

## Kentsel Yeşil Alanların Yeterliliği ve Erişilebilirliğinin Değerlendirilmesi: Tarsus (Mersin) Örneği

### Evaluation of the Adequacy and Accessibility of Urban Green Areas: The Case of Tarsus (Mersin)

Aşır Yüksel Kaya<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Firat Üniversitesi, İnsani ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 23000, Elazığ/Türkiye.

#### ARAŞTIRMA MAKALESİ

##### \*Sorumlu yazar:

Aşır Yüksel Kaya  
aykaya@firat.edu.tr

doi: 10.48123/rsgis.1512435

##### Yayın süreci

Geliş tarihi: 08.07.2024  
Kabul tarihi: 11.09.2024  
Basım tarihi: 26.09.2024

#### Özet

Son dönemlerde iklim değişikliği ve afetlerin yaşanma sıklığının artmasına bağlı olarak kentsel alanlarda yeşil alanların kullanımı, yeterliliği ve erişilebilirliği akademik ve politik söylemde sıkça vurgulanmaktadır. Kentlerin değişen iklim koşullarına adaptasyonu ve sürdürülebilir kentleşme için yeşil alanların yeterliliği ve bu alanlara erişilebilirlik önemlidir. Bu makalede Tarsus'ta bulunan 45 mahallenin yeşil alanların yeterliliği ve erişilebilirliği analiz edilmiştir. Yeşil alanların erişilebilirlik analizinde Tampon Bölge (buffer) Analiz ve Hizmet Alanı (Service area) analizi kullanılmıştır. Tarsus'ta tampon bölge analizinde her bir yeşil alanın yarıçapı 200 m, 400 m ve 600 m olarak hesaplanmıştır. Hizmet Alanı Analizinde ise konut alanlarından yeşil alanlara yürüme süresi 5, 10 ve 15 dakika olarak hesaplanmıştır. Tarsus'ta kişi başına düşen yeşil alan miktarı 4.55 m<sup>2</sup>'dir. Bu oran bu oran Türkiye yeşil alan yönetmeliklerinde belirtilen 10 m<sup>2</sup> oldukça altındadır. Kentsel alanda 0-5 dakika süresinde ulaşılabilen toplam alan 26.891.780 m<sup>2</sup>, 5 ile 10 dakika arasında ulaşılabilen alan 70.192.749 m<sup>2</sup> ve 10 ila 15 dakika yürüme mesafesinde olan alan ise 121.515.881 m<sup>2</sup>'dir. Sonuç olarak Tarsus'ta kent merkezinde bulunan yeşil alanların erişilebilir konumda olduğu ancak kent çeperinde bulunan yeşil alanlara erişilebilirliğin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda Tarsus'ta mevcut yeşil alanlar nitelik ve nicelik açısından yetersizdir. Bu alanların kent içinde eşit ve erişilebilir olarak dağılmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** CBS, Mekânsal analiz, Erişilebilirlik, Yeşil alan

#### Abstract

Recently, the importance of green spaces in urban areas has become a prominent topic in academic and political discourse due to the increasing frequency of climate change and disasters. The availability of green spaces is crucial for cities to adapt to changing climate conditions and promote sustainable urbanization. In this study, the sufficiency and accessibility of green spaces in 45 neighborhoods of Tarsus were analyzed. To assess the accessibility of green spaces, buffer and service area analyses were employed. In the buffer analysis for Tarsus, the radii of each green space were calculated at 200 m, 400 m, and 600 m. In the service area analysis, the walking time from residential areas to green spaces was determined to be 5, 10, and 15 minutes. The amount of green space per capita in Tarsus was found to be 4.55 m<sup>2</sup>, which falls significantly below the 10 m<sup>2</sup> standard specified in Turkey's green space regulations. The total area accessible within a 0-5 minute walk in the urban area was 26,891,780 m<sup>2</sup>, the area accessible within 5 to 10 minutes was 70,192,749 m<sup>2</sup>, and the area within a 10 to 15 minute walking distance was 121,515,881 m<sup>2</sup>. The results indicated that while green spaces in the city center of Tarsus are accessible, accessibility to green spaces in the urban fringe is limited. Consequently, the existing green spaces in Tarsus are deemed insufficient in terms of both quality and quantity, and their distribution

**Keywords:** GIS, Spatial analysis, Accessibility, Green space

## 1. Giriş

Dünyada artan kentleşme hızı ve kentsel yayılma nedeniyle doğal ve yarı doğal peyzaj alanları daralmakta ve her geçen gün kentsel yapı alanına dönüşmektedir (Zhang vd., 2024). Aslında kentsel yerleşmelerin artan nüfusu, mekân üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır ve bu durum kentsel yeşil alanların ve yaşam kalitesinin kademeli olarak azalmasına yol açmaktadır (Adıgüzel vd., 2022; Liu vd., 2016). Böylelikle kentsel alanlarda çevresel bozulmalar halk sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bunun nedeni artan kentleşme hızı ile birlikte kentsel ekosistemin ayrılmaz bir parçası olan yeşil alanların bu durumdan olumsuz etkilenmesidir (Doğanay, 1986). Ancak sürdürülebilir kentsel arazi kullanımı kapsamında ülkeler ve şehir yöneticileri, kentsel yeşil alanların genişletilmesi ve farklı işlevlere sahip yeşil alan kullanımını artırmaya yönelik plân ve projelere daha fazla önem vermeye yönelmişlerdir (Bertram & Rehman, 2015). Bu kapsamda mevcut şehirlerde kişi başına düşen yeşil alan miktarını artırmaya yönelik girişimler sürmektedir. Kentsel arazi kullanımı arasında yeşil alanlar, kentsel peyzajların iyileştirilen ve kentsel sürdürülebilirliği artıran temel unsurlar olarak kabul edilmekte ve kentsel plânlamanın vazgeçilmez bir unsuru olarak görülmektedir (Keloğlu & Karabacak, 2020).

Kentsel yeşil alanlar, sağladıkları olumlu etkiler sebebiyle yaşam kalitesini artırmada önemli bir yere sahiptir (Chen & Chang, 2015). Parklar, bahçeler, ağaçlar, nehir kenarları ve hatta özel bahçeler gibi yeşil alanlar; fiziksel aktiviteyi, sosyal etkinlikleri, zihinsel rahatlamayı, stres ve sıcaklıktan kurtulmayı kolaylaştırarak zihinsel ve fiziksel faydalar sağlar (Kwon vd., 2021; Liu vd., 2016). Bu bağlamda kentsel yeşil alanlar, sadece fiziksel bir mekân olmanın yanında kentsel yaşam kalitesini etkileyen kültürel bir yapıya sahip alanlardır.

Kentsel yaşam kalitesinin artması ile yeşil alan varlığı arasında kesin olarak kanıtlanmasa bile pozitif bir ilişki olduğu bilinmektedir (Adıgüzel & Doğan, 2020; Kwon vd., 2021). Kentsel yeşil alanlar, kentli bireylere konforlu ve keyifli bir ortam sunarak onların doğayla bağlantı kurmalarına ve açık hava etkinlikleri yapmalarına olanak tanır (Li vd., 2020). Bu olanakların fazlalığı sürdürülebilir kentsel yaşam kalitesi ve kentleşmenin önemli bir bileşenidir.

Kentsel yaşam kalitesi, birbirinden farklı pek çok boyutu içinde barındırması, zaman, mekân ve kişiye göre farklılık göstermesi sebebiyle tanımlanması ve ölçülmesi güç olan bir kavramdır (Görün & Kara, 2010). Ancak kent plânlama ve kentsel arazi kullanımında yeşil alan miktarının artırılması olumlu bir etkiye sahiptir. Kentsel yeşil alana erişimin yüksek olduğu kentlerde; bireysel ve toplumsal aktivitelerin fazlalığı, karşılıklı etkileşimin yüksek olması yaşam kalitesini olumlu etkileyen bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Kentsel yeşil alanların önemli bir özelliği, kentlerde iklim uyumuna katkıda bulunan kentsel sıcaklık düzenlemesi yapmak (Alkan vd., 2017), su akışı düzenlemesi ve yüzey akışının azaltılması gibi birçok düzenleyici ekosistem hizmeti sağlamaktır (Graça vd., 2022). Dünya genelinde değişen iklim koşulları ve yaşanan afetler akademik ve politik söylemde sürdürülebilir ve dirençlilik bağlamında yeşil alanların önemini vurgulamaktadır (Çetin vd., 2023). Kentsel yeşil alanlar, bina yoğunluğuna bağlı olarak meydana gelen kentsel ısı adası oluşumunu değiştirmesi açısından önemlidir. Bir kentte yeşil alan miktarı ne kadar fazla ise kent iklimi daha yaşanabilir bir ortam sağlamaktadır. Ayrıca kentsel yeşil alanlar, karbon tutumu yoluyla iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına katkıda bulunur (Nero vd., 2017). Ancak bu etkiler kentsel yeşil alanın işlevsel kullanımı ile yakından ilişkilidir. Kentsel yeşil alanları oluşturan unsurlar (ağaçlar, parklar ve ormanlar), diğer kentsel alanlara (cadde sokaklar ve binalar) göre daha yüksek düzeyde termal konfor sağlar (Aram vd., 2019).

Kent içinde bulunan yeşil alanların, kent ekolojisine olan etkilerinin yanında bir diğer özelliği de kent morfolojisine olan etkileridir. Kropf (2005)'a göre kent morfolojisinin genel yapısı, (a) bina elemanlarını, (b) yol altyapısını ve (c) arazi kullanım bileşenlerini içeren, birbirine bağlı farklı ölçeklerdeki özelliklerin hiyerarşisidir. Bu ağda yeşil alanların kentsel yapıyla doğrudan ve dinamik bir ilişkisi vardır (Margaritis & Kang, 2016). Kent morfolojisinde yeşil alanlar, kentsel gelişim döngüsü içinde çeper kuşak alanlarında ortaya çıkan bir arazi kullanım türüdür (Whitehand, 1988). Bu alanlar sadece yeşil alan olmayıp yoğun yapılaşmış alanların aksine, insanların ferahlayabileceği, çeşitli alternatif kullanımlarla değerlendirilebilecek ve korunabilecek nefes alma alanlarıdır (Hazar & Kubat, 2015). Kentsel yeşil alanlar, kentlerde ekolojik koridorlar oluşturması sebebiyle önemlidir. Dolayısıyla bu alanların ekolojik, ekonomik, sosyal, kültürel, sağlık, refah gibi pek çok konuda yaptığı olumlu katkılar ile kentsel sürdürülebilirliğin ve plânlamanın vazgeçilmez unsurları arasındadır (Keloğlu & Karabacak, 2020). Bu nedenle kentsel yeşil alanların özelliklerinin ve boyutlarının arazi kullanım üzerindeki etkisine ilişkin araştırmalar, son dönemlerde yaygınlaşmıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde yeşil alan kullanımı ve plânlamasının kentsel morfoloji ile ilişkisinin ortaya konmasında yapılan araştırmaların sayısında ciddi artışlar meydana gelmiştir.

Günümüzde kent morfolojisinin önemli bir unsuru olan yeşil alanların, değerlendirilmesi ve ölçülmesinde iki ana yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden ilki mevcut yeşil alanların kullanımını değerlendiren öznel araştırmalardır. Bu araştırmalar, daha çok nitel araştırma yöntemidir ve kişisel deneyimlere dayanır (Liu vd., 2016). İkinci ana yöntem ise uydu görüntüleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak yapılan sayısal araştırmalardır. Özellikle bu yöntemi nitel araştırmalardan ayıran özellik veri kaynaklarının kullanılabilirliğidir. Genel olarak CBS ve uzaktan algılama çalışmalarında kullanılan veri setleri (a) uydu görüntüleri, kamusal veri setleri (arazi kullanım planları, imar plânı vb.) ve özel amaçlar için tasarlanmış veri tabanlarıdır (oyun alanları, ağaç örtüsü, banklar, sulak alanlar vb.) (Liu vd., 2016; Zhang vd., 2021).

