

## Sağlık, Kentleşme, Yeşil Altyapı Kavramları ve Aralarındaki İlişkiler \*

### *Concepts of Health, Urbanization, Green Infrastructure and Their Relationships*

Serap GÜNEŞ<sup>1</sup>, Şükran ŞAHİN<sup>2</sup>, Duygu DOĞAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü Doktora Öğrencisi, Ankara,  
ORCID: 0000-0002-6992-1153

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara,  
ORCID: 0000-0002-3730-2534

<sup>3</sup>Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Denizli,  
ORCID: 0000-0003-2865-0569

**Özet:** Bu çalışma ile, yeşil altyapı sisteminin sağlık, kentleşme ve çevresel eşitlik üzerindeki etkileri literatüre dayalı olarak incelenerek, yeşil altyapı sisteminin toplum sağlığını desteklemedeki rolünün ortaya konulması amaçlanmıştır. Yeşil altyapının sağlığa katkıları, fiziksel ve zihinsel sağlığa faydaları, çevresel tehditlerin azaltılması ve sosyo-ekonomik eşitsizliklerin giderilmesi perspektifinde ele alınmıştır. Yeşil alanların büyüklüğü, kalitesi ve erişilebilirliği gibi özelliklerin bireylerin sağlık sonuçları üzerindeki doğrudan etkileri vurgulanmış, yürünebilir mahalleler ve çevresel adaletin sağlıklı kentleşme için temel unsurlar olduğu belirtilmiştir. Literatür bulguları, yeşil altyapının mikro iklim düzenlemesi, hava ve gürültü kirliliğinin azaltılması gibi ekosistem hizmetleri sağladığını ve kentlerde yaşam kalitesini artırdığını göstermektedir. Düşük sosyo-ekonomik grupların yeşil alanlara erişiminin artırılması, sağlık eşitsizliklerini azaltmada kritik bir rol oynamaktadır. Örnek çalışmalar, yeşil alanların fiziksel aktiviteyi teşvik ettiğini, sosyal bağları güçlendirdiğini ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, yeşil altyapının sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin daha derinlemesine incelenmesi ve disiplinler arası iş birliğiyle desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Yeşil altyapı, sağlıklı şehirler yaratmada etkili bir araç olarak ele alınmış ve kentsel planlama ve politika süreçlerine entegrasyonunun gerekliliği savunulmuştur. Çalışma, halk sağlığı ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada yeşil altyapının stratejik önemini ortaya koymaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Sağlık, Kentleşme, Yeşil altyapı, Kentsel Sağlık Göstergesi.

**Abstract:** This study aims to reveal the role of green infrastructure in promoting public health by examining the effects of green infrastructure on health, urbanization and environmental equity based on the literature. The contributions of green infrastructure to health are discussed from the perspective of physical and mental health benefits, reduction of environmental threats and elimination of socio-economic inequalities. The direct effects of characteristics such as the size, quality and accessibility of green spaces on individuals' health outcomes were emphasized, and it was stated that walkable neighborhoods and environmental justice are essential elements for healthy urbanization. Literature findings show that green infrastructure provides ecosystem services such as microclimate regulation, air and noise pollution reduction, and improves quality of life in cities. Increasing access to green spaces for low socio-economic groups plays a critical role in reducing health inequalities. Case studies show that green spaces promote physical activity, strengthen social ties and reduce the risk of cardiovascular disease. In conclusion, it is emphasized that the positive health impacts of green infrastructure need to be studied in more depth and supported by interdisciplinary collaboration. Green infrastructure is considered as an effective tool for creating healthy cities and its integration into urban planning and policy processes is advocated. The study reveals the strategic importance of green infrastructure in achieving public health and environmental sustainability goals.

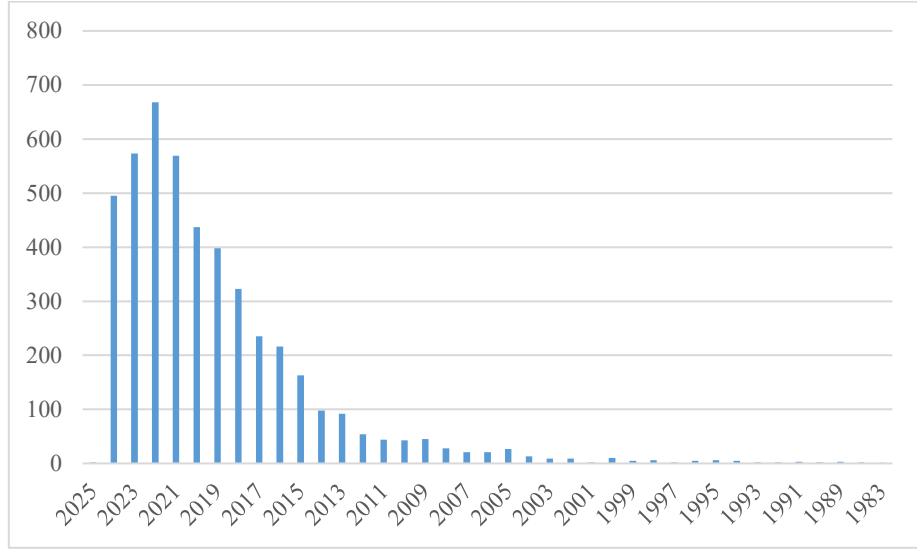
**Keywords:** Health, Urbanization, Green infrastructure, Urban Health Indicator.

\* Bu çalışma Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında hazırlanan “Sağlıklı Kentlerde Yeşil Altyapı Göstergelerinin Önemi ve Değerlendirilmesi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup>İletişim: serap.gunes@csb.gov.tr, <sup>2</sup>İletişim: sukran.sahin@ankara.edu.tr, <sup>3</sup>İletişim: duyugudogan @pau.edu.tr

### 1. Giriş

Doğa, insan ve diğer canlıları bir araya getiren yeşil altyapı sisteminin sağlık üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar dünyada artan nüfus ve kentleşme hızı dikkate alındığında giderek artmaktadır. Özellikle sağlık çalışmalarında taranan bir arama motoru olduğu için tercih edilen Pubmed arama motorunda ‘health and green space (sağlık ve yeşil alan) aramasında çıkan toplam 4008 makalenin yıllara göre dağılımı görülmektedir (Şekil 1). Son yıllarda sağlık ve yeşil alan arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısının artması konunun önemini ortaya koymaktadır. Bu makale sağlık, kentleşme ve yeşil altyapı arasındaki ilişkileri anlamak amacıyla hazırlanmıştır.



Şekil 1. Yayınların yıllara göre dağılımı

Planlama ve sağlık arasındaki güçlü bağın ortaya konmak istenmesi, çevresel faktörlerin insan sağlığına olan etkisi, yeşil altyapının sosyo-ekonomik eşitsizlikleri gidermedeki katkısı, bireylerin sağlığı ile yeşil alanlar arasındaki ilişkileri incelemek üzere kent sağlığı göstergelerinin oluşturulmasına yönelik yapılan çalışmaların artması, dünyada farklı şehirlerde sağlıklı şehirler için stratejiler geliştirilmesi bu konu üzerinde çalışma nedenlerindendir.

