



Sürdürülebilir kent içi bisiklet ulaşımı planlaması: Yozgat örneği

*İbrahim ASLAN¹, Yüksel TAŞDEMİR²

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Kenevir Araştırmaları Enstitüsü, Malzeme ve Enerji Bölümü, Yozgat, Türkiye

² Yozgat Bozok Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yozgat, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihleri:

Geliş tarihi

25.04.2024

Kabul tarihi

30.05.2024

Yayın tarihi

30.06.2024

Anahtar Kelimeler:

Bisiklet ulaşımı

Kent içi ulaşım

Sürdürülebilir kent uygulamaları

ÖZET

Bisiklet ulaşımı, son yıllarda birçok büyük şehirde popüler bir alternatif ulaşım şekli haline gelmiştir. Ancak, nüfusun hızla artması ve şehir içi ulaşım altyapılarının büyük ölçüde motorlu taşıtlara göre tasarlanması, bisiklet kullanımını zorlaştırmakta ve bir dizi sorun yaratmaktadır. Şehirlerdeki yoğun trafik, güvenli bisiklet yollarının eksikliği ve motorlu taşıtların hakimiyeti, bisikletliler için hem tehlike oluşturmakta hem de bu ulaşım türünün geniş kitleler tarafından benimsenmesini engellemektedir. Bu durum, sürdürülebilir şehir planlaması açısından ele alınması gereken önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Bisiklet kullanımının teşvik edilmesi, trafik sıkışıklığını azaltabilir ve çevresel etkileri minimize ederken, kentsel yaşam kalitesini artırabilir. Ancak bu potansiyelin gerçekleştirilmesi için, kent içi ulaşım ağlarının bisiklet dostu hale getirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Yozgat ilinin demografik yapısı, iklim ve topografik özellikleri incelenmiş, sürdürülebilir bir ulaşım aracı olan bisikletin etkili olarak kullanılmasına olanak verecek bisiklet ulaşımı rotaları önerilmiştir.

A planning for sustainable urban cycling transportation: A Study of Yozgat

ARTICLE INFO

Article history:

Received

25.04.2024

Accepted

30.05.2024

Published

30.06.2024

Keywords:

Cycling transportation

Urban transportation

Sustainable urban applications

ABSTRACT

Bicycle transportation has become a popular alternative type of transport in many large cities in recent years. However, the rapid increase in population and the fact that urban transportation infrastructures are largely designed for motorised vehicles makes cycling difficult and creates a series of problems. Heavy traffic in cities, lack of safe bicycle lanes and the dominance of motorised vehicles pose a danger to cyclists and prevent the widespread adoption of this mode of transportation. This situation stands out as an important issue that needs to be addressed in terms of sustainable urban planning. Encouraging cycling can reduce traffic density and improve the quality of urban life while minimising environmental impacts. However, in order to realise this potential, urban transport networks should be made bicycle friendly. In this study, the demographic structure, climate and topographical characteristics of Yozgat province are analysed and bicycle road models that will enable the effective use of bicycle as a sustainable means of transportation are proposed.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kent içi ulaşım, şehirlerdeki ulaşım sistemleri ve uygulamalarının, çevresel, sosyal ve ekonomik olumsuzlukları en düşük seviyeye indirerek, verimlilik, erişilebilirlik ve yaşam kalitesini maksimize etme amacıyla uzun vadeli bir sürdürülebilirlik vizyonu ile tasarlanmasını tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, kentsel alanlarda ulaşımın, bireylerin ve toplumun ihtiyaçlarını gelecekte de karşılayabilecek şekilde yönlendirilmesini amaçlamaktadır [1]. Son yıllarda küresel ısınmanın etkileri giderek daha fazla hissedilmektedir, bu nedenle dünyamızı korumak adına birçok alanda olduğu gibi ulaşım alanında da tedbirler artırılmaktadır. Bu tedbirler; toplu taşımanın yaygınlaştırılması, elektrikli araçların desteklenmesi ve bisiklet kullanımının özendirilmesi şeklinde kendini göstermektedir. Bisiklet kullanımı, bu yöntemler arasında hem ekonomik hem de çevreci avantajlarıyla, aynı zamanda sağlığı destekleyici ve sürdürülebilir olmasıyla ön plana çıkmaktadır [2]. Bisiklet ulaşımı, son yıllarda birçok büyük şehirde popüler

ORCID ID: İbrahim Aslan: 0000-0003-0076-9971; Yüksel Taşdemir: 0000-0002-6192-8609

***Sorumlu yazar(lar)/Corresponding author(s):** İbrahim Aslan

E-mail: ibrahim.aslan@bozok.edu.tr

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article: Aslan İ, Taşdemir Y., "Sürdürülebilir kent içi bisiklet ulaşımı planlaması: Yozgat örneği", Bozok Journal of Engineering and Architecture, vol. 3, no. 1, pp. 1-11, 2024.