Ancak bu yöntemde veri setlerinin güvenilirliği son derece önemlidir. Kentsel yeşil alanlar kamuya ait alanlar olması sebebiyle özel kullanım alanlarından (stadyumlar, golf sahaları, kapalı konut siteleri vb.) farklıdır. Özellikle uzaktan algılama veri setlerinde araştırmacıların analizlerde yeşil alanların kullanım türüne göre analiz gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bir diğer önemli unsurda gelişmekte olan ülkelerde hızlı kentleşme ve kent plânlarında yaşanan değişimlerin veri setlerinde sürekli güncellenme ihtiyacı duymasındır. Fakat son dönemlerde CBS ile mevcut yeşil alanların kullanımı ve bu alanlara erişilebilirliğin belirlenmesi yönelik araştırmalar sayısı artmıştır (Cracu vd., 2024; Liang vd., 2024; Shan vd., 2024; Stanford vd., 2024; Tian vd., 2024; Yang vd., 2024).

Kentsel yeşil alanlara erişilebilirlik, genellikle kentli bireylerin yaşam alanı olan konutlarından bu alanlara erişebilme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Kronenberg vd., 2020). Kentsel yeşil alanlara erişilebilirliğin ölçülmesine yönelik belirli bir standart yoktur. Bu standartlar ülkeden ülkeye ve kentten kente değişmektedir. Ancak erişilebilirlik literatürü incelendiğinde, konut alanı ile yeşil alan mesafeleri ve çeşitli kentsel yeşil alan türlerinin minimum boyutları için halihazırda standartlaştırılmış parametreler bulunmaktadır (Tablo 1), (Figueiredo vd., 2016).

**Tablo 1.** Yeşil alan erişilebilirlik süresi (Figueiredo vd., 2016)

Erişilebilirlik mesafesi ve Süresi	Kaynak
400 m - 5 dakika	(van Herzele & Wiedemann, 2003; Wright Wendel vd., 2012; Boone vd., 2009)
400 m	(Wright Wendel vd., 2012)
300-400 m	(Coles & Bussey, 2000; Giles-Corti vd., 2005; Grahn & Stigsdotter, 2003; Nielsen & Hansen, 2007)
900-1000 m - 15 dakika	(Stanners & Bourdeau, 1995)
<300 m	(Harrison vd., 1995; Wray vd., 2005)

Mevcut literatürde kentsel yeşil alanlara erişilebilirlik “mekânsal maliyet yaklaşımı (The travel cost approach), konteyner yaklaşımı (The container approach) ve mekânsal etkileşim modelleme yaklaşımı (Spatial interaction modeling approach)” gibi yöntemler kullanılarak ölçülmektedir (Zhang vd., 2011). Tüm bu yöntemler öklid mesafesini birincil parametre olarak kullanmıştır (Zhang vd., 2021). Ancak bu mesafe kentlerin plânlı yahut plânsız olmasına göre değişmektedir. Plânlı kentlerde komşuluk birimleri dikkate alınarak yeşil alanlar dağılışı gösterirken, plânsız gelişmekte olan kentlerde dağınık ve düzensizdir (Çetin, 2015). Bu durum yeşil alanların kent içinde dağılımını etkilemekle birlikte kullanım durumunu da etkilemektedir. Özellikle Türkiye gibi hızlı kentleşen ülkelerde daha da belirgindir.

Türkiye’de yeşil alanların plânlanmasına yönelik ilk çalışmalar 16.07.1956 yılında yürürlüğe giren İmar Kanun’u ile gündeme gelmiştir. İlgili kanunun 31 maddesinde “imar ve yol istikamet plânlarında meydan, yol, park, yeşil saha ve otopark gibi kamu hizmetine ayrılmış yerlere rastlayan hazineye ve şahsi işletmelere ait araziler ve arsalar belediyenin teklifi ve icra Vekilleri kararıyla belediyeye bedelsiz terk edilir” şeklindedir. 20.07.1972 yılında 1605 sayılı yasa ile ilgili kanunda yapılan düzenleme sonucunda plânlamaya esas alınan nüfus başına yeşil alan miktarı en az 7 m<sup>2</sup> iken 02.09.1999 tarihinde çıkarılan bir yönetmelikle, aktif yeşil alan miktarı 10 m<sup>2</sup>’ye çıkarılmıştır (Gül vd., 2020). 02.11.2011 yılında Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Plan yapımına ait esaslara dair yönetmelikte yapılan değişiklikte kişi başına düşen yeşil alan miktarı 10 m<sup>2</sup> / kişi olarak korunmuştur. Bu oran yeşil alanın türüne ve komşuluk ünitesi düzeyine göre değişmektedir. Özdede vd. (2021) göre bu niceliksel yaklaşım yeterli değildir. Yeşil alan standartlarının saptanmasında, kentin fiziki çevre özelliklerinin yanında (iklim, topografya, kentin konumu vb.), sosyo-kültürel faktörler, ekonomik faktörler ve kullanım yoğunluğu da önemli rol oynamaktadır (Özdede vd., 2021). Bu kapsamda önemli olan yeşil alanların kentlerdeki varlığı değil, kentsel arazi kullanımı ve kent formuna uygun sistemli bir şekilde plânlanması gereklidir (Eminağaoğlu & Yavuz, 2010). Türkiye’de yeşil alan yeterliliği üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde mevcut yeşil alanların 10 m<sup>2</sup>/kişi standartların altında olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda son dönemlerde yeşil alanların yeterliliği üzerine yapılan çalışmalarda kişi başına düşen yeşil alan miktarı Bingöl’de 2.47 m<sup>2</sup> (Caf & Koç, 2024), Diyarbakır’da 2,42 m<sup>2</sup> (Kayan & Biçen, 2023), Aydın’da 2,36 m<sup>2</sup> (Uzun & Tonyaloğlu, 2024), Niğde’de 5.3 m<sup>2</sup> (Gümüş vd., 2024), Kahramanmaraş’ta 1,24 m<sup>2</sup> (Duygun vd., 2016), Çankırı’da 4 m<sup>2</sup> (Koçan & İbiş, 2020) ve Burdur’da 4.01 4 m<sup>2</sup> (Yenice, 2012) olarak hesaplanmıştır.

Tarsus yerleşme tarihi oldukça eski bir kent olmasına rağmen 20. yüzyılın ilk çeyreğinden sonra imar plânları oluşturulmuş ve modern kentin ihtiyaçlarını karşılayacak kamusal alanlar inşa edilmeye başlanmıştır (Tüter & Ökesli, 2015). Ancak Tarsus’un Adana ve Mersin gibi Türkiye’nin büyük kentlerinin çeperinde yer alması kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Bu durum beraberinde hızlı kentleşme ve buna bağlı olarak kamusal alanların artan nüfusun ihtiyaç ve taleplerini karşılayacak nitelikten uzak olmasına neden olmuştur.

Araştırma kapsamında Tarsus'ta yer alan yeşil alanların kentçi dağılımları dikkate alınarak, kentsel doku ve sürdürülebilir kentleşme üzerine etkileri analiz edilmektedir. Bu doğrultuda, Akdeniz bölgesinin Çukurova bölümünde yer alan ve nüfusu sürekli artış gösteren Tarsus'ta mevcut yeşil alanların dağılımı ve bu alanlara erişebilirliğin değerlendirilmesi sürdürülebilir kentleşme politikaları oluşturması açısından önemlidir. Bu bağlamda yeşil alanların mekânsal dağılımı ve arzının yetersiz olduğu bir amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında Tarsus'ta bulunan yeşil alan yeterliliği m<sup>2</sup>/kişi olarak hesaplanmıştır. Yeşil alan yeterliliği üzerine yapılan çalışmalarda da benzer hesaplama yöntemi kullanılmıştır. Ancak bu durum kentçi içinde bulunan bütün yeşil alanların homojen bir dağılım gösterdiği prensibine dayanmaktadır (Eminağaoğlu & Yavuz, 2010). Oysa Tarsus'ta yeşil alanların dağılımı belirli bir plânlamanın sonucunda değil, kentleşme sürecinde ortaya çıkan plânsız alanlardır. Belirli bir plânlamanın sonucunda oluşturulmayan bu alanların kent içindeki dağılımlarının yanı sıra büyüklüğü, kullanım durumu ve erişebilirlik düzeyleri de birbirinden farklıdır. Mersin ve Adana gibi Türkiye'nin iki önemli kentinin çeperinde yer alan Tarsus'ta kentsel gelişime bağlı olarak arazi kullanımı sürekli bir değişim potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda tüm dünyada artan yeşil alan kullanımı ve yaşanabilir kentsel mekânlar oluşturma gerekliliği var sayımından yola çıkarak Tarsus araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Böylece Tarsus özelinde yapılacak plânlamalarda yeşil alanların mekânsal dağılımı, yeterliliği ve erişebilirliği dikkate alınarak plânlarnın hazırlanmasında katkı sağlaması beklenmektedir.

## 2. Metodoloji

### 2.1. Çalışma Alanının Yeri ve Sınırları

Çukurova ve İç Anadolu arasındaki geçişin sağlandığı Gülek Boğazı'nın Akdeniz'e açıldığı alanın batı kesiminde yer alan Tarsus, geçmişten günümüze stratejik ve ekonomik açılarından önemli bir yerleşim alanı olmuştur (Gülersoy vd., 2014). Günümüzde idarî olarak Mersin ilinin doğusunda yer alan bir ilçedir. Tarsus'un doğusunda Adana, kuzeyinde Pozantı ve Çamlıyayla, güneyinde Akdeniz ve batısında Mersin kenti bulunmaktadır (Şekil 1). İdari ve nüfus sayım istatistiklerinde Tarsus sınırları içerisinde 180 mahalle bulunmaktadır. Ancak bu mahallelerden kırsal karakterli olan 135 mahalle araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Tarsus 45 mahalleden oluşmaktadır ve toplam yerleşim alanı yaklaşık 43 km<sup>2</sup> dir.



Şekil 1. Çalışma alanı lokasyon haritası

Tarsus, yerleşme tarihi oldukça eski bir kenttir. Tarsus tarih boyunca Hitit, Asur, Mısır, Pers, Yunan, Roma, Bizans, Abbasi, Emeviler, Anadolu Selçukluları ve Osmanlı Devlet'i hâkimiyetinde kalmış bir bölgede yer almaktadır (Tüter & Ökesli, 2015). Mersin ilinin 4 merkez ilçe olmak üzere 13 ilçesi bulunmaktadır.



Bu ilçelerden Akdeniz, Mezitli, Yenişehir ve Toroslar merkez ilçelerdir. Anamur, Aydınçık, Bozyazı, Çamlıyayla, Erdemli, Gülnar, Mut, Silifke ve Tarsus ise idarî olarak Mersin iline bağlı diğer ilçelerdir. Günümüzde Mersin ilinin nüfus miktarı bakımından en büyük ilçesi ise Tarsus'tur (Tablo 2). Mersin ili 8 yıllık periyotta nüfus artış hızı % 4.93 iken, Tarsus'ta % 4.91'dir. 8 yıllık periyotta nüfusun artış oranına bakıldığında nüfus artış oranı en yüksek ilçeler merkez ilçeler ve Erdemli, Gülnar ve Silifke'dir. 2015 yılından 2023 yılına kadar geçen 8 yıllık sürede Tarsus nüfusu ise % 8.41 oranında artış göstermiştir.

