

YAŞANABİLİR KENTLER İÇİN YÜRÜNEBİLİR BÜTÜNSEL CADDE TASARIMI: DENİZLİ-KINIKLI ÜNİVERSİTE CADDESİ ÖRNEĞİ

Darçın AKIN
Yard. Doç. Dr.
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü,
Gebze/Kocaeli, Türkiye
dakın@gyte.edu.tr

GİRİŞ

21. yüzyılda ülkemizde kent planlamasına damgasını vuracak ana tema, "yaşanabilir çevre" ve "yürünebilir cadde" olacaktır. Bireylerin güvenli ve sağlıklı bir çevrede yaşaması en doğal haklarıdır. Küresel ve ulusal rekabetin gereği olarak, ülkemizin ve kentlerimizin sağlıklı yaşam alanlarından ve kentsel dokulardan uzak kalması düşünülemez. Bu da yaşanabilir çevre kavramını ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, yürünebilir cadde ve kaldırımlar, yaşanabilir yerleşimlerin vazgeçilmez unsurları olarak, daha modern ve sağlıklı kentlerin teşkilinde önemli rol oynayacaklardır. Bu yaklaşımı benimseyen yerel yönetimlerin insan odaklı planlama ve yönetimde öncü olmalarıyla sınırları içinde yaşayan vatandaşların da, yaşadıkları kentten ve yürüdükleri cadde ve sokaklardan memnuniyetleri yüksek olacaktır. Bir nevi müşteri memnuniyetini esas alan bu yönetim yaklaşımı, yerel yönetimleri de son derece başarılı kılacak ve "yürünebilir mekânlara" sahip "yaşanabilir kentlerin" doğmasını netice verecektir. Gelinecek noktada hem yerel yönetimler başarılı hem de vatandaş memnun olacak ve bunun neticesinde bütün kentsel alanlar, muhtemel bir takım istisnalarla beraber, daha yaşanabilir ve daha sağlıklı olacaktır.

Kentsel alanda araçlar ve yayalar arasındaki rekabet, otomobilin icadı ve kentsel yollarda kullanılmasıyla beraber ortaya çıkmış toplumsal bir fenomendir. Araçlar ve yayalar kendilerine ayrılmış alanlarda (caddeler ve kaldırımlar) birbirlerine paralel hareket ederken ciddi bir problem yaşanmamasına karşın, yayaların bir kaldırımdan diğerine caddeleri enine yönde geçme talebi doğrultusunda ortaya çıkan güvenli bir geçişin sağlanmasında planlama, mühendislik ve tasarım çözümlerini yer almaktadır. Planlama ile yaya geçitlerinin konumlarının belirlenmesi, mühendislik ile yayaların araç trafiği karşısında güvenli geçişlerinin sağlanmasına yönelik şartların sağlanması (trafik işaretleri ve sinyalizasyon tasarımları), tasarım ile de güvenli bir geçişi sağlamak için yaya tercihlerinin ve davranışlarının yönlendirilmesi gereklidir.

Kentsel alanlarda yaya hareketlerinin, davranışlarının ve tercihlerinin konu edildiği analitik çalışmalarda (Akin, 2009; Akin 2000), kavşaklarda dönen araçlarla yayalar arasında yaşanan araç-yaya çatışmaları (Akin and Sisiopiku, 2007a), yaya tercihleri ve davranışları (Akin and Sisiopiku, 2007b) modellenmiştir. Bu tür çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, yayalar için güvenli geçişin sağlandığı tasarımlara dair ipuçları elde edilmiştir.

Kınıklı Belediyesi Üniversite Caddesi boyunca 1250 m'lik bir kesimde yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımlarının yer aldığı bu çalışmada, öncelikli olarak kullanıcı taleplerinin karşılanması hedefini güden fonksiyonel bir proje hedeflenmiştir. Diğer bir deyişle, araç ve bisiklet kullanıcıları ile yayaların ulaşım ihtiyaçlarını esas alan bir cadde tasarımı gerçekleştirilmiştir. Proje hayata geçirilememiştir, ancak gerçekleştirilen tasarımların

uygulamacılara örnek olması ve bütünsel cadde kavramının uygulamalarda yer almasının teşviki amacıyla bu çalışma hazırlanmıştır. Projenin amacı, yol kullanıcılarının (sürücü, yaya ve bisikletli) Üniversite Caddesi boyunca meydana gelen ulaşım taleplerinin güvenli ve konforlu bir şekilde karşılanmasını hedefleyen, özürülere duyarlı cadde, hemzemin yaya geçidi ve kaldırım tasarımlarını gerçekleştirmektir.

YAKLAŞIM

Yol kullanıcılarının (sürücü, yaya ve bisikletli) Üniversite Caddesi boyunca meydana gelen ulaşım taleplerinin (cadde boyunca araç ve bisiklet kullanmak, kaldırımda yürümek ve caddeyi geçmek) güvenli ve konforlu bir şekilde karşılanmasını hedefleyen cadde, hemzemin yaya geçidi ve kaldırım tasarımları gerçekleştirilmiştir. Bu tasarımlarda yol kullanıcıları arasında yer alan engellilerin yol, yaya geçidi ve kaldırımlara erişimlerinin sağlanması amacıyla kullandıkları vasıtalara (tekerlekli sandalye, vb.) uygun tasarımlar da yer almıştır.

