



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR MAHALLE
ÖLÇEĞİNDE YÜRÜNEBİLİRLİĞİN
WALKSCORE® ENDEKSİ İLE
ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ: KONYA ÖRNEĞİ**

Musa Kazım ARGUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Mayıs-2023
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Musa Kazım ARGUN tarafından hazırlanan ‘‘Türkiye’de Yürünebilirlik Değerlerinin Ölçümünde Walk Score(R) Endeksinin Geçerliliğinin Konya Kent Merkezi Örneğinde Değerlendirilmesi’’ adlı tez çalışması 06/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Çiğdem ÇİFTÇİ

Danışman

Doç. Dr. Fatih CANAN

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Sami KALFAOĞLU

İmza

.....

.....

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Saadettin Erhan KESEN
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this seminar document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Musa Kazım ARGUN

Tarih: 03.05.2023

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR MAHALLE ÖLÇEĞİNDE YÜRÜNEBİLİRLİĞİN WALKSCORE® ENDEKSİ İLE ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ: KONYA ÖRNEĞİ

Musa Kazım ARGUN

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Fatih CANAN

2023, 129 Sayfa

Jüri

**Doç. Dr. Fatih CANAN
Prof. Dr. Çiğdem ÇİFTÇİ
Dr. Öğr. Üyesi Sami KALFAOĞLU**

Sürdürülebilir gelişme hedeflerinin sağlanmasında mahalle ölçeği en küçük sosyo-mekansal planlama birimidir. Mahalle ölçeğinde sürdürülebilirliğin en temel göstergesi ise yürünebilirliğin sağlanmasıdır.

İmar planları, kentsel tasarım uygulamaları ve kentsel politikalar ile mahallelerde yürünebilirliğin sağlanması, toplum sağlığının iyileştirilmesi, sürdürülebilirlik hedeflerinin başarılması gibi hedefler için büyük önem taşımaktadır. Mahallelerin yürünebilirlik değerlerinin iyileştirilmesi alanında atılması gereken ilk adım, bu konuda objektif değerlendirmeler sağlayacak ölçütlerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesidir. Bu çalışmada, bu bağlamda geliştirilmiş ve tüm dünyada farklı disiplinlerden akademisyenler tarafından kabul görmüş olan iki ana yöntem değerlendirilmiştir. Bu yöntemlerden daha erişilebilir ve farklı disiplinlerden araştırmacıların kullanımına daha elverişli olan WalkScore® Endeksi yöntem ve prensipleri detaylı şekilde incelenmiş ve farklı ülkelerde gerçekleştirilmiş olan doğrulama çalışmaları ele alınmıştır.

WalkScore® Endeksi tüm dünyada sürdürülebilir gelişmeyi sağlama kapsamında yürünebilirliği ölçmede kullanılan yaygın bir göstergedir. Ancak ülkeler arası kültürel farklılıklar ile farklı planlama ve tasarım yaklaşımlarından dolayı farklı ülkelerde kullanılabilirliğinin doğrulanması gereklidir. Türkiye’de veya farklı benzer nüfus yoğunluğuna sahip müslüman bir ülkede modelin doğrulama çalışması henüz yapılmamıştır. Bu çalışmada orijinal yönteme sadık kalınarak, manuel olarak, Konya kent merkezinde altı ayrı mahallede 2.295 katılımcı ile kapsamlı bir uygulama gerçekleştirilerek yöntemin Türkiye’de ortaya koyacağı tutarlılık incelenmiştir.

Elde edilen veriler WalkScore® İndeksinin Türkiye’de yürünebilirliğin değerlendirilmesinde, özellikle yetişkin kadınlar olmak üzere, tüm nüfus grupları için elverişli bir araç olduğunu ve WalkScore® Endeks verilerinin çok sayıda gösterge ile anlamlı korelasyonlara sahip olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte endeksin tutarlılık derecesi ve tutarlılık gösterdiği kategori sayısının ABD, AB, Avustralya, Japonya ve Kanada’daki uygulamalara göre daha düşük olduğu ve endeksin farklı nüfus grupları ve sosyo-kültürel yapılara göre özelleştirilmesinin gerekli olacağı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir Mahalle Tasarımı, Mahalle Ölçeğinde Yürünebilirlik, Sürdürülebilir Kentsel Dönüşüm Yürünebilirlik, WalkScore®

ABSTRACT

MS THESIS

MEASURABILITY OF WALKABILITY AT SUSTAINABLE NEIGHBORHOOD SCALE IN TURKEY BY WALKSCORE® INDEX: THE CASE OF KONYA

Musa Kazım ARGUN

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Architecture**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Fatih CANAN

2023, 131 Pages

Jury

**Advisor Assoc. Prof. Dr. Fatih CANAN
Prof. Dr. Çiğdem ÇİFTÇİ
Asst. Prof. Dr. Sami KALFAOĞLU**

Neighborhood scale is the smallest socio-spatial planning unit in achieving sustainable development goals. The most basic indicator of sustainability at the neighborhood scale is to ensure walkability.

Ensuring walkability in neighborhoods with zoning plans, urban design practices and urban policies is of great importance for goals such as improving public health and achieving sustainability goals. The first step to be taken in the improvement of the walkability attributes of neighborhoods is to develop and improve criteria that will provide objective assessments in this regard. In this study, two main methods developed in this context and accepted by scholars from different disciplines all over the world were evaluated. The methods and principles of the WalkScore® Index, which is more accessible one of these methods and the more convenient for researchers from different disciplines, are examined in detail and validation studies carried out in different countries are discussed.

The WalkScore® Index is a common indicator used to measure walkability in achieving sustainable development all over the world. However, due to cultural differences between countries and different planning and design approaches, it is necessary to verify its usability in different countries. A validation study of the model has not yet been conducted in Turkey or in a Muslim country with a similar population density. In this study, by sticking to the original method, a comprehensive application was carried out manually with 2,295 participants in six different neighborhoods in the city center of Konya, and the consistency of the method in Turkey was examined.

The data obtained showed that the WalkScore® Index is a convenient tool for the assessment of walkability in Turkey for all population groups, especially adult women, and the WalkScore® Index data has significant correlations with many indicators. However, it has been determined that the degree of consistency of the index and the number of categories it is consistent with are lower than the applications in the USA, EU, Australia, Japan and Canada, and it will be necessary to customize the index according to different population groups and socio-cultural structures.

Keywords: Sustainable Neighborhood Design, Walkability at Neighborhood Scale, Sustainable Urban Renewal, Walkability, WalkScore®

ÖNSÖZ

1970'lerin enerji ve resesyon krizlerinden günümüze, sürdürülebilirlik, mimarlık ve şehir planlama disiplinleri içinde giderek daha çok önem kazanan bir konudur. Avrupa Çevre Ajansı verileri de sürdürülebilirlik hedeflerinin başarılması için atılacak adımların öncelikli olarak bu disiplinlerde olması gerektiğini gösterir niteliktedir. “Yürünebilirlik” de bu bağlamda, sürdürülebilirliğin mahalle ve kent ölçeğinde sağlanması konusunda önem kazanmaktadır.

Yürünebilirlik, sürdürülebilir şehrin temelidir. Dünya çapında yapılmış olan birçok çalışma da yürünebilirlik iyileştirmelerinin ekolojik, ekonomik ve sosyal olmak üzere sürdürülebilirliğe tüm yönlerden katkı sağlama potansiyelini desteklemektedir.

Bir bölgenin, çok ya da az yürünebilir şeklinde, sürdürülebilirliğinin değerlendirilebilmesi için ise uygun ölçütlerin oluşturulması birincil öneme sahiptir. Bu alanda hali hazırda, Türkiye’den de örneklerin bulunduğu çokça değerlendirme modeli geliştirilmiş olsa da uluslararası düzeyde çokça karşılık bulmuş olan ve çokça doğrulama çalışması gerçekleştirilmiş olan iki endeks, Walkability Index ve Walk Score® endeksleridir.

Yapılan çok sayıda doğrulama çalışması, her iki endeksin de saha verileri ile son derece tutarlı olduğunu göstermekle birlikte, özellikle Walk Score® endeksi için, bilgimiz dahilinde, Türkiye’de ya da Müslüman nüfus çoğunluğuna sahip bir başka ülkede gerçekleştirilmiş bir doğrulama çalışması bulunmamaktadır.

Bu gibi modellerin Türkiye’de ortaya koyacağı tutarlılığın incelenmesi ve daha tutarlı modellerin geliştirilmesi şüphesiz ulaştırma ve plan kararlarını olumlu şekilde yönlendirmeyi kolaylaştıracak, özellikle mimarlık, şehir ve bölge planlama, sağlık bilimleri ve ekonomi alanında yapılacak sayısız araştırmaya da son derece kullanışlı bir araç sağlayacaktır.

Bu çalışma ile bu alanda en erişilebilir olan ve farklı disiplinlerden tüm araştırmacıların ön eğitime ihtiyaç duymadan kullanabileceği bir araç olan WalkScore® endeksinin Türkiye’de tutarlılık gösterip göstermeyeceği ve olası bir tutarlılığın hassaslık derecesinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sonuçları bu gibi endekslerin Türkiye’deki çalışmalarda kullanımı için bir referans sağlarken aynı zamanda geliştirilebilecek yeni, daha tutarlı ve hassas milli ölçütler için de bir ön araştırma niteliği taşıyacaktır.

Musa Kazım ARGUN
KONYA-2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	2
1.2. Çalışmanın Kapsamı	4
1.3. Materyal ve Yöntem	5
1.2. Çalışmanın Hipotezleri	6
2. LİTERATÜRDE YÜRÜNEBİLİRLİK VE YÜRÜNEBİLİRLİK ENDEKSLERİ	7
2.1. Literatürde Yürünebilirlik ve Erişilebilirlik.....	7
2.2. Sürdürülebilir Gelişme Hedefleri Bağlamında Yürünebilirlik	9
2.2.1. Birey/toplum sağlığı ve yürünebilirlik.....	10
2.2.2. Ekolojik sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik	13
2.2.3. Sosyal sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik	15
2.2.4. Ekonomik sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik	16
2.3. Yürünebilirliğin Kriterleri ve Prensipleri	19
2.4. Yürünebilirlik Değerlerinin Ölçümü	23
2.4.1. Walkability Index (WI).....	24
2.4.2. WalkScore® (WS) Endeksi	26
2.5. Walk Score® Endeksinin Tutarlılığı	30
3. ALAN ÇALIŞMASI	39
3.1. Çalışmanın Yöntemi	39
3.2. Çalışma Alanı ve Örneklem.....	50
3.2.1. Karatay ilçesindeki çalışma alanları	52
3.2.2. Meram ilçesindeki çalışma alanları	54
3.2.3. Selçuklu ilçesindeki çalışma alanları	55
3.3. Çalışma Alanlarının Endeks Puan Durumları.....	57
3.3.1. Karatay ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları	57
3.3.1.1. Akabe Mahallesi endeks puanı sonuçları.....	58
3.3.1.2. Doğuş Mahallesi endeks puanı sonuçları.....	59
3.3.1.3. Karatay ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durum ve değerlendirilmesi.....	60
3.3.2. Meram ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları	64
3.3.2.1. Aymanas Mahallesi endeks puanı sonuçları.....	65
3.3.2.2. Ulurmak Mahallesi endeks puanı sonuçları.....	66

3.3.2.3. Meram ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durumu ve değerlendirmesi.....	67
3.3.3. Selçuklu ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları.....	72
3.3.3.1. Kılınçarslan Mahallesi endeks puanı sonuçları	73
3.3.3.2. Şeker Mahallesi endeks puanı sonuçları	74
3.3.3.3. Selçuklu ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durumu ve değerlendirmesi.....	75
3.4. Çalışma Alanlarının Anket Verileri	79
3.4.1. Akabe Mahallesi anket verileri	79
3.4.2. Aymanas Mahallesi anket verileri	82
3.4.3. Doğuş Mahallesi anket verileri	85
3.4.4. Kılınçarslan Mahallesi anket verileri	88
3.4.5. Şeker Mahallesi anket verileri	91
3.4.6. Ulurmak Mahallesi anket verileri	94
3.5. Endeks Verileri ile Anket Verilerinin İlişkisi	97
3.5.1. Mahalle yoğunluk değerleri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi	97
3.5.2. Mahalle nüfus grubu ve sağlık bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi.....	98
3.5.3. Mahalle algılanan çevre bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi.....	107
3.5.4. Mahalle aktivite bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi ..	111
4. SONUÇ VE ÖNERİLERİ	120
KAYNAKLAR	123
EKLER	130

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AB; Avrupa Birliği

ABD; Amerika Birleşik Devletleri

AOR; Adjusted Odds Ratio (Ayarlanmış Odds Oranı)

BMI; Body Mass Index (Vücut Kitle Endeksi)

OR; Odds Ratio (Odds Oranı)

SD; Standard Deviation (Standart Sapma)

WI; Walkability Index

WS; Walk Score®

1. GİRİŞ

Yirminci Yüzyıl, mimariyi de kapsayacak şekilde, tasarım için endüstri ve teknoloji merkezli bir anlayışın tezahürü ile başlamıştır. 1. Dünya Savaşı'nın hemen öncesinde şekillenmeye başladığını kabul edebileceğimiz modern mimari üsluplar, çok farklı prensiplerle şekillense de yeniliklerin sağladığı avantajlarla tekniğin sınırlarını zorlamaktaydı. Başlangıçta mimari üslupların çerçevesini oluşturan prensipler, çevreye duyarlı ve ekolojik kaygılara dayalı olmasa da 90'lı yıllarda çağımız hızla bir enformasyon ve ekoloji devrine evrilmeye başlamıştır. Bu dönüşüm, mimaride de bir karşılık bulmuş ve aslında binlerce yıldır var olan ekolojik ve sürdürülebilir mimari tasarımlar önem kazanmaya başlamıştır (Jashari-Kajtazi, 2009).

Mimari dışında da sürdürülebilirliğin ve çevreci felsefelerin her kültürde köklerini bulmak mümkündür. Bu konuda Grober, incilin insanlara dünyayı gözetmeleri ve ona sahip çıkmalarını öğütlemesini, sürdürülebilirlik politikalarının erken bir örneği olarak gösterir (Grober, 2010). İslam peygamberinin ağaçların gereksiz yere kesilmesini ve bitkilere zarar verilmesini yasaklaması ve Müslümanların tarih boyunca Kur'an ve Peygamber'in teşvik ve emirleri doğrultusunda ağaç dikmeye ve mevcut ağaçları korumaya özen göstermeleri (Böke, 2019) yine tarihteki sürdürülebilirlik politikalarına bir örnek olarak ele alınabilir. Von Edmund bunun bir örneği olarak Güney Amerika'da ismi "Manchau gagog changau gagog chaugo gagog amaug", Türkçe olarak: "Biz bizim tarafımızda balık tutarız, siz sizin tarafınızda balık tutarsınız, ortada kimse balık tutmaz" olan bir göle değinerek, bu hayati kaynakların sürdürülebilir kullanımı talimatının, sürdürülebilirliğin arkasında bir hayatta kalma stratejisinin varlığını gösterdiğine işaret etmektedir (von Edmund, 2012). Bu bakımdan sürdürülebilirliğin, bir 20. Yüzyıl konsepti olmaktan ziyade, zamandan ve mekândan bağımsız, bilinç ve güdüye dayalı kolektif bir hareket olduğu söylenebilir.

