

Doğayla Bütünleşen Hareket: Yeşil Egzersiz 8

İlker Kirişçi¹ -

Bahadır Altay²

Özet

Yeşil egzersiz, fiziksel aktivitenin doğal çevrelerde gerçekleştirilmesiyle hem fizyolojik hem psikolojik sağlığı destekleyen bütüncül bir yaklaşımdır. Bu bölüm, yeşil egzersizin kuramsal temellerini, ruhsal ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini, fizyolojik faydalarını ve toplum sağlığı açısından önemini incelemektedir. Dikkatin Yenilenmesi Kuramı, Stres Azaltma Modeli ve Biyofili Hipotezi, yeşil egzersizin temel psikolojik mekanizmalarını açıklayan başlıca kuramsal çerçevelerdir. Alan yazında yer alan araştırmalar, doğa temelli fiziksel aktivitelerin stres düzeyini azalttığını, ruh hâlini iyileştirdiğini ve kardiyometabolik sağlık göstergelerini desteklediğini ortaya koymaktadır. Yeşil egzersizin bireysel düzeyde esenlik, toplumsal düzeyde ise sürdürülebilir sağlık politikaları açısından güçlü bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, kentsel planlama ve rekreasyon politikalarında doğa temelli egzersiz uygulamalarının teşvik edilmesi önerilmektedir.

Giriş

Son yıllarda fiziksel aktivite ve doğa temelli müdahalelerin birleştiği bir alan olan “yeşil egzersiz” (green exercise) giderek artan ilgi görmektedir. Yeşil egzersiz; bireyin doğal ortamlarda (parklar, ormanlık alanlar, kıyı şeritleri vb.) gerçekleştirdiği her türlü fiziksel aktiviteyi tanımlar ve hem fiziksel hem de psikolojik sağlık üzerinde özgün katkılar sağlayabileceği ileri sürülmektedir (Pretty, Peacock, Sellens, & Griffin, 2005; Barton & Pretty,

1 Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ilker.kirisci@marmara.edu.tr, Orcid Id: 0000-0001-5480-9241

2 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, bahadir@mu.edu.tr, Orcid Id: 0000-0002-2532-2140

2010). Bu bölümde yeşil egzersizin kavramsal çerçevesi, kuramsal temelleri, sağlıkla ilişkisi, uygulama biçimleri, performans ve ruh sağlığına etkileri, erişilebilirlik ve eşitsizlikler ile politika ve planlama açısından çıkarımlar ele alınacaktır. Yeni korona şokunun gerçekleşmesinin üzerinden neredeyse iki yıl geçmiştir. Hükümetler tarafından olağanüstü hâl ilan edilerek, insanlar evlere kapanmak zorunda kalmışlardır. İnsanlar eve kapanmak zorunda olduklarından evden çalışmaya başlamışlardır. İnsanlar bu sayede işe gidip gelmekten kurtulmuş ve daha çok zaman tasarrufu yapmaya başlamışlardır. Bu zaman tasarrufunun kişi üzerinde olumlu etkisi olması gerekirken, toplumlar evden çalışmaya adapte olamadıkları için ayrıca fazladan kalan zamanı iyi değerlendiremedikleri için yeni stres faktörleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu stres faktörlerinden kurtulmanın en kolay ve güvenilir yolu olarak bilim adamları doğayı önermektedir. Dünya’da pek bilinmese de “doğanın stresi azalttığı” birçok akademik kurum tarafından araştırılmış ve bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

Yeşil Egzersiz

Yeşil egzersiz, doğal çevrede yapılan fiziksel egzersiz olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel egzersizin sağlık açısından fiziksel ve psikolojik yararlar elde etmek için yapıldığı bilinmektedir. Yeşil egzersiz kavramının, doğayı gözlemlemenin psikolojik ve fiziksel etkilerine ve fiziksel egzersizin psikolojik yararları hakkında iyi bilinen çalışmaya odaklanma eğilimi gösteren çevresel psikoloji dâhilinde, dikkat restorasyonu teorisi gibi iyi yapılandırılmış alanlarda açığa çıkmaktadır. Yeşil egzersizin fiziksel ve zihinsel sağlık açısından potansiyel rolü, 21. Yüzyılın başlarından itibaren özellikle de Essex Üniversitesinden Jules Pretty ve Jo Barton’un araştırma çalışması ile finanse edilmiş çeşitli programlar üzerinden ilgi artışına konu olmaktadır.

