

**Derleme / Review**

**FİZİKSEL AKTİVİTE, SAĞLIK VE ÇEVRE**

**M. KAMİL ÖZER<sup>1</sup>**

**ÖZET**

Fiziksel aktivitenin kuruluşlarca önerilen düzeylerde ve sürelerde yapıldığında birçok yararları olduğu bilinmektedir. Küresel ölçekte fiziksel hareketsizliğin ve bağlı olarak bazı hastalıkların da giderek arttığı gözlenmektedir. Önlenabilir hastalıkların ülkelerin sağlık sistemlerine ve ekonomilerine büyük parasal yük getirdiği birçok araştırmada rapor edilmiştir. Fiziksel aktivite ile ilgili yapıyı çevre özelliklerine olan ilgi son yıllarda hızla artmaktadır. Yaşam alanlarında destekleyici yapıyı çevre oluşturmak, toplumda fiziksel aktiviteyi artırmak için bir strateji olabilir. Yürünebilir mahalleler, yüksek yerleşim yoğunluğu, arazi kullanımlarının ve destinasyonların karışımı ve çeşitliliği, cadde bağlantısı, yaya altyapısı, trafik ve suç güvenliği ve estetik gibi fiziksel aktiviteyi destekleyen özelliklerin varlığı ile karakterize edilir. Araştırmalar, algılanan ve nesnel olarak ölçülen yapıyı çevre özellikleri ile yetişkinlerde fiziksel aktivite arasında ilişkiler bulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fiziksel aktivite, hareketsizlik, bulaşıcı olmayan modern hastalıklar, yapıyı çevre

**PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH AND ENVIRONMENT**

**ABSTRACT**

It is known that physical activity has many benefits when applied at the levels and times recommended by Health Organizations. It is observed that physical inactivity and some diseases are increasing on a global scale. It has been reported in many studies that preventable diseases put a huge financial burden on the health systems and economies of countries. Interest in the built environment features related to physical activity has been increasing rapidly in recent years. Creating a supportive built environment in living spaces can be a strategy to increase physical activity in the community. Walkable neighborhoods are characterized by the presence of features that support physical activity, such as high residential density, mix and diversity of land uses and destinations, street connectivity, pedestrian infrastructure, traffic and crime safety, and aesthetics. Studies have found associations between perceived and objectively measured built environment characteristics and physical activity in adults.

**Keywords:** Physical activity, inactivity, modern non-communicable diseases, built environment

**1. GİRİŞ**

İnsan binlerce yıldır beslenme, barınma ve korunmak için bedensel çaba sarf etmektedir. Avlanmak ve yırtıcı hayvanlara karşı korunmak için kendine taş, kemik ve ağaçtan silahlar yapmıştır. Bazen günlerce av peşinde koşmuş, kendine saldıran hayvanlarla mücadele etmiştir. Hayvanları evcilleştirerek göçebe bir yaşama geçmiştir. Atın evcilleştirilmesiyle birlikte daha uzaklara seyahat olanağını bulmuştur. Toprağı işlemeye başlamasıyla birlikte yerleşik yaşama geçmiş, köyler kurmuştur. Geliştirdiği teknolojiyle giderek bedenini daha az kullanmaya başlamıştır. On yedinci yüzyıldan itibaren geçirdiği sanayi devrimleriyle daha az hareket eden, böylece daha az enerji harcayan ancak günlük gereksiniminden daha çok beslenen insan günümüzde giderek artan bulaşıcı olmayan modern

<sup>1</sup> Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/TÜRKİYE.

Kamil.ozer@fbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9913-5084

hastalıklarla baş etmeye uğraşmaktadır. Hareketsiz bir yaşam tarzına geçişin ve buna eşlik eden beslenme değişikliklerinin birleşik etkileri, post-endüstriyel toplumlarda önce bir koroner kalp hastalığı salgını ve daha yakın zamanda bir aşırı kilo/obezite salgını ile sonuçlanmıştır (Malina ve Little, 2008). Sanayi çağından önce insanların günde toplam yaklaşık 3000 kcal harcadığı tahmin edilmektedir (Astrand vd., 1988). Günümüz varlıklı toplumlar için karşılaştırılabilir tahminler 2000 kcal kadardır (National Research Council, 1989). Bu değişiklik, fiziksel eforla azalan enerji harcamasından kaynaklanmıştır, avcı-toplayıcılar için yaklaşık 20 kcal/kg/gün, yerleşik batılılar için 5 kcal/kg/gün olmak üzere dört kat bir azalma göstermiştir (Cordain vd., 1998).

Yukarıda özetlemeye çalıştığımız hareketsizliğe geçiş serüveni yirminci yüzyılın üçüncü çeyreğinden itibaren birtakım önlemlerin alınması için dünya genelinde çalışmaların başlamasına neden olmuştur. Günümüzde halen yaygın olarak kullandığımız fiziksel aktivite düzeyini kestirmek için birçok anket, günlükler ve gözlem yöntemleri de bu zamanda geliştirilmiştir. Geliştirilen öznel yöntemlerin yanı sıra teknolojik gelişime paralel olarak, Kalp Atım Hızı monitörleri (HR), pedometreler, akselerometreler, coğrafik bilgi sistemleri (GBS) ile nesnel ölçümler de devreye girmiştir.

Günümüzde fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik çalışmalar giderek hız kazanmıştır. Öncelikle fiziksel aktiviteyi sınırlandıran faktörlerin incelenmesi ve bu sınırlamaların azaltılması için yapılan çalışmaların ön plana çıktığını görmekteyiz.

Fiziksel Aktivite (FA), iskelet kaslarının kasılması ile üretilen ve enerji harcaması gerektiren herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanır. "Fiziksel aktivite", "egzersiz" ve "fiziksel uygunluk", farklı kavramları tanımlayan terimlerdir. Bununla birlikte, genellikle birbirleriyle karıştırılırlar ve terimler bazen birbirinin yerine kullanılır. Egzersiz, fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeninin iyileştirilmesi veya sürdürülmesi anlamında planlanmış, yapılandırılmış, tekrarlayıcı ve amaçlı fiziksel aktivitenin bir alt kategorisidir. Fiziksel uygunluk, sağlıkla veya beceriyle ilgili olan bir dizi niteliktir. Kişilerin bu özelliklere ne derece sahip oldukları belirli testlerle ölçülebilir. Bu tanımlar, fiziksel aktivite, egzersiz ve fiziksel uygunluğu sağlıkla ilişkilendiren çalışmaları karşılaştırmak için yorumlayıcı bir çerçeve olarak sunulmaktadır (Caspersen vd., 1985). Fiziksel aktivite, egzersizin yanı sıra bedensel hareketi içeren oyun oynama, çalışma, aktif ulaşım, ev işleri ve eğlence etkinliklerinin bir parçası olarak yapılan diğer etkinlikleri içerir.

