

Ergonomik Caddeler ve Antropometri: Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı (Kemer/ Antalya) Örneği

N. Damla Yılmaz Usta^{1*}, Barış Gür²

¹ Doç. Dr. | Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Isparta-Türkiye

² Şehir Plancısı | Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Isparta-Türkiye

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

N. Damla Yılmaz Usta

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Isparta / TÜRKİYE

E-posta/ E-mail: nalanyilmazusta@sdu.edu.tr

Alındı/Received: 16 Nisan / April 2025

Düzeltildi/Revised: 7 Temmuz / July 2025

Kabul/Accepted: 30 Temmuz / July 2025

Erken Görünüm/Early View: 5 Ağustos/ August 2025

Yayımlandı/Published: 30 Aralık/ December 2025

Öz

Kentlerin ana ulaşım ağlarını oluşturan caddeler; ancak insan merkezinde uygun ergonomi ölçütleri ve antropometrik verilerle evrensel tasarlanarak herkes için erişilebilir ve güvenli olabilir. Bu bağlamda Antalya ili Kemer ilçe merkezi ile ilçenin en büyük mahallesi arasında konumlanan Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı ele alınarak caddenin herkes için uygunluğu ve erişilebilirliği ergonomi yaklaşımı ile incelenerek sorunların tespit edilmesi ve bunlara çözüm önerileri oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, “Küresel Sokak Tararım Rehberi [KSTR]”, “Çocuklar İçin Sokaklar Tasarlamak [ÇST]” başta olmak üzere makale, kitap, rapor gibi ilgili yazınlardan cadde ergonomisine ilişkin ölçütlerle oluşturulan gözlem formu üzerinden akşam saatlerini de kapsayacak şekilde hafta içi ve hafta sonu farklı günlerde gözlem yapılmıştır. Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı’ndaki tespitler literatür eşliğinde değerlendirildiğinde, kentin ana ulaşım ağlarından caddelerin herkes için uygun ve erişilebilir olması için ergonomi ölçütleri ve antropometri verileri ile tasarlanması gerektiğinin ne kadar önemli olduğu anlaşılmıştır. İlgili cadde, önerilen ergonomi ölçütleri dikkate alınarak düzenlendiğinde, hareketi sağlayan bir yolun ötesinde erişilebilirliğiyle adil, eşitlikçi, güvenli, konforlu ve sağlıklı bir yaşam sunarak insanları vakit geçirmeye cezbeden kaliteli bir kamusal mekâna dönüşecek, artan mekânsal özelliği ile kentin kimliğinde önemli bir yer edinecek ve bunlara bağlı olarak ekonomik döngüye katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, erişilebilirlik, evrensel tasarım, antropometri, sokak

Giriş

Tarihsel süreçte, kentleşmenin artarak kentleri oluşturmaya başlamasıyla beraber yayalar için dar yollar biçimindeki ilk sokak oluşumu izlerinin de ortaya çıktığı görülür (Kostof, 1992). Bir yaya geçişi şeklindeki bu izler, zamanla bilinçli inşa edilen sokaklara dönüşmüştür. Kültürel birikimle ilk kentlerde iki yanında sıralanan yapılar arasında bilinçli olarak inşa edilen ilk sokaklar, artık bir mekâna dönüşmüş ve dolayısıyla bir işlev kazanmıştır. İlerleyen kentleşme sürecinde ise oluşan ihtiyaçlara yönelik olarak sokaklar (Mehta, 2013), kentin ana

Ergonomic Streets and Anthropometry: Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Boulevard (Kemer/ Antalya) Example

Abstract

Streets, which form the main transportation networks of cities, can only be accessible and safe for everyone by being universally designed with appropriate ergonomic criteria and anthropometric data at the human center. In this context, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Boulevard, which is located between the center of Kemer district of Antalya and the largest neighborhood of the district, was taken into consideration and the street’s suitability and accessibility for everyone was examined with an ergonomic approach, and it was aimed to identify problems and create solution suggestions for these problems. For this purpose, observations were made on different days during the week and on weekends, including evening hours, using the observation form created with criteria related to street ergonomics from relevant literature such as articles, books, and reports, especially the “Global Street Design Guide [GSDG]” and “Designing Streets for Children [DSC]”. When the findings on Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Boulevard were evaluated with the literature, it was understood how important it is that the streets, one of the main transportation networks of the city, should be designed with ergonomic criteria and anthropometric data in order to be suitable and accessible for everyone. When the relevant street is designed by taking into account the suggested ergonomic criteria, it will transform into a quality public space that attracts people to spend time by offering a fair, equitable, safe, comfortable and healthy life with its accessibility, beyond being a road that provides movement, and it will gain an impo te to the economic cycle accordingly.

Key words: Ergonomics, accessibility, universal design, anthropometry, street

hatlarında birleşerek hem hareketliliği taşıyan hem de ticaret merkezlerini oluşturan caddeleri ortaya çıkarmıştır (Kostof, 1992).

Kentlerde toplumun her kesiminden insanın karşılaştığı, iletişime ve etkileşime geçtiği caddeler; kentsel yerleşim içerisindeki sokak, bağlantı yolları ve geçiş güzergâhlarına göre daha geniş ve kapsamlı yollardır. Parklar, meydanlar ve diğer yollar gibi herkesin erişimine açık kamusal alanlar olan caddeler (Çelikyay ve Karayılmazlar, 2016), hem insanlar hem de araçları için kentlerin içerisindeki ana ulaşım ağlarını oluşturur.

Atıf için/ Cite as:

Yılmaz Usta, N.D., Gür, B.,(2025). Ergonomik Caddeler ve Antropometri: Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı (Kemer/Antalya) Örneği, *Antropoloji* (51), 1-16.

<https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.1677162>

Cadde, kentin içerisinde gerek hareketi taşıyan gerek ticaretin merkezi gerekse sosyal yaşamın gerçekleştiği önemli bir kentsel mekân olup, ekonomik, sosyal ve politik açıdan hem kentsel alanların hem de kentinin merkezi konumundadır (Mehta, 2013). Özellikle kentin ortasında yer alan ana cadde, tarihsel süreç boyunca kentsel izlerin yoğun bir şekilde taşındığı bir fiziksel mekân olarak nitelendirilebilir (Tiryaki ve Kürkçüoğlu, 2023).

Bir caddenin (ve/veya sokağın) bir mekân olarak yürüyüş, konuşma, oturma, işinin peşinde koşma vb. gibi insan aktivitelerini desteklemesi, daha az aracın daha yavaş bir hızla seyretmesi, araçlar için uygun ve yeterli park olanakları sunması, araç trafiği ile yaya aktiviteleri arasında bir denge bulunması, araç sürücülerinin park yerlerine insanları korkutmayacak şekilde acelesiz girip çıkmaları, üzerinde kafe, büfe gibi yaya-dostu aktivitelere ve yürüyüşlere izin veren geniş kaldırımlara sahip olması, mekân olduğuna dair genel bir imaj ve kimlik taşıması, insanlara güven duygusu vermesi, karşıdan karşıya geçmenin kolay ve güvenli olması gibi özellikleri taşıması gereklidir. Bunların yanı sıra, çim, çiçek, ağaç gibi bitkilerle donatılan, bisikletliler ve engelliler için özel şeritler ve park yerleri sunan, meydan, toplanma yeri gibi sosyal alanlarla desteklenen, yeterli sayıda rahat oturma banklarına yer veren, geleneksel kutlamalara ve sokak sanatlarına izin veren, sokak/cadde isimleri, kurallar, ilanlar vb. yeterli ve gerekli işaretleri bulunan, bakım ve onarımları düzenli yapılan, güvenlik önlemleri tam, çevreyle uyumlu caddeler; kullanıcılarının kendilerini iyi hissetmelerini ve güçlü aidiyet duygusu geliştirmelerini sağlar. Caddelerde bu özelliklerin oluşturulabilmesi için geniş ve düzenli kaldırımların bulunması büyük önem taşır (Çakı, 2017; Gehl, 2020; "Küresel Sokak Tasarım Rehberi [KSTR]", 2021; Resuloğlu, 2020; Project for Public Spaces, 2008).

Endüstri devrimiyle beraber yaşanan teknolojik ilerlemeler, kentlerin genel yapısında olduğu gibi cadde ve sokakları da etkileyerek değişmesine yol açmıştır. Günümüzde cadde ve sokaklar, motorlu taşıtlar ve küresel kapitalizmin istilasına uğrayarak sosyal alan, ticaret yeri ve siyasal yapılaşma gibi başlıca kamusal işlevlerinin ötesinde hem taşıtlar için yol ve park yeri hem de ticari ürünlerin ulaşım yolu olarak işlevler görmektedir. Cadde ve sokakların; edindiği bu ek işlevler, günümüz kentlerinde yoğun trafik ve

güvenlik sorunlarını da beraberinde getirmekte, esas işlevi olan insan hareketliliğini sınırlamakta ve bu durum da insanın alışveriş, gezinti, spor, buluşma gibi sosyal yaşamıyla ilişkili çeşitli aktiviteleri gerçekleştirebildiği alanı daraltmakta ve hatta bazen yok etmektedir. Cadde ve sokakların insan için işlevselliğinin azalması çeşitli sağlık sorunlarını tetiklerken, buralardaki yoğun araç trafiği de havayı kirleterek çevreyi ve dolayısıyla yine sağlığı olumsuz etkilemektedir (Çakı, 2017; Gehl, 2020).