Yüksek gelirli ülkelerde yüksek düzeyde fiziksel hareketsizliğin birçok önemli sağlık sorununun (kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve obezite vb.) gelişimine katkısı nedeniyle endişe kaynağı haline gelmiştir. Sağlık eğitimi ve sosyal pazarlama yoluyla fiziksel aktiviteyi iyileştirmeye yönelik geleneksel çabaların sınırlı etkileri olmuştur. Fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik artan çabalar, fiziksel aktivite gibi sağlık davranışlarını belirlemede çevrenin rolünü dikkate alan bir öneri yaklaşımı izlemektedir (Rhodes & Nasuti, 2011).

Yeşil alanlar, yürüyüş, koşma, bisiklete binme veya top oyunları gibi egzersiz için güvenli, erişilebilir ve çekici bir yer sunarak fiziksel aktiviteyi teşvik eden çevresel etkilerden biri olabilir. Yaşanılan çevrede daha fazla yeşil alana erişimi olanların daha yüksek fiziksel aktivite seviyelerine ulaşmalarının

beklenebileceği varsayılmaktadır (Sallis & Owen, 2002). Bazı bilimsel çalışmalarda yeşil alan ve fiziksel aktivite arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bazı çalışmalarda yeşil alan, yeşil alana ulaşım ve fiziksel aktivite arasında pozitif ilişki bulunurken (Epstein ve diğ., 2006; Giles-Carti & Donovan, 2002; Roemmich ve diğ., 2006; Coombes ve ark., 2010; Gomez ve diğ., 2010; Sugiyama ve diğ., 2010), bazı çalışmalarda ise zayıf ilişkiler ve etkisinin olmadığına yönelik bulgular vardır (Maas ve diğ., 2008; Foster ve diğ., 2009; Witten ve diğ., 2008; Giles-Corti ve diğ., 2005; Hillsdon ve diğ., 2006). Yapılan çalışmalar; yetişkinler, çocuklar ve akıl hastalığına sahip hassas gruplar dahil olmak üzere çok farklı topluluklara hitap etmektedir. Doğada geçirilen zamanın azalması, parklara ve oyun alanlarına erişimin zorlaşması, fiziksel aktivite seviyesinin de düşmesine sebep olmaktadır. Araştırmacılar, “yeşil egzersiz” olarak tanımlanan ve bireylerin doğal ortamlarda yaptıkları egzersizlerin sağlığa önemli katkı sağladığını vurgulamaktadır (Bayrakdar & Yıldız, 2020).

Ayrıca son zamanlarda internette, TV’de ve sosyal medyada “parasempatik sinir baskınlığı” terimi kullanılmaya başlanmıştır. Parasempatik sinirler duygular sakinleştiğinde hareket etmeye başlayan otonom sinirlerdir. Bunların yorgunluğu ve stresi giderme işlevi bulunmaktadır. Birleşik krallıkta Derby Üniversitesinde “doğayla temas” yoluyla parasempatik siniri harekete geçirmek üzerine bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda parasempatik sinirin doğa ile etkileşime girdiğinde aktivasyon süresi 0,71 saniyedir. Literatür bu sürenin 0,5’i geçtiğinde etkinin büyük olduğunu göstermektedir. Amsterdam Üniversitesinde yapılan başka bir çalışmada “doğal görünen, sahte olsa bile etkilidir” hipotezi ortaya atılmıştır. İnsanlara doğa ile ilgili fotoğraflar gösterilmiştir. Deneklerin parasempatik sinir aktivasyonları artmış ve nabızın düşmeye başladığı gözlemlenmiştir. Sussex Üniversitesinde yapılan bir çalışmada rüzgâr ve hayvan seslerinin parasempatik sinir aktivasyonunu arttırdığı belirtilmiştir.