Çalışmada öncelikle kentleşme, sağlık, sağlıklı kent, sağlıklı kent göstergeleri ve yeşil altyapı kavramları açıklanmıştır. İkinci aşamada sağlık, kentleşme ve yeşil altyapı ilişkisi incelenmiş, üçüncü aşamada ise konu örneklerle desteklenmiştir.

#### 1.1. Kentleşme ve Sağlık

2018 yılı verilerine göre dünya nüfusunun %55'i, Avrupa nüfusunun ise %75'i kentsel alanlarda yaşamakta iken bu oranın 2050 yılına kadar dünya genelinde %68 oranında olacağı öngörülmektedir. Projeksiyonlar nüfus artışına paralel olarak nüfusun kırsal alanlardan kentsel alanlara kademeli olarak kayması anlamına geldiğini ve kentleşme oranının da arttığını göstermektedir. Dünya nüfusundaki artışın 2050 yılına kadar kentsel alan nüfusunu 2,5 milyar arttıracığı ve bu artışın neredeyse %90'nının Asya ve Afrika'da gerçekleşeceği tahmin edilmektedir (Anonymous, 2018). Kentleşme, istihdama, fırsatlara ve kaynaklara erişim sağlayarak kalkınma ve ilerleme getirebilir ancak kentler aynı zamanda trafik yoğunluğu, hava kirliliği gibi çevresel stres faktörlerinin yüksek olduğu mekanlar olup altyapı ve kaynaklara erişimdeki eşitsizlikleri arttırabilir (Giles Corti vd., 2016). İnsanların doğal alana erişiminin zor olması kentleşmenin önemli sonuçlarından. (Turner vd., 2004). Gelişmekte olan ülkelerde çeşitli sağlık problemleri kentleşmeyle ilişkilendirilmiş ve sağlık sorunlarına olumlu ve olumsuz etkileri olabileceği değerlendirilmiştir (Eckert ve Kohler, 2014).

Dünya Sağlık Örgütüne göre sağlık kavramı, yalnızca hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak tam bir iyilik durumu olarak tanımlanmaktadır (WHO,1948). Sosyal-ekonomik çevre, fiziksel çevre ile kişinin bireysel özellikleri ve davranışları sağlığın belirleyicileridir

(Anonymous, 2017a). Kişinin yaşam koşullarının sağlığına etkisinin genetik faktörlerden daha fazla olduğu kabul edilmektedir (Jutte vd., 2021). Dünya sağlık örgütünün çevresel koşulların sağlığa etkisine ait çalışmada, tüm hastalık yükünün yaklaşık %24'ünün çevreye atfedilebileceği tahmin edildiği, çocuklarda bu oranın daha fazla olduğu (%34), gelişmiş ülkelere kıyasla az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çok daha büyük bir etkinin olduğu tahmin edilmektedir (Prüss Üstün ve Corvalan, 2007; Prüss Üstün vd., 2008). Çevre koşullarından kaynaklanan hastalık yükü tahminlerinin ülkelere göre %13 ile %37 arasında değişmekte olduğu, daha sağlıklı çevrede yaşamının sağlığı iyileştirme potansiyelinin dünyadaki her ülkede önemli olduğu, çevresel faktörler az gelişmiş ülkelerde çocuk ölümlerini azaltabilirken gelişmiş ülkelerde bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesinde de önemli bir rol oynadığı açıklanmıştır (Üstün ve Corvalan, 2007). Son yapılan çalışmaların küresel ölümlerin %23'ünün ve beş yaş altı çocuklarda ölümlerin %26'sının değiştirilebilir çevresel faktörlerden kaynaklandığını göstermekte ve ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda kalp hastalığı, kronik solunum yolu hastalıkları, kanserler ve kasıtsız yaralanmaların yer aldığı belirtilmiştir (Prüss Üstün vd., 2016).

Hastalık etmenlerine maruz kalmayı kontrol ederek kentsel popülasyonda sağlığın geliştirilmesi ilk kez on dokuzuncu yüzyılın ortalarında gerçekleşmiştir. Bu fikir, kısmen sanayileşme ve kentleşmenin olumsuz etkilerinden dolayı sağlık ve planlamanın doğrudan ilişkili olduğunun ilk göstergesini sağlamıştır. Halk sağlığı ve planlama ilişkisinde hastalık kontrolü, hastalıkların azaltılması, güvenlik ve kaza azaltma ilişkisinden söz edilebilmektedir (D'Alessandro vd., 2017).

### 1.2. Sağlıklı Kent Kavramı ve Göstergeleri

Sağlıklı şehir kavramı 'sağlık ve refah hakkı, barış, sosyal adalet, toplumsal cinsiyet eşitliği gibi temel değerlere dayanan yerel politikaların, stratejilerin ve programların merkezine sağlığı, sosyal refahı, eşitliği ve sürdürülebilir kalkınmayı koyan şehir' olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2020). Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlıklı şehirler girişimi aynı zamanda sağlıklı kentsel planlama ve tasarım ile kentsel ortamlarda sağlık ve refahı teşvik etmek için yeşil politikalara yatırım yapılması çağrısında bulunmaktadır (WHO, 2020). Sağlıklı Şehirler Hareketi sağlık için kapsamlı, sistematik politikaları ve planlamayı teşvik etmektedir. Sağlıktaki eşitsizliğin ve kentsel yoksulluğun ele alınması ihtiyacı, hassas grupların ihtiyaçları, katılımcı yönetim, planlama ve sağlıklı kentsel tasarım ile sağlığın sosyal, ekonomik ve çevresel belirleyicileri vurgulanmaktadır (WHO, 2013). Sağlıklı şehirlere olan ilginin artmasının sebebi kentleşmenin önlenemez olmasından kaynaklanmaktadır (WHO, 2020).

Bu bağlamda toplum sağlığını tanımlamak için sağlıklı kent göstergelerinin geliştirilmesi önemli hale gelmiştir. Sağlıklı kent göstergeleri vatandaşların sağlığını tanımlamak ve daha geniş sağlık boyutlarını ele alan bir dizi yerel girişimi yakalamak için geliştirilmiş olan göstergelerdir. Temelde sağlık ve esenliğin sayısal ölçüleridir (Webster ve Sanderson, 2012). Kentleşme oranının artması ile nüfusun sağlık, yoksulluk, eğitim, çevre gibi özellikleri hakkında bilgi veren, bu konudaki ilerlemenin izlenmesine olanak tanıyan ve sivil katılımı teşvik eden erişilebilir bir kaynak oluşturmak amacıyla sağlıklı kent göstergelerine ilişkin araştırmalar devam etmektedir.

Küresel sağlık göstergeleri, sağlık olgusunu (hastalıklar, ölümler, hizmetlerin kullanımı) doğrudan ölçenler ve dolaylı ölçenler (örneğin, sosyal kalkınma, eğitim ve yoksulluk göstergeleri) olmak üzere ikiye ayrılabilir, bunlara sırasıyla yakın ve uzak göstergeler de denir. Gelişmekte olan ülkelerde küresel sağlık göstergeleri olarak çoğunlukla morbidite, mortalite ve her ikisini de kullanmaktadır. Buna karşılık, gelişmiş ülkelerde temel sağlık göstergelerinin büyük bir kısmı yaşam tarzı, egzersiz, sigara, diyet veya madde kullanımı gibi bireysel davranışları yansıtmaktadır (Larson ve Mercer, 2004).

