





# Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

*Araştırma Makalesi*

## Sürdürülebilir Ulaşımında Bisiklet Kullanımını Engelleyen Sebepler: Manisa Örneği

 Serap ÖZTÜRK <sup>a,\*</sup>,  Elif GÜNDÜZ <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Yunusemre Belediyesi, Manisa, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Konya Teknik Üniversitesi, TÜRKİYE

\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: egunduz@ktun.edu.tr

DOI : 10.29130/dubited.723266

### ÖZET

Manisa, sahip olduğu topoğrafik koşullar ve iklimsel şartlar sayesinde bisiklet kullanımı konusunda Türkiye'deki pek çok kente göre son derece elverişli koşullara sahiptir. Ne var ki, sanayileşme sürecine bağlı olarak gelişen iş olanakları sebebiyle aldığı genç nüfus göçüne, üniversite öğrencilerinin varlığına rağmen bisiklet kullanımı konusunda henüz istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Bireysel motorlu araç kullanımına bağlı olarak iş ve okul giriş-çıkış zirve saatlerinde günlük ulaşımında büyük problemlerle karşılaşmaktadır. Otomobil kullanımı sonucu kentte ulaşım sorunları ve ulaşımından kaynaklı çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlarda giderek atmaktadır. Bisiklet kullanımının artması, sürdürülebilir ulaşım sistemleri için en önemli faktörlerden biridir. Manisa kentinin mevcut olanaklarına rağmen bisiklet kullanıcısı olmayan kesimin bisiklet ile ilgili farkındalıklarını anket çalışması sonucunda belirlemek ve bisiklet kullanımından alıkoyan faktörlerin tespit edilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Örneklem grupta, demografik değişkenlere göre de analizlerin yapılması hedeflenmiştir. Yapılan görüşmelerde elde edilen veriler SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. Analizlerde ANOVA testi, Tukey testi ve T testleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda bisiklet kullanımını etkileyen başlıca faktörlerin bütüncül planlama eksiklikleri, fiziki durum ve altyapı eksiklikleri, güvenlik ve kültürel değerler ve alışkanlıklara bağlı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bisiklet, Sürdürülebilir ulaşım, Ulaşım güvenliği

## The Reasons That Prevent Biking in Sustainable Transportation: Manisa Case

### ABSTRACT

Manisa has extremely high advantageous conditions other than many cities in Turkey because of its topography and climatic conditions about the biking. Despite the migration due to young population and job opportunities, unfortunately it has not reached the desired level regarding bicycle use.. Depending on the use of individual motor vehicles, major problems are encountered in daily transportation during business and school entry-exit summit hours. As a result of the use of automobiles, it is increasingly getting rid of transportation problems in the city and environmental, economic and social problems arising from transportation. Increased use of bicycles is one of the most important factors for sustainable transportation systems. Despite the current possibilities of the city of Manisa, determining the awareness of the non-bicycle users about cycling as a result of the survey study and determining the factors preventing them from using the bicycle constitutes the aim of this study. In the sample group, it is aimed to make analyzes according to demographic variables. The data obtained during the interviews were analyzed with the SPSS 22 program. As a result of the research, it has been determined that the

factors affecting the non-user segment are due to holistic planning deficiencies, physical condition and infrastructure deficiencies, barriers due to physical condition and infrastructure, security, cultural values and habits and holistic planning deficiencies.

*Keywords: Bicycle, Sustainable transport, Transportation security*

## **I. GİRİŞ**

Sanayileşme süreci barınma, çalışma, sağlık, eğitim gibi mekânsal alanların birbirinden uzaklaşmasını tetiklemiş, kentler büyümeye ve yayılmaya başlamıştır. Bu alanların birbirinden uzaklaşması yolculuk mesafelerinin de uzamasına sebep olarak ulaşım sorunlarını da beraberinde getirmiştir.

Yolculuk mesafelerinin uzaması bireysel motorlu araç kullanımı arttırmış, araç sahipliği arttıkça kentlerin ulaşım ve arazi planlaması da otomobil odaklı gelişmeye devam etmiştir. Daha fazla otomobil daha dağınık ve birbirinden uzaklaşmış kentsel mekânları oluşturmuş, altyapı ve yol çalışmaları yapımı arttırılmış, daha geniş ve yeni yollar yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Yapılan yollar, altyapı ve üstyapı çalışmaları insanları daha fazla otomobil kullanmaya iterek kentlerde otomobil bağımlılığı döngüsünü yaratmıştır [1]. Artan otomobil bağımlılığı, petrol ithalatının artması, yenilenemeyen doğal kaynakların hızlı bir şekilde tükenme kapasitesine ulaşması, kirlilik oranının artması, yaşam kalitesinin olumsuz yönde gelişme göstermesi, trafikte güvenlik riskinin artması gibi sorunları da beraberinde getirmiştir. Arazilerin verimsiz kullanımının yanı sıra trafik sıkışıklıklarına ve ölümlü kazalara neden olmuştur [2-3]. Yerel yöneticiler ve politikacılar giderek artan talepleri karşılamanın sonunun gelmeyeceğinin farkına varılmasıyla şehirlerde meydana gelen ve giderek daha da büyüyen tıkanıklık ve kirlilik sorunlarının çözülmesine yardımcı olmak için trafiğe odaklanmak yerine motorsuz ulaşım alternatiflerinin kullanımını için çalışmalar yapmaktadır [4]. Yapılan çalışmalarda insan öncelikli ulaşım sistemlerini önceleyen “ulaşımında sürdürülebilirlik” kavramının üzerinde durulmuştur [5-6].

Bisiklet kullanımı neredeyse hiçbir çevresel hasara neden olmaması, fiziksel aktivite yoluyla sağlığı teşvik etmesi, az yer kaplaması ve hem doğrudan kullanıcı maliyetleri hem de kamu altyapı maliyetleri açısından ekonomik ulaşım türüdür. Bisikletin sadece kısa yolculuklar için değil aynı zamanda yürüyerek geçmeyecek kadar orta ve uzun mesafeli yolculuklar içinde mümkün olan en sürdürülebilir kentsel ulaşım aracı olmasının farkına varılmıştır. Bu noktadan hareketle son yıllarda şehirler bisiklet altyapısına yapılan yatırımlar ve girişimler yoluyla bisiklete binmeyi giderek daha fazla teşvik etmek amaçlı çalışmalara başlamıştır [7]. Olmos ve ark., (2020) yapmış olduğu çalışmada Bogota alanında bisiklet kullanım oranlarının pozitif yönde değişmesi için potansiyel talebin planlanmış bisiklet yolları ve altyapısıyla destekleyerek kentlerin nüfusunun çoğunluğunun seyahatinde bisiklet kullanımına hazır hale gelmesinin bisiklet kullanım oranını arttıracağını vurgulanmıştır. Bu amaçla, telefon tabanlı bir seyahat talebi oluşturulmasının uygun olacağı böylelikle bisiklet uygulamalarında yolculuk mesafesi dağılımından gelen bilgilerin kullanılarak gerekli görülen yerlere yeni bisiklet yolları eklenerek mevcutta yer alan bisiklet yolları ile bütünlüğünün sağlanmasının bisiklet kullanımını arttıracağını belirtmişlerdir [4]. Pucher ve Buehler tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada da destekleyici sonuçlar elde edilmiş ve Bogota’da birkaç yıl içinde 300 km’den fazla korumalı bisiklet yolundan oluşan entegre ağlar kurulması suretiyle bisikletin yaygın olarak kullanıldığı belirtilmiştir [7]. Heinen ve ark., bisiklet kullanımı ve bisiklet altyapısı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir [8]. Yine benzer bir çalışmada bisiklet kullanımının artması ile bisiklet park alanları arasında ilişki olduğu savunulmuştur. Bisiklet park etme olanakları ve kalitesi, mevcut ve potansiyel bisikletçiler için bisiklet kullanımının bir belirleyicisi olarak görülmüş, toplu taşıma duraklarında ve iş yerlerinde bisiklet park alanları oluşturulmasına odaklanmanın ve yatırım yapılmasının bisiklet kullanımını arttıracağını belirtmişlerdir [9].

Yapılan çalışmalarda trafikten kaynaklanan güvenlik kaygılarının, insanların bisiklet kullanılıp kullanılmayacağına dair kararlarına etki ettiği görülmüştür [10]. Yerleşim alanlarına yoğun bir şekilde trafik sakinleştirilmesi yapılması, mahallelerde bisiklet sürmeyi artırma konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu kanıtlamıştır. SWOV (2017) araştırmalarına göre trafiği sakinleştirilen sokaklarda, daha az trafik şeridi, hız tümsekleri, yükseltilmiş kavşaklar ve yaya geçitleri motorlu taşıtları bu sokaklardan vazgeçirirken, bisikletçiler için uygun geçişlere ve kısa yollara izin verir. Hollanda’da uygulanan ve birçok Avrupa ülkesine öncülük eden politikalarının başında trafik sakinleştirme yöntemleri gelmektedir. Şehir sakinlerinin % 75’inden fazlasında 30 km/s veya daha az bir hızda trafiğe sahip alanlar bulunması bisiklet kullanımını daha pratik hale getirmiştir [11]. Daha fazla bisiklet sürmeye yönelik ana caydırıcılardan olan motorlu taşıt trafiğine sahip yollarda bisiklet sürme zorundalıdır. Bu nedenle, özellikle de savunmasız ve riskten kaçınan nüfus grupları arasında, bisiklete binmenin arttırılmasına yönelik en önemli yaklaşımlardan biri, bisiklet yolları ve karma kullanım yolları (yayalar ile paylaşılabilen) ve korunan karayolu bisiklet tesisleri sağlamanın yararlı olacağı belirtilmiştir [7]. Motorlu trafik hacmini ve hızlarını azaltmanın, güvenliği arttırmada kilit rol üstlendiğini, böylelikle daha fazla insanın bisiklet kullanımını tercih etmesini sağlayacağını belirtmiştir [10].