**Tablo 2.** Mersin ili nüfus değişimi

	2015			2023			Artış Hızı (%)	Artış oranı (%)
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
Akdeniz*	137.830	134.536	272.366	133.206	127.673	260.879	4.79	-4.22
Anamur	32.509	317.54	64.263	33.769	33.171	66.940	4.87	4.17
Aydınçık	5.676	5.463	11.139	5.977	5.685	11.662	4.87	4.70
Bozyazı	13.309	13.192	26.501	13.583	13.402	26.985	4.85	1.83
Çamlıyayla	4.300	4.124	84.24	4.549	4.143	8.692	4.86	3.18
Erdemli	67.107	67.007	134.114	76.919	77.048	153.967	4.97	14.80
Gülnar	12.713	12.739	25.452	20.685	13.301	33.986	5.12	33.53
Mezitli*	84.481	87.356	171.837	108.030	115.394	223.424	5.09	30.02
Mut	31.078	31.120	62.198	31.908	31.608	63.516	4.85	2.12
Silifke	58.492	57.949	116.441	70.083	66.964	137.047	4.99	17.70
<b>Tarsus</b>	<b>162.488</b>	<b>163.575</b>	<b>326.063</b>	<b>177.208</b>	<b>176.261</b>	<b>353.469</b>	<b>4.91</b>	<b>8.41</b>
Toroslar*	143.572	142.399	285.971	160.805	15.9572	320.377	4.94	12.03
Yenişehir*	116.434	124.018	240.452	132.804	144.641	277.445	4.97	15.38
<b>Mersin İli</b>	<b>869.989</b>	<b>875.232</b>	<b>1.745.221</b>	<b>969.526</b>	<b>968.863</b>	<b>1.938.389</b>	<b>4.93</b>	<b>11.07</b>

**Kaynak:** Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2015 ve 2023 Nüfus Sayım verileri. \* Mersin merkez ilçeler

## 2.2. Veri Toplama ve Analiz

Araştırmanın ana materyalini, Tarsus yerleşim alanı sınırları içerisinde bulunan kamusal yeşil alanlar oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında yeşil alan olarak parklar, bahçeler, çocuk oyun alanları, rekreasyon alanları kullanılmıştır. Bu alanlar genel olarak yeşil alanlar olarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında yeşil alanların dağılımı Mersin Büyükşehir Belediyesi'nden alınan sayısal veriler (2023) ve Urban Atlas'ta yer alan 2018 yılı Kentsel Atlas Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı (<https://land.copernicus.eu/en/products/urban-atlas>) verileridir. Bu sayısal veriler mevcut yeşil alanlar ve mahalle sınırlarının sayısal verileridir. Bunun dışında mevcut yeşil alanların yeterliliğini belirlemek için Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sisteminde yer alan 2023 mahalle nüfusları kullanılarak kişi başına düşen yeşil alan miktarı belirlenmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Araştırma kapsamında kullanılan veri setleri

Veri Seti	Kaynak
Yeşil Alanlar (parklar, bahçeler, çocuk oyun alanları, rekreasyon alanları)	Tarsus Belediyesi Kent Rehberi Google Earth Sokak Görünümü Urban Atlas
Kara Yolu	ArcGIS StreetMap Premium
Mahalle Nüfusu	TUİK ADNKS (2023)
Mahalle Sınırları	Tarsus Belediyesi Kent Rehberi
Tematik Aitlik Haritalar	Esri Basemap

Modern planlanmanın ortaya çıkışından bugüne, kentsel yerleşmelerde açık ve yeşil alanların yeterliliği ve erişilebilirliğini ölçmeye yönelik çok sayıda nicel ölçüm standartları önerilmiştir (Stähle, 2010, Şenik & Uzun, 2021). Tarsus'ta yeşil alanların yeterliliğinin tespitinde ArcGIS Pro 3.3.0 yazılımı kullanılarak "Tampon Bölge (buffer zone)" analizi ile yeşil alanların etki alanları belirlenmiştir. Tampon bölge analizi, nokta (point), çizgi (line) ve çokgenlerin (poligon) etrafında belirli bir genişlikte bir etki alanının oluşturulması prensibine dayanır (Tango & Topçu, 2021, Vural, 2024).

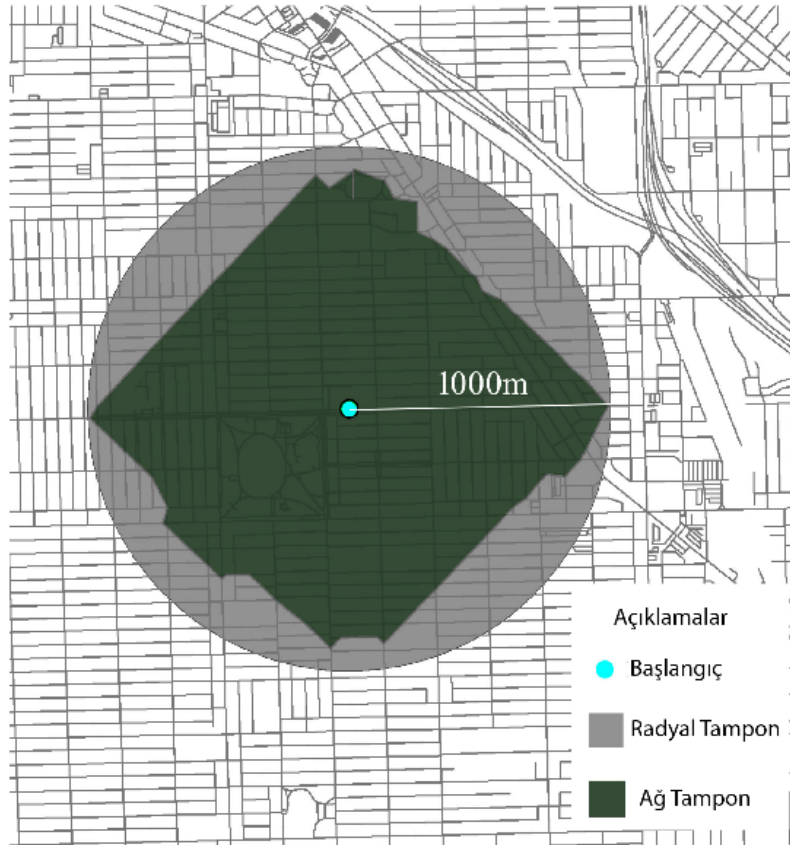
Yakınlık analiz olarak da adlandırılan tampon bölge analizi, özellikle konuma dayalı hesaplamalarda erişim alanı belirlenmesinde kullanılır (Taşkaya & Ulutaş, 2021). Tampon bölge analizi genellikle Radyal Tampon ve Ağ Tampon Analizi olarak uygulanır (Şekil 2). Radyal Tampon Analizi belirli bir alanın etrafında kuş uçuşu mesafeyi tahmin eder. Bu durumda araştırmacı bir radyal mesafe belirlediğinde, CBS yazılımı bu değere eşit yarıçapa sahip dairesel tampon çizer. Daire genellikle belirli bir nokta, çizgi veya çokken olarak belirlenen özelliği (Parklar, hastaneler, binalar, mahalleler vb.) merkez alır. Radyal Tampon Bölge hesaplaması şu formüllere göre yapılır:

$$A = \pi * d^2 \quad (1)$$

Burada, A tampon alanını ve d tampon mesafesini temsil eder (Gümüş vd., 2024) Buna karşılık ağ tamponları ise ulaşım yollarını dikkate alır ve bu ağlara göre bir tahmin eder. CBS yazılımı, araştırmacı mesafeyi belirledikten sonra, yol ağı CBS verilerine dayalı olarak mevcut tüm yürüyüş veya sürüş rotaları boyunca ağ tamponlarını belirler (Browning & Lee, 2017). Ağ Tampon Bölge hesaplaması şu formüllere göre yapılır:

$$A = (d * 2) * L \quad (2)$$

Burada, A tampon alanını, d tampon mesafesini ve L çizginin uzunluğunu temsil eder (Gümüş vd., 2024).

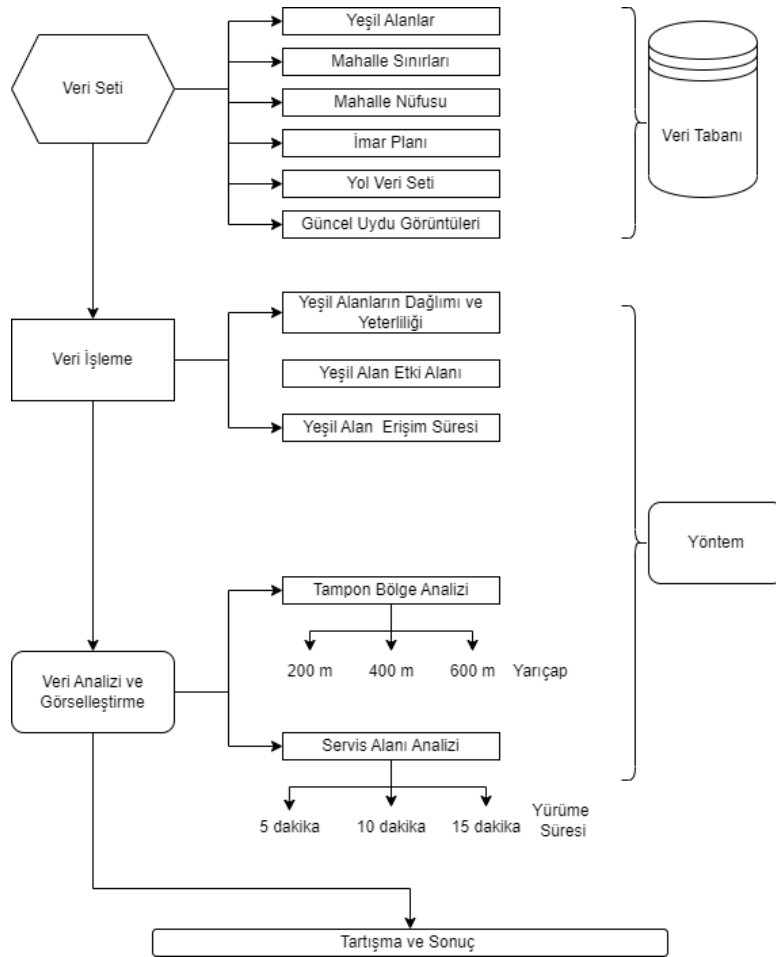


Şekil 2. Radyal ve ağ tampon bölge analiz türleri (Browning & Lee, 2017).

Tarsus kentinde radyal tampon bölge analiz hesaplaması kullanılmıştır. Yeşil alanların etki alanları; "Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği Dördüncü Bölümde yer alan Mekânsal Planların Yapımına Dair Esaslar hususunda İmar planlarında Yürüme mesafeleri eğitim, sağlık ile yeşil alanların hizmet etki alanındaki nüfusun erişme mesafesi topoğrafya, yapılaşma, yoğunluk, mevcut doku, doğal ve yapay eşikler dikkate alınarak planlanır. Madde 12(2)'ye göre "imar planlarında; çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı, aile sağlık merkezi, kreş, anaokulu ve ilkokul fonksiyonları takriben 500 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir" şeklinde ifade edilmiştir (Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, 2014). Ancak Tarsus'ta mevcut yeşil alanların oluşturulmasında bu plan kararlarına uyulmamasından dolayı tampon bölge analizinde her bir yeşil alanın yarıçapı 200 m, 400 m ve 600 m olarak hesaplanmıştır.

Yeşil alanlara erişim (yürüme) mesafesini Avrupa Çevre Ajansı (European Environment Agency) yaklaşık (maksimum) 1000 m (15 dakikalık yürüme mesafesi), English Nature ise (maksimum) 300 m olarak belirlemiştir (Şenik & Uzun, 2021). Tarsus'ta yeşil alanların erişilebilirliğinin değerlendirilebilmesi için ise yeşil alanlar hedef alan olarak belirlenmiş ve bu hedefe erişimde yürüme mesafesi (5, 10 ve 15 dakika) dikkate alınmıştır. Tarsus'ta yeşil alanların erişilebilirlik derecesi, ArcGIS Pro 3.3.0 yazılımında (ESRI, 2024) network analizlerden biri olan Hizmet Alanı Analizi (service Area) ile belirlenmiştir.