İnsanın anatomik ve antropometrik özelliklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını dikkate alarak insan – çevre uyumunun ölçütlerini ortaya koyan (Akyıldız Hatırnaz, 2019; Özkul, 1996) ergonomi yaklaşımı, cadde ve sokaklar başta olmak üzere kentsel çevrelerde sağlıklı mekânlar oluşturulması, sağlıklı toplumsal yaşamın desteklenmesi ve böylece ergonomik kentler inşa edilmesini mümkün kılar (Akın ve Önal, 2016; Karayılmazlar, 2017; Şişman ve Gültürk, 2016). Ergonomik kent çalışmalarının öncelikli amaçlarının başında kentin ana ulaşım ağları olan caddelerin, araç kullanımı dengelenerek kullanıcılarının fiziksel hareketliliğini olanaklı kılan rahat ve güvenli, aynı zamanda ihtiyaçlarını karşılayan adil, eşitlikçi ve erişilebilir mekânlara dönüştürülmesi gelmektedir. Ergonomik kent yaklaşımında hem dış mekân öğelerinin hem kent mobilyalarının, kullanıcıların antropometrik özelliklerine uygun olarak ergonomi ölçütleri çerçevesinde tasarlanması temel alınır. Böylece, bir kaldırım genişliği, omuz genişliğine ilişkin antropometrik verilerle en az iki insanın yan yana yürüyebileceği genişlikte veya yol, yer, yön işaretleri, tekerlekli sandalye kullanıcısının da zorlanmadan görebileceği yükseklikte tasarlanabilir (Akın ve Önal, 2016; Çatalyürekoğlu, 2022; Çelik vd., 2024; Gehl, 2020; Karayılmazlar, 2017; Santi vd., 2019; Şişman ve Gültürk, 2016). Taşıt yolu genişliğine göre üzerindeki öğelerin oransal boyutları (Dahlke ve Drzewiecka-Dahlke, 2021; Gehl, 2020), kaldırım genişliği, engelsiz yaya geçişlerinin genişliği, rampaların genişliği, yol, yön ve yer işaretlerinin, reklam ve bildirim levhalarının yüksekliği gibi kaldırımında yer alan donatıların oransal boyutları uygun antropometrik verilere göre belirlendiğinde erişilebilir ve sağlıklı ergonomik tasarlanmış caddeler ortaya çıkar (Akın ve Önal, 2016; Çatalyürekoğlu, 2022; Çelik vd., 2024; Gehl, 2020; Karayılmazlar, 2017; Santi vd., 2019; Şişman ve Gültürk, 2016).

Ergonomi ölçütlerine uygun tasarımlanmayan kentsel mekânlar, kullanıcıların hareketlerini kısıtlamakla beraber birçok sorunun yaşanmasına yol açmakta ve dolayısıyla yaşamı olumsuz etkilemektedir. Ergonomi ölçütleri göz ardı edilerek tasarlanan kentsel mekânlar, engelliler, çocuklar ve yaşlılar gibi dezavantajlı gruplar başta olmak üzere tüm kullanıcılar için düşme, çarpma gibi yaralanma riskinin en üst düzeyde görüldüğü kamusal alanlardır. Bu durum, sağlıklı yetişkin bireyler için bile erişilebilirliği kısıtlayarak verimli kullanımı ve dolayısıyla yaşam kalitesini düşürmektedir (Arslan vd., 2015; Bekçi, 2012; Cohen vd., 2020; Di Pilla 2010; Gehl, 2020; Kalıncara, 2010; Szubski, 2023). Bu nedenlerle tüm kentsel mekânlarda olması gerektiği gibi kent içerisinde ana ulaşım ağını oluşturan caddelerin de uygun antropometrik ölçülerde ve ergonomi kısıtlarında tasarlanması yüksek kent yaşamı standartları için gereklidir. Antalya, Kemer ilçe merkezindeki Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nı ergonomi ölçütleri açısından ele alan bu çalışmada tüm kentsel mekânlar gibi cadde ve bulvarların da insan için tasarlanmasının önemini göstermek amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma alanı

Çalışma alanı, Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nın 2014 yılında yenilenen doğu yönünde Ahmet Çavuş Caddesi ile kesiştiği yere kadar olan bölümünü içerir (Resim 1). Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı, Antalya ili Kemer ilçe merkezi ile ilçenin en büyük mahallesi arasında, hizmet sektörünün yoğunlaştığı, çevre mahallere de hizmet eden ticari faaliyetlerin bulunduğu ve taşıt kullanımının yoğun olduğu bir caddedir. Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı onaylı imar planında (Kemer Belediyesi İmar Müdürlüğü Arşivi, 2016) kuzey cephesi ticari kullanım, güney cephesi ise zemin kat tercihli ticaret konut alanı olarak planlanmıştır. Cadde yaklaşık 2 km uzunluğunda 28 metre genişliğinde ve binaların yüksekliği 3,50 – 6,50 m arasında olup, batı cephesi giriş katları ticari alanlar olan çok katlı konutlardan, doğu cephesi ise yalnızca ticari yapılardan oluşmaktadır. Konut ve ticari alanları ile karma kullanıma sahip olmasına karşın ticari alan ihtiyacının fazla olması sebebiyle alanın konut alanı kullanımı gün geçtikçe azalmaktadır. 2014 yılında Kemer Belediyesi'nin batıdan doğuya caddenin

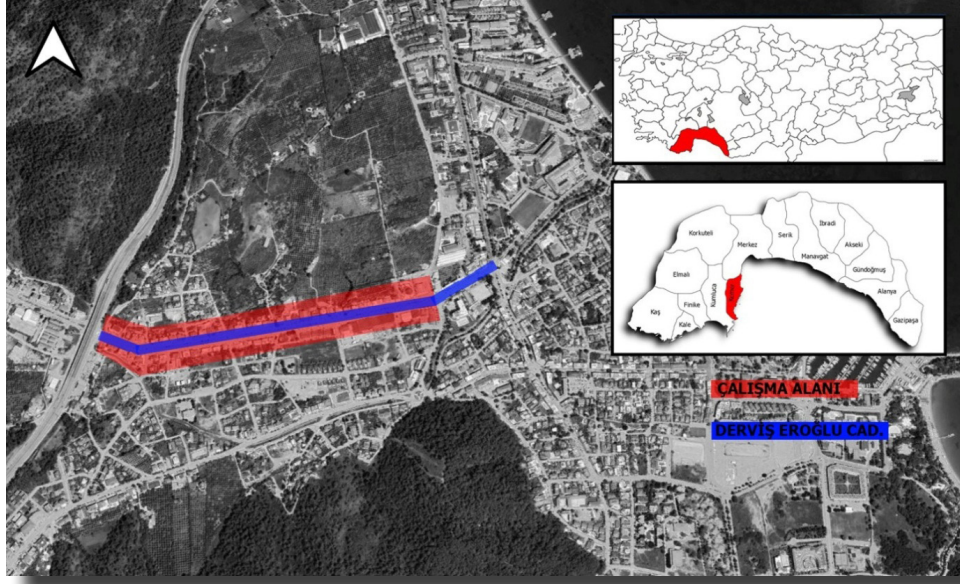
Ahmet Çavuş Caddesi ile kesiştiği yere kadar olan bölümünde gerçekleştirdiği yenileme ile orta kaldırım (refüj) daraltılmış, cadde boyuna bölünerek bisiklet yolu eklenmiş ve yol boyunca parklama ile şerit sayısı üçe çıkarılmıştır (Resim 4). İlgili yenileme çalışmaları motorlu taşıt odaklı yaklaşımla taşıtlara ayrılan alanların artırılması şeklinde olup, bu durum mevcut sorunların çözülmesinden ziyade var olan parklama talebini daha da artırmıştır.

Çevre Analizi: Çalışma alanı Kemer'in D-400 Karayolu ile 3 bağlantı noktasından biri olup Antalya kent merkezine 43 km mesafededir. Alanın güneyinde turizm alanını oluşturan konaklama tesisleri, kuzeyinde otopark ve ilçenin en büyük mahallesi, batısında düşük yoğunluklu konut ve ticari alanlar, doğusunda ise tarım alanları yer almaktadır (Resim 1)

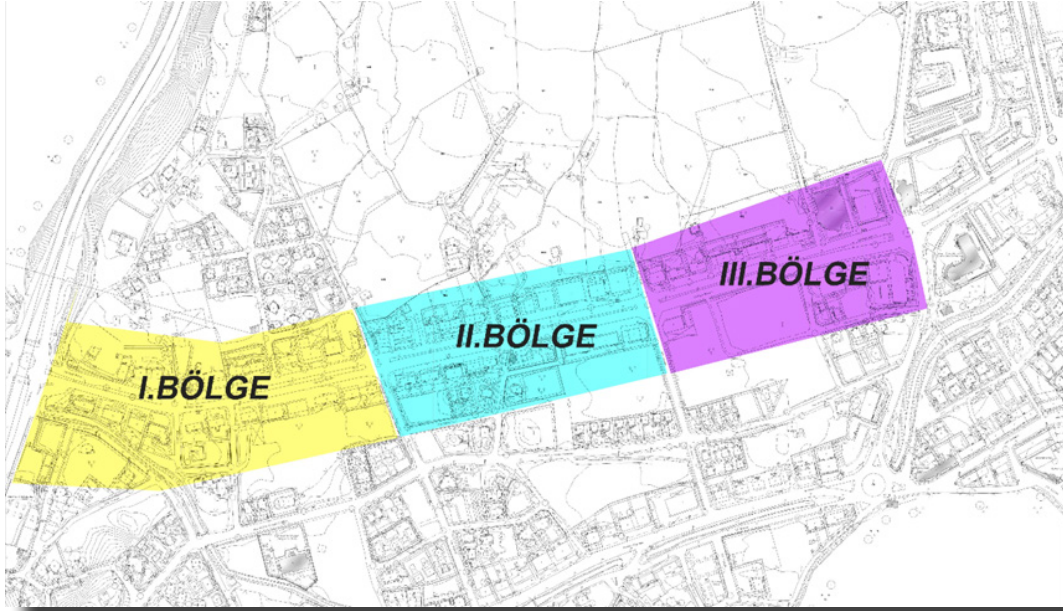
Bölgeleme Analizi: Üç bölgede incelenen caddenin 1. bölgesi mahalle ölçeğinde ticari faaliyetlerin yoğunlaştığı (bakkal, berber, hırdavat, tesisatçı vb.) ve yaya yoğunluğunun daha düşük olduğu bölgedir. 2. bölge, daha çok ilçe sakinlerine hitap eden ticaret yerlerinin (bankalar, beyaz eşya mağazaları, özel okul vb.) yer aldığı, yaya ve taşıt kullanımı daha yoğun ve buna bağlı olarak parklama sorunu olan bir bölgedir. 3. bölge ise daha çok turizm sektörüyle ilişkili ticaret yerlerinin bulunduğu, aynı zamanda semt pazarına ve kent meydanına komşu olup, yaya hareketliliğinin en yoğun olduğu bölgedir (Resim 2).