Aldred ve ark., bisiklet kullanım tercihinin cinsiyete ve yaşa göre değiştiğini savunmuşlardır. Çalışmalarında kadınların ve yaşlıların bisiklet kullanırken motor trafiğinden ayrılmış yolları daha çok tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Buna ek olarak her yaş ve cinsiyet grubunda yer alan kişilerinde bisiklet kullanırken motor trafiği ile entegrasyonu kesilmiş yolları tercih ettiklerini söylemişlerdir [12]. Pucher ve Buehler bisiklet yollarının özellikle kadınlar, çocuklar ve yaşlılar için riskten kaçınan veya motorlu taşıtlar sebebiyle yollarda savunmasız kalma hissi duyan bisiklet kullanıcıları için önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Bu tür korunan bisiklet tesislerinin genişletilmesi, iyileştirilmesi ve entegrasyonu, bisiklet güvenliğini artırmanın ve daha fazla kadın, çocuk ve yaşlıyı bisiklete binmesine olanak tanıyacağını kanıtlanmıştır [7]. Misra ve ark., tarafından yapılan çalışmada da benzer bulgulara rastlanmıştır: “bisikletçiler özel bisiklet yollarını tercih ederler ve yüksek hızlı trafiğe ve yüksek hacimli trafiğe karşı olduklarını, özellikle yaş açısından, gruplar arasında yaşlı insanların bisiklet yolları için ayrılmış altyapı daha çok tercih ettiklerini belirtmiştir [13]. Bu sebeple güvenlik iyileştirmeleri, hem olumsuz etkileri en aza indirmek hem de potansiyel biniciler için bisiklete binme önündeki engelleri azaltmak için bisiklete binmeyi teşvik etme çabalarının bir parçası olmasının gerekmektedir [10].

Ton ve ark., (2019), bisiklet kullanımının bireysel özellikler, yaş, cinsiyet, hane halkı özellikleri, sezon ve hava durumu, yolculuk ve yapı çevre özellikleri ile ilişkili olduğunu savunmuştur [14]. Fitch ve ark., Kaliforniya’daki belirledikleri liselerde yaptıkları çalışmada gençlerin okula giderken kullandıkları bisikletin yol ortamları ile alışkanlıklar ve tutum açısından değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda alışkanlıklar ve tutumlar ile bisiklet arasındaki ilişkinin yol ortamları ve bisiklet arasındaki ilişkiden daha güçlü olduğunu kanıtlamışlardır [15]. Sener ve ark., (2019) yaptıkları çalışmada ebeveynlerin alışkanlıkları ve tutumları ile okul çağındaki çocuklarının seyahat kararlarında da etkili olduklarını tespit etmişlerdir [16].

Bisiklet, ulaştırma sektöründen kaynaklı çevresel kirlilikleri (sera gazı ve karbondioksit gazlarının oluşumunu engelleyen, kaynakların ve verimli toprakların korunmasını sağlayan, kirliliklerin önüne geçmesi ile çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan) önleyicidir. Sosyal bütünleşmeyi (sınıfsal ayrımların önüne geçebilen, herkes için erişilebilir ve eşit bir ulaşım imkânı tanıyan, kentsel alanların canlandırılmasına olanak tanıyarak sosyal sürdürülebilirliği sağlayan) sağlamaktadır. Ekonomik olarak da son derece verimli olan (kamu kurumları tarafından finanse edilen ulaşım altyapı maliyetlerini ve ulaşımında kişi başına düşen enerji kullanımını azaltan, petrol kullanan araçlara alternatif olarak ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlayan) bisiklet sürdürülebilir ulaşımın en önemli bileşenidir [17].

Özellikle gelişmiş Batı ülkelerinde yaygın ve etkin bir ulaşım türü olarak ulaştırma sistemleri içinde yer alan bisikletli ulaşım ülkemizde gerek kültürel altyapı gerekse de arazi koşullarındaki kısıtlar nedeniyle çoğunlukla rekreasyonel amaçlı kullanımın ötesine geçememektedir. Ulaşım açısından elverişli kentlerde bisiklet yolu sistemlerinin planlama öncelikleri içine alınması kentsel ulaşım

olumlu sonuçlar yaratacaktır. Çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan pek çok fayda sağlayan, çocukluk çağında ulaşım ile ilişkili ilk basamağı oluşturan, çocukluk hayallerimizi süsleyen “bisiklet”in sürdürülebilir ulaşımın bir faktörü olarak nasıl algılandığı, kullanımını kısıtlayan faktörlerin kentte yaşayanlar tarafından değerlendirilmesi önemli bir konudur. Bisikletin kullanıcılar ve kullanıcı olmayanlar tarafından algılanış biçiminin tespit edilmesi, ulaşım sistemleri planlanırken kullanıcıyı tedirgin ve rahatsız eden faktörleri ortadan kaldırılması, insana öncelik veren yaya, bisikleti öncelikli kılan çözümler oluşturulması açısından en önemli faktörlerden birisidir.

Bu araştırmanın amacı; topoğrafik koşulları ve demografik yapısı itibarıyla özgün bisiklet ulaşımı değerlerine sahip Manisa kentinde bisiklet kullanımının önündeki engellerin mekânsal ve işlevsel açıdan tespit edilmesi ve değerlendirilmesidir. Bisiklet kullanımını engelleyen faktörlerin tespit edilmesiyle, bisikletin sürdürülebilir ulaşımın bir aracı olarak kullanılmasına yönelik mekânsal, ekolojik, ekonomik, sosyo- kültürel ve kurumsal stratejiler ortaya koymaktır.

## **II. KURAMSAL ARKA PLAN**

### **A. SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM**

Teknolojik gelişmeler ve sanayileşme sonucu çevre kirliliği sorununa ilaveten, kentlerin ekonomik olarak kalkınmasını sağlayan hammadde kaynakları da kontrolsüzce kullanılmıştır. Yenilenemeyen kaynakların hiç bitmeyecekmiş gibi tüketilmesi sonucu kaynak sıkıntısı çekmeye başlanması ve dünyanın birçok yerinde bu sorunların baş göstermesi kaynakların verimli kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur [18]. Sanayileşme sürecinde kalkınmanın ekonomik ve fiziksel boyutları ele alınmış çevresel ve boyutu ise göz ardı edilmiştir. Çevresel sorunların görmezden gelinmesi, çevre boyutunun kalkınma sürecinde ihmal edilmesinin bir çözüm olmadığı anlaşılmış ve kalkınmanın, çevresel sorunlara çözüm üreterek, ekonomik ve fiziksel boyutları ile bir bütün olarak ele alınması fikri ortaya çıkmıştır [19]. Sürdürülebilir gelişmenin ortaya çıkması ile birlikte sürdürülebilirlik kavramı hemen hemen tüm disiplinlerde yer bulmaya başlamış, kentsel ulaşım kavramında da sürdürülebilirlik yerini almıştır [20].

Geleneksel ulaşım planlaması anlayışında çevrenin, doğal kaynakların, zamanın ve yaşam kalitesinin önemsenmediği, mobil araç kullanımına teşvik eden, altgeçit, köprü, kavşakların hâkimiyetindeki ulaşım altyapısının yaygın olduğu, ulaşım araçlarının birbiri ile entegrasyonun sağlanmadığı bir anlayış hâkim olmuş ve sosyal boyut hesaba katılmamıştır. Sürdürülebilir ulaşım planlamasında ise trafikte artan motorlu taşıt sayısını azaltmak için toplu taşıma, bisiklet ve yaya kullanımlarına olanak tanıyan ulaşım altyapısı oluşturmak, ayrıca yenilenemeyen kaynakların tüketimini en aza indirirken, yenilenebilir kaynakların kullanımına teşvik eden geri dönüşüme uygun kullanımları ve gürültü kirliliğini en aza indirmeyi amaçlayan, toplumun her kesimine eşit ve adil ulaşım sistemlerinin sağlanmasını amaçlayan bir felsefe benimsenmiştir [21].

*Tablo 1. Geleneksel ve sürdürülebilir ulaşım planlamasının karşılaştırılması [21].*

<b>Geleneksel Ulaşım Planlaması</b>	<b>Sürdürülebilir Ulaşım Planlaması</b>
Hareket ve hızı ön planda tutar	Erişilebilirlik ve kaliteye ön planda tutar
Otomobil kullanımını vurgular	Toplu taşıma, yaya ve bisiklet gibi ulaşım araçlarının entegrasyonunu vurgular
Gündelik hayattaki eğilimleri takip eder ve durumu kabullenir, ona göre şekil alır	Zararlı olarak gördüğü eğilimleri sonlandırarak olayı tersine çevirmeyi hedefler
Seyahat talebine cevap verebilmek için karayolu teminini esas alır	Hareket etmeye ve toplu taşımacılığa yönlendirir
Çevresel ve sosyal maliyetleri gözardı eder	Ekonomik, sosyal ve çevresel-ekolojik tüm maliyetleri planlamada dikkate alır
Ulaşım altyapısının gerekliliğini vurgular	Ulaşımı diğer kentsel alanlar ile birleştirerek entegre ulaşım sistemini vurgular

Tablo 1’den de anlaşılacağı üzere sürdürülebilir ulaşım çevresel-ekolojik, ekonomik ve sosyal olarak bir bütünü oluşturmaktadır ve birbirlerinden bağımsız düşünmek mümkün değildir. Sürdürülebilir ulaşımın bileşenleri; kentsel alanda toplumun yaşam kalitesini yükselterek, herkes için adil, eşit, sağlıklı, erişilebilir, ekonomik olmayı ve doğal kaynakların kullanımında verimliliği sağlamayı hedeflemektedir [22]. Bu sebeple bisiklet kullanımı sürdürülebilir ulaşım bileşenlerini bir arada toplayan çevresel açıdan egzoz salınımı yaratmayan, küresel ısınmaya neden olmayan, gürültü kirliliği yaratmayan, ekonomik olarak herkesin kullanımına olanak tanıyan ve belirli bir kesimi ön planda tutmayan, daha ucuz maliyete sahip, sosyal olarak ise insan ölçeğinde hıza sahip, çevrenin deneyimlenmesi aracılığı ile insan ilişkilerini geliştiren bisiklet kullanımı en iyi alternatif ulaşım şeklidir.

### **A. 1. Sürdürülebilir Ulaşımında Bisikletin Rolü**

Gelişmekte olan ülkelerde otomobil ulaşımında bir konfor aracı olarak görülmekte, toplu taşıma ve bisiklet kullanımı daha çok gelir seviyesi düşük kesimlerin kullandığı bir ulaşım aracı olarak lanse edilmektedir [23]. Artan araç sahipliği oranı sebebiyle kentlerde trafik akışında problemler meydana gelmekte, uzun bekleme süreleri zaman kayıpları oluşmaktadır. Trafik problemleri, hava kirliliği, emisyon gazı artışı, küresel ısınma, görüntü ve gürültü kirliliği, iklim değişikliği ulaşımında çevresel sorunları meydana getirmiştir [24]. Dünyamızda yer alan fosil yakıtlarının yaklaşık %50’lik kısmı ulaşım sektörü için harcanırken yine egzoz salınımının %25’lik kısmına da ulaşım sektörü sebep olmaktadır [23]. Tüm bu oranlar ulaşımında sürdürülebilirliğin önemini vurgularken, daha zararsız ulaşım türlerine geçilmesinin gerekliliklerini ortaya koymuştur. Son yıllarda enerji kullanımı, gürültü ve hava kirliliği artışına bağlı olarak sürdürülebilir ulaşım sistemleri büyük önem kazanmıştır.