Modern anlamda ise sürdürülebilirlik hareketinin tarihi ile ilgili genel kabul, sanayi devrimi sonrası insanlığın fosil yakıtları ve kömür gibi enerji kaynaklarının sağladığı imkanları sonuna kadar kullanması ve özellikle 20. Yüzyılda altyapıdaki hızlı gelişme ve tıbbi teknolojinin ilerlemesi ile insan popülasyonunun çok hızlı bir yükseliş göstermesinin kombinasyonunun, insanın ekolojik ayak izinin dünyanın taşıma kapasitesinin üstüne çıkması ile sonuçlanması ve kaçınılmaz olarak 1970'lerdeki krizlerle birlikte bu konuda oluşan farkındalığın bir aksiyona dönüşmesi şeklindedir (Turner, 2008).

Sürdürülebilirliğin en kapsamlı kompakt formülizasyonunun, 1987’de Norveç başbakanı Gro Harlem Brundtland önderliğindeki Dünya Çevre ve Gelişim Komisyonu (WCED) tarafından yapıldığı söylenebilir, buna göre “sürdürülebilir gelişim, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını feda etmeden, bugünün gereksinimlerini karşılayabilen gelişim biçimidir” (WCED, 1987).

Hui, tanımdaki “gelişim” sözcüğünün önemini, gelişim sözcüğünün tanımın hem disiplinler üstü tarafını göstermesi hem de konseptin sabit bir hedefi değil devamlı bir hareketi işaret etmesiyle açıklamaktadır. Zira gelişimin devamı, gelişimin bizzat hedefidir. Hui’ye göre tüm gelişimlerin bu tanım ışığında kolayca değerlendirilebildiği bir sonuca ulaşırız. Her gelişim var olan ihtiyaçların karşılanmasına yardımcı olmalı ve fakat limitleri yükseltmemelidir (Hui, 1996).

Imran ve ark. ise tanımın sürdürülebilir gelişime ilişkin dünya görüşünü, tartışmalı antroposentrik ve ekosentrik tartışmalara böldüğünü belirtmektedir. Birçokları tarafından, tanımın yaygın bir kabul sağlayıp, sürdürülebilirliğe imkân sağlıyormuş gibi görünse de ekonomik kalkınmaya odaklanılmasına izin vermek için muğlak bırakıldığı da iddia edilmektedir (Imran ve Ark., 2014).

Çalışma kapsamında ele alınan yürünebilirlik konusu da sürdürülebilirlik hedeflerinin mahalle ölçeğindeki en büyük belirleyicilerinden biridir. Yürünebilirlik, çoğu zaman subjektif bir kavram gibi ele alınsa da bir çok akademisyen yürünebilirlik değerlerinin ölçümü için objektif ölçüm yöntemleri geliştirmişlerdir (Frank ve Ark., 2010; Kuzmyak ve Ark., 2006; Külekçi ve Tezer, 2021...). Yürünebilirlik değerlendirmelerinde dünya çapında, en çok kabul görmüş iki ana yöntem ise Walkability Index ve WalkScore® endekslerinin kullanımındır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Çalışma kapsamında incelenen Walk Score® web sitesi herhangi bir konum için yürünebilirlik puanları oluşturmak için kullanılabiliyor olsa da şirket web sitesinde, Walk Score® verilerinin sadece Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Kanada ve Yeni Zelanda’da desteklendiğini belirtmektedir (Hall ve Ram, 2018; Walkscore® websitesi, 2022). Tüm adreslerde WS endeksi kullanılarak bir yürünebilirlik puanı belirlemek mümkün olsa da WS endeksinin hesaplanması için kullanılan veri kaynakları yukarıda belirtilen konumlar dışında bulunmadığından WS endeksinin tutarlılığı ve uygulamasının diğer bölgelerde doğrulanması gerekmektedir (Kim ve Ark., 2019).

Koohsari ve Ark. da WS endeksinin, WS'nin desteklendiği ülkelerin dışında makul bir yürünebilirlik değerlendirmesi sağladığından (yani, yürüme ile ilişkili olduğu bilinen diğer çevresel özelliklerle korelasyon gibi) emin olmak için, eşzamanlı geçerliliğinin incelenmesi gerektiğini belirtmektedir (Koohsari ve Ark., 2018). Kim ve Ark. da WS endeksinin batı bağlamında yürüme ölçen çevresel korelasyon çalışmalarına dayalı olarak yakındaki destinasyon noktası çeşitlerini dikkate aldığı, bunun farklı coğrafya ve toplumlar için geçerli olmayabileceği belirtilmiş, gelecek çalışmalarda yerel yürünebilir destinasyonları belirleyen, geçerli bir yürünebilirlik ölçüsünün oluşturulması önerilmiştir (Kim ve Ark., 2019).

Yürünebilirlik, sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi bakımından, kent ve mahalle ölçeğinde birincil öneme sahiptir. Bir bölgenin (kent, mahalle, cadde/sokak vb.) yürünebilirlik kalitesinin değerlendirilmesi ise şüphesiz bu kalitenin ölçülebilmesi ile mümkündür. İkinci bölümde dünya literatüründe yürünebilirliğin değerlendirilmesi için kullanılan iki baskın yöntem değinilmiş ve bunlardan WS endeksi için yapılan doğrulama çalışmaları incelenmiştir. Çalışmalar WS endeksi ile çalışma alanları arasındaki yürünebilirlik ile ilişkili çeşitli veriler arasında büyük ölçüde korelasyonun varlığına işaret etmektedir. Ancak bilgimiz dahilinde WS endeksinin doğrulama çalışmalarının yapıldığı ülkeler yalnızca WS endeksinin desteklendiği ABD, Avustralya, Kanada ve Yeni Zelanda ve bunlarla birlikte Almanya ve Japonya ile sınırlıdır. Hem doğrulama çalışmalarını yapan araştırmacıların bulunduğu hem de bu çalışmaların yürütüldüğü ülkeler grubu içinde Müslüman nüfus yoğunluğuna sahip bir ülkenin bulunmuyor olması, endeksin Türkiye gibi farklı sosyo-kültürel yapılara sahip ülkelerde ayrıca doğrulamasının yapılmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

Bu gibi modellerin Türkiye'de ortaya koyacağı tutarlılığın incelenmesi ve daha tutarlı modellerin geliştirilmesi şüphesiz ulaştırma ve plan kararlarını olumlu şekilde yönlendirmeyi kolaylaştıracak, özellikle sağlık bilimleri ve ekonomi alanında yapılacak sayısız araştırmaya son derece kullanışlı bir araç sağlayacaktır.

Bu şekilde ulaştırma ve plan kararlarını yönlendirmeyi hedefleyen, dikkatlice tasarlanmış ölçütler, olumlu sağlık (örneğin fiziksel aktivite) ve çevresel (örneğin daha az kirlilik) sonuçlarına ulaşmayı sağlayabilecektir (Carr ve Ark., 2011).

Bu bilgiler ışığında, bu çalışma ile, WS endeksinin tutarlılığının, çok geniş bir denek grubunun katılımı ile, mevcut çalışmaların yapıldığı coğrafyalara kıyasla çok daha farklı bir sosyo-kültürel yapıya sahip bir bölge olan Türkiye'de, tüm çalışma alanı yerinde yapılacak gözlem ve düzenlemelerle kusursuz bir tutarlılıkta ve benzer

karakteristik özellikleri taşıyan alanlarda gerçekleştirilerek, endeksin tutarlılığın hem farklı coğrafya ve kültürlerde test edilmesi, hem de tutarlılık derecesinin (yakın puan aralıklarında denek davranışları ile göstereceği olası korelasyonun) bir sınıma soka sokulması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, WS endeksi puanlarının,

- seçilen çalışma alanlarındaki fiziki çevre özellikleri,
- seçilen çalışma alanlarındaki denek grubu fiziki aktivite davranışları,
- seçilen çalışma alanlarındaki denek grubu sağlık durumları,
- seçilen çalışma alanlarındaki denek grubunun algılanan fiziksel çevre kalitesi,
- seçilen çalışma alanlarındaki denek grubu ulaşım modu tercihleri,

arasındaki ilişki (korelasyon) ve bu ilişkinin tutarlılık seviyesinin tespit edilmesi, bu tespitlerin, farklı;

- sosyo-ekonomik,
- yaş,
- cinsiyet,
- sağlık durumu

gruplarında göstereceği farklılıkların incelenmesi ve olası tutarsızlık ve sapmaların sebeplerinin irdelenmesini amaçlamaktadır.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Çalışma Konya'da, düşük ve orta nüfus yoğunluğuna sahip, tüm sınırları tarihi kent merkezinden 1,5-5 km uzaklıkta olan, her üç merkezi ilçeden ikişer adet olmak üzere toplam 6 mahallede gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan mahallelerin 2000-2023 yılları arasında kentsel dönüşüm uygulamalarının yürütüldüğü veya tamamlandığı mahalleler olması ve benzer kentsel karakter taşıyan mahalleler olması da gözetilmiştir. Bu kriterler doğrultusunda çalışma, Konya kent merkezinde Akabe, Aymanas, Doğuş, Kılınçarslan, Şeker ve Ulurmak Mahalleleri ile sınırlı tutulmuştur.

Çalışma kapsamındaki yürünebilirlik puan hesaplamalarının tamamı için WalkScore® endeksinin algoritmasına sadık kalınmıştır. İlgili algoritma içinde kullanılan uzunluklar bir mil, bir kilometreye eşit kabul edilerek metrik sisteme dönüştürülmüştür.

Saha çalışmalarının ilişkililik değerlendirmelerinde dikkate alınacak olan kullanıcı anketleri, belirli bir yaş, sosyo-ekonomik grup, cinsiyet aralığı ile sınırlı tutulmamış, anketi okuyup cevaplayabilen tüm bireylere açık gerçekleştirilmiştir. Anketlerin dikkate alınması için anketi cevaplayan tüm bireylerin çalışma alanı olarak belirlenmiş mahallelerde ikamet ediyor olması ve verilmiş olan cevapların tutarsızlık barındırmaması şartları aranmıştır. Bu kriterler doğrultusunda çalışma 2.295 katılımcının sağladığı verilerle yürütülmüştür.

Son olarak çalışma kapsamında ilişkililiği değerlendirilecek iki ayrı veri grubunun tutarlılığının sağlanması için, anket uygulamaları 07.11.2022-07.12.2022 tarihleri arasında, saha gezi ve harita düzenlemeleri 01.11.2022-15.01.2023 tarihleri arasında olmak üzere tüm veri toplama çalışmaları 01.11.2022-15.01.2023 tarihleri arasında tamamlanmıştır.

1.3. Materyal ve Yöntem

Çalışma kapsamında öncelikle yürünebilirlik konusunda literatür taraması gerçekleştirilmiş ve yürünebilirlik değerlerinin ölçümü yöntemleri detaylıca ele alınmıştır. Dünya çapında en çok kabul görmüş yöntemlerden en yüksek erişebilirliğe sahip olan WalkScore® endeksi detaylıca incelenmiştir.

WalkScore® endeksinin uygulamasının yapılabilmesi için Çalışmanın Kapsamı bölümünde değinilen çalışma alanlarından yeterli katılımcı verisinin edinilmesi için, çevrim içi ve kendi kendini yöneten anket yöntemleri ile nüfus ve sağlık bilgileri, algılanan çevre kalitesi bilgileri ve aktivite bilgileri kategorilerinde olmak üzere ilgili çalışma alanlarında ikamet eden 2.550 katılımcıdan çeşitli veriler edinilmiştir.

Çalışma alanı olarak belirlenmiş mahallelerde algoritma ile yürünebilirlik puanlarının belirlenmesinden önce, sahada birden fazla seferde gerçekleştirilen teknik geziler ile mevcut haritalar üzerinde güncellemeler yapılmış ve uygulama kapsamında dikkate alınan işletmelerin konum bilgileri güncellenmiş haritalara işlenmiştir.

Yapılan güncelleme çalışmaları sonrasında, çalışma alanı olarak belirlenen mahalleler, bir hektarlık karelere bölünmüş ve bu şekilde toplam 714 uygulama hücresi elde edilmiştir. Elde edilen her bir hücre için orijinal algoritmaya sadık kalınarak WS endeksi yürünebilirlik puanı hesaplanmıştır.

Anketler ve algoritma uygulamaları ile elde edilen iki veri grubu Microsoft Excel uygulamasında işlenmiş ve her iki grup arasındaki ilişki SPSS Statistics programı kullanılarak Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmak yoluyla incelenmiştir.

1.2. Çalışmanın Hipotezleri

Çalışma ile aşağıda belirtilen hipotezlerin geçerliliğinin tespit edilmesi öngörülmüştür:

1. Çalışma alanları WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ile belirtilen aylık gelir düzeyinde gözlemlenecek muhtemel artış arasında anlamlı bir korelasyonun varlığı,
2. Çalışma alanları WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ve ilgili alanlarda yaşayan katılımcıların kendi kendine sağlık değerlendirmeleri arasında doğru bir korelasyonun, WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ve çeşitli kronik rahatsızlıkların görülme oranları arasında ise ters bir korelasyonun varlığı,
3. Çalışma alanları WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ve ilgili alanlarda yaşayan katılımcıların algılanan çevre kalitesi bilgileri arasında anlamlı bir korelasyonun varlığı,
4. Çalışma alanları WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ve ilgili alanlarda yaşayan katılımcıların haftalık daha fazla fiziksel aktivite yapmaları arasında anlamlı bir korelasyonun varlığı ve ayrıca WS endeks puanlarında gözlemlenecek artış ve katılımcıların ulaşım için sürdürülebilir yöntemleri tercih etme oranlarında gözlemlenecek muhtemel artış arasında anlamlı bir korelasyonun varlığı.

2. LİTERATÜRDE YÜRÜNEBİLİRLİK VE YÜRÜNEBİLİRLİK ENDEKSLERİ

“Yürünebilirlik” konusu mahallelerin ve şehirlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması bağlamında önem kazanmaktadır. Yürünebilirlik, sürdürülebilir şehrin temelidir (Forsyth ve Southworth, 2008; Moura ve Ark., 2017). Ewing ve Handy'ye (2009) göre, şehir plancıları yürümeyi; araç kullanımını, kentsel yayılmayı ve sera gazı emisyonlarını azaltan bir faktör olarak tanımlarlar.

Kato (2020) yürünebilirliğin, şehir sakinlerinin sağlıklarının iyileştirilmesi yanında, 2030 Ajandası'nın sürdürülebilir gelişme hedeflerinden (SGH), “şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirme” hedefinin sağlanması için önemine dikkat çeker. SGH'ler “herkes için daha iyi ve daha sürdürülebilir bir gelecek elde etme planı”dır (Birleşmiş Milletler, 2022). Kato (2020), yaptığı çalışmada yürünebilirliğin, mahalle sakinlerinin yaşam kalitesini arttırırken kentsel sürdürülebilirliği de desteklediğini ortaya koymuştur.

Hossein Abadi ve Ark. (2020) da, mahallelerin sosyal sürdürülebilirliği ve yürünebilirliği arasında önemli bir ilişki olduğunu, dolayısıyla kentsel alanlarda yürünebilirliğin artırılmasının sosyal sürdürülebilirliğe yardımcı olabileceği belirtmektedir.