Uzmanlar akıllı telefonunuza ve bilgisayar ekranlarınızı doğal görüntülere dönüştürmemizi önermektedirler. Ayrıca işe gidip gelirken müzik yerine telefonlara yüklenen doğal sesler (hayvan ve rüzgâr sesleri vs.) dinlememizi önermektedirler. Yukarıdaki uzman önerileri bir önceki paragrafta belirtilen bulguları desteklemektedir. Google üzerinden kolaylıkla istediğimiz kadar doğa resimlerini bulabiliriz ve Youtube üzerinden birçok doğal ses bulabiliriz.

Doğa fotoğraflarından biraz uzaklaşıp yapraklı bir bitkiyi bulunduğumuz ortama dahil edelim. Bitkinin stresi azaltıcı etkisi çeşitli çalışmalarla kanıtlanmakla kalmamış aynı zamanda mutluluk ve konsantrasyonu artırıcı etkisinin olduğu da rapor edilmiştir.

Kavramsal Çerçeve ve Tanımlar

Yeşil egzersiz, “egzersiz + doğa” bileşeninin sinerjik etkilerine vurgu yapar. Burada “doğa” geniş bir yelpazede algılanabilir: intensite açısından düşük yürüyüşlerden orta-yüksek yoğunluklu tutkallaştırılmış antrenmanlara; kırsal peyzajlardan kentsel yeşil koridorlara kadar uzanır. Yeşil egzersizin temel iddiası, doğa maruziyetinin fiziksel aktivitenin klasik faydalarına ek olarak ilave psikolojik, bilişsel ve fizyolojik yararlar sağladığıdır (Pretty et al., 2005; Bayrakdar & Güneş, 2025).

Kuramsal olarak bu etki üç ana mekanizmaya indirgenebilir: (1) fiziksel aktivitenin kendine özgü sağlık getirileri; (2) doğa maruziyetinin stres, dikkat ve ruh haline yönelik restoratif etkileri (örn. Dikkatin Yenilenmesi Kuramı — Attention Restoration Theory) (Kaplan & Kaplan, 1989); (3) sosyal ve toplumsal sermaye kazanımları (örneğin grup yürüyüşleri ile artan sosyal bağlılık) (Pretty et al., 2007). Bu üç mekanizma birlikte yeşil egzersizin çokboyutlu fayda profiline temel oluşturur.

Kuramsal Temeller: Dikkat Restorasyonu, Stres Azaltma ve Biyofili

Çevresel psikoloji literatüründe iki ana teori yeşil egzersizin psikolojik etkilerini açıklar. Birincisi Kaplan ve Kaplan’ın Dikkatin Yenilenmesi Kuramı’dır; doğal ortamların otomatik dikkat (involuntary attention) uyarımı sayesinde bilişsel kaynakları yenilediği ve yönltilmiş dikkatin yeniden dolmasını kolaylaştırdığı öne sürülür (Kaplan & Kaplan, 1989). İkincisi Ulrich’in Stres İyileştirme Hipotezi’dir; doğal manzaraların fizyolojik stresi azalttığı ve duygusal iyileşmeyi hızlandırdığı ileri sürülür (Ulrich, 1983). Bu yaklaşımlar, yeşil egzersizin sadece “hareket” olmadığı; aynı zamanda zihinsel iyileşme süreçlerini tetiklediği görüşünü destekler (Barton & Pretty, 2010).

Bunlara ek olarak “biyofili” varsayımı —insanların doğa ile ilişki kurmaya evrimsel eğilimi olduğu— yeşil egzersizin evrensel düzeyde çekiciliğini açıklamada kullanılır (Wilson, 1984, klasik kuram olarak anılır). Bu çerçeveler, doğal ortamların hem algısal hem de nörofizyolojik düzeyde sağlığı destekleyebileceğini gösterir (Twohig-Bennett & Jones, 2018).

Sağlık Etkileri: Psikolojik, Bilişsel ve Fizyolojik Bulgular

Psikolojik sağlık ve ruh hali

Çok sayıda çalışma doğa ortamında yapılan egzersizin ruh halini, özsaygıyı ve anksiyete düzeylerini olumlu etkilediğini göstermiştir (Pretty

et al., 2005; Barton & Pretty, 2010). Pretty ve meslektaşlarının meta-analitik yaklaşımlarına göre yeşil egzersiz, açık alanlardaki egzersizin bilinçli iyilik hallerine etkisini artırmakta; örneğin özsaygı ve ruh hali üzerindeki etki büyüklükleri orta düzeydedir (Pretty et al., 2005). Ayrıca doğrudan doğal çevrenin görsel-işitsel unsurlarının stresi azaltma etkisi, egzersizle birleştiğinde karşılıklı pekiştirme yaratmaktadır (Ulrich, 1983; Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010).