“Sürdürülebilir ulaşım” politikası açısından değerlendirildiğinde bisiklet tek başına kısa mesafelerde, toplu taşıma araçlarına entegre edilebilirliği ile orta ve uzun mesafe yolculuklarda fonksiyondur. Bisikletin toplu taşımayla birlikte kullanılması, otomobille yapılan yolculuklara karşı iyi bir alternatiftir; yollardaki otomobil hâkimiyetini azaltarak, otomobilin kısıtladığı hareket imkânını arttırmaktadır. “Sürdürülebilir ulaşım” politikası açısından bisiklet çok önemli bir araçtır, çünkü enerji verimi fazla, kaynak tüketimi yok denilecek kadar azdır.

## **III. MATERYAL VE YÖNTEM**

Çalışma kapsamında Manisa kent merkezinde yaşayanların bisiklet kullanmama nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmanın evrenini Manisa kent merkezinde bisiklet kullanmayan kent sakinleri oluşturmuştur. Öncelikle pilot uygulama için anket yapılmış, anlaşılması güç, cevap verilemeyen sorular tekrar gözden geçirilmiş ve anket formu yeniden düzenlenmiştir. Anketler 2019 yılının Nisan-Mayıs ayında bisiklet kullanmayan erkekler ve kadınlar ile yapılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler birincil veri kaynağı olarak kabul edilen anket tekniği ile toplanmıştır. Anketler tamamlandıktan sonra veriler elektronik ortama aktarılmıştır. Yapılan anket çalışmalarının değerlendirilebilmesi için SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) yazılımı kullanılmıştır. Mevcut durumdaki bisiklet yollarının değerlendirilmesi ile ilgili bütün kitleyi temsil etmesi adına örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için aşağıdaki formül uygulanmıştır [25].

$$n=(t^2.p.q/d^2)/(1+(1/N).t^2.p.q/d^2) \quad (1)$$

N: Evren, n: Örneklem büyüklüğü, p: Olayın gerçekleşme olasılığı, q: olayın gerçekleşmeme olasılığı, d: Tolerans düzeyi (örnekleme hatası), t: Güven düzeyi formül değerini ifade etmektedir.

Evren büyüklüğü için Manisa kenti merkez ilçelerinin 2019 yılı verilerine göre nüfus büyüklüğü 400,000 olarak kabul edilmiştir. Anketin güven düzeyi %95 olarak belirlenmiş ve %95 güven düzeyinin Çizelge değeri olan "t" 1.96' a karşılık gelmesi sebebiyle bu değer formülde kullanılmıştır.

Örnekleme hatası olan "d" değeri güven seviyesi %95 olduğu için 0.05 olarak belirlenmiştir [25]. Örneklem hata payına göre alınabilecek değerler p:0.8, q:0.2 olarak seçilmiştir [26]. Sonuçta anketin en az 245 kişi ile yapılması öngörülmüştür. Her türlü olumsuz koşul düşünülerek 350 anket formu hazırlanmış ve dağıtılmış, 300 anket geri dönmüş ve değerlendirilebilir bulunmuştur. Anketin başında bisiklet kullanıp kullanmama durumları sorulmuş ve 300 kişi arasından rastgele seçilmiştir. 153 katılımcı bisiklet kullanıcısı, 147 katılımcı ise bisiklet kullanıcısı olmayan olarak yanıtlamıştır.

Çalışmada tabakalı örneklem seçim yöntemi kullanılmıştır. Burada önemli olan, evren içindeki alt tabakaların varlığından yola çıkarak evren üzerinde çalışmaktır. Tabakalı örneklem [27] seçimi yöntemi çalışma yapılacak alanın sınırlarının belirlendiği evrende alt birimler veya tabakalara ayrılan gruplar varsa kullanılmaktadır [28]. Tabakalı örneklem yöntemi ile karşılaştırılması yapılacak olan katılımcılar yaş, eğitim, meslek ve aylık gelire göre 4 tabakaya ayrılmıştır. Dört tabakaya ayrıldıktan sonra yaş tabakasında 4, eğitim tabakasında 6, meslek tabakasında 7, aylık gelir tabakasında 6 gruba ayrılmıştır. Anket formu toplamda 4 katman ve katmanlar arasında 23 gruba ayrılmıştır. Çalışma kapsamında yaş ve eğitim durumunu gösteren tabakalar ile cinsiyet faktörü ele alınmıştır.

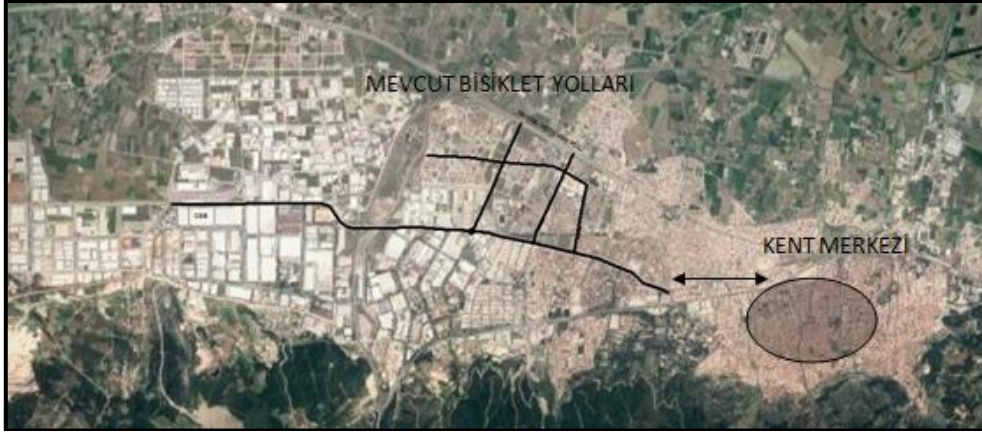
Anket iki bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümü, katılımcıların demografik yapısını ortaya koymaya, diğer bölüm ise, bisiklet kullanıcısı olmayanların tutumlarını belirlemeye yöneliktir. Bisiklet kullanmayan katılımcılara neden kullanmadıkları sorusu yöneltilmiştir. Bisiklet kullanımının önündeki engeller literatür taramaları ve alan çalışmaları sonucunda tespit edilmiştir. Fiziki durum ve altyapı olanakları, kültürel değerler ve alışkanlıklar, bütüncül planlama ve güvenlik konusunda ortaya konulan sorunları katılımcıların değerlendirmeleri istenilmiştir.

Anketlerinin analizlerinde veriler analize uygunluk bağlamında incelenmiş; “parametrik ya da non-parametrik” testlerden hangilerinin kullanılacağına karar vermek için verilerin normal dağılım durumları göz önünde tutulmuştur. Bu kapsamda verilerin normal dağılıp dağılmaması durumu ölçek boyutlarının çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılarak değerlendirilmiştir. Tabachnick ve Fidell’e göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1.5 ile +1.5 aralığında yer alması verilerin normalliğin göstergesi olarak kabul edilmiştir [29]. Yapılan analiz çalışmalarında verilerin çarpıklık basıklık değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında olduğu görülmüş ve normal dağılım sergilediği tespit edilerek parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Bağımsız grupların yaş, cinsiyet ve eğitim durumu ile demografik özellikler arasında anlamlı farklar olup, olmadığını anlamak için ANOVA testi analizine yer verilmiştir. ANOVA testi; bir sayısal değişkenin en az üç gruba karşılaştırılarak arasında anlamlı bir fark bulunup, bulunmadığının tespit edilmesi için yapılmıştır. Yapılan ANOVA testinin anlamlı olması durumunda gruplar aralarında homojen olarak dağıldığı için hangi grubun birbirinden farklı olduğunu tespit etmek için Tukey testi yapılmasına karar verilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre bisiklet kullanmama nedenlerinin anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediğinin belirlemesi için T testi analizi yapılmıştır. T Testi; bağımsız iki grup arasında anlamlı bir fark bulunup, bulunmadığını incelemek için yapılmıştır.

## **IV. BULGULAR**

Manisa merkez ilçelerinde yer alan ulaşım sistemleri toplu taşıma, yaya ve bisiklet ulaşımıdır. Kentte entegre bir toplu taşıma hizmeti verilemediğinden toplu taşıma işletmeleri arasında çoğu zaman uyumsuzluklar yaşanmaktadır. İşletmeler birbirini tamamlamadığı ve ticari potansiyeli yüksek hatlar ticari potansiyeli düşük hatları finanse etmediği için, kent merkezinin ve çevresinin eşit ölçüde hizmet alması sağlanamamaktadır. Merkezden uzaklaştıkça servis sıklığı ve hizmete verilen süre azalmaktadır. Bu nedenle var olan toplu taşıma sistemi kullanıcıların beklentilerini yeterince karşılamamaktadır [30].



*Şekil 1. Manisa mevcut bisiklet yolu güzergâhları ve kent merkezi ilişkisi (Google Earth)*

Kente artan motorlu araç hacmi trafik sıkışıklıklarına sebep olmakta, özellikle organize sanayi bölgesi çalışanları için yapılan servis taşımacılıkları ile bireysel motorlu araç kullanıcılarının iş giriş ve çıkış saatlerinin çakışmasıyla trafik katlanılmaz bir hale gelmektedir. 2015 yılında bisikletin ulaşım aracı olarak kullanılması için bisiklet yolu projesi oluşturulmuş, ilk etap olarak da Mehmet Akif Ersoy Bulvarı, Tarzan Bulvarı, Ingolstadt Bulvarı ve Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı'nda 8.6 kilometrelik yolda, gidiş ve geliş güzergâhlarında bisiklet yolu yapılmıştır [30]. Bisiklet yolunun tamamlanan ilk etabı Şekil 1'de verilmiştir.

