

# Akıllı Şehirlerde Erişilebilirlik

## Accessibility in Smart Cities

**Dr. Öğr. Üyesi Mücella ATEŞ**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Konya, Türkiye

m.ates@erbakan.edu.tr

ORCID: 0000-0003-1449-0605

### Öz

Erişilebilirlik, mekân kalitesinin bir ifadesidir. Engelli bireylerin kentsel alanlarda serbest dolaşımının sağlanması ve toplumsal standartların geliştirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Birleşmiş Milletler'in yayınladığı engelli haklarına ilişkin sözleşmeler, tüm şehirleri güvenli ve dayanıklı hale getirmeye çalışmaktadır. Engelli kişilerin, toplum yaşamına tam katılımının önündeki engellerin toplum tarafından yaratıldığı da kabul edilmektedir. Tam ve eşit fırsat koşullarının yaratılması için, sosyal olduğu kadar fiziksel ve çevresel engellerin de kaldırılması gerekmektedir. Tam bu noktada, şehirlerimiz akıllı şehir olma hedefindeyken, erişilebilir tasarımlar akıllı şehirlerin bir parametresi olmalıdır. Gelişen teknolojik olanaklarla birlikte erişilebilirliğin sağlanması için yeni yöntemler kullanılabilir, hızlı ve doğru çözümler elde edilebilir. Bu ileri teknolojiler, akıllı şehirlerin de temelini oluşturur. Bu çalışmada, akıllılık iddiasındaki bir şehrin parklarının da erişilebilir bir tasarıma sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır. Çalışmanın temeli, Çin ve Portekiz'de bulunan iki park tasarımının incelenmesine dayanmaktadır. Böylece farklı şehirlerde yer alan iki park engelsiz tasarımı açısından değerlendirilmiştir. Bu parklardaki erişilebilir mekânsal analiz için Space Syntax yöntemi kullanılmıştır. Çalışma bulguları, Portekiz'de bulunan Maia Park'ın daha erişilebilir olduğunu göstermiştir. Çalışmada üretilen bulgular üzerinden Türkiye için de öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı şehir planlama, Erişilebilirlik, Mimari tasarım, Engelsiz Tasarım.

### Abstract

*Accessibility is an expression of space quality. It is necessary to ensure the free movement of disabled individuals in urban areas and to improve social standards. Sustainable Development Goals and conventions on disability rights published by the United Nations strive to make all cities safe and resilient. It is also accepted that the obstacles to the full participation of disabled people in social life are created by society. In order to create conditions of full and equal opportunity, social as well as physical and environmental barriers must be removed. At this point, while our cities aim to become smart cities, accessible designs should be a parameter of smart cities. With developing technological opportunities, new methods can be used to ensure accessibility and fast and accurate solutions can be obtained. These advanced technologies also form the basis of smart cities. This study emphasizes that the parks of a city that claims to be smart should also have an accessible design. This study evaluates two different parks located in China and Portugal for barrier-free design. Space Syntax method was used for spatial analysis of accessibility in these parks. Study findings showed that Maia Park in Portugal is more accessible. Therefore, considering Maia Park's superior accessibility features, we developed recommendations for Turkey to enhance inclusivity in its own park designs.*

**Keywords:** Smart City Planning, Accessibility, Architectural Design, Barrier-Free Design.

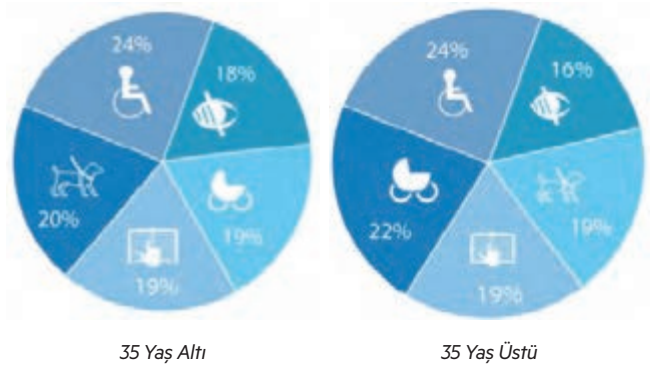
## 1. Giriş

Günümüzde, şehirlere olan göçün sürmesi ve nüfus artışının boyutları incelendiğinde, 1950 yılında dünya nüfusunun %30'luk kısmının kentlerde yaşadığı, 2010 yılında bu oranın %50'ye yükseldiği bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda, 2030 yılında nüfusun %60'ının, 2050 yılında ise %70'inin kentlerde yaşayacağını tahmin edildiği öngörülmektedir. (Dünya Sağlık Örgütü, 2017).

Nüfusun bir kısmında, çeşitli sağlık sorunları vardır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), bir tür engelliliğe sahip dünya nüfusunun yüzdesinin %10 ile %15 arasında olduğunu ve %2,4'ünün ciddi bir engellilik türüne sahip olduğunu tahmin etmektedir. (Dünya Sağlık Örgütü, 2011; IDDC, 2018). Engellilik, hayatın her alanında farklı disiplinlerden gelen birçok modele sahiptir. Engelliliğin çeşitli kategorileri vardır. (Brandsma ve Van Brakel, 2003). En yaygınını, bir hastalık veya travmanın neden olduğu engellilik ve toplumun insanlara dayattığı engellerin neden olduğu engelliliği ele alan tıbbi ve sosyal engellilik kategorileridir. Dünya Sağlık Örgütü; görme, işitme, hafıza, hareket, zihinsel sağlık, düşünme, iletişim ve ilişkiler olmak üzere dokuz engellilik sınıfını tanımlamaktadır. (Dünya Sağlık Örgütü, 2011). Tablo 1. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımlamasını göstermesi açısından önemlidir.