2.1. Yürünebilirlik ve Erişilebilirlik

Yürüme her yaşta insan için sağlıklı ve basit bir ulaşım biçimi, insanların kentsel mekândaki en temel aktivitelerinden birisidir (Moura ve Ark., 2017). İnsanın, çevre ile bütünleşmesini sağlamak için kullandığı en büyük olanaklardan biri hareket yeteneğidir (Gündoğdu ve Dinçer, 2020). Bir eylem olarak yürüme, insanın toplumla ve yaşadığı kentle bağını güçlendirirken yaşam kalitesini ve özsaygısını da arttırır (Southworth, 2005). Yürüme, trafik sıkışıklıklarının, hava kirliliğinin ve emisyonların azaltılmasını (Talen ve Koschinsky, 2013; Forsyth, 2015) ve aynı zamanda toplumsal ve bireysel sağlık, toplum ilişkileri, olumlu mekân algısı ve gayrimenkulle ilgili ekonomik konularda iyileştirmeler sağlar (Doyle ve Ark., 2006; Durand ve Ark., 2011; Leyden, 2003; Trowbridge ve Ark., 2014). Yürümek ayrıca sokaklara hayat getirir ve yaşanabilir sokaklar daha güvenli kentsel ortamların oluşmasına katkıda bulunur (Moura ve Ark., 2017). Belirtilen yönleriyle bir ulaşım aracı olarak yürüme, ekonomik, sosyal ve

ekolojik olmak üzere sürdürülebilirliğin üç sac ayağına da aynı anda katkıda bulunma potansiyeline sahiptir (Hall ve Ram, 2018).

Yürünebilirlik ise, yayanın öznel bilişinin bütünleşmesi kavramıdır. Yürünebilirliği bazı akademisyenler hizmet düzeyi olarak tanımlarken, diğerleri bir alanın yürümek için ne kadar kolay olduğu ile tanımlamaktadır. Ancak “yürünebilirlik” halen net bir şekilde tanımlanmış değildir (Lee, 2013). Dovey ve Pafka (2020) da yürünebilirliği açıklarken “insanların yüksek yoğunluklu mahallelerde olanaklara yürüyerek ulaşmalarına imkân sağlayacak şekilde, olanakların karma kullanımı ile gözlemlenebilecek, planlama konseptleri içindeki belirsiz bir terim” şeklinde, yürünebilirliğin temel karakteristik özelliklerini vurgularken tanımın belirsizliğine de dikkat çekmektedir.

“Yürünebilir”, Cambridge Dictionary’de “bir alanın, yürümesi keyifli, kolay ve güvenli olması” ve “yürüyerek ulaşılabilir kadar yakın olmak” şeklinde açıklanmıştır (Cambridge Dictionary, 2022). Kelly ve Ark. (2011) yürünebilirliği, yapılı çevrenin yürümeyi ne ölçüde desteklediği olarak, Ercan ve Belge (2017) ise mekânsal yaşam kalitesi ve yaşanabilirliğin fiziki bir ölçütü, sosyo-ekonomik, çevresel adalet ve eşitlik bağlamında siyasal ve ideolojik boyutları olan bir kavram olarak tanımlar.

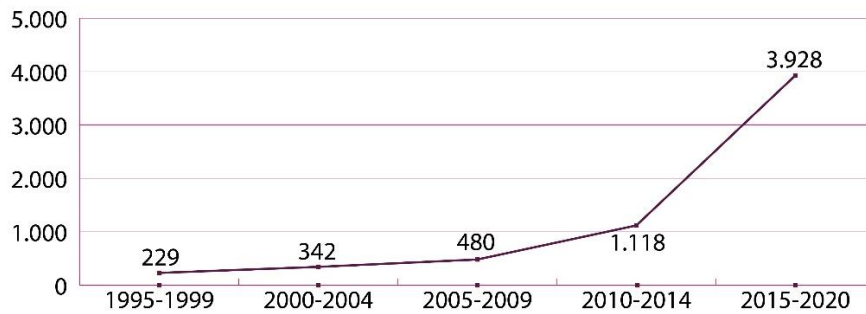
“Erişilebilirlik” ise Cambridge Dictionary’de “Kolayca ulaşılabilir veya elde edilebilir olma gerçeği, bir şeyin ona yaklaşmayı, ona girmeyi veya onu kullanmayı mümkün kılan kalitesi veya özelliği” ve “bir şeyin, anlaşılması kolay olma özelliği” olarak açıklanmıştır. La Rosa ve Ark. (2018) erişilebilirliği planlama disiplini perspektifinden insanların şehir içinde belirli bir yere ulaşma olasılığını yansıtan mekânsal bir özellik olarak tanımlamaktadır. Uslu ve Güneş (2017) ise toplumdaki tüm bireylerin yaş, cinsiyet ve yetilerinin farklılığına karşın toplumdaki tüm bireylerin eşit oranda yararlanabildikleri mekânları erişilebilir mekânlar olarak ifade etmektedir.

“Erişilebilir” (accessible) ve “yürünebilir” (walkable), genel olarak birbirine yakın kavramlar gibi algılanmaktadır. Bu anahtar kelimeler, “kent”, “plan”, “şehir”, “mahalle” kavramları ile birlikte Google Scholar, Research Gate ve Dergi Park gibi platformlarda taranmıştır. Yapılan tarama sonucunda, erişilebilirliğin daha çok “evrensel tasarım”, “kapsayıcı tasarım” ve “mobilité” gibi kavramlarla birlikte veya benzer şekilde ele alınan ve daha çok tasarımın fiziksel kapsayıcılığı ve ulaşılabilirliğini ifade edecek şekilde ele alındığı görülmektedir. Yürünebilirliğin ise tasarımın fiziksel kapsayıcılığını da içerecek şekilde kullanımı teşvik etme kalitesini ifade edecek şekilde ele alındığı görülmektedir. Bunun yanında her iki tanımın sözlük anlamları da ele

alındığında, yürünebilirliğin, “yürmesi kolay” ifadesi ile erişilebilirliği kapsamakla birlikte “yürmesi keyifli, güvenli” ve “yürünecek kadar yakın” ifadeleri ile yaya ulaşımını psikolojik olarak teşvik etmeyi de kapsadığı söylenebilir. Lee (2013), bu bağlamda yürünebilirliği, yapıli çevre ve yürüme olanaklarının (destinasyonların) yayanın zihinsel durumu üzerindeki etkisini değerlendiren bir konu olarak ele almaktadır.

2.2. Sürdürülebilir Gelişme Hedefleri Bağlamında Yürünebilirlik

Yürünebilir çevreler oluşturmak; her türlü yaya, özellikle engelliler, yaşlılar, küçük çocuklu ebeveynler gibi dezavantajlı gruplar için güvenli ve rahat ortam sağlanması, tüm yaşayanların kamusal yaşama katılabilmesi ve sağlıklı bir yaşam sürebilmesi için önemlidir (Gündoğdu ve Dinçer, 2020). 2013’de yayınladığı çalışmasında şehir plancısı Jeff Speck de yürünebilirlik özelinde sürdürülebilir mekânsal planlarla özellikle ulaşım kaynaklı tüketim ve emisyonlarda olmak üzere sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli kazançların sağlanabileceğini örnekleri ile göstermiştir (Speck, 2013).



Grafik 1. “Yürünebilirlik” kelimesinin tüm veri tabanlarında yayın yıllarına göre dağılımı.

Kaynak: Külekçi ve Tezer, 2021

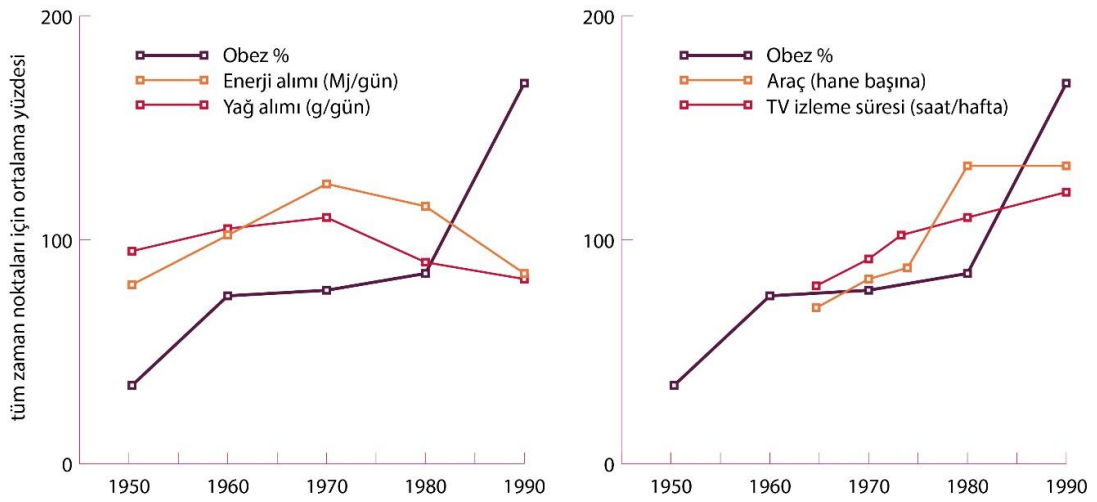
2021 yılında Science Direct, Web of Science, Taylor & Francis Online ve Scopus veri tabanlarında “yürünebilirlik” anahtar kelimesi ile yapılan literatür taramasında yaklaşık %65’i 2015-2020 arasında olmak üzere 6.097 yayına ulaşılmıştır (Külekçi ve Tezer, 2021). Bu bölümde aynı veri tabanlarında “yürünebilir” ve “kentsel tasarım”, “yürünebilir” ve “kentsel planlama” kelimeleri ile taramalar yapılmıştır. Ulaşılan geçmiş yayınlarda ortaya konmuş olan yürünebilirlik ile ekolojik, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik hedefleri arasındaki ilişki incelenmiş ve sağlık alanında yapılan

çalışmalarda çokça incelenen bir konsept olması bakımından sağlık ile ilişkilendirilmiş bulgulara da ayrıca yer verilmiştir.

2.2.1. Birey/toplum sağlığı ve yürünebilirlik

Düşük düzeyde fiziksel aktivite, yüksek düzeyde hareketsiz davranış ve obeziteye yönelik çalışmalar, yakın dönemde daha çok toplumsal boyuttaki konulara odaklanmıştır. Bu bağlamda kentsel tasarım, arazi kullanım kalıpları ve ulaşım sisteminden oluşan ve fiziksel çevre içindeki insan faaliyet kalıplarını belirleyen yapılı çevre, ilgi çeken bir konu haline gelmiştir (Hirsch ve Ark., 2013). Günümüzde, kentsel alanlarda yaşayan insanlar epidemik seviyede bir fiziksel inaktivite (hareketsizlik) yaşamaktadır. Güneydoğu Asya'da %17'den Amerikalarda %43'e kadar bölgeler arası farklılık göstermekle birlikte, dünya çapında yetişkinlerin tahminen ortalama %31'inin fiziksel olarak inaktif olduğu tahmin edilmektedir (Hallal ve Ark., 2012). Erken ölümlerin en büyük sebeplerinden birisi olan Fiziksel inaktivite engellenebilmektedir. Dünya çapında yıllık ölümlerin yaklaşık %10'unun sebebi olması bakımından sigara ile eşit ölümcüllük değerlerine sahiptir ve bulaşıcı olmayan hastalıklar için büyük bir risk faktörüdür (Danaei ve Ark., 2011; Lee ve Ark., 2012; WHO, 2009). Yapılan çalışmalarda kan lipid seviyeleri, yüksek tansiyon, vücut kitle endeksi ve başka birtakım biomarkerlar ile ve ayrıca inme, osteoporoz, depresyon ve bazı kanser türleri gibi rahatsızlıkların görülme sıklığı ile inaktivite arasında güçlü bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur (Killingsworth ve Lamming, 2001; Koohsari ve Ark. 2021).

Kamuoyundaki genel eğilim obezite ve yukarıda adı geçen diğer rahatsızlıkları beslenme alışkanlıkları ile ilişkilendirmek yönünde olsa da yapılan akademik çalışmalarda toplumda bu hastalıkların görülme oranlarının beslenme alışkanlıklarından ziyade aktivite/inaktivite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Grafik 2). Speck, bu bağlamda önümüzdeki bu sağlık krizinin (obezite, fazla kiloluluk ve bunlardan kaynaklanan rahatsızlıklar bağlamında) bir diyet/beslenme sorunundan çok, bir kentsel tasarım problemi olduğunu ifade eder (Speck, 2013).



Grafik 2. Britanya'da obezite ile diyet (solda) ve obezite ile aktivite (sağda) ilişkisi. (Prentice ve Jebb, 1995. grafik verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur)

Yapılan çalışmalar yapıları çevre özelliklerinin fiziksel aktiviteyi destekleyebileceğini veya engelleyebileceğini önermektedir (Duncan ve Ark., 2011). Dünya Sağlık Örgütü bu bağlamda giderek kentleşen küresel nüfus için, bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi amacıyla, fiziksel aktiviteyi kolaylaştırmak için kentsel tasarımı, toplu taşımayı ve rekreasyon tesislerini iyileştirmeye yönelik stratejiler önermektedir (Adams ve Ark., 2014). McCormack ve Shiell (2011) 33 çalışmada yaptıkları sistematik inceleme ile yürünebilirliğin sağlanmasında ana faktörler kabul edilen yüksek nüfus yoğunluğu, iyi bağlantılara sahip caddelerin tesisi ve yakındaki destinasyon seçeneklerinin çeşitliliğinin fiziksel aktiviteyi desteklediğini göstermiştir. Son yıllarda, Türkiye'de de Sağlık Bakanlığı'nın "Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı" (2013-2017) kapsamında yürünebilirlik, sağlıklı yaşam ve obezite ile mücadelenin önemli bir aracı olarak görülmeye başlanmıştır (Ercan ve Belge, 2017). Aktif yaşam, "aktif yaşamın dört alanında" gerçekleşmelidir: çalışma, ev, eğlence ve ulaşım (Sallis ve Ark., 2006). Bu bağlamda, "sağlığı artıran fiziksel aktivite" (HEPA) önerisi, sağlık risklerini azaltmak için bir hafta boyunca en az 150 dakika orta veya 75 dakika şiddetli fiziksel aktiviteyi içerecek hareketliliği önermektedir (Reyer ve Ark., 2014).

Yapılan araştırmalar, düzenli yürüyüş yapan insanlarda, kalp hastalıkları, hipertansiyon, felç, şeker hastalığı, obezite ve kanserin daha az görüldüğünü, yürüyüşün insanı birçok akıl ve ruhsal hastalıklarından, yalnızlık ve depresyondan koruduğunu, toplum sağlığına çok yönlü katkıda bulunduğunu kanıtlamaktadır (Gündoğdu ve Dinçer,

2020). Yürüme ve bisiklete binme seviyesinin en yüksek olduğu 4 Avrupa ülkesinde, Amerika Birleşik Devletleri'nden çok daha düşük obezite, diyabet ve yüksek tansiyon oranları görülmektedir. Yine bu ülkelerde ortalama yaşam uzunluğu beklentisi 4,4 yıla kadar daha uzundur ve kişi başı sağlık harcamaları ABD'nin sadece yarısı kadardır (Pucher ve Dijkstra 2003). Saelens ve arkadaşları tarafından San Diego'da yapılan bir başka araştırmada ise yüksek ve düşük yürünebilir mahallelerde yaşayan insanların fiziksel aktiviteleri takip edilmiş ve karşılaştırılmış, yürünebilirliği yüksek mahallelerde sakinler ortalama haftada 194,8 dakika orta düzeyde aktiviteye sahipken, bu sürenin yürünebilirliği düşük mahallelerde ortalama 130,7 dakika olduğu görülmüştür. Yine aynı çalışmada yürünebilirliği yüksek mahallelerde sakinlerin %35'i fazla kilolu iken, yürünebilirliği düşük mahallelerde bu oran %60 olarak tespit edilmiştir (Saelens ve Ark., 2003). Yürünebilirliği yüksek ve düşük mahalleler arasında obezite ve fazla kiloluluk oranlarında gözlenmiş olan bu yaklaşık %100'lük fark birçok başka rahatsızlar için de farklı oranlarda gözlenebilmektedir.