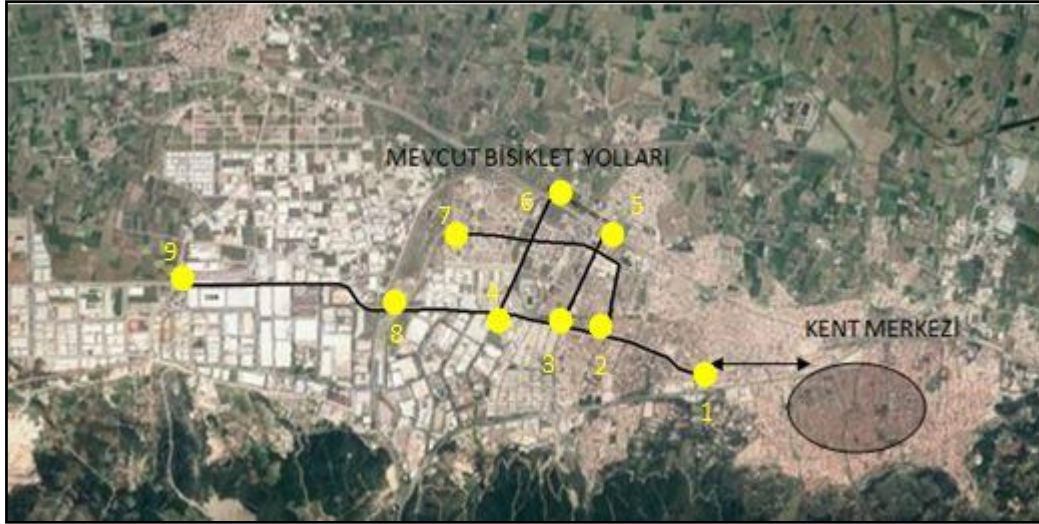
Manisa kenti ulaşım ana planı raporuna göre; Manisa kentinde bisikletin kullanım oranı en düşük seviyelerdedir. İşe gidip gelme, ev-okul arasında gidip gelme, ev-diğer (ziyaret, iş, alışveriş, eğitim vb.) yerler arasında ulaşım için trafikte en az tercih edilen ulaşım türlerinden biri bisiklet kullanımıdır. Manisa kenti ulaşımında kullanılan araçların oranları Tablo 2'de görülmektedir.

*Tablo 2. Manisa ulaşım araçları kullanım oranları (%) [20]*

	Ev-İş (%)	Ev-Okul (%)	Ev-Diğer (%)	Diğer (%)
<b>Yaya</b>	29.9	67.9	69	59.8
<b>Bisiklet</b>	1.3	0.9	0.9	0.9
<b>Motosiklet</b>	5.3	0.3	2.1	3.4
<b>Otomobil</b>	24.3	3.4	14	20.5
<b>Taksi</b>	0.5	0.1	0.5	0.5
<b>Toplu Taşıma</b>	8.2	7	8	7.8
<b>Servis</b>	25	20.4	1.5	4.4
<b>Traktör</b>	3.5	0	2.8	1.5
<b>Diğer</b>	2.1	0.1	1.1	1.2
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tablo 2'de görüldüğü gibi yaya ulaşımının çok büyük bir payı alması kent merkezinin kompakt yapısı ve erişilebilirlik düzeyinin yüksek olması ile açıklanabilir. Ancak bisiklet ulaşımı açısından Türkiye'deki pek çok kente göre çok avantajlı koşullara sahip olan Manisa'da bisiklet kullanımının bu derece az olması üzerinde titizlikle durulması ve araştırılması gereken bir husustur. Bu sebeple bisiklet yollarında belirlenen eksiklikler ve sorunlu alanlar Şekil 2 üzerinde numaralandırılmıştır.





*Şekil 2. Manisa mevcut bisiklet yolu güzergâhlarında tespit edilen sorunlu alanlar (Google Earth)*

Bisiklet yolu başlangıç noktası olan Şekil 2 de 1 ile gösterilen alan Mehmet Akif Ersoy Bulvarı ile Bahtiyar Tosunbaş Caddesi kesişiminde yer almakta ve yoğun bir trafik akışı bulunmaktadır. Bu yoğun trafik akışına rağmen bisiklet kullanıcılarını düşünen herhangi bir sinyalizasyon bulunmamakta, bisiklet kullanıcıları bisiklet yoluna ulaşana kadar yoğun trafiği atlama zorunda bırakılmaktadırlar. Şekil 2 de 2 ile gösterilen alan Mehmet Akif Ersoy Caddesi ile Tarzan Bulvarı kesişiminde, 3 ile gösterilen alan Mehmet Akif Ersoy Caddesi ile Ingolstadt Bulvarı kesişiminde, 4 ile gösterilen alan Mehmet Akif Ersoy Caddesi ile 5740 sayılı sokak kesişiminde yer almaktadır. 2, 3 ve 4 nolu alanlarda yer alan bisiklet yollarında kavşaklardan kaynaklı sorunlar yaşanmakta, bisiklet kullanıcılarının güvenliği yeterince sağlanamamaktadır. Sağa dönen araçlar ile düz devam etmek isteyen bisiklet kullanıcılarının kavşaklarda yaşadığı tehlikelere karşı herhangi bir işaretleme ya da sinyalizasyon ile önlem alınmadığı görülmüştür. Şekil 2 de 5 ile gösterilen alan Ingolstadt Bulvarı ile Manisa-Menemen Yolu kesişiminde, 6 ile gösterilen alan 5740 Sokak ile Manisa-Menemen yolu kesişiminde kalmaktadır. Bisiklet yollarının kendi içinde bir sürekliliği olduğu gibi görünse de yoğun bir trafik akışının bulunduğu Manisa-Menemen yolu istikametine çıkan güzergâhlarda bisiklet yollarının bittiği görülmektedir. Menemen yoluna gelindiğinde bisikletlilerin güvenli bir şekilde ulaşımını sağlayacak herhangi bir altyapı ve bisiklet yolu çalışması, sinyalizasyon sistemi bulunmamakta olup, kullanıcıların can güvenliği tehlike altındadır. Şekil 2 de 8 ile gösterilen alan da çevre yolu kavşağı yer almakta olup, özellikle ağır nakliyat araçlarının yoğun olarak kullandığı bir güzergâhtır. Bu kavşakta da diğer kavşaklarda olduğu gibi bisiklet kullanıcılarının güvenliğini sağlayacak herhangi bir önlem alınmamıştır. Şekil 2 de gösterilen 7 ve 9 nolu alanlarda bisiklet yollarının herhangi bir güzergâh veya alanla ilişkisi kurulmadan bisiklet yolları bitirilmiştir.

Şekil 3 de bisiklet güzergâhlarında yer alan eksiklikler gösterilmiştir. Bisiklet güzergâhlarında bakımsız durumda olan yollar, kanalizasyon vb. gibi altyapıların geçtiği alanlarda çukurların bulunması kullanıcıların olumsuz yönde etkilemektedir. Bisiklet yolları kesintiye uğramasının yanı sıra asfalt yoldan toprak yola geçmekte ve kullanıcıların kaza riskini arttırmaktadır. Şekil 4 de bisiklet yollarının bitimine çeşitli engeller konulması, aydınlatma, yağmur suyu vb. altyapı için döşenen malzemelerin eksiklikleri gösterilmektedir. Bisiklet yollarında yeterli önlemler alınmadan yapılması, yolların içinde çukurlar oluşturularak kişilerin bisiklet kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun yanı sıra bisiklet yollarında temizlik işleminin yeterli olmamasından dolayı çeşitli cam kırıkları vb. malzemelerin bu yollarda birikmesi sonucu da bisiklet kullanımını olumsuz yönde etkilenmektedir.





Şekil 3. Manisa mevcut bisiklet yolu güzergâhlarında tespit edilen sorunlu alanlar



Şekil 4. Manisa mevcut bisiklet yolu güzergâhlarında tespit edilen sorunlu alanlar

Bisiklet yollarının önüne, geçişine engel olarak park edilen araçlarda bisiklet kullanıcılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bisiklet kullanıcılarını zor durumda bırakan bu sorun kentteki mevcut bisiklet yollarının büyük kısmında göze çarpmaktadır. Hem yaya yolu geçişini hem de bisiklet yolu geçişinde büyük sıkıntılara sebep olan durumda önlem alınması adına herhangi bir uygulama ya da bir kısıtlayıcı engel bulunmamakta olduğu yapılan saha çalışmasında tespit edilerek Şekil 5 de gösterilmiştir.



Şekil 5. Manisa mevcut bisiklet yolu güzergâhlarında tespit edilen sorunlu alanlar

Anket soruları da yukarıda belirtilen eksiklikler ve sorunların gözlemlenmesiyle araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Katılımcılara bisiklet kullanmalarının önündeki engellerin neler olduklarının tespit edilmesi için anket çalışması yapılarak anket bulguları aşağıda verilmiştir.

#### *Anket Bulguları*

Katılımcıların demografik özellikleri, bisiklet kullanmama nedenleri ile ilişkilendirileceğinden anket formunda ilk bölümü oluşturmuştur. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3’de verilmektedir. Tablo 3 incelendiğinde, büyük kısmının orta yaş ve üzeri seviyede (31-40, 41 ve üstü) olduğu görülmektedir. Katılımcıların yarısından çoğunun (%53,1) erkek olduğu; yaklaşık % 45’inin yükseköğretim mezunu (ön lisans/lisans/lisansüstü) olması dikkat çekicidir.

**Tablo 3. Bisiklet kullanmayan katılımcıların demografik özellikleri**

	N	%	
<b>Eğitim Durumu</b>	İlköğretim terk	17	11.6
	İlköğretim-Ortaöğretim	24	16.3
	Lise	39	26.5
	Üniversite-Lisansüstü	67	45.6
	<b>Toplam</b>	<b>147</b>	<b>100.0</b>
<b>Yaş</b>	13-20	12	8.1
	21-30	30	20.4
	31-40	52	35.4
	41 ve üstü	53	36.1
	<b>Toplam</b>	<b>147</b>	<b>100.0</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	69	46.9
	Erkek	78	53.1
	<b>Toplam</b>	<b>147</b>	<b>100.0</b>

Bisiklet kullanmama nedenleri bisiklet kullanımındaki fiziki durum ve altyapı olanakları, kültürel değerler ve alışkanlıklar, bütüncül planlama ve güvenlik başlıklarında ele alınmış ve bu kapsamda aşağıdaki yargılar yöneltmiştir. Aşağıda belirtilen yargıları yapılan gözlemler ve saha çalışmaları sonucu bisiklet kullanımına engel olan faktörleri araştırmacı belirlemiştir. Fiziki durum ve altyapı olanaklarına ilişkin eksiklikleri tespit etmek için “kavşak gibi tehlikeli noktalarda herhangi bir önlem alınmaması, bisiklet kullanıcıları için renklendirilmiş asfalt, işaretlemeler ve sinyalizasyonların yeterli şekilde kullanılmaması, bisiklet yollarında altyapı eksikliğinden kaynaklı çukurların oluşması” ifadelerine, bütüncül planlama eksiklikleri ile ilgili tespitler için, “bisiklet yollarının planlanmış ve süreklilik gösteren bir ulaşım ağına sahip olmaması, bisiklet yolu üzerinde bisiklet park alanlarının oluşturulmaması, bisiklet yolu güzergâhlarında bisikletliler için dinlenme alanlarının oluşturulmaması, toplu taşıma duraklarında bisiklet park alanlarının olmaması, mevcut bisiklet yolları ile kent merkezi ilişkisinin kurulmaması, bisiklet yollarının devamlılığının sağlanmaması” ifadelerine, kültürel değerler ve alışkanlıkların tespit edilmesi için “yayaların bisiklet yollarını işgal etmesi, bisiklet kullanmayı öğrenemediğimden, bisiklet kullanıcılarına trafikte yaya ve taşıt sürücülerinin saygısız davranışlarda bulunması, diğer sürücülerin bisiklet sürücüleri ile ilgili trafik kurallarına uymaması, taşıt sürücülerinin arabalarını bisiklet yollarına park etmeleri” ifadelerine, güvenlik konusunda ise, “Bisiklet güzergâhlarında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı, kendimi trafikte güvende hissetmediğimden, geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması” ifadelerine yer verilmiş ve 5’li Likert ölçeğinde Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum seçeneklerinden kendileri için en uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Spss verileri giriş yapılırken kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1) olarak değerlendirmeye alınmıştır.