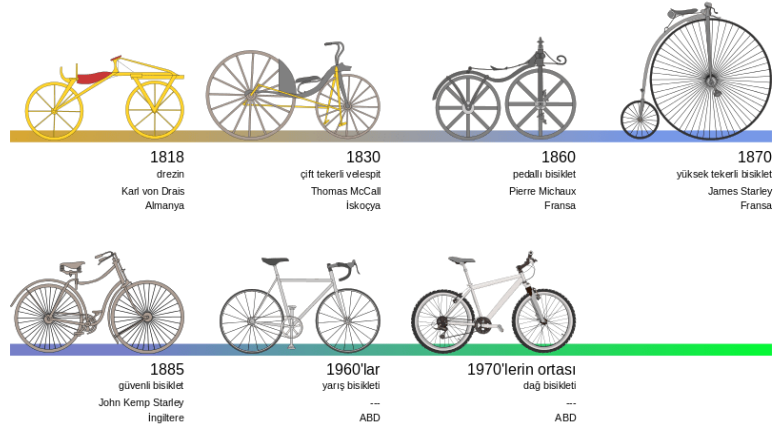
bir alternatif haline gelmiştir. Ancak, nüfusun hızla artması ve şehir içi ulaşım altyapılarının büyük ölçüde motorlu taşıtlara göre tasarlanması, bisiklet kullanımını zorlaştırmaktadır. Şehirlerdeki yoğun trafik, güvenli bisiklet yollarının eksikliği ve motorlu taşıtların hakimiyeti, bisikletliler için tehlike oluşturmakla beraber bu ulaşım türünün geniş kitlelerce benimsenmesini engellemektedir. Bu durum, sürdürülebilir şehir planlaması açısından ele alınması gereken önemli bir mesele olarak öne çıkmaktadır. Bisiklet kullanımının teşvik edilmesi, trafik sıkışıklığını azaltabilir ve çevresel etkileri minimize ederken, kentsel yaşam kalitesini artırabilir. Ancak bu potansiyelin gerçekleştirilmesi için, kent içi ulaşım ağlarının bisiklet dostu hale getirilmesi gerekmektedir. Birleşmiş Milletler üyesi ülkeler tarafından 2030 yılına kadar ulaşımları hedeflenen ve 2016 yılının ocak ayında yürürlüğe giren [3] ve Şekil 1’de sunulan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden 11.2 numaralı hedef, bu amaca işaret etmektedir [4].



Şekil 1. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri [4]

1.1. Ulaşım Aracı Olarak Bisiklet ve Tarihsel Gelişimi

Fransız Jean Theson, 1645 yılında, iki kişinin oturup hareket ettirebileceği dört tekerlekli küçük bir araç için ilk bisiklet patenti almıştır. Daha sonra, 1690 yılında, Fransız asilzade Sivrao Kontu tarafından, pedalsız ve iki ahşap tekerlekli bir bisiklet tasarlanmış ve bu bisiklete "Celenfer" ismi verilmiştir. Bu bisikletin ahşap tekerleklerinin yere değen kısımları demir çemberlerle güçlendirilmiş olmasına rağmen, bu durum süspansiyon eksikliği nedeniyle hızı düşürmüştür. 1839 yılında pedalın icadıyla birlikte bisiklet, günümüzdeki formuna yaklaşmaya başlamış ve 1868 yılında tekerleklerin sert lastikle kaplanmasıyla hızı artmıştır [5,6]. Bisikletin tarihsel gelişim süreci Şekil 2’de sunulmuştur.



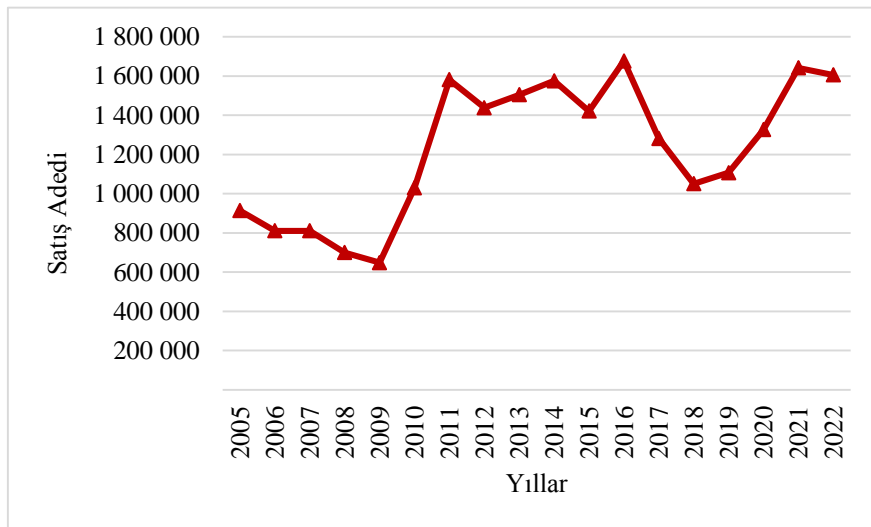
Şekil 2. Bisikletin gelişiminin tarihsel süreci

Günümüzde ise bisiklet teknolojisinde önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır; mekanik bisikletler giderek daha fazla elektrikli bisikletlerle yer değiştirmektedir. Bu elektrikli bisikletler hem günlük ulaşımda hem de uzun mesafe sürüşlerinde kullanıcılarına önemli avantajlar sunmaktadır. Elektrik motorunun eklenmesi, pedal çevirme çabasını azaltarak daha az yorulmayı ve daha hızlı seyahat etmeyi mümkün kılmaktadır. Ayrıca bisikletlerin, 3 tekerlekli formlarının olması da tüm yaş grupları için bisikletin kullanılabilirliği açısından önemlidir.

2018 yılında, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 193 üye ülkenin oy birliğiyle 3 Haziran'ı Dünya Bisiklet Günü olarak ilan etmiştir. Bu kararla birlikte, Birleşmiş Milletler, bisikletin sadece bir ulaşım aracı olarak değil, aynı zamanda eğitim, sağlık ve spor gibi alanlarda erişim sağlayan önemli bir kalkınma aracı olarak da değerini vurgulamıştır. Genel Kurul, bisikletin basitliği, ekonomikliği, güvenilirliği ve sürdürülebilirliği gibi özelliklerinin yanı sıra, uzun ömürlülüğü ve çok yönlülüğü gibi benzersiz niteliklerini kabul ederek, küresel topluluk içinde bu aracın önemini pekiştirmiştir. Bisiklet gününün ilanı, dünya genelinde bisiklet kullanımının teşvik edilmesine ve bisikletin sunduğu faydaların daha geniş çapta tanınmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır [7].