Bilişsel İşlevler

Doğa maruziyeti dikkatin yenilenmesini teşvik ederek yürütücü işlevler, konsantrasyon ve yaratıcı düşünme üzerinde olumlu etki gösterebilir (Kaplan & Kaplan, 1989). Yeşil egzersiz yapmanın bilişsel performans ve dikkat testleri sonuçlarını egzersiz ortamı olarak kapalı/hava almayan ortamlarla karşılaştırıldığında iyileştirdiği bildirilmiştir (Barton & Pretty, 2010).

Fizyolojik Göstergeler

Fiziksel sağlık açısından yeşil egzersiz, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltma, kan basıncı ve kalp hızı üzerinde olumlu regülasyon ve bağışıklık fonksiyonlarında düzenlenme ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin “orman banyosu” (shinrin-yoku) çalışmaları, doğal ortamlarda geçirilen sürelerin bağışıklık parametreleri (natural killer hücre aktivitesi vb.) üzerinde olumlu etkiler gösterebildiğini raporlamıştır (Li et al., 2007). Bununla birlikte fiziksel faydaların büyük kısmı egzersizin kendisinden (enerji harcaması, kardiorespiratuar kapasite artışı vb.) kaynaklanırken, doğa temelli ortamların ek yararları stres düzenlemesi ve toparlanma süreçleri üzerinden ortaya çıkar (Twohig-Bennett & Jones, 2018).

Yeşil Egzersizin Doz-Yanıt İlişkisi Ve Pratik Öneriler

Yeşil egzersiz için “ideal doz” konusu araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Çok çalışmalı analizler, kısa süreli (örneğin 5–20 dakika) doğa maruziyetinin bile ruh halini ve anksiyeteyi azaltabildiğini; daha uzun sürelerin ise özsaygı ve uzun süreli zihinsel sağlığa daha belirgin katkılar sağladığını göstermektedir (Barton & Pretty, 2010). Ancak burada nüans önemlidir: egzersizin yoğunluğu, süresi ve doğanın niteliği (kentsel park vs. doğal orman) sonuçlar üzerinde belirleyicidir. Bu nedenle program önerilerinde esneklik ve yerel bağlamın göz önünde bulundurulması gereklidir. Uygulamada pratik öneriler şu şekilde özetlenebilir: haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite önerileriyle uyumlu olarak (WHO yönergeleri), bu faaliyetlerin mümkün olduğunca doğal ve yeşil alanlarda yürütülmesi teşvik edilmelidir. Kısa, düzenli “yeşil molalar”

(ör. 10–20 dakikalık park yürüyüşleri) özellikle kentsel çalışan nüfus için uygulanabilir ve düşük maliyetli müdahale olarak önerilmektedir (Twohig-Bennett & Jones, 2018).

Sosyal Boyut: Kapsayıcılık, Erişim Ve Dezavantajlı Gruplar

Yeşil egzersizin faydaları nüfus grupları arasında eşit dağılmayabilir. Kentsel planlama, yeşil alanların dağılımındaki mekânsal eşitsizlikler, dezavantajlı toplulukların erişimini kısıtlayabilir; bu da sağlık eşitsizliklerini pekiştirebilir (Bowler et al., 2010). Ayrıca güvenlik, bakım, ulaşım ve algılanan çekicilik gibi faktörler de yeşil alanların kullanımını etkiler. Bu nedenle politika önerileri yalnızca yeşil alan yaratmayı değil, aynı zamanda bu alanların erişilebilir, güvenli ve kültürel olarak uygun kılınmasını içermelidir.

Sosyal uygulama açısından grup tabanlı yeşil egzersiz programları (ör. grup yürüyüşleri, park temelli egzersiz sınıfları) sosyal sermaye ve topluluk bağlılığını artırarak yalnızlık ve sosyal izolasyonun azaltılmasında etkili olabilir. Özellikle yaşlılar, gençler ve ruhsal sağlık sorunları olan bireyler için bu yaklaşımlar çift yönlü fayda yaratabilir (Pretty et al., 2007).