**Tablo 1:** 'Engellilik Tanımları (Dünya Sağlık Örgütü, 2011).

Adlandırma	Tanım
Yetersizlik	Körlük, hafıza kaybı veya kol kaybı gibi engeller.
Aktivite Kısıtlaması	Hareket, işitme, problem çözme ve görmede herhangi bir engel veya zorluk belirtir.
Katılım Kısıtlaması	Eğlence faaliyetleri, sağlık hizmetlerine ve koruyucu hizmetlere ve sosyal faaliyetlere erişim dahil normal günlük aktivitelere katılımın kısıtlanması anlamına gelir.



**Şekil 1.** Engellilik Oranları (www.colocationix.de).

Şekil 1'de Avrupa'da, 35 yaş altı ve 35 yaş üstünün engellilik oranları verilmiştir. Buna göre 35 yaş altında yürüme engeli bulunan ve tekerlekli sandalye kullanmak durumunda olan bireler, toplumun %24' ünü oluşturmaktadır. Görme engeli olanların oranı %18, konuşma engeli olanların oranı %19 dur. Bebek arabası kullanmak durumunda olan bireylerin oranı %19, bir hayvanı olan ve bu yüzden erişilebilir alana ihtiyaç duyanların oranı %20'dir.

Şekil 1'de verilen, 35 yaş üstünün engellilik oranlarına göre ise, yürüme engeli bulunan ve tekerlekli sandalye kullanmak durumunda olan bireler, yine eşit oranda toplumun %24' ünü oluşturmaktadır. Görme engeli olanlar %16, konuşma engeli olanların oranı aynı şekilde %19 dur. Bebek arabası kullanmak durumunda olan bireylerin oranı %22, bir hayvanı olan ve bu yüzden erişilebilir alana ihtiyaç duyanların oranı %20'den %19'a düşmüştür. 2008 yılında kabul edilen BM Engelli Hakları Sözleşmesi, herhangi bir engellilik durumuna bakılmaksızın herkes için kapsayıcı ortamlar yaratılmasını amaçlamaktadır (UNHCR 2016; Dünya Sağlık Örgütü, 2017). Engellerin kaldırılmasına yönelik çözümler gün geçtikçe artmaktadır. Bu çözümler arasında; akıllı şehir girişimleriyle, dünyada ortaya çıkan teknolojik gelişmeler de yer almaktadır (Clarke vd., 2014). Şehirlerin akıllılaştırılmasına dönük çalışmaların, engelli ve diğer bireyler için kapsayıcılık sağlayacak şekilde tasarlanması ve uygulanması beklenmektedir. Akıllı şehir çalışmalarının henüz gelişmeye başladığı veya en azından çok ileri gitmediği ve yaygınlaşmadığı gerçeği karşısında, en azından bundan böyle yapılacak çalışmalarda erişilebilirlik yönelimli planlamalara da yer verilmesi elzemdir. Erişilebilirlik, bazı sistem veya varlıklara "erişme yeteneği" dir. Kentsel yeşil alanların erişilebilir olması, sürdürülebilir kentsel gelişim için önemli bir mekânsal garantidir. Bu açıdan mevcut çalışmanın, kuramcı ve uygulamacılara yön gösterebileceği ifade edilebilir.

### 1.1 Akıllı Şehirler ve Erişilebilirlik

Bir yandan mevcut kent nüfusu artarken, diğer yandan yeni yerleşmeler oluşturma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Zaman içerisinde, hızla gelişen kentleşme oranı ve çoğalan tüketim unsurları; kentsel çevre, doğal çevre ve enerji sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Büyük bir hızla gelişen teknoloji ise kentsel yaşam ve kentsel tasarım sürecine yenilikler getirmiş, 1990 sonrası ortaya çıkan yeni şehircilik akımı ve beraberinde gelişen “Ekolojik Kentler”, “Yeşil Kentler”, “Dirençli Kentler”, “Düşük Karbon Kentler” gibi yeni kent vizyonlarının şekillenmesi de bu bağlamda olmuştur. Mevcut kent dokusunda öngördüğü uygulamaların yanı sıra, yeni kurulan şehirlerin birçoğunda, yukarıda ifade edilen çeşitli planlama yaklaşımları içinde, kapsayıcı olma ve bütüncülük iddiası ile “Akıllı Şehir (Smart City)” yaklaşımının öne çıktığı görülmektedir. (Ateş ve Önder, 2019).

Hükümetler ve yerel yöneticiler tarafından hızla benimlenen akıllı şehir konsepti, şehir yaşamının dönüştürülmesi için sosyal ve çevresel sermayenin sürece dahil edilmesine dayanmaktadır. (Deakin ve Al Waer, 2012). Akıllı şehirler birçok yaklaşımı içinde barındırır. (Giffinger, 2007). Artık pek çok şehir, kendilerini ileriye dönük, müreffeh ve iyi donanımlı olarak tanımlama konseptini benimsemektedir. (Deakin, Al Waer, 2012). Avrupa Birliği (AB), akıllı şehir yaklaşımını, yeni şehirler inşa etmenin anahtarı olarak kabul etmektedir. (Deakin ve Allwinkle, 2007; Paskaleva, 2009). Akıllı şehirler, her ne kadar modern teknolojiyi günlük şehir yaşamında kullanımını tanımlamak için de kullanılıyorsa da insan temellidir. (Deakin ve Allwinkle 2007; Deakin ve Al Waer 2012; Giffinger ve Strohmayer, 2014). Ancak, akıllı teriminin çoğunlukla Bilgi Teknolojisi (BT) üzerinde durma eğiliminde olması nedeniyle yanlış yönlendirildiğine inanılmaktadır (Schaffers vd., 2012; Gu, 2008; Falconer ve Mitchell, 2012; Hollands, 2008).