Zemin Kat Kullanım Analizi: Caddede bulunan yapıların zemin katlarının tamamında ticari kullanım bulunmaktadır. Başlıca ticari faaliyetler; bankalar, yapı marketler, elektronik, giyim olarak sıralanabilir (Resim 3).

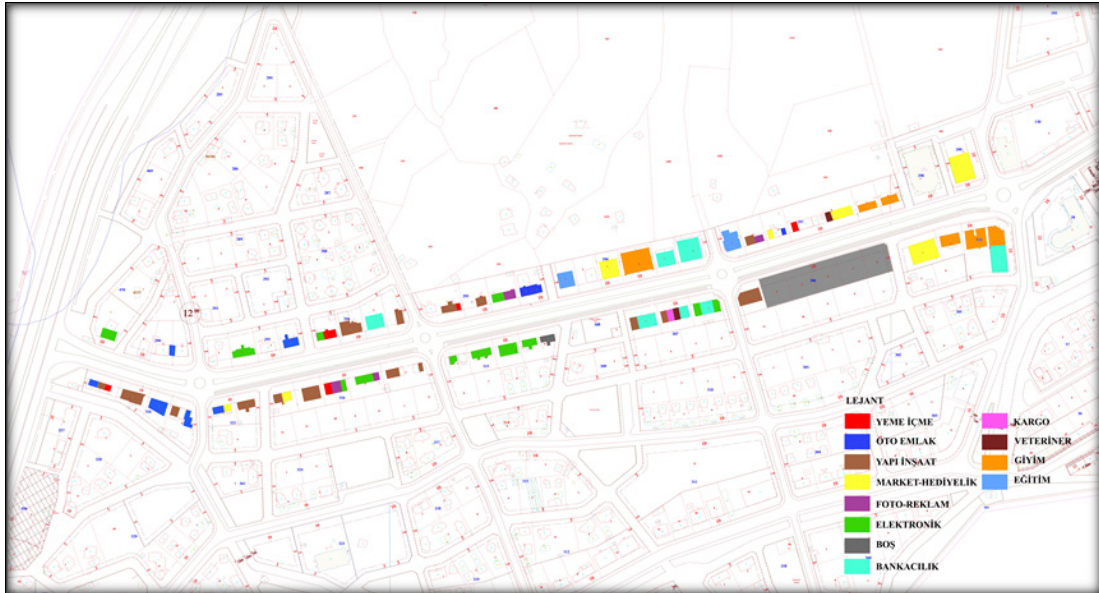
Otopark Analizi: Cadde üzerinde yol kenarında 378 adet araç park yeri bulunmaktadır. Caddenin imar planında iki ada arkada bir otopark olmasına karşın uygulamada henüz bir otopark alanı yapılmamıştır.



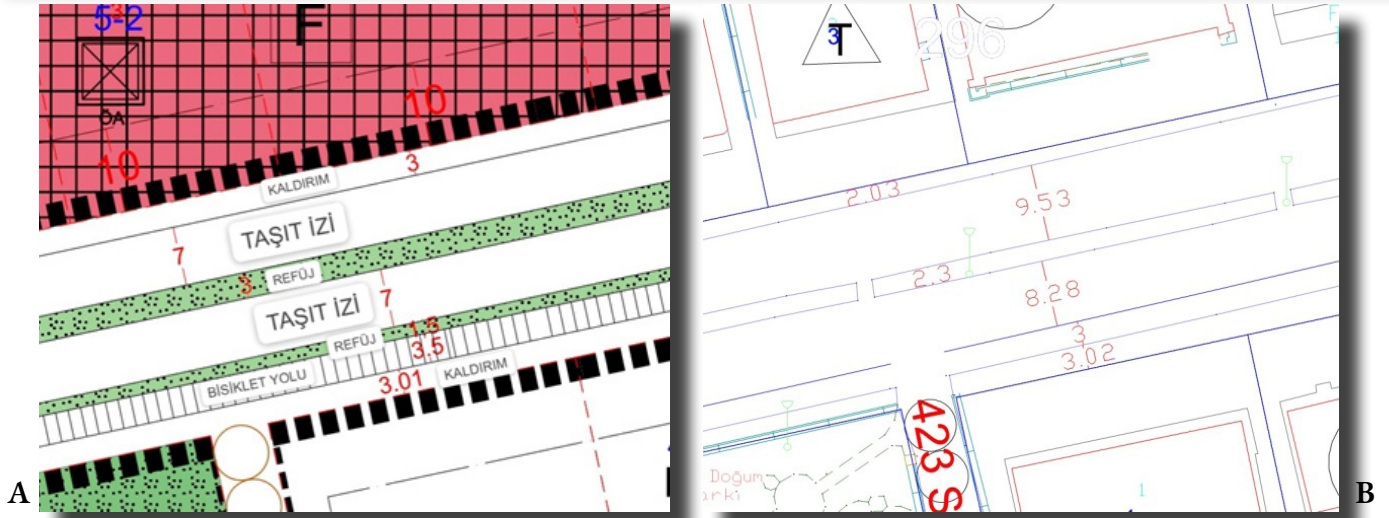
Resim 1. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı (Kemer/Antalya) ve çalışma alanı.



Resim 2. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı bölgeleme analizi.



Resim 3. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı zemin kat kullanım analizi.



Resim 4. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı planları (ölçü değerleri metre cinsindedir); A) Caddenin imar planı yol enkesiti (Kemer Belediyesi İmar Müdürlüğü Arşivi, 2016), B) Caddenin mevcut planı yol enkesiti.

Yöntem

Kemer kent merkezinde önemli bir konumda olan Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nın ergonomi kriterleri açısından değerlendirilmesi amacıyla öncelikle ilgili caddenin çevre analizi, bölgeleme analizi, zemin kat kullanım analizi ve otopark kullanım analizleri yapılmıştır. Çalışma alanında, Ulusal Kent Ulaşımı Yetkilileri Birliği (National Association of City Transportation Officials [NACTO]) ve Küresel Kentleri Tasarlama Girişimi (Global Designing Cities Initiative [GDCI]) işbirliği ile hazırlanan "Küresel Sokak Tasarım Rehberi [KSTR]" (2021) "Çocuklar İçin Sokaklar Tasarlamak [ÇST]" (2022), ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi işbirliği ile hazırlanan "Kentsel Mekânsal Standartların Geliştirilmesi [KMSG]" (2017) kitapları başta olmak üzere kentsel ergonomi, sokak mobilyaları ergonomisi, sokak tasarımı ergonomisi ve antropometrisi ile ilgili güncel yayınlar temel alınarak cadde ergonomisine ilişkin kriterler içeren bir gözlem formu hazırlanmıştır (Tablo 1). İlgili form üzerinden gözlemler, yazarlar tarafından 24.02.2025 - 02.03.2025 tarihleri arasında hafta içi ve hafta sonu birer gün akşam saatlerini de kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nın imar planındaki yol enkesiti incelendiğinde kaldırım genişliği ile taşıt yolu/taşıtlar genişliğinin toplamı Küresel Sokak Tasarım Rehberinde gösterilen bir cadde için uygun genişliği karşılamaktadır. Bununla

beraber, planda karşılıklı yer alan her iki kaldırımın da genişliği ve ayrıca bisiklet yolunun taşıt yolundan orta kaldırımla (refüj) ayrılmış olması ergonomi ölçütlerine uygundur (Resim 4). Buna karşın, çalışma kapsamında gerçekleştirilen gözlemler sonucunda elde edilen verilerden (Tablo 1), caddede hem bisiklet yolunun imar planında gösterildiği gibi taşıt yolundan bir refüjle ayrılmadığı hem de kaldırımlar, yaya geçitleri, taşıt yolu, bisiklet yolu ve peyzaj öğeleri tasarımında ergonomi ölçütleri açısından eksiklikler olduğu ve bu eksikliklerin caddenin erişilebilir, adil ve eşitlikçi bir mekân olma özelliğini sınırlandırdığı görülmektedir.