1.2. Bisiklet Kullanımının Türkiye'deki Durumu

Bisikletin Türkiye'ye gelişi 1890 yıllarına dayanmaktadır. O tarihlerden günümüze kadar bisikletin gündelik kullanımı artmış ve sportif faaliyetlerde de ivme kazanılmıştır. Ancak Türkiye'de bisiklet kullanımının gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşmadığı yadsınmaz bir gerçektir [8,9]. Ülkemizin nüfusunun %66,6'sı [10] genç yaşta olup (40 yaş altı genç kabul edilmiştir), doğa ve iklim koşulları da bisiklet kullanımı için elverişlidir. Genellikle çocukların eğlence amacıyla sezonluk olarak görülen bisikletler ülkemizde ucuz ve sağlıklı bir yaşam aracı olarak kabul edilmeye başlandığı andan itibaren artık sadece sezonluk bir ürün olmaktan çıkmıştır [11].



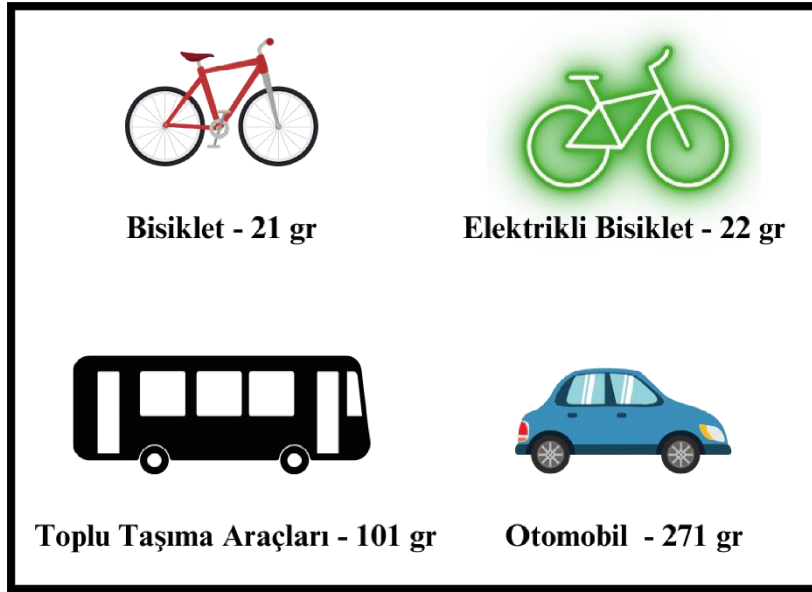
Şekil 3. Türkiye'de 2005-2022 yılları arasında bisiklet satış adetleri [12]

Şekil 3'te Türkiye'de 2005-2022 yılları arasında bisiklet satış adetleri verilmiştir. 2009 yılından sonra bisiklet satışlarında önemli bir sıçrama olduğu görülmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Enerji Verimliliği Eylem Planında (2024-2030) kent içi ulaşımında mikro-mobilitenin ve enerji verimliliğini artıracak mobilite önlemlerinin geliştirilmesi başlıklarında; şehirlerde bisiklet kullanımını teşvik etmek için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması ve kentsel planlamaların bu yönde şekillendirilmesi, ulaşım ana planlarının, sürdürülebilir bir kent anlayışıyla, bisiklet yolları altyapısını içerecek şekilde düzenlenmesi, altyapının, bisiklet yolları, bisiklet park alanları ve bisiklet istasyonları gibi unsurlarla geliştirilmesi, ayrıca bisiklet yollarının diğer ulaşım yollarıyla entegrasyonunun sağlanması istenmektedir [13]. Ayrıca 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'na göre; Enerji yönetimi faaliyetleri ve uygulanabilecek enerji verimliliği önlemleri arasında sürdürülebilir hareketliliği artırmak için bisikletli ve/veya elektrikli araçlar ile ulaşımın özendirilmesi amaçlanmaktadır [14].

1.3. Bisiklet Kullanımının Avantajları

Kent içi ulaşımında bisiklet kullanımının temel olarak ekonomik, çevresel, sosyal açıdan ve sağlık açısından faydaları bulunmaktadır [15]. Bisiklet sürücüleri, seyahat sürelerini kendi isteklerine göre düzenleyebilmekte olup, bu da zaman yönetiminde önemli bir esneklik ve verimlilik sağlamaktadır. Motorlu taşıtların aksine, bisikletler yakıt gerektirmez, bu da kullanıcıların ekonomik olarak tasarruf etmelerine olanak tanımakta ve bütçelerine katkıda bulunmaktadır. Çevresel etkileri oldukça düşük olan bisikletler ne gürültü ne de hava kirliliği yaratmamakta, böylece daha sürdürülebilir bir ulaşım seçeneği sunmaktadır. Ayrıca, bisiklet sürmek fiziksel aktivite gerektirdiğinden, kullanıcıların hareketsiz yaşam tarzından kaynaklanan sağlık sorunlarını önlemede etkili bir yöntemdir [16]. Son zamanların en büyük küresel salgınlarından birisi olan Covid-19 pandemisi, birçok alanı olduğu gibi ulaşım alışkanlıklarımızı da büyük ölçüde etkilemiştir. Pandeminin getirmiş olduğu sosyal mesafe gereklilikleri, ulaşımında sağlıklı ve yalıtılmış seçeneklere olan ihtiyacı ön plana çıkarmıştır. Yaşanan bu gelişme bisikletin daha popüler bir ulaşım aracı olmasının önünü açmıştır. Pandemi sonrası dönemde, bisiklet kullanımının kent ulaşım stratejilerinde daha merkezi bir rol alacağı ön görülmektedir. Nitekim Pase ve arkadaşları [17] tarafından yapılan çalışma, pandemiden sonra kullanıcıların toplu taşımaya dönme konusunda temkinli davranmaları nedeniyle bisiklet kullanımının kısa mesafeli yolculuklar için esnek ve çevre dostu olduğu sonucunu göstermiştir. Şekil 4'te ulaşım araçlarının seyahat başına sera gazı CO₂ salınımları verilmiştir. Yapılan karşılaştırmada sera gazı CO₂ salınımı en düşük aracın bisiklet olduğu görülmektedir [18].