Mahallelerin yürünebilirliği ve birey/toplum sağlığı arasındaki ilişki bağlamında ele alınması gereken bir diğer konu ise motorlu taşıt kaynaklı trafik kazalarıdır. Tablo 1'de görülen, 1 Haziran 2021 tarihli 2020 TÜİK Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri'ne göre 2015'den bugüne her yıl 1.000.000 ila 1.300.000 trafik kazası gerçekleşmekte, bu kazaların yaklaşık 150.000-200.000 kadarını ölümlü ve yaralanmalı kazalar oluşturmaktadır. İstatistiğe göre yılda yaklaşık 7.000 ölümün bu kazalardan kaynaklandığı söylenebilir (TÜİK, 2021). Yürünebilirliğin sağlanmasında ana faktörler kabul edilen yüksek nüfus yoğunluğu, iyi bağlantılara sahip caddelerin varlığı ve yakındaki destinasyon seçeneklerinin çokluğu kriterlerini önemli ölçüde karşılamakla daha yürünebilir olan Ankara ve İstanbul şehirlerinde 1.000 araç başına düşen ölümlü trafik kazası ortalaması 2020 yılı için ortalama sırası ile 4,4 ve 3,5 olurken, daha az yoğunluklu şehirler olan Hakkari, Bitlis, Bingöl, Siirt ve Tunceli'de bu ortalama sırası ile 24,3, 24,2, 21,9, 19,9 ve 18,6 şeklinde gerçekleşmiştir (TÜİK, 2021). Gözlemlenen bu yaklaşık %450'lik farkın bilinçli yürünebilirlik politikaları ile değil, sadece yukarıda değinilmiş olan yürünebilirlik ana faktörlerinin gayri ihtiyari olarak sağlanmış olmasıyla ortaya çıktığı düşünüldüğünde, bilinçli yürünebilirlik politikaları ile çok daha verimli sonuçlar alınabileceği söylenebilir.

Tablo 1. Türkiye yıllık ortalama kaza sayısı ve bu kazalardaki ölüm/yaralanma rakamları (2020 TÜİK Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri Verilerine Göre Yazar Tarafından Üretilmiştir)

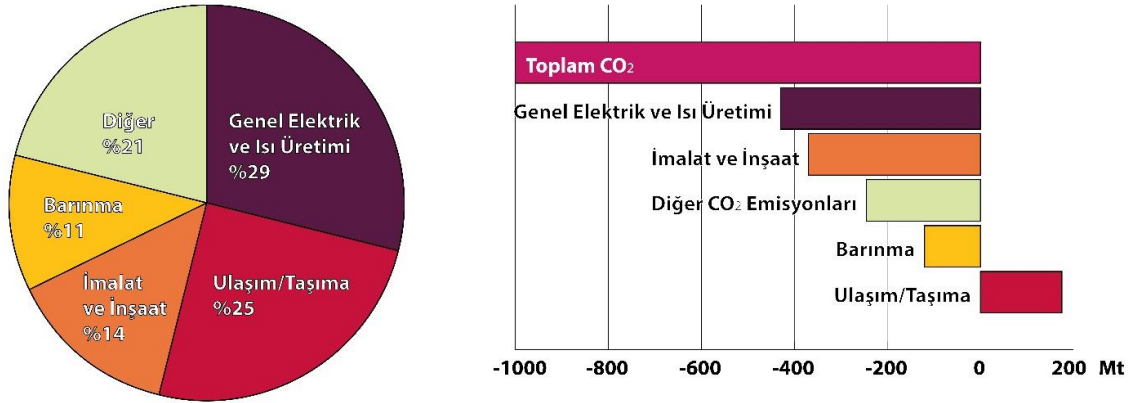
Trafik Kaza İstatistikleri, 2015-2020

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü ve yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası	
2015	1.313.359	183.011	1.130.348	7.530	3.831	3.699	304.421
2016	1.182.491	185.128	997.363	7.300	3.493	3.807	303.812
2017	1.202.716	182.669	1.020.047	7.427	3.534	3.893	300.383
2018	1.229.364	186.532	1.042.832	6.675	3.368	3.307	307.071
2019	1.168.144	174.896	993.248	5.473	2.524	2.949	283.234
2020	983.808	150.275	883.533	4.866	2.197	2.699	226.266

2.2.2. Ekolojik sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik

Yapı ölçeğinde 1990'lerden günümüze uygulanan sürdürülebilirlik önlemleri ile özellikle enerji tüketiminde değişen oranlarda %75'ye yaklaşan kazanç ve/veya tasarrufların sağlandığı çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (Dwaikat ve Ali, 2016; Kats, 2003; Jaber ve Ajib, 2011; Luo ve Ark., 2018). Ancak kent ölçeğinde sürdürülebilirlik sağlanmadan, tek başına yapı ölçeğinde sürdürülebilirliğin sağlanması sürdürülebilirlik hedeflerinin büyük ölçüde başarılmasını imkânsız kılmaktadır. Yapı ölçeğinde alınabilecek bir önlem olarak, bir evin tüm aydınlatma sistemlerinin enerji tasarruflu sürdürülebilir sistemlerle değiştirilmesi ile bir yılda elde edilecek tasarruf, yürünebilir bir mahallede yaşayarak sadece birkaç günde elde edilebilmektedir (CNU, 2008). Ulaşım plancısı Dan Malouff bu konuyu, "İyi bir kentsel tasarıma sahip olmayan LEED mimarisi, hibrit motorlu buldozerler kullanarak yağmur ormanlarını kesmek gibidir" şeklinde ifade etmiştir (Speck, 2013).

Avrupa Çevre Ajansı, 2018 tarihli Sera Gazı Envanteri Raporunda paylaşılan etki oranları da Dan Malouff'u doğrular niteliktedir. Ulaşım sebepli CO₂, CH₄ ve N₂O emisyonları neredeyse yapı sektörüne eşittir. Bu bakımdan kent ölçeğinde sürdürülebilirliğin sağlanması da en az yapı ölçeğinde sürdürülebilirliğin sağlanması kadar önemlidir. Bunun dışında aynı raporda 1970'lerden günümüze uygulanan sürdürülebilirlik amaçlı politikalar sayesinde 1990-2016 arası CO₂ emisyonlarında olumlu yönde bir değişim görülürken, ulaşım ve taşımacılık kaynaklı emisyonlar için aynı olumlu trend söz konusu değildir (EEA, 2018).



Grafik 3. AB-28 ve İzlanda için: 2016'da Temel Kaynak Kategorilerinin ve Diğer Kategorilerin CO₂ Emisyonlarındaki Payı ve 1990-2016 Arasında CO₂ Emisyonlarındaki Mutlak Değişim (EEA 2018 Sera Gazı Envanteri Raporu Verilerine Göre Yazar Tarafından Üretilmiştir)

Düşük karbonlu şehirler veya yeşil akıllı şehirler oluşturmak için, insanların rahatlığını ve konforunu feda etmeden araba sayısını nasıl azaltabileceğimizi çözümlmek çok önemlidir. Bu bağlamda da yürünebilirlik, bir mahallenin/ilçenin temel performans göstergelerinden biridir (Yamagata ve Ark., 2019). Yürüyüş, kilometre başına yüksek maliyetlere sahip olma eğiliminde olan nispeten kısa araç yolculuklarının yerini alır. Özellikle kısa yolculuklar için motorlu taşıt kullanımında motorlar soğukken enerji tüketimi ve kirlilik emisyonları ortalamasının birkaç kat üzerindedir (Litman, 2003). Yürünebilirliğin artırılması mahallelerdeki CO₂ ve NO emisyonlarının azaltılmasını sağlamaktadır (Marshall ve Ark., 2009).

Yürünebilirliğin ekolojik sürdürülebilirlik hedefleri ile ilişkisi bağlamında ele alınması gereken bir diğer konu ise kentlerin arazi tüketimidir. Yollar ve otoparklar için büyük miktarlarda asfaltlanmış alan içeren düşük yoğunluklu gelişme modeli, çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetler getirir. Yürünebilirlik iyileştirmeleri, ulaşım tesisleri için gereken arazi miktarını azaltarak ve daha erişilebilir, kümelenmiş arazi kullanım modellerini teşvik ederek bu maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur ve ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar sağlar (Litman, 2003). Kentsel alan genişledikçe, su, elektrik, enerji ve diğer kaynakların tüketim miktarları da artmaktadır. Bu, doğal kaynakların aşırı kullanımına ve ekolojik sürdürülemezliğe neden olmaktadır (Chen ve Ark., 2019).

Yürümek, araba kullanmakla karşılaştırıldığında, ulaşım ve park etme için çok daha az alan gerektirir, trafik gürültüsü sebebiyle bina çekme mesafelerinin gerekliliğini

ortadan kaldırır ve daha yoğun gelişim modellerini destekler (Litman, 2003). Bu yürünebilir mahalleler içinde kişi başına ulaşım amaçlı gereken alan kullanım oranını azaltarak, gün geçtikçe artan insan nüfusunun doğal çevre üzerindeki arazi kullanımı kaynaklı baskısının azaltılmasına katkı sağlar. Yürümek ve bisiklete binmek trafik sıkışıklığının hafifletilmesine, enerji tasarrufu sağlanmasına, hava ve gürültü kirliliğinin azaltılmasına, doğal ve tarım arazilerinin korunmasına ve çeşitli diğer çevresel faydalar sağlanmasına yardımcı olur (Pucher ve Dijkstra 2003).

2.2.3. Sosyal sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik

Bugün yürünebilirlik adı altında ele aldığımız konseptin mimarlar ve şehir plancılarının gündemine sokan Jane Jacobs, yürünebilir mahalleleri/kentleri tanımlayan canlı kentsel mekanları, çok sayıda insan temasının gerçekleştiği kaldırımları ve bu alanlardaki ticarethaneleri “sokakların gözleri” olarak tanımlamış, suçun engellenmesi ve güvenli mahallerin tesisi için taşıdığı öneme dikkat çekmiştir (Jacobs, 1961).

Ayrıca yürümek, en temel mobilite yöntemidir, birçok insan, tıbbi hizmetler, temel işler, eğitim ve istihdam gibi yüksek sosyal değeri olan etkinliklere erişmek için yürümeye bel bağlamaktadır. Özellikle ulaşım açısından dezavantajlı kişiler (engelliler, yaşlılar, çocuklar ve düşük gelirli vatandaşlar) için önemlidir. Kötü yürüme koşulları, sosyal dışlanmaya, yani savunmasız popülasyonların fiziksel, ekonomik ve sosyal izolasyonuna katkıda bulunabilir (Litman, 2003).

Yürünebilirlik, yaşanabilir toplumların tesisi açısından büyük önem taşımaktadır. Caddeler/sokaklar insanların toplumlarıyla ilişkiye girdikleri yerler olarak toplumsal yaşam içinde önemli bir yere sahiptir. Daha çekici, güvenli ve yürünebilir caddeler/sokaklar toplumsal yaşanabilirliği destekler (Forkenbrock ve Weisbrod, 2001). Toplumsal yaşanabilirlik bir yerin sakinleri ve ziyaretçileri tarafından algılanan sosyal ve çevresel kalitesini ifade eder. Sosyal ve çevresel kalite, fiziki çevre kalitesi, toplumsal kaynaşma, güvenlik, sağlık, rekreasyon ve eğlence imkanları, estetik ve kültürel ve doğal ziyaret noktalarının varlığı gibi özellikleri kapsar. Yürünebilir mekanlar, toplumsal etkileşime aracılık ederek, toplumsal yaşamı güçlendirir; toplumsal uyumun ve yaşanabilir toplulukların gelişmesine katkıda bulunur (Ercan ve Belge, 2017). Daha az yürünebilir, daha yüksek ve daha hızlı motorlu araç trafiğine sahip caddeler/sokaklarda ikamet eden insanlar komşularını daha az tanıma ve yerel çevreleri ile ilgili daha az kaygı taşıma eğilimindedirler (Litman, 2003).

Kentsel tasarımın toplum bilinci üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada, yürünebilirlik ilkeleri gözetilerek planlanmış olan Seaside, Florida sakinleri incelenmiş, ilgili alanda yapılı çevrenin topluluk üyelerinin aile, politika, sosyal sorumluluk ve çevresel kaygılar gibi konularda ilgi duyma oranlarında olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiş ve yapılı çevre ile ilgili faktörlerin kentsel topluluklarda topluluk duygusunun gelişimi için çok önemli olduğu sonucuna yer verilmiştir (Plas ve Lewis, 1996).

Bir mahallenin inşa/imar edilme biçimi, orada yaşayan insanların sosyal etkileşimleri üzerinde büyük bir etki sahibi olabilmektedir. Kimi istisnalar var olmakla birlikte, yapılan çalışmalar göstermektedir ki özellikle yürünebilirliğin ve yürünebilir mahallelerin karakteristik özellikleri olan kaliteli kamusal alanların varlığı ve karma arazi kullanımı, sosyal yapıdaki gelişmelerle ilişkilendirilirken, otomobil bağımlılığı, kamusal alanların azlığı ve düşük nüfus yoğunluğunun sosyal yapı üzerinde olumsuz etkileri vardır (Frumkin ve Ark., 2004).

Akıllı, sürdürülebilir ve yaşanabilir kentlerin önemli bir bileşeni olan yürünebilirlik, kentlinin kent yaşamına erişim ve dahil olabilme talep ve haklarını hayata geçirebilmesinin en pratik aracıdır (Ercan ve Belge, 2017). Yürünebilirlik, motorlu araç sahibi olmayanlar için kamu kaynaklarının adil bir şekilde dağıtılması, düşük gelirli insanlar için daha iyi fırsatların oluşturulması, ulaşım açısından dezavantajlı kişiler için daha fazla erişilebilirlik ve temel hareketliliğin sağlanması dahil olmak üzere çeşitli eşitlik hedeflerine ulaşılmasına da yardımcı olmaktadır (Litman, 2003).

2.2.4. Ekonomik sürdürülebilirlik ve yürünebilirlik

Yürüme ve yürünebilirlik; erişilebilirlik, tüketici maliyet tasarrufları, kamu maliyet tasarrufları (daha az dış harcama), daha verimli arazi kullanımı, topluluk yaşanabilirliği, iyileştirilmiş zindelik ve halk sağlığı, ekonomik kalkınma ve eşitlik hedeflerini desteklemek dahil olmak üzere birçok fayda sağlar. Yürünebilirlik konusunda sağlanacak iyileştirmeler tüketici maliyet tasarrufları sağlayabilmektedir, ancak toplumda motorlu ulaşım başarı ve ilerleme ile ilişkilendirilirken yürüme daha çok düşük gelirli insanlar tarafından tercih edildiği için göz ardı edilmektedir ve dolayısıyla bu tasarrufların tahmin edilmesi zordur ve çok az dikkate alınır (Litman, 2003).

Yaşanılan yerin yürünebilirlik özellikleri sakinlerin ulaşım kaynaklı harcamalarını da önemli ölçüde etkileyebilmektedir. ABD'nin farklı bölgelerini kapsayan bir çalışmada otomobil bağımlılığı en yüksek olan üç bölgede 1997-1998 yılları için hane başına ortalama 8.690 USD ile hane başına tüm harcamaların ortalama %21,17'sini ulaşım harcamaları oluştururken otomobil bağımlılığı en düşük üç bölgede yer alan haneler için ulaşım amaçlı harcamalar ortalama 5.776 USD ile hane başına tüm harcamaların ortalama %14,53'ünü oluşturacak şekilde gerçekleşmiştir (McCann, 2000). Bu veriler, yaşanılan bölgenin bir ulaşım aracı olarak yürünebilirlik ve otomobile bağımlılık değerlerinin hane başına yıllık ulaşım kaynaklı harcamalarında %50'yi aşan bir fark oluşturabildiğine işaret etmektedir.

