

Saplıoğlu, M., & Aydın, M. M. (2018). Choosing safe and suitable bicycle routes to integrate cycling and public transport systems. *Journal of Transport & Health*, 10, 236-252.

Choosing safe and suitable bicycle routes to integrate cycling and public transport systems

M. SAPLIOĐLU^{a*}, M.M.AYDIN^b

^a Department of Civil Engineering, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey

^b Department of Civil Engineering, Gumushane University, Gumushane, Turkey

Bisiklet ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Entegrasyonu İçin Güvenli ve Uygun Bisiklet Güzergâhları Seçimi

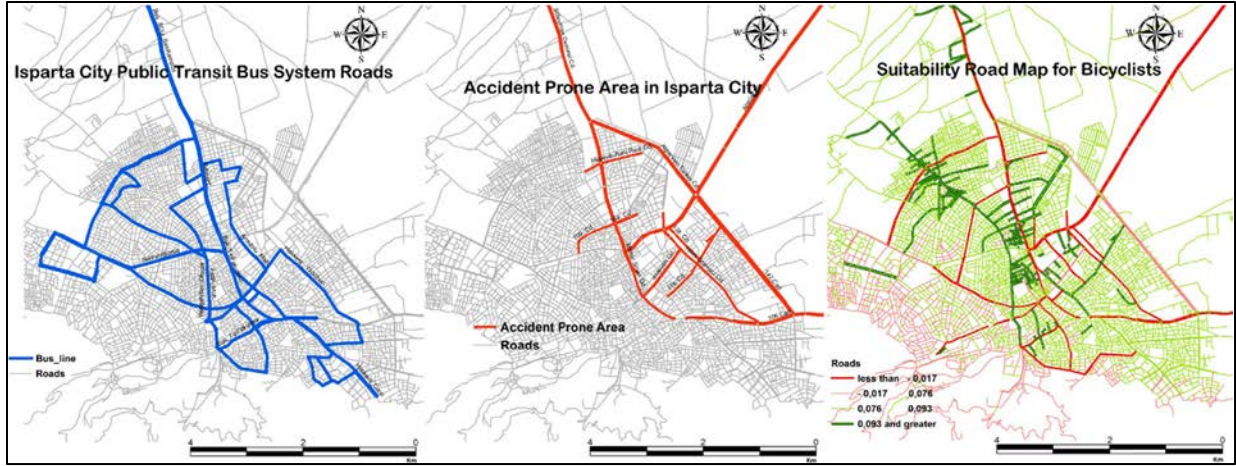
Genişletilmiş Özet

Günümüzde kent içi ulaşımda bisiklet kullanımı, uygun ve güvenli bisiklet yolları olduğu takdirde, trafik sıkışıklığının önlenmesini, sağlıklı yaşamı ve ekonomiyi destekleyen, tercih edilen bir ulaşım modu haline gelmiştir. Çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik açısından ele alındığında, kentiçi ulaşımda gaz emisyonları ve çevreyi olumsuz yönde etkileyen yenilenemeyen yakıtların kullanımını en aza indirmek için kent merkezlerinde yaya ve bisikletli ulaşım öncelikli planlamaların uygulanması şartı tüm dünyada benimsenmektedir.

Başlangıç-son güzergâhı olan bisiklet rotaları, kentiçi ulaşım planlarında ulaşım ağı oluştururken altyapıyı destekleyici fırsatlar sunmakta ve yerel yönetimlerin çalışma planlarında ilk aşamayı oluşturmaktadır. Bununla birlikte, ulaşım planlaması olmayan veya daha da önemlisi ulaşım planlaması otomobil öncelikli olan kentlerde, kavşaklar ve yollar bisiklet güzergâhları için hatalı tasarlanmıştır. Bu durum, sadece bisiklet kullanımını olumsuz etkilemekle kalmamış, aynı zamanda toplumun sosyal ve kültürel iletişimini azaltırken trafik kazaları ve hava kirliliği gibi problemlerle insan sağlığını olumsuz şekilde etkilemiştir. Başka bir deyişle, motorlu taşıt öncelikli planlamalarda, bisiklet yolu düzenlemelerinin sürdürülebilirlik arz etmesinde ve toplu taşıma ile beraberce düşünülmesinde eksiklikler mevcuttur. Tüm bu eksikliklerin giderilmesi ve bisiklet kullanımının devamlılığı için kentiçi ulaşımda diğer modların etkileşimini ve bisiklet kullanım güvenliğini etkileyen parametrelerin beraberce düşünülüp mekânsal platformda ele alınması gereklidir.