Bisiklet kullanmama nedenlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için T testi analizi yapılmıştır. Tablo 4’de belirtilen ifadelerle ilişkin anlamlılık (p) değerleri incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılıklar meydana geldiği görülmektedir (p<0,05). Bütüncül planlama başlığının altında yöneltilen “bisiklet yolu güzergâhlarında dinlenme alanlarının olmaması” yargısının gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana getirmeyeceği görülmüştür. Anlamlı farkın meydana gelmediği diğer bir yargıda kültürel

değerler ve alışkanlıklar başlığı altında yöneltilen “taşıt sürücülerinin arabalarını bisiklet yollarına park etmeleri” dir. Bu yargılara bakıldığında cinsiyet değişkeni için puan ortalaması ( $\bar{x}>4.18$ ) olması sebebiyle gruplar arasında farklılık meydana gelmediği tespit edilmiştir. Puan ortalamasınının 4’ün üzerinde olması sebebiyle kadın ve erkeklerin bu yargılardan etkilendiği ve bisiklet kullanımına engel olduğu söylenebilir. Fiziki durum ve altyapı, bütüncül planlama kültürel değerler ve alışkanlıklar ile güvenlik açısından incelendiğinde kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre bisiklet kullanımını daha güvensiz buldukları söylenebilir. Özellikle gece ve ıssız alanlarda bisiklet kullanana kadınların erkeklere göre risklere daha açık olması kadınların erkeklere göre bisiklet kullanımına daha olumsuz bakmasına sebep olduğu söylenebilir. Trafikteki güvenlik eksikliğinden kaynaklı sorunlar, toplum güvenliğinin sağlanamaması ve bisiklet yollarının fiziki durumu kadın katılımcıların erkeklere göre daha bisiklet kullanımına daha olumsuz bakmalarına neden olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.** Bisiklet kullanmama nedenlerinin cinsiyet faktörüne göre karşılaştırmalı T testi

	İfadeler	Cinsiyet	N	A.O.	S.S.	t	p
FİZİKSEL DURUM VE ALTYAPI ÖZELLİKLERİ	Kavşak gibi tehlikeli noktalar da herhangi bir önlem alınmaması	Kadın Erkek	69 78	4.17 3.55	0.856 0.783	4.60	<b>0.000</b>
	Bisiklet kullanıcıları için renklendirilmiş asfalt, işaretlemeler ve sinyalizasyonlarının yeterli şekilde kullanılmaması	Kadın Erkek	69 78	4.45 3.88	0.582 0.782	5.26	<b>0.000</b>
	Bisiklet yollarında altyapı eksikliğinden kaynaklı çukurların oluşması	Kadın Erkek	69 78	4.28 4.01	0.709 0.742	2.29	<b>0.023</b>
BÜTÜNCÜL PLANLAMA	Bisiklet yollarının olmaması – bisiklet yollarının yetersiz olmasından dolayı	Kadın Erkek	69 78	4.35 4.53	0.557 0.502	2.02	<b>0.044</b>
	Bisiklet yolu üzerinde bisiklet park alanlarının oluşturulmaması	Kadın Erkek	69 78	4.14 3.90	0.652 0.685	2.14	<b>0.034</b>
	Bisiklet yolu güzergâhlarında bisikletliler için dinlenme alanlarının oluşturulmaması	Kadın Erkek	69 78	4.15 4.01	0.779 0.798	1.13	0.263
	Toplu taşıma duraklarında bisiklet park alanlarının olmaması	Kadın Erkek	69 78	4.24 3.91	0.706 0.853	2.57	<b>0.011</b>
	Mevcut bisiklet yolları ile kent merkezi ilişkisinin kurulmaması	Kadın Erkek	69 78	3.97 4.25	0.785 0.796	2.18	<b>0.031</b>
	Bisiklet yollarının devamlılığının sağlanmaması	Kadın Erkek	69 78	4.31 4.01	0.794 0.813	2.20	<b>0.029</b>
KÜLTÜREL DEĞERLER VE ALIŞKANLIKLAR	Bisiklet yolunu yayaların işgal etmesi	Kadın Erkek	69 78	4.10 3.78	0.802 1.027	2.11	<b>0.037</b>
	Bisiklet kullanmayı öğrenemediğimden	Kadın Erkek	69 78	2.16 1.62	1.26 0.942	2.94	<b>0.004</b>
	Bisiklet kullanıcılarına trafikte yaya ve taşıt sürücülerinin saygısız davranışlarda bulunması	Kadın Erkek	69 78	4.19 3.92	0.624 0.849	2.17	<b>0.031</b>
	Diğer sürücülerin bisiklet sürücülerine ile ilgili trafik kurallarına uymaması	Kadın Erkek	69 78	4.15 3.85	0.670 0.801	2.33	<b>0.020</b>
	Taşıt sürücülerinin arabalarını bisiklet yollarına park etmeleri	Kadın Erkek	69 78	4.25 4.33	0.627 0.696	0.79	0.420
GÜVENLİK	Bisiklet güzergâhlarında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı	Kadın Erkek	69 78	4.02 3.69	0.727 0.630	3.07	<b>0.003</b>
	Kendimi trafikte güvende hissetmediğimden	Kadın Erkek	69 78	4.16 3.89	0.632 0.675	2.42	<b>0.017</b>
	Geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması	Kadın Erkek	69 78	4.27 3.98	0.725 0.644	2.65	<b>0.009</b>

Katılımcıların bisiklet kullanmama nedenlerine yönelik bakış açılarının değerlendirilmesi fiziki durum ve altyapı, bütüncül planlama, kültürel değerler ve alışkanlıklar ile güvenlik olarak 4 başlık altında incelenmiştir. Bisiklet kullanmama nedenlerinin eğitim durumu değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için Anova analizi yapılmıştır. Tablo 5’de belirtilen ifadelerle ilişkin anlamlılık (p) değerleri incelendiğinde eğitim durumu değişkenine göre kültürel değerler ve alışkanlıklar açısından anlamlı düzeyde farklılıklar meydana gelmediği görülmüştür ( $p>0,05$ ). Eğitim

durumu değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılıklar fiziki durum ve altyapı özellikleri, bütüncül planlama ve güvenlik açısından meydana geldiği görülmüştür. Eğitim düzeyi ile bisiklet kullanımı arasında yapılan korelasyon analizinde -1.162 korelasyon katsayısıyla  $p=0.005$  ( $p<0.05$ ) olduğu görülmüştür. Bu sebeple eğitim ile bisiklet kullanımı arasında ters ilişki olduğu görülmüştür. Bir başka deyişle eğitim düzeyi arttıkça bisiklet kullanımının azaldığı söylenebilir. Eğitim düzeyi arttıkça gelir durumunun da artması gibi faktörler kişilerin otomobil kullanımının getirmiş olduğu maliyetleri daha kolay karşılayabilmesine olanak tanınması sonucu bisiklet kullanımını daha az tercih ettikleri söylenebilir.

**Tablo 5. Bisiklet kullanmama nedenlerinin eğitim durumu ile karşılaştırmalı analizi**

	İfadeler	Eğitim Durumu	N	A.O.	S.S.	Anova F p	Tukey Testi	Gruplar Arası Fark
<b>FİZİKSEL DURUM VE ALTYAPI ÖZELLİKLERİ</b>	Kavşak gibi tehlikeli noktalar da herhangi bir önlem alınmaması	İlköğretim	17	3.64	0.786	5.37 <b>0.002</b>	İlköğretim T	<b>0.007</b>
		Terk	24	3.79	0.721		/Üniversite-Lisansüstü	
		Lise	39	4.02	0.843		İ.Ö.-O.Ö. / Üniversite-	
Üniversite-Lisansüstü		67	4.32	0.729	Lisansüstü			
Bisiklet kullanıcıları için renklendirilmiş asfalt, işaretlemeler ve sinyalizasyonların yeterli şekilde kullanılmaması	İlköğretim	17	4.02	0.707	4.65 <b>0.004</b>	İ.Ö.-O.Ö / Lise	<b>0.032</b>	
	Terk	24	3.63	0.710		İ.Ö.-O.Ö. / Üniversite-		
	Lise	39	4.13	0.695		Lisansüstü		
Üniversite-Lisansüstü	67	4.24	0.698					
Bisiklet yollarında altyapı eksikliğinden kaynaklı çukurların oluşması	İlköğretim	17	3.82	0.636	7.01 <b>0.000</b>	İlköğretim T/ İ.Ö.-O.Ö	<b>0.000</b>	
	Terk	24	4.62	0.494		İlköğretim T/ Lise		
	Lise	39	4.46	0.600		İlköğretim T/ Üniversite-		
Üniversite-Lisansüstü	67	4.33	0.583	Lisansüstü				
<b>BÜTÜNCÜL PLANLAMA</b>	Bisiklet yollarının olmaması – bisiklet yollarının yetersiz olmasından dolayı	İlköğretim	17	3.97	0.889	4.50 <b>0.005</b>	İlköğretim T/ Lise	<b>0.032</b>
		Terk	24	4.37	0.495		İlköğretim T / Üniversite-	
	Lise	39	4.41	0.549	Lisansüstü	<b>0.002</b>		
	Üniversite-Lisansüstü	67	4.52	0.532				
	Bisiklet yolu güzergâhlarında bisikletliler için dinlenme alanlarının oluşturulmaması	İlköğretim	17	3.76	0.831	9.01 <b>0.000</b>	İ.Ö.-O.O/ Lise	<b>0.001</b>
		Terk	24	3.29	0.624		Lise /Üniversite-	
Lise	39	3.53	0.720	Lisansüstü	<b>0.000</b>			
Üniversite-Lisansüstü	67	4.23	0.780					
Toplu taşıma duraklarında bisiklet park alanlarının olmaması	İlköğretim	17	4.29	0.920	2.88 <b>0.038</b>	İ.Ö.-O.O/ Üniversite-	<b>0.032</b>	
	Terk	24	3.75	0.847		Lisansüstü		
Lise	39	4.08	0.664		3.49 <b>0.017</b>			
Üniversite-Lisansüstü	67	4.25	0.746					
Mevcut bisiklet yolları ile kent merkezi ilişkisinin kurulmaması	İlköğretim	17	3.82	0.727	3.49 <b>0.017</b>	Lise / Üniversite-	<b>0.019</b>	
	Terk	24	4.08	0.717		Lisansüstü		
Lise	39	3.80	0.791		8.28 <b>0.000</b>			
Üniversite-Lisansüstü	67	4.22	0.670					
Bisiklet yollarının devamlılığının sağlanmaması	İlköğretim	17	4.29	0.843	8.28 <b>0.000</b>	İ.Ö.-O.Ö /Üniversite-	<b>0.000</b>	
	Terk	24	3.83	0.868		Lisansüstü		
Lise	39	4.15	0.812		Lise / Üniversite-	<b>0.009</b>		
Üniversite-Lisansüstü	67	4.65	0.521	Lisansüstü				
<b>GÜVENLİK</b>	Bisiklet güzergâhlarında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı	İlköğretim	17	3.69	0.606	9.65 <b>0.000</b>	İlköğretim T/ Lise	<b>0.007</b>
		Terk	24	3.87	0.680		İlköğretim T/Üniversite-	
	Lise	39	3.98	0.764	Lisansüstü	<b>0.000</b>		
Üniversite-Lisansüstü	67	4.27	0.751					
Kendimi trafikte güvende hissetmediğimden	İlköğretim	17	3.72	0.578	3.12 <b>0.028</b>	İlköğretim T/	<b>0.031</b>	
	Terk	24	4.01	0.737		Üniversite-Lisansüstü		
Lise	39	4.18	0.761		9.18 <b>0.000</b>			
Üniversite-Lisansüstü	67	4.33	0.637					
Geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması	İlköğretim	17	3.71	0.771	9.18 <b>0.000</b>	İlköğretim T/Üniversite	<b>0.005</b>	
	Terk	24	4.08	0.775		Lisansüstü		
Lise	39	3.64	0.707		Lise/ Üniversite-	<b>0.000</b>		
Üniversite-Lisansüstü	67	4.34	0.667	Lisansüstü				