Tablo 2. Otomobil bağımlılığı sıralamasına göre farklı metropoliten alanlarda hane başı ulaşım kaynaklı harcamaları (**Kaynak:** McCann, 2000).

Sıralama	Çalışma alanı	Hane başına ulaşım harcamaları (ortalama 1997-1998)	Harcamalar içinde ulaşım masraflarının oranı
1.	Houston-Galveston-Brazoria	8.840 USD	%22,1
2.	Atlanta	8.513 USD	%21,7
3.	Dallas-Forth Worth	8.717 USD	%19,7
26.	Baltimore	5.236 USD	%14,7
27.	New York	5.956 USD	%14,5
28.	Honolulu	6.136 USD	%14,4

Yürüme ve yürünebilirlik, yapılı çevrenin kalitesini iyileştirmek için önemli faktörlerdir (Hall ve Ark., 2017). Bu bağlamda Leinberger, insanların yürünebilir mahallelerdeki evlere daha yüksek fiyatlar ödediğini belirtmektedir. Bu konuda kent merkezlerindeki apartman dairelerinin ve daha az yürünebilir banliyö evlerinin metrekare başına fiyat karşılaştırmasını yaptıkları çalışmada sırası ile Detroit'de 445 USD ve 318 USD (~%40), Denver'da 487 USD ve 195 USD (~%150), Seattle'da 540 USD ve 358 USD (~%51) ve New York'da ise 750 USD ve 365 USD (~%105) ortalama fiyat farkı olduğunu, dolayısıyla yürünebilirliğin gayrimenkul yatırımları için ekonomik karşılığı bulunan bir kalite olduğunu ortaya koymuştur (Leinberger, 2010). Paralel şekilde 2010-2012 yılları arasında Austin, Texas'ta (ABD) 3.899 gayrimenkul satış işlemi üzerinden yürünebilirliğin gayrimenkul değerleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir başka araştırmada da örnek gayrimenkullerin Walk Score® endeksine

göre en az “biraz yürünebilir” kategorisinde yer alan %57’si için pozitif bir fiyat etkisi oluşturduğu gözlemlenmiştir (Li ve Ark., 2014).

Yürünebilirliğin iyileştirilmesi ayrıca kamu kaynaklarının adil dağıtımı için de önem taşımaktadır. Litman yürünebilirliğin değerini incelediği çalışmasında özellikle yerel yolların inşa maliyetlerinin tüm vatandaşların ödediği genel vergilerle, eşit katılım esasında finanse edildiğine dikkat çekmekte ve motorlu araç trafiği için sunulması gereken altyapı maliyetlerinin kilometre başına daha yüksek olması bakımından motorlu taşıt kullanmayanlar aleyhine bir kamu kaynakları dağıtım adaletsizliği olduğunu belirtmektedir (Litman, 2003).

Tablo 3. Yaya ve motorlu taşıt kullanıcıları için yerel ulaşım ödemeleri ve maliyetleri karşılaştırması
(Kaynak: Litman, 2003).

	Motorlu taşıt kullanıcısı	Yaya
A. Yıllık yerel seyahat mesafesi (mil)	10.000	3.000
B. Yollar ve ilgili hizmetler için hane başına ödenen genel vergi miktarı (USD)	300	300
C. Yerel yollarda harcanan sürücü kullanıcı ücretleri (0,002 USD/mil)	24	0
D. Toplam yol sistemleri katkısı (B+C)	324 USD	300 USD
E. Seyahatte mil başına yapılan vergi ödemesi (B/A)	0,0032 USD	0,01 USD
F. Yol yapım maliyeti (otomobil için 0,05 USD/mil, yürüme için 0,002 USD/mil)	500 USD	48 USD
Net (D-F)	176 USD eksik ödeme	252 USD fazla ödeme

Yürünebilir olan yerler genel olarak yerel halk, ziyaretçiler ve turistler için çekici olan alanlardır (Talen, 2002). Bununla paralel şekilde İstanbul’da yapılan bir çalışmada turistlerin otel yeri seçiminde en önemli kriterin, otellerin yürüme mesafesi içerisinde kalan ziyaret noktalarının sayısı olduğu bulunmuştur (Aksoy ve Ozbuk, 2017). Walk Score® endeksi değerlendirmeleri kullanılarak Tel-Aviv’deki turist konaklama işletmelerinin tercih edilme oranlarının incelendiği bir başka çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada yürünebilirliğin turistlerin konaklama yer seçimleri üzerinde önemli bir olumlu etkiye sahip olmadığı belirtilmiştir (Ram ve Hall, 2018). Ancak bu çalışmada incelenen işletmelerin sağladığı hizmet ve imkanların göz önünde bulundurulmamış olması bu alanda daha kapsamlı araştırmaların yapılmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

Kentsel dirençlilik bağlamında da ele alınması gereken bir husus olarak bir başka çalışma ise civardaki evler için gerçekleşen haciz işlemlerinin mahallelerdeki

gayrimenkuller üzerindeki olumsuz ekonomik değer etkisi yayılımını ortaya koymaktadır (Harding ve Ark., 2009). Yürünebilirliğin mahalleler üzerinde, bu bağlamda da özellikle 2010 krizi sonrasında mahalle gayrimenkul değer istikrarının korunmasında olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Yürünebilirlik, bu gibi risklere karşı dirençliliği arttırmakta, hacizlerin mülk değerleri üzerindeki olumsuz yayılma etkilerini azaltmaktadır. Ekonomik durgunlukların belki de kaçınılmaz olarak döngüsel olduğu düşünüldüğünde, bir topluluğun piyasa şoklarından kurtulma kapasitesini artırmak için bu bağlamda mahallelerde yürünebilirliğin iyileştirilmesi önerilmektedir (Won ve Ark., 2018).

Son olarak yürünebilirliğin ekonomik sürdürülebilirlik ile ilişkisi bağlamında, büyük ölçüde yapılı çevre özellikleriyle ilişkilendirilen ve tıbbi açıdan etkilerine yukarıda değinilen fiziksel inaktivite, ayrıca sağlık kuruluşları için yüksek bir ekonomik maliyeti de beraberinde getirmektedir. Fiziksel inaktivite ile ilişkili rahatsızlıkların sağlık hizmetleri sistemlerine 2013 yılında dünya çapında maliyeti en az 53,8 milyar dolardır (Koohsari ve Ark., 2021).

2.3. Yürünebilirliğin Kriterleri ve Prensipleri



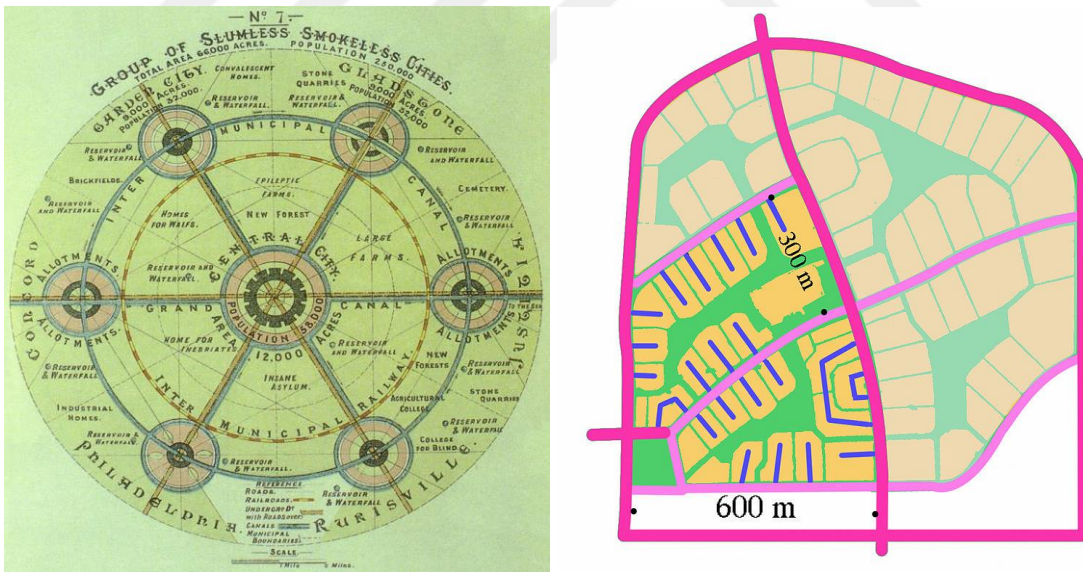
Şekil 1. Yürünebilir cadde tasarımı.

Sanayi devrimi ile birlikte kentler, hızlı nüfus artışı ve sağlıksız yapılaşmalarla karşı karşıya kalmışlardır. Bu dönemde otomobilin yaygın tüketimi, kentlerin büyüme modelleri konusunda belirleyici olmuştur. Otomobil öncelikli kentsel gelişim hızlı ve kontrolsüz kentleşme ile birlikte, yaşam kalitesindeki düşüşün başlıca sebepleri arasına

girmiştir. Bu sorunlar karşısında sürdürülebilir kentleşme anlayışı doğrultusunda sırası ile, kentsel rönesans, toplu taşıma odaklı kentsel gelişme, akıllı büyüme, kompakt kent, sağlıklı kentler gibi yaklaşımlar geliştirilmiştir (Gündoğdu ve Dinçer, 2020). Bu yaklaşımlar yürünebilirliği ortaya çıkaran süreci tanımlarlar. Şehir planlama alanında da New Jersey, ABD’de 1920’lerde Stein ve Wright’ın geliştirdiği, Bahçeşehir modelinden esinlenerek oluşturulmuş olduğu söylenebilecek Radburn modeli yürünebilirlik ilkelerine giden yolda atılan ilk adımlar arasında gösterilebilir.



Şekil 2. Araç öncelikli kentlerden yaya öncelikli kentlere geçiş süreci (Gündoğdu ve Dinçer, 2020).



Şekil 3. Bahçeşehir Modeli (solda) ve Radburn Modeli (sağda) (Wikipedia kaynağındaki görseller kullanılarak, yazar tarafından üretilmiştir.).

“Yürünebilir” terimi en az on sekizinci yüzyıldan beri kullanılmaktadır. Buna karşın, “yürünebilirlik”, sözlüklerde nispeten nadiren tanımlanan ancak yaygın olarak kullanılan daha yeni bir terimdir (Dovey ve Pafka, 2020). Bu nedenle yürünebilirliğin

yapılı çevrede gözlemlenebilecek veya yürünebilir mahalleler tasarlarırken dikkat edilecek fiziksel prensip ve karakteristiklerin literatürde kapsamlı bir tarama yapılarak belirlenmesi gerekmektedir.

Literatürde yürünebilirlik ve erişilebilirliğin incelendiği 2.1. bölümde, yürünebilirliğin yaya ulaşımının kullanım kolaylık ve imkanlarının sağlanmasının yanında insanların, sunulan yaya ulaşımı imkanlarını kullanmaları için bilişsel olarak teşvik edilmesini de kapsadığına değinilmiştir. Bu bağlamda Lee yaya akış hacmi ve davranışlarının ele alındığı çalışmaları incelemiş, bunların toplu taşımaya erişilebilirlik, arazi kullanım düzenleri, yol genişliği, engeller ve yaya geçitlerinin varlığı gibi fiziki şartlar, ayrıca hizmet düzeyi ve güvenlik gibi çevresel özelliklerle belirlendiğini ifade etmiştir (Lee, 2013).

Kendine özgü bir mobilite biçimi olarak yürüme, kaçınılmaz biçimde yürüme için sunulmuş bir altyapıya (örneğin kaldırımlar ve geçitler) veya bir araca ihtiyaç duymamaktadır. Ancak yapılı çevreye de büyük ölçüde bağlıdır. Hatta yoğunluk ve karma arazi kullanım gibi yapılı çevre özellikleri, arabalar ve hatta bisikletler gibi diğer ulaşım modlarına göre yürüme için daha belirleyicidir (Lamíquiz ve López-Domínguez, 2015). Yürünebilirliğin yapılı çevredeki karakteristik kriterlerini inceleyen başka araştırmalar yürüme eğiliminin yoğunluk, varış noktası erişilebilirliği ve çeşitliliği, tasarım ve toplu taşıma mesafesine uzaklığa bağlı olduğunu göstermektedir (Badland ve Schofield, 2005; Fitzhugh ve Ark., 2010). Speck ise toplu taşımanın düzgün işletilmeden de mahallelerin kendi içinde yürünebilir olabileceğini, ancak yürünebilir şehirler oluşturmak için toplu taşımanın doğru planlanması ve işletilmesi gerektiğini belirtmektedir (Speck, 2013).

Yürünebilir mahalleler, yüksek yoğunluk, yüksek karma arazi kullanımı oranı, yüksek bağlantı, iyi yürüme altyapısı, hoş estetik ve güvenlik ile karakterize edilir (Frumkin ve Ark., 2004). Tutarlı şekilde, bir başka çalışmada da yürünebilirliğin önündeki engelleri araştıran çalışmaların, algılanan güvenlik, zayıf estetik, tesislere erişilebilirlik ve kaldırımlar gibi kaliteli yapısal destek eksikliği gibi çeşitli çevresel özelliklerin ve en önemlisi, yürünebilir destinasyonlara erişim eksikliğinin sakinlerin yürüme eğilimini belirlediğini ortaya koyduğu belirtilmiştir. Toplu olarak incelendiğinde, yapılı ve sosyal çevrenin bu tür değişkenleri, belirli bir alanın genel yürünebilirliğini belirlemektedir (Carr ve Ark., 2011). Bununla uyumlu şekilde çoğu çalışma, yaya davranışlarını anlamak için arazi kullanım düzeninin (entropi ölçüsü ve destinasyon çeşitliliği) önemli bir faktör olduğuna dair kanıtlar bulmuştur. Seyahat, her

alandaki belirli arazi kullanımları tarafından belirlenen etkinliklere günlük katılımından elde edilir (Lee, 2013). Yürünebilirlikle ilgili yapılan bir başka çalışmada da yürünebilirliği belirleyen faktörler konusunda Avrupa ve Avrupa dışındaki araştırmalar karşılaştırılmış; yüksek yoğunluk, cadde/sokak bağlantılılığı, karma arazi kullanımı (entropi) oranı, yakın mesafede parkların bulunması ve cadde/sokakların algılanan güvenliğinin yüksek olması kriterlerinin dünya genelinde yürünebilirliği belirleyen faktörler olarak kabul edildiği belirtilmiştir (Reyer ve Ark., 2014).



Şekil 4. Öncelik sırasında göre kentsel tasarımda yürünebilirlik prensipleri.

Jeff Speck, 2.1. bölümde yer verilmiş olan “yürünebilir” kelimesinin sözlük anlamına uygun olarak, yürünebilir kentsel tasarımlar yapmanın fiziki prensip ve kriterlerini “kullanışlı yürüyüş”, “güvenli yürüyüş”, “rahat/konforlu yürüyüş” ve “ilgi çekici yürüyüş” olmak üzere dört ana başlık altında topladığı on adımla açıklamaktadır (Speck, 2013).



Şekil 5. Yürünebilir kentsel tasarım prensipleri (Walkable City (Speck, 2013) kitabındaki verilere göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

Burada değinilen kriterlere paralel şekilde, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi olarak ilan edilen COVID-19 salgını, kent yaşamında sürdürülebilir stratejilerin önemini ve bu kapsamda kısa mesafelerde yaya ve bisiklet ulaşımının etkinliğini göstermiş, bu doğrultuda Ottawa ve Paris Belediyeleri 15 dakikada kent sakinlerinin tüm ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yürünebilir mahalle dokusunu içeren kent planlama stratejileri uygulayacaklarını duyurmuşlardır (Küleççi ve Tezer, 2021).