Fiziksel Hareketsizlik (FH), işte, evde, ulaşım için veya isteğe bağlı zamanlarda hiç veya çok az fiziksel aktivite yapmamak ve halk sağlığına fayda sağlamak için gerekli görülen fiziksel aktivite kılavuzlarına ulaşmamak olarak tanımlanmaktadır (Kim vd., 2013).

Hareketsiz (Sedenter) davranış, enerji harcaması <1.5 metabolik eşdeğeri olan oturma veya uzanma ile karakterize edilen bir durum anlamına gelir. Yaygın hareketsiz davranışlar arasında TV izleme, video oyunu oynama, bilgisayar kullanımı (topluca "ekran süresi" olarak adlandırılır), otomobil kullanma ve

kitap okuma yer alır (Gonzales vd., 2017). Hareketsiz davranış, fiziksel hareketsizlikten farklıdır. Sedenter davranış tipik olarak otururken veya uzanırken hareketsizlik dönemleri olarak nitelendirilmektedir.

### **Hareketsiz davranış büyüyen bir halk sağlığı ve ekonomik sorundur**

Fiziksel hareketsizliğin erken ölümlerin %9'una, yani 2008'de 5,3 milyondan fazla ölüme neden olduğu bildirilmektedir. Güçlü kanıtlar, fiziksel hareketsizliğin koroner kalp hastalığı, tip 2 diyabet ve meme ve kolon kanserleri gibi bulaşıcı olmayan başlıca hastalıklar da dahil olmak üzere birçok olumsuz sağlık riskini artırdığını ve yaşam beklentisini kısalttığını göstermektedir. Dünya nüfusunun çoğu hareketsiz olduğundan, bu bağlantı önemli bir halk sağlığı sorunu teşkil etmektedir. Hareketsiz insanların aktif hale gelmesi durumunda ne kadar hastalığın önlenebileceğini ve toplumda yaşam beklentisindeki kazancı tahmin eden, fiziksel hareketsizliğin başlıca bulaşıcı olmayan hastalıkların ortaya çıkmasındaki rolünü ölçmeyi amaçlayan çalışmalar bulunmaktadır. Fiziksel hareketsizlik ve hareketsiz davranış, birçok olumsuz sağlık durumu, morbidite ve mortalite riskini artırmanın yanı sıra dünya çapında büyük bir ekonomik yük oluşturmaktadır. Hareketsiz insanların üçte ikisi aktivitelerini kılavuzlarda tavsiye edilen düzeye çıkarsa, dünya çapında her yıl 3,6 milyon ölümün önüne bilineceği bildirilmektedir (Lee vd., 2012).

Fiziksel hareketsizliğin küresel ekonomik maliyetinin, 2013 yılında sağlık sistemi için dünya çapında yaklaşık 53,8 milyar dolar olduğu tahmin ediliyordu (Ding vd., 2016). Ayrıca, fiziksel hareketsizlikle ilgili ölümler, 13,7 milyar ABD doları üretkenlik kaybına neden olduğu bildirilmektedir (Remais vd., 2016).

Düşük gelirli ülkelerde erkeklerin %12'si ve kadınların %24'ü ile karşılaştırıldığında, yüksek gelirli ülkelerde erkeklerin %26'sı ve kadınların %35'i fiziksel olarak yeterince aktif olmadıkları görülmektedir. Düşük veya azalan fiziksel aktivite düzeyleri genellikle yüksek veya artan bir gayri safi milli hasılaya karşılık gelmektedir (WHO 2020).

Yetersiz fiziksel aktivitede dünya çapındaki eğilimler (2001'den 2016'ya)168 ülkede 1,9 milyon katılımcıdan 358 anketten elde edilen verilerle değerlendirilmiştir. Çalışmada işyerinde, evde, ulaşım için ve serbest zamanlarında fiziksel aktivitenin yaygınlığını, haftalık orta-şiddetli fiziksel aktivite sürelerini değerlendirmek üzere yaş gruplarına göre regresyon modelleri kullanılmıştır. Küresel yaşa standartlaştırılmış yetersiz fiziksel aktivite yaygınlığı 2016'da %27,5 kadar bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki fark erkekler lehine yüzde 8'den fazla bulunmuştur. 2001 ve 2016 arasında, yetersiz aktivite düzeyleri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. 2016'daki en yüksek düzeyler Latin Amerika ve Karayipler'de (%43,7, %42,9–46,5), Güney Asya'da (%43,0, %29,6–74,9) ve Batı ülkeleri (%42,3, 39,1–45,4), en düşük düzeyler ise Okyanusya (%12,3, %11,2–17,7), doğu ve güneydoğu Asya'da (17,6 %, 15,7–23,9) ve Sahra altı Afrika'da gözlenmiştir (%17,9, 15,1–20,5). 2016'daki yaygınlık, yüksek gelirli ülkelerde (%36,8, 35,0–38,0) düşük gelirli ülkelerdekini (%16,2,

14.2–17.9) iki katından fazlaydı ve zaman içinde yüksek gelirli ülkelerde yetersiz aktivite süresinin arttığı gözlenmiştir (2001'de %31,6, %27-1–37.2) (Guthold vd., 2018).

Avustralya'da önlenebilir hastalıkların ekonomik yükünü belirlemek amacı ile yapılan literatür incelemesinde sağlık hizmetleri maliyetleri, hükümete yönelik diğer maliyetler ve azalan üretkenlik dikkate alınmıştır. En büyük maliyetler, önlenebilir risk faktörlerinin üretkenlik üzerine etkileriyle ilgili bulunmuştu. Bireysel risk faktörlerine atfedilebilecek yıllık üretkenlik kaybının tahminleri, obezite için 840 milyon dolar ile 14,9 milyar dolar arasındaydı; tütün kullanımı nedeniyle 10,5 milyar dolara kadar; aşırı alkol tüketimi için 1,1 milyar ila 6,8 milyar dolar arasında; fiziksel hareketsizlik nedeniyle 15,6 milyar dolar ve bireysel diyet risk faktörleri için 561 milyon dolar kadar gözlenmiştir (Crosland vd., 2019).