Şehri tanımlayan akıllı kavramı oldukça subjektiftir. Ancak akıllı şehrin tüm açıklamalar ve tanımlarda yer alan ana teması, şehirde yaşayanların işini ve yaşamını iyileştirmek için teknolojinin kullanılmasına odaklanmaktadır. Dolayısıyla bir şehrin akıllı olarak görülmesi için, Giffinger (2007) tarafından, Avrupa’daki orta ölçekli şehirlerin akıllı şehirler sıralamasında tanımlandığı ve benimsendiği altı genel özelliği (farklı çalışmalarda farklı sayılar belirtilmektedir ancak kategoriler temelde aynıdır) sergilemesi gerekir. Bu altı özellik şunlardır: akıllı ekonomi, akıllı insan, akıllı yönetim, akıllı ulaşım, akıllı çevre ve akıllı yaşam (Giffinger, 2007). Bu parametreler, evrensel tasarım ilkeleri (UD) ile erişilebilir toplumlar üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Evrensel tasarım ilkelerinin özellikleri şöyle sıralanır:

- (1) Adil kullanım,
- (2) Kullanım esnekliği,

- (3) Basitlik ve sezgisellik,
- (4) Herkes için etkili kullanım,
- (5) Tasarımda toleranslılık,
- (6) Kullanıcının minimum çabası ve verimlilik,
- (7) Ergonomiye uygunluk.

Bu ilkelerin dikkate alınması ve uygulanmasında, akıllı şehir alt yapısı çok önemlidir. (Petrie, 2016; Kose, 1998).

Akıllı şehir kavramına ilişkin ise iki temel yaklaşım vardır:

- 1) Cisco ve IBM gibi teknoloji devleri tarafından benimsenen, akıllı şehirlerin tekno merkezli vizyonu,
- 2) Yalnızca yüksek teknolojinin değil aynı zamanda insani, sosyal, kültürel, çevresel ve ekonomik yönlerin dengeli bir etkileşimi olarak tasavvur edilen, hümanist görüş olarak adlandırılan bütünsel bir yaklaşım.

Çalışmada, ikinci yani “yalnızca yüksek teknolojinin değil aynı zamanda insani, sosyal, kültürel, çevresel ve ekonomik yönlerin dengeli bir etkileşimi olarak tasavvur edilen, hümanist görüş olarak adlandırılan bütünsel bir yaklaşım” benimsenmiştir.

Şehirlerin insan merkezli olması gerektiğini savunan bakış açısı, ortaya çıktığı Avrupa’da pek çok bilim adamı ve şehir yöneticisi tarafından benimsenmiştir. (Giffinger, 2007). Bu nedenle, akıllı şehir konsepti, şehir yaşamını dönüştürmek ve geliştirmek için bilgi teknolojilerinden önce insanlarla ve insan sermayesiyle başlamalıdır denmiştir. (Deakin ve Al Waer, 2011). Dijital ortam ve bilgi teknolojileri (Walters, 2011), elbette şehircilik algısına yardımcı olacaktır.

Akıllı şehir yaklaşımında, hızla büyüyen karmaşık bir dijital dünya olduğunu kabul etmek gerekmektedir. Şehir tasarımlarının da bu teknoloji altyapısından faydalanarak, daha erişilebilir olması gereklidir. (Walters ve Brown, 2004; Walters, 2011).

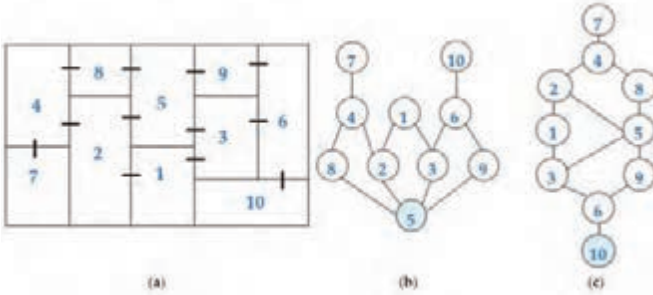
Her vatandaşın ihtiyaçları aynı değildir. Engelli bireyler; her gün, diğer insanların zorlukla fark ettiği engellerle karşılaşmaktadır. Herkesin kendini rahat hissedeceği akıllı bir şehir inşa etmek istiyorsak, bunu yapmak için engelli bireyler de dahil, tüm vatandaşların verilerine ihtiyacımız vardır. Örneğin Berlin, akıllı şehir olma iddiasını savunmaktadır. Berlin’in erişilebilirliğiyle ilgili açık veriler, akıllı şehir altyapısında var olan ileri teknoloji ile analiz edilmiştir. Asansörlerin ve yürüyen merdivenlerin çalışma durumuna ilişkin güncel bilgiler nerede bulunabilir? Örneğin, engelli öğrenciler için hangi okullar uygundur? Hangi idari binalar tekerlekli sandalye erişimine uygundur? Bu soruların cevapları veri analizinde saklıdır ve veri analizi yüksek teknoloji ile yani akıllı şehir altyapısı ile yapılmaktadır. (Nippel, 2019).