Tasarımların gerçekleştirilmesinde yol boyunca var olan arazi kullanımı önemli bir kriter olarak ele alınmış ve bu doğrultuda cadde boyunca ortaya çıkan ulaştırma taleplerinin motorlu ve motorsuz araç kullanıcıları açısından karşılanması amacıyla uluslararası tasarım ilkelerine başvurulmuştur. Uluslararası sahada başarılı projelendirmeleri ile ön plana çıkan AASHTO (Amerikan Eyalet Karayolu-Ulaşım Delegeleri Birliği) ve ITE (Amerikan Ulaştırma Mühendisleri Enstitüsü) Yaya ve Bisiklet Konseyi tasarım ve planlama kriterlerinden yararlanılmıştır (AASHTO Green Book, 2004). Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri'nde gerek eyalet (WSDOT, 2009) gerekse federal devlete ait karayolu ve ulaştırma otoritelerinde (U.S.DOT ve FHWA) ve yerel yönetim bünyelerinde (Edward and Kelcey; Murase vd., 1998; Rao, 2004; Sandiago Government; City of Arlington, 2009) son derece başarılı bir şekilde uygulamaya geçirilmiş olan tasarım kriterlerinden de faydalanılmıştır (FHWA).

Üniversite Caddesi yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımları projesi, doğrudan uygulama projesi olarak hasırlanmış ve cadde öğelerinin tasarımında kullanıcı taleplerinin karşılanmasına yönelik fonksiyonel tasarım ilkeleri geliştirilmiştir. Proje kapsam itibarıyla şu adımları içermektedir:

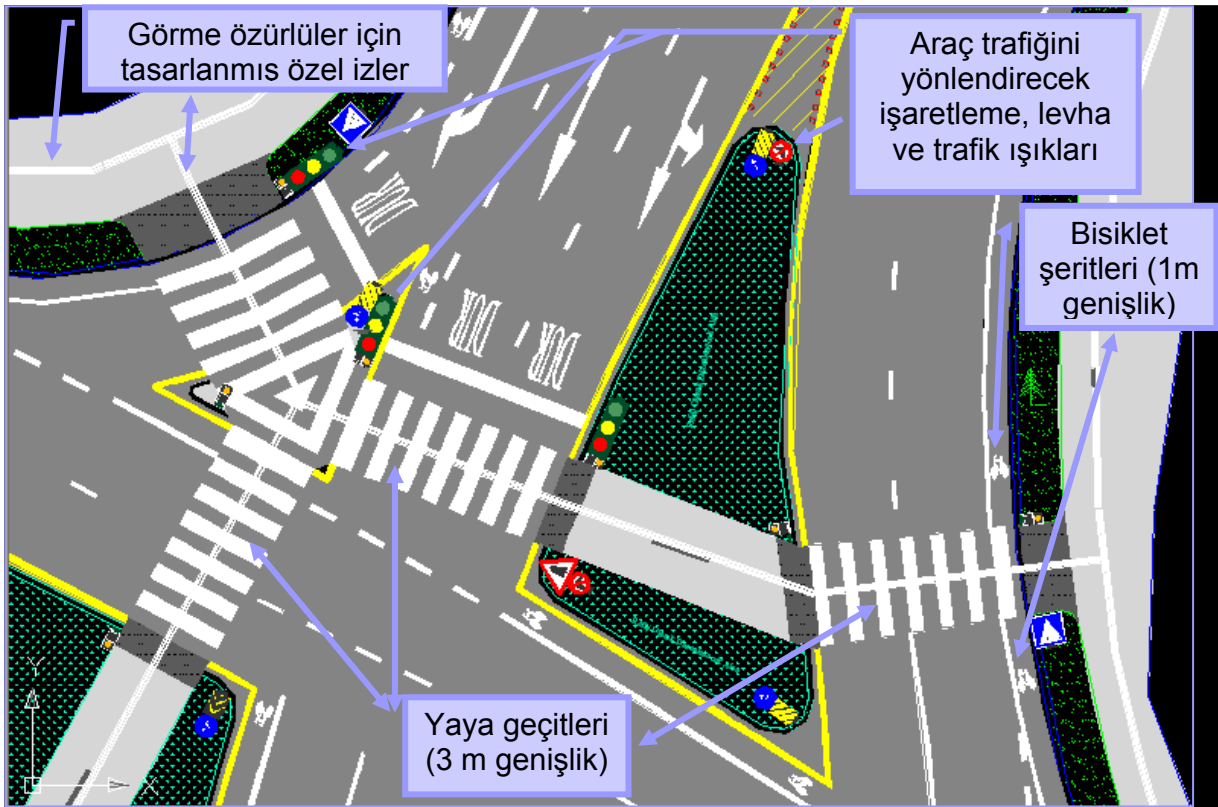
1. Ulaşım taleplerinin tespiti: Yol kullanıcılarının ulaşım talepleri Doğal Afetler ve Yol Güvenliği Derneği ekipleri tarafından çekilen video kayıtları ile tespit edilmiştir. Yol güzergahı boyunca çekilen video kayıtlarından, ulaşım talep miktarı (araç/saat, yaya/saat) ve talep güzergahlarının (yolculukların güzergah boyunca başlangıç ve bitiş noktaları) tespiti yapılmıştır.
2. Ulaşım arz-talep yeterliliği tespiti: Yine Cadde boyunca çekilen video kayıtlarından ulaşım arzının mevcut talep karşısında yeterli olup olmadığı tetkik edilerek, mevcut arzın yeterliliğine karar verilmiştir. Bu kararın verilmesinde kullanılan kriterler, zirve saatte araç trafiğinin izlenen yol kesimlerinde (kavşak harici caddelerde) ulaştığı şerit başına saatlik hacim değerinin şerit kapasitesinin (1000 araç/saat) altında olması ve ortalama seyir hızının 50 km/sa'ın altına düşmemesidir.
3. Yol kullanıcı davranışları: Doğal Aletler ve Yol Güvenliği Derneği ekipleri tarafından çekilen video kayıtlarının incelenmesi neticesinde, yol kullanıcılarının birbirleri ile etkileşimleri, birbirlerinin kullanım alanlarına müdahaleleri ile yol davranışları tespit edilmiştir.