Hareketsiz yaşam tarzı obezite ile bağlantılıdır. 2008'de Avustralya'da obezitenin finansal maliyeti 8,3 milyar dolar tahmin edildi. Bireylerin refah kaybının maliyeti 49,9 milyar dolar değerindeydi ve obezitenin toplam maliyeti Avustralya genelinde 58,2 milyar dolar kadardı. Yeni Güney Galler (NSW)'de 16 yaş ve üzeri yetişkinlerin yüzde 39,8'i ve beş ila 15 yaş arasındaki çocukların yüzde 75,8'i yaşa uygun fiziksel aktivite için ulusal yönergeleri karşılamıyor. 2018'de çocukların yüzde 24,0'ı ve gençlerin (5-16 yaş) ve yetişkinlerin yüzde 54,2'sinin fazla kilolu veya obez olduğu tahmin ediliyor. NSW'de, Okula araba ile giden çocuk ve ergenlerin oranında önemli bir artış olmuştur. Araba ile okula giden çocukların oranı 2010'da yüzde 36'dan 2015'te yüzde 43'e yükselmiştir (NSW Ministry of Health 2020).

Mevcut eğilimlere göre, dünya çapında her 5 yetişkinden 1'inin 2025 yılına kadar obeziteye sahip olması bekleniyor. Yüksek BKİ'nin küresel olarak sağlık hizmetlerine yılda 990 milyar ABD dolarına mal olduğu tahmin edilmektedir (%13 sağlık harcaması).

Yeni bir Dünya Obezite Günü kapsamında, dünyanın dört bir yanından önde gelen obezite örgütleri, küresel obezite sorununu ele almak için toplu eylem çağrısında bulunuyor (worldobesity.org, 2021). 2020 WHO yönergeleri tarafından önerilen aralığın alt sınırına göre, haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapmak, 2050 yılına kadar küresel gayri safi yurtiçi hasılda (GSYH) yılda %0,15-0,24 arasında bir artışa yol açacaktır. Otuz yıllık projeksiyon ufku boyunca (2019 fiyatlarıyla) bu artış yılda 314-446 milyar ABD doları ve kümülatif olarak 6,0-8,6 trilyon ABD doları değerinde tahmin edilmektedir. Sonuçlar, temel fiziksel aktivite düzeylerindeki ve kişi başına düşen GSYH'deki farklılıklar nedeniyle ülkeye göre değişir. Sistematik literatür inceleme sürecinde, yetersiz fiziksel aktivite ile ilişkili tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin tahminini sağlayan karşılaştırılabilir 74 çalışma belirlendi. Ölüm riskleri için sunulan meta-regresyon tahminleri, orta ve yüksek düzeyde fiziksel aktiviteye sahip bireyleri temel düşük aktivite grubuyla karşılaştırırken altta yatan sağlık koşullarına ve yaşam tarzı faktörlerini de dikkate almak gerekmektedir. Sonuç olarak toplumda artan fiziksel aktivite, çalışma çağındaki mortalite ve morbiditede azalmaya ve özellikle daha düşük iş günü kaybı yoluyla üretkenlikte bir artışa yol açarak küresel ekonomi için önemli ekonomik kazanımlara yol açacaktır (Hafner vd., 2020).

### **Sağlığımız yaşadığımız yer ile yakından ilişkilidir**

Fiziksel aktivite ile ilgili yapıları çevre özelliklerine olan ilgi son yıllarda hızla artmaktadır. Yaşam alanlarında destekleyici yapıları çevre oluşturmak, toplumda fiziksel aktiviteyi artırmak için bir strateji olabilir. Yürünebilir mahalleler, yüksek yerleşim yoğunluğu, arazi kullanımlarının ve destinasyonların karışımı ve çeşitliliği, cadde bağlantısı, yaya altyapısı, trafik ve suç güvenliği ve estetik gibi fiziksel aktiviteyi destekleyen özelliklerin varlığı ile karakterize edilir (Cerin vd., 2014; Kerr vd., 2016).

Araştırmalar, algılanan ve nesnel olarak ölçülen yapıları çevre özellikleri ile yetişkinlerde fiziksel aktivite arasında ilişkiler bulmuştur (Jack ve McCormack, 2014; Zhou vd., 2013). Bir meta-analiz, fiziksel aktivite tesislerinin, kaldırımların, mağazaların ve yürüme mesafesindeki hizmetlerin algılanan varlığının ve trafik güvenliğinin yetişkinlerde fiziksel aktivite ile pozitif olarak ilişkili olduğunu bulmuştur (Duncan vd., 2005). Çok ülkeli bir çalışmada, algılanan birkaç çevre özelliğinin (örneğin, konut yoğunluğu, arazi kullanımı karışımı erişimi, arazi kullanımı karışımı çeşitliliği, sokak bağlantısı, trafik güvenliği, suç güvenliği ve estetik) ulaşım yürüyüşü, serbest zaman yürüyüşü veya orta-şiddetli fiziksel aktivite ile benzer şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur (Cerin vd., 2014; Christiansen vd., 2016; Kerr vd., 2016; Sallis vd., 2016; Sugiyama vd., 2014). Farkas vd., (2019), nesnel olarak ölçülen yapıları çevre ve yürüyüş arasındaki ilişkileri araştıran 25 Kanada çalışmasının sistematik bir incelemesinde genel yürünebilirlik ve arazi kullanımının ulaşım yürüme ile tutarlı bir şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur.

Genel fiziksel aktivite ile belirlendiği üzere, kadınlar erkeklerden fiziksel olarak %6-10 daha az aktiftir (Guthold vd., 2018; Hands vd., 2016). Kanıtlar, fiziksel aktiviteyi desteklemek için algılanan bazı mahalle özelliklerinin önemini erkekler ve kadınlar için farklı olabileceğini göstermektedir (Jáuregui vd., 2016; Pelclová vd., 2014; Spence vd., 2006; Van Dyck vd., 2012; Van Dyck vd., 2015). Genel yürünebilirlik ile ulaşım yürüme dakikaları arasındaki ilişkilerin kadınlarda erkeklerden daha güçlü olduğu bulunmuştur (Van Dyck vd., 2012). Bununla birlikte, bu kanıt, özellikle erkekler ve kadınlar için orta ve şiddetli fiziksel aktivite katılımını ve/veya süresini eşit olarak artırmayı amaçlayan fiziksel aktivite müdahalelerini planlamak için önemlidir.