DSÖ tarafından belirlenen sağlıklı kent göstergeleri dört kategoriden oluşmakta ve (1) sağlık göstergeleri, (2) sağlık hizmetleri göstergeleri, (3) çevresel göstergeler ve (4) sosyo-ekonomik göstergeler olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca DSÖ sağlıklı şehir göstergelerini "kanıta dayalı, rasyonel politika oluşturma ve öncelik belirleme" sürecinin bir parçası olarak tanımlamaktadır (Webster ve Sanderson, 2012).

Dört kategori göstergesinden çevresel göstergeler, şehrin yeşil alanlarının rölatif düzeyi, yeşil alana halkın erişimi, spor ve boş zamanları değerlendirme, yaya yolları ve bisiklet yolları başlıkları ile doğrudan yeşil altyapı sistemi ile ilgili olduğu görülmektedir.

Çevresel göstergeler temel olarak sorunlara dikkat çekmek, eyleme odaklanmak, işbirliğini teşvik etmek ve sonuçları izlemek için kullanılabilmektedir (Cobb vd., 1998). Veri ve karar verme arasında çok önemli bir bağlantı olduğundan çevresel sağlık göstergelerinin ölçülmesine ve kullanılabilesine artan bir ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (Corvalan vd., 2000). Sağlık ve çevre göstergelerinin geliştirilmesi ve kullanımıyla ilgili konulara yer verilmiş, gösterge geliştirme kriterleri, ulusal ve uluslararası gösterge belirleme girişimleri, temel göstergeler kavramı sunulmuş ve dünya çapında çeşitli bağlamlarda sağlık ve çevre göstergelerinin geliştirilmesi için faydalı olabilecek sağlık-çevre-kalkınma bağlantılarının değerlendirilmesi için çerçeveler sunulmuştur (Schirnding, 2002).

Kentsel sağlık göstergesi, fiziksel kentsel çevrenin insan sağlığına ve refahına katkısı hakkında bir dizi özet ölçüt olarak tanımlanmaktadır. Kentsel sağlık göstergelerinin yapıları çevre politikasında ve karar vermede kullanılabilecek fiziksel kentsel çevrenin sağlık etkileri hakkında kanıt sağladığı açıklanmıştır (Pineo vd., 2017). Bugün dünyadaki pek çok şehir, insanların fiziksel ve sosyal çevrelerini sürekli olarak iyileştiren, yerleşim anlamına gelen sağlıklı şehirler için stratejiler geliştirmektedir (Anonymous, 2017b; Anonymous, 2017c; Anonymous, 2017d; Anonymous, 2017e).

2007 ve 2013 yılları arasında San Francisco'da göstergelerin tasarım, geliştirme ve uygulamasının deneyimler ve gözlemlere dayanarak belirlenmesine ilişkin çalışma yapılmıştır. Mahalle göstergelerinin suç oranı, gürültü seviyesi, toplu taşıma hizmetinin sıklığı veya parkların yakınlığı veya büyüklüğü olabileceği ve bu göstergelerin sağlığın çeşitli belirleyicileri olduklarından nüfus sağlığını geliştirmek için kullanılabileceği açıklanmıştır (Bhatia, 2014).

The Building Research Establishment's International Healthy Cities Index (BRE HCI) tarafından geliştirilen gösterge sistemi 10 kategoride toplam 58 göstergeden oluşmaktadır. Kategoriler; hava kalitesi, yiyecek erişimi, yeşil altyapı, konut ve binalar, boş zaman ve rekreasyon, gürültü kirliliği, Fdayanıklılık, emniyet ve güvenlik, taşıma ve kamu hizmetlerinden oluşmaktadır (Pineo vd., 2018a).

Literatür çalışması ile tespit edilen 28 farklı ülkenin kullandığı 8006 göstergeden oluşan 145 kentsel sağlık gösterge aracı incelenmiş ve bunların belediye yapıları çevre politikası ve karar alıcıları tarafından kullanımlarının anlaşılmasını artırmak için karmaşık sistemleri nasıl temsil ettikleri, basitleştirdikleri veya ele aldıkları araştırılmıştır. Çevre etki alanına giren başlıklar; ulaşım (984), konut (469), hava kalitesi (257), su kalitesi (240), arazi kullanımı (239), kamu hizmetleri (221), tarım alanı (199), kentsel tasarım (169), kamuya açık alanlar (167), doğal çevre (156), kirlilik (123), atık yönetimi (87) ve gürültü (40) olarak belirtilmektedir (Pineo vd., 2018b).

Toronto, farklı yaş ve sosyal gruplardaki insanların park alanlarına erişimini sağlamak, kent içerisinde bisiklet yolu ve yaya yollarını arttırmak, kent planlamaya vatandaş katılımını dahil etmek gibi yeşil altyapının geliştirilmesine yönelik çalışmalarıyla, Londra kentsel ısı adası etkisinin ve hava kirliliğinin olumsuz etkilerine karşı yapmış olduğu yeşil alanlarını artırma ve imar mevzuatındaki değişiklik çalışmalarıyla, Havana kentsel tarım alanlarının geliştirmesine yönelik çalışmasıyla ve Mumbai nüfusun yarısının gecekonduya yaşadığı kentte bu bölgelerde atıksu altyapı sisteminin iyileştirilmesine yönelik yaptığı çalışmalarla sağlıklı kent örnekleri olarak gösterilmiştir (Rydin vd., 2012).

Türkiye kent sağlık göstergeleri: 1-Demografi-Eğitim 2-Sosyo-Ekonomik Durum 3- Sağlık ve Sağlık Hizmetleri 4-Çevre 5-Ulaşım 6-Kültür ve Sanat olmak üzere 6 başlıkta toplam 75 göstergeden oluşmaktadır (İrgil vd., 2013).

### 1.3. Yeşil Altyapı Kavramı

Yeşil altyapı, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde özellikle hedef 11.7 "2030'a kadar, özellikle kadınlar ve çocuklar, yaşlılar ve engelliler için güvenli, kapsayıcı ve erişilebilir yeşil ve kamusal alanlara evrensel erişimin sağlanması" olarak açıklanmıştır (Anonymous, 2015). Birleşmiş Milletler, dünya çapında kentsel alanlar da dahil olmak üzere yerel ekosistemleri iyileştirmeye yönelik çok sayıda girişimin yürütüldüğü 2021-2030'u "Ekosistem Restorasyonu On Yılı" olarak belirlemiştir

(UNEP, 2021). 1832'de İngiltere'deki ilk büyük kolera salgınından sonra 1833'te parklar konusunda çalışma yapan sivil girişimler parlamentoyu kentsel alanlardaki rekreasyon alanlarına duyulan ihtiyaç konusunda ve sağlık koşullarını iyileştirmek için tüm yerleşmelerde halka açık bir yürüyüş yolu veya park kurmasını gerektiren bir yasa çıkarılması konusunda bilgilendirmiştir (Schuyler, 1986).