Ergonomi yaklaşımıyla tasarlanan caddelerde kaldırımların tüm aile bireylerinin bir arada yürümelerine ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının karşılıklı olarak yan yana geçmelerine olanak sağlayacak genişlikte olması gerekir. Kaldırım genişliğinin caddenin imar planı yol enkesitinde ergonomi ölçütlerine uygun görülmesine karşın, cadde boyunca kaldırım genişliği değişkenlik göstermektedir (Tablo 1). Uygulamada caddenin III. bölgesinde ticaret yerlerinin/dükkanların, önünde yasal olarak hakkı olan 5 m mesafeyi aşır 10 m genişliğinde üzerini kapatarak kullanması caddenin bu kısmındaki kaldırım genişliğini azaltmıştır (Resim 5). Caddenin I. bölgesindeki kaldırımların otobüs duraklarının, bazı elektrik kutuları, aydınlatma direkleri ve ağaçların konumu, II. bölgesindeki kaldırımların ise dükkanların önüne dikey parklama ile caddenin kenarına parklama neticesinde araçların arasında sıkışmış durumda olması ve yalnızca caddenin bu bölgesinde yer alan

çöp kutusunun konumu, bunun yanı sıra caddenin genelinde kaldırım zemininin kot farkından dolayı yer yer çıkıntılar oluşturan küçük taşlarla döşeli olması hem tekerlekli sandalyeliler hem bebek arabalıları hem de diğer yayaların kaldırım üzerindeki hareketini sınırlandırmakta hatta yer yer engellemektedir. Yine, caddenin erişilebilirliği açısından önemli olan kaldırımlardaki hissedilebilir kabartmalı zemin kaplamanın bazı yerlerde yıpranmış olması ve hem yaya geçitlerinde hem de dükkânların girişinde devam etmemesi görme engelli ve ileri derecede görme bozukluğu olan kullanıcıların caddedeki hareketlerini kısıtlamaktadır.

Caddenin I. ve II. bölgelerindeki yaya geçitleri ideal olarak 80-100 m aralıklarla (KSTR, 2021) yer alırken III. bölgesindeki yaya geçitleri arasında daha fazla mesafe vardır. Bununla beraber, cadde genelindeki yaya geçitlerinin gerek üzerine ve/veya hemen bitişiğine araç park edilmesi gerekse ilgili işaretlerin yetersiz olmasından dolayı görünürlüğü azdır. Özellikle kavşaklarda kaldırım köşelerinin oldukça geniş açılı dönmesi (Resim 5) hem yaya geçitlerinin görünürlüğünü azaltmakta hem de çapraz köşelerdeki yaya geçitleri ile çakışmaktadır. Yaya geçitlerinin hiçbirinde trafik ışığı yoktur. Kavşaklardaki yaya geçitleri, geçiş süresini hem sesli hem görsel olarak gösteren, düşük hıza göre ayarlanmış sinyalizasyon bulunmadığı; hem taşıt yolu zemininde boya ile hem trafik levhaları ile yeterli hız işaretleri olmadığı ve bunların yanı sıra kabartmalı zemin döşemesi kullanılmadığı için çocuklar, yaşlılar, görme ve işitme engelliler gibi dezavantajlı kullanıcılar için erişilebilir değildir. Yine, caddede orta kaldırımların, göbekte birleştiği kısmın dik açıyla sonlanması taşıtların buradan dönüşünü zorlaştırarak hem taşıt kullanıcılarının hem de yayaların güvenliği açısından risk oluşturmaktadır. Ayrıca, orta kaldırımdaki yaya



Resim 6. Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı'nın 2. bölgesinde yaya geçidi.

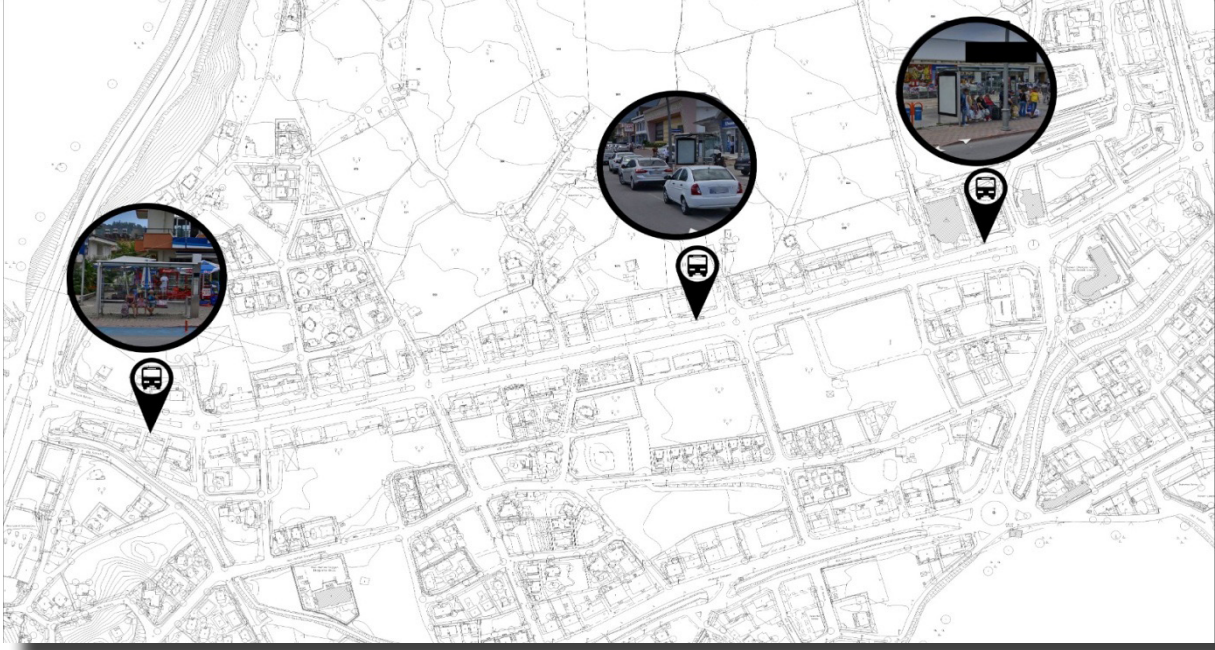
adalarının genişliği yaya geçidine göre dar olmakla beraber, yaya geçidi yolun her iki yönünde doğrusal devam etmemektedir (Resim 6). Bu da özellikle fiziksel engellilerin erişimini kısıtlamaktadır.

Bazı yaya geçitlerinin yalnızca birer tarafında, yani taşıt yolunun tek yönünde rampa olup, bunların genişliği 1,80-2,30 m arasında, tekerlekli sandalye kullanan iki kişinin yan yana geçebileceği yeterlidir. Mevcut rampalar, kaldırım taşlarının eğim verilerek döşenmesiyle oluşturulduğundan kaldırımlarda olduğu gibi rampalarda da taşların arasında yer yer kot farkı olup, tamamen düz bir zemin sağlanamamaktadır.

Caddenin I. bölgesinde doğu aksı yönünde, II. ve III. bölgelerinde ise batı aksı yönündeki toplam üç otobüs durağının, caddenin hem ticari yerler hem de konutlar içermesi göz önünde tutulduğunda yeterli olmadığı görülmüştür. Durak ceplerinin yeri otobüslerin güvenli bir şekilde yolcu indirip bindirmesine uygun tasarlanmamıştır. I. bölgedeki durağın önünden bisiklet yolu geçmesi, II. ve III. bölgelerdeki durakların önünde ise kaldırımın yaya geçiş alanı olması, ayrıca aydınlatma direklerinin yer alması hem kaldırımlarda yaya hareketliliğini hem de yolcuların biniş ve inişlerini sınırlandırmaktadır. Bunun yanı sıra, durakların yapımında iklime uygun şekilde özellikle yaz aylarında ısıyı yalıtacak doğal malzeme kullanılmamış olup içerisinde aşırı sıcak havalarda için havalandırma sistemi, oturan kişinin sırtını yaslayabileceği ergonomik oturma bankı ve yolcular için otobüs güzergâhları ve saatlerini gösteren bilgilendirme panosu yer almamaktadır. Duraklarda akşam karanlıkta caddedeki aydınlatma ve yan camlarındaki reklam panoları haricinde bir aydınlatma elemanı da bulunmamaktadır (Resim 7 ve Tablo 1).



Resim 5. Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı caddesinde kaldırımların göbekte orantısız birleşimi havadan görüntüsü (Google Earth görüntüsü).



Resim 7. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'ndaki otobüs durakları.

Caddede herhangi bir bisiklet paylaşım istasyonunun bulunmadığı görülmekte ve bunun da bisiklet kullanıcı sayısını olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Caddede mevcut bisiklet şeridi ile taşıt yolu arasında fiziksel ayırım oluşturan dubalar bulunmasına karşın bunların zaman içerisinde kırıldığı ve yenilenmediği dikkat çekmektedir. İmar planında kaldırımların taşıtların giremeyeceği şekilde tasarlanmasına karşın kaldırımlarda yeterli sınırlayıcı bulunmaması, caddede araç ve yaya ayırımını belirsizleştirerek taşıtların kaldırım ve bisiklet yolu dâhil tüm caddeyi işgal etmesine yol açmıştır (Resim 8). Ancak diğer yandan, eğer sınırlayıcılar plandaki şekliyle uygulanırsa da araçların park yeri bulamaması veya yol kenarına parklama ile yol genişliğinin daralması nedeniyle trafiğin kitlenmesi sorunlarının ortaya çıkacağı yüksek ihtimaldedir.



Resim 8. Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı caddesi 2. bölge.

Cadde boyunca kullanıcıların dinlenmesi için otobüs durağındakiler haricinde (toplamda üç durak mevcut) oturma elemanı yoktur. Kullanıcılara temiz içme suyu sağlayacak herhangi bir çeşme bulunmamaktadır. Ayrıca, caddenin yalnızca II. bölgesindeki kaldırımında bir adet çöp kutusu olup, bu da kaldırımın ortasında konumlanmaktadır. Cadde boyunca, yakın çevresinde eğitim-öğretim kurumları olduğundan dolayı çocuk kullanıcı sayısının fazla olmasına karşın çocukların oyun oynayabileceği ve sosyalleşebileceği yalnızca bir çocuk oyun bahçesi bulunmaktadır. Yine, çocukların yanı sıra yaşlı, engelli gibi dezavantajlı gruplar başta olmak üzere tüm kullanıcıların dinlenip sosyalleşebileceği bir yeşil alan mevcuttur. Gerek ilgili çocuk parkı ve yeşil alanda gerekse caddenin tamamında kullanıcıların ihtiyaçlarını giderebileceği bir umumi tuvalet de yer almamaktadır.