2.4. Yürünebilirlik Değerlerinin Ölçümü

Mahallelerin sürdürülebilir tasarımını “düşük/yüksek yürünebilirlik” gibi değerlendirmelerle ele almak için öncelikle çevresel engel ve destekleri ölçmek için uygun ölçütler oluşturmak gereklidir (Lo, 2009). Yürümeyi ölçmek, araç yolculuğunu ölçmekten ve yürünebilirliği değerlendirmek de motorlu araç trafiğini değerlendirmekten daha zor olma eğilimindedir. Yürünebilirliği değerlendirmek için geliştirilecek tutarlı yöntemler çok sayıda şehir ve ulaşım planlama kararlarına yardımcı olacaktır (Litman, 2003).

İnsanları daha aktif olmaya teşvik etmek için yapılı çevrenin geliştirilmesi son derece önemlidir (Frank ve Ark., 2010). Koruyucu tıp alanında çalışmalar yapan Brownson ve Ark. da yapılı çevrenin fiziksel aktivite üzerindeki etkisini anlamak için yüksek kaliteli ölçütlerin geliştirilmesinin önem taşıdığını belirtmektedir (Brownson ve Ark., 2009). Aynı şekilde Duncan ve Ark. da yürünebilirliğin üzerinde anlaşmaya varılmış bir tanımı olmayan karmaşık bir yapı olmasına rağmen, yürüme ile ilgili özellikleri değerlendiren ölçütlere sahip olmanın, yürümenin en sık benimsenen düzenli fiziksel aktivite olması bakımından önemini ifade etmektedir (Duncan ve Ark., 2011).

Mahallede yürünebilirliği hesaplamaya yönelik geçmişteki çalışmalar, öz bildirim veya zaman alıcı ve maliyetli yöntemlere dayanmaktaydı (Carr ve Ark., 2011). Yakın zamanda ise yürünebilirliği belirlemek için çeşitli bireysel ölçümler kullanmak yerine, bazı araştırmacılar bu faktörleri, Frank ve Ark.'ın (2010), konut yoğunluğu, karma arazi kullanımı, sokak bağlantısı ve ticari mülklerin kat-alan oranları unsurları için normalleştirilmiş puanlara dayalı endeksi veya Kuzmyak ve Ark.'ın (2006), yerçekimi modeli yaklaşımına dayalı yürüyüş fırsatları endeksi gibi tek bir kavramsal endekste birleştirmeye çalışmışlardır. Bu, çok eşbiçimlilik endişelerini azaltırken yürünebilirlik etkisini tahmin etmek için çeşitli avantajlar sağlamaktadır (Kim ve Ark., 2019). Dünyanın birçok ülkesinde kentsel tasarım amaçlı çalışmalarda ve obezite gibi sağlık sektörüne ilişkin çalışmalarda dikkate alınan en önemli verilerden biri yürünebilirlik endeksleridir ve bu doğrultuda yerleşmelerin yürünebilirlik puanları belirlenerek ilgili çalışmaları yönlendirici bir etki sağlamaktadır (Küleççi ve Tezer, 2021).

Literatürde yapılan tarama sonrası, Türkiye'den de kimi örneklerin dahil olduğu çeşitli yürünebilirlik değerlendirme model ve yöntemlerine ulaşılmıştır. Bu modeller içinde dünya çapında en çok değinilen ve farklı bölgelerde çok sayıda doğrulama uygulaması yapılanların, Walkability Index ve Walk Score® olduğu görülmüş, bu sebeple bu iki çalışmanın metodolojisi incelenmiştir. Vale ve Ark. da bu alanda yapılan ölçüm çalışmalarında takip edilen iki ana yolun Frank ve Ark. tarafından geliştirilen Walkability Index'in veya Walk Score®'un kullanılması olduğunu belirtmektedir (Vale ve Ark., 2016).

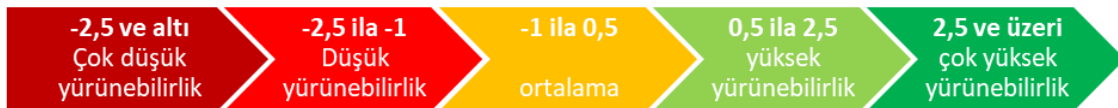
2.4.1. Walkability Index (WI)

Walkability Index (WI), Frank ve Ark. tarafından aktif ulaşım ve fiziksel aktivite çalışmalarını geliştirmek için kentsel formun sistematik ölçümünün yapılabilmesi için geliştirilen bir endekstir. WI endeksinin bileşenlerini belirlemek için yukarıda da değinilmiş olan yürünebilirliği belirleyen faktörler literatürde taranmış, kaldırımlar, trafik yoğunluğu ve kavşak özellikleri gibi kimi faktörlere mevcut veri tabanlarında yaygın olarak erişilemeyeceği için endekste etkisiz kabul edilmiştir. Sonuç olarak WI endeksinde yürünebilirlik puanını belirleyen faktörler; net konut yoğunluğu, perakende taban alanı oranı, kavşak yoğunluğu ve karma arazi kullanımı oranıdır (Frank ve Ark., 2010).

Endekste dikkate alınan net konut yoğunluğu; bağımsız konut sayısının konut alanı olarak planlanmış arazi alanına oranını, perakende taban alanı oranı; büyük otoparklara sahip işletmelerin daha düşük puan sağlamasını sağlamak amacıyla perakende bina taban alanının ticaret için planlanmış arazi alanına oranını, kavşak yoğunluğu; bağlantılılığın tespit edilmesi için her dönüşte üç ya da daha fazla yolun birleştiği kavşak sayısının arazi alanına oranını ve karma arazi kullanımı oranı ise; entropi skorunu yani arazide çeşitli arazi kullanım türlerinin bulunma derecesini ifade etmektedir.

WI'de karma arazi kullanımı oranı hesaplanırken sadece beş tip kullanım dikkate alınmaktadır. Bunlar konut, bölgesel ya da kent geneline hizmet sağlayan büyük alanlı işletmeler hariç olmak üzere perakende, eğlence mekanları, ofisler ve kamu kurumları dahil olmak üzere kurumsal mekanlardır.

WI endeksine göre yürünebilirlik puanı yukarıda değinilen kategorilerde elde edilen değerlerin, öncelikle normalize edilmesi (örneğin karma arazi kullanımı için "0" tek kullanımı ve "1" beş kullanım arasında zemin alanının tamamen eşit dağılımını gösterecek şekilde), daha sonra her kategorinin değerlendirme alanı içinde tüm bölgeler ortalamasından standart sapmasının bulunması (örneğin bir bölgenin bağlantılılık için aldığı "1" puan, tüm bölgelerin ortalamasından "1" standart sapma daha yüksek puana sahip olmasını ifade etmektedir) ve nihai puanın, kavşak yoğunluğu için çift ağırlık verilerek yukarıda listelenen normalleştirilmiş gösterge puanlarının toplanması şeklinde hesaplanmaktadır (Frank ve Ark., 2010; Reyer ve Ark., 2014).



Şekil 6. WI endeksinde yürünebilirlik puanı kategorileri (Reyer ve Ark., 2014 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

2.4.2. WalkScore® (WS) Endeksi

Walk Score®, Seattle ABD’de bir yazılım şirketi olan Front Seat Management (www.frontseat.com) tarafından bir emlak şirketi olan Redfin için geliştirilmiştir (Duncan ve Ark., 2011; Hall ve Ram, 2018). Halka açık bir endeks olmasına rağmen ticari bir üründür ve algoritması ayrıntılı şekilde halka açık değildir (Koohsari ve Ark., 2021). WS, kentsel tasarımcıların, hükümet yetkililerinin ve halk sağlığı pratisyenlerinin, ayrıntılı coğrafi verilere veya CBS uzmanlığına ihtiyaç duymadan yerel alanların yürünebilirliğini belirlemesine olanak tanıyan, hazır bir araçtır. Uygulayıcılara, sakinlerin aktif olmasını engelleyen alanları bulma ve gelecekte gerekli olabilecek müdahalelere ön bilgi sağlama konusunda yardımcı olan bir araçtır (Koohsari ve Ark., 2018). WS, yüksek erişilebilirliği, uluslararası ölçeği ve sürekli düzeltilen dinamik (yani güncel) verilerin kullanımı nedeniyle yürünebilirlik çalışmalarında giderek daha fazla tanınmaktadır (Duncan ve Ark., 2011).

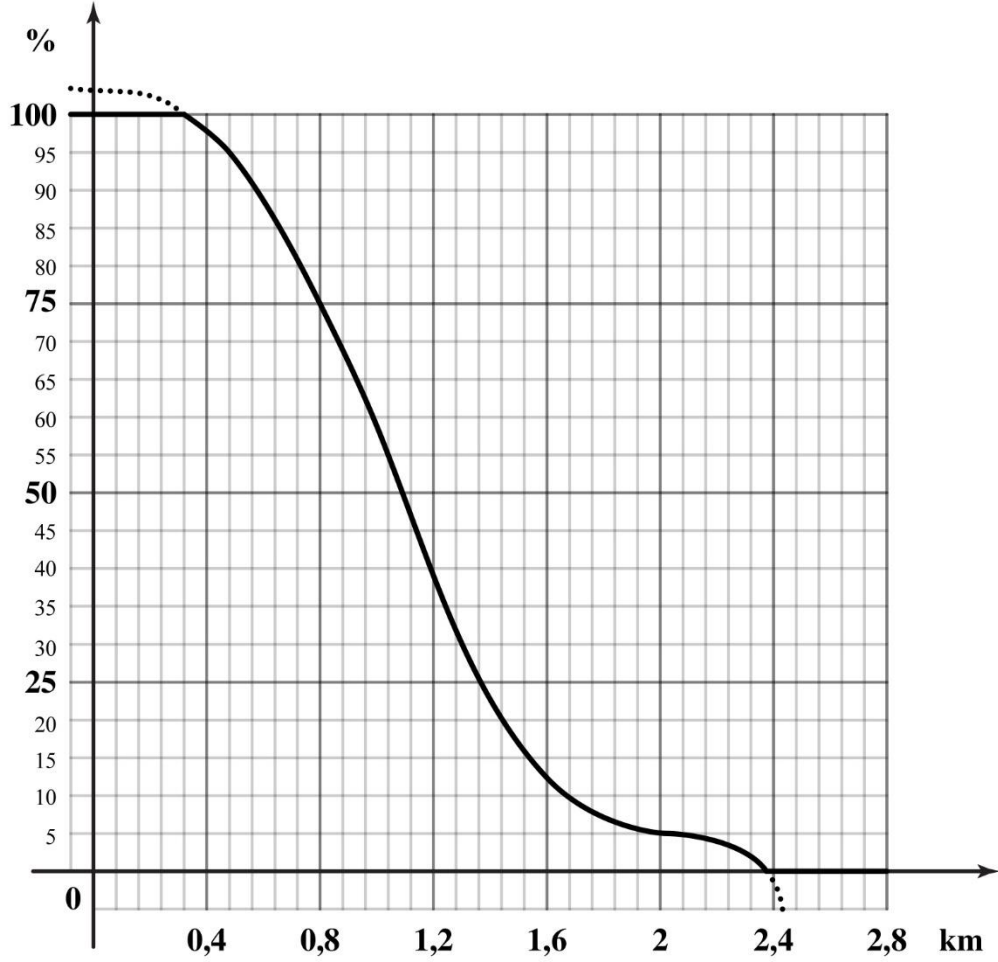
Temel olarak WS endeksi, bir yerin “yürüme potansiyelini” üç faktörün kombinasyonu aracılığıyla değerlendirmektedir: belirli bir grup destinasyon noktasına en kısa mesafe, ada uzunluğu ve ölçüm için kullanılan orijin noktası etrafındaki kesişme (kavşak) yoğunluğu. Bu nedenle, iki erişilebilirlik türünü birbirine bağlamaktadır: çekimsel ölçüm (mesafe erişilebilirliği) ve topolojik erişilebilirlik (sokak bağlantılılığı) (Vale ve Ark., 2016).

WS, Google, Education.com, Factual, Great Schools, Open Street Map ve bazı diğer açık kaynaklı veri tabanlarını kullanır (Koohsari ve Ark., 2021; Ram ve Hall, 2018). Walk Score® endeksinde kullanılan destinasyon noktaları, farklı puan ağırlıkları ve adetlere sahip olmakla birlikte, günlük (bakkaliye) alışveriş alanları, restoranlar, genel alışveriş alanları, kafeler, bankalar, parklar, okullar, kitap satış noktaları ve eğlence merkezlerini içermektedir (Walk Score®, 2011) ve bu destinasyon noktalarının yürüme eğiliminde belirleyici olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar vardır (Duncan ve Ark., 2011). WS endeksinde kategoriler için birden fazla destinasyon noktasının dikkate alınması, seçim derinliğini yansıtmamasını da sağlamaktadır (Hirsch ve Ark., 2013).

Tablo 4. Walk Score® endeksinde kullanılan destinasyon noktaları, adetleri ve puan ağırlıkları (Walk Score®, 2011).

Destinasyon kategorisi	Adet (çeşitlilik)	Puan ağırlığı (en yakından en uzağa sırası ile)
Günlük (bakkaliye) alışveriş dükkânı	1	3
Restoran	10	0,75, 0,45, 0,25, 0,25, 0,225, 0,225, 0,225, 0,225, 0,2, 0,2
Genel alışveriş	5	0,5, 0,45, 0,4, 0,35, 0,3
Kafe	2	1,25, 0,75
Banka	1	1
Park	1	1
Okul	1	1
Kitap satış noktası	1	1
Eğlence merkezi	1	1

WS endeksinde yukarıda belirtilmiş olan her bir destinasyon noktasının yürünebilirlik puanı belirlenecek noktaya (orijin) uzaklığı, öklidyen (düz çizgi) mesafe ile değil, sokak bağlantıları takip edilerek ölçülür ve her bir destinasyon noktasının ağırlık puanı orijin noktası ile arasındaki bu uzaklığa dayalı olarak kullanılan uzaklık bozulması (distance decay) fonksiyonuna göre bir yüzde değer ile çoğaltılır. Çoğaltma işlemi sonrasında 23 destinasyon noktasının her biri için elde edilen değerler minimum 0 maksimum 15 puan elde etmek için toplanır ve sonuç 0-100 arasında yüzdelik bir değere normalleştirmek için 15^{-1} ile çoğaltılır.



Şekil 7. Walk Score® endeksinde kullanılan uzaklık bozulma fonksiyonu (Walk Score®, 2011 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

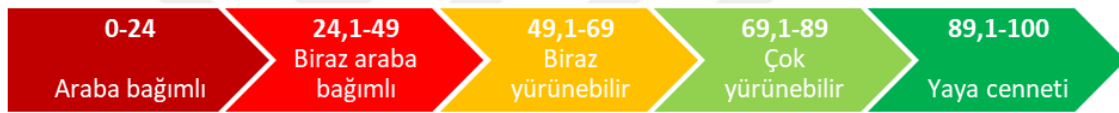
Son olarak elde edilen puana, yukarıda değinilmiş olan yürünebilirliği belirleyen yapılı çevre özellikleriyle uyumlu şekilde, üç ya da daha çok yolun birleşimi ile oluşmuş kesişim noktalarının (kavşaklar) yoğunluğu (yaklaşık 2,6km² alan içindeki kesişim sayısı) ve ortalama ada uzunluğuna bağlı olarak, her ikisi için de en az %0, en çok %5, toplamda en çok %10 olacak şekilde ceza puanları uygulanır ve yüzdelik değer biçiminde ilgili nokta için yürünebilirlik puanı elde edilir (Walk Score®, 2011).