Ağ (Network) analizleri yollar, demiryolları, nehirler, tesisler ve kamu hizmetleri gibi doğrusal ağlarla ilgili bir dizi erişilebilirlik hesaplamasına olanak sağlar (Comber vd., 2008). CBS yazılımlarında sıklıkla kullanılan Ağ (Network) analiz eklentisi, bir şehir genelinde en iyi rotayı bulma, en yakın acil durum aracını veya tesisini bulma, bir konumun etrafındaki bir hizmet alanını belirleme, bir araç filosuyla bir dizi siparişi karşılama veya açılacak veya kapatılacak en iyi tesisleri seçme gibi yaygın ağ sorunlarını çözmeye olanak tanır (ESRI, 2024). Hizmet Alanı Analizi (Service Area) ulaşım ağına dayalı olarak mesafelerin hesaplanmasına olanak sağlar (Stoia vd., 2022). Araştırma kapsamında hizmet alanı analizinde kullanılan veri setinde ikametgâh alanlarından servis alanı olarak belirlenen yeşil alanlara yürüme mesafesinde erişilme süresi hesaplanmıştır. Hizmet alanı analizindeki ilk aşama, yeşil alanlar ve yol veri tabanının işlenmesi olmuştur. Bir ağ analizi gerçekleştirebilmek için ağ veri setine ihtiyaç vardır. Bu çalışmada açık kaynak kodlu veri tabanları istenilen düzeyde sonuç vermemesinden dolayı ArcGIS StreetMap Premium veri tabanı kullanılmıştır. ArcGIS StreetMap Premium, ArcGIS Pro yazılımında kullanılmak üzere zenginleştirilmiş sokak verileri sağlar ve yüksek kaliteli ve çok ölçekli kartografik harita gösterimi; doğru coğrafi kodlama (toplu, ters ve etkileşimli arama); ve optimize edilmiş rota, sürüş talimatları ve ağ analizi sunar (ESRI, 2024).



Şekil 3. Çalışmanın iş akış şeması

### 3. Bulgular

#### 3.1. Yeşil Alanların Kentiçi Dağılımı ve Yeterliliği

Kentsel yeşil alanların mekânsal dağılımı, etki sahasındaki nüfusun yoğunluğuna, kentsel arazi kullanımına, kentsel işlevlerin dağılımına, kentin mekânsal özelliklerine göre kentten kente ve ülkeden ülkeye değişmektedir (Tablo 4) (Keloğlu & Karabacak, 2020; Özdede vd., 2021; Öztürk, 2013). Türkiye’de yeşil alanların plânlanması yönetmeliklerle belirlenmiştir. 1985 yılı imar plânı yönetmeliğinde kişi başına düşen yeşil alan miktarı 7 m<sup>2</sup> iken, 1999 yılında 10 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir (Özdede vd., 2021). Ancak bu oranlar yeşil alanların işlevsel kullanımından ziyade toplam yeşil alanın kişi başına düşen miktarını yansıtmaktadır.

**Tablo 4.** Kişi başına düşen yeşil alan miktarının ülkelere göre dağılımı (Keloğlu & Karabacak, 2020; Özdede vd., 2021; Öztürk, 2013)

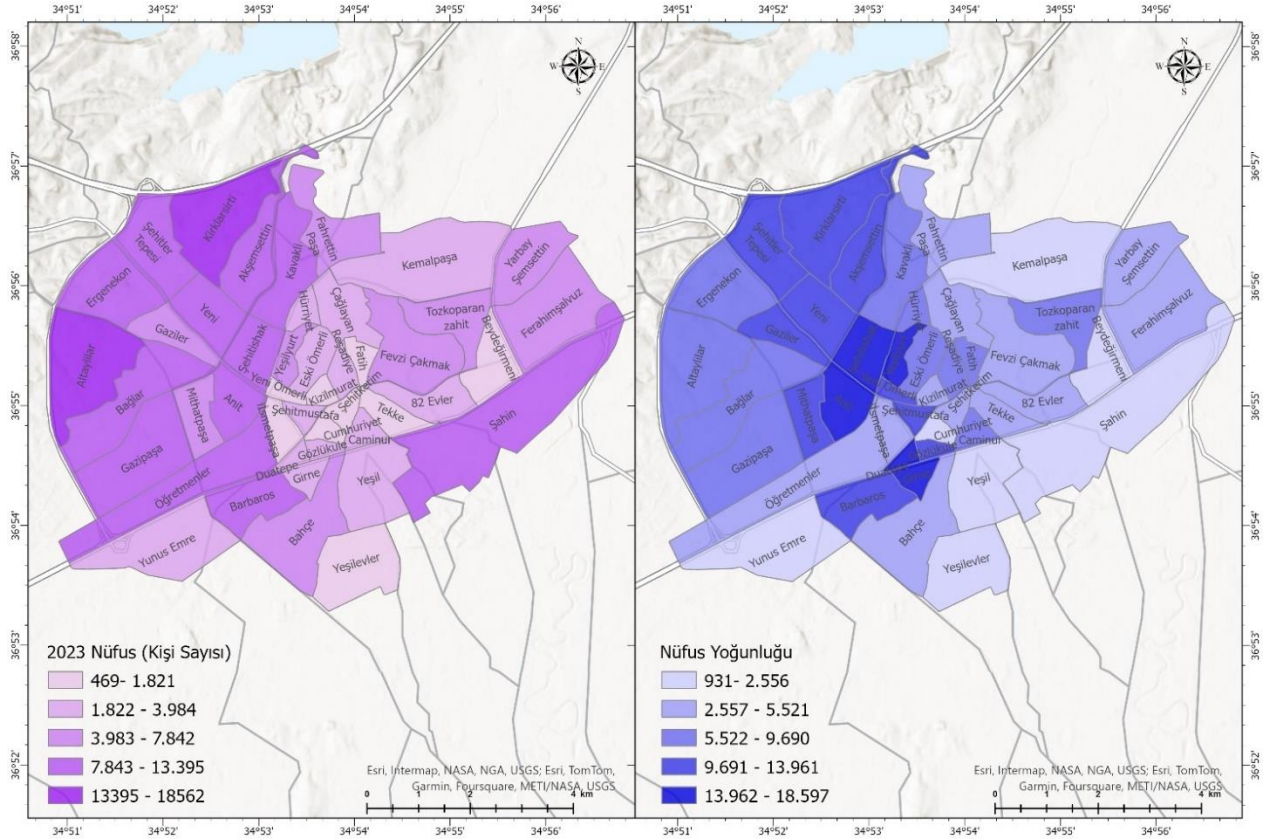
	Yeşil Kuşak	Kent Parkı	Mahalle ve Semt Parkı	Çocuk Oyun Alanları	Spor Alanları	Toplam
İsveç	48.1	23.8	-	5.6	10	87.5
ABD	60	13-20	3.9	-	-	77-84
İngiltere	8	40	20	-	10	78
İtalya	18	11.6	5.5	3.2	7.5	45.8
Hollanda	30	9	-	-	6.5	45
Polonya	17.5	5.3	15	-	7.5	45.3
Fransa	10	10	4.2	3.5	8	35.7
Türkiye	-	3.5	2	1.5	3	10

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından belirlenen kriterlere göre, kişi başına 10 m<sup>2</sup> olan yeşil alanlardan kent parklarının oranı çıkarıldığında, kişi başına yeşil alan 6,5 m<sup>2</sup>’ye düşmektedir (Keloğlu ve Karabacak, 2020). Araştırma kapsamında kişi başına düşen yeşil alan miktarı hesaplamasında mevcut yeşil alanların kullanım durumları dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Tablo 4’te yer alan sınıflamaya göre Tarsus’ta kentsel yeşil kuşak ve kent parkı niteliğine sahip yeşil alan bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı kişi başına düşen yeşil alan miktarı hesaplamasında 6.5 m<sup>2</sup> kriteri esas alınmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sitemine (ADNKS) göre 2023 yılında Tarsus ilçe sınırlarında 353.469 kişi yaşamaktadır. Bu nüfusun 177.208’ni erkekler, 176.261 ise kadınlar oluşturmaktadır. Ancak araştırmaya konu olan Tarsus kentsel alanda bulunan 45 mahallenin toplam nüfusu 271.730’dur. 45 mahallenin toplam alanı 41.143.028 m<sup>2</sup> iken toplam yeşil alan miktarı ise 1.236.540 m<sup>2</sup>’dir ve kişi başına düşen yeşil alan miktarı 4.55 m<sup>2</sup>’dir.

Tarsus’ta 2023 yılı toplam nüfusun mahallelere göre dağılışı ve yoğunluğuna bakıldığında en fazla nüfusu bulunan mahalleler kentin kuzey ve kuzeybatısında bulunan Kırklarsırtı (18.562), Altaylılar (17.224), Şehitler Tepesi (13.395), Gazipaşa (12.637), Anıt (12.017) ve Akşemsettin (11.512) mahalleleridir. Nüfusun en az olduğu mahalleler ise kent merkezinde bulunan Şehitkerim (897), Kızılmurat (694) ve Caminur (469) mahalleleridir. Nüfusun en yoğunluğun olduğu mahalleler ise Duatepe (18.597), Anıt (18.141) ve Yeşilyurt (16.629) mahalleleridir. Buna karşılık kentin güney doğusunda yer alan mahalleler düşük yoğunluğa sahip alanlardır (Şekil 4).





Şekil 4. Tarsus'ta nüfusun mahallelere göre dağılımı ve yoğunluğu

Araştırma sahasında yeşil alanların dağılımına bakıldığında (Şekil 5), mahalleler ve nüfusun dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu durum Tarsus'ta yeşil alanların mahallelere göre dengeli dağılmadığını gösterir. Tarsus'ta bulunan mahallelerden sadece 5 mahallenin standartlarının üzerinde yeşil alana sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu mahalleler sırasıyla Caminur (98.0 m<sup>2</sup>/kişi), Çağlayan (57.8 m<sup>2</sup>/kişi), 82 Evler (39.4 m<sup>2</sup>/kişi) ve Fevzi Çakmak (7.0 m<sup>2</sup>/kişi) mahalleleridir (Tablo 5, Şekil 4, Şekil 5).

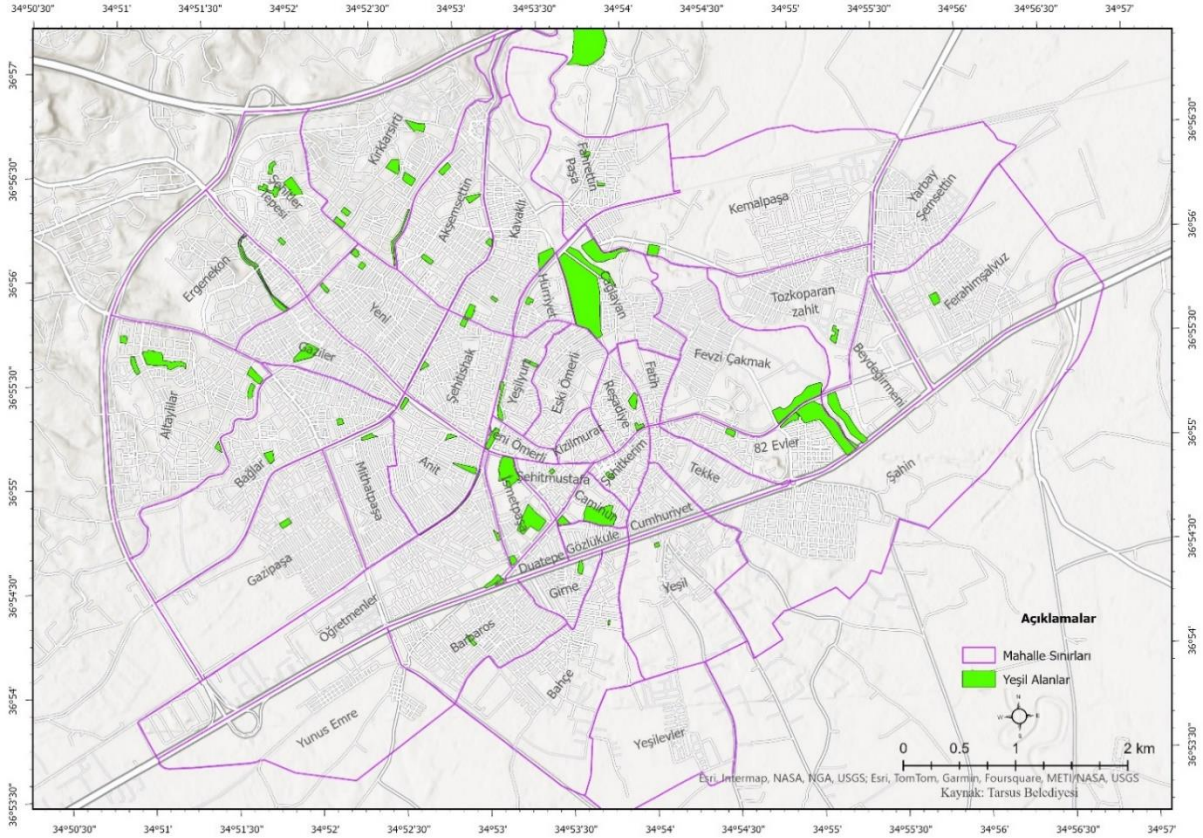
Tablo 5. Mahallelere göre yeşil alan miktarı ve yeterliliği