Bu çalışmada, bisiklet ile toplu taşıma sistemi (otobüs) bütünleşik kullanımı için oluşturulan güzergâhların seçiminde etkili olabilecek; trafik kapasitesi, otobüs şeridi, bisiklet park yeri, bisiklet kazası olan kesimler, yolun boyuna eğimi, yol kenarı taşıt parkı, sinyalizasyonlu kavşak durumu, bisiklet yolunun sürekliliği, ayrılmış bisiklet şeridi gibi parametreler dikkate alınarak güzergâh analizleri gerçekleştirilmiştir. Toplu taşıma ile birleştirilecek rota seçiminde, etkili parametreleri belirlemek için Isparta ili şehir merkezinde 460 adet bisiklet kullanıcısına anket yapılmış, bisiklet kullanım ihtiyaçları araştırılmıştır. Anketlerden kaza meyilli kesimlerin güzergâh seçiminde en etkili faktör olduğu tespit edilmiştir. Diğer parametrelerin etkisi ise önem sırasıyla: Otobüs Şeridi, Yol Kenarı Motorlu Taşıt Parkları, Bisiklet Park Yeri, Boyuna Eğim, Sinyalizasyon, Trafik Yoğunluğu, Bisiklet Yolunun Sürekliliği ve Ayrılmış Bisiklet Yolu olarak bulunmuştur. Analiz için seçilen alan, Isparta ili şehir merkezinin tüm yollarıdır.

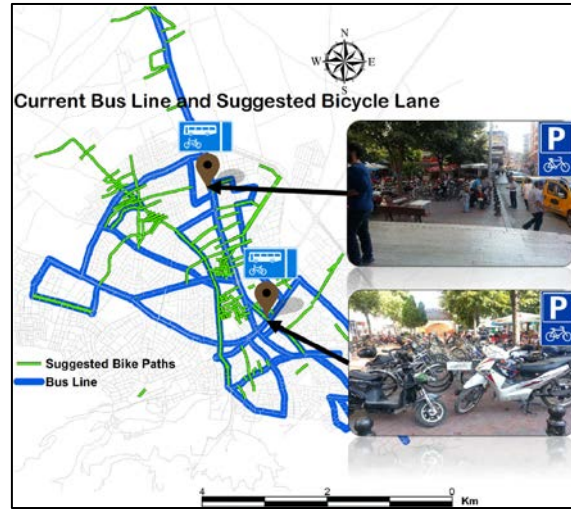
Alan analizi için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile son 5 yılda bisiklet kazası olan kesimler tespit edilmiş sayısal harita veri tabanına işlenmiştir. Mevcut otobüs hatları ile mevcut bisiklet yolları da arazide alınan GPS ölçümleri yardımı ile CBS destekli sayısal veri tabanında yer almıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Mevcut otobüs hatları, kaza meyilli kesimler ve analiz sonucu tercih edilebilecek bisiklet yolları

Tüm yollardaki boyuna eğim tespiti için ASTER GDEM (2017) sayısal eş yükselti haritası kullanılarak, ArcMap ortamında 3D analiz yüzey fonksiyonu analizi yapılmış, yolların boyuna eğim değerleri oluşturulmuştur. Ayrıca sayısal veri tabanına Isparta Belediyesi Trafik Bölümünden alınan trafik hacim verileri, sinyalizasyonlu kavşaklar ile yol kenarı park mevcut olan yol kesimleri işlenmiştir.

Anket sonucu elde edilen parametreler, Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. CBS ile sayısal veri tabanına işlenen parametrelerin alt küme değerleri normalize edildikten sonra AHP sonucu elde edilen ağırlıklandırılmış veri, ArcMap ortamındaki farklı ölçüt değerleri ile çarpılmış, analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen haritada otobüs hatlarıyla bütünleştirilecek güvenli bisiklet yolu güzergâhları belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Seçilen kesimdeki otobüs linki ve düzenlenmesi gereken bisiklet yolları ile bisiklet park yerleri örneği

SDÜ-Bilimsel Araştırma Proje ve COST Aksiyonu TU1101 Avrupa Birliği Projesi desteğiyle gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda, anketlerin, AHY ve CBS yöntemlerinin birlikte kullanılmasıyla daha güvenli ve sürdürülebilir bisiklet güzergâhlarının belirlenmesinin mümkün olduğu görülmüştür. Bisiklet güzergâhları oluşturulurken özellikle toplu taşıma güzergâhları ile birlikte uç uca eklenebilir şekilde düzenlenmiş kentiçi ulaşım ağları oluşturulması gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma ile aynı zamanda sayısal veri tabanı hazırlanmış, Isparta ili şehir merkezinde otobüs-bisiklet entegre sistemi veri tabanı için önemli bir alt yapı oluşturulmuştur.