Tablo 5. Walk Score® endeksinde kullanılan ceza puanı kriterleri ve derecesine göre oranları (Walk Score®, 2011 verilerine göre yazar tarafından üretilmiştir).

Ceza kriteri	Derecesi	Ceza puanı
Kesişim yoğunluğu	200 ve üzeri	%0
	150-200	%1

	120-150	%2
	90-120	%3
	60-90	%4
	60'tan az	%5
Ortalama ada uzunluğu	120 metreden kısa	%0
	120-150 metre	%1
	150-165 metre	%2
	165-180 metre	%3
	180-195 metre	%4
	195 metreden uzun	%5

Elde edilen nihai yürüme puanı en düşükten yükseğe “araba bağımlı”, “biraz araba bağımlı”, “biraz yürünebilir”, “çok yürünebilir” ve “yaya cenneti” olarak kategorize edilmektedir (Reyer ve Ark., 2014).



Şekil 8. Walk Score® endeksinde yürünebilirlik puanı kategorileri (Reyer ve Ark., 2014 verilerine göre yazar tarafından üretilmiştir).

Yürünebilirlik ile ilgili yapıları çevrenin özelliklerini ölçmek için kullanılan diğer araçlar genellikle birçok kaynak gerektirir ve metodolojik olarak karmaşıktır. Örneğin, WI ile yürünebilirlik değeri hesaplamak için konutlar, yol merkez hattı, arazi kullanımı ve alışveriş alanları (parsel ve kat alanları) ile ilgili verilerin toplanması ve uzmanlık eğitimi gerektiren bir bilgisayar uygulaması olan coğrafi bilgi sistemlerinde (CBS) analiz edilmesi, gerekmektedir. Bu nedenle, diğer mevcut araştırma araçları, yerel topluluk planlaması için pratik kullanımda sınırlı olarak sağlamaktadır (Cole ve Ark., 2015). Buna karşın halk sağlığı araştırmacıları, uygulayıcıları ve yöneticiler, jeo-uzamsal teknolojilerdeki teknik deneyim seviyeleri ne olursa olsun, WS endeksini kolaylıkla kullanabilirler. Örneğin, araştırmacılar bir kişinin mahallesinin yürünebilirliğini bu yöntemle kolayca değerlendirebilir (Duncan ve Ark., 2011).

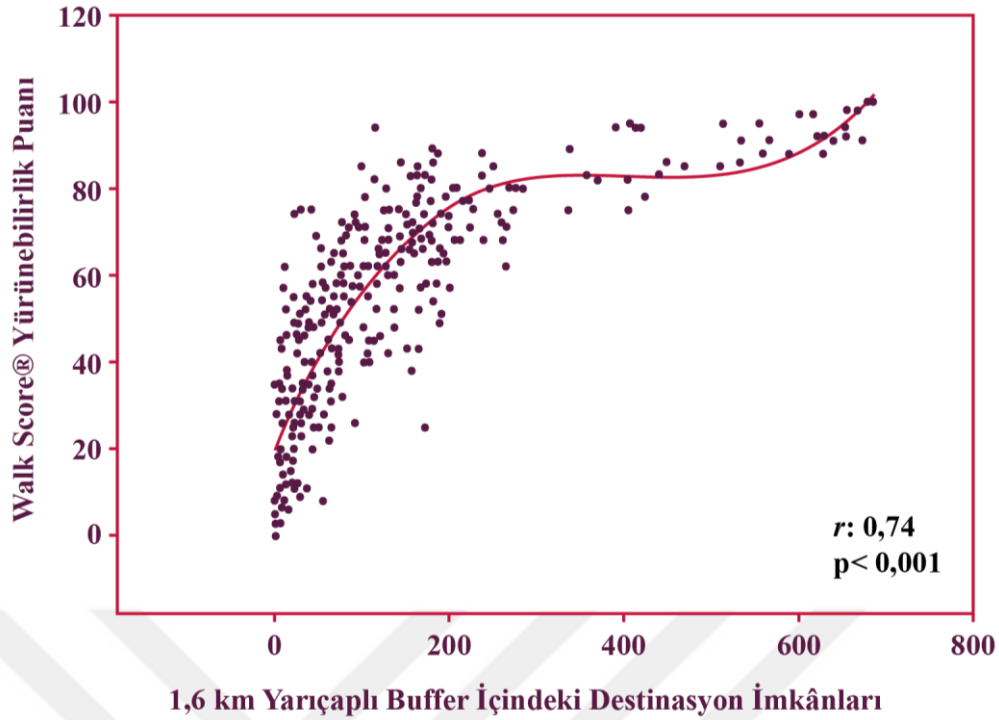
İnsanların yürüme eğilimi ile ilişkisi ortaya konmuş olsa da (Frank ve Ark., 2010) WI'ni oluşturan dört etmenden kavşak yoğunluğu dışındaki tamamı için, tüm özel ve kamu arazilerinin, her bir parselinin mülkiyet sınırı ve arazi kullanımı da dahil olmak üzere kadastral düzeyde veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu coğrafi verilerin sadece düşük

gelirli ülkelerde değil, aynı zamanda yüksek gelirli ülkelerde de her zaman sağlanması zordur ve bu uygulama yöntemi uzun zaman almaktadır. Bu, kentsel tasarım ve halk sağlığı uygulamalarında bu tür nesnel endekslerin uygulanmasını engelleyen önemli bir sınırlamadır (Duncan ve Ark., 2014; Koohsari ve Ark., 2018, Koohsari ve Ark., 2021).

WI'nin aksine, bu yöntem (WS), benzer verilerin kullanılması sayesinde çeşitli bölgelerin kolayca karşılaştırılabilme avantajını sunmaktadır. WI gibi göreceli (karşılaştırmalı) bir değerlendirme değildir ve bu nedenle yürünebilirlik hakkında homojen ve tek tip bir şekilde bilgi verme potansiyeline sahiptir (Reyer ve Ark., 2014). CBS verilerini kataloglamak veya ölçümler oluşturmak için standart bir yöntem bulunmadığından, veriler genellikle yerel ayarlara göre değişir ve karşılaştırılabilirliği sınırlar. Bu sınırlamalar, WI gibi yöntemlerin araştırmacılar, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları veya devlet kurumları tarafından kullanılmasını engellemektedir. Bu pratik sınırlamalar nedeniyle, WS endeksi gibi mevcut (halka açık) verileri kullanan yöntemler daha hızlı ve daha verimli olabilmektedir (Hirsch ve Ark., 2013).

2.5. Walk Score® Endeksinin Tutarlılığı

Carr ve Ark. 2011 yılında yürünebilir olanaklara erişimi değerlendirmek için WS endeksi puanlarının doğrulamasını içeren bir çalışma yapmıştır. ABD, Rhode Island'da konut ve konut dışı (iş yeri) adreslerinden uygun oranda örnek, çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir. 232'si konut, 147'si konut dışı olmak üzere toplam 379 adres analizler için coğrafi enlem ve boylam koordinatlarına dönüştürülmüştür (sayısallaştırılmıştır). Adresler için yürünebilirlik puanları, sistemin ABD içindeki adresleri destekliyor olması dolayısıyla, her bir adresin <http://www.walkscore.com> adresindeki Walk Score® web sitesine el ile girilmesiyle alınmıştır (Carr ve Ark., 2011).



Şekil 9. WS puanı ve destinasyon imkânları grafiği (Carr ve Ark., 2011 verilerine göre yazar tarafından üretilmiştir).

Carr ve Ark. yürünebilir aktivite yoğunluğunun yüksek olduğu alanları değerlendirmek için WS endeksini güvenilir ve geçerli bir araç olarak desteklemektedir. Çalışmada yürünebilirlik puanı daha yüksek olan adreslerin, yürünebilir olanakların daha yüksek oranda kümelendiği daha kentsel alanlarda bulunurken, daha düşük yürünebilirlik puanına sahip adreslerin daha kırsal alanlarda bulunduğu belirlenmiş, WS endeksinin gelecekteki çevre odaklı fiziksel aktivite müdahale çalışmaları için bir ölçüt olarak kullanılabileceği bulgusu paylaşılmış ve WS endeksi değerlendirmelerinin ulaşım modu kararları (örneğin yaya veya araba) konusunda sunduğu potansiyel doğrulanmıştır (Carr ve Ark., 2011).

Carr ve Ark. WS endeksi ve sakinlerin fiziksel çevre bağlamında mahalle yürünebilirliği algısı üzerine (algılanan suç, fiziksel aktivite donatılarına erişebilirlik, algılanan mahalle yürünebilirliği gibi) 296 katılımcının incelendiği bir başka çalışma daha gerçekleştirmiştir. Çalışma, WS endeksi puanının katılımcıların algılanan fiziksel aktivite ortamının yürünebilirlik derecesi ile korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur (Carr ve Ark., 2010).

Tablo 6. Algılanan mahalle yürünebilirliği ile WS endeksi yürünebilirlik puanı korelasyonu (Carr ve Ark., 2010 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

Yürünebilirlik ölçütleri	Ortalama/Standart sapma	Korelasyon katsayısı (r)
Cadde/sokak bağlantılılığı		
kesişim yoğunluğu	651/369	0,81
cadde/sokak yoğunluğu (mil)	50,4/32,7	0,74
ortalama ada uzunluğu (mil)	0,09/0,05	- 0,32
Nüfus yoğunluğu		
1 milde toplam nüfus	18.681/13.559	0,76
Toplu taşıma hizmetine erişim		
1 milde toplam otobüs durağı sayısı	93,7/121,7	0,52

Hirsch ve Ark. da 2013’de ateroskleroz rahatsızlığı ve yürüme alışkanlığı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada WS endeksini kullanmışlardır. Çalışma, başlangıçta klinik kardiyovasküler hastalığı olmayan, ABD'nin altı farklı eyaletinden 45-84 yaşları arasındaki 4.552 ABD'li yetişkinin katılımı ve 2010-2012 yılları arasında eksiksiz olarak kendi raporladığı yürüme bilgisine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma bulgularında WS endeksine göre mahalle daha yürünebilir hale geldikçe vücut kitle endeksinin genel olarak düştüğü, WS yürünebilirlik puanındaki her 10 puanlık artışın, yürümeme olasılığının %12 daha düşük olmasıyla ilişkilendirildiği, “yaya cenneti” kategorisindekilerle karşılaştırıldığında, ulaşım için yürümeme olasılığının, yürünebilirliğin azalmasıyla doğrusal bir şekilde arttığı ve ortalama olarak yürünebilirlik puanındaki her 10 puanlık artışın haftada 9,01 dakika daha fazla ulaşım amaçlı yürüme ile ilişkilendirildiği belirtilmiştir (Hirsch ve Ark., 2013).

Tablo 7. WS kategorilerine göre ulaşım için yürümeme odds oranları ve ulaşım için yürümedeki ortalama farklılıklar (Hirsch ve Ark., 2013 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

Ölçüt	Odds oranı	Dakika/hafta	Ayarlanmış odds oranı	Dakika/hafta
WS endeksinde 10 puanlık artış	0,87	13,08	0,88	9,01
WS endeksi kategorileri				
çok araba bağımlı	6,36	-144,59	5,31	-99,77
araba bağımlı	5,47	-158,35	3,85	-83,16
biraz yürünebilir	5,85	-128,45	3,96	-40,16
çok yürünebilir	3,24	-136,82	2,44	-62,81
yaya cenneti	<i>Referans</i>	<i>Referans</i>	<i>Referans</i>	<i>Referans</i>
	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,05

Hirsch ve Ark. yapılan çalışmanın sonucunda, yapılı çevre ve yürüme alışkanlığı arasındaki ilişkiler bağlamında WS endeksinin verilerinin son derece tutarlı olduğunu, özellikle ulaşım amaçlı yürüme konusunda tutarlı değerlendirmeler sağladığını ve çeşitli diğer komşuluk etkilerinin analizlerinde de küresel bir “yürünebilirlik” ölçüsü olarak faydalı olabileceğini belirtmektedir (Hirsch ve Ark., 2013).

Koohsari ve Ark. bir başka çalışmada WS endeksini kullanarak, Japonya Koto Ward ve Matsuyama şehirlerinden 40-64 yaş aralığında, yaş grubu ve cinsiyet dağılımı bakımından dengeli, 779 yetişkinin tamamladığı kendi kendini yöneten anket yöntemiyle bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada WS endeksinin nüfus yoğunluğu, mağazalara erişim, toplu taşıma, eğlence tesisleri ve kaldırımların ve bisiklet şeritlerinin varlığı dahil olmak üzere algılanan çeşitli yürünebilir çevresel niteliklerle önemli ölçüde pozitif bir korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Çalışmada aynı zamanda WS yürünebilirlik puanı ve trafik güvenliği arasında zayıf da olsa negatif bir korelasyon gözlemlenmiştir (Koohsari ve Ark., 2021).

Tablo 8. WS endeksi ile algılanan yürünebilir çevresel özellikler arasındaki kısmi korelasyon katsayıları (Koohsari ve Ark., 2021 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

Değişken	Ortalama/standart sapma	Ayarlanmamış r	p	Ayarlanmış r	p
Nüfus yoğunluğu	2,60/1,65	0,44	<0,001	0,38	<0,001
Mağazalara erişim	3,02/1,02	0,58	<0,001	0,58	<0,001
Toplu taşımaya erişim	3,62/0,78	0,37	<0,001	0,34	<0,001
Kaldırım/yaya yolu varlığı	3,17/0,97	0,44	<0,001	0,41	<0,001
Rekreasyonel donatılara erişim	2,84/1,04	0,39	<0,001	0,37	<0,001
Genel algılanan yürünebilirlik	26,30/5,00	0,52	<0,001	0,48	<0,001

Duncan ve Ark. 2011’de WS endeksini kullanarak kentsel, banliyö ve kırsal olanlar dahil olmak üzere 32 ayrı alanda 733 adresle bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada API (Application Programming Interface) kodu kullanılarak WS platformundan toplu data çekimi yapılabilmektedir. WS endeksinin geçerliliğini değerlendirmek için, WS algoritmasına kıyasla coğrafi bilgi sistemleri (GIS) aracılığıyla ölçülen mahalle yürünebilirlik metrikleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları WS endeksinin, özellikle 1.600 metre buffer alanında mahalle

yürünebilirliğinin belirli yönlerini değerlendirmek için geçerli bir yöntem olduğunu, çalışmada ele alınan her alan için tutarlılık gösterdiğini ortaya koymuştur. (Duncan ve Ark., 2011).

Tablo 9. WS endeksi ile CBS mahalle yürünebilirlik göstergeleri arasındaki ilişki (Duncan ve Ark., 2011 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

	<i>r</i> değeri	<i>p</i> değeri
Satış destinasyonu yoğunluğu	0,80	<0,0001
Hizmet destinasyonu yoğunluğu	0,67	<0,0001
Kültürel/egitim destinasyon yoğunluğu	0,69	<0,0001
Park yoğunluğu	0,51	<0,0001
Ortalama yaya yolu doğrusallığı	-0,005	0,2166
Kesişim yoğunluğu	0,65	<0,0001
Cul-de-sac sayısı	0,37	<0,0001
Ortalama hız sınırı	0,47	<0,0001
Otoyol yoğunluğu	0,43	<0,0001
Konut yoğunluğu	0,65	<0,0001
Nüfus yoğunluğu	0,64	<0,0001

Kim ve Ark. ise WS endeksinin ABD, Kanada, Yeni Zelanda ve Avustralya dışında desteklenmiyor olması sebebi ile WS algoritmasını takip ederek, Kore'nin en büyük kenti Seul'da yaya memnuniyeti ve WS yürünebilirlik değeri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Orijinal WS algoritmasına uygun şekilde yürütülen çalışmada, Seul kenti 100 m x 100 m ölçülerinde toplam 44.000 adet parçaya bölünmüş ve her bir parça için WS endeksine göre yürünebilirlik puanı hesaplaması yapılmıştır. Yapılı çevrede WS Puanı ile yaya memnuniyeti arasındaki ilişkiyi incelemek için beşli likert sisteminde gerçekleştirilen anket verileri kullanılmıştır. Sonuçlar WS endeksi yürünebilirlik puanı ve yaya memnuniyeti arasında çok yüksek korelasyon olduğunu ortaya koymuştur (Kim ve Ark., 2019).