Uygulama Örnekleri ve Müdahale Modelleri

Yeşil egzersiz uygulamaları geniş bir yelpazede geliştirilebilir: rehberli orman yürüyüşleri, parkta düzenlenen aerobik/fitness sınıfları, yürüyüş grupları, bisiklet rotaları boyunca düzenlenen etkinlikler, doğa tabanlı rehabilitasyon programları ve okul temelli açık hava oyun programları bunlara örnektir. Müdahale tasarımında dikkat edilmesi gerekenler: güvenlik, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik ve yerel toplulukların katılımıdır. Program değerlendirmeleri, kısa ve uzun vadeli ruhsal ve fizyolojik göstergeleri içermeli; ayrıca kullanıcı memnuniyeti ve katılım sürdürülebilirliği ölçülmelidir.

Kanıtı Dayalı Değerlendirme: Sistemik Bulguların Özeti

Sistemik derlemeler ve meta-analizler, yeşil egzersizin genel sağlık üzerinde olumlu etkilerini desteklemektedir; örneğin doğa maruziyeti ile stres, depresyon belirtileri ve genel sağlık algısı arasında pozitif ilişkiler bulunmaktadır (Bowler et al., 2010; Twohig-Bennett & Jones, 2018). Bununla birlikte heterojenlik (çalışma tasarımları, ölçüm araçları, ortam türleri) sonuçların genellenmesini kısıtlamaktadır. İleriye dönük olarak daha fazla randomize kontrollü çalışma, doz-yanıt analizleri ve uzun dönem takip gereklidir.

Planlama, Politika ve Şehircilik Perspektifleri

Kentsel planlamada yeşil altyapı yatırımları yalnızca estetik değil aynı zamanda halk sağlığı yatırımı olarak değerlendirilmelidir. Sağlık etki değerlendirmeleri, park ve yeşil alan projelerine entegre edilmeli; erişilebilirlik ve toplumsal ihtiyaç analizleri ile planlama desteklenmelidir. Ayrıca sağlık çalışanları, spor yöneticileri ve kent plancıları arasında disiplinler arası iş birliğini teşvik eden politikalar geliştirilmelidir (Frumkin, 2001).

Sınırlılıklar ve Araştırma İhtiyaçları

Mevcut literatürün sınırlılıkları arasında çalışma heterojenliği, küçük örneklem büyüklükleri, ölçüm araçlarındaki farklılık ve kısa takip süreleri yer alır. Gelecek araştırmaların odaklanması gereken alanlar: (1) yeşil egzersizin uzun dönem kardiyometabolik etkileri; (2) farklı nüfuslarda (çocuklar, yaşlılar, kronik hastalığı olanlar) etkilerin ayrıştırılması; (3) ekonomik değerlendirmeler (maliyet-etkinlik); (4) kentsel planlama bağlamında erişim ve eşitsizlik mekanizmalarının incelenmesidir.

Sonuç ve Çıkarımlar

Yeşil egzersiz, fiziksel aktivitenin bilinen faydalarını doğa maruziyetinin restoratif, stres azaltıcı ve sosyal boyutlarıyla birleştirerek çok katmanlı sağlık kazanımları sunar. Mevcut kanıtlar, yeşil egzersizin ruhsal sağlığı ve kısa dönem bilişsel işlevleri olumlu etkilediğini ve fizyolojik stres düzenlemesine katkı verebileceğini göstermektedir (Pretty et al., 2005; Barton & Pretty, 2010; Twohig-Bennett & Jones, 2018). Ancak uygulamaya dönük çabaların çeşitlikçi, erişilebilir ve yerel ihtiyaca uygun biçimde tasarlanması gerekmektedir. Kentsel yeşil altyapı yatırımları, sağlık politikalarının önemli bir bileşeni olarak görülebilir; disiplinler arası yaklaşımlar ve yüksek nitelikli araştırma, bu alanın bilgi temelli gelişimini destekleyecektir.