Kanada'da yapılan araştırmalarda, mahallede yürünebilirlik ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkilerin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Kanadalı erkekler ve kadınlar arasında algılanan mahalle yürünebilirliği ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Bu çalışmada katılanlardan alınan kesitsel anket, sosyo-demografik öğelerin yanı sıra, algılanan mahalle yapısını ölçen kısaltılmış "Mahalle Ortamı Yürünebilirlik Ölçeğini" ve "Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ)" içeriyordu. Yürünebilirlik ölçeği yanıtlarından genel yürünebilirlik puanları hesaplanmış, ortak değişkene göre düzeltilmiş genelleştirilmiş doğrusal modeller, katılım ( $\geq 10$  dk/hafta) ve ulaşım yürüyüşü, serbest zaman yürüyüşü, orta yoğunluklu fiziksel aktivite dahil olmak üzere farklı fiziksel aktivite dakikalarının ilişkileri kestirilmiştir. Yürünebilirlik skorları ile şiddetli fiziksel aktivite, ulaşım yürüyüşü (UY), serbest zaman yürüyüşü (SZY), orta (OFA) ve yüksek fiziksel aktiviteye (YFA) katılım ve UY, SZY ve YFA

dakikaları ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Erkekler arasında, sokak bağlantısı ile YFA katılımı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Ek olarak, suç güvenliği erkekler arasında YFA skoru ile negatif ilişkiliydi. Kadınlar arasında yaya altyapısı, SZY katılımı ile pozitif olarak ilişkilendirildi ve genel yürünebilirlik, YFA dakikaları ile pozitif olarak ilişkilendirildi. Özellikle, genel yürünebilirlik, erkekler ve kadınlar arasında SZY ile pozitif olarak ilişkilendirildi. Mahallede yürünebilirlik algılarını değiştirmek için tasarlanan girişimler, farklı fiziksel aktivite türlerinin başlatılmasını veya sürdürülmesini etkileyebilir (Nichani vd., 2019).

Yapılı çevrenin fiziksel aktivitenin desteklendiği yerlerde yaşayanlar arasında önemli ölçüde daha yüksek fiziksel aktivite düzeyleri bildirilmektedir. Dünya çapında 14 şehirde kentsel ortamlarla ilgili fiziksel aktiviteyi araştıran kesitsel bir çalışma beş kıtadan (6822 yetişkin) gelen veriler üzerinde hem yapılı çevrenin nitelikleri hem de fiziksel aktivite sonuçlarının tamamen objektif bir değerlendirmesi yapılmaktadır. Dört yapılı çevre: ikamete yürüme mesafesinde (0,5 km), halka açık parklar; otobüs, tren veya feribot duraklarının ve istasyonların sayısı gibi yüksek toplu taşıma yoğunluğu; net konut yoğunluğu ve yaya erişimi olan fazla sayıda kavşak tek çevre modelinde yüksek fiziksel aktivite düzeyleri ile pozitif ve doğrusal olarak ilişkilendirilmiştir. Çevreyi ve fiziksel aktiviteyi objektif olarak değerlendirmek için coğrafi bilgi sistemleri ve ivme ölçerler kullanılmaktadır. En az ve en destekleyici yapılı çevre alanları arasında haftada 68-89 dakikalık orta ve şiddetli fiziksel aktivite farkı kaydettiler; bu, Dünya Sağlık Örgütü tarafından haftada önerilen orta ve yüksek şiddetteki fiziksel aktivitenin %45-59'una karşılık gelen önemli bir farktır. Bu çalışma sonuçlarına göre fiziksel olarak aktif olmayan kişilerin neredeyse üçte ikisi, her gün aktivitelerine 10 dakika orta-yüksek fiziksel aktivite ekleseler, uluslararası yönergeleri yerine getirebilirlerdi (Sallis vd., 2016).

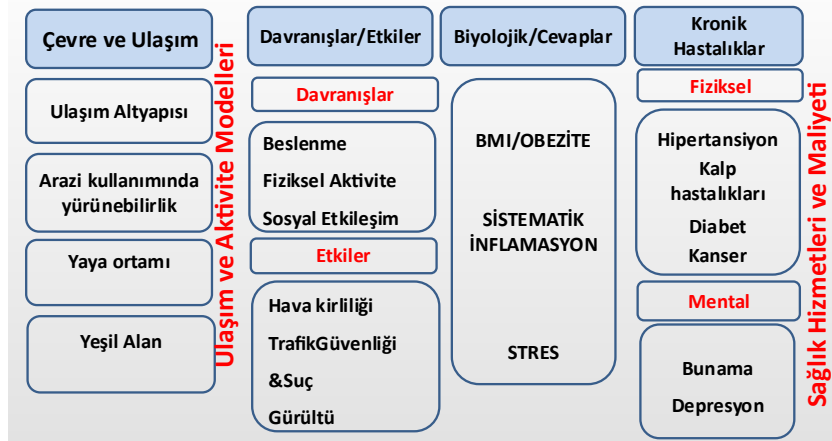
Geleneksel olarak, dünyadaki en yaya dostu, fiziksel aktivite dostu ve bisiklet dostu şehirlerin bazıları, belirli fiziksel aktivite veya sağlık hususları için değil, daha geniş kamu yararı ve ortak yurttaşlık duygusu için inşa edildi veya geliştirildi. Geniş yaya yolları (tropik ülkelerdeki sıcak havaya karşı koymak için ağaçlarla gölgeli), bisiklet yolları, yürüyüş için yeşil alanlar, parklar ve spor merkezleri, onlarca yıl önce kamu yararı için inşa edildi. Hindistan'daki Delhi ve Mumbai böyle yaya dostu güzel şehirlerdi, ama yaygındı. Ancak yaygın yeni inşaatlar onların yaya ve bisiklet dostu olma özelliklerini zayıflattı. Benzer şekilde, nüfusun %25'inin ulaşımını sağlayan iyi bilinen Danimarka bisiklet şerit sistemi işe bisikletle gitmek sağlık açısından önemli faydalar sağlar. Pasif ulaşım kullananlara kıyasla bisikletle gidip gelenlerde ölüm oranı %30 daha düşüktür (Andersen vd., 2000).

Tarihsel olarak, şehir planlaması ve yapılı çevrelerin kolera, romatizmal ateş ve tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıklar üzerinde büyük etkileri olmuştur (Perdue vd., 2003).

Mevcut kentsel yapılı çevrelerin sürekli ve uzun vadeli çok perspektifli değerlendirmeleri, kentsel planlama ve yönetişimin ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Kentleşmenin yol açtığı hızla artan hareketsizliğe karşı, günlük yaşam biçimimizi değiştiren ortamlar sağlayan girişimlere ihtiyacımız var.

Algılanan çevre ve yürüme arasındaki ilişkide cinsiyetin potansiyel rolünü ve nüfus düzeyinde fiziksel aktivite bilgisi toplamak için İnternet tabanlı bir araştırma platformunun etkinliğini belirlemek ve verileri ilişkilendirmek amacıyla yapılan çalışmada gidilecek birçok yerin yürüme mesafesinde olduğunu bildiren kişilerin oranı %71, sağlık yararları elde etmek için yeterli düzeyde yürümeyi bildirenlerin oranı %64 bulunmuştur. Kadınlar için, mahallelerinde ve çevresinde ilginç manzaraların bulunması %74, ve yürüme mesafesinde birçok yerin bulunması %72 yeterli düzeyde yürüme ile ilişkilendirilmiştir. Erkekler arasında, algılanan çevre ile yürüme arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Spence vd.,2006).