## 2. Yöntem

Bu çalışmada, akıllı bir şehir olmanın temel faktörleri arasında, erişilebilirliğin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. Makale kapsamında yapılan alan araştırmasında Çin ve Portekiz'de bulunan iki park tasarımı ele alınmıştır. Bu parkların erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Mekânsal analiz için, Space Syntax yöntemi kullanılmıştır.

Space Syntax, mekânsal ve bölgesel yapı özellikleri ile mekânsal morfoloji ve topolojik ilişkiye dayanmaktadır. (Hillier ve Hanson, 1984; Hillier, 2010; Hillier vd., 1976; Bafna, 2003). Bu ilişki, grafiksel olarak düşünülebilir. Şekil 2, yöntemin mantığını ifade etmektedir. (a) Verilen ana şekil tüm uzay düzenini temsil eder. Kısa çizgiler, geçilebilecek noktaları belirtir. (b) ve (c), akslar arasındaki ilişkiyi temsil eder.

Aynı mekânsal konfigürasyon, farklı niceliksel göstergeler üretecek olan farklı gözlem düğümleri nedeniyle, farklı grafikler oluşturur. (b) ve (c)'de olduğu gibi, 5 düğümden veya 10 düğümden 1 düğüme ulaşmak için sırasıyla 2 ve 3 alt uzay düğümünü geçmek gerekir. Bu da her düğümün uzaydaki diğer düğümlere farklı erişme noktasının olduğunu gösterir. (Hillier, 1996).



Şekil 2. Space Syntax Yönteminin Mantığı (Kaynak: Long, Qin, Wu, Wang, 2023)

Dept Map, yaygın olarak kullanılan, kullanımı basit, veri gereksinimi düşük ve elde edilmesi kolay bir Space Syntax yazılımıdır. Üretilen ana parametreler; bağlantı, derinlik, entegrasyon derecesi, seçim derecesi ve sinerji derecesidir (Hillier, 1996). Bağlantı derecesi, bir düğüm alanının bağlanabilirliğini temsil eder. Bağlantı ne kadar yüksek olursa, düğüm alanının bütünlüklüğü o kadar güçlü ve mekânsal erişilebilirliği de o kadar yüksek olur (Hillier ve Hanson, 1984). düğümünün bağlantı derecesi  $C_i$ 'nin hesaplama formülü aşağıdaki denklemde verilmiştir.

$$C_i = k(i)$$

Bu formül, mekândan geçen aksların bağlantı derecesini hesaplamak içindir.  $C_i$  değeri ne kadar yüksekse, alanın bütünlük değeri o kadar yüksek demektir. Derinlik, bir düğüm

alanından diğer düğüm alanına en kısa mesafeyi temsil eder.  $i$  düğümünden, sistemdeki diğer tüm düğümlere olan en kısa mesafenin toplamına toplam derinlik (TDi) adı verilir. Bu,  $i$  düğümünün, diğer tüm düğümlere olan en kısa mesafesinin (minimum adım) ortalamasıdır. (Hillier ve Hanson, 1998).

$$TD_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}, MD_i = \frac{TD_i}{n-1}$$

Entegrasyon derecesi, bir düğümün bütün mekânsal sistemdeki diğer tüm düğümler arası birleşme veya ayrık olma derecesini gösterir. Düğüm derinliği değeri ne kadar küçük olursa, entegrasyon derecesi o kadar yüksek olur. Entegrasyonun yüksek olması da erişilebilirliğin yüksek olduğunu gösterir. (Hillier vd., 1983)  $i$  düğümünün entegrasyon derecesinin formülü aşağıda verilmiştir:

$$I_i = \frac{n[\log_2(\frac{n+2}{3} - 1) + 1]}{(n-1)(MD_i - 1)}$$

Seçim derecesi, uzay sistemindeki bir rotanın en kısa yol olarak seçileceği sayıyı veya olasılığı temsil eder. Daha yüksek seçim derecesine sahip yollar vatandaşlar için genellikle daha çekici bir değere sahiptir ve bu yollar, daha fazla insan akışının olduğu ve daha yüksek psikolojik erişilebilirliğin olduğu alanda görünecektir.  $i$  düğümünün  $E_i$  seçim derecesinin hesaplama formülü aşağıda yer almaktadır.

$$E_i = \frac{1}{(n-1)(n-2)} \sum_{j=k=1}^n \frac{n_{j,k}(i)}{n_{j,k}}$$

Sinerji derecesi, bir düğümün yerel mekanının küresel ve kentsel mekân tarafından tanımlanıp tanımlanamayacağını ve küresel mekânsal yapı özelliklerini, yerel mekân ve küresel mekân ilişkisini ifade ederek yerel mekânsal yapı özellikleri aracılığıyla anlamının daha kolay olup olmayacağını ölçmek için kullanılır. (Long vd., 2023). Sinerji derecesini elde etmek için istatistige katılan tüm düğümlerin, yerel ve küresel entegrasyon derecesi kullanılır. Sinerji hesaplama formülü aşağıdaki denklemde verilmiştir.

$$R^2 = \frac{[\sum(I_{ig} - \bar{I}_g)(I_{il} - \bar{I}_l)]^2}{\sum(I_{il} - \bar{I}_l)^2 \sum(I_{ig} - \bar{I}_g)^2}$$