Mahalle	Toplam Nüfus	Yeşil Alan Sayısı	Büyükklük (m <sup>2</sup> )	Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarı (m <sup>2</sup> /kişi)	10 m <sup>2</sup> Standartı	6.5 m <sup>2</sup> Standartı
82 Evler	2206	3	86.813	39,4	+	+
Akşemsettin	11843	4	179.44	1,5	-	-
Altaylılar	17224	6	579.41	3,4	-	-
Anıt	12017	4	233.82	1,9	-	-
Bağlar	11439	2	8.880	0,8	-	-
Bahçe	5284	1	6.96	0,1	-	-
Barbaros	10914	1	3.531	0,3	-	-
Beydeğirmeni	900	1	37.492	41,7	+	+
Caminur	469	2	45.957	98,0	+	+
Çağlayan	3766	3	217.658	57,8	+	+
Ergenekon	11563	4	189.44	1,6	-	-
Fahrettin Paşa	5738	3	11.042	1,9	-	-
Fevzi Çakmak	6234	1	43.693	7,0	+	+
Gaziler	6869	1	18.389	2,7	-	-
Gazipaşa	12637	1	4.993	0,4	-	-
Girne	3804	1	4.538	1,2	-	-

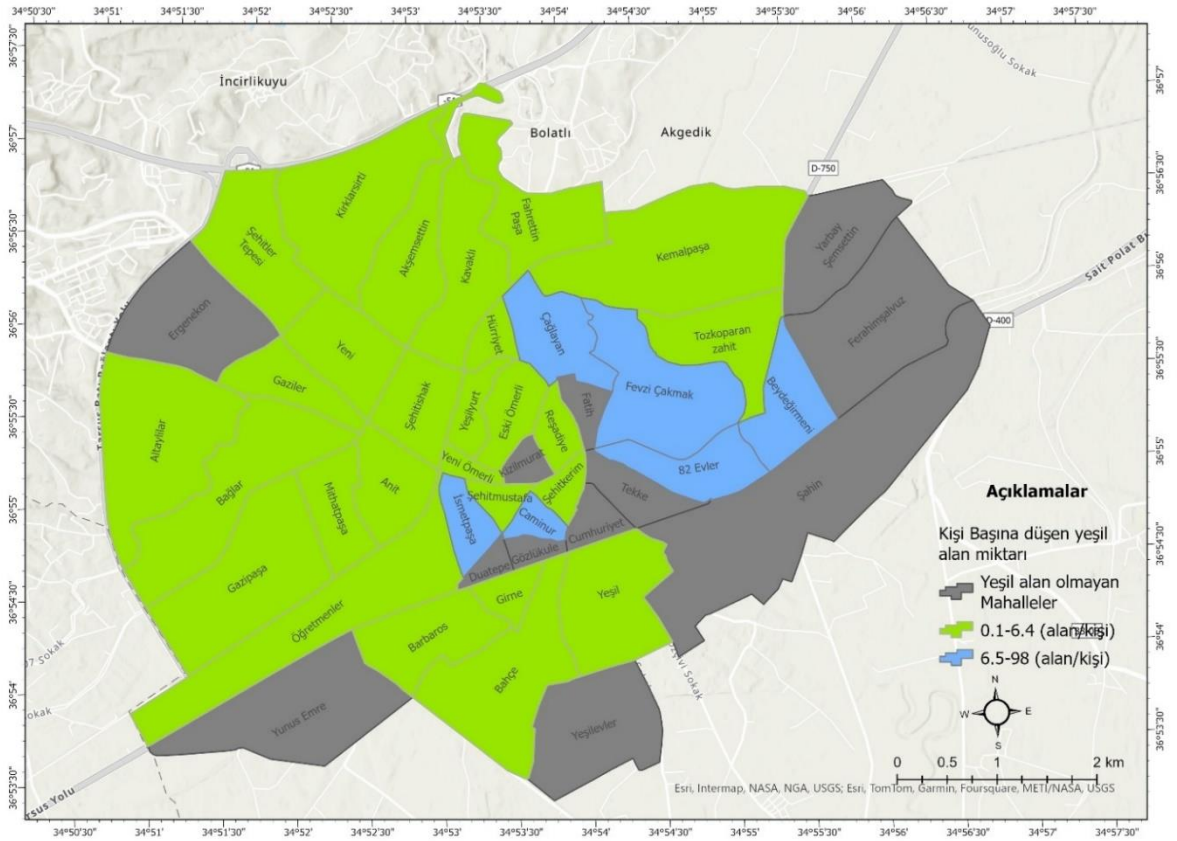
Tablo 5'in devamı

Mahalle	Toplam Nüfus	Yeşil Alan Sayısı	Büyükük (m <sup>2</sup> )	Kişi Başına Düşen Yeşil Alan Miktarı (m <sup>2</sup> /kişi)	10 m <sup>2</sup> Standartı	6.5 m <sup>2</sup> Standartı
Hürriyet	2164	1	2.977	1,4	-	-
İsmetpaşa	1217	3	71.510	58,8	+	+
Kavaklı	10544	3	24.216	2,3	-	-
Kemalpaşa	2212	1	8.988	4,1	-	-
Kırklarsırtı	18562	6	44.535	2,4	-	-
Mithatpaşa	7842	1	3.837	0,5	-	-
Öğretmenler	10624	3	10.536	1,0	-	-
Reşadiye	2234	2	10.576	4,7	-	-
Şehitishak	10436	2	5.848	0,6	-	-
Şehitkerim	897	1	2.688	3,0	-	-
Şehitler Tepesi	13395	4	29.531	2,2	-	-
Şehitmustafa	2474	1	1.406	0,6	-	-
Tozkoparan Zahit	7626	1	5.970	0,8	-	-
Yeni	11198	3	9.085	0,8	-	-
Yeni Ömerli	1821	1	9.116	5,0	-	-
Yeşil	2466	1	1.482	0,6	-	-
Yeşilyurt	5044	2	12.044	2,4	-	-

Yeşil alanların mahallelere göre dağılışına bakıldığında, miktar olarak en fazla yeşil alana sahip mahalleler Altaylar (6) ve Kırklarsırtı (6) mahalleleridir (Şekil 5). Bu mahalleler aynı zamanda kentin 2011 yılından sonra gelişen (Gülersoy vd., 2014) ve günümüzde en fazla nüfusa sahip mahalleleridir (Şekil 4). Bu mahallelerde yeşil alan sayısal olarak fazla olsa da toplam kent nüfusunun ~ %13.2'nin iki mahallede yaşamasından dolayı kişi başına düşen yeşil alan miktarı oldukça düşüktür. Buna karşılık kentin güneybatısı, güneyi ve güneydoğusunda bulunan Cumhuriyet, Duatepe, Eski Ömerli, Fatih, Ferahimşalvuz, Gözlükule, Kızılmurat, Şahin, Tekke, Yarbay Şemsettin, Yeşilevler ve Yunus Emre mahallelerinde toplam nüfusun %14'ünü barındırmasına rağmen herhangi bir yeşil alan bulunmamaktadır (Şekil 5). Bu durum yeşil alanlara erişebilirlik ve kullanım düzeyini doğrudan etkilemektedir.



Şekil 5. Tarsus'ta yeşil alanların mekansal dağılışı

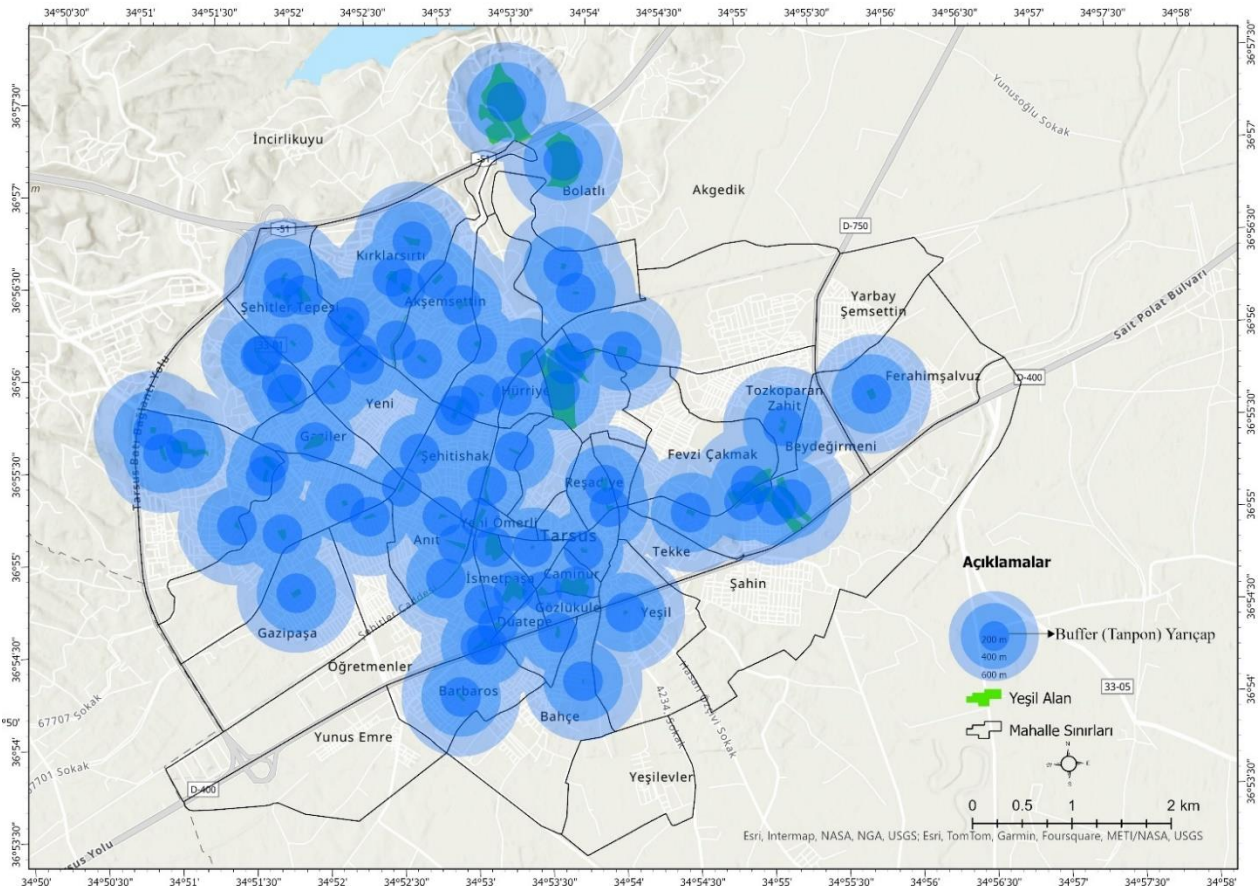


Şekil 6. Mahallelere göre yeşil alanların yeterliği ( $m^2/nüfus$ )