Cadde boyunca hem mekâna özgünlük veren hem de kullanıcılara sağlıklı ve güvenli bir mekân oluşturan iklim uygun bir kenar ve üst örtü düzlemi ve ayrıca resim, heykel veya su ögesi gibi herhangi bir imaj ögesi bulunmamaktadır.

Caddede kaldırımların kenarında belli başlı yol ve yer işaretleri yer alsa da bunların tüm kullanıcılar için uygun özelliklerde ve antropometrik ölçülerde olmadığı görülmüştür.

Caddede aydınlatma elemanları kaldırımların yol kısmına sıfır, yaya yolunu engellemeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Caddenin III. bölgesinde akşamları aydınlatma elemanları ile mağazaların

Tablo 1. Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı'nda ergonomi kıstasları açısından gerçekleştirilen gözlemlere ilişkin veriler;
(0) Hayır, (1) Kısmen, (2) Evet.

ERGONOMİ KISTASLARI	I. BÖLGE	II. BÖLGE	III. BÖLGE
Kaldırımların genişliği tüm kullanıcı grupları için yeterlidir.	2	1	0
Kaldırımlar kesintisiz devam eder.	2	1	2
Kaldırım zemini tekerlekli sandalye ve bebek arabası kullanıcıları için uygundur.	0	0	0
Kaldırım zemini görme engelliler için kesintisiz hissedilebilir yüzey içerir.	2	1	2
Kaldırımdaki sınırlayıcılar yeterlidir.	0	0	0
Caddedeki aydınlatma elemanları hava karardığında yeterli aydınlatma sağlar.	1	1	2
Caddede kullanıcıların dinlenmesi için belli aralıklarda oturma elemanları vardır.	0	0	0
Caddede belli aralıklarda çöp kutusu vardır.	1	0	0
Caddede kullanıcının su içme ihtiyacı için çeşme, sebil vb. vardır.	0	0	0
Caddede iklime uygun üst örtü elemanı vardır.	0	0	0
Cadde boyunca yeşil alan vardır.	0	1	0
Caddede çocuklar için oyun alanı vardır.	0	1	0
Caddede umumi bir tuvalet vardır.	0	0	0
Caddede tüm kullanıcı grupları için uygun yön ve işaret levhaları vardır.	0	0	0
Caddede yeterli sıklıkta yaya geçidi vardır.	2	1	0
Caddedeki yaya geçitlerinde sinyalizasyon vardır.	0	0	0
Yaya geçitlerindeki sinyalizasyon görme ve işitme engelliler için ışıklı ve seslidir.	0	0	0
Caddedeki yaya geçitlerinde karşılıklı olarak rampalar vardır.	1	1	2
Caddedeki rampalar tekerlekli sandalye geçebilecek genişliktedir.	2	2	2
Caddedeki rampalar, en fazla %10 eğiminde ve en az 1,5 m uzunluğundadır.	1	1	1
Caddede dükkânlara erişim herkes için kolay ve düzenlidir.	0	1	2
Caddede trafik yoğunudur.	1	2	2
Caddede araçların park edebileceği bir alan vardır.	0	0	0
Caddenin her bölgesinde en az bir gidiş bir geliş yönünde otobüs durağı vardır.	1	1	0
Durak cepleri otobüslerin yanaşmasına uygun tasarlanmıştır.	0	0	0
Durak cepleri önünde yayaların beklemesi için yeterli alan vardır.	1	1	1
Durak cepleri arkasında engelsiz yaya geçişi alanı vardır.	0	0	0
Otobüs durakları iklime uygun doğal malzeme ile yapılmıştır.	0	0	0
Otobüs duraklarında iklime uygun havalandırma/soğutma/ısıtma sistemi vardır.	0	0	0
Otobüs duraklarında uygun ölçütlerde oturma bankı vardır.	1	1	1
Otobüs duraklarında aydınlatma vardır.	1	1	1
Otobüs duraklarında bilgilendirme panosu vardır.	0	0	0
Caddede bisiklet kullanıcıları için istasyon vardır.	0	0	0
Caddede resim, heykel gibi imaj öğeleri vardır.	0	0	0
Caddede su öğeleri vardır.	0	0	0
Toplam	19/70	18/70	18/70

ışıkları birlikte yeterli aydınlatma sağladığı, ancak I. ve II. bölgelerinde bazı aydınlatma elemanlarının ışık düzeyi yeterli olmadığı için akşamları hem taşıt yolunda hem kaldırımlarda yer yer karanlık noktaların olduğu gözlemlenmiştir (Resim 9).



Resim 9: Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı'nda aydınlatma elemanlarının yeterliliği.

Genel olarak, çalışma alanında değerlendirilen ergonomi kıstasları puanlandığında her bölgenin 70 tam puan alması beklenmektedir. Ancak gözlem sonuçlarına göre II. ve III. bölgeler 18 puan, I. bölge ise 19 puan almış olup (Tablo 1), çalışma alanının üç bölgesinin de ergonomi kıstaslarını yaklaşık %75 oranında sağlayamadığı ve bu kapsamda birçok eksik ve sorundan mustarip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı özelindeki söz konusu ergonomik sorunlar dünyanın odağındaki sürdürülebilir sağlıklı kentler oluşturma planları açısından değerlendirildiğinde (Barton vd., 2009; Başaran, 2007; WHO, 2019) Kemer ilçesinin dezavantajlı bir durumda olduğu söylenebilir.

Tartışma

Kentlerin ana ulaşım ağlarını oluşturan caddeler; ancak insan merkezinde ergonomi yaklaşımıyla uygun ölçütler ve antropometrik verilerle evrensel tasarlanarak herkes için erişilebilir ve güvenli olabilir (Gehl, 2020). Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı'nda bu bağlamda yapılan tespitler literatür eşliğinde değerlendirilerek caddenin herkes için uygun, erişilebilir ve sağlıklı olması için aşağıdaki öneriler oluşturulmuştur.

Ergonomik caddelerde kaldırımlar, sürekli olmalı ve yaya hacmine uygun, engelsiz bir yaya geçiş alanı sağlamalıdır. Engelsiz yaya geçiş alanı, tekerlekli sandalye kullanan iki kişinin yan yana geçebileceği en az 1,8 m, ideal olarak ise 2,4 m genişlikte, açık ve düz olmalıdır (KSTR, 2021; Ma vd., 2023; Wojnowska-Heciak vd., 2022). Bu bağlamda, çalışma alanı Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı boyunca kaldırımların dar olanları en az engelsiz yaya geçişini sağlayacak ölçüde genişletilmeli ve kaldırım genişliğinin cadde boyunca sürekliliği sağlanmalıdır. Özellikle III. bölgesinde ticaret yerlerinin/dükkanların önlerinde üzerini kapatarak kullandıkları alanın, yasal haklarının dışında kalan 5 metresi yönetsel kararlar uygulanarak kaldırımlara eklenmelidir. Ayrıca, kaldırımlarda, ortada yer alan elektrik kutularının, ağaçların ve çöp kutusunun yeri değiştirilerek özellikle tekerlekli sandalye ve bebek arabası kullanıcıları başta olmak üzere tüm yayalar için engelsiz bir geçiş alanı oluşturulmalıdır.

Kaldırımlarda yaya geçiş alanları, geniş olması yanı sıra açık, düz ve pürüzsüz bir yüzeye de sahip olmalıdır (KSTR, 2021). Yürüyüş sırasında kaldırımda beklenmedik bir yükseklik değişikliği, düşme olasılığını son derece artırır. Bununla beraber, kaldırımlardaki yükseklik değişiklikleri tekerlekli sandalyeliler ve bebek arabalıları için de hareketi zorlayıcı bir faktördür (Cohen vd., 2020; Di Pilla, 2010; Szubski, 2023). Bu açıdan, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarı genelinde; küçük taşlarla döşeli kaldırım zemininin, yer yer çıkıntılar oluşturan kısımları düzeltilerek, tekerlekli sandalyeliler (Morris, 2015) ve bebek arabalıları (Currie ve Stroll Develin, 2002; Oh vd., 2015) başta olmak üzere tüm kullanıcılar için düz engelsiz yaya geçiş alanları sağlanmalıdır.

Caddelerde özellikle görme engelliler ve ileri derecede görme bozukluğu olanlar için erişilebilirliği artırmak amacıyla hem sesli sinyalizasyon hem de kaldırımlarda, toplu taşıma duraklarının kenarlarında, yaya geçitlerinde ve yaya rampalarında kesintisiz devam eden kabartmalı zemin döşemesi yer almalıdır (Aganad vd., 2017; KSTR, 2021; Ma vd., 2021; 2023). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüyl Bulvarında görme engelliler için tasarlanmış olan kabartmalı zemin döşemenin kırılmış ya da yıpranmış olanları yenilenmeli, bunun yanı sıra aydınlatma elemanlarına çok yakın döşenenleri,

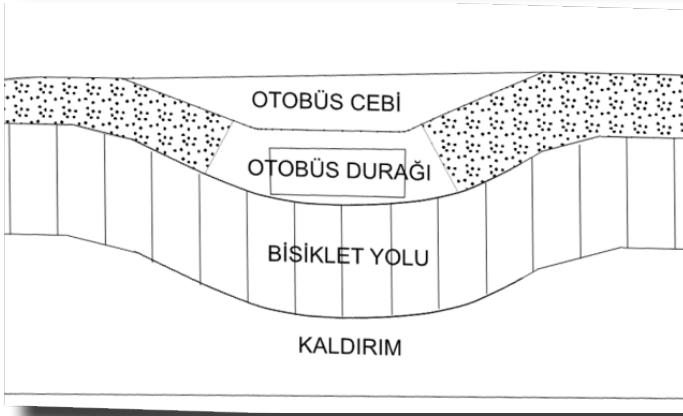
kaldırımın daha orta bir hattına çekilerek kullanıcılar için daha güvenli bir geçiş alanı oluşturulmalıdır. Ayrıca, otobüs duraklarının içinden yola doğru önüne, tüm yaya geçitlerine, rampalara ve ayrıca ticaret yerlerinin önüne de kabartmalı zemin döşenerek buralara erişim sağlanmalıdır.