Bisiklet kullanmama nedenlerinin yaş değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için Anova analizi yapılmıştır. Tablo 6’da belirtilen ifadelerle ilişkin anlamlılık (p) değerleri incelendiğinde yaş değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılıklar meydana geldiği görülmektedir (p<0,05). Fiziki durum ve altyapı özellikleri başlığının altında yöneltilen “bisiklet kullanıcıları için işaretleme, sinyalizasyon ve renklendirilmiş asfalt” yargısının gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana getirmediği görülmüştür. Anlamlı farkın meydana gelmediği diğer iki yargıda güvenlik başlığı altında yöneltilen “bisiklet güzergâhlarında yeterli önlemlerin alınmaması ve geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması”dır. Bu yargılara bakıldığında her yaş grubu için puan ortalaması ( $\bar{x}$ >4.00) olması sebebiyle gruplar arasında farklılık meydana gelmediği tespit edilmiştir. Puan ortalamasının 4’ün üzerinde olması sebebiyle her yaş grubunun bu yargılardan etkilendiği ve bisiklet kullanımına engel olduğu söylenebilir. Güvenlik açısından anlamlı düzeyde farklılıkların meydana geldiği gruplara bakıldığında ise genel olarak yaş grubu küçük olan katılımcıların yaş grubu büyük olan katılımcılara göre bisiklet kullanımını daha güvensiz buldukları görülmüştür. Yaş grubu küçüldükçe bisiklet kullanımının azalmasının sebebinin; trafikten kaynaklan problemler ve kazalar olması, ebeveynlerin çocuklarını bisiklet ile trafiğe çıkarmak istememeleri olarak söylemek mümkündür. Yaş grubu küçüldükçe trafikte kendilerini daha güvensiz hissetmeleri bisiklet kullanırken gerekli reflekslerinin de yaşları büyük olanlara göre daha düşük olması da sebep olarak gösterilebilir. Fiziki durum ve altyapı, bütüncül planlama ile kültürel değerler ve alışkanlıklar açısından bisiklet kullanımının önündeki engellere bakıldığında ise genel olarak 13-20 yaş grubunda yer alan katılımcılar 21-40 yaş grubunda yer alan katılımcılara göre, 21-30 yaş grubunda yer alan katılımcılar ise 31-40 yaş grubunda yer alan katılımcılara göre daha çok etkilendikleri söylenebilir. Genel itibariyle bakıldığında yaşları küçük olan katılımcıların yaşları büyük olanlara göre bisiklet kullanımına etki eden faktörlerden daha çok etkilenmekte olduğu görülmüştür.

**Tablo 6. Bisiklet kullanmama nedenlerinin yaş grupları ile karşılaştırmalı analizleri**

	İfadeler	Yaş Aralığı	N	A.O.	S.S.	Anova F p	Tukey Testi	Gruplar arası fark p
<b>FİZİKSEL DURUM VE ALTYAPI ÖZELLİKLERİ</b>	Kavşak gibi tehlikeli noktalar da herhangi bir önlem alınmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.25 3.59 3.48 3.83	0.621 0.874 0.801 0.799	3.76 <b>0.012</b>	13-20/21-30 21-30/31-40	<b>0.048</b> <b>0.015</b>
	Bisiklet kullanıcıları için renklendirilmiş asfalt, işaretlemeler ve sinyalizasyonların yeterli şekilde kullanılmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.16 4.33 4.23 4.09	0.834 0.711 0.675 0.740	0.75 0.56		-
	Bisiklet yollarında altyapı eksikliğinden kaynaklı çukurların oluşması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.65 3.86 4.07 4.22	0.452 0.657 0.836 0.507	4.81 <b>0.003</b>	13-20/21-30 13-20/31-40	<b>0.003</b> <b>0.009</b>
	Bisiklet yollarının olmaması – bisiklet yollarının yetersiz olmasından dolayı	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.41 4.43 4.13 3.98	0.514 0.568 0.546 0.610	9.77 <b>0.000</b>	13-20/41 ve üstü 21-30/41 ve üstü 31-40/41 ve üstü	<b>0.022</b> <b>0.000</b> <b>0.013</b>
<b>BÜTÜNCÜL PLANLAMA</b>	Bisiklet yolu üzerinde bisiklet park alanlarının oluşturulmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.08 4.20 3.63 4.25	0.515 0.714 0.595 0.677	7.12 <b>0.000</b>	21-30/31-40 31-40/41 ve üstü	<b>0.001</b> <b>0.000</b>
	Bisiklet yolu güzergâhlarında bisikletliler için dinlenme alanlarının oluşturulmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.08 4.42 3.65 4.23	0.603 0.724 0.711 0.751	8.67 <b>0.000</b>	21-30/31-40 31-40/41 ve üstü	<b>0.000</b> <b>0.000</b>
	Toplu taşıma duraklarında bisiklet park alanlarının olmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.44 4.61 4.25 3.53	0.639 0.498 0.753 0.668	25.75 <b>0.000</b>	13-20/41 ve üstü 21-30/41 ve üstü 31-40/41 ve üstü	<b>0.003</b> <b>0.000</b> <b>0.000</b>

**Tablo 6 (devam).** Bisiklet kullanmama nedenlerinin yaş grupları ile karşılaştırmalı analizleri

	İfadeler	Yaş Aralığı	N	A.O.	S.S.	Anova F p	Tukey Testi	Gruplar arası fark p
<b>BÜTÜNCÜL PLANLAMA</b>	Mevcut bisiklet yolları ile kent merkezi ilişkisinin kurulmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	3.83 4.13 3.68 4.08	0.718 0.776 0.580 0.729	4.07 <b>0.008</b>	21-30/31-40 31-40/41 ve üstü	<b>0.019</b> <b>0.023</b>
	Bisiklet yollarının devamlılığının sağlanmaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.01 4.26 4.46 3.78	0.603 0.784 0.697 0.769	7.68 <b>0.000</b>	21-30/41 ve üstü 31-40/41 ve üstü	<b>0.028</b> <b>0.000</b>
<b>KÜLTÜREL DEĞERLER VE ALIŞKANLIKLAR</b>	Bisiklet yolunu yayaların işgal etmesi	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.41 4.10 3.54 4.04	0.900 0.845 1.019 0.960	4.45 <b>0.005</b>	13-20/31-40 31-40/41 ve üstü	<b>0.024</b> <b>0.041</b>
	Bisiklet kullanmayı öğrenemediğimden	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	2.00 1.20 1.86 2.18	1.279 0.450 1.138 1.241	4.63 <b>0.004</b>	21-30/41 ve üstü	<b>0.002</b>
	Bisiklet kullanıcılarına trafikte yaya ve taşıt sürücülerinin saygısız davranışlarda bulunması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.41 4.33 3.71 4.28	0.668 0.711 0.536 0.717	10.1 <b>0.000</b>	13-20/31-40 21-30/31-40 31-40/41 ve üstü	<b>0.004</b> <b>0.000</b> <b>0.000</b>
	Diğer sürücülerin bisiklet sürücülerini ile ilgili trafik kurallarına uymaması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.29 4.44 4.39 3.92	0.668 0.568 0.514 0.805	4.59 <b>0.004</b>	21-30/41 ve üstü 31-40/41 ve üstü	<b>0.009</b> <b>0.039</b>
	Taşıt sürücülerinin arabalarını bisiklet yollarına park etmeleri	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.58 4.46 4.15 4.05	0.515 0.681 0.638 0.744	3.65 <b>0.014</b>	21-30/41 ve üstü	<b>0.045</b>
	Bisiklet güzergâhlarında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	3.91 4.40 4.34 4.11	0.793 0.621 0.764 0.751	2.13 <b>0.098</b>	-	
	Kendimi trafikte güvende hissetmediğimden	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	3.69 3.91 4.19 4.01	0.871 0.669 0.652 0.788	4.10 <b>0.008</b>	13-20/31-40	<b>0.004</b>
Geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması	13-20 21-30 31-40 41 ve üstü	12 30 52 53	4.01 4.17 4.06 4.23	0.739 0.698 0.802 0.668	0.62 <b>0.59</b>	-		

## **V. SONUÇ**

Günden güne artan enerji ihtiyacı ve çevre sorunları, toplumları daha sürdürülebilir bir hayat arayışı içine çekmiştir. Ulaşım açısından değerlendirildiğinde, trafikte günden güne artan motorlu taşıt sayısını azaltan, yenilenemeyen kaynakların tüketimini en aza indirirken, yenilenebilir kaynakların kullanımına teşvik eden bir sistem anlayışı gündeme gelmiş ve sürdürülebilir ulaşım planlamasında ilk ve en önemli koşullardan birisi olmuştur. Modern çağda toplumun her kesiminden insanın eşit ve adil bir biçimde faydalanabileceği ulaşım planlaması yerel ve merkezi yönetimlerin üzerine eğildikleri bir konu haline almıştır. Bu koşulları sağlayabilmek için toplu taşıma, bisiklet ve yaya kullanımlarına olanak tanıyan ulaşım altyapısı oluşturmak tüm planlama çalışmalarının amacı temel amacı haline gelmiştir.