### 3.2. Yeşil Alanların Erişilebilirliği

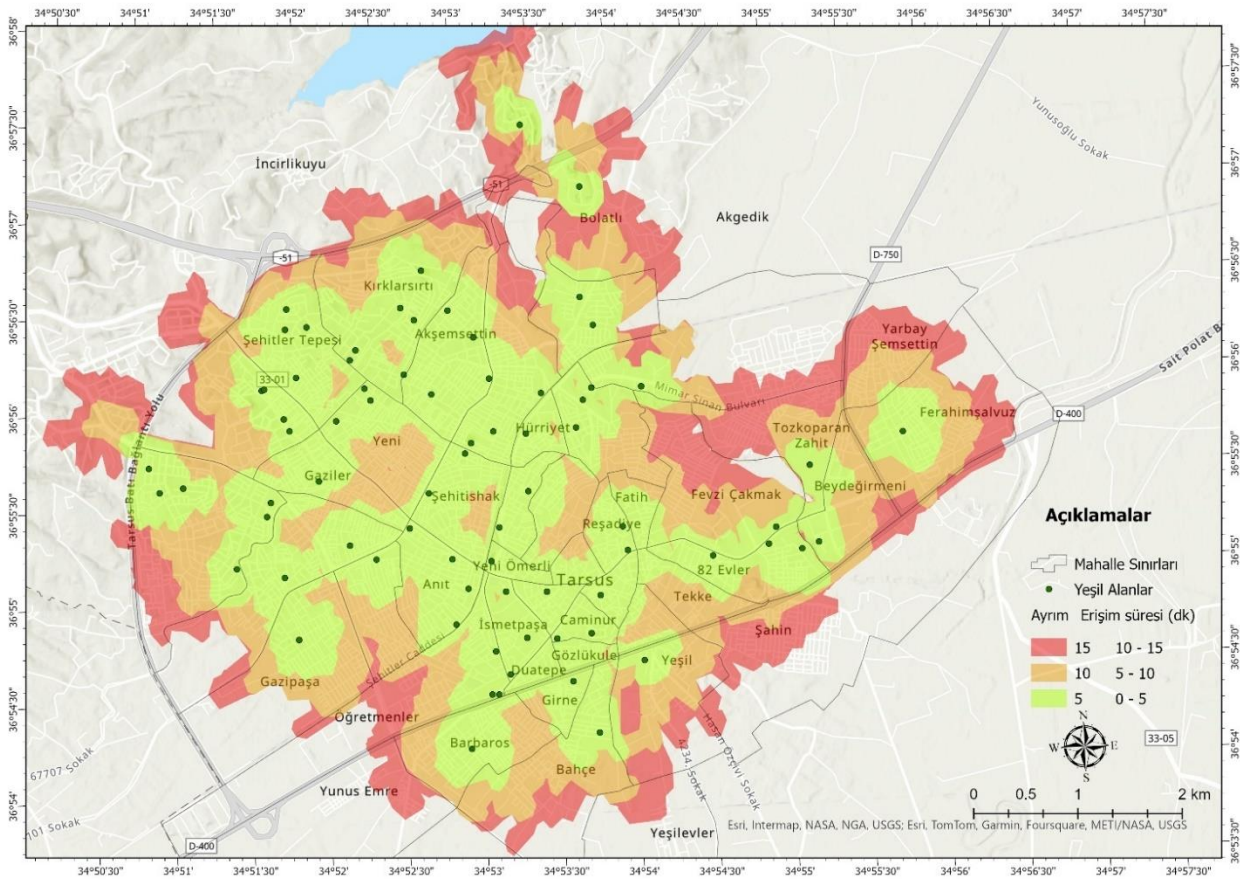
Araştırma sahasında bulunan yeşil alanlara erişilebilirliğin ve yeşil alanların etki yarıçapını belirlemede tampon bölge analizi ve hizmet alanı analizlerinden yararlanılmıştır. Bu analizlerden tampon bölge analizi coğrafya çalışmalarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Ghodeif vd., 2013; Mallick vd., 2022). Benzer şekilde hizmet alanı analizi de yeşil alanlara erişilebilirlikte en çok tercih edilen yöntemdir (Albalawneh & Mohamed, 2024; Kimpel vd., 2007; Oh & Jeong, 2007; O'Neill vd., 1992). Araştırma sahasında bulunan yeşil alanların etki alanlarının belirlenmesinde 200 m, 400 m ve 600 m yürüme mesafeleri belirlenerek çoklu tampon bölge analizi gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kullanılan mesafeler imar plânlarında yürüme mesafesi olarak belirlenen 500 m kriterini kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Parkların mevcut büyüklükleri ve kentçi dağılımında plânlama kriterlerinin dikkate alınmamasından dolayı 200 m, 400 m ve 600 m mesafelerine göre analiz yapılmıştır. Elbette bu analizde kentsel form bileşenleri ve topoğrafyanın erişilebilirlik üzerindeki etkisi yok sayılmıştır. Bu analiz modelleme prensibi belirli bir alanın çevresine olan uzaklığını belirleme prensibine dayanmasıdır (Hehai, 1997). Ancak erişilebilirlik tek başına bir parametreye bağlı bir unsur değildir. Burada mekansal özelliklerin yanı sıra bireysel özelliklerde erişilebilirlikte önemli değişkendir. Bu bağlamda kent merkezinde bulunan yeşil alanların erişilebilir konumda olduğu ancak kent çeperlerinde bulunan alanların yeşil alanların erişilebilirliğinin sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle kentin kuzeydoğusu, kuzeyi ve kuzeybatısında bulunan yeşil alanlar 200 m, 400 m ve 600 m yürüme mesafesinde olduğu görülmektedir (Şekil 7). Ancak kentin güneyinde ve doğusunda bulunan kent çeperinde erişilebilirliğin düşük olduğu görülmektedir. Elbette bu durumda etkili olan ana faktör bu mahallelerde mevcut yeşil alanların yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle Öğretmenler, Yunusemre, Yeşilevler, Şahin ve Yarbay Şemsettin Mahalleleri yeşil alanlara erişilebilirlik, yeşil alanların fiziksel yeterliliği ve kişi başına düşen yeşil alan miktarı oldukça düşük alanlardır. Bu durumun ana nedeni olarak Tarsus'un diğer Anadolu kentlerine benzer kentleşme süreçlerinden geçmesi ve plânsız kentleşme süreçlerinin bir sonucu olarak değerlendirilebilir.



Şekil 7. Yeşil alanlar tampon bölge analizi (200 m, 400 m, 600 m)

Erişebilirlik oldukça geniş bir anlama sahip olmasına rağmen kentsel yeşil alan çalışmalarında yeşil alanlar ile yerleşim alanları (binalar) arasında yürüme süresini ifade etmektedir. Bu çalışmada sağlıklı bir yetişkin için yürüme süresi 5, 10 ve 15 dakika olarak hesaplanmıştır. Yapılan erişebilirlik analizleri sonucunda çalışma alanında bulunan tüm mahallelerin ve mahallelerde ikamet eden nüfusun 15 dakika yürüme mesafesinde yeşil alanlara erişebildiği tespit edilmiştir. Ancak yetişkin sağlıklı bir bireyin yaşam alanına yakın 5 dk. yürüme mesafesinde bulunan yeşil alanlara erişimi kent merkezinden çeperlere doğru gidildikçe düşmektedir.

Kentsel alanda 0-5 dakika süresinde ulaşılabilen toplam alan 26.891.780 m<sup>2</sup>, 5 ila 10 dakika arasında ulaşılabilen alan 70.192.749 m<sup>2</sup> ve 10 ile 15 dakika yürüme mesafesinde olan alan ise 121.515.881 m<sup>2</sup>'dir. 0-5 dakikada erişilebilen alanın en düşük olduğu mahalleler aynı zamanda kişi başına yeşil alan miktarının en az olduğu Bahçe, Kemalpaşa, Öğretmenler, Şahin, Yarbay Şemsettin, Yeşil, Yeşilevler ve Yunusemre Mahalleleridir. Ayrıca kentin kuzeybatı çeperinde bulunan Altaylar ve Bağlar mahallesinin batısında yeni gelişen kentsel alan ile Ergenekon mahallelerinde mevcut yeşil alanlara erişim sınırlıdır. Buna karşılık Kırklarsırtı, Akşemsettin, Şehitler tepesi ve kent özeğinde bulunan Anıt, Yeni Ömerli, Caminur gibi mahallelerin ise yakın çevrelerinde bulunan yeşil alanlara erişilebilirliği oldukça yüksektir. Kentsel yapıları alan içinde bulunan parkların her hangi birine başlangıçtan itibaren 5-10 dakika içinde erişilebilirlik mümkündür (Şekil 8).



Şekil 8. Yeşil alanların erişilebilirlik durumu

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, Tarsus'taki yeşil alanların yeterliliği ve bu alanlara erişilebilirlik CBS tabanlı tampon ve ağ analizi kullanılarak tespit edildi. Yeşil alanların niceliksel değerlendirmesinde kullanılan en yaygın yöntem kişi başına düşen yeşil alan miktarıdır (Özgeriş, 2023). Dünya Sağlık Örgütü kişi başına en az 9 m<sup>2</sup> yeşil alan olması gerektiğini önermektedir (World Health Organization, 2012). Türkiye'de ilgili mevzuatta ise bu oran 10 m<sup>2</sup>/kişi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada kişi başına düşen yeşil alan miktarı 4.55 m<sup>2</sup>'dir. Bu oran ulusal ve uluslararası yeşil alan standartların oldukça altındadır. Bu durumun ana nedeni ~ 43 km<sup>2</sup>'lik bir alanın kalabalık bir nüfus barındırılması, mevcut kentsel dokunun plânsız gelişimi ve hızlı kentleşmedir. Bu nedenle araştırma kapsamında yapılan analizler Tarsus'ta yeşil alan miktarının nicelik olarak yetersiz olduğunu göstermektedir. Elbette bu durum sadece Tarsus'a özgü bir durum değildir.



Türkiye’de yeşil alanların yeterliliği üzerine yapılan çalışmalarda kişi başına düşen yeşil alan miktarının mevzuatta belirlenen 10 m<sup>2</sup>/kişi altında olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 6). Özdede vd. (2021) yaptıkları çalışmada, yönetmelikte geçerli olan 10 m<sup>2</sup>/kişi standardını bile sağlayamayan kentlerin sağlıklı kentsel çevrelerin oluşturulması için oldukça eksik kaldığını ileri sürmüşlerdir. Bu çalışma ile incelenen Tarsus kenti yeşil alanlara ait bulgular; Türkiye’nin diğer kentlerinde olduğu gibi niceliksel standartların oldukça altında olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6.** Son dönemlerde yeşil alanların yeterliliği üzerine yapılan bazı çalışmalarda kişi başına düşen yeşil alan miktarı

Kent	m <sup>2</sup> /kişi	Kaynak
Adana (Çukurova ilçesi)	7,47	Adıgüzel ve Doğan (2020)
Antalya	4,2	Manavoğlu ve Ortaçesme (2015)
Aydın	2,36	Uzun ve Tonyaloğlu (2024)
Bingöl	1,55	Vural (2020)
Bingöl	2,47	Caf ve Koç (2024)
Burdur	4,01	Yenice (2012)
Çankırı	4	Koçan ve İbiş (2020)
Diyarbakır	2,42	Kayan ve Biçen (2023)
Isparta	3	Gül ve Küçük (2001)
Kahramanmaraş	1,24	Doygun vd., (2016)
Kastamonu	1,04	Öztürk ve Özdemir (2013)
Kayseri	5,83	Ülger ve Önder (2006).
Niğde	5.3	Gümüş vd., (2024)
Uşak	8,5	Türker ve Gül (2022)