4. Tasarım ilkelerinin geliştirilmesi: Mevcut ulaşım talepleri ve yol kullanıcı davranışları bilgilerinin ışığında, engelli yol kullanıcılarının erişim ve ulaşım talepleri de dikkate alınarak, proje alanında yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımları gerçekleştirilmiştir.

BÜTÜNSEL CADDE TASARIMLARI

Yaya ve Bisiklet Önceliği

Yürünebilir bir cadde tasarımını oluşturan temel yaklaşımlar, 1) tasarımda algılama kolaylığı, 2) tasarımda bütünlük ve süreklilik, 3) tasarımda farklılığın fark edilmesi ve 4) farklı kullanıcıların ulaşım ve erişim taleplerinin karşılanmasıdır. Projede yaya ve bisikletlilerin motorlu araçlara üstünlüğü ilkesini ön plana çıkaran tasarımlar gerçekleştirilmiştir (bkz Şekil 1). Şekil 1'de kompleks bir kavşakta yaya geçitleri, bisiklet şeritleri, kaldırımlar, ve yol ile kaldırımlar arasındaki yeşil alan tasarımları ve yatay düşey işaretlemeler görülmektedir. Burada yaya geçitleri 3,00 m, bisiklet şeritleri de 1,00 m olarak tasarlanmıştır.

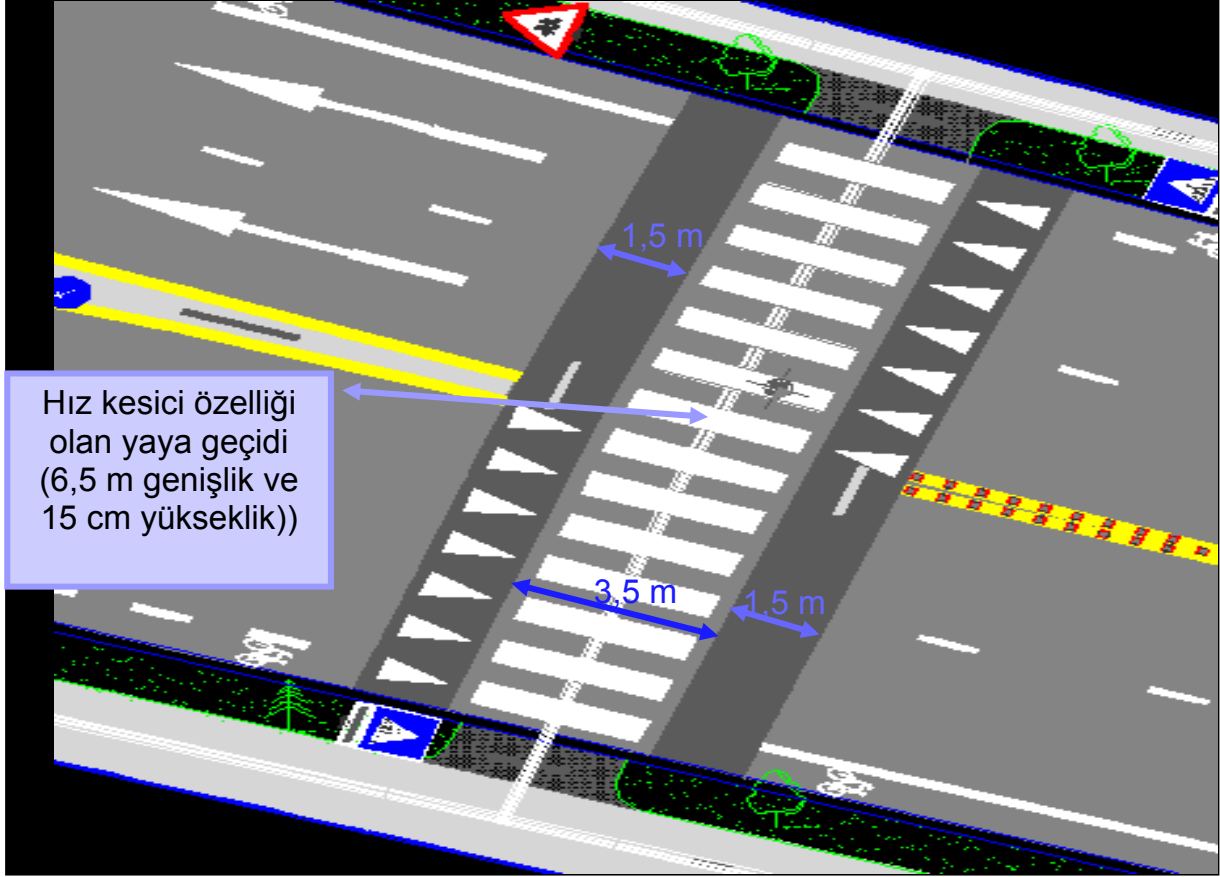


Şekil 1 Kompleks bir kavşakta tasarım: yaya geçitleri, bisiklet şeritleri, kaldırımlar, yol ile kaldırımlar arasındaki yeşil alan tasarımları ve yatay-düşey işaretlemeler