Yeşil altyapı yerleşimler arasındaki yeşil alanlar ve su sistemleri de dahil olmak üzere doğal ve yapılı peyzaj ağı olarak tanımlanmış ve kamu parkları, mezarlıklar, ormanlık alanlar, ağaçlık alanlar, yeşil çatılar, yeşil cepheler, yağmur bahçeleri, bitki örtüsüyle kaplı refüjler, golf sahaları yeşil altyapı sisteminin parçası olarak tanımlanmaktadır (Anonymous, 2023). Kentsel yeşil altyapının mikro iklim düzenlemesi, hava filtreleme, gürültü azaltma, yağmur suyu drenajı, kanalizasyon arıtma ve kültürel değerler şeklinde insan sağlığına nasıl faydalar sağladığını vurgulanmaktadır (Bolund ve Hunhammar, 1999).

Çalışmada, yeşil altyapı, ekosistem ve insan sağlığı ve refahını birbirine bağlayan kavramsal bir çerçeve geliştirilmiştir. Yeşil altyapı, ekosistem işlevleri ve hizmetleri ile ekosistem sağlığı arasında iki yönlü etkileşim bulunmakta olup üç ana başlık kavramsal çerçevenin bir yarısını oluşturmaktadır. Kavramsal çerçevenin diğer yarısı aralarında yine iki yönlü etkileşim bulunan halk sağlığının fiziksel, psikolojik, sosyal ve toplum sağlığı olmak üzere dört alt başlığından oluşmaktadır. Bu kavramsal çerçevedeki Yeşil Altyapı tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri, sağlıklı bir çevre ve bu çevrede yaşayan insanların fiziksel ve psikolojik sağlıklarına fayda sağlayabileceği açıklanmıştır (Tzoulas vd., 2007).

## 2. Sağlık, Kentleşme ve Yeşil Altyapı İlişkisi

Son yıllarda çeşitli araştırma alanlarının bir araya getirilmesi, yeşil alanların fiziksel ve zihinsel sağlık üzerindeki çok boyutlu etkilerini ön plana çıkarmıştır ve yeşil alanlar ile doğal ortamların insan sağlığı açısından önemi kabul edilmiştir (WHO, 2016).

Kentsel yeşil alanların sağladığı ekosistem hizmetlerinin kentlerin ekolojik bütünlüğünü desteklediği aynı zamanda halk sağlığını koruyabileceği çalışmalarla ortaya konmaktadır (Wolch vd., 2014). Yeşil alanın sağlık açısından faydaları Markevych vd. (2017)'ye göre; 1- Zararın azaltılması; hava ve gürültü kirliliği ile ısı etkisi gibi çevresel stres kaynaklarının azaltılması 2- Kapasitenin eski haline getirilmesi: dikkatin yenilenmesi ve psikofizyolojik stresin giderilmesi 3-Kapasitelerin geliştirilmesi; fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi ve sosyal uyumun kolaylaştırılması olarak üç başlık altında toplamaktadır.

Yeşil alanların tasarımının sağlık süreçlerini desteklemesi ve tedaviye aktif ve olumlu bir şekilde katkıda bulunabilmesi için bu amacı bilerek alanların tasarlanması önemlidir (Stigsdotter, 2015).

Başarılı sağlık tasarımına ulaşmak için; 1) Hedef grup (kullanıcıların belirlenmesi) 2) İnsan sağlığı (kullanıcıların doğada vakit geçirmekten elde edeceği sağlık yararları) 3) Çevre (mevcut durumun değerlendirmesi ve tasarımın sağlığın geliştirilmesine nasıl katkı sunacağını belirlenmesi) 4) Doğanın kullanımı (mevcut ortamın kullanıcıların sağlığını desteklemek için nasıl planlanması gerektiği) açıklanan maddelerin önemli olduğu değerlendirilmektedir (Stigsdotter ve Sidenius, 2020). Doğanın sağlık açısından faydalarının görülebilmesi, kentlerdeki doğal ortamın geliştirilmesi ve insanları doğayla buluşturmayı amaçlayan çalışmalara bağlıdır. Bu çalışmaların özellikle kentsel alandaki doğal ortamın sağlayabileceği tüm hizmet ve faydalar göz önüne alındığında, uygun maliyetli olduğu kanıtlanırsa, halk sağlığı sonuçlarına ulaşmada özellikle yararlı olması muhtemeldir (Hartig vd., 2014). Hükümet politikası ve harcamaları, çevrenin ve özellikle kent sağlığının geliştirilmesinde sağlık harcama maliyetinin çok altında bir maliyetle hastalıkları önlemede rol oynayabileceğine dair farkındalık arttıkça bundan etkilenmiştir (Bird, 2004; Bird, 2007).

Bilimsel çalışmalar halk sağlığı ve çevre açısından fayda sağlayan ağaçlık alanların düşük sosyo-ekonomik çevrede diğer gruplara göre orantısız derecede düşük olabileceğini, bu grubun ağaçlık alanların faydalarından mahrum bırakıldığını açıklayarak çevresel adaletsizlik olduğunu öne sürmektedir (Gerrish ve Watkins, 2018). Kentsel yeşil alanlara erişimin halk sağlığı açısından öneminin anlaşılmasıyla, yeşil alanlara erişimdeki eşitsizlikler çevresel adalet sorunu olarak kabul görmüştür. (Racial, 2011).

Nüfus yoğunluğunun ve suç ile işsizlik oranının yüksek olduğu bölgelerde trafik ile ilişkili hava kirliliğinin bir göstergesi olan nitrojen dioksit yüksek olduğu ayrıca düşük hava kalitesinin Avrupa'nın düşük sosyo-ekonomik kentsel alanlarında olduğu açıklanmıştır (Samoli vd., 2019). Yeşil alandan elde edilen sağlık yararları düşük sosyoekonomik statüye sahip olanlar için özellikle önemli olabileceğinden, bu savunmasız kişiler için kamusal yeşil alana erişimin sağlanması önemlidir (Markevych vd., 2017). Yeşil alanların sağlıkta eşitliği teşvik edecek bir araç olarak kullanılabileceği ve sağlıkta eşitliği sağlamak için çalışan kuruluşların, düşük sosyo-ekonomik gruptaki insanların kamusal yeşil alanlara erişimine öncelik verilmesinin önemli olduğu gösterilmiştir (Rigolon vd., 2021).

### 2.1. Örnek Çalışmalar

Sağlık ve yeşil altyapı ilişkisini konu alan örnek çalışmalar makalede kentsel sağlık göstergeleri başlığında yer alan yeşil altyapıya ilişkin göstergelerin olmasına, bireylerin sağlık durumuna (hastalık durumu, fiziksel sağlık, ruhsal sağlık) ilişkin somut bir veri olmasına dikkat edilerek seçilmiştir.

ABD'de kentsel alanda yer alan 12 şehirde yapılan çalışmada, mahalle göstergeleri olarak aşırı gürültü, yetersiz aydınlatma ve yoğun trafik ile fonksiyon kaybı (merdiven çıkma) arasındaki ilişki incelenmiştir. 55 yaş ve üstü katılımcıların bir yıl boyunca takip edildiği çalışmada daha kötü mahalle ortamlarının yetişkinlerde artan fiziksel işlev kaybı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Balfour ve Kaplan, 2002).