Yeşil alanlar için kişi başı düşen miktarın yanında bir diğer önemli konu da hizmet etkisi bakımından uygun erişim mesafesinde olmalarıdır (Özgeriş, 2023). Erişilebilirlik mekâna ve kişinin yürüme mesafesine bağlı olarak ölçülmektedir (Miller, 2007; Liu vd., 2021). Son dönemlerde yapılan çalışmalarda, yeşil alanlara erişilebilirlikte mesafe temelli erişilebilirlik modelleri kullanılmıştır (Çetin, 2015; Stessens vd., 2017; Fan vd., 2017). Türkiye’de yapılan çalışmaların büyük bir kısmında “Mekânsal Plânlamalar Yönetmeliği’nde” belirlenen 500 m erişim mesafesi kullanılmaktadır. Ancak yer tabanlı bu erişilebilirlik mesafesinde kıstas belirlenirken kentin sosyal, fiziksel ve ekonomik değişkenleri yok sayılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan tampon bölge analizinde 200 m, 400 m ve 600 m yarıçapında erişilebilen alanlar analiz edilmiştir. Yapılan araştırmada kent merkezinde bulunan yeşil alanların erişilebilir konumda olduğu ancak kent çeperlerinde bulunan yeşil alanların erişilebilirliğinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Oysa DSÖ gibi kuruluşlar kent içinde yeşil alanların homojen ve erişilebilir mesafelerde olması gerektiğini önermektedir (World Health Organization, 2016). DSÖ genel bir kural olarak, kentli bireyler evlerinden 300 metre doğrusal mesafe (yaklaşık 5 dakikalık yürüyüş) içinde en az 0,5-1 hektarlık kamusal yeşil alanlara erişebilmeli önerisinde bulunmaktadır. Ancak Türkiye’de yapılan çalışmalarda yeşil alan değerlendirilmesinde kişi başına düşen yeşil alan miktarına odaklanılmıştır. Bu sebeple yaşanabilir, sağlıklı ve kaliteli kentsel mekânların yaratılabilmesi için kentsel planlama ve tasarım çalışmalarında yeşil alanların mahalle, semt ve kent ölçeğinde ve fiziki standartlara göre mekânsal, konumsal ve işlevsel kademelenme içerisinde ele alınması gerekmektedir (Türker & Gül, 2022). Aksi durumlarda kent içinde yeşil alanlar nicelik olarak yeterli, nitelik olarak ise yetersiz olacaktır (Özgeriş, 2023). Bu bağlamda hem politik söylemde hem de uygulamada artan sürdürülebilir dirençli ve yaşanabilir kentler inşa etmenin öncelikli yolu, kentsel yeşil alan miktarının artırılması, kent içindeki mekânsal dağılımları, erişilebilirlik düzeyleri ve fonksiyonel kullanımı ile mümkündür.

Araştırma kapsamında yapılan analizlerde, sağlıklı bir yetişkin için yürüme süresi 5, 10 ve 15 dakika olarak hesaplanmıştır. Mevzuatlarda belirlenen 500 m mesafesinde yürüme hızı ve süresi hesaplamalara dahil edilmemiştir. Oysa her kentin kuruluş yeri ve arazi kullanım tipi birbirinden farklıdır. Bu kapsamda Türkiye’de yapılan hizmet alanı olarak belirlenen yeşil alanlara erişim mesafeleri birbirinden farklıdır. Gümüş vd., (2024) Niğde kentinde yeşil alanların yürüme mesafesinde erişilebilirliğin parkların niteliğine göre değiştiğini tespit etmiştir. Araştırma kapsamında yapılan analizlerde kent merkezinden çeperle doğru gidildiğinde yürüme mesafesinde erişilebilir yeşil alanların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak araştırma sahasında nüfusun dağılışı ile yeşil alanların dağılışı benzerlik göstermektedir. Nüfusu en kalabalık mahalleler, aynı zamanda yeşil alan varlığının en yüksek olduğu alanlardır. Bu durumun ana nedeni bu alanların 2010 yılından sonra gelişim göstermesi ve görecelide olsa bir plânlama sürecinin sonucunda ortaya çıkmalarından kaynaklanmaktadır. Ancak bu dönemden önce var olan mevcut mahallelerde arazi kullanımı ve kentsel doku içinde yeşil alan yapımı için uygun alanlar olmamasıdır.

Araştırma kapsamında yeşil alanlara erişilebilirliğin tespitinde CBS teknolojilerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda Tarsus'ta yeşil alanların erişilebilirliğinin analizinde yeşil alanların etki alanları ve bu alanlara yaşam alanlarından yürüme mesafesinde erişilebilirlik düzeyleri hesaplanmıştır. Kent merkezi ve kentin kuzeyinde bulunan mahallerin erişilebilirlik düzeyi yüksek iken kentin güneyinde ve doğusunda bulunan mahallelerin erişilebilirlik düzeyi düşüktür. Yapılan çalışma sonucunda Tarsus'ta mevcut yeşil alanlar nitelik ve nicelik açısından yetersizdir. Bu alanların kent içinde eşit olarak dağılmadığı belirlenmiştir. Gelecekte oluşturulacak kent plânlarında, yeşil alanların mevcut kullanım özelliklerinin yanı sıra sürdürülebilir ve dirençli kent yaklaşımları dikkate alınarak oluşturulması gereklidir. Bu bağlamda kent içinde bulunan yeşil alanların kullanım durumları tespit edilerek gelecek plânlamalarda yeşil alanların niteliksel özellikleri öne çıkarılarak plânlar hazırlanmalıdır. Araştırma bulgularından ve mevcut literatürden yola çıkılarak yapılan analizlerde, yeşil alan plânlamasında şu hususlara dikkat edilmesi önerilmektedir:

- Kentsel yeşil alanlar, komşuluk birimleri dikkate alınarak plânlanmalıdır. Bu kapsamda nüfus yoğunluğu ve yaş gruplarının ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Böylece çocuklar için daha çok oyun alanları ve yetişkinler için dinlenebilecekleri alanlar oluşturulabilir.
- Yeşil alanların yeterlilik tespitinde m<sup>2</sup>/ kişi hesaplamalarından ziyade kentsel doku içindeki nitelikler dikkate alınarak plânlanabilir.
- Yeşil alanlara erişilebilirlikte yürüme ve bisiklet yolları planlanmalı ve genel ulaşım ağına entegre edilmelidir.
- Yeşil alanların plânlanmasında bireylerin ihtiyaç ve talepleri dikkate alınmalı
- Kentsel yeşil alan plânlanmasında mevcut kentlerin morfolojik özellikleri dikkate alınarak bütüncül bir sistem içinde plânlanmalıdır.
- Yeşil alanlar afet ve acil durumlarda nitelik ve niceliksel olarak halkın temel ihtiyaç ve taleplerine uygun plânlanmalıdır.
- Yeşil alanlar değişen iklim koşullarına uygun plânlanmalıdır.

## Kaynaklar

- Adıgüzel, F., & Doğan, M. (2020). Analysis of sufficiency and accessibility of active green areas in Cukurova. *Kastamonu University Journal of Engineering and Sciences*, 6(2), 95–106.
- Adıgüzel, F., Sert, E. B., & Çetin, M. (2022). Kentsel alanda kullanılan zemin malzemelerinden kaynaklanan yüzey sıcaklığı artışının önlenmesinde ağaçların etkisinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(1), 18–26. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.1024883>
- Albalawneh, D.'a. A., & Mohamed, M. A. (2024). A new federated genetic algorithm-based optimization technique for multi-criteria vehicle route planning using ArcGIS network analyst. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 20(2), 206–227.
- Alkan, A., Adıgüzel, F., & Kaya, E. (2017). Batman Kentinde Kentsel Isınmanın Azaltılmasında Yeşil Alanların Önemi. *Coğrafya Dergisi*, 34, 62–76.
- Aram, F., García, E. H., Solgi, E., & Mansournia, S. (2019). Urban green space cooling effect in cities. *Heliyon*, 5(4), Article e01339. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01339>
- Bertram, C., & Rehdanz, K. (2015). The role of urban green space for human well-being. *Ecological Economics*, 120, 139–152. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.10.013>
- Boone, C. G., Buckley, G. L., Grove, J. M., & Sister, C. (2009). Parks and People: An Environmental Justice Inquiry in Baltimore, Maryland. *Annals of the Association of American Geographers*, 99(4), 767–787.
- Browning, M., & Lee, K. (2017). Within what distance does “greenness” best predict physical health? A systematic review of articles with GIS buffer analyses across the lifespan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), Article 675. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070675>
- Caf, A., & Koç, C. (2024). Bingöl kentinde açık ve yeşil alan yeterliliğinin araştırılması. *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 8(1), 183-196.
- Çağlar Uzun, A., & Ersoy Tonyaloğlu, E. (2024). Aydın İli, Efeler İlçesinin Mevcut ve Uygulama İmar Planındaki Kentsel Açık Yeşil Alan Yeterliliğinin Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1), 53-59. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.1429597>
- Cardinali, M., Beenackers, M. A., van Timmeren, A., & Pottgiesser, U. (2024). The relation between proximity to and characteristics of green spaces to physical activity and health: A multi-dimensional sensitivity analysis in four European cities. *Environmental Research*, 241, Article 117605. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117605>
- Çetin, M. (2015). Using GIS analysis to assess urban green space in terms of accessibility: case study in Kutahya. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 22(5), 420–424.

- Çetin, M., Kaya, A. Y., Elmastas, N., Adiguzel, F., Siyavus, A. E., & Kocan, N. (2023). Assessment of emergency gathering points and temporary shelter areas for disaster resilience in Elazığ, Turkey. *Natural Hazards*, 120(2), 1925–1949. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06271-9>
- Chen, J., & Chang, Z. (2015). Rethinking urban green space accessibility: Evaluating and optimizing public transportation system through social network analysis in megacities. *Landscape and Urban Planning*, 143, 150-159. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.07.007>
- Coles, R.W., & Bussey, S.C. (2000). Urban forest landscapes in the UK — progressing the social agenda. *Landscape and Urban Planning*, 52(2), 181–188. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00132-8](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00132-8)
- Comber, A., Brunson, C., & Green, E. (2008). Using a GIS-based network analysis to determine urban greenspace accessibility for different ethnic and religious groups. *Landscape and Urban Planning*, 86(1), 103-114. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.01.002>
- Cracu, G.-M., Schwab, A., Prefac, Z., Popescu, M., & Sîrodov, I. (2024). A GIS-based assessment of pedestrian accessibility to urban parks in the city of Constanța, Romania. *Applied Geography*, 165, Article 103229. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2024.103229>
- Doğanay, H. (1986). Erzurum’da yeşil alan varlığı. *Edebiyat ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 15, 43-63.
- Doygun, H., Atmaca, M., & Zengin, M. (2016). Kahramanmaraş’ta kentleşme ve yeşil alan varlığındaki zamansal değişimlerin incelenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 18(4), 55-61.
- Eminağaoğlu, Z., & Yavuz, A. (2010, 20-22 Mayıs). *Kentsel yeşil alanların planlanması ve tasarımını etkileyen faktörler: Artvin ili örneği* [Bildiri Sunumu]. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Artvin, Türkiye.
- ESRI. (2024). *Types of network analysis layers*. 7 Ağustos 2024’de <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/analysis/networks/what-is-network-analyst-.htm> adresinden alındı.
- Fan, P., Xu, L., Yue, W., & Chen, J. (2017). Accessibility of public urban green space in an urban periphery: The case of Shanghai. *Landscape and Urban Planning*, 165, 177-192. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.007>
- Figueiredo, R., Gonçalves, A. B., & Ramos, I. L. (2016). Service areas of local urban green spaces: an explorative approach in Arroios, Lisbon. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 4, 111–116. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-4-W1-111-2016>
- Ghodeif, K. O., Arnous, M. O., & Geriesh, M. H. (2013). Define a protected buffer zone for Ismailia Canal, Egypt using Geographic Information Systems. *Arabian Journal of Geosciences*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.1007/s12517-011-0326-3>
- Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuijan, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., Lange, A., & Donovan, R. J. (2005). Increasing walking: How important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2), 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.018>
- Görün, M., & Kara, M. (2010). Kentsel dönüşüm ve sosyal girişimcilik bağlamında Türkiye’de kentsel yaşam kalitesinin artırılması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 137–164.
- Graça, M., Cruz, S., Monteiro, A., & Neset, T.-S. (2022). Designing urban green spaces for climate adaptation: A critical review of research outputs. *Urban Climate*, 42, Article 101126. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101126>
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00019>
- Gül, A., & Küçük, V. (2001). Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 27-48.
- Gül, A., Dinç, G., Akın, T., & Koçak, A. İ. (2020). Kentsel açık ve yeşil alanların mevcut yasal durumu ve uygulamadaki sorunlar. *İdealkent*, 11, 1281-1312.
- Gülersoy, A. E., Çelik, M. A., & Sönmez, M. E. (2014). Tarsus şehrinin alansal gelişimine (1985-2011) ekolojik bakış. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 741-759. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.6217>
- Gümüş, M. G., Çiftçi, H. Ç., & Gümüş, K. (2024). Buffer ve network analiz teknikleri kullanılarak kentsel aktif yeşil alanlar için mekânsal yeterlilik ve erişilebilirlik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 26(77), 281-290. <https://doi.org/10.21205/deufmd.2024267712>
- Harrison, C., Burgess, J., Millward, A., & Dawe, G. (1995). *Accessible natural greenspace in towns and cities: A review of appropriate size and distance criteria* (Report Number 526). English Nature Research Report. <https://publications.naturalengland.org.uk/file/82004>
- Hazar, D., & Kubat, A. S. (2015). Fringe belts in the process of urban planning and design: Comparative analyses of Istanbul and Barcelona. *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 12(1), 53–65.
- Hehai, W. (1997). Problem of buffer zone construction in GIS. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 22(4), 358–365.
- Herzele, A., & Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 63(2), 109–126. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00192-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00192-5)