Ergonomik cadde ve sokaklarda, hız sınırı işaretleri (hız sınırı ideal 30 km/sa. iken ana caddelerde 40-50 km/sa.) (Hallmark vd., 2015) ve uygun sinyalizasyon süresine sahip, görünürlüğü yüksek ve hissedilebilir yaya geçitleri ile (Ma vd., 2021) güvenli bir yaya altyapısı oluşturularak tasarım yoluyla sürücülere çocuk, yaşlı, engelli gibi kullanıcıların da var olduğu belirtilmelidir (KSTR, 2021). Herkes için güvenli ve erişilebilir caddeler, trafik hızı düşük, kavşaklarda sinyalizasyon süreleri yavaş yürüme hızına uygun, geçiş süresini hem sayı ile gösteren hem sesle bildiren trafik ışıkları ve gerek kaldırım uzantıları ile gerek duba ve işaretler ile gerekse kabartmalı zemin döşemesi ile görünürlüğü oldukça yüksek olan yaya geçitleri içerir (Ahmed vd., 2021; ÇST, 2022; KSTR, 2021; Ma vd., 2021; WHO, 2023; Zahid vd., 2020). Bu bağlamda, çalışma alanında öncelikle yaya geçitlerine 6 m mesafe içerisinde araç park edilmesi engellenerek ve özellikle kavşaklarda kaldırım uzantıları sunularak yaya geçitlerinin görünürlüğü artırılmalıdır. Kavşaklardaki yaya geçitlerinde, geçiş süresi hem sesli hem görsel olarak gösterilen, düşük hıza (ideal 0,5 m/sn.) göre ayarlanmış sinyalizasyon ve kabartmalı zemin döşemesi kullanılmalıdır. Yine, kavşaklarda kullanıcıların güvenliği için caddenin orta kaldırımının, göbekte birleştiği kısımda açısı genişletilerek taşıtların kavşaktan rahat dönüşü sağlanmalıdır. Orta kaldırımdaki yaya adalarının genişliği yaya geçidi ile paralel olacak şekilde artırılmalı ve yaya geçidinin doğrusal bir hatta devam etmesi sağlanmalıdır. Bunlarla beraber, caddenin III. bölgesinde yaya geçitleri 80-100 m aralıklarla düzenlenerek sıklığı artırılmalıdır.

Cadde ve sokakların erişilebilir olması amacıyla bebek arabası (Oh vd., 2015) ya da tekerlekli sandalye kullananlar için (Morris, 2015) orta kaldırım, yaya adaları ve köşe adalar dâhil tüm yaya geçitlerinde ve kot değişimi olan yerlerde kaymaz malzemenin yapılmış, en az 1,8 m genişliğinde, en fazla %10 (ideal olarak %8) eğimde ve en az 1,5 m uzunluğunda yaya rampaları kullanılmalıdır (KSTR, 2021; Tatano ve Revellini, 2023). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı'nda yaya geçitlerinde, taşıt

yolunun tek yönünde bulunan ve kaldırım taşlarına eğim verilmesiyle oluşturulmuş mevcut rampalar en fazla %10 eğimde düz ve kaymaz zeminden yapılmış rampalarla değiştirilmeli, eksik olan karşı kaldırımlara da uygun ölçütlerde rampalar yerleştirilmelidir.

Caddelerde yürüme, bisiklete binme ve toplu taşıma kullanımı sağlayan altyapı uygulamaları desteklenip cazip bir seçenek haline getirilerek özel araç kullanımı azaltılabilir. Özel araç kullanımı yerine yaya olarak, bisikletle ve toplu taşımayla güvenli, erişilebilir, verimli ve rahat ulaşım sağlayan ergonomik cadde ve sokaklar oluşturulur. Bu sürdürülebilir ulaşım altyapısı sokağın hem kapasitesini hem de verimliliğini önemli derecede artırır. Toplu taşıma için oluşturulmuş duraklar, kullanıcılara kolay ve güvenilir erişim sağlayarak aynı zamanda eşitlikçi kullanımı da desteklemelidir (KSTR, 2021; Easter Seals, 2008). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı'nda öncelikle otobüs durağı sayısı artırılarak caddeye erişim daha cazip hale getirilmelidir. Bununla beraber, duraklar yaya yolu üzerinden kaldırımın önüne alınarak kaldırımda engelsiz yaya geçiş alanı oluşturulmalı, aynı zamanda durağın önünün ya zemin boyanıp ya da renkli döşeme ile kaplanıp belirginliği artırılarak kullanıcılar için güvenli bir iniş-biniş sağlanmalıdır. Özellikle caddenin I. bölgesindeki durağın önündeki bisiklet yolu ve kaldırım durağın arkasından geçirilip yol üzerinde bir cep oluşturularak, durak hem bisikletliler hem yolcular hem de yayalar için güvenli hale getirilmelidir (Resim 10). Yine, otobüs duraklarının önünde hem görme engelliler için kabartmalı zemin döşenmeli hem de fiziksel engelliler ve bebek arabalı kullanıcılar için kaldırım-yol arasına ideal antropometrik ölçülerde ve ergonomi ölçütlerinde rampa koyulmalıdır. Ayrıca, durağın cam ve plastikten yapılmış yan ve üst örtüsü yerine ısı yalıtımı sağlayan iklime uygun doğal malzeme kullanılmalı, içerisine havalandırma sistemi yapılmalı, durağa ait aydınlatma eklenmeli, oturma bankaları arkılığı olan oturaklarla değiştirilmeli ve durağın üzerine en az tekerlekli sandalye kullanıcısının görme hizasında olacak şekilde bilgilendirme işaretleri ve yazıları yerleştirilmelidir.



Resim 10. Çalışma alanının I. bölgesinde yer alan durak cebinin konumu için öneri çizim.

Caddelerde yayalara, özel motorlu araçlılara ve toplu taşıma kullanıcılarına olduğu gibi bisikletlilere de sunulan güvenli, verimli ve konforlu deneyimler hem önemli konumlara ulaşımı hem de sağlıklı yaşam standartlarına erişimi destekler ve caddelerin kapasitesini artırır. Bisikletliler için oluşturulan tesisler, aynı kaldırımlar gibi her yaştan ve beceri seviyesinden insanın kullanımını teşvik etmek için güvenli, sınırları net bir şekilde çizili, bütünlüklü ve bağlantılı bir ağ dâhilinde olmalıdır. Erişilebilir ve bağlantılı bir bisiklet ağında bisiklet yolları, trafikten güvenli bir şekilde ayrılmış, sinyalizasyon yoluyla iyi düzenlenmiş ve kavşak tasarımına dâhil edilmiş olmalıdır (Ivanišević vd., 2021; KSTR, 2021; Sauter ve Bruggeman, 2021). Bu bağlamda, çalışma alanı Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı'na bisiklet paylaşım istasyonları eklenmeli ve ayrıca mevcut bisiklet şeridi ile taşıt yolu arasında fiziksel ayrım oluşturan dubalardan kırık olanlar yenilenmelidir. Ayrıca, taşıtların bisiklet yolunu ihlal etmeden park edebileceği alternatif alanlar oluşturulmalıdır.

Aktif ulaşım alternatifleri gibi yeşil altyapı stratejileri de hava ve su kalitesini iyileştirmesi, mekânı iyi şekillendirmesi gibi çevresel faydaların yanı sıra stres düzeylerini azaltması ve zihinsel sağlığı düzeltmesi gibi kullanıcılara hem fizyolojik hem sosyo-psikolojik birçok fayda sağlayarak ergonomik sokak tasarımına katkıda bulunur (KSTR, 2021; Wolf, 2003). Kentlerde herkesin bir noktada yaya olma ihtimali olan cadde ve sokaklar, sadece yürümek için değil dinlenmek, oturmak, oynamak ve beklemek için de kullanılır. İnsanların sokağı nasıl kullanacakları kendilerine sunulan alana, durabilecekleri veya dinlenebilecekleri tesislere ve genel sokak deneyimine bağlıdır (KSTR, 2021; Yücel, 2013). Bu açıdan ergonomik

caddelerde kullanıcılarına duraklama ve dinlenme imkânı sunan oturma elemanları, kullanıcıların kolayca erişebileceği temiz içilebilir su akan çeşmeler ve kullanıcıların çöplerini atabileceği çöp kutuları bulunmalıdır (KSTR, 2021; Mrázek ve Kanická, 2020; Yücel, 2013). Oturma elemanları, kullanıcı yoğunluğuna göre 50 m – 60 m aralıklarla konumlanmış, yürüyüş yolundan 30-60 cm arasında değişen boşlukla ayrılmış (Yücel, 2013), arka kısımları rahat, yerel iklime uygun gölgelikli veya gölgeliksiz; çeşmeler çocukların ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının da erişebileceği çeşitli yüksekliklerde; çöp kutuları ise kaldırım köşelerinin, satıcıların, yaya geçitlerinin ve toplu taşıma duraklarının yakınında, engelsiz geçiş alanlarının bitişiğinde, genel olarak 30 m aralıklarla ve erişilebilir antropometrik ölçülerde olmalıdır (KSTR, 2021; Mrázek ve Kanická, 2020; Yücel, 2013). Ayrıca, çocuk, yaşlı ve engellilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak 100-200 m aralıklarla eğlendirilen alanları yer almalıdır (Aykal ve Günyel, 2010; ÇST, 2022; KSTR, 2021; Yılmaz ve Gökçe, 2012; Yücel, 2013; Zorlu, 2017). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı boyunca kullanıcıların dinlenmesi için belli aralıklarla uygun ergonomik ölçütlerde oturma elemanları, kullanıcılara temiz içme suyu sağlayacak çeşitli ölçü seçenekleri sunan erişilebilir bir çeşme ve ayrıca ilgili yaya noktalarına yine çeşitli ölçü seçenekleri içeren çöp kutuları yerleştirilmelidir. Ayrıca, cadde boyunca, kullanıcı çeşitliliği ve yoğunluğuna uygun gerek oyun bahçesi gerekse yeşil alan gibi eğlendirilen yerlerinin sayısı arttırılarak taşıtların giremediği alanlar oluşturulmalıdır. Bu alanlara tuvalet gibi zaruri ihtiyaçları da karşılayacak öğeler eklenmelidir.