İnsanların yaşadığı mahalle ortamı özellikle yürümenin önemli bir belirleyicisi olabilir. Mahalle ortamının hem algılanan hem de mevcut özellikleri yürüme seviyelerini etkilemiştir. *Davranışlar ve dış çevre etkileri ve ardından gelen biyolojik tepkiler, yapı ve doğal ortamlar ile kronik hastalık arasındaki ilişkiyi aracılık eder* (Frank vd., 2019).



Şekil 1. Yapılı çevreden kronik hastalığa ve sağlık hizmetleri maliyetlerine giden yolları birbirine bağlayan nedensel diyagram (Frank vd., 2019)'dan uyarlanmıştır.

### Uluslararası Fiziksel Aktivite ve Çevre Örgütü (IPEN)

Toplum genelinde davranışı değiştirmek için, mevcut kalıplardan ve eğilimlerden sorumlu olan temel güçleri anlamak önemlidir. İncelenmekte olan birçok olası faktör arasında, fiziksel çevre değişkenleri özellikle umut vericidir. Pek çok ülkedeki arazi geliştirme uygulamaları, hareketsizlik ve obezite için risk faktörleri olan otomobil odaklı, banliyö modellerine giderek daha fazla dayanmaktadır. "Aktivite dostu" toplulukların nasıl oluşturulacağını daha iyi anlaşılması, kanıta dayalı politika önerilerine yol açabilir. Politika yapımcılar için güvenilir kanıtlar sağlamak için ülkeye özgü verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

2000 yılında Dr. Sallis, Saelens ve Frank, ABD'deki fiziksel aktivitenin çevresel bağıntılarını, ortamların (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ve fiziksel aktivitenin nesnel ölçümlerini kullanarak incelemek için Ulusal Sağlık Enstitüleri hibesiyle desteklendi. 2002 yılında, Dr. Owen, Avustralya'da PLACE (Physical Activity in Localities and Community Environments) araştırmasını yürütmesi için bir hibe aldı. 2007-2008'de Dr. De

Bourdeadhuij, Belçika Çevresel Fiziksel Aktivite Çalışmasında (BEPAS) NQLS ve PLACE'e benzer bir çalışma tasarımı kullandı. Bu üç çalışmanın temel teşkil etmesiyle, diğer ülkelerde yapılacak benzer çalışmaların savunulmasının zamanı gelmişti ve ortak çalışma tasarımları ve ölçümlerinin kullanılmasının birçok avantajı olacaktı (ipenproject.org).

IPEN, dünya çapındaki araştırmacıları, halk sağlığı açısından büyük önem taşıdığına inandığımız bu yeni araştırma alanına katılmaya davet etmek ve desteklemek için kuruldu. Çekirdek ekibe o zamandan beri Avrupa'da araştırma yürütme deneyimi olan ve şu anda San Diego'da bulunan Dr. Jacqueline Kerr katıldı. 2009'da, ülkelerdeki sınırlı ortamları nedeniyle fiziksel aktivitenin çevresel bağıntılarının hafife alınan çağrışımlarını ele alarak alanı geliştirmek için IPEN Çalışması başlatıldı. Ulusal Sağlık Enstitüleri tarafından finanse edilen IPEN Çalışması, yapıları çevrenin ayrıntılı ölçümleri ile yetişkinlerde fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin güçlü yönlerini tahmin etmek için en az 14 ülkeden verileri bir araya toplamıştır.

IPEN'in desteklediği uluslararası ağı dahil olmak ve genişletmek için, Mayıs 2010'da Toronto'da Çevre ve Fiziksel Aktivite Konseyi (CEPA) kuruldu. IPEN Ağı'nın ilk liderliği ile CEPA, dünyanın çeşitli disiplinlerinden araştırmacıları desteklemektedir. Konseyin amacı fiziksel aktiviteyi uluslararası düzeyde desteklemek ve teşvik etmek için kanıta dayalı çevresel ve politika değişikliklerini savunmak için kullanmaktır.

#### IPEN çalışmasının birincil amacı:

Ortak bir protokole göre toplanan öz-rapor anket verilerine dayanarak, tüm katılımcılarda serbest zaman fiziksel aktivite, ulaşım için yürüyüş/bisiklete binme ve BMI ile mahalle yapıları çevrenin ayrıntılı ölçümleri arasındaki ilişkinin güçlü yanlarını tahmin etmektir.

#### IPEN çalışmasının ikincil amaçları:

- Birincil amaçlarla aynı soruları inceler, ancak daha küçük bir katılımcı örneğinde nesnel ölçümler kullanır: İvmeölçerlerle (akselerometre) nesnel izlemeye dayalı, standartlaştırılmış araştırmalara dayanan, toplam fiziksel aktivite ile yapıları çevrenin ayrıntılı öz-bildirim ölçümleri arasındaki ilişkinin güçlü yanlarını kestirmek.
- CBS(Coğrafi Bilgi Sistemi)'de oluşturulan 1000 m ve 500 m çapındaki alanları kullanarak, ulaşım amaçlı yürüyüş ve bisiklete binme ile birlikte, her bir katılımcının ev adresinin etrafındaki yapıları çevrenin ayrıntılı bireysel düzeyde objektif ölçümleri arasındaki ilişkinin güçlü yanlarını kestirmek.
- CBS kullanan yapıları çevrenin ayrıntılı ölçümleri ile BMI ve ivmeölçerlerle nesnel olarak ölçülen toplam fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin güçlü yanlarını kestirmek.

Karma arazi kullanımı, mahallede yürünebilirlik, rekreasyon tesislerine ve toplu taşımaya erişim, estetik, trafik güvenliği ve suç güvenliği ile ilgili kendi bildirdiği ölçütler için düzenlenmiş analizlerde fiziksel



aktivite ve BMI açıklamasını optimize eden endeksler oluşturmak, böylece bu endeksleri uluslararası ölçüm standartları olarak tavsiye etmek.