Kaynaklar

- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947–3955.
- Bayrakdar, A. & Yıldız, Y. (2020) Yeşil Egzersiz (Ed. Mehmet İlkim, Yalın Aygün). Sporda Akademik Yaklaşımlar-1, Gece Kitablığı.
- Bayrakdar, A., & Güneş, E. (2025). Effects of green exercise and walking in natural environments on physiological and cognitive health. *Physical Education of Students*, 29(1), 73–84. <https://doi.org/10.15561/20755279.2025.0108>
- Beyer, K. M. M., Kaltenbach, A., Szabo, A., Bogar, S., Nieto, F. J., & Malecki, K. M. (2014). Exposure to neighborhood green space and mental health: Evidence from the survey of the health of Wisconsin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(3), 3453–3472.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10, 456.
- Coombes E., Jones A.P., Hillsdon M. The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social Science and Medicine*. 2010;70:816–822.
- Epstein L.H., Raja S., Gold S.S., Paluch R.A., Pak Y., Roemmich J.N. Reducing sedentary behaviour: The relationship between park area and the physical activity of youth. *Psychological Science*. 2006;17(8):654–659.
- Foster C., Hillsdon M., Jones A., Grundy C., Wilkinson P., White M. Objective measures of the environment and physical activity—results of the environment and physical activity study in english adults. *Journal of Physical Activity and Health*. 2009;6(suppl 1):S70–S80.
- Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity: human health and the natural environment. *American Journal of Public Health*, 91(11), 1770–1775.
- Gidlow, C. J., Jones, M. V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., ... & Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). Where to put your best foot forward: psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 22–29.
- Giles-Corti B., Broomhall M., Knuiman M., Collins C., Douglas K., Ng K. *Increasing walking—how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? American Journal of Preventive Medicine*. 2005;2005;2828(suppl 2)(suppl 2):169–176. 169–176.
- Giles-Corti B., Donovan R.J. Socio-economic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive physical environment. *Preventive Medicine*. 2002;35:601–611.

- Gomez G., Sarmiento O.L., Parra D.C., Schmid T.L., Pratt M., Jacoby E. Characteristics of the built environment associated with leisure-time physical activity among adults in Bogota. *A Multilevel Study. Journal of Physical Activity and Health*. 2010;7:S196–S203.
- Hillsdon M., Panter J., Foster C., Jones A. The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity. *Public Health*. 2006;120(12):1127–1132.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., ... & Miyazaki, Y. (2007). Forest bathing enhances human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 20(2 Suppl), 3–8.
- Maas J., Verheij R.A., Robert A., Spreeuwenberg P., Groenewegen P.P. Physical activity as a possible mechanism behind the relationship between green space and health: a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2008;8:206.
- Maas, J., van Dillen, S. M. E., Verheij, R. A., & Groenewegen, P. P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place*, 15(2), 586–595.
- Pretty, J., & Barton, J. (2010). Green exercise: Complementary roles of nature, exercise and diet in health promotion. In *Nutrition and Health* (eds.).
- Pretty, J., Peacock, J., Hine, R., Sellens, M., South, N., & Griffin, M. (2007). Green exercise in the UK countryside: Effects on health and psychological well-being, and implications for policy and planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 50(2), 211–231.
- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International Journal of Environmental Health Research*, 15(5), 319–337.
- Rhodes R.E., Nasuti G. Trends and changes in research on the psychology of physical activity across 20 years: a quantitative analysis of 10 journals. *Preventive Medicine*. 2011;53(1–2):17–23.
- Roemmich J.N., Epstein L.H., Raja S., Yin L., Robinson J., Winiewicz D. Association of access to parks and recreational facilities with the physical activity of young children. *Prev. Med*. 2006;43(6):437–441.
- Sallis J.F., Owen N. Ecological models of health behaviour. In: Glanz K., Rimer B.K., Lewis F.M., editors. *Health Behaviour and Health Education: Theory, Research, and Practice*. 3rd ed. Jossey-Bass; San Francisco, CA: 2002. pp. 462–484.

- Sugiyama T., Francis J., Middleton N.J., Owen N., Giles-Corti B. Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*. 2010;100(9):1752–1757.
- Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research*, 166, 628–637.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the Natural Environment* (pp. 85–125). Springer.
- WHO Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health — a review of evidence*. World Health Organization.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Witten K., Hiscock R., Pearce J., Blakely T. Neighbourhood access to open space and physical activity of residents: a national study. *Preventive Medicine*. 2008;47:299–303.