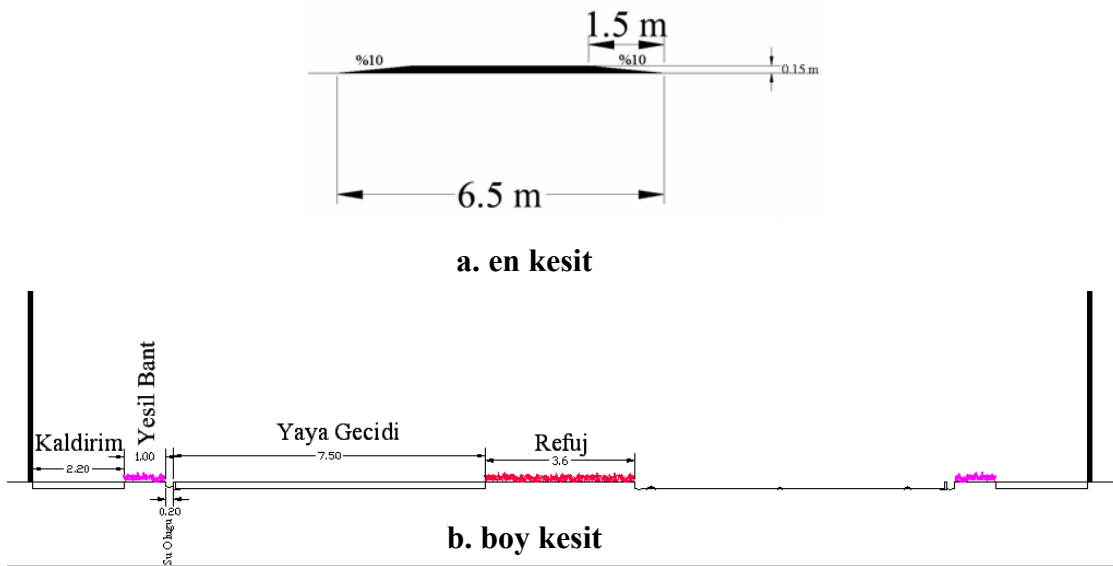
Bisiklet şeritlerinin normal şartlar altında en az 1 m, sağ şerit ile kaldırım arasında olması durumunda yağmur suyu akım yüzeyi de beraber düşünüldüğünde 1,5 m olması kullanıcı konforu ve güvenliği için gereklidir. Uygulamadaki olumsuzluklar gözlenmeli ve gerekiyorsa düzeltme kararı verilmelidir.

Üniversite Caddesi boyunca araçlar için hız sınırı 50 km/sa olup kavşakların orta noktalarında yayaların güvenli geçişleri için oluşturulmuş hız kesici özelliği de olan yaya geçitleri tasarlanmıştır (bkz. Şekil 2). Bu yaya geçitlerinin en kesiti Şekil 3'de verilmiştir. Yaya

geçitlerinin 5 metre öncesinde ve sonrasında park yasağı uygulaması önerilmektedir. Bu 5 metrelik mesafe içerisindeki park yasağının gerekçesi, 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu uyarınca oluşturulmuş olan 18.07.1997 tarihli Karayolları Trafik Yönetmeliği'nin 115. Maddesinin 9. bendinde ifade edilen kamunun faydalandığı giriş çıkış kapılarının her iki yönünden 5 metrelik mesafede park yasağının ifade edilmiş olmasıdır. Yaya geçitleri de, aynen kamunun faydalandığı giriş çıkış kapılarının bir benzeri olarak yayaların yolu geçebilmeleri için kaldırımların caddelere açılan bir nevi kapıları hüviyetindedir.



Şekil 2 Üniversite Caddesi boyunca yer alan kavşakların orta noktalarında yayaların güvenli geçişleri için oluşturulmuş hız kesici özelliği olan yaya geçidi