### 3. Bulgular ve Sonuç

Yeşil alanların değerine ilişkin artan bilgi, birçok belediyeyi yeşil altyapı planlamasını uygulamaya teşvik etmiş olsa da (Lynch, 2016), bunların erişilebilirliği henüz tam olarak anlaşılmamıştır. Yerel arazi kullanım kararları, şehir parklarının erişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğundan (Brody, Kim, Gunn, 2013), plancılarının yeşil alanların mekânsal konfigürasyonunu benimsemedeki rolü, arazi kullanımı düzenlemeleri ve yönetmeliklerinin tasarlanmasında giderek daha önemli hale gelmektedir. Şehir parkları, bireyler için doğaya dayalı önemli alanlar olarak hizmet vermektedir. (Berdejo-Espinola vd., 2003). Bu eksende çalışma sonuçları, daha önceki çalışmalarla örtüşmektedir. (Chae, Pak, Byun, 2015; Moon, Song, 2020; Tyvimaa, Kamruzzaman, 2019). Bu çalışma, Çin'de Şangay'ın güneyinde yer alan Minhang Park ve Portekiz'de yer alan Maia Park'ın tasarımlarının erişilebilirliğine odaklanmaktadır. Şehir park haritaları web aracılığıyla elde edilmiştir.

Şangay'da, Koppen iklim sınıflandırmasına göre yazlar yağışlı, kışlar soğuktur. Minhang Park, 1988 yılında inşa edilerek halkın kullanımına açılmıştır. Parkın alanı 6,06 hektardır ve Şekil 3'de görüldüğü gibi, yeşil alan oranı %84'tür. Bu parkın kullanıcıları içinde, civardaki vatandaşlar ve yaşlılar bulunmaktadır. Aileleriyle birlikte gelen küçük çocuklar, parkın düzenli ziyaretçileri arasındadır. Gençler ve orta yaşlı insanlar, parkın ana kullanıcıları değildir. Parktaki aktiviteler çoğunlukla yürüme, oturma, sohbet etme, egzersiz yapma, oyun oynama şeklindedir.

Minhang Park'ın (388 m 388 m) iki boyutlu bir modelini oluşturmak için, her ızgara hücresinin boyutunu 2x2 m şeklinde ayıran Depthmap yazılımı kullanılmıştır (Bkz. Şekil 3).



Şekil 3. Minhang Park'ın Genel Görünüşü.

Şekil 4'de gösterildiği gibi, farklı açıklık, erişilebilirlik ve mikro iklim koşullarına sahip alanları karşılaştırmak ve analiz etmek için Minhang Park'ta 8 alan seçildi. Alan 1, parkın girişine yakın bir alandır ve zemini betondur. Esas olarak ulaşım alanı olarak kullanılmaktadır. Alan 2, alan 1'e yakındır. Aynı anda 72 kişiyi ağırlayabilecek çok sayıda dinlenme koltuğuna sahiptir. Alan 2'de uzun boylu ağaçlar bulunmaktadır. Alan 3 de bir ulaşım alanıdır. Alan 4, bazı dinlenme tesislerinin bulunduğu, erişilebilir geniş bir çim alanıdır. Alan 5, üç tarafı ağaçlarla çevrili dikdörtgen bir alandır. Alan 6, yüksek açıklığa sahip, çoğunlukla çim alanların bulunduğu Batı tarzı bir bahçedir. Alan 7, üç tarafı yoğun bitki örtüsüyle çevrili, erişilebilir küçük bir çim mekandır. Yalnızca bir tarafı açıktır. Alan 8, sandalyeli, sert zeminden oluşan, küçük bir alandır ve park girişine en uzak yerdir.

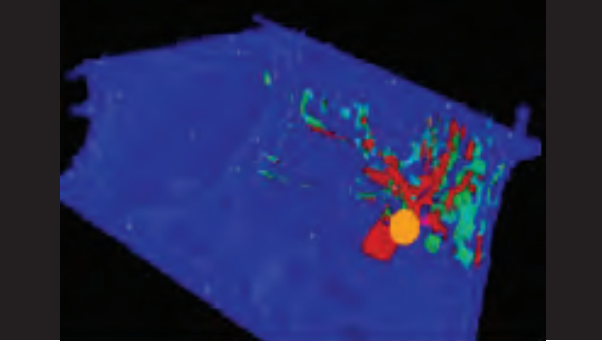
Araştırma sonuçlarına göre Alan 8, park girişine en uzak alan olmasına rağmen, erişilebilirlik düzeyi en yüksek yerdir. Evrensel tasarım ilkelerine ve engelli bireylerin kullanımına uygundur. Ancak parkın geneline bakıldığında çok küçüktür.

Bu çalışmanın temel varsayımı, daha kaliteli mekanların oluşturulması için, öncelikle parkların daha erişilebilir olması gerektiğidir.

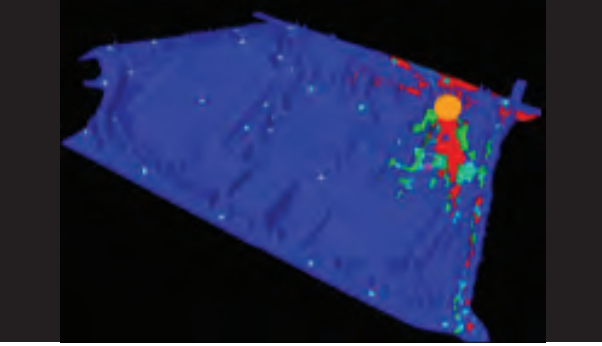


Şekil 4. Minhang Park Analiz Alanları.