Şekil 4. Ulaşım araçlarının sera gazı CO₂ salınım miktarları

1.4. Bisiklet Kullanımının Önündeki Engeller

Kent içi ulaşımında bisiklet kullanımının sağladığı pek çok avantaja rağmen, yaygınlaşması ve gelişmesinin önünde bazı engeller bulunmaktadır. Bu engellerin başında mevcut ulaşım altyapısının motorlu taşıt odaklı olduğu, özellikle bisiklet kullanımının desteklenmediği ve bisiklet yolu devamlılığının sağlanmadığı ifade edilmektedir. Bununla birlikte bisiklet kullanımının önündeki bazı engeller aşağıda listelenmiştir [19].

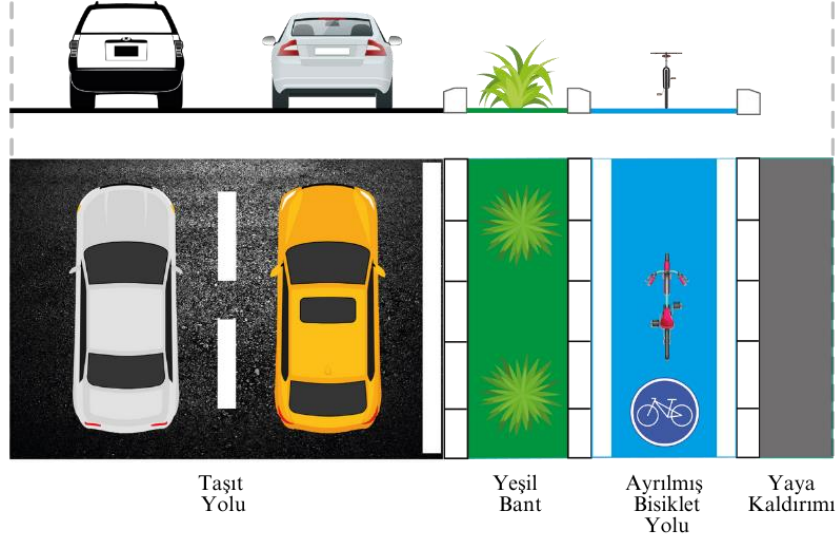
- Toplumsal cinsiyet sorunları
- Motorlu araç sürücülerinin olumsuz yaklaşımı
- Bisiklet kültürü eksikliği
- Altyapı yetersizliği
- Eğitim

- Topluma taşıma entegrasyonu yetersizliği
- Coğrafya
- İklim

Bisiklet kullanımı hususunda yapılacak teşvikler ve toplum bilincinin artırılmasıyla yukarıda bahsi geçen problemlerin üstesinden gelinebileceği düşünülmektedir.

1.5. Bisiklet Yolu Tasarımında Kriterler

Bisiklet yolu kullanıcılarının beklentilerini karşılamak, bisiklet yollarındaki problemleri tespit etmek ve yeni güzergah modellerini tespit etmek amacıyla; demografik yapı, bisiklet kullanım alışkanlıkları, bisiklet kullanım amacı, bisiklet kullanımı ve olası güzergâhlar, trafikte yaşanan sorunlar ve güvenlik, bisiklet alanları ve bisiklet park sistemleri, geleceğe yönelik bisiklet yolu talebi, altyapı eksiklikleri, toplu taşıma sistemi ile entegre olması, mevcuttaki bisiklet yollarının sürekliliği, katılımcı fikir ve önerileri gibi kriterlerin bilinmesi gerekmektedir. Bisiklet yolu tasarımı yapılırken 12.12.2019 Tarihli Resmî Gazete 'de yayımlanan Bisiklet Yolları Yönetmeliği esas alınmaktadır [20]. Bisiklet yolu kurulacak alanın trafik durumu, fiziksel koşullar gibi faktörler göz önünde bulundurularak, yönetim tarafından hangi tür bisiklet yolunun uygulanacağına karar verilmektedir. Eğer imar planında bisiklet yolunun tipi belirtilmişse, plana uygun olarak tasarım ve uygulama yapılması gerekmektedir. İmar planlarına göre, bisiklet yollarının taşıt yolları ile yaya kaldırımları arasında konumlandırılması esas alınmaktadır. Bisiklet yolları genellikle taşıt yolunun sağ tarafında, araçların gittiği yönde veya iki yönlü olarak planlanmakta, iki yönlü bisiklet yolları için, yaya kaldırımı tarafındaki bisiklet şeridi, taşıt yolunun yönüne uygun şekilde planlanıp projelendirilmektedir. Şekil 5'te 70 km/saat azami hıza sahip yollarda yeşil bant ile ayrılmış bisiklet yolu şematize edilmiştir.



Şekil 5. Otomobil için azami hız limit 70 km/saat üzerindeki taşıt yollarına bitişik olarak ayrılmış taşıt yolu [18]

Bisiklet yollarının uygulandığı yolun hız limitleri ve uygulanma biçimine göre bisiklet yollarının uygulama kriterleri Bisiklet Yolları Yönetmeliği'nde detaylı olarak belirtilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde çalışmaya konu olan Yozgat ilinin demografik, topografik yapısı ve genel özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca Yozgat ikamet eden bisiklet kullanıcılarıyla bisiklet kullanımı hakkında yapılan anket çalışmasına dair değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada uydu görüntüleri ve topografik veriler kullanılmış, bisiklet yolları için önerilen rotalarda saha incelemeleri yapılmıştır.