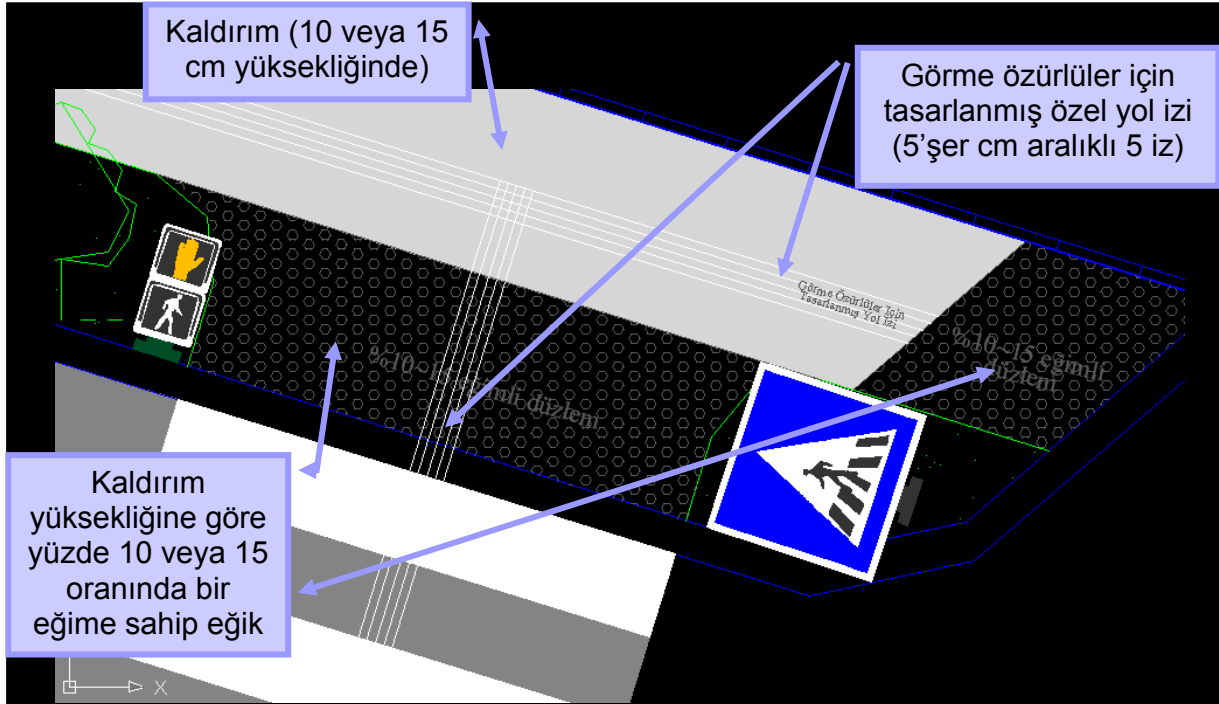


Şekil 3 Hız kesici özelliği olan yaya geçidinin en ve boy kesitleri

Engelli Kullanıcılara Yönelik Tasarımlar

Görme özürllülerin kaldırımlarda ve yaya geçitlerinde yönlerini kaybetmemeleri için kaplama üzerinde izler teşekkül ettirilmiştir. Bu izler bütün kaldırımlarda ve yaya geçitlerinde süreklilik arz etmektedir.

Kaldırımlar 10-15 cm yüksekliğinde tasarlanmış olup, Şekil 4'de Üniversite Caddesi boyunca yer alan kaldırım yaya geçidi birleşim noktalarının detaylarına bir örnek verilmiştir. Görme özürllülerin yollarını bulabilmeleri ve araç trafiğine kontrolsüz girmemeleri için özel yol izleri kaldırımlarda ve yaya geçitlerinde yer almıştır.



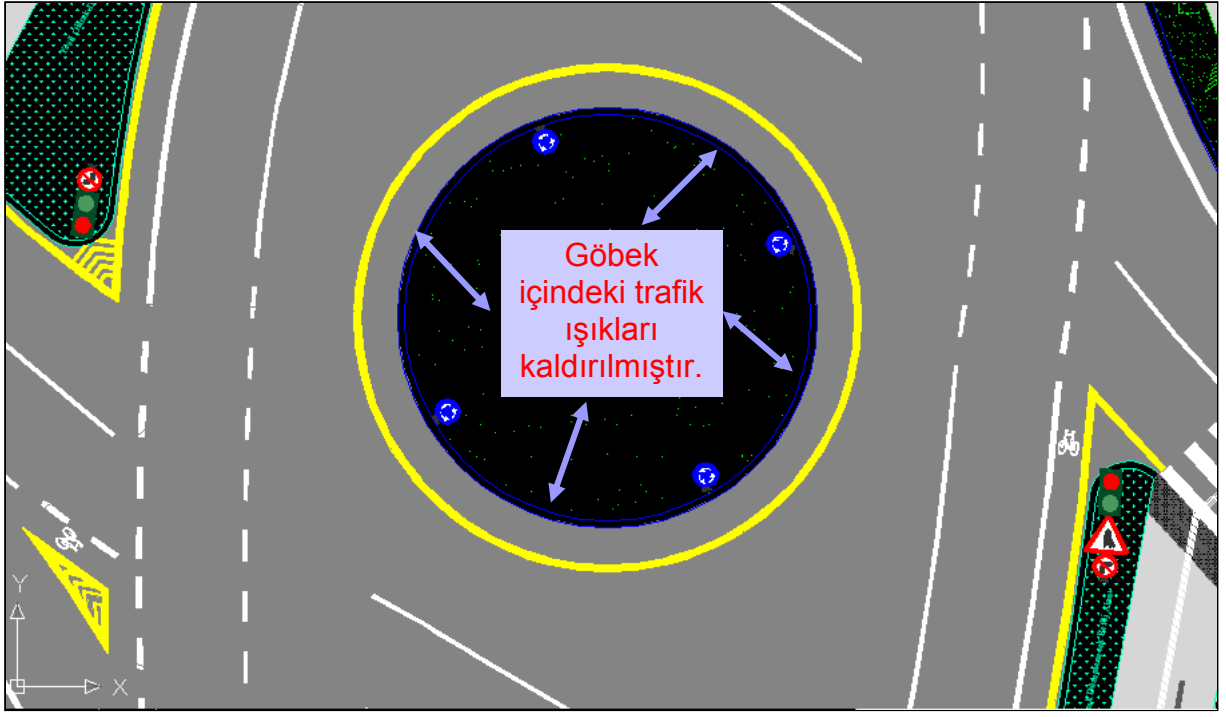
Şekil 4 Kaldırım yaya geçidi birleşim noktası detayları

Görme özürllülerin sinyalize kavşaklarda güvenli geçişlerini sağlamak için, yeşil ışığın yandığını ifade eden sesli geçiş uyarıları önerilmiştir.