Diğer bir örnek ise Portekiz Maia'daki parktır. Bu park, şehir merkezinde yer almakta ve öngörülen yol sistemi aracılığıyla şehrin ana hizmetlerine bağlanmaktadır. Parkın çevresinde, yol boyunca meydanlar, antrenman sahası, çim alanlar, buz pateni alanı ve göl gibi çeşitli açık alanlar yer almaktadır. Parkta çok sayıda ağaç yoğunluğu ve çeşitli ağaç türleri bulunmaktadır. (Ascensão, Costa, Fernandes, Morais ve Ruivo, 2019).



Şekil 5. Maia Park'da bulunan en erişilebilir yürüyüş yolları.



Şekil 6. Maia Park'da bulunan en erişilebilir dinlenme alanları.

Parkın erişilebilirliği Space Syntax ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Şekil 5 ve Şekil 6 'da verilmiştir. Analiz kapsamında; koyu mavi renk, kırmızıya giden bir renk gradyanı içinde erişilebilirlik durumu yer almaktadır. Koyu mavi renk, erişilebilirliğin az olduğu noktaları, kırmızı renk ise erişilebilirliğin yüksek olduğu noktaları göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre Maia Park'ın örnek olay incelemesi (Şekil 5,6), parkta bulunan yürüyüş yolları ve dinlenme alanları, erişilebilirlik bakımından çok iyi durumda olduğunu göstermektedir. Ayrıca, parkın geneline bakıldığında, erişilebilirliği yüksek olan alanların çok da küçük olmadığı görülebilir.

#### 4. Tartışma

Bir yerleşmeye akıllı diyebilmek için, o şehrin ne kadar erişilebilir olduğu da çok önemlidir. Engelli bireylerin, kamusal alan kullanımları da önemlidir. Bu bağlamda; parklar küçük bir alan olmasına rağmen çok önemli alanlardır. Park tasarımlarının da erişilebilir olması gerekmektedir.

Şehirde bulunan parkların; erişilebilir tasarım ilkeleri iyi uygulandığında, engelli bireylerin kullanımını arttırdığı görülmüştür. Buna paralel olarak da, dışarıda geçirilen vaktin ve sosyalleşmenin çoğaldığı bir gerçektir. Space Syntax yönteminin kullanılması, şehir parklarının erişilebilirliğini anlamak

için iyi bir yöntemdir. Böylece sosyalleşme durumu da tahmin edilebilmektedir.

Bir şehir akıllık iddiasında ise, 'akıllı insan, akıllı yaşam, akıllı ekonomi, akıllı ulaşım, akıllı çevre, akıllı yönetim' (Giffinger, 2007) parametreleri içinde 'akıllı yaşam' parametresine 'erişilebilirlik' alt parametresinin de eklenmesi gerekir.

Bu çalışmada Çin ve Portekiz'de bulunan iki park Space Syntax teknikleri kullanılarak erişilebilirlik düzeyleri açısından değerlendirilmiştir. Çin ve Portekiz, akıllı şehir yaklaşımını benimseyen ve yaşam kalitesi sıralamalarında (Giffinger vd., 2003; Giffinger, 2007; Schönert, 2003) üst sıralarda olan iki ülkedir. Bir şehrin, akıllı şehirler sıralamasında üst sıralarda bulunması, onun uluslararası imajını geliştirmeye yardımcı olmaktadır. (Giffinger vd., 2003; Begg, 2002). Çalışma bulguları, Portekiz'de bulunan Maia Park'ın bütünsellik değerinin, başka bir deyişle erişilebilirlik durumunun daha iyi olduğunu göstermiştir. Yaşam kalitesine ve erişilebilirliğe önem veren iki ülke olan Çin ve Portekiz'in park alanı tasarımlarının Türkiye'deki park alanı tasarımları konusunda fikir verebileceği düşünülmektedir.

#### 5. Türkiye için Öneriler

Şehirler büyümeye devam ettikçe ve gayri safi milli hasıla (GSMH) arttıkça (örneğin ülkemizin GSMH'sı 2020'de 105 trilyon dolara ulaştı), enerji, su, ulaşım, sağlık, imalat, inşaat ve doğal kaynaklar gibi bazı sektörler yenilikçi çözümlere ihtiyaç duymaktadır. Yenilikçi çözümlere duyulan bu ihtiyaç, akıllı şehir çözümlerini de beraberinde getirmiştir. Şehirlerin ilerlemesi ve küresel ölçekte rekabet edebilmesi, akıllılık ve erişilebilirlik düzeyinin yüksek olması ile doğrudan bağlantılıdır. Bu bağlamda, ülkemizdeki şehirlerimizde de yaşlılara, çocuklara ve engellilere yönelik çeşitli projeler hayata geçirilmektedir. Down sendromlu bireylerin işlettiği kafeler (Ates, 2019), engelli bireylere yönelik yeni iş modelleri ve şehirlerin tasarımında erişilebilirlik kapsamında evrensel tasarım ilkelerinin benimsenmesi akıllı şehir yaklaşımının bazı getirilerindedir.

Bu çalışma sonuçlarına bakıldığında, Portekiz'de bulunan Maia Park daha erişilebilir bir tasarıma sahip çıkmıştır. Bunda, özellikle açık alanlarının engelsiz tasarım ilkeleri çerçevesinde tasarlanmış olması etkilidir. Yürüme, görme, konuşma, duyma ve benzeri engelleme sahip bireylere uygun tasarlanmıştır. Bu çerçevede, ülkemizdeki parklarda, engelli bireylerin ihtiyaçları gözetilerek tasarlanmalıdır.