2.1. Yozgat İli Genel Özellikleri

Yozgat, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır ve karakteristik yarı kurak karasal iklim özelliklerine sahiptir. Denizin etkilerinden uzak olduğu için yaz ayları sıcak ve kurak geçerken, kış ayları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Gece ile gündüz, yaz ile kış arasında sıcaklık farkları oldukça belirgindir. Sert iklim şartları, Çekerek Vadisi'nde Yeşilirmak havzasına giriş yaparak hafiflemekte, burada Karadeniz ardı ikliminin etkileri de hafifçe hissedilmektedir. Yozgat, Sivas, Kayseri, Nevşehir, Kırşehir, Kırıkkale, Amasya, Çorum ve Tokat illeri ile çevrilidir ve toprak alanı açısından Türkiye'nin 15. en büyük ilidir. İlin doğusundan batısına doğru yükseklik azalırken, doğu ve batı uç noktaları arasında yaklaşık 216 km, kuzey ve güney uç noktaları arasında ise 144 km mesafe bulunmaktadır. Yerel saat farkı, en doğu ve en batı noktaları arasında 8 dakika 20 saniyedir, bu durum iklim üzerinde belirgin bir etki yaratmamaktadır. Yozgat, 1.412.300 hektarlık toprağıyla deniz seviyesinden 1300 metre yükseklikte

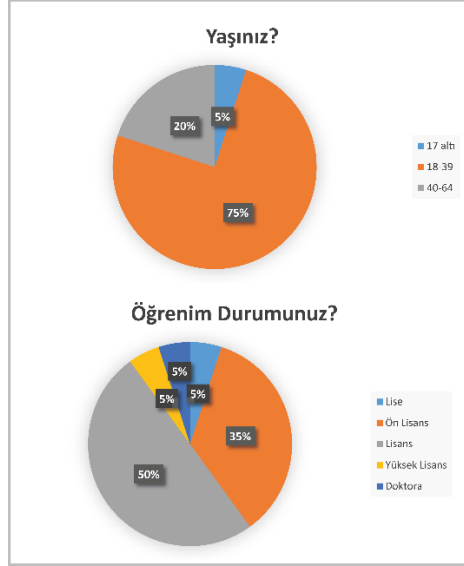
konumlanmıştır [21]. Yozgat'ın merkez ilçesi yine aynı isimle anılmaktadır. Yozgat merkez ilçe nüfusu; 2023 yılı verilerine göre 55.407 erkek ve 55.213 kadın olmak üzere toplam 110.620'dir. Çalışmanın gerçekleştirildiği Yozgat kent merkezinin genel görüntüsü Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. Yozgat kent merkezi uydu görüntüsü [22]

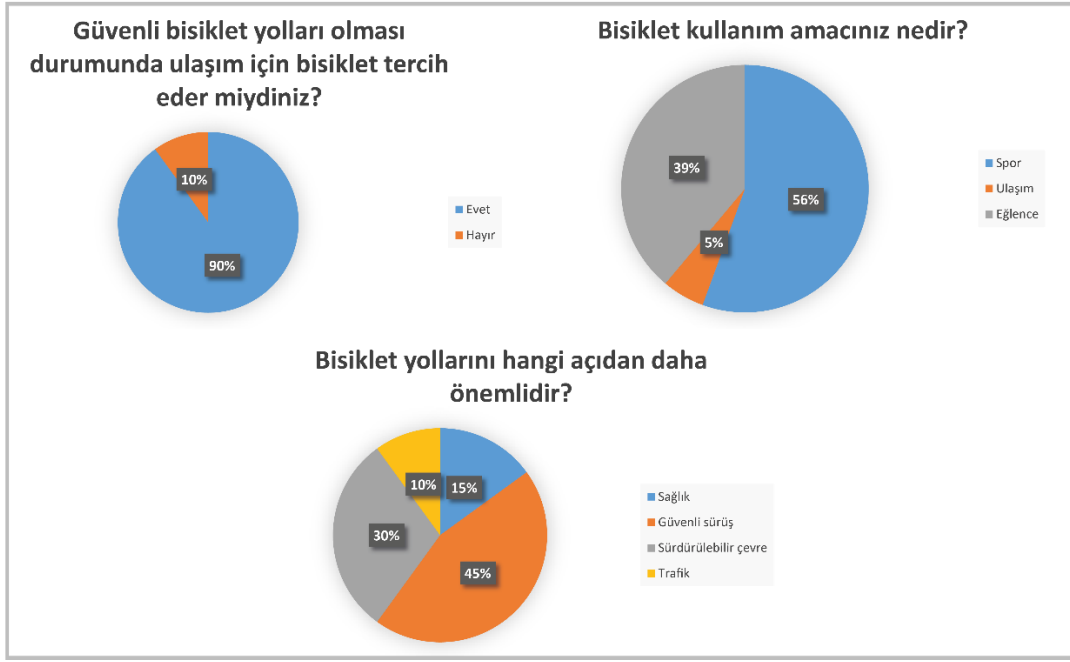
2.2. Anket Çalışması

Bu kısımda Yozgat kent merkezinde bisiklet kullanımına ilişkin eğilimleri belirlemek amacıyla anket çalışması yürütülmüştür. 20 bisiklet kullanıcılarını kapsayan anket çalışmasında, katılımcılara ait bilgiler Şekil 7'de sunulmuştur.



Şekil 7. Katılımcı profilleri

Şekil 7'de gösterilen veriler incelendiğinde, bisiklet kullanımına %80 genç yaşta bireylerin ilgi gösterdiği görülmektedir. Yine bisiklet kullanımına olan ilginin belirli bir eğitim seviyesine sahip bireylerde yoğunlaştığı söylenebilmektedir. Anket sonuçları katılımcıların %35'inin ev/iş/okul ulaşımında toplu taşıma araçlarını kullandığını, %15'inin ise bisiklet/elektrikli bisiklet kullandığını göstermiştir. Ev/iş/okul ulaşım şeklinde katılımcılardan %65'i memnuniyetsizliğini ifade etmiş, %43,8'i bu durumun sebebinin mevcut ulaşım sistemlerindeki aksaklıklara bağlarken, %25'i ekonomik nedenleri sebep göstermiştir. Katılımcıların %90'ı yaşadığı mahallede bisiklet yolu olmadığını ifade etmiş, bisikleti ulaşım amacıyla kullananların oranı %5 olarak belirlenmiştir. Katılımcılar ulaşım açısından bisiklet yollarını önemli bulurken, güvenli bisiklet yolu olması durumunda ev/iş/okul ulaşımında bisikleti kullanabileceğini ifade edenlerin oranı %90 olarak belirlenmiştir. Bisiklet kullanımına dair anket verileri Şekil 8'de sunulmuştur.