Bisiklet ulaşımı, planlama amaçları ve topoğrafik koşulları açısından değerlendirildiğinde Manisa kenti için en öncelikli ulaşım seçenekleri içinde ilk sıralarda değerlendirilebilir bir alternatif ulaşım türüdür. Kentteki imkân ve hizmetlere etkin erişim, kentsel ulaşım sisteminde performansın kilit ölçüsüdür. Sürdürülebilir ulaşım planlamasının temel ilkelerinden birisi de; gelir durumu, fiziksel yetenek, barınma yeri, seyahat şekli veya diğer herhangi bir faktöre ilişkin ayrımcılık yapılmadan



etkili “herkes için erişimin” sağlanmasıdır. Bu araştırmada her türlü topoğrafik imkâna sahip bir kentte bisiklet kullanımını kısıtlayan temel sorunların bütüncül planlama yetersizlikleri, fiziki durum ve altyapı olanakları, kültürel değerler ve alışkanlıklar ve güvenlik kaynaklı sorunlar olduğu belirlenmiştir. Faktörlerin cinsiyet, yaş ve eğitim durumu gibi demografik değişkenlerle olan ilişkisi ele alınmıştır.

Manisa kenti yakın bir zaman kadar, sahip olduğu ekonomik yapıya rağmen sosyal yaşam, kültürel değerler ve çevresel faktörlerin yeterince dikkat edilmediği bir planlama yaklaşımı içinde yönetilmiştir. Uzun vadede, kent planları ile ulaşım planlamasının bütüncül olarak ele alınmaması sürdürülebilir ulaşımında büyük rol oynayan bisiklet ve toplu taşıma sistemleri ile yaya ulaşımını teşvik eden ilkeleri benimseyen planlama eksikliği aslında bugünkü bisiklet kullanım performansını etkileyen başlıca faktörlerden birisidir. Bu eksiklikler katılımcılarda “güven” sorununu öne çıkartmış, bisiklet kullanımının bir yaşam felsefesi ve kültürel alışkanlık olmasının önüne geçmiştir. Elde edilen anket sonuçlarına göre bisiklet kullanımına engel olan sebepler; “kavşak gibi tehlikeli noktalarda herhangi bir önlem alınmaması, bisiklet kullanıcıları için renklendirilmiş asfalt, işaretlemeler ve sinyalizasyonların yeterli şekilde kullanılmaması, bisiklet yollarında altyapı eksikliğinden kaynaklı çukurların oluşması fiziksel durum ve altyapı eksikliklerinden kaynaklı problemler oluşturmaktadır. “Bisiklet yollarının planlanmış ve süreklilik gösteren bir ulaşım ağına sahip olmaması, bisiklet yolu üzerinde bisiklet park alanlarının oluşturulmaması, bisiklet yolu güzergâhlarında bisikletliler için dinlenme alanlarının oluşturulmaması, toplu taşıma duraklarında bisiklet park alanlarının olmaması, mevcut bisiklet yolları ile kent merkezi ilişkisinin kurulmaması, bisiklet yollarının devamlılığının sağlanmaması” bütüncül planlama eksikliklerinden kaynaklı problemleri oluşturmaktadır. “Yayaların bisiklet yollarını işgal etmesi, bisiklet kullanmayı öğrenemediğimden, bisiklet kullanıcılarına trafikte yaya ve taşıt sürücülerinin saygısız davranışlarda bulunması, diğer sürücülerin bisiklet sürücülerini ile ilgili trafik kurallarına uymaması, taşıt sürücülerinin arabalarını bisiklet yollarına park etmeleri” kültürel değerler ve alışkanlıklardan kaynaklı problemleri oluşturmaktadır. “Bisiklet güzergâhlarında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı, kendimi trafikte güvende hissetmediğimden, geceleri bisiklet güzergâhlarında güvenlik problemlerinin olması güvenden kaynaklı problemleri oluşturmaktadır. Bu eksiklikler cinsiyet, yaş ve eğitim durumu ile anlamlı düzeyde farklılıklar göstermektedir. Özellikle kadınların bisiklet kullanımına erkeklere göre daha ön yargılı olduğu, trafikte güvenlik kaygıları yaşadıkları ve güvende hissetmedikleri için bisiklet kullanmadıkları söylenebilir. Sidney’de Cleland ve Walton tarafından (2004) yapılan bir çalışmada kadınların yüzde 36’sının tesis ve altyapı eksikliğinin bisiklet sürmemelerinin bir nedeni olduğunu, % 32’sinin de yol güvenliğinin yeterli olmadığını belirtmiştir [31]. Lee ve Moudon’un (2008) yaptıkları çalışmada bisiklet sürmenin önündeki engellerin çok fazla trafik olması (% 42.0), eğimli alanların olması (% 30.5), bisiklet şeridi veya bisiklet yolunun olmaması (% 29.0), bisiklet sürmek için güvenli alanların olmaması (% 20,5), bisiklet yollarının altyapısının yeterli olmaması (% 16,0) olarak belirtmiştir [32]. Rietvelde ve Daniel (2005) yaptıkları çalışmada yaralanma riskinin azalması, trafik güvenliği ve kişisel güvenliğin yeterince sağlanması durumunda bisiklet kullanım oranının artacağını belirtmiş ve bunları yaş, eğitim, aylık gelir ve cinsiyetle de ilişkilendirmiştir. Bunun yanı sıra trafik güvenliğinin sağlandığı, bisiklet şeritleri-bisiklet yolları gibi kişilerin kendilerini daha rahat hissettikleri ortamda günlük ulaşımın bir parçası olarak bisiklet kullanımının artacağını vurgulamıştır [33]. Manisa kenti özelinde yapılan anket çalışmasında ortaya çıkan bisiklet kullanımının önündeki engellerden olan güvenlik problemi diğer kentlerde yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Fiziki durum ve altyapı olanaklarının cinsiyet ile ilişkili olduğu, kadınların bisikletliler için ayrılmış yolları daha çok tercih ettikleri ve manevra yaparken kendilerini daha güvende hissettikleri tespit edilmiştir. Güvenliğin yeterince sağlanmadığı yerlerde kadınların erkeklere göre daha tehlikeye açık bir durumda kalmaktadır [33]. Garrad’ın (2003) çalışmasında da belirttiği gibi kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre fiziksel durum ve altyapı olanaklarından daha çok etkilendiğini bu sebeple bisiklet kullanımına karşı ön yargılı oldukları sonucuna ulaşmıştır [34]. Pucher ve Buehler kadın bisiklet kullanıcılarının erkek bisiklet kullanıcılarına göre daha az olmasının sebeplerini fiziksel - altyapı olanaklarının yetersizliği, Garrad; kentteki bisiklet yollarının güvenliği, yolların güvenliği, otomobil kullanımının fazla olması ile ilgili olduğunu belirtirken Broache; ise bisiklet kullanan kadınların sayısı sokakların güvenliğiyle ilgili doğrudan ilişkili olduğunu söylemiştir. Garred ve diğ., yaptıkları çalışmada

bisiklet kullanan kadınların trafik yoğunluğundan endişe duymaları sonucu, motorlu araçlar ile bisiklet yollarının ayrıldığı güzergâhlarda bisiklet kullananların daha fazla olduğu belirtilmiştir [34-35-36-37]. Yapılan anket çalışmalarında da benzer bulgular elde edilmiş, cinsiyet faktörü - güvenlik - fiziki durum ve altyapı arasında önemli bir bağın olduğu tespit edilmiştir. Kadınlar açısından bisiklet kullanımının önündeki engellerden olan fiziki ve güvenlik sorunları dışında taşıt sürücülerinin sergilemiş oldukları tavır ve davranışlar, bisiklet park alanları ya da bisiklet yollarına araçların park etmesi gibi sorunlarda bisiklet kullanımına engel olduğu görülmüştür.

Eğitim düzeyi yüksek kişilerin aylık gelir durumu ve alım gücünün de artması bireysel otomobil kullanımına olanak tanıdığı ve otomobilin getirmiş olduğu maliyetleri daha rahat karşılama imkânı sunmasından dolayı bisiklet kullanımına daha ön yargılı oldukları söylenebilir.

Bisiklet kullanımının çevresel, sosyal ve ekonomik olarak birçok faydayı kendinde toplaması sebebiyle kullanımının önündeki engellerin kaldırılması, buna yönelik uygulamaların geliştirilmesi trafikte motorlu taşıt sayısını azaltarak, bisikletin ulaşım amaçlı kullanımını arttıracaktır. Bu noktalardan hareketle; planlama, fiziksel altyapı düzenlemeleri, güvenlik ve tüm bunlara bağlı olarak kültürel değerler ve alışkanlıkların sürdürülebilir bir ulaşım çeşitliliği olan bisiklet kullanımını artırması için bazı öneriler geliştirilmiş ve aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Ulaşım ile ilgili politikalar ve altyapı çalışmaları, Manisa Büyükşehir Belediyesi tarafından ve diğer iki merkez ilçe belediyeleri ile ortak bir çalışma yapılarak bisiklet kullanıcılarının mevcut rakamlarından daha fazlasını hedefleyerek geliştirilmelidir,

Şekil 2 de gösterildiği üzere;