### **Yürünebilirlik Nedir?**

Bazıları “yürünebilir” mahalleleri insanların yürümekten hoşlandığı alanlar olarak düşünebilir. Elbette serbest zamanlarında yürümeyi teşvik eden ortamlar olabilir. Ancak, IPEN proje metodolojisinde kullanılan “yürünebilirlik” kavramı, ulaşım ve şehir planlama alanlarından geldiği ve ulaşım için öncelikle insanları yürümeye veya bisiklete binmeye teşvik eden ortamlarla ilgili olduğu için farklıdır. Bu bağlamda “yürünebilir” mahalleler, yürüyerek veya bisikletle doğrudan birden fazla varış noktasına ulaşmanın kolay olduğu mahallelerdir. Dolayısıyla, “yürünebilirlik endeksinde” (IPEN çalışmaları için mahalleleri seçmek için kullanılır) iki önemli faktör, sokak bağlantısı ve karma arazi kullanımınıdır: okullar, evler, ofisler ve dükkanların tümü, belirli bir alanda birbirine kolayca ulaşılacak mesafededir.

### **CBS(Coğrafi Bilgi Sistemi) nedir?**

Çevre araştırmalarının en göz korkutucu kısımlarından biri, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Sayım verileri hakkında bilgi edinmek olabilir. CBS, coğrafi bilgileri (nesnelerin nerede olduğu) tanımlayıcı bilgilerle (nesnelerin nasıl olduğu) ilişkilendiren bilgisayar yazılımıdır. "Gördüğünüz şeyi elde ettiğiniz" düz bir kağıt haritanın aksine, CBS birçok bilgi katmanına sahip olabilir.

### **Disiplinler arası ekip**

Fiziksel aktivite ve çevre araştırması geliştirme ve planlamanın ilk adımı disiplinler arası bir ekip oluşturmaktır. Aşağıdaki alanlarda uzmanlarla çalışmak önemlidir:

- Şehir planlamacı
- Ulaşım mühendisi
- CBS uzmanı
- Mimar
- Davranış bilimci
- Hukukçu
- Rekreasyon uzmanı

CBS fiziksel aktivite ve çevre çalışmalarında büyük başarı ile kullanılmaktadır. CBS, çevresel nitelikler hakkında mükemmel, nesnel veriler üreten bir teknoloji olsa da buradaki zorluk, bu verileri anlamlı bilgilere dönüştürmektir. Bu, özellikle davranış bilimciler, epidemiyologlar ve diğer disiplinlerden araştırmacılarla iş birliklerinin çok önemli olduğu yerdir. Örneğin, halk sağlığı araştırmalarında, davranış bilimciler, epidemiyologlar, demograflar ve diğer disiplinlerden uzmanlar, sağlıkla ilgili davranışsal seçimlerin mekansal belirleyicilerini incelerler. Ulaşım ve şehir planlamasında, sosyal coğrafya, şehir çalışmaları, mimarlık, ulaşım mühendisliği ve diğer disiplinlerden araştırmacılar, kentsel formun aktif

veya aktif olmayan işe gidiş geliş seçimlerini nasıl etkileyebileceği üzerine çalışmalar yürütürler. Rekresyon çalışmaları ve ilgili alanlarda, araştırmacılar serbest zamanın parklarda, patikalarda ve toplum tesislerinde aktif değerlendirilmesiyle ilgili geniş bir bilgi, kavram ve yöntemler bütünü oluşturmuşlardır. Bu disiplinler artık bir araya gelmekte ve yeni bir ortak paydada buluşmaktadır.

**IPEN'in temel amacı**, en iyi davranışsal, sosyal ve mekansal verilerin toplanmasını sağlayacak disiplinler arası bağlantıları teşvik etmektir.

IPEN'in fiziksel aktivite ve çevre araştırmaları için önerdiği örneklem boyutu ve stratejisini özetlersek;

### **Örnek boyutu ve örnekleme stratejisi**

Çevresel özellikler ve fiziksel aktivite davranışı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar için çok aşamalı örnekleme tasarımı kullanılmaktadır. Öncelikle, belirli fiziksel ve sosyal özelliklere uyan idari birimler (örneğin nüfus sayımı kayıtları) seçilir. İkinci olarak, katılımcılar bu birimlerden rastgele seçilir. Bu tür örnekleme şeması iki tür örnek boyutu içerir: makro birimlerin örnek boyutu (N; birimler) ve her bir makro birim içindeki mikro birimlerin örnek boyutu (n; yerleşikler),  $N \times n$  toplamdır. Bireysel düzeyi (örneğin, mağazalara algılanan erişim ile ulaşım için yürüme arasındaki ilişki nedir?) ve bireysel-mahalle çapraz düzeyini saptamak için kabul edilebilir bir istatistiksel gücü (0,80) sağlayacak iki örneklem boyutu oluşturmamız gerekir. İlişkiler (örneğin, ortalama mahalle sokak bağlantısı ile ulaşım için yürüme arasındaki ilişki nedir?).

**Örnekleme Stratejisinin Uygulanması.** Örnekleme çerçevesi birkaç adımda oluşturulmalıdır.

Seçilen birimler içinde konutlar numaralandırıldıktan sonra, araştırma ekibi tarafından temas için rastgele seçilmelidir. Konut başına yalnızca bir yetişkin katılmalı ve her hane içinde rastgele seçime izin vermek için en yakın doğum gününe sahip yetişkin hedeflenebilir. Örneklenen konutlar için bilgisayar listeleri daha sonra saha çalışmasını ve yanıtlayanların izlenmesini kolaylaştırmak için derlenmelidir.

### **Katılımcıların seçimi**

**Dahil edilme kriterleri.** Yetişkin araştırması için, katılımcılar 20 ila 65 yaşları arasında olmalı, imzalı bilgilendirilmiş onam sağlamalı ve katılmadan önce en az 3 ay boyunca mahallelerinde yaşamış olmalıdır.

**Dışlama kriterleri.** Grup yaşam tesislerinde (örneğin bakım evlerinde), yürüyemeyen veya ivmeölçer takmak istemeyen bireyler; hariç tutulmalıdır.

Katılımcıların rastgele seçimi. Kişi listeleri derlendikten sonra, telefon numaralarını içermeyen konut listeleri olabilir. Excel'de rastgele bir sayı üretici kullanılarak, iletişim kurulacak her idari birim için hedef telefonlu ve telefonsuz konut örnekleri seçilmelidir.

Hanelere, bir onay formu da dahil olmak üzere bilgi paketleri gönderilmelidir. Telefon numarası yoksa, yetişkin sakinlerin telefon numarasını, yaşını ve cinsiyetini soran kısa bir anket ekleyin ve telefonla iletişim başlatmak için geri gelmesini bekleyin. Birkaç gün sonra, telefon görüşmecileri projeyi tanıtmak ve katılımı teşvik etmek için her hane ile iletişime geçmelidir. Seçilen yetişkin ilgili veya uygun değilse, başka bir yetişkin alınabilir. Her haneye sekiz adede kadar geri arama yapılabilir. İzleme amacıyla katılmayı kabul edenlerin adlarının, adreslerinin ve telefon numaralarının güvenli bir elektronik listesi oluşturulmalıdır. Mümkünse yaş ve cinsiyet gibi temel demografik bilgilerle birlikte retler ve uygun olmayan sonuçlar da izlenmelidir. Bilgilendirilmiş onay alındıktan sonra, materyaller postayla gönderilebilir.