Şekil 8. Bisiklet kullanımına dair anket verileri

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Gün geçtikçe kentlerde meydana gelen trafik problemleriyle, küresel iklim ve çevre problemlerine alternatif çözüm önerisi üretmeyi amaçlayan çalışmanın bu bölümünde Yozgat ili kent merkezine, ihtiyaç duyulan bisiklet yolları için rotalar önerilmiştir. Bisiklet ulaşımı rotaları belirlenirken sahanın mevcut durumu incelenmiş, uydu görüntüleri ve yükseklik ölçümlerinden faydalanılmış ve kullanıcı görüşleri dikkate alınmıştır.

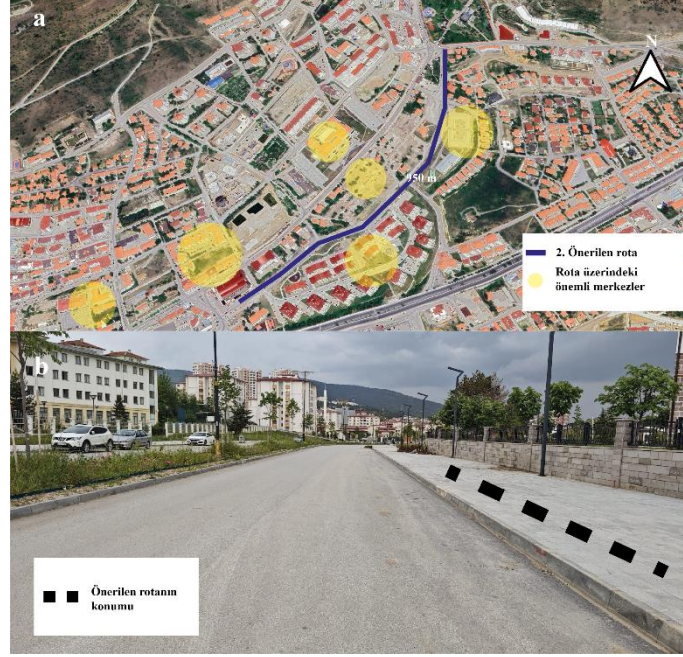
3.1. Önerilen Bisiklet Rotaları

Yozgat kent merkezi bisiklet ulaşımı planlaması için önerilen ilk bisiklet rotası, Spor Vadisi ile Çapanoğlu Kent Park arasında planlanmıştır. Bu rotanın uzunluğu 750 metre olan planlanmıştır. Rotanın ilk ve son noktası arasında yaklaşık 10 metre yükselti farkı olduğu belirlenmiş, rota için yaklaşık eğim %1,3 olarak hesaplanmıştır. Bölge yeni gelişmekte olan bir bölge olup, bu rota üzerinde Kent Park, Spor Vadisi ve İl Müftülüğü gibi önemli merkezler bulunmaktadır. Şekil 9'da rota önerisine ait görseller sunulmuştur.



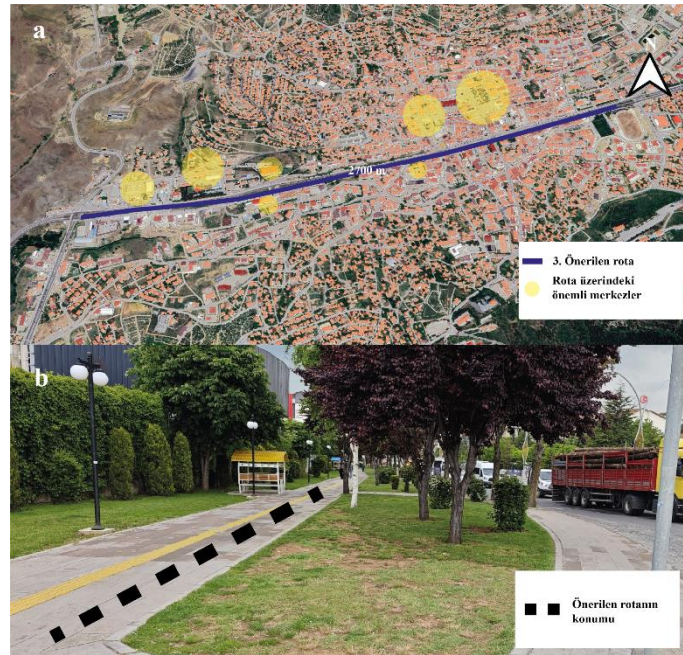
Şekil 9. 1. Önerilen bisiklet rotası (a) ve rotanın mevcut durumu (b) [23]

2. Önerilen bisiklet rotası, Menekşe 1. Caddesi üzerine yani Çapanoğlu Kent Park ile Yimpaş Alışveriş Merkezi arasında planlanmıştır. Rotanın uzunluğu 950 metre olarak ve eğimi yaklaşık olarak %1,4 olarak belirlenmiştir. Bu rotanın en önemli özelliği üzerinde Millet Bahçesi'ni barındırmasıdır. Ayrıca İmam Hatip Ortaokulu ve Yozgat Valiliği bu rota üzerinde yer almaktadır. Rotaya ait görseller Şekil 10'da sunulmuştur.