Polonya, Yukarı Silezya'nın 100.000'den fazla insanın yaşadığı sanayi şehirlerinin bulunduğu alanda yapılmış olan çalışmada hava kirliliği göstergesi, toprak kirliliği göstergesi, birikmiş endüstriyel atık göstergesi ve yüzey sularına arıtılmamış atık su deşarjı gösterge olarak seçilmiştir. Literatür araştırmasının bir sonucu olarak sağlık göstergeleri genel bebek ölüm oranı, doğumsal anomalilere bağlı bebek ölüm oranı, düşük doğum ağırlıklı bebek ölüm oranı (< 2500 g), kalp hastalığı ve akut miyokard, çeşitli kanser türleri, solunum sistemi hastalıkları, deri ve deri altı doku hastalıkları seçilmiştir. Çalışma sonucunda çevresel tehlike indeksleri ile sağlık durumu indeksleri arasında yüksek bir tutarlılık düzeyi (%73) bulunmuştur (Wcislo vd., 2002).

Tokyo'da yapılan çalışmada kentte yaşayanların özel bahçelere erişiminin olmadığı yerlerde yeşil alanın faydalarını gösterilmiştir. Yaşlı vatandaşların beş yıllık hayatta kalma oranının, konutlarının yakınında yürüyüş yapmak için daha fazla alan olması ve yakındaki parklar ve konut yakınındaki ağaçlıklı sokakların olmasıyla arttığı görülmüştür (Takano vd., 2002).

Tokyo Citizens' Council for Health Promotion tarafından sağlıklı şehir girişimlerinin uygulanmasına yardımcı olmak için yürütülen katılımcı bir araştırma projesinin sonuçlarını sunmaktadır. Katılımcıların sağlıklı kasabadan beklediği başlıca kriterler yeterli spor tesisleri (%44,5), yaşlılar, küçük çocuklar ve engelliler için kolay erişimi olan yürüyüş/koşu parkurları (%42,2), yaşlılar, küçük çocuklar ve engelliler için kolay erişimi olan parklar, temiz kaynak suları ve diğer doğal özellikler (%33,1). Vatandaş görüşleri sonucunda sağlıklı şehir kriterleri fiziksel sağlığın geliştirilmesine uygun yaşam ortamı, sosyal ağlar ve karşılıklı yardım, toplumsal disiplin/kurallar ve hizmetlere iyi erişim olarak tanımlanmıştır (Takano ve Nakamura, 2004).

ABD'de 65 yaş üstü 740 yetişkinde yapılan çalışmada kişilerin depresif belirtileri Center for Epidemiologic Studies Depression Scale ile ölçülmüştür. Coğrafi bilgi sistemi aracılığıyla kişinin evinin çevresinde 100, 500 ve 1.000 metrelik tampon yarıçapları kullanılarak yürünebilirlik puanı hesaplanmıştır. Mahalle yürünebilirlik puanı ile depresif belirtiler arasındaki ilişkiler için çoklu regresyon analizi testleri yapılmıştır. Erkeklerde mahallede yürünebilirlik puanı ile depresif belirtiler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur, kadınlarda ise bu değer anlamlı bulunmamıştır (Berke vd., 2007).

Avustralya, Perth'de 1366 yetişkinin dahil olduğu çalışmada, evine yürüme mesafesinde büyük, yüksek kaliteli bir parkın bulunması, sağlık yararları için yeterli miktarda yürümeyi teşvik etmede, daha kısa bir mesafede açık bir alanın varlığından daha önemli olduğu bulunmuştur (Sugiyama vd., 2010).

İsveç'te 24945 yetişkinle yapılan konuta 300 m mesafede bulunan park alanları ile ruh sağlığı ilişkisinin incelendiği çalışmada yeşil alanlara erişim ile ruh sağlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sağlık sonuçları anket ile belirlenmiştir (Annerstedt vd., 2012).

Güney Avustralya’da kamuya açık alanlar boyut, tür ve yeşillik olarak kategorize edilmiştir. Sonuçlar, daha büyük kamuya açık alan ve daha fazla yürünebilirlik olan bölgelerdeki katılımcılar için diyabet geliştirme riskinin daha düşük olduğunu ortaya konulmuştur ancak hipertansiyon için anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Paquet vd., 2014).

Litvanya Kaunas’ta yapılan çalışmada 5112 yetişkine ait hastane verileri ve anket yoluyla temin edilen veriler incelenerek yeşil alana uzaklık ve kardiyovasküler risk faktörleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Yeşil alan olarak 1ha’dan büyük alanlar belediyeden temin edilmiştir. Uzaklık için üç grup oluşturulmuştur. 1.  $\leq 347,8$  m, 2.  $347,81-629,6$  m, 3.  $\geq 629,61$  m. Kardiyovasküler risk faktörlerinin ve diyabet riskinin park kullananlarda parka gitmeyenlere göre anlamlı derecede düşük olduğu gösterilmiştir. Yeşil alanlara olan uzaklığın 1. dilimindeki kişiler arasında park kullanıcılarının oranının 2. ve 3. dilimdekilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu anlaşılmıştır (Tamosiunas vd., 2014).

Litvanya Kaunas’ta 4-6 yaş arasındaki 1489 çocuk üzerine bir diğer çalışma da yapılmıştır. Katılımcıların ev adreslerinden 100 m, 300 m ve 500 m’lik tamponlar içinde NDVI ölçümü yapılmıştır. 100, 300 ve 500 m’lik tamponlardaki NDVI değerindeki artış, daha yüksek astım riski ile ilişkilendirilmiştir. Parklara olan mesafe astım riskinin artmasıyla önemli ölçüde ilişkili bulunmamıştır (Andrusaityte vd., 2016).

Kanada’nın Ontario şehrinde 32626 kişi (katılımcılar, yürünebilirliği düşük bir mahalleden yürünebilirliği yüksek bir mahalleye veya yürünebilirliği düşük başka bir mahalleye taşınan yetişkinler) seçilmiştir. Çalışmada yürünebilir bir mahalleye taşınmak, önemli ölçüde daha düşük bir hipertansiyon riski ile ilişkilendirilmiştir (Chiu vd., 2016).

Sağlık etki değerlendirmesi aracı İspanya’nın Barselona kentinde uygulanmış ve 1.357.361 bölge sakini üzerinde çalışma yapılmıştır. Değişkenler WHO ve Avrupa Komisyon Raporundaki yönergeler kullanılarak hesaplanmıştır. Bulgular, fiziksel aktivite, hava kirliliğine maruz kalma, gürültü ve yeşil alana erişim için uluslararası tavsiyelere uyularak yıllık ölümlerin %20’sinin önlenilebileceğini göstermiştir (Mueller vd., 2016).

ABD’de yapılan çalışmada, 63 yaş üstü 6164 kadın ile yapılan çalışma ile mahallede yürünebilirliğin doğrulanmış bir ölçüsü olan yürüyüş skoru ile vücut kitle indeksi ve bel çevresi arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlanmıştır. Her bir katılımcının adresi için yürüme puanları ile ilişkilendirmiştir. Vücut kitle indeksi ve bel çevresinin sürekli ve kategorik yürüyüş skoru ölçümleriyle ilişkilerini tahmin etmek için doğrusal ve lojistik regresyon modelleri kullanılmış ve yürünebilirliği yüksek bölgelerdeki katılımcıların, daha az yürünebilir bölgelerdekilere kıyasla abdominal obezite (bel çevresi  $> 88$  cm) olasılığı önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (Sriram vd., 2016).