Örnekler cinsiyete göre dengelenmeli (yani, her çeyrekte yaklaşık 50/50 kadın/erkek) ve nüfusun etnik dağılımına uygun olmalıdır.

### **Çalışma Mevsimi**

Hava durumuna ve yılın zamanına bağlı olarak fiziksel aktivitedeki değişiklikleri hesaba katmak için, her katılımcı için fiziksel aktivite ölçümlerinin en az 6 ay arayla iki kez yapılmasını öneriyoruz. Bu tercih edilmesine rağmen, 2 ayrı zaman noktasında veri toplamak her zaman mümkün değildir. Bu nedenle, veri toplama dönemi boyunca tüm yürünebilirlik kadranslarında katılımcıların alınmasıyla sonuçlanan bir örnekleme stratejisi de öneriyoruz. Veri toplamanın bir sezonda tamamlanması mümkünse, yaz veya ilkbahar önerilir.

## **2. SONUÇ**

Teknolojik gelişmeler günümüzde hareketsizliğin giderek artmasına neden olmaktadır. Yetersiz fiziksel aktivite oranları yüksek gelirli ülkelerde ve dünya çapında yükseliyor, kadınlar erkeklere göre daha az aktiftir. Etkili politikaların uygulanmasını yaygınlaştırmak için çoğu ülkede acilen ulusal eylemde önemli bir artışa ihtiyaç vardır. Hareketsizliğin sonucunda da kardiovasküler hastalıklar, diyabet, yüksek tansiyon, obezite gibi hastalıkların da giderek arttığı görülmektedir. Maruz kalınan hastalıklar hem bireysel olarak hem de toplumsal olarak iş gücü kaybı, hastalıkların tedavisi için sağlık sistemine ve ekonomiye getirdiği yük çok büyük rakamlara ulaşmaktadır.

Davranışlar ve bunların sağlık sonuçlarını, sağlık hizmeti kullanımını ve işgücü verimliliğini etkileşimli olarak nasıl etkilediğinin daha iyi anlaşılması, etkili arazi kullanımı ve ulaşım girişimlerinin geliştirilmesine yardımcı olacak ve bu da toplum sağlığını ve refahını desteklemek için politikada somut değişikliklere yol açacaktır. Ayrıca sağlık, çevre, arazi kullanımı ve ulaşım arasındaki disiplinler arası iş birliği, sağlık yararları ve maliyetleri konusunda uzun vadeli kurumsal farkındalığı destekleyecektir. Bu da politika, planlama, bilim alanları ve sağlık hizmeti sunumu ve maliyetleri arasındaki mevcut ayrımı daraltmaya yardımcı olacak ve daha sağlıklı, sürdürülebilir ve adil topluluklarla sonuçlanacaktır.

Bununla birlikte, mevcut durumu değiştirmek için cesur liderlik ve sektörler arasında tam eşgüdüm gerektirecektir. Fiziksel aktiviteyi destekleyen politikalar sağlığa, yerel ekonomilere, toplum refahına ve çevresel sürdürülebilirliğe ve Kalkınma Hedeflerinin çoğuna ulaşılmasına katkıda bulunacağından, sektörler arası iş birliği önemli getiriler sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Andersen LB., Schnohr P., Schroll M., Hein HO. (2000). All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med.* 2000; 160: 1621-1628
- Astrand P-O. Whole body metabolism (1988). In: Horton ES, Terjung RL, editors. *Exercise, nutrition and energy metabolism.* New York: Macmillan:1-8
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C.: 1974),* 100(2), 126-131.
- Cerin, E., Cain, K. L., Conway, T. L., Van Dyck, D., Hinckson, E. A., Schipperijin, J., De Bourdeaudhuij, I., Owen, N., DAVEY, R., Hino, A., Mitas, J., Orzanco-Garralda, R., Salvo, D., Sarmiento, O. L., Christiansen, L. B., MacFarlane, D. J., Schofield, G., & Sallis, J. F. (2014). Neighborhood environments and objectively measured physical activity in 11 countries. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 46(12), 2253-2264. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000367>
- Christiansen, L B. Cerin E, Hannah Badland, Jacqueline Kerr, Rachel Davey, Jens Troelsen, Delfien van Dyck, Josef Mitáš, Grant Schofield, Takemi Sugiyama, Deborah Salvo, Olga L. Sarmiento, Rodrigo Reis, Marc Adams, Larry Frank, James F. Sallis, (2016). International comparisons of the associations between objective measures of the built environment and transport-related walking and cycling: IPEN adult study, *Journal of Transport & Health,* Volume 3, Issue 4, Pages 467-478, ISSN 2214-1405, <https://doi.org/10.1016/j.jth.2016.02.010>.
- Cordain L, Gotshall RW, Eaton SB, Eaton SB (1998). III. Physical activity, energy expenditure and fitness: an evolutionary perspective. *Int J Sports Med;* 19:1-8.
- Crosland, P., Ananthapavan, J., Davison, J., Lambert, M. and Carter, R. (2019), The economic cost of preventable disease in Australia: a systematic review of estimates and methods. *Australian and New Zealand Journal of Public Health,* 43: 484-495. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12925>
- Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet.* 2016;388(10051):1311-1324. PubMed ID: 27475266 doi:10.1016/S0140-6736(16)30383-X
- Duncan, M.J., Spence, J.C. & Mummery, W.K. (2005). Perceived environment and physical activity: a meta-analysis of selected environmental characteristics. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2, 11 <https://doi.org/10.1186/1479-5868-2-11>
- Farkas, B., Wagner, D. J., Nettel-Aguirre, A., Friedenreich, C., & McCormack, G. R. (2019). Evidence synthesis - A systematized literature review on the associations between neighbourhood built characteristics and walking among Canadian adults. *Synthèse des données probantes - Associations entre les caractéristiques de l'environnement bâti du quartier et la marche chez les adultes canadiens : une revue systématisée de la littérature.* *Health promotion and chronic disease prevention in Canada: research, policy and practice,* 39(1), 1-14. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.39.1.01>
- Frank, L D., Iroz-Elardo, Nicole., Kara E. MacLeod, Andy Hong, (2019). Pathways from built environment to health: A conceptual framework linking behavior and exposure-based impacts, *Journal of Transport & Health,* Volume 12, Pages 319-335, ISSN 2214-1405, <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.11.008>.
- González K, Fuentes J, Márquez JL. (2017). Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. *Korean journal of family medicine.* 2017 May 1;38(3):111-5.