Şekil 10. 2. Önerilen bisiklet rotası (a) ve rotanın mevcut durumu (b)

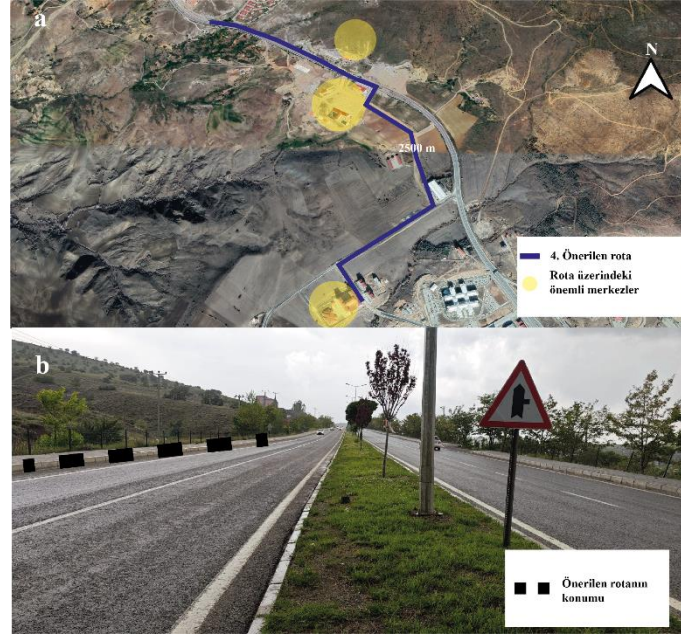
Önerilen bisiklet rotasının 3.'sü ve uzun olanı Ankara – Yozgat – Sivas (D200) karayolunun Adnan Menderes Bulvarı üzerinde planlanmıştır. Bozok stadyumundan başlayıp Cemil Çiçek Bulvarı'nda son bulan rotanın uzunluğu 2700 metre olarak belirlenmiştir. Rota ilk ve son noktası arasındaki eğim yaklaşık %1,6 olarak hesaplanmıştır. Bu rota şehirler arası karayolu üzerinde olması sebebiyle motorlu araç trafiği açısından oldukça yoğundur. Rota üzerinde, liseler, kent meydanı bağlantısı, Adalet Sarayı, İl Özel İdaresi, Yozgat Park, Diş Hekimliği Fakültesi gibi önemli merkezler yer almaktadır. Şekil 11'de 3. bisiklet rotasına ait görseller yer almaktadır.



Şekil 11. 3. Önerilen bisiklet rotası (a) ve rotanın mevcut durumu (b)

4. bisiklet rotası, Yozgat – Kayseri karayolunun Cemil Çiçek Bulvarı üzerinde bulunan mevcut bisiklet ulaşımının devamı olarak planlanmıştır. Bu rota yaklaşık 25.000 öğrenci, 2.000 personele sahip Yozgat Bozok Üniversitesi'nin ana kampüsüne giden yolda olması nedeniyle bisiklet ulaşımının önemli bir kesimini oluşturmaktadır. Rota, Çapanoğlu Mahallesi ve KYK yurtlarından

üniversite kampüsüne kısa mesafe ulaşımı için planlanmıştır. Rotanın uzunluğu 2500 metre olarak belirlenmiştir. Bu rota üzerinde yer yer eğim açısından konforu etkileyebilecek kesimler bulunmaktadır. Ancak bu kesimlerin kısa mesafeli olması eğimden kaynaklı büyük bir konfor problemi yaratmayacaktır. Şekil 12’de 4. bisiklet rotasına ait görsellere yer verilmiştir.



Şekil 12. 4. Önerilen bisiklet rotası (a) ve rotanın mevcut durumu (b)

Bisiklet ulaşımı için önerilen 5. rota Yozgat Bozok Üniversitesi Bilal Şahin Batı ve Erdoğan Akdağ Doğu kampüsleri içerisinde planlanmıştır. Rota kampüsler içerisindeki KYK yurtları ve fakülteler arası bisiklet ulaşımını sağlamak amacıyla planlanmıştır. Rota uzunluğu 2300 metre olarak belirlenmiştir. Bisiklet rotalarının 5.’sine ait görseller Şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 13. 5. Önerilen bisiklet rotası (a) ve rotanın mevcut durumu (b)

Önerilen 5 bisiklet rotasının konumları, motorlu araç yollarının yeterli genişliğe ya da genişletilebilme potansiyeline sahip tarafına önerilmiştir. Bu çalışma kapsamında, önerilen yolların ayrılmış bisiklet yolu olarak planlanması esas olmakla birlikte, mevcut yolun fiziksel durumu göz önünde bulundurulduğunda, ayrılmış bisiklet yoluna olanak bulunmayan kesimlerde paylaşımlı bisiklet yolu planlanması önerilmektedir.

3.2. Mevcut Bisiklet Yolu

Yozgat kent merkezinde yer alan ulaşım amaçlı bisiklet yolu Cemil Çiçek Bulvarı üzerinde yer alan bisiklet yoludur. Bu mevcut yolun uzunluğu yaklaşık olarak 3 km’dir. Bisiklet yolu Yozgat kent merkezinin en yeni Mahallelerinden Çapanoğlu Mahallesinde

yer almaktadır. Yol üzerinde liseler ve oto sanayi gibi merkezler yer almaktadır. Yolun bulunduğu bulvar oldukça yoğun bir mobiliteye sahiptir. Şekil 14’te mevcut yola ait görseller yer almaktadır.



Şekil 14. Mevcut bisiklet yolu

Şekil 14’ten görüldüğü üzere, mevcut bisiklet yolu üzerinde yapılan incelemeler, yolun bisiklet ulaşımı için yeteri konfor düzeyinde olmadığını göstermiştir. Yol kaplamasının bozuk yüzeylerinin rehabilite edilmesi, yolun süreksizliklerinin giderilmesi, uygun yerlere ve yeterli sayıda istasyon teşkil edilmesi, yeterli aydınlatmanın sağlanması konforlu ve güvenli ulaşım açısından önem arz etmektedir.