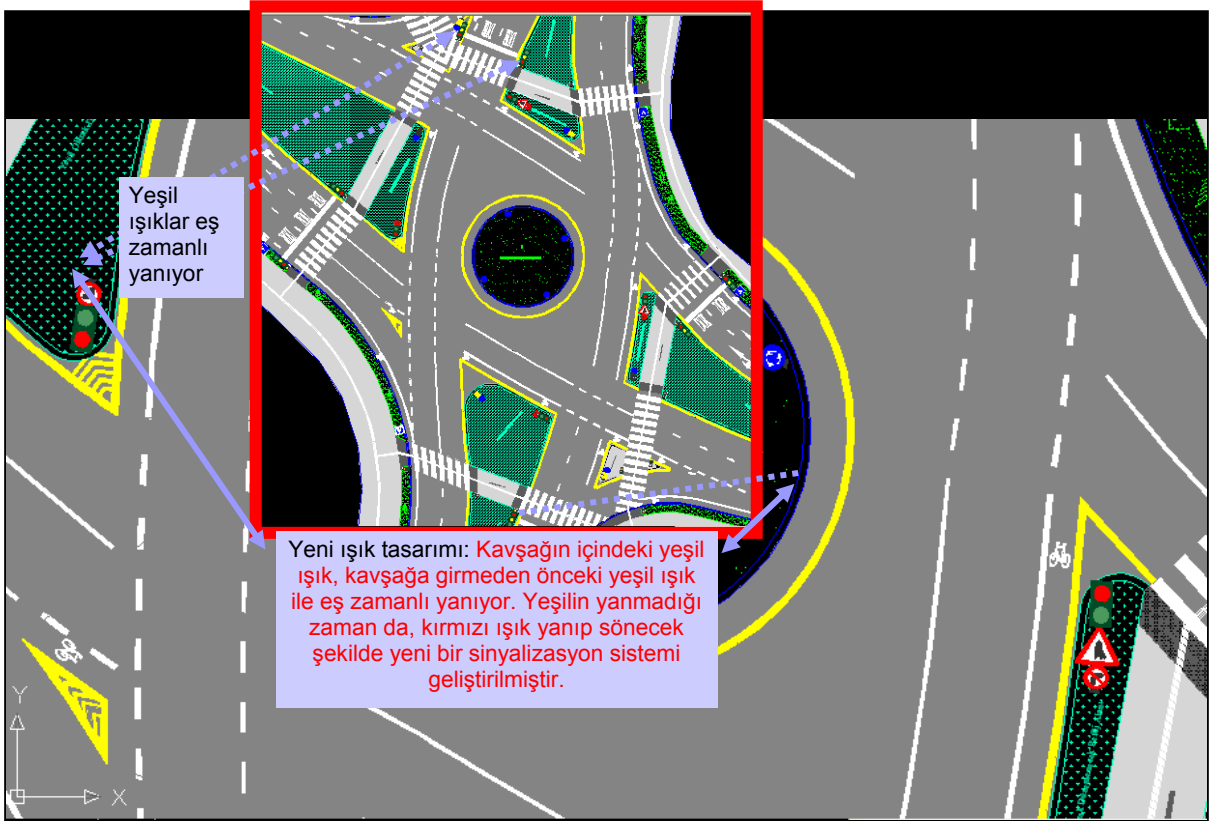
Dönel Kavşak Tasarımları

Üniversite Caddesi boyunca çalışma alanında yer alan dönel kavşaklarda,

1. Mevcut durumda bulunmayan yaya geçitleri tasarlanmıştır.
2. Araç şeritlerinin kenarlarına bisiklet şeritleri eklenmiştir.
3. Göbek içindeki trafik ışıkları gereksiz gecikmeye neden olduğu için kaldırılmıştır (Bkz. Şekil 5).
4. Bir yenilik olarak, göbekten kaldırılan trafik ışıklarının yerine, dönen araçların kavşağı doğrudan geçen araçlarla çatışmasını önlemek için yeni bir ışık düzeni tasarlanmıştır (Bkz. Şekil 6).



Şekil 5 Dönel kavşaklarda göbek içindeki trafik ışıklarının kaldırılması



Şekil 6 Dönel kavşaklarda yeni bir ışık düzeneği (sinyalizasyon) tasarımı

Dönel kavşaklardaki bu yeni ışık (sinyalizasyon) tasarımında kavşağın içindeki yeşil ışık, kavşağa girmeden önceki yeşil ışık ile eş zamanlı yanmakta, yeşilin yanmadığı zamanda da, kırmızı ışık yanıp sönecek şekilde yeni bir sinyalizasyon sistemi geliştirilmiştir. Yeşil ışık yanan doğrultudan araç gelmemesi durumunda, kavşak içinde diğer doğrultuda bekleyen araçlar yanıp sönen kırmızı ışığın gereği olarak hareketlerini güvenli bir şekilde

