteminin karbon yoğunluğu
3.1.2: kömürden çıkış
3.1.3: sıfır karbon emisyonlu elektrik
3.2: Temiz ev enerjisi
3.3: Sektöre göre ortam hava kirliliğinden erken ölüm
3.4: Sürdürülebilir ve sağlıklı ulaşım
3.5: gıda, tarım ve sağlık
3.5.1: tarımsal üretimden kaynaklanan emisyonlar ve tüketim
3.5.2: diyet ve sağlık yan faydaları
3.6: sağlık hizmetleri sektöründe azaltım

4-Ekonomi ve finans
4.1: iklim değişikliğinin sağlık ve ekonomik maliyetleri ve azaltımın faydaları
4.1.1: iklime bağlı aşırı olaylar nedeniyle ortaya çıkan ekonomik kayıplar
4.1.2: Isıya bağlı ölümlerin maliyetleri
4.1.3: İşgücü kapasitesinde ısıya bağlı azalmadan kaynaklanan gelir kaybı
4.1.4: Hava kirliliğinin sağlık etkilerinin maliyetleri
4.2: Sıfır karbon ekonomilerine geçiş ekonomisi
4.2.1: Yeni kömür kapasitesine yatırım
4.2.2: sıfır karbonlu enerji ve enerji verimliliğine yatırımlar
4.2.3: Düşük karbonlu ve yüksek karbonlu endüstrilerde istihdam
4.2.4: Fosil yakıtlardan elde edilen fonlar
4.2.5: fosil yakıt sübvansiyonlarının ve karbon fiyatlarının net değeri

5-Kamusal ve politik katılım
5.1: sağlık ve iklim değişikliğinin medyada yer alması
5.2: sağlık ve iklim değişikliğine bireysel katılım
5.3: sağlık ve iklim değişikliğinin bilimsel dergilerde ele alınması uyum planlarını
5.4: sağlık ve iklim değişikliğine devlet katılımı
5.5: sağlık ve iklim değişikliğine kurumsal sektör katılımı

Sonuç

İklim değişikliği ve sağlık ilişkisi üzerine yapılan tüm açıklamalar teorik temele dayanmaktadır. Henüz kanıt havuzunun gücü zayıftır. Araştırma yöntemleri kullanarak, sahada, birinci-ikinci-üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında, sektör ve disiplinlere ayırarak-birleştirerek, kısa ve uzun erimli çalışmalarla ve projeksiyonlarla zenginleştirerek veri üretmeye ihtiyaç vardır. Verileri kanıt düzeylerine göre analiz etmek ve raporlamak karar vericiler, politika yapıcılar için yol gösterici olacaktır. Bilimsel üretimin yanı sıra, bireylerin ve toplumun farkındalığını arttırıcı, bilgi düzeyini yükseltici çabalara yoğunlaşılmalıdır. Özellikle sosyal iletişim ağlarıyla desteklenmiş, akran eğitimi gibi yöntemler kullanılarak eğitici eğitimleri yapmak, ortaya çıkan kanıtları ve eğitim materyallerini yaygınlaştırmaya yardımcı olacaktır. Politik kararlılık ile, sürdürülebilir "İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkilerini İzleme, Önleme, Kontrol ve Erken Uyarı Sistemleri Geliştirme" programına en kısa sürede başlanmalıdır. Teorik olarak bilinenler ile kanıtların birleşimi, sürecin artık çok hızlı ilerlediğini ve erken uyarı sistemlerinin dünya için değil, bölgesel ve özellikle yerel düzeyde (şehir, mahalle, site, hane düzeyinde) geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Yeni dönemin liderleri halk sağlığı bakış açısına sahip olmadan ve iklim değişikliğinin sağlığa etkilerine yönelik uyum planlarını hazırlamadan hareket etme şansına sahip değildir. 21. yüzyılda, sağlık ve sürdürülebilir kalkınma için yerel liderlik şu anlama gelmektedir: sürdürülebilir sosyal ve ekonomik kalkınmada sağlığın önemine dair bir vizyona sahip olmak ve kavramın taşıdığı önemi tam olarak anlamak; sağlık eşitsizliklerini ele almak ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için gündem yaratmak ve aktif olarak uygulamak; yeni ortaklıklar ve ittifaklar kurma taahhüdüne ve inancına sahip olmak; resmi ve gayri resmi yerel aktörlerin sağlık ve sürdürülebilirlik konusunda hesap verebilirliğini desteklemek; yerel çalışmaları ulusal politikalarla uyumlaştırmak; değişiklikleri öngörmek ve buna uygun planlama yapmak; ve en önemlisi tüm vatandaşlar için koruyucu, kolaylaştırıcı, birleştirici, savunucu ve en yüksek sağlık hakkının savunucusu olarak hareket etmek (Ministry of Health, Kuwait, Tsouros, 2017).