4. SONUÇLAR

Bisikletlerin ve uygun altyapının birleşimi, sağlık, çevre ve sürdürülebilirlik gibi kritik kavramlarla uyumlu bir toplum yaratma potansiyeline sahiptir. Devletlerin, bisiklet kullanımını destekleyici politikalar geliştirmesi, bu potansiyelin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu yönüyle bisiklet, sadece bir ulaşım aracı olmanın ötesinde, geleceğin şehirlerini şekillendirme aracı olarak öne çıkmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte, elektrikli bisikletler, eğimli yollar gibi fiziksel engellerin bisiklet kullanımını zorlaştırdığı durumlar için etkili bir çözüm sunmaktadır. Bu özelliğiyle, bisiklet kullanımını daha erişilebilir ve cazip hale getirir. Sağlık açısından, bisiklet kullanımı, düzenli fiziksel aktivite sağlayarak bireylerin genel sağlık durumlarını iyileştirmekte ve kronik hastalıkların önlenmesine yardımcı olmaktadır. Çevresel açıdan, bisikletler, karbon emisyonunu azaltarak hava kalitesinin korunmasına katkı sağlamak ve sürdürülebilir ulaşım modelleri arasında önemli bir yer tutmaktadır.

Güvenli ve konforlu bisiklet yolları, bisiklet kullanımını artırmak için kritik öneme sahiptir. İyi tasarlanmış bisiklet altyapısı, insanların bisikleti günlük ulaşım aracı olarak görmelerini ve bu alışkanlığı benimsemelerini teşvik etmektedir. Buradan hareketle çalışma, Yozgat kent merkezinde bisikletle ulaşımın ihtiyaç ve talep edilen bir ulaşım türü olduğunu ortaya çıkarmış ve alternatif bir ulaşım aracı olmasına destek sağlamak amacıyla en uygun bisiklet yolu rotalarına odaklanmıştır. Çalışmada toplamda 9200 metre bisiklet yolu önerilmiştir. Ayrıca mevcut yolların da yol kaplamasının bozuk yüzeylerinin rehabilite edilmesi, yolun süreksizliklerinin giderilmesi, uygun yerlere ve yeterli sayıda istasyon teşkil edilmesi, yeterli aydınlatmanın sağlanması gereklilikleri vurgulanmıştır.

YAZAR KATKILARI

1. yazar %70, 2. yazar %30

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bu çalışmada herhangi bir kurum, kuruluş, kişiler ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

ETİK

Bu makalenin yayınlanmasında herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] WRI TÜRKİYE, Türkiye sürdürülebilir kent içi ulaşım klavuzu. <https://wrişehirler.org/icerik/turkiye-surdurulebilir-kent-ici-ulasim-kilavuzu>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [2] Tekin, M. A., Alanya’da sürdürülebilir kent içi ulaşımında bisiklet. Yüksek Lisans Tezi, Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Alanya, Türkiye, 2019.
- [3] Wikipedi, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, https://tr.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir_Kalk%C4%B1nma_Ama%C3%A7lar%C4%B1. [Erişim Tarihi: 29.05.2024].
- [4] Küresel Amaçlar, “Simgeler”, <https://www.kureselamaclar.org/>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [5] Çiftçi, Ö., Metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2006.
- [6] Kuyumcu, Y., Bir Ulaşım aracı olarak bisiklet ve Çorum ili kent içi ulaşımında bisiklet yolu önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, 2017.
- [7] Bisikletizm, “Bisikletli Ulaşım”. <https://bisikletizm.com/category/bisikletizm/bisikletli-ulasim/>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [8] Bisikletizm, Osmanlı’dan Günümüze Türkiye Bisiklet Tarihi, <https://bisikletizm.com/osmanlidan-gunumuze-turkiye-bisiklet-tarihi/>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [9] Ceylan F, Ilıcalı M., İstanbul Ulaşımında Bisiklet Kullanımı ve geleceğe Yönelik Öneriler. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi 5(1), 27-43, 2022.
- [10] TÜİK, İstatistik. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [11] Sigurd G., Urban Transportation System, McGraw-hill professional books, 2003.
- [12] TÜİK, İstatistik. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=sanayi-114&dil=1>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [13] ETKB, Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2023), <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-verimlilik-ulusal-enerji-verimlilik-eylem-planı>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [14] ETKB, Kamu Binalarında Tasarruf Hedefi ve Uygulama Rehberi, <https://enerji.gov.tr/duyuru-detay?id=39>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [15] Kurtuluş- Kün, S.B., Türkiye’de Mevcut Bisiklet ve e-skuter Altyapısının Kentsel Ulaşım Bakımından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sakarya, Türkiye, 2022.
- [16] Elbeyli Ş., Kentiçi Ulaşımında Bisikletin Konumu ve Şehirler için Bisiklet Ulaşımı Planlaması: Sakarya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2012.
- [17] Pase, F., Chiariotti, F., Zanella, A., Zorzi, M., Bike sharing and urban mobility in a post-pandemic world. Ieee Access, 8, 187291-187306, 2020.
- [18] CSB, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/meslekihizmetler/haberler/b-s-klet-yollari-kilavuzu-23.12.2019-20191223102511.pdf>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [19] Çeyiz, S., Koçak, F., Ankara İli’nde bisiklet kullanan bireylerin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi, 5(2), 203-221, 2015.
- [20] Mevzuat, Bisiklet Yolları Yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34025&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [21] CSB, İlimiz Coğrafyası, <https://yozgat.csb.gov.tr/ilimiz-cografyasi-i-2341>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [22] HGM, Uygulamalar, <https://kure.harita.gov.tr/>. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].
- [23] Google Earth, Haritalar, <https://earth.google.com/web/@39.81823393,34.78010378,1274.13934866a,13444.56664671d,35y,360h,0t,0r/data=OgMKAT> A. [Erişim Tarihi: 22.04.2024].