Ergonomik cadde ve sokaklarda kullanıcıların güvenliği ve sağlığı, yer düzlemi gibi kenar ve üst örtü düzlemleriyle de desteklenmelidir. Kenar ve üst örtü düzlemleri yaşlılar, çocuklar ve engelliler gibi kırılganlığı yüksek kullanıcılar için hava şartlarına karşı bir koruma sağlayarak yürümelerini destekler. Doğal ve yapay imaj öğeleri gibi kenar ve üst örtü düzlemleri de caddeye özgünlük katarak tüm kullanıcılar için estetik bir görünüm oluşturur (Wolf, 2003). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dörtüol Bulvarı boyunca bölgenin iklim koşulları göz önüne alındığında özellikle yaz aylarında konforlu bir yaya hareketliliği sağlaması açısından

ağaçlandırma ile üst örtü elemanı yapılması önerilmektedir. Ağaçlandırma, gürültü ve hava kirliliğinin azaltılması, yayaların gölgede yürümesi ve oturma bankalarının gölgede konumlanması için önemlidir. Bunun yanı sıra, resim, heykel ya da su ögesi gibi bir ya da birden fazla imaj ögesine de yer verilmelidir.

Ergonomik caddelerde, özellikle yerli ve yabancı ziyaretçiler ve engelliler başta olmak üzere bisikletliler ve motorlu taşıt sürücüleri de (Mustapha vd., 2024) dâhil tüm kullanıcılar için uygun özelliklerde ve antropometrik ölçülerde tasarlanmış, evrensel kavramların kullanıldığı yol ve yer işaretleri yerleştirilerek güvenli erişilebilirlik sağlanmalıdır (Moroni ve Aymone, 2012; Mrázek ve Kanická, 2020). Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization [WHO]), yol işaretlerinin kaza riskini %30 oranında azaltabildiğini bildirmektedir (WHO, 2013). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı boyunca uygun antropometrik ölçülerde ve özellikle bölgenin turizm yoğunluğuna bağlı ziyaretçi çeşitliliği dikkate alınarak alternatif bir lisanla da yazılı ve baskın zıt renklerle belirginliği artırılmış yol ve yer işaretleri eklenmelidir.

Tüm kentsel mekânlar gibi caddelerin de iyi aydınlatılması güvenliğin sağlanmasında oldukça etkilidir. İyi aydınlatılmış cadde ve sokaklarda özellikle yaya güvenliğinin sağlanması açısından hem kazaların (Cohen vd., 2020) hem de suç oranlarının (Chalfin vd., 2022; Welsh vd., 2022) düşük olduğu bilinmektedir. Cadde ve sokakların tamamında aydınlatma elemanları yaya ölçeğinde ve yürüme yollarını engellemeyecek şekilde yerleştirilmeli, aydınlatma düzeyleri ve aralıkları ışık kaynakları arasında karanlık noktalar oluşmayacak şekilde düzenlenmelidir (Cohen vd., 2020; Chalfin vd., 2022; Mrázek ve Kanická, 2020; Welsh vd., 2022). Aydınlatma elemanlarının parlaklık düzeyi ticari sokaklarda daha yüksek, konut alanlarında daha yumuşak olmalıdır (KSTR, 2021). Bu bağlamda, Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı boyunca yeterli sıklıkta aydınlatma elemanı bulunsa da çoğunlukla sadece gündüz faaliyet yapan ticaret yerleri olması ve imar planında üst katları konut kullanımında olan yapıların çoğunlukla sadece ticari olarak kullanılması caddeyi akşamları belli bir saatten sonra tenhalaştırmaktadır. Bu nedenle, daha güvenli bir mekân oluşturulması amacıyla caddenin özellikle I. ve II. bölgelerinde aydınlatma elemanlarının

parlaklık düzeyi artırılmalı, bunun yanı sıra hem konut kullanımını desteklenerek hem de ticareti ve turizmi çekici hale getirecek ve akşamları da işletilen restoran, kafe, spor salonu gibi eğlendirilen mekanları açılarak caddenin canlılığı artırılmalıdır.

Sonuç

Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nda ergonomik ölçütler üzerinden gerçekleştirilen gözlem sonuçları, kaldırımlarda çöp kovası, otobüs durağı gibi öğelerin ve aynı zamanda dükkânların önündeki uzantıların engelsiz yaya geçişini engellemeyecek şekilde düzenlenmesi; yaya geçitlerinin sinyalizasyonla, yaya uzantılarıyla, kabartmalı zemin döşemesiyle, uygun işaretler ve levhalarla ve ayrıca uygun ölçütlerde rampalarla görünürlüğü ve erişilebilirliğinin artırılması; özellikle kavşaklara sinyalizasyon süresi yavaş yürüme hızına uygun ve geçiş süresini hem görsel hem sesli bildiren trafik ışıklarının yerleştirilmesi; kaldırımlarda düzgün zemin döşenmesi, kabartmalı zemin kaplamanın uygun yerlerde ve kesintisiz devam etmesi; yeterli oturma elemanı, çöp kutusu, aydınlatma elemanı ve ağaçlandırma ile üst örtü ögesinin sağlanması; bisiklet yolu, otobüs durakları ve eğlendirilen alanlarının hem sayıca artırılması hem ergonomik ölçütlerde düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir.

Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı'nın ergonomi ölçütlerine ilişkin tespitler literatür eşliğinde değerlendirildiğinde, kentin ana ulaşım ağlarından caddelerin herkes için uygun ve erişilebilir olması için ergonomi ölçütleri ve antropometrik veriler ile tasarlanması gerektiğinin önemi anlaşılmaktadır. İlgili cadde önerilen ergonomi ölçütleri dikkate alınarak düzenlendiğinde, hareketi sağlayan bir yolun ötesinde erişilebilirliğiyle adil, eşitlikçi, güvenli, konforlu ve sağlıklı bir yaşam sunarak insanları vakit geçirmeye cezbeden kaliteli bir kamusal mekâna dönüşecek, artan mekânsal özelliği ile kentin kimliğinde önemli bir yer edinecek ve bunlara bağlı olarak ekonomik döngüye katkı sağlayacaktır. Nitekim Dr. Derviş Eroğlu Dört Yol Bulvarı özelinde ulaşılan sonuçlardan cadde ölçeğinde gerçekleştirilen ergonomik tasarımlarla Kemer ilçesinin sürdürülebilir sağlıklı kentler arasında daha avantajlı bir konuma gelebileceği ve genel olarak toplumsal refah düzeyi daha yüksek yaşanabilir kentler inşa edilebileceği açıktır.

Kaynakça

- Aganad, S. L., Tabanda, K. F. A., Bellen, A. J. R., Magpantay, A. M. A., ve Custodio, B. P. (2017). F8-2 Ergonomic assessment of street warning signs for the visually impaired in Metro Manila, *The Japanese Journal of Ergonomics*, 53(2), 668-671, <https://doi.org/10.5100/jje.53.S668>
- Ahmed, T., Moeinaddini, M., Almoshaogeh, M., Jamal, A., Nawaz, I., ve Alharbi, F. (2021). A new pedestrian crossing level of service (PCLOS) method for promoting safe pedestrian crossing in urban areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8813. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168813>
- Akın, G., ve Önal, S. (2016). Kentsel alanların tasarımında ergonomik sorunlar. *Antropoloji*, 31, 51-60. https://doi.org/10.1501/antro_0000000326
- Akyıldız Hatırnaz, A. (2019). Ergonomi çerçevesinde eşitlikçi mekân üretim yaklaşımı olarak “evrensel tasarım” kavramı. *Ergonomi*, 2(3), 178-193. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.544559>
- Arslan, Y., Şahin, H. M., Gülnar, U., ve Şahbudak, M. (2015). Görme engellilerin toplumsal hayatta yaşadıkları zorluklar (Batman Merkez örneği). *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-14.
- Aykal, F. D., ve Günyel, B. (2010), Diyarbakır çocuk ve gençlik merkezinin ergonomik açıdan değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 254-268.
- Barton H., Grant, M., Mitcham, C., ve Tsourou, C. (2009). Healthy urban planning in European cities. *Health Promotion International*, 24(S1), 91-99. <https://www.jstor.org/stable/45153115>
- Başaran, İ. (2007). Sağlıklı kentler kavramının gelişiminde sağlıklı kentler projesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(3), 207-229.
- Bekçi, B. (2012). Fiziksel engelli kullanıcılar için en uygun ulaşım akslarının erişilebilirlik açıdan irdelenmesi: Bartın kenti örneği, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 14(Özel Sayı), 26-36.
- Chalfin, A., Hansen, B., Lerner, J., ve Parker, L. (2022). Reducing crime through environmental design: evidence from a randomized experiment of street lighting in New York City. *J. Quant. Criminol.*, 38, 127–157. <https://doi.org/10.1007/s10940-020-09490-6>
- Cohen, R., Fernie, G., ve Roshan Fekr, A. (2020). A vision-based approach for sidewalk and walkway trip hazards assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8438. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228438>
- Currie, J. L., ve Stroll Develin, E. (2002). Stroll your way to well-being: a survey of the perceived benefits, barriers, community support, and stigma associated with pram walking groups designed for new mothers, Sydney, Australia. *Health Care Women Int.*, 23, 882-893. <https://doi.org/10.1080/07399330290112380>
- Çakı, F. (2017). Aidiyet ve mekân olarak sokaklar: Balıkesir örnek olayı çerçevesinde bir tipoloji önerisi. *Çekmece İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 10-11(5), 25-54.
- Çatalyürekoğlu, S. (2022). *Kent mobilyalarının tasarım süreçlerinin ergonomi kriteri açısından incelenmesi: Türkiye kapsamında 3 büyük şehir örneği*, [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, E., Sungur, A., ve Canbay Türkyılmaz, C. (2024). Ergonomic design for inclusive public spaces: A socio-demographic perspective on child’s ergonomics in Umraniye and Kadikoy, Istanbul. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/13467581.2024.2399679>
- Çelikyay, S., ve Karayılmazlar, A. S. (2016). Bartın kent merkezindeki kamusal alanların kentsel ergonomi ve kent kimliği açısından incelenmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 224-238. <https://doi.org/10.24011/barofd.278907>
- Çocuklar İçin Sokaklar Tasarlamak [ÇST]. (2022). Superpool Yayınları. (Orijinal yayın tarihi 2020) <https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids-tr/>