ABD’de New Jersey’de yapılan çalışmada, ulusal arazi örtüsü veri tabanı kullanılarak 7 sınıfa ayrılmış (Orman, Çim, Çalılar, Gelişmiş Araziler (Açık, Düşük, Orta ve Yüksek Yoğunluk) ve mahalle peyzaj özelliklerinin kanser sağ kalımı üzerindeki etkileri araştırılarak literatüre bir katkıda bulunulmuştur. Çeşitli bireysel faktörlerden bağımsız olarak, kolon kanserinden ölüm riski ile yüksek yoğunluklu gelişmiş arazilerin (yani binaların ve yolların hakim olduğu alanlar) oranı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. Yüksek yoğunluklu gelişmiş arazilerin oranı ve yığılması arttıkça ölüm riski arttığı ve orman bitişiklik indeksinin artmasının ölüm riskindeki azalma ile pozitif olarak ilişkili olduğu açıklanmıştır (Wiese vd., 2021).

Çizelge 1’de özetlenen çalışmalar, yeşil altyapının sağlık üzerindeki etkilerini çok boyutlu olarak incelemektedir. Çeşitli yerel ve uluslararası bağlamlarda ele alınan bu çalışmalar, sağlık ve yeşil altyapı arasındaki güçlü ilişkiyi ortaya koymaktadır. Öne çıkan öneriler arasında:

- Yeşil alanlara erişimin artırılması,
- Yürünebilir mahalleler yaratılması,
- Çevresel tehlike göstergelerinin azaltılması yer almaktadır.

Bu tablo, karar vericilere ve politika yapıcılara, kentsel planlama ve sağlık stratejilerini iyileştirmek için yol gösterici olabilir.

**Çizelge 1. İncelenen Çalışmaların Özeti**

| Ülke/Şehir                                  | Araştırma Kapsamı                                               | Kişi Sayısı              | Metodoloji                         | Ana Bulgular                                                                                                          | Yapılı Çevre Özellikleri                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ABD (12 şehir)<br>(Balfour ve Kaplan, 2002) | Mahalle koşulları ve fiziksel işlev kaybı ilişkisi              | 55 yaş üstü yetişkinler  | Bir yıllık takip                   | Kötü mahalle koşulları artan fiziksel işlev kaybıyla ilişkilendirilmiştir.                                            | Aşırı gürültü, yetersiz aydınlatma ve yoğun trafik                             |
| Polonya (Wcislo vd., 2002)                  | Çevresel tehlike indeksleri ve sağlık göstergeleri              | 100.000+ kişi            | Sağlık verileri analizi            | Çevresel tehlike indeksleri ile sağlık durum indeksleri arasında %73 uyum tespit edilmiştir.                          | Hava kirliliği, toprak kirliliği, endüstriyel atık ve atık su                  |
| Tokyo, Japonya (Takano vd., 2002)           | Yeşil alanların yaşlıların hayatta kalma oranına etkisi         | 3.144 kişi (Yaşlı nüfus) | Sağlık verileri analizi            | Yeşil alanların yakınında yaşayan yaşlılarda hayatta kalma oranı artmıştır.                                           | Parklar, ağaçlıklı yollar                                                      |
| Kanada (Ontario) (Chiu vd., 2016)           | Yürünebilir mahallelere taşınmanın hipertansiyon riskine etkisi | 32.626 kişi              | GIS ve sağlık verileri analizi     | Yürünebilir mahallelere taşınma hipertansiyon riskini önemli ölçüde azaltmıştır.                                      | Yürünebilirliği yüksek mahalle                                                 |
| Litvanya (Kaunas) (Andrusaityte vd., 2016)  | Yeşil alan yakınlığı ve kardiyovasküler risk faktörleri         | 5.112 yetişkin           | Anket, hastane verileri            | Park kullanıcılarında kardiyovasküler riskler ve diyabet oranı anlamlı derecede düşük bulunmuştur.                    | 1 ha'dan büyük park alanları ve park alanlarına yakınlık                       |
| İspanya (Barselona) (Mueller vd., 2016)     | Yeşil alanlara erişimin ölüm oranlarına etkisi                  | 1.357.361 kişi           | WHO rehberlerine göre veri analizi | Fiziksel aktivite, hava kirliliğine maruz kalma, gürültü ve yeşil alana erişim yıllık ölümlerin %20'sini önleyebilir. | Fiziksel aktivite, hava kirliliğine maruz kalma, gürültü ve yeşil alana erişim |
| Avustralya (Perth) (Sugiyama vd., 2010)     | Parkların sağlık yararlarına etkisi                             | 1.366 yetişkin           | GIS ve saha gözlemleri             | Büyük, kaliteli parklar sağlık yararlarını artırmaktadır.                                                             | Park büyüklüğü ve kalitesi                                                     |
| ABD (New Jersey) (Wiese vd., 2021)          | Mahalle özellikleri ve kanser sağ kalımı                        | 6.164 kadın              | Hastane verisi                     | Yüksek yoğunluklu gelişmiş alanlar ölüm riskini artırmıştır.                                                          | Orman, Çim, Çalılar, Gelişmiş Araziler (Açık, Düşük, Orta ve Yüksek Yoğunluk)  |

### 3. Sonuç

Peyzaj ve insan sağlığı ilişkisi konusu üzerine yapılan çalışmalarda doğaya erişimin tedavi edici özelliği vurgulanmıştır.

Doğa, insan ve diğer canlıları bir araya getiren yeşil altyapı sisteminin sağlık üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar dünyada artan nüfus ve kentleşme hızı dikkate alındığında giderek artmaktadır.

Sağlık, kent, planlama ve yeşil altyapı kavramlarının birbiriyle olan ilişkisi de bu bağlamda güçlenmektedir ve bu çalışmada güçlü bağın ortaya konması hedeflenmiştir. Yeşil altyapının daha düşük sosyo-ekonomik gruplarda sağlık eşitsizliklerini azaltma potansiyeli tespit edilmesi konunun önemini artırmaktadır. Sağlıklı şehirlerin planlamasında kullanılacak göstergelerin doğru olarak belirlenmesi, sağlık ve yeşil altyapı ilişkisini inceleyen çalışmaların sonuçlarıyla yakından bağlantılıdır. Planlama ve yeşil altyapının hangi özelliklerinin (yakınlık, kalite, büyüklük vb.) insan sağlığını etkilediğini anlamak için de yeterli teorik bilgiye ve sağlık-yeşil altyapı ilişkisinin incelendiği daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Peyzaj, kentleşme ve insan sağlığı ilişkisine dair yapılan bilimsel çalışmalar, doğanın ve yeşil altyapının sağlık üzerindeki olumlu etkilerini güçlü biçimde ortaya koymaktadır. Bu bağlamda biyofili hipotezi, insanların doğa ve diğer canlılarla kurduğu bağın önemini vurgularken, kentleşme sürecinin doğadan uzaklaşma ve bunun sonucu olarak sağlık üzerinde olumsuz etkiler yarattığı görülmüştür.