Bütçesi olmayan planlar hayali planlardır. Uyum planlarının bütçeden pay alabilmesi için hazırlanan faaliyetler listesinde sağlık faaliyetleri de yer almalıdır. Tek başına sağlıktan sorumlu kurum ve kuruluşların bütçesinden ayrılan paylarla iklim değişikliğinin sağlık etkileri ile mücadele imkansızdır. Her sektörün kendine ait iklim değişikliği planlamalarında sağlık bölümü, sağlığın korunmasına yönelik faaliyetleri ve bu faaliyetlere ait bütçe kalemleri yer almalıdır.

Kaynakça

Akçakaya A., Atay H., Demir Ö. (2013, Haziran). İklim Değişikliği Senaryolarında Yeni Dönem: Paralel Yaklaşım Ve Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCPS). *6th Atmospheric Science Symposium - ATMOS 2013 3 Sempozyumu,* İstanbul. https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/2013/iklim-degisikligi-senaryolari.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Arrhenius, S. (1896). On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. *Philosophical Magazine and Journal of Science, 5*(41), 237-276.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters , The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2020). *The Human Cost of Disasters - An overview of the last 20 years 2000-2019*. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Human%20Cost%20of%20Disasters%202000-2019%20Report%20-%20UN%20Office%20for%20Disaster%20Risk%20Reduction.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi (2013). *Climate Change and Health: A Tool To Estimate Health and Adaptation Costs*. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/190404/WHO_Content_Climate_change_health_DruckIII.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2018). *COP24 Special Report: Health&Climate Change*. https://www.who.int/globalchange/publications/COP24-report-health-climate-change/en/ [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2018). *Climate change and health*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2020a). *World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*.

Dünya Sağlık Örgütü (2020b). *Basic documents: forty-ninth edition* (including amendments adopted up to 31 May 2019). https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-en.pdf s[Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2021a). COP26 *Key Messages on Climate Change and Health*. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/cop26-cc-_health-messaging_final-version-5nov20700766fe-35d5-44c8-a33a-88d972772920.pdf?sfvrsn=11c2ab1b_1&download=true [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2021b). *Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention*. https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications/2021/heat-and-health-in-the-who-european-region-updated-evidence-for-effective-prevention-2021 [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Dünya Sağlık Örgütü (2021c). *Protecting children from ultraviolet radiation*. https://www.who.int/uv/resources/archives/fs261/en/ [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Estoque R. C., Ooba M., Seposo X. T., Togawa T., Hijioka Y., Takahashi K. & Nakamura S. (2020). Heat health risk assessment in Philippine cities using remotely sensed data and social-ecological indicators. *Nature Communications, 11*(1581), 1-12. DOI: 10.1038/s41467-020-15218-8

European Commission (2019). *Annex to the Communication on the European Green Deal Roadmap - Key actions; The European Green Deal*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/DOC/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN [Erişim Tarihi: 15.09.2021]

Evci Kiraz, E. D. (2019). Sağlığın Sosyal Belirleyicileri. *SD (Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu) Dergisi* 52, 10-13. https://www.sdplatform.com/Dergi/1228/Sagligin-sosyal-belirleyicileri.aspx [Erişim Tarihi: 15.09.2021]

Fişek, N. H. (1983). *Halk Sağlığına Giriş*. Ankara: Çağ Matbaası.

Guo J., Kubli D., Saner P., Ronke P. (Ed.) (2021). *The economics of climate change: no action not an option*. https://www.swissre.com/dam/jcr:e73ee7c3-7f83-4c17-a2b8-8ef23a8d3312/swiss-re-institute-expertise-publication-economics-of-climate-change.pdf [Erişim Tarihi: 15.08.2021]

Ministry of Health, Kuwait & Agis D. Tsouros (2017). *City Leadership For Health And Sustainable Development - Critical issues for successful Healthy Cities projects*. https://www.dataplan.info/img_upload/5c84ed46aa0abfec4ac40610dde11285/city-leadership.pdf [Erişim Tarihi: 12.08.2021]

Özdemir, S., Özkan, K., & Mert, A. (2020). An ecological perspective on climate change scenarios. *Biological Diversity and Conservation, 13*(3), 361-371. DOI: 10.46309/biodicon.2020.