- Dahlke, G., ve Drzewiecka-Dahlke, M. (2021). Ergonomic criterion in the design of roadside information: Letters size methodology verification. *European Research Studies Journal*, 24(s5), 196-208. <https://doi.org/10.35808/ersj/2712>
- Di Pilla, S. (2010). Slip, trip, and fall prevention: A practical handbook. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420082364>
- Easter Seals. ((2008). *Toolkit for the assessment of bus stop accessibility and safety*. https://www.mywaythere.org/downloads/bus_stop_accessibility_toolkit.pdf
- Gehl, J. (2020). *İnsan için kentler*. (Çev. E. Erten). Koç Üniversitesi Yayınları. (Orijinal yayın tarihi 2010).
- Hallmark, S., Hawkins, N., ve Smadi, O. (2015). *Evaluation of dynamic speed feedback signs on curves: a national demonstration Project* (No. FHWA-HRT-14-020; IHRB Project TR-579; InTrans Project 08-320). United States. Federal Highway Administration.
- Ivanišević, T., Trufunović, A., Čičević, S., Vukšić, V., Simović, S., ve Slović, Ž. (2021). Ergonomic aspects of e-bike transport. *IETI Transactions on Engineering Research and Practice*, 5(2), 18-30. [https://doi.org/10.6723/TERP.202112_5\(2\).0003](https://doi.org/10.6723/TERP.202112_5(2).0003)
- Kalınkara, V. (2010). Yaşlı bireyler için yaşam çevresinin ergonomik tasarımı. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 1, 54-64. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/203216>
- Karayılmazlar, A. S. (2017). *Kamusal alanların kentsel ergonomi açısından irdelenmesi, Bartın örneği*, [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Kemer Belediyesi İmar Müdürlüğü Arşivi. (2016).
- Kentsel Mekânsal Standartların Geliştirilmesi [KMSG]" (2017). Yayına Hazırlayan: Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Üniversitesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını. İstanbul.
- Kostof, S. (1992). *The city assembled: the elements of urban form through history*. Thames & Hudson.
- Küresel Sokak Tasarım Rehberi [KSTR]. (2021). Marmara Belediyeler Birliği Yayınları. (Orijinal yayın tarihi 2015). <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide-tr/>
- Ma, Y., Gu, X., Zhang, W., Hu, S., Liu, H., Zhao, J., ve Chen, S. (2021). Evaluating the effectiveness of crosswalk tactile paving on street-crossing behavior: A field trial study for people with visual impairment. *Accident Analysis & Prevention*, 163, 106420, <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106420>
- Ma, Y., Mo, S., Chen, S., Xing, G., Tang, K., Zhao, J., ve Guo, Z. (2023). Evaluating the effectiveness of accessibility features for roadway users with visual impairment: A case study for Nanjing, China. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 97, 301-313, <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.07.021>
- Mehta, V. (2013). *The street: A quintessential social public space*. Routledge.
- Moroni, J. L. S., ve Aymone, J. L. F. (2012). Ergonomics and design: Traffic sign and street name sign. *Work*, 41(1),1541-6. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0350-1541>
- Morris, J. (2015). Wheelchairs belong on sidewalks, not streets. <https://wheelchairtravel.org/wheelchairs-belong-on-sidewalks-not-streets/>
- Mrázek, M., ve Kanická, L. (2020). Street furniture for seniors. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 68(1), 81-94. DOI: 10.11118/actaun202068010081
- Mustapha, A., Abdul-Rani, A.M., Saad, N., ve Mustapha, M. (2024). Ergonomic principles of road signs comprehension: A literature review. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 101, 279-305. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.12.020>
- Oh, S., Lee, S.-M., ve Park, S.-J. (2015). Spatial factors on satisfaction level of baby stroller's and parenting stress. *J. Archit. Inst. Korea Plan. Des.*, 31, 75-82. https://doi.org/10.5659/JAIK_PD.2015.31.7.75

- Özkul, A. E. (1996). *Ergonomi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Resuloğlu, Ç. (2020). Yapı, anlam ve kimlik üzerinden Ankara, Tunalı Hilmi Caddesi'ni yeniden anlamak. *Online Journal of Art and Design*, 8(1), 226-234.
- Santi, G., Leporelli, E., ve Di Sivo, M. (2019). Improving sustainability in architectural research: biopsychosocial requirements in the design of urban spaces. *Sustainability*, 11(6), 1585. <https://doi.org/10.3390/su11061585>
- Sauter, G., ve Bruggeman, H. (2021), *Making cycling safer: cyclists also need pavement markings, transportation safety division*. 3M Company, <https://www.linkedin.com/pulse/making-cycling-safer-cyclists-also-need-pavement-markings-sauter/>
- Project for Public Spaces. (2008). Streets as Places. Project for Public Spaces Inc.
- Szubski, E. C. (2023). Case study: An analysis of a sidewalk trip and fall after repair utilizing photograph scaling. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 67(1), 360-363. <https://doi.org/10.1177/21695067231192700>
- Şişman, E. E., ve Gültürk, P. (2016). Tekirdağkent merkezi dış mekân tasarım elemanlarının antropometrik açıdan irdelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6(14), 1-12. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iujad/issue/24487/321814>
- Tatano, V. ve Revellini, R. (2023). An alternative system to improve accessibility for wheelchair users: The stepped ramp. *Applied Ergonomics*, 108, 103938, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103938>
- Tiryaki, İ. D., ve Kürkçüoğlu, E. (2023). Ana caddelerin oluşumu üzerine morfolojik bir değerlendirme: Kurtuluş Caddesi, Antakya. *Türkiye Kentsel Morfoloji Ağv*. IV. Kentsel Morfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, (s. 596–609). <https://tnum.org.tr/index.php/tnum/article/view/293>
- Welsh, B. C., Farrington, D. P., ve Douglas, S. (2022). The impact and policy relevance of street lighting for crime prevention: A systematic review based on a half-century of evaluation research. *Criminology & Public Policy*, 21, 739–765. <https://doi.org/10.1111/1745-9133.12585>
- Wojnowska-Heciak, M., Heciak, J., ve Klak, A. (2022). Concrete paving slabs for comfort of movement of mobility-impaired pedestrians-a survey. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(6), 3183. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063183>
- Wolf, K. L. (2003). Ergonomics of the city: Green infrastructure and social benefits. In C. Kollin (Ed.), *Engineering Green: Proceedings of the 11th National Urban Forest Conference*, American Forests.
- World Health Organization [WHO]. (2013). *Global Status Report on Road Safety 2013: supporting a decade of action*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564564>
- World Health Organization [WHO]. (2019). Implementation Framework for Phase VII (2019–2024) of the WHO European Healthy Cities Network: Goals, Requirements and Strategic Approaches. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2019-3478-43237-60598>
- World Health Organization [WHO]. (2023). *Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. World Health Organization.
- Yılmaz, T. ve Gökçe, D. (2012). Kentsel açık ve yeşil alanların engelli bireylerin sosyal yaşamı açısından önemi. *Engelsiz Turizm Sempozyumu Bildiri Kitabı* (s. 31-40), Antalya.
- Yücel, G. F. (2013). Street furniture and amenities: designing the user-oriented urban landscape, Özyavuz, M. (Ed.), *Advances in Landscape Architecture* (s. 623-644), InTech. <https://doi.org/10.5772/55770>
- Zahid, M., Chen, Y., Jamal, A., Al-Ahmadi, H. M., ve Al-Ofi, A. K. (2020). Adopting machine learning and spatial analysis techniques for driver risk assessment: Insights from a case study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 5193. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145193>

Zorlu, T. (2017). Yaşlılar için konutta iç mekân tasarımı ve ergonomi. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 10(2), 40-53.



2024. Telif hakları yazar(lar)a aittir.

Bu makale Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansının hüküm ve şartları altında yayımlanan açık erişimli bir makaledir.