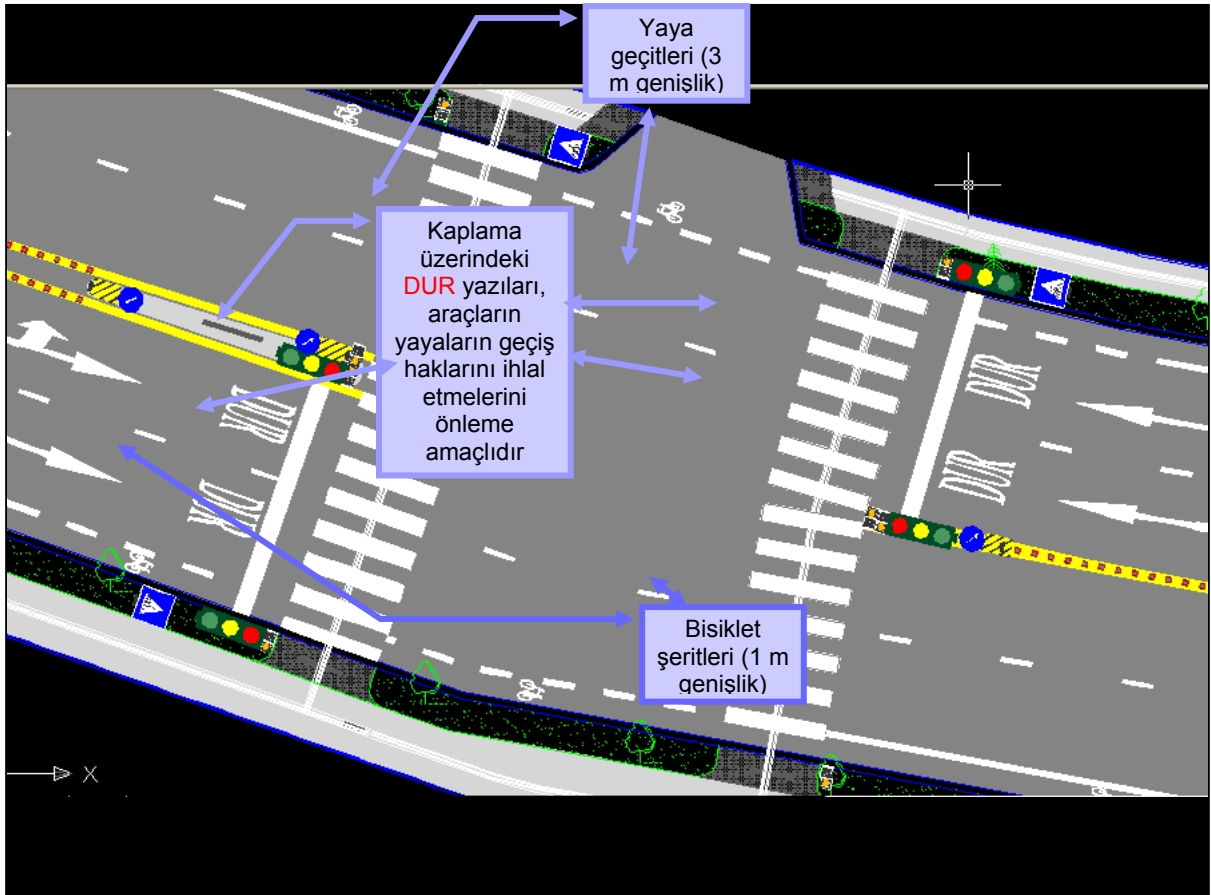
tamamlayacaklardır. Diğer bir deyişle, kendi hareket doğrultularına dik yönde hareket halinde araç olması durumunda, yeşil ışığı ya da aracın gelip geçmesini bekleyeceklerdir.

Dönel kavşaklardaki bu yeni ışık tasarımının uygulanması için, kavşağa yaklaşım hızının 50 km/sa'in üzerinde olmaması gerekir. Aksi taktirde gerçekleşmesi arzu edilmeyen fakat yeni sinyalizasyon tasarımından kaynaklanan kazaların oluşumu kaçınılmaz olabilir.

T-Kavşak Tasarımları

Üniversite caddesi boyunca çalışma alanında yer alan T-kavşaklarda,

1. Mevcut durumda bulunmayan hemzemin yaya geçitleri tasarlanmıştır.
2. Araç şeritlerinin kenarlarına bisiklet şeritleri eklenmiştir.
3. Araçların yaya geçitlerinden önce kırmızı ışıkta durmalarını sağlayacak DUR çizgilerinin önüne kaplama üzerinde DUR yazısı yazılarak araçların yaya geçiş üstünlüğünü ihlal etmeleri engellenmeye çalışılmıştır (Bkz. Şekil 7).



Şekil 7 T-Kavşak tasarımları: yaya geçitleri, bisiklet şeritleri, kaplamada DUR yazıları

Dört Kollu-Kavşak Tasarımları

Üniversite caddesi boyunca çalışma alanında yer alan dört kollü kavşaklarda,

1. Mevcut durumda bulunmayan yaya geçitleri tasarlanmıştır.
2. Araç şeritlerinin kenarlarına bisiklet şeritleri eklenmiştir.
3. Kavşak içinde yaya ve araç trafiğini yönlendirecek trafik ışıkları yerleştirilmiştir.