Bu çalışma, yeşil altyapı sistemlerinin sosyo-ekonomik eşitsizliklerin azaltılması ve halk sağlığının desteklenmesi konusundaki kritik önemini literatür bulguları çerçevesinde ortaya koymaktadır. Literatürdeki bulgular, yeşil alanlara yakınlık, kalite ve büyüklük gibi özelliklerin bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıkları üzerinde doğrudan etkili olduğunu vurgulamakta, yürünebilir mahallelerin oluşturulması ve çevresel adaletin sağlanmasının sağlıklı kentleşme süreçlerinde temel unsurlar olduğunu göstermektedir.



Yeşil altyapı ve sağlık arasındaki ilişkiye dair çalışmalarda öne çıkan önemli başlıklar şu şekilde sıralanabilir:

1. Erişim ve Eşitlik: Yeşil alanlara erişimin artırılması, özellikle düşük sosyo-ekonomik gruplar arasında sağlık eşitsizliklerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Kamuya açık yeşil alanların yaygınlaştırılması, toplumun dezavantajlı kesimlerinin sağlık yararlarına daha kolay ulaşmasını sağlamaktadır.
2. Mahalle Özellikleri: Yüksek yürünebilirlik düzeyine sahip mahalleler, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini artırarak obezite ve kardiyovasküler hastalık risklerini azaltmaktadır. Ayrıca, yürünebilir mahallelerde sosyal bağların güçlendiği ve psikolojik refah düzeyinin yükseldiği tespit edilmiştir.
3. Kentsel Yeşil Alanların Kalitesi: Büyük, iyi tasarlanmış ve kolay erişilebilir yeşil alanlar, bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarını desteklemede daha etkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Yeşil alanların sadece büyüklüğü değil, aynı zamanda işlevselliği ve estetik nitelikleri de sağlık üzerindeki etkilerini belirleyen temel unsurlar arasındadır.
4. Çevresel Tehditlerin Azaltılması: Yeşil altyapı, hava ve gürültü kirliliği gibi çevresel stres faktörlerini azaltarak daha sağlıklı bir yaşam ortamı sunmaktadır. Mikro iklim düzenlemesi ve hava temizleme kapasiteleri sayesinde, yeşil alanlar şehirlerde yaşam kalitesini artırmaktadır.
5. Küresel Eğilimler ve Politikalar: Literatür, yeşil altyapıya yapılan yatırımların uzun vadede sağlık harcamalarını azaltma ve çevresel sürdürülebilirliği destekleme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, uluslararası rehberler ve politikalar, yeşil altyapının kentsel planlama süreçlerine entegre edilmesini önermektedir.

Sonuç olarak, yeşil altyapının bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerindeki etkilerinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması ve bu doğrultuda güçlendirici politikaların geliştirilmesi için disiplinler arası araştırmaların teşvik edilmesi gerekmektedir.

### Kaynaklar

- Andrusaityte, S., Grazuleviciene, R., Kudzyte, J., Bernotiene, A., Dedele, A., ve Nieuwenhuijsen, M. J. 2016. Associations between neighbourhood greenness and asthma in preschool children in Kaunas, Lithuania: A case-control study. *BMJ Open*, 6(4).
- Annerstedt, M., Östergren, P. O., Björk, J., Grahn, P., Skärbäck, E., ve Währborg, P. 2012. Green qualities in the neighbourhood and mental health-Results from a longitudinal cohort study in Southern Sweden. *BMC Public Health*, 12(1): 1.
- Anonymous. 2015. [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) Erişim Tarihi: 25.12.2023.
- Anonymous.2017a. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health> (Erişim Tarihi:10.01.2024)
- Anonymous. 2017b. <https://www.healthylondon.org> (Erişim Tarihi: 10.01.2024)
- Anonymous. 2017c. <https://vancouver.ca/people-programs/healthy-city-strategy.aspx> (Erişim Tarihi: 10.01.2024)
- Anonymous. 2017d. <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37> (Erişim Tarihi:10.01.2024)
- Anonymous. 2017e. [http://www.understandingglasgow.com/about\\_the\\_project/about\\_the\\_project](http://www.understandingglasgow.com/about_the_project/about_the_project) (Erişim Tarihi: 10.01.2024)
- Anonymous. 2018. <https://www.un.org/en/desa/2018-revision-world-urbanization-prospects> (Erişim Tarihi: 10.01.2024)
- Anonymous. 2023. <https://store.standards.org.au/reader/sa-hb-214-2023?preview=1> Erişim Tarihi:25.12.2023.
- Balfour, J. L. ve Kaplan, G. A. 2002. Neighborhood environment and loss of physical function in older adults: Evidence from the Alameda County study. *American Journal of Epidemiology*, 155(6): 507-515.
- Berke, E. M., Gottlieb, L. M., Moudon, A. V. ve Larson, E. B. 2007. Protective association between neighbourhood walkability and depression in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4):526-533.
- Bhatia, R. 2014. Case study: San Francisco's use of neighborhood indicators to encourage healthy urban development. *Health Affairs*, 33(11): 1914-1922.
- Bird, W. 2004. Natural fit: Can green space and biodiversity increase levels of physical activity? Report for Royal Society for the Protection of Bird.
- Bird, W. 2007. Natural thinking: Investigating the links between the natural environment. Report for Royal Society for the Protection of Bird.
- Bolund, P. ve Hunhammar, S. 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2): 293-301.
- Chiu, M., Riza, M., Maclagan, L. C., Austin, P. C., Şah, B. R., Redelmeier, D. A., ve Tu, J. V. (2016). Moving to a highly walkable neighbourhood and incidence of hypertension: A propensity-score matched cohort study. *Environmental Health Perspectives*, 124(6): 754-760.