Türkiye'de yeni ve akıllı bir yerleşim inşa edeceksek, evrensel tasarım ilkelerinden faydalanılmalıdır. Ayrıca, bütünsel bir yaklaşım benimsemek ve tek bir noktaya odaklanmaktan kaçınmak şehir planlarımızın başarısı için çok önemlidir.

Çin ve Portekiz'de bulunan parkları değerlendirmesinden yola çıkarak, ülkemizdeki parklar tasarlanırken erişilebilir tasarım ilkeleri göz önüne alınmalıdır. Şehirde bulunan kamusal alanlar, özellikle parklar, yaşlılar ve engelli bireyler için de tasarlanmalıdır. Alanda bulunan bitkilerin, engelli bireyler düşünülerek tasarlanması gerekir. Örneğin, mikro iklim koşullarının zayıf olduğu bir alanda, yaz aylarında gölgeleme olanakları ve bitki örtüsü eklenerek, kışın ise rüzgâr koruması ve güneş ışığına maruz kalma sağlanarak mikro iklimin iyileştirilerek, erişilebilirlik koşulları iyileştirilmelidir. Açıklığı verimsiz olan bir alan için, bitki örtüsünün, farklı kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmesi, bu alanı daha iyi bir hale getirilebilir. Bazı alanların kalitesi yüksektir ancak engelli bireyler tarafından etkin bir şekilde kullanılmamaktadır. Örneğin, herhangi bir dinlenme veya aktivite olanağı bulunmayan yerleri, insanlar nadiren kullanmaktadır. Bu gibi alanlar, tasarım yoluyla aktif mekanlara dönüştürülebilirler. Bu tür mekanlara engelli bireylerin ihtiyaçları gözetilerek işlerlik kazandırılmalı, bu alanlar etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

## 6. Sonuç

Şehirler akıllı bir yer olacaksa; engellilerden yaşlılara kadar herkesin katkıda bulunabileceği, engelli bireylere de diğer insanlarla eşit hakların verildiği alanlar olmalıdır. Bu noktada

akıllılık iddiasındaki şehrin planlarının da erişilebilir tasarım ilkelerine uygun olması gerekmektedir. Engelli bireyler tarafından kullanılma oranları daha yüksek olan özellikle yüksek açıklığa sahip yerlerin, daha yüksek güneş ışığına maruz kalma nedeniyle kışın genellikle daha iyi mikro iklim koşullarına sahip olduğu tespit edildiğinden, akıllı şehir tasarımlarında bu özelliğe dikkat edilmelidir.

Kentsel açık alanların, engelli bireyler tarafından kullanım düzeyi büyük ölçüde dış mekanların erişilebilirliğinin kalitesi tarafından belirlenmektedir. Açık alanların erişilebilirlik kalitesinin artırılması, kentsel canlılığı ve sürdürülebilirliğini destekleyebilir. Ağaç dikmenin ve bitkisel tasarımın, kent parklarındaki erişilebilir görsel alanlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bir şehir akıllı şehir olma hedefindeyse, kamusal alanları, özellikle şehir parkları erişilebilir olmalıdır.

Bu çalışmada kullanılan Space Syntax yöntemi, mekansal erişilebilirlik düzeyini arttırmak için faydalı olabileceği imkânına sahiptir. Böyle bir çalışmanın sonuçları, kamusal alan tasarımcılarının, tasarımlarının nasıl işleyeceğini anlamalarına yardımcı olabilir. Bu bağlamda; gelecek araştırmalarda, kamusal alanların, özellikle şehir parklarının engelsiz olarak nasıl tasarlanabileceğini görmek ve diğer mekansal parametrelerin işleyişi için Space Syntax kullanılabilir.

## Kaynakça

- Ascensão, A., Costa, L., Fernandes, C., Morais, F., Ruivo, C. (2019). 3D Space Syntax Analysis: Attributes to Be Applied in Landscape Architecture Projects, *Urban Science*, 3(1):20.
- Ates, M. (2019). Türkiye'de Sosyal İnovasyon ve Kamu Kurumlarında Sosyal İnovasyonun Bilinirliği, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 1-22.
- Ateş, M. ve Erinsel Önder, D. (2019). 'Akıllı Şehir' kavramı ve dönüşen anlamı bağlamında eleştiriler. *Megaron*, 14(1), 41-50.
- Bafna, S. (2003). Space Syntax-A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques, *Environ. Behav.*, 2003, 35, 17-29.
- Begg, I. (2002). *Urban Competitiveness: Policies for Dynamic Cities*. Cambridge: Polity Press.
- Berdejo-Espinola, V.; Zahnow, R.; Suarez-Castro, A.F.; Rhodes, J.R.; Fuller, R.A. (2022). Changes in Green Space Use During a COVID-19 Lockdown are Associated with Both Individual and Green Space Characteristics, *Front. Ecol. Evol.*, 10, 804443.
- Brandsma, J.W., Van Brakel, W.H (2003). WHO Disability Grading:

Operational Definitions, *Leprosy Review*.

- Brody, S.; Kim, H.; Gunn, J. (2013). Examining the Impacts of Development Patterns on Flooding on the Gulf of Mexico Coast, *Urban Stud*, 50, 789-806.
- Chae, J.E.; Pak, S.Y.; Byun, B.S. (2014). An Analysis of Spatial Concentrated Areas of Single Person Households and Concentrating Factors in Seoul, *Seoul Stud.*, 15, 1-16.
- Clarke, P. J., Jette A. M, Patel K. V., Laurentani F., Ferrucci L., Bandinelli S., and Guralnik J. M. (2014). The Role of the Built Environment and Assistive Devices for Outdoor Mobility in Later Life, *The Journals of Gerontology Series B*.
- Deakin, M., Al Waer, H. (2011). From Intelligent to Smart Cities, *Intelligent Buildings International*, Volume 3, 2011, 3.
- Deakin, M., Allwinkle, S. (2007). Urban Regeneration and Sustainable Communities: The Role of Networks, Innovation, and Creativity in Building Successful Partnerships, *Journal of Urban Technology*, Volume 14, 2007, Issue 1.