- Guthold, R., Stevens, G., Riley, L., Bull, F., 2018. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob. Health* 6, e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Hafner M, Yerushalmi E, Stepanek M, Phillips W, Pollard J, Deshpande A, Whitmore M, Millard F, Subel S, Stolk CV. (2020). Estimating the global economic benefits of physically active populations over 30 years (2020–2050). *Br J Sports Med* 2020; 54:1482–1487.
- Hands, B. P., Parker, H., Larkin, D., Cantell, M., & Rose, E. (2016). Male and female differences in health benefits derived from physical activity: implications for exercise prescription. *Journal of Women's Health, Issues and Care*, 5(4).  
[https://www.ipenproject.org/methods\\_gis.html](https://www.ipenproject.org/methods_gis.html). (Erişim 10.12.2021).
- Jack, E., McCormack, G. R. (2014). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11:71 <http://www.ijbnpa.org/content/11/1/71>
- Jáuregui A, Pratt M, Lamadrid-Figueroa H, Hernández B, Juan A. Rivera, Salvo D, (2016). Perceived Neighborhood Environment and Physical Activity: The International Physical Activity and Environment Network Adult Study in Mexico, *American Journal of Preventive Medicine*, Volume 51, Issue 2, 2016, Pages 271-279, ISSN 0749-3797, <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.03.026>.
- Kerr, J., Emond, J. A., Badland, H., Reis, R., Sarmiento, O., Carlson, J., Sallis, J. F., Cerin, E., Cain, K., Conway, T., Schofield, G., Macfarlane, D. J., Christiansen, L. B., Van Dyck, D., Davey, R., Aguinaga-Ontoso, I., Salvo, D., Sugiyama, T., Owen, N., ... Natarajan, L. (2016). Perceived Neighborhood Environmental Attributes Associated with Walking and Cycling for Transport among Adult Residents of 17 Cities in 12 Countries: The IPEN Study. *Environmental Health Perspectives*, 124(3), 290-298. <https://doi.org/10.1289/ehp.1409466>
- Kim J, Tanabe K, Yokoyama N, Zempo H, Kuno S. (2013). Objectively measured light-intensity lifestyle activity and sedentary time are independently associated with metabolic syndrome: a cross-sectional study of Japanese adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2013 Dec;10(1):30.
- Lee IM Shiroma EJ Lobelo F Puska P Blair SN Katzmarzyk PT (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380: 219-229
- Malina, R.M. and Little, B.B. (2008), Physical activity: The present in the context of the past. *Am. J. Hum. Biol.*, 20: 373-391. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20772>.
- National Research Council (1989). Diet and health. Implications for reducing chronic disease risk. Washington: National Academy Press, 140, 142.
- Nichani, V., Vena, J. E., Friedenreich, C. M., Christie, C., & McCormack, G. R. (2019). A population-based study of the associations between neighbourhood walkability and different types of physical activity in Canadian men and women. 1-30. [doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105864](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105864)
- NSW Ministry of Health (2020). <https://www.health.nsw.gov.au/health/Publications/childhood-overweight-obesity-detailed-data-report.pdf>. (Erişim 13,12,2021).
- Pelclová, J., FRömel, K., Cuberek, R. (2014). Gender-Specific Associations between Perceived Neighbourhood Walkability and Meeting Walking Recommendations When Walking for Transport and Recreation for Czech Inhabitants over 50 Years of Age. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 11, 527-536; [doi:10.3390/ijerph110100527](https://doi.org/10.3390/ijerph110100527)
- Perdue WC Stone LA Gostin LO (2003) The built environment and its relationship to the public health: the legal framework. *Am J Public Health*. 2003; 93: 1390-1394
- Remais JV Zeng G Li G Tian L Engelgau MM (2016). Convergence of non-communicable and infectious diseases in low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol*. 2013; 42: 221-227
- Sallis JF, Cerin E, Conway TL, Adams MA, Frank LD, Pratt M, Salvo D, Schipperijn J, Smith G, Cain KL, Davey R, Kerr J, Lai PC, Mitáš J, Reis R, Sarmiento OL, Schofield G, Troelsen J, Van Dyck D, De Bourdeaudhuij I, Owen N. (2016). Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study. *Lancet*. 28;387(10034):2207-17. [doi: 10.1016/S0140-6736\(15\)01284-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01284-2).

- Spence, J. C., Plotnikoff, R. C., Rovniak, L. S., Ginis, K. A. M., Rodgers, W., & Lear, S. A. (2006). Perceived neighbourhood correlates of walking among participants visiting the Canada on the Move website. *Canadian Journal of Public Health*, 97(1), S39-S44.
- Sugiyama, T., Cerin, E., Owen, N., Oyeyemi, A. L., Conway, T. L., Van Dyck, D., Schipperijn, J., Macfarlane, D. J., Salvo, D., Reis, R. S., Mitáš, J., Sarmiento, O. L., Davey, R., Schofield, G., Orzanco-Garralda, R., & Sallis, J. F. (2014). Perceived neighbourhood environmental attributes associated with adults' recreational walking: IPEN Adult study in 12 countries. *Health & place*, 28, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.03.003>
- Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Kerr J, et al. Associations between perceived neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behavior: findings from the USA, Australia and Belgium. *Soc Sci Med.* (2012) 74:1375–84. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.01.018
- Van Dyck, D., Cerin, E., De Bourdeaudhuij, I., Salvo, D., Christiansen, L. B., Macfarlane, D., Owen, N., Mitás, J., Troelsen, J., Aguinaga-Ontoso, I., Davey, R., Reis, R., Sarmiento, O. L., Schofield, G., Conway, T. L., & Sallis, J. F. (2015). Moderating effects of age, gender and education on the associations of perceived neighborhood environment attributes with accelerometer-based physical activity: The IPEN adult study. *Health & place*, 36, 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.09.007>
- WHO (2020). <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. (Erişim 10.12.2021)
- Worldobesity.org, (2021). <https://www.worldobesity.org/news/world-obesity-day-all-countries-significantly-off-track-to-meet-2025-who-targets-on-obesity>. (Erişim 13.12.2021).
- Zhou, R., Li, Y., Umezaki, M., Ding, Y., Jiang, H., Comber, A., Fu, H., (2013). Association between physical activity and neighbourhood environment among middle-aged adults in Shanghai. *J. Environ. Public Health* 2013, 239595. <https://doi.org/10.1155/2013/239595>.