- Kayan, H. D., & Biçen, A. (2023). Diyarbakır kent merkezinin aktif açık-yeşil alanlarının yeterliliğine yönelik bir değerlendirme. *GRID-Mimarlık Planlama ve Tasarım Dergisi*, 6(2), 411-441.
- Keloğlu, E., & Karabacak, K. (2020). Ankara İli Keçiören İlçesi'nde açık yeşil alanlarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 60(2), 776-802.
- Kimpel, T. J., Dueker, K. J., & El-Geneidy, A. M. (2007). Using GIS to measure the effect of overlapping service areas on passenger boardings at bus stops. *URISA Journal*, 19(1), 5-11.
- Koçan, N., & İbiş, Ş. (2020). Çankırı ili kentsel açık yeşil alan varlığının belirlenmesi ve geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(2), 154-163.
- Kronenberg, J., Haase, A., Łaszkiwicz, E., Antal, A., Baravikova, A., Biernacka, M., Dushkova, D., Filčak, R., Haase, D., Ignatieva, M., Khmara, Y., Niță, M. R., & Onose, D. A. (2020). Environmental justice in the context of urban green space availability, accessibility, and attractiveness in postsocialist cities. *Cities*, 106, Article 102862. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102862>
- Kropf, K. (2005). The handling characteristics of urban form. *Urban Design*, 93(93), 17-18.
- Kwon, O.-H., Hong, I., Yang, J., Wohn, D. Y., Jung, W.-S., & Cha, M. (2021). Urban green space and happiness in developed countries. *EPJ Data Science*, 10(1), Article 28. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-021-00278-7>
- Li, J., Zhang, Z., Jing, F., Gao, J., Ma, J., Shao, G., & Noel, S. (2020). An evaluation of urban green space in Shanghai, China, using eye tracking. *Urban Forestry & Urban Greening*, 56, Article 126903. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126903>
- Liang, H., Yan, Q., & Yan, Y. (2024). A novel spatiotemporal framework for accessing green space accessibility change in adequacy and equity: Evidence from a rapidly urbanizing Chinese City in 2012-2021. *Cities*, 151, Article 105112. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105112>
- Liu, D., Kwan, M. P., & Kan, Z. (2021). Analysis of urban green space accessibility and distribution inequity in the City of Chicago. *Urban Forestry & Urban Greening*, 59, Article 127029. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127029>
- Liu, Y., Meng, Q., Zhang, J., Zhang, L., Jancso, T., & Vatsava, R. (2016). An effective Building Neighborhood Green Index model for measuring urban green space. *International Journal of Digital Earth*, 9(4), 387-409.
- Mallick, J., Ibnatiq, A. A., Kahla, N. B., Alqadhi, S., Singh, V. P., Hoa, P. V., Hang, H. T., van Hong, N., & Le, H. A. (2022). Gis-Based Decision Support System for Safe and Sustainable Building Construction Site in a Mountainous Region. *Sustainability*, 14(2), Article 888. <https://doi.org/10.3390/su14020888>
- Manavoğlu, E., & Ortaçşme, V. (2015). Antalya kenti yeşil alanlarının çok ölçütlü analizi ve planlama stratejilerinin geliştirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 28(1), 11-19.
- Margaritis, E., & Kang, J. (2016). Relationship between urban green spaces and other features of urban morphology with traffic noise distribution. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, 174-185.
- Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014, 14 Haziran). *Resmi Gazete* (Sayı: 29030). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm>
- Miller, H. (2007). Place-based versus people-based geographic information science. *Geography Compass*, 1(3), 503-535. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2007.00025.x>
- Nero, B. F., Callo-Concha, D., Anning, A., & Denich, M. (2017). Urban Green Spaces Enhance Climate Change Mitigation in Cities of the Global South: The Case of Kumasi, Ghana. *Procedia Engineering*, 198, 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.074>
- Nielsen, T. S., & Hansen, K. B. (2007). Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health & Place*, 13(4), 839-850. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.02.001>
- Oh, K., & Jeong, S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban Planning*, 82(1-2), 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.01.014>
- O'Neill, W. A., Ramsey, R. D., & Chou, J. (1992). Analysis of transit service areas using geographic information systems. *Transportation Research Record*, 1364, 131-138.
- Özdede, S., Aygün, A., & Hazar Kalonya, D. (2021). Pandemi sonrası dönemde kişi başına düşen kentsel yeşil alan ihtiyacını yeniden düşünmek. *İdealkent*, 12, 362-388. <https://doi.org/10.31198/idealkent.843386>
- Özdemir, Z., & Özkaynak, M. (2023). Kentsel Yeşil Alanları Sürdürülebilir Kentleşme Üzerinden Okumak: Amasya Kenti Örneği. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 2(3), 270-292.
- Özgeriş, M. (2023). Aktif yeşil alanların niceliksel ve niteliksel analizi: Erzurum Adnan Menderes Mahallesi Örneği. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 5(1), 68-84. <https://doi.org/10.53472/jenas.1250924>
- Öztürk, S. (2013). Kentsel açık ve yeşil alanların yaşam kalitesine etkisi "Kastamonu Örneği". *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 13(1), 109-116.
- Şenik, B., & Uzun, O. (2021). Açık yeşil alan sistemi planlanma ve tasarım süreçlerinde millet bahçelerinin rolü. *Planlama*, 31(3), 378-392.



- Shan, L., Fan, Z., & He, S. (2024). Towards a better understanding of capitalization of urban greening: Examining the interactive relationship between public and club green space accessibility. *Urban Forestry & Urban Greening*, 96, Article 128359. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128359>
- Stähle, A. (2010). More green space in a denser city: Critical relations between user experience and urban form. *Urban Design International*, 15, 47-67. <https://doi.org/10.1057/udi.2009.27>
- Stanford, H. R., Hurley, J., Garrard, G. E., & Kirk, H. (2024). Finding the forgotten spaces: Using a social-ecological framework to map informal green space in Melbourne, Australia. *Land Use Policy*, 141, Article 107114. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107114>
- Stanners, D. A., & Bourdeau, P. (1995). *Europe's Environment: The Dobriř Assessment*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Stessens, P., Khan, A. Z., Huysmans, M., & Canters, F. (2017). Analysing urban green space accessibility and quality: A GIS-based model as spatial decision support for urban ecosystem services in Brussels. *Ecosystem services*, 28, 328-340.
- Stoia, N. L., Niță, M. R., Popa, A. M., & Iojă, I. C. (2022). The green walk—An analysis for evaluating the accessibility of urban green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 75, Article 127685. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127685>
- Tango, U., & Topçu, M. (2021). Kentsel donatı alanlarının erişilebilirlik analizi: Mardin Kızıltepe örneği. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 3(2), 104–115.
- Taşkaya, S., & Ulutaş, N. (2021). CBS ile yatırıma en uygun restoran alanlarının belirlenmesi, Tunceli örneği. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 134-141.
- Tian, D., Wang, J., Xia, C., Zhang, J., Zhou, J., Tian, Z., Zhao, J., Li, B., & Zhou, C. (2024). The relationship between green space accessibility by multiple travel modes and housing prices: A case study of Beijing. *Cities*, 145, Article 104694. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104694>
- Türker, H. B., & Gül, A. (2022). Kentsel açık ve yeşil alanlarının niceliksel analizi ve irdelenmesi: Uşak kent merkezi örneği. *Kent Akademisi*, 15(4), 2088-2109. <https://doi.org/10.35674/kent.999451>
- Tüter, R., Ökesli, D.S. (2015). Geleneksel Kent Merkezi Çeperinde Dönüşüm-Tarsus Örneği. In T. Ünlü (Ed.), *Türkiye Kentsel Morfoloji Sempozyumu* (ss. 247–263). Türkiye Kentsel Morfoloji Ağı.
- Ülger, F.N., & Önder, S. (2006). Kayseri kenti açık-yeşil alanlarının nitelik ve nicelik açısından irdelenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(38), 108-118.
- Uzun, A., & Tonyaloğlu, E. (2024). Aydın İli, Efeler İlçesinin Mevcut ve Uygulama İmar Planındaki Kentsel Açık Yeşil Alan Yeterliliğinin Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1), 53-59. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.1429597>
- Vural, E. (2024). Şanlıurfa Merkez İlçelerinde İtfaiye İstasyonlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Erişilebilirlik Analizi. *Kent Akademisi*, 17(3), 852-866. <https://doi.org/10.35674/kent.1437424>
- Vural, H. (2020). Bingöl halkının yeşil alan kullanımı ve kent parkları yeterliliklerinin değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 79-90. <https://doi.org/10.24011/barofd.671442>
- Whitehand, J. W. R. (1988). Urban fringe belts: development of an idea. *Planning Perspectives*, 3(1), 47–58. <https://doi.org/10.1080/02665438808725651>
- World Health Organization. (2012). *Health Indicators of Sustainable Cities in the Context of the Rio+20 UN Conference on Sustainable Development*. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/sustainable-development-indicator-cities.pdf?sfvrsn=c005156b\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/sustainable-development-indicator-cities.pdf?sfvrsn=c005156b_2)
- World Health Organization. (2016). *Urban green spaces and health*. <https://iris.who.int/handle/10665/345751>
- Wright Wendel, H. E., Zarger, R. K., & Mihelcic, J. R. (2012). Accessibility and usability: Green space preferences, perceptions, and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning*, 107(3), 272–282. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.003>
- Yang, Z., Fang, H., Wei, G., Mo, J., Gao, X., & Zhang, S. (2024). An assessment of urban park accessibility using multi-source data in Hefei, China: A social equity perspective. *Land Degradation & Development*, 35(11), 3627-3641.
- Yenice, M. S. (2012). Kentsel yeşil alanlar için mekansal yeterlilik ve erişilebilirlik analizi; Burdur örneği, Türkiye. *Turkish Journal of Forestry*, 13(1), 41-47. <https://doi.org/10.18182/tjf.74804>
- Zhang, J., Yue, W., Fan, P., & Gao, J. (2021). Measuring the accessibility of public green spaces in urban areas using web map services. *Applied Geography*, 126, Article 102381. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102381>
- Zhang, Q., Du, Z., Li, L., Zhao, Z., Liang, J., & Li, H. (2024). Urbanized and climatic influences on vegetation changes of urban green space under the increase of atmospheric NOx: A case study in Tianjin. *Ecological Indicators*, 165, Article 112222. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112222>
- Zhang, X., Lu, H., & Holt, J. B. (2011). Modeling spatial accessibility to parks: A national study. *International Journal of Health Geographics*, 10(1), Article 31. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-10-31>