- Deakin, M., Al Waer, H. (2011). From Intelligent to Smart Cities, Intelligent Buildings International, Volume 3, 2011, 3.
- Deakin, M., Al Waer, H. (2012). From Intelligent to Smart Cities, London, New York: Routedledge Taylor and Francis.
- Falconer, Gordon, Mitchell, (2012). Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy, 51, 5
- Giffinger, R., Wimmer, H., Kramar, H., Tosics, I. ve Szemző, H. (2003). Städtewettbewerb und Sozialverträgliche Stadtentwicklung: Stadtentwicklungspolitik am Beispiel von Wien und Budapest. In: Bökemann D. (ed.) Wiener Beiträge zur Regionalwissenschaft, Band 18, Wien, Selbstverlag des Instituts für Stadt- und Regionalforschung, 11-14.
- Giffinger, R. (2007). Smart Cities, Ranking of European Medium-Sized Cities, Wien: Centre of Regional Science, 10-13.
- Giffinger, R., Kramar, H., Pichler-Milanovic, N., Strohmayer, F., (2014). Smart Cities Profiles. Deliverable. Wien: - PLEEC Planning For Energy Efficient Cities.
- Gu, B. (2008). Me++: The Cyborg Self and the Networked City, Technical Communication Quarterly, 17(2), 249-252.
- Hillier, B., Hanson, J. (1984). The Social Logic of Space. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge.
- Hillier, B. (1996). Space is the Machine. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hillier, B., Hanson, J. (1998). Space Syntax as a Research Programme, Urban Morphol. 2, 108-110.
- Hillier, B. (2010). Studying Cities to Learn About Minds: Some Possible Implications of Space Syntax for Spatial Cognition, Environ. Plan. B Plan. Des., 39, 12-32.
- Hollands, R. (2008). Will the Real Smart City Please Stand Up?, City, 12 (3).
- International Disability and Development Consortium (IDDC). (2018). Norwegian Association of Disabled, | International Disability and Development Consortium, <https://iddconsortium.net/who-we-are/members/full-members/norwegianassociation-disabled>, Kose, S. (1998). From Barrier-Free to Universal Design: An International Perspective, Assistive Technology,
- Long, Y., Qin, J., Wu, Y., Wang, K. (2023). Analysis of Urban Park Accessibility Based on Space Syntax: Take the Urban Area of Changsha City as an Example, Land, 12, 1061.
- Lynch, A.J. (2016). Is It Good to be Green? Assessing the Ecological Results of County Green Infrastructure Planning, J. Plan. Educ. Res, 36, 90-104.
- Moon, H.N. (2002). Song, N.K. Influence of Living Infrastructures on the Distribution of Single-person Households and Quality of Life, Seoul Stud., 21, 157-175.
- Mueller, J.M. (2002). Work Smarter with Smart Tags, <https://www.journalofaccountancy.com/issues/2002/nov/worksmarterwithsmarttags.html>.
- Mueller, J.M. (2017). World Tour of Accessibility Standards and Policy, <https://www.eca.europa.eu/en/web-accessibility-policy>.
- Nam, T., A. Pardo, T., (2011). Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technology, People, and Institutions, 284-285.
- Nippel, F. (2019). <https://www.technologiestiftung-berlin.de/profil/blog/auf-dem-weg-zu-einer-barrierefreien-smart-city>, Erişim Tarihi: : Kasım 2023.
- Paskaleva, K.A. (2009). Enabling the Smart City: The Progress of City e-Governance in Europe, International Journal of Innovation and Regional Development, 4(2).
- Petrie, H. (2016). Learning from the Past, Designing for the Future: Proceedings of the 3. International Conference on Universal Design (UD 2016), York, United Kingdom, August 21-24, 2016.
- Schaffers, Hans, Nicos Komninos, Pallot (2012). Smart Cities as Innovation Ecosystems Sustained by the Future Internet. Fireball White Paper, EU.
- Tao, C., Li, J., Zhou, D., Sun, J., Peng, D., Lai, D., (2022). Outdoor Space Quality Mapping by Combining Accessibility, Openness, and Microclimate: A Case Study in a Neighborhood Park in Shanghai, China, Sustainability 14(6):3570.
- Tyvima, T.; Kamruzzaman, M. (2019). The Effect of Young, Single Person Households on Apartment Prices: An Instrument Variable Approach, Jour. Hous. Built Environ, 34, 91-109.
- Schönert, M. (2003). Städteranking und imagebildung: Die 20 größten Städte in Nachrichten- und Wirtschaftsmagazinen", In: BAW Monatsbericht 2(03), 2-3.
- UNHCR (2016). UNHCR Global Report, <http://reporting.unhcr.org>.
- Walters, D. (2011). Smart Cities, Smart Places, Smart Democracy: Form-Based Codes, Electronic Governance and the Role of Place in Making Smart Cities, Intelligent Buildings International, 3, 198-218.
- WHO | World Health Statistics (2011). <http://www.who.int/whosis/whostat/2011/en/>.
- WHO | World Health Statistics (2018). <http://www.who.int/whosis/whostat/2018/en/>.