- Mevcutta yer alan Manisa-Menemen yolu ile Ingolstand Bulvarı ve 5740 Sokak kesişimindeki bisiklet yollarının bisiklet kullanımını açısından daha güvenli hale getirilmesi için sinyalizasyon sistemleri kullanılmalı ve gerekli işaretlemeler yapılmalıdır. Mehmet Akif Ersoy Caddesi ile kesişen bisiklet yolları, çevre yolu kavşağında da gerekli önlemler alınmalıdır.
- 9 ve 7 no'lu alanlarda olduğu gibi bisiklet yolları kesilmemeli, bu alanlar diğer güzergâhlar ya da birbirleri ile bağlantısı sağlanmalıdır.
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 no'lu alanlarda yer alan güzergâhlarda bisiklet yollarına park eden araçlar sebebiyle kaza tehlikeleri ile karşı karşıya kalmamaları için taşıt ve otomobil kullanıcılarının bisiklet yollarını otopark alanı olarak kullanamayacakları, kullanmaları halinde caydırıcı tedbirlerin alınması gereklidir,
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 no'lu alanlarda yer alan güzergâhlarda bisiklet yollarına park eden araçlar sebebiyle kaza tehlikeleri ile karşı karşıya kalmamaları için taşıt ve otomobil kullanıcılarının bisiklet yollarını otopark alanı olarak kullanamayacakları, kullanmaları halinde caydırıcı tedbirlerin alınması gereklidir,
- 1 no'lu alan ve bisiklet yolu başlangıç noktası olan alanın şehir merkezi ile ulaşımını sağlayan bisiklet güzergâhları belirlenmelidir,
- 5 ve 6 no'lu Manisa-Menemen yolu çıkışında bisiklet yolları kesilmiştir ve devamı bulunmamaktadır. Manisa – Menemen yolu üzerinden Celal Bayar Üniversitesine gidiş sağlanmakta olduğu için bu yol üzerinde bisiklet yolları belirlenmeli ve mevcut güzergâhlar ile bağlantısı güvenli bir şekilde sağlanmalıdır,
- Yeni planlanacak ve mevcut bisiklet güzergâhlarının bakım ve onarımı sıklıkla yapılarak kullanıcılar rahat ettirmelidir,
- Yer alan güzergâhlarda bisiklet kullanıcıları için dinlenme alanları ve bakım alanları oluşturulmalı ve rekreasyon alanları ile entegre edilmelidir,
- Yer alan güzergâhlarda bisiklet yollarına park eden araçlara belirlenecek tutarda cezai işlem uygulanmalıdır,
- Bisiklet için ayrılmış yolların olmadığı güzergâhlarda ise paylaşımlı bisiklet uygulamaları yapılmalı ve hız limitinin max 20-30km/s olması için çalışmalar yapılmalı, uymayanlar için

gerekli cezai işlem uygulanmalı, bisiklet güzergâhları üzerinde yer alan eğitim, sağlık vb. alanlara ulaşım için kullanılan yollarda hız kesici rampalar kullanılmalıdır,

- İlkokul çağından itibaren bisiklet kullanımının önemi, sağlık üzerindeki olumlu etkileri ve güvenli olduğuna dair eğitim programları yerel yönetimlerce desteklenmeli ve geliştirilmelidir,
- Özellikle kadınlar için düzenlenen kurslarda bisiklet kullanımının yararlarından bahsedilerek, ulaşımında bisiklet kullanımını destekleyici eğitimler verilmelidir,
- Kent için yeni belirlenecek güzergâhlarda bisiklet yolu tasarımları için yürürlükte olan kanun ve yönetmeliklerde belirtilen standartların altında tasarımların yapılması engellenmeli gerekirse kent özelinde daha uygun olabilecek ölçüler kullanılmalıdır,
- Yeni planlanacak ve mevcut bisiklet güzergâhlarının bakım ve onarımı sıklıkla yapılarak kullanıcılar rahat ettirmelidir.

Ulaşım planlamasının olumsuz çevresel, ekonomik ve sosyo-kültürel etkilerine karşı önlemler çoğunlukla yerel ve merkezi yönetimler tarafından alınabilmektedir. Çalışma sonucunda çıkan sonuçlar, yerel yöneticiler için yol gösterici olabilme niteliğine sahiptir. Bu çalışma Manisa kent merkezinde sınırlı bir örnekleme gerçekleştirilmiştir. Bu durum çalışmanın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Manisa kentinde daha sonraki yıllarda yapılacak çalışmalarda farklı örneklere yönelik çalışmaların yapılması sayesinde mevcut çalışmayla kıyaslama imkânını ortaya çıkarması ve ulusal yazına katkı sağlaması beklenmektedir.

## **V. KAYNAKLAR**

[1] Litman, T., “Win-Win transportation solutions: Mobility management strategies that provide economic, social and environmental benefits” (online), *Victoria Transport Policy Institute*, <https://www.vtpi.org/winwin.pdf>, ss. 8-9, 2014.

[2] Cirit, F., "Sürdürülebilir kentiçi ulaşım politikaları ve toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması", Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı– İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara, ss. 5, 2014.

[3] Köş, M., "Kentiçi ulaşım problemlerine alternatif entegre bisiklet ulaşımı planlaması", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, ss. 53-65, 2015.

[4] Olmos, L. E., Tadeo, M. S., Vlachogiannis, D., Alhasoun, F., Alegre, X. E., Ochoa, C., Targa, F. ve González, M. C., 2020, “A data science framework for planning the growth of bicycle infrastructures”, *Transportation research part C: emerging technologies*, 115, 102640, 2020.

[5] Kocaman, B. ve Elbeyli, Ş., “Bisikletle bütünleşik kentiçi ulaşım planlaması ve yerel yönetimlerin uzmanlığının geliştirilmesi”, İMO 9, Ulaştırma Kongresi Bildiri Kitabı, İstanbul, 2011.

[6] Sutcliffe, B. E., “Raylı sistemlerin kent içi ulaşımındaki rolü”, *Kentlerde Yeşil Ulaşım Bildiri Kitabı, Yeşil Ekonomik Konferansı-3*, İstanbul, Haz. 23-24, ss. 23-32, 2012.

[7] Pucher, J. ve Buehler, R., “Cycling towards a more sustainable transport future”, *Transport reviews*, 6 (37), ss., 689-694, 2017.

[8] Heinen, E., Wee B., Maat K., “Commuting by bicycle: an overview of the literature”, *Transport reviews*, 1 (30), ss., 59-96, 2010.

[9] Heinen, E. ve Buehler, R., “Bicycle parking: a systematic review of scientific literature on parking behaviour, parking preferences, and their influence on cycling and travel behaviour”, *Transport reviews*, 39 (5), ss., 630-656, 2019.

- [10] Götschi, T., Garrard, J. ve Giles-Corti, B., "Cycling as a part of daily life: a review of health perspectives", *Transport reviews*, 36 (1), 45-71, 2016.
- [11] SWOV, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (Dutch Institute for Road Safety Research), email communication with authors, June, 2017.
- [12] Aldred, R., Elliott, B., Woodcock, J. ve Goodman, A., "Cycling provision separated from motor traffic: a systematic review exploring whether stated preferences vary by gender and age", *Transport reviews*, 37 (1), 29-55, 2017.
- [13] Misra, A., Watkins, K. ve Le Dantec, C. A., Socio-demographic influence on rider type self classification with respect to bicycling, *Transportation Research Board 94th Annual Meeting Conference*, At Washington DC, 2015.
- [14] Ton, D., Duives, D. C., Cats, O., Hoogendoorn-Lanser, S. ve Hoogendoorn, S. P., "Cycling or walking? Determinants of mode choice in the Netherlands", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 7-23, 2019.
- [15] Fitch, D. T., Rhemtulla, M. ve Handy, S. L., "The relation of the road environment and bicycling attitudes to usual travel mode to school in teenagers", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 35-53, 2019.
- [16] Sener, I. N., Lee, R. J. ve Sidharthan, R., "An examination of children's school travel: A focus on active travel and parental effects", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 24-34, 2019.
- [17] Black, W. R., "Sustainable transport, definitions and responses, integrating sustainability into the transportation planning process", *Conference Proceedings, Baltimore/Maryland*, c. 11, s. 13, ss. 35-43, 2004.
- [18] Aslı, A., Gülgün, B. ve Yörük, İ., "Sürdürülebilir Kentler ve Peyzaj Mimarlığı", *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, c. 42, s. 2, ss.215-226, 2005.
- [19] Yazar, K. H., "Sürdürülebilir kentsel gelişme çerçevesinde orta ölçekli kentlere dönük kent planlama yöntem önerisi", *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, ss. 2-8, 2006.
- [20] Yavuz, B., "Sürdürülebilir ulaşım kapsamında bisiklet ulaşımının İzmir Bornova ilçesinde irdelenmesi", *Yüksek Lisans Tezi*, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, ss. 23-27, 2016.
- [21] Schiller, P. L. ve ark., "An introduction to sustainable transportation: policy, planning and implementation", *Published by Routledge*, Londra, ss. 1-8, 2010.
- [22] Eryiğit, S., "Sürdürülebilir ulaşımın sosyal boyutunda bisikletin yeri", *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, ss. 33-52, 2012.
- [23] Çelik, M., "Kentlerde yeşil ulaşım", *Kentlerde Yeşil Ulaşım Bildiri Kitabı, Yeşil Ekonomik Konferansı-3*, İstanbul, Haz. 23-24, ss. 8-22, 2012.
- [24] Cengiz, T. ve Kahvecioğlu, C., "Sürdürülebilir Kent Ulaşımında Bisiklet Kullanımının Çanakkale Kent Merkezi Örneğinde İncelenmesi", *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, c. 13, s. 2, ss. 55-66, 2016.
- [25] Başaran, K. Y., "Sosyal Bilimlerde Örnekleme Kuramı", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, c. 5, s. 47, ss. 480-495, 2017.

- [26] Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S., SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri, Detay Yayıncılık, İstanbul, ss. 49-50, 2014.
- [27] Baştürk, S. ve Taştepe, M., “Evren ve örneklem, bilimsel araştırma yöntemleri”, *Vize Yayıncılık*, Ankara, 2013, ss. 129-159.
- [28] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., “Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri” (Güncelleştirilmiş 5. Baskı), Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2005.
- [29] Tabachnick, B. ve Fidell, L., “Using multivariate statistics” (6th New International ed.), Essex: Pearson, ss. 284, 2014.
- [30] Anonim, “Manisa Büyükşehir Belediyesi mevcut bilgilerin toplanması raporu”, MBŞB, Manisa, ss. 433, 2015.
- [31] Cleland, B. S., & Walton, D., Why don't people walk and cycle? (Central Laboratories Report No. 528007.00). Lower Hutt: Opus International Consultants Limited, 2004.
- [32] Lee, C., & Moudon, A. V., “Neighbourhood design and physical activity”, *Building Research and Information*, 36, 395–411, 2008.
- [33] Rietveld P, Daniel V., “Determinants of bicycle use: do municipal policies matter?”, *Transportation Research Part A*, 38(7), 531-50, 2004.
- [34] Garrad J., “Healty revolutions: Promoting cycling among women”, *health promotion journal of australia*, 14-3, 213-215, 2003.
- [35] Pucher J., Buehler R., “At the frontiers of cycling: policy innovations in the Netherland, Denmark and Germany”, *Word transport policy and practice*, 13-3, 8-57, 2007.
- [36] Broache, A., “Perspectives on Seattle women's decisions to bike for transportation”, Master Thesis, University Of Washington, Department Of Urban Design And Planning, Seattle, 2012.
- [37] Garrard J., Rose G., and Lo, S.K., “Promoting transportation cycling for women: the role of bicycle infrastructure”, *Prevente medicine*, 46, 55-59, 2008.