- Cobb, C. W. ve Rixford, C. 1998. Lessons learned from the history of social indicators. *Redefining Progress*, (VOL1): 1-41.
- Corvalan, C., Briggs, D. ve Zielhuis, G. 2000. *Decision-making in environmental health*. London: Taylor Francis Group.
- D'Alessandro, D., Arletti, S., Azara, A., Buffoli, M., Capasso, L., Cappuccitti, A., Casuccio, A., Cecchini, A., Costa, G., De Martino, A. M., Dettori, M., Di Rosa, E., Fara, G. M., Ferrante, M., Giammanco, G., Lauria, A., Melis, G., Moscato, U., Oberti, I., Patrizio, C., Petronio, G. M., Rebecchi, A., Romano Spica, V., Settimo, G., ve Signorelli, C. 2017. Strategies for disease prevention and health promotion in urban areas: The Erice 50 Charter. *Ann Ig*, 29(6):481-493.
- Eckert, S., ve Kohler, S. 2014. Urbanization and health in developing countries: A systematic review, *World Health and Population*, 15(1):7-20.
- Gerrish, E., ve Watkins, S. L. 2018. The relationship between urban forests and income: A meta-analysis. *Landscape and Urban Planning*, 170: 293-308.
- Giles Corti, B., Vernez Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., ve Owen, N. 2016. City planning and population health: A global challenge. *Lancet*, 388(10062):2912-2924.
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., ve Frumkin, H. 2014. Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35: 207-228.
- İrgil, E., Pala, K., Akış, N., Türkkan, A., Alioğlu, K., Fidan, N., Albayrak, T., Ar, M., ve Yılmaz, E. 2013. Türkiye Kent Sağlık Göstergeleri. Bursa.
- Jutte, D. P., Badruzzaman, R. A., ve Thomas-Squance, R. 2021. Neighborhood poverty and child health: Investing in communities to improve childhood opportunity and well-being. *Academic Pediatrics*, 21(8):184-193.
- Larson, C., ve Mercer, A. 2004. Global health indicators: An overview. *CMAJ*, 171(10): 1199-1200.
- Markevych, I., Schoierer, J., Hartig, T., Chudnovsky, A., Hystad, P., ve Dzhambov, A. M. 2017. Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environmental Research*, 158:30-42.
- Mueller, N., Rueda, D. R., Basagaña, X., Çıraç, M., Hunter, C., Dadvand, P., Gonzalez, D. D., Foraster, M., Gaskon, M., Martinez, D., Tonne, C., Mas, M. T., Valentin, A., ve Nieuwenhuijsen, M. 2016. Urban and transport planning related exposures and mortality: A health impact assessment for cities. *Environmental Health Perspectives*, 125(1):89-96.
- Paquet, C., Coffee, N. T., Haren, M. T., Howard, N. J., Adams, R. J., Taylor, A. W., ve Daniel, M. 2014. Food environment, walkability, and public open spaces are associated with incident development of cardio-metabolic risk factors in a biomedical cohort. *Health and Place*, 28: 173-176.
- Pineo, H., Glonti, K., Rutter, H., Zimmermann, N., Wilkinson, P., ve Davies, M. 2017. Characteristics and use of urban health indicator tools by municipal built environment policy and decision-makers: A systematic review protocol. *Systematic Reviews*, 6(2).
- Pineo, H., Glonti, K., Rutter, H., Zimmermann, N., Wilkinson, P., ve Davies, M. 2018a. Urban health indicator tools of the physical environment: A systematic review. *Journal of Urban Health*, 95, 613-646.
- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M., ve Rutter, H. 2018b. Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities and Health*, 2(1), 27-45.
- Prüss-Üstün, A., Bonjour, S., ve Corvalan, C. 2008. The impact of the environment on health by country: A meta-synthesis. *Environmental Health*, 7(7): 1-10.
- Prüss-Üstün, A., ve Corvalan, C. 2007. How much disease burden can be prevented by environmental interventions? *Epidemiology*, 18(1):167-178.
- Prüss-Üstün, A., Wolf, J., Corvalan, C., Bos, R., ve Neira, M. 2016. Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. WHO, France.
- Racial, D. 2011. Ethnic and socioeconomic disparities in urban green space accessibility: Where to intervene? *Landscape and Urban Planning*, 102(4): 234-244.
- Rigolon, A., Browning, M., McAnirlin, O., ve Yoon, H. 2021. Green space and health equity: A systematic review on the potential of green space to reduce health disparities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5):2563.
- Rydin, Y., Bleahu, A., Davies, M., Dávila, J. D., Friel, S., Grandis, D., Groce, N., Hallal, P. C., Hamilton, L., Chapman, P. H., Lai, K. M., Lim, C. J., Martins, J., Osrin, D., Ridley, L., Scott, L., Taylor, M., Wilkinson, P., ve Wilson, J. 2012. Shaping cities for health: Complexity and the planning of urban environments in the 21st century. *Lancet*, 379(9831):2079-2108.
- Samoli, E., Stergiopoulou, A., Santana, P., Rodopoulou, S., Mitsakou, C., ve Dimitroulopoulou, C. 2019. Spatial variability in air pollution exposure in relation to socioeconomic indicators in nine European metropolitan areas: A study on environmental inequality. *Environmental Pollution*, 249, 345-353.
- Schirnding, V. Y. 2002. Health-and-environment indicators in the context of sustainable development. *Canadian Journal of Public Health*, 93, 9-15.
- Schuyler, D. 1986. *The new urban landscape: The redefinition of city form in nineteenth-century America*. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Sriram, U., LaCroix, A. Z., Barrington, W. E., Smith, G. C., Garcia, L., Going, S. B., LaMonte, M. J., Manson, J. E., Jefferson, S. S., Marcia L. Stefanick, M. L., Molly E Waring, M. E., Rebecca, A., ve Seguin, R. A. 2016. Neighborhood walkability and adiposity in the women's health initiative cohort. *American Journal of Preventive Medicine*, 51(5): 722-730.
- Stigsdotter, U. K. 2015. Nature, health and design. *Alam Cipta International Journal of Sustainable Tropical Design Research and Practice*, 8:89-96.

- Stigsdotter, U. K. ve Sidenius, U. 2020. Keeping promises-How to attain the goal of designing health-supporting urban green space. *Landscape Architecture Frontiers*, 8: 78-89.
- Sugiyama, T., Francis, J., Middleton, N. J., Owen, N., ve Giles, B. 2010. Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100(9): 1752-1757.
- Takano, T., ve Nakamura, K. 2004. Participatory research to enhance vision sharing for healthy town initiatives in Japan. *Health Promotion International*, 19:299-307.
- Takano, T., Nakamura, K., ve Watanabe, M. 2002. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: The importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 56:913-918.
- Tamosiunas, A., Grazuleviciene, R., Luksiene, D., Dedele, A., Reklaitiene, R., Baceviciene, M., Vencloviene, J., Bernotiene, G., Radisauskas, R., Malinauskiene, V., Milinaviciene, E., Bobak, M., ve Peasey, A. 2014. Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: Findings from a Kaunas cohort study. *Environmental Health*, 13(1).
- Turner, W. R., Nakamura, T., ve Dinetti, M. 2004. Global urbanization and the separation of humans from nature. *BioScience*, 54:885
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., ve James, P. 2007. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review, *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167-178.
- United Nations Environment Programme. 2021. Becoming Generation restoration: Ecosystem restoration for people, nature, and climate.
- Wcislo, E., Dutkiewicz, T., ve Konczalik, J. 2002. Indicator-based assessment of environmental hazards and health effects in the industrial cities of Upper Silesia, Poland. *Environmental Health Perspectives*, 110(11):1133-1140.
- Webster, P., ve Sanderson, D. 2012. Healthy cities indicators-A suitable instrument to measure health? *Journal of Urban Health*, 90, 52-61.
- Wiese, D., Stroup, A. M., Maiti, A., Harris, G., Lynch, S. M., Vucetic, S., Velez, V. H. G., ve Henry, K. A. 2021. Measuring neighborhood landscapes: Associations between a neighborhood's landscape characteristics and colon cancer survival. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9).
- Wolch, J. R., Byrne, J., ve Newell, J. P. 2014. Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125: 23-32.
- World Health Organization. 1948. Constitution of the World Health Organization.
- World Health Organization. 2013. Implementing a Health 2020 vision: Governance for health in the 21st century.
- World Health Organization. 2016. Urban green spaces and health.
- World Health Organization. 2020. Healthy cities effective approach to a rapidly changing world.