Kaldırım Tasarımları

Üniversite caddesi boyunca çalışma alanında yer alan,

1. Kaldırım tasarımlarına özel önem verilmiş olup, dayanımı yüksek masif beton plakaların yerinde inşası veya şantiyede üretilen beton plakaların sahada yerlerine monte edilmesi şeklinde bir inşaat yöntemi önerilmiştir.
2. Bedensel engelli yayaların kaldırımlara erişimini kolaylaştırmak için yol ile kaldırım arasında eğik düzlemler tasarlanmıştır

Yeşil Alan Tasarımları

Üniversite caddesi boyunca çalışma alanında yer alan yeşil alanların tasarımında,

1. Refüjlerdeki yeşil alanların ve kaldırımlardaki yeşil bandın (1 m) sınırlarının belirlenmesi ve mevcut ağaçlardan trafiğin akışını tehlikeye atacak şekilde görüşe engel olmayanların korunması şeklinde bir yaklaşım benimsenmiş olup, bu proje kapsamında çok özel tasarımlara yer verilmemiştir.
2. Dönel kavşağın göbeğindeki yeşil alana dair bir yenilik sunulmamış, gerektiğinde düzenlenecek alan olarak bırakılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kınıklı Belediyesi Üniversite Caddesi boyunca 1250 m'lik bir kesimde yürünebilir cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımlarının yer aldığı uygulanma imkânı bulamamış bir projeyi konu alan bu çalışmada, kullanıcı taleplerinin karşılanmasına öncelik verilmiştir. Projenin amacı, yol kullanıcılarının (sürücü, yaya ve bisikletli) Üniversite Caddesi boyunca meydana gelen ulaşım taleplerinin güvenli ve konforlu bir şekilde karşılanmasını hedefleyen, özürllülere duyarlı cadde, yaya geçidi ve kaldırım tasarımlarını uygulamaktır. Tasarımların gerçekleştirilmesinde, AASHTO, ITE ve USDOT-FHWA tasarım ve planlama kriterleri kullanılmıştır. Trafik işaret ve levhalarında KGM'nün standart uygulamaları kullanılmıştır (KGM, www.kgm.gov.tr). Standart levhaların yanında ihtiyaç olarak ortaya çıkan yeni levhalar da tasarlanmıştır. Ek olarak Amerikan MUTCD'den yaya geçiş sinyali tasarımı alınmıştır (MUTCD, 2003). Proje öncesi ve sonrasının değerlendirilmesi amacıyla yapılacak bir dizi saha çalışması ile gerçekleştirilen uygulamaların kullanıcı davranışları üzerindeki etkilerinin ne olduğunun ve arzu edilen sonuçların elde edilip edilemediğinin teknik olarak değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada adı geçen proje, Doğal Afetler ve Yol Güvenliği Derneği'nin (DAYGED) 2005 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden istediği projelendirme talebi doğrultusunda kısa süreli döner sermaye projesi olarak gerçekleştirilmiştir. Proje ekibinden yüksek şehir plancısı Özge Çavuşoğlu'na (ABD'de Alabama Üniversitesi'nde doktora eğitimine devam ediyor) çizim hususundaki gayret ve katkıları, proje danışmanı yüksek şehir plancısı Yrd. Doç. Dr. Mehmet Küçükmehtemoğlu'na da (Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü öğretim üyesi) proje tasarımındaki fikir ve değerlendirmeleri için teşekkürü bir borç bilirim. Projenin hayata geçirilmesi doğrultusunda DAYGED Yönetim Kurulu Başkanı ve üyelerinin yerel yönetim bünyesinde gerekli girişim

ve çabaları göstermiş olmalarına rağmen, projenin uygulanmasına yönelik olarak yerel yönetim üzerinde yeterli bir etki oluşturulamamıştır.

KAYNAKLAR

AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 5th Edition, 2004.

Akin, D., Analysis of Pedestrian Behaviors and Preferences in Urban Environment, LAP Publishing, Germany 2009, 264 p.

Akin, D., Evaluation of Crosswalks in an Urban Environment, Michigan State University, Doctoral Dissertation, East Lansing, Michigan, ABD 2000, 264+X p.

Akin, D. and Sisiopiku, V.P., “Modeling Interactions Between Pedestrians and Turning-Vehicles at Signalized Crosswalks Operating Under Combined Pedestrian-Vehicle Interval,” Paper no. 07-2710. Proc. 86th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, D.C., 2007a.

Akin, D. and Sisiopiku, V.P., “Pedestrian Crossing Compliance Characteristics at-grade Signalized Crosswalks: Case Study in a Downtown-University Campus Environment,” Paper no. 07-0114. Proc. 86th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, D.C., 2007b.

FHWA, “Design Guidance Accommodating Bicycle and Pedestrian Travel: A Recommended Approach”. <http://www.fhwa.dot.gov/environment/bikeped/design.htm>

Edward and Kelcey. Kane County Bicycle and Pedestrian Plan: Pedestrian Design Guide. <http://www.co.kane.il.us/ DOT/COM/Bicycle/FINAL/ch04.pdf>

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM). Karayollarında Yatay ve Düşey İşaretlemeler. www.kgm.gov.tr

Murase, R., Isaacson, K. and Hinshaw, M., Portland Pedestrian Design Guide, 1998.

FHWA, The Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD). The Federal Highway Administration, 2003.

Rao, A., Bicycle/Pedestrian Design Treatments&Criteria: At Grade and Separated Pedestrian Crossings & On-Street Bicycle Lane Configurations. Hillsborough County’s Metropolitan Planning Organization (MPO), Tampa, Florida, 2004.

Sandiego Government, Street Design Manual, California, USA. <http://www.sandiego.gov/planning/pdf/peddesign.pdf>

City of Arlington, Walkable Community: Design for Pedestrians. Virginia, USA 2009. <http://www.walkarlington.com/walkable/forpeds.html>

WSDOT, Design Manual: Pedestrian Design Considerations, M22-01.05, Washington State Department of Transportation, USA 2009.