Song J., Huang B., Kim J. S., Wen J., & Li R. (2020). Fine-scale mapping of an evidence-based heat health risk index forhigh-density cities: Hong Kong as a case study. *Science of the Total Environment*, 718(137226). DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.137226

UK Government Web Archive (2010). *Stern Review final report*. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/

http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., ... & Costello, A. (2020). The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *The Lancet,* 397 (10269). 129-170. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X

World Economic Forum (2021). *The Global Risks Report 2021*. 16th Edition. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme (1992). *Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

Prof. Dr. E. DİDEM EVCİ KİRAZ| Aydın Adnan Menderes Üniversitesi| devci[at]yahoo.com | ORCID: 0000-0003-0090-5590

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi 1989 mezunudur. Sağlık Bakanlığı'nda Dış İlişkiler Dairesi ve Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nde uluslararası ilişkiler, şube müdürlüğü ve koordinatörlük yaptı. 1999'da Turizm Sağlığı Şubesini kurdu. Halk Sağlığı alanında Gazi Üniversitesi'nde Yüksek Lisans ve Hacettepe Üniversitesi'nde Doktora Programını tamamladı. Sağlık Bakanlığı bursu ile İngiltere'de Çevre Koruma, Ekoloji ve Biyoçeşitlilik eğitimi aldı. Türkiye'de "Çevre Sağlığı" alanında uzmanlardan birisidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 1987 yılında başlattığı "Sağlıklı Şehirler Projesi"nde Ulusal Ağ Koordinatörlüğünü üstlendi. DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı Bilim Komitesi Üyesi ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Danışma Kurulu Üyesidir. Avrupa Konseyi- Sağlık Etki Değerlendirmesi, TÜBİTAK-İl Yenilik Platformu, GEKA-Yenilik Merkezi kurulması projelerini yürütmüştür. Halen Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Disiplinlerarası Çevre Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı, "Şehrin Sağlığını Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi" ve "Roman Uygulama ve Araştırma Merkezi" müdürü, Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Aynı üniversitede 2016-2019 yılları arasında Hemşirelik Fakültesi'nin Kurucu Dekanı olmuştur. Sağlık Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile "İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri", Sağlık Bakanlığı ile "Göç ve Sağlık Hizmetleri", Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile "Kümülatif Sağlık Etkisi-Jeotermaller" alanlarında çalışmalar yürütmektedir. 2014 yılından bu yana Sağlık Bakanlığı "Tıpta Uzmanlık Komisyonu üyesi"dir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi'nde "Sağlık Sektörü Uzmanı" olarak görev almaktadır. 3 Kasım 2021'de Dünya İklim Zirvesi (COP26)'nde Türkiye'yi temsil etmiştir. Türkiye'de iklim ve sağlık ilişkisi, etkilenebilirlik ve risk analizi, sağlıkta iklime uyum alanlarında ilk eğitim modülünü hazırlayan ve çalışmalar yapan uzmandır."

Prof. Dr. E. DİDEM EVCİ KİRAZ| Aydın Adnan Menderes University| devci[at]yahoo.com | ORCID: 0000-0003-0090-5590

She graduated from Ege University Faculty of Medicine in 1989. She worked as a manager and coordinator at the Ministry of Health. She established the Tourism Health Branch in 1999. She has M.Sc. and Ph.D. at Hacettepe University on Public Health. She studied Environmental Protection, Ecology and Biodiversity in England with a scholarship from the Ministry of Health. She was the National Network Coordinator of the "Healthy Cities Project" of WHO. She is a member of the Advisory Board of the WHO and Healthy Cities Association of Turkey. She carried out the projects of the EC- Health Impact Assessment, TUBITAK-Provincial Innovation Platform, GEKA-Innovation Center. She is still working as the Head of the Department of Interdisciplinary Environmental Health at Aydın Adnan Menderes University, the director of the "City Health Promotion" and the "Roma People"application and research Centers, and a faculty member of the Faculty of Medicine, Department of Public Health. She was the Founding Dean of the Faculty of Nursing at the same university between 2016-2019. She carries out studies in the fields of "Climate Change and Health Effects" with the Ministry of Health and the Ministry of Environment and Urbanization, "Migration and Health Services" with the Ministry of Health, and "Cumulative Health Impact-Geothermals" with the Ministry of Environment and Urbanization. She is working as a "Health Sector Expert" in the UNDP Strengthening Action for Adaptation to Climate Change in Turkey Project. She represented Turkey at the World Climate Summit (COP26) on 3 November 2021.