Benzer şekilde Koohsari ve Ark. da endeksin desteklediği bölgeler dışında kalan Japonya'daki konut adresleri için WS endeksi puanının, mahallelerdeki yürünebilirlik özellikleriyle ilişkisini incelemiştir. Kentsel ve kırsal kesimlerdeki 1.072 adres için WS puanı belirlenmiş, CBS (GIS) yazılımları aracılığıyla konut yoğunluğu, kesişim yoğunluğu, yerel destinasyon noktalarının sayısı, kaldırımların varlığı/yokluğu ve toplu taşımaya erişebilirlik gibi özellikler hesaplanmış ve WS puanı ile bu çevresel özellikler

arasındaki Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Çalışmada, WS endeksi ile, ABD ve Kanada’da yapılan çalışmalarla tutarlı şekilde Japonya için de yürüme ile ilişkili olduğu bilinen birçok çevresel özellik arasında önemli ölçüde korelasyon olduğu ve endeksinin tutarlılığı gösterilmiştir (Koohsari ve Ark., 2018).

Tablo 10. Japonya’daki konut adresleri için WS endeksi puanı ve mahallelerin çevresel yürünebilirlik özellikleri arasındaki Pearson korelasyon katsayıları (Koohsari ve Ark., 2018 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

Çevresel özellikler	Ortalama/standart sapma	<i>r</i>
Nüfus yoğunluğu (km²)	9.521/8.115	0,72
Kesişim yoğunluğu (km²)	354/230	0,81
Yerel destinasyonlar (km²)	61,9/52,2	0,77
gıda satış	5,8/8,3	0,54
bakkaliye	8,4/7,7	0,73
park	3,1/3,7	0,49
okul	5,2/4,0	0,71
kütüphane	0,3/0,5	0,42
fitness merkezi	1,5/2,1	0,48
eczane	8,9/8,0	0,74
perakende	28,6/24,7	0,74
Kaldırım varlığı (km²deki toplam yol uzunluğu)	12.170/7.664	0,76
Toplu taşımaya erişim (km² başına toplu taşıma durağı sayısı)	12,6/7,1	0,76
		P<0,001

Cole ve Ark. 2015’de Avustralya’da WS endeksi yürünebilirlik puanları ile günlük yürüme süresi arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Avustralya’da incelenen bölgeler “istatistik alanı 1”(SA1) olarak adlandırılan yaklaşık 0,23 km² alan ve yaklaşık 400 kişilik nüfusa sahip bölgelere ayrılmış, bu bölgelerin merkez noktalarının WS endeksi yürünebilirlik puanları belirlenmiş ve deneklerden aktivite günlükleriyle alınan 24 saatlik yürüme bilgileri, ilgili noktaların WS endeksi puanlarıyla karşılaştırılmıştır. Araba bağımlı bölgelerle kıyaslandığında, 30 dakika ve üzerinde günlük yürüme süresi raporlayan denek sayısı, çok yürünebilir bölgelerde %200, biraz yürünebilir bölgelerde %140 oranında fazla olduğu ve çok yürünebilir ve biraz yürünebilir bölgelerin tüm sakinlerinin ortalama yürüme süresinin araba bağımlı bölgelerdekilere kıyasla yaklaşık %50 daha uzun

olduğu tespit edilmiş ve WS endeksinin plancılar için mahalle ölçeğindeki kararlarda fayda sağlayacak bir ölçüt olduğu belirtilmiştir (Cole ve Ark., 2015).

Tablo 11. WS endeksi puan kategorisine göre 30 dakika veya daha fazla yürüme için ayarlanmış odds oranları (N: 16.944 katılımcı) (Cole ve Ark., 2015 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

WS kategorisi	AOR
Çok yürünebilir	2,04 (p<0,001)
Biraz yürünebilir	1,40 (p<0,001)
Araba bağımlı	1,07
Çok araba bağımlı	Referans

*SA1 kümelenmesi ve çalışma durumu, ev tipi araç sahipliği ve sürücü belgesi statüsündeki değişiklikler için ayarlanmış model.

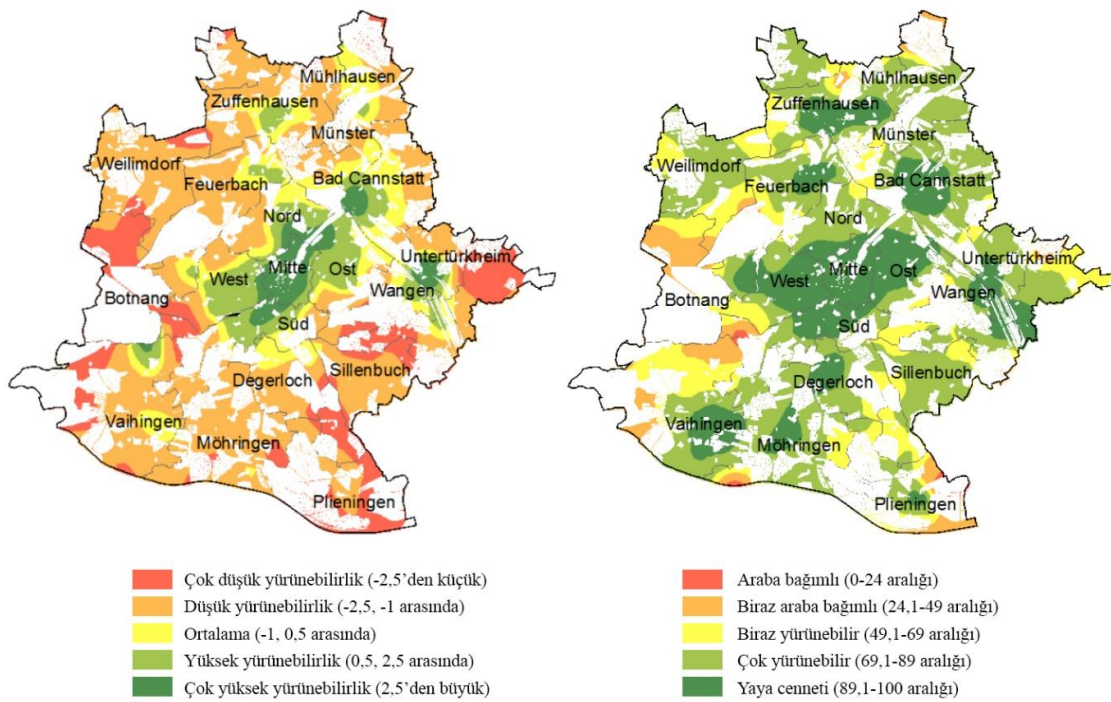
Tablo 12. WS endeksi puan kategorisine göre ayarlanmış ortalama yürüyüş dakikaları (Cole ve Ark., 2015 verilerine göre yazar tarafından oluşturulmuştur).

WS kategorisi	Ayarlanmış ortalama dakika	%95 CI
Çok yürünebilir	25,5 (p<0,001)	23-28,4
Biraz yürünebilir	25,4 (p<0,001)	23,4-27,6
Araba bağımlı	21,2	19,5-23
Çok araba bağımlı	18,3	15,9-21

Reyer ve Ark. da Stuttgart, Almanya’da yapılı çevrenin yürünebilirliği ve aktif ulaşım için yürüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada Frank ve Ark. tarafından geliştirilen WI endeksini ve WS endeksini kullanmıştır. Çalışmada oluşturulmuş 656 komşuluk biriminin WS endeksine göre yürünebilirlik puanlarının belirlenmesi için 2.259 hanenin WS yürünebilirlik puanı hesaplanmış ve hem WS hem de WI endekslerinin yürünebilirlik puanları bölgeden edinilen anket verileri ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar her iki endeksin de haftalık yürüme mesafesi, yürüyüş süresi ve sayısı ile korelasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçlarına göre WS puanındaki her 10 puanlık artışın yaklaşık 6,5 dakika daha fazla ulaşım için yürüme ve 300 metre daha uzun mesafe yürüme ile korelasyon gösterdiği belirlenmiştir (Reyer ve Ark., 2014).

Reyer ve Ark.’nın yaptığı çalışma ayrıca WI ve WS endekslerinin birbiriyle tutarlılığını göstermesi bakımından önemlidir. Şekil 10’da Stuttgart, Almanya için her

iki endeks ile oluşturulmuş yürünebilirlik haritaları görülmektedir. WI endeksinde bölgelerin nihai yürüme puanları, hesaplama dahil tüm bölgelerin her kategoride aldığı ortalama puandan pozitif veya negatif yöndeki standart sapma farkına göre hesaplandığı için düşük ve yüksek yürünebilirlik puanına sahip bölgelerin yoğunluğu yakın ağırlıktadır. WS endeksi ise göreceli (kıyaslamaya dayalı) bir değerlendirme yöntemine sahip olmadığı için oluşturulan haritada puan kategorilerinin arasındaki dağılım birbirine yakın değil, bölgeler büyük ölçüde yüksek yürünebilirlik puanlarına sahiptir. Her iki endeks arasındaki tutarlılığı ele almak için oluşturulan iki haritada bölgeler arası yürünebilirlik değerleri ilişkisi karşılaştırıldığında haritaların büyük oranda tutarlı olduğu görülebilmektedir.



Şekil 10. Walkability Index (solda) ve Walk Score® (sağda) endekslerine göre Stuttgart, Almanya yürünebilirlik haritaları karşılaştırması (Reyer ve Ark., 2014).

Bir başka çalışmada ise, WS endeksi yürünebilirlik puanı yüksek mahalle/bölgelerde destinasyon noktası ve ikamet adresi arasındaki mesafelerin kısa olmasının alandaki yürüme mesafelerini kısaltmasına karşın günlük yürüyüş sıklığının/sayısının artması sebebiyle yürünebilir mahallelerde toplam yürüme süresinin daha uzun olduğu görülmüştür (Cole ve Ark., 2015).

Belli sayıda çalışma WS endeksi ve algılanan yapısal çevre özellikleri arasında ve WS endeksi ve küçük kasabalarda rekreasyon amaçlı aktivite yoğunluğu arasında da

korelasyon olduğunu tespit etmiştir (Koohsari ve Ark., 2018; Koohsari ve Ark., 2021). Kanada’da yapılan bir başka çalışma WS endeksi ile yerel yürüme aktivitesi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve yüksek WS endeksi puanlarının daha çok alışveriş için yürüme eğilimi ile korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur (Manaugh ve El-Geneidy, 2011).



3. ALAN ÇALIŞMASI

3.1. Çalışmanın Yöntemi

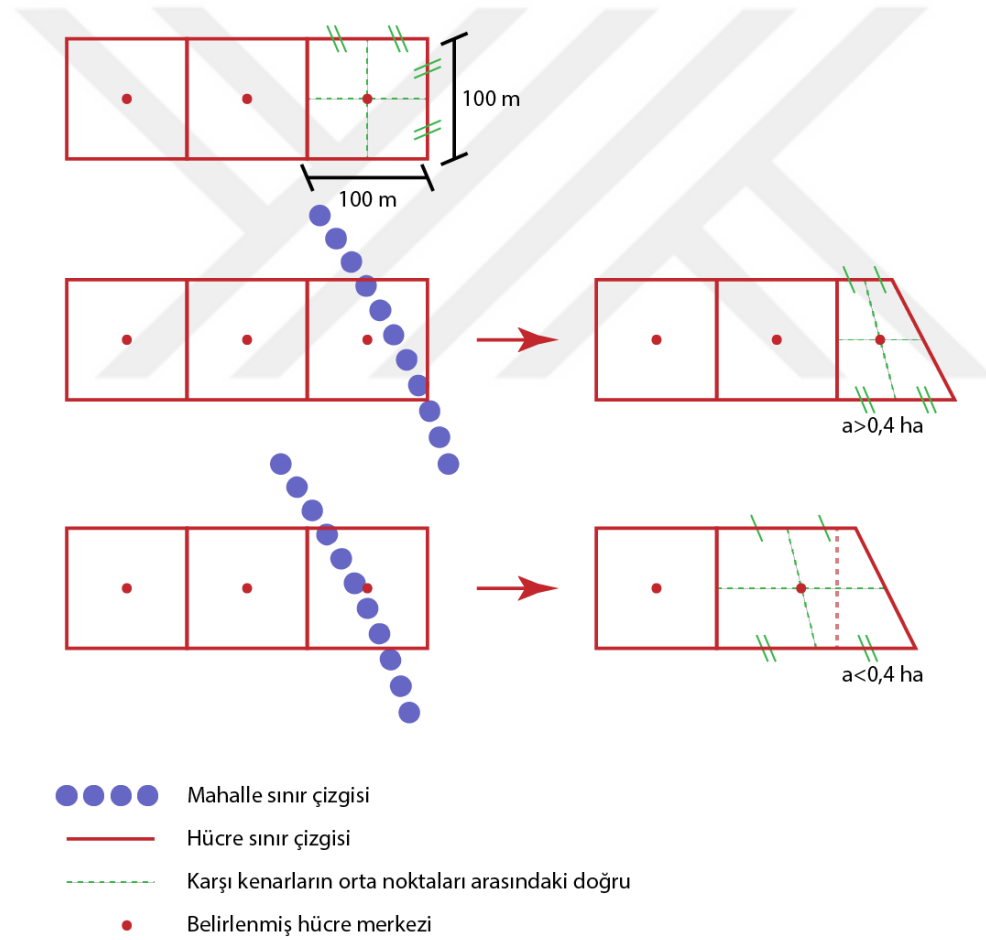
Çalışma kapsamında, çalışmanın amacı bölümünde değinilen amaçlara (bahsi geçen değerlerin karşılaştırılması, korelasyonların gözlenmesi vb.) ulaşılması için, en uygun yöntemin, şehir içinden seçilecek geniş bölgelerde ikamet eden insanların, gruplar halinde karşılaştırmasının yapılması şeklinde olduğu görülmüştür. Bu sebeple çalışmanın, Cole ve Ark.'ın 2015'de Avusturalya'da ve Kim ve Ark.'ın 2019'da Güney Kore'de gerçekleştirdiği çalışmaların yöntemine benzer bir formatta olması gerektiği gözlemlenmiştir.

2015'de gerçekleştirilen çalışmada incelenen bölgeler yaklaşık 0,23 km² alana sahip kare şeklindeki alanlara ayrılmış ve her bir alanın merkez noktası için WS endeksi yürünebilirlik puanı dikkate alınmıştır. Cole ve Ark.'dan farklı olarak bu çalışmada, 2019'da gerçekleştirilen çalışmaya benzer şekilde, daha yüksek bir hassasiyette çalışmak adına, belirlenen çalışma alanları (mahalleler) 100 x 100 metre kenar uzunluklarında, 0,01 km² yüzey alanına sahip uygulama hücrelerine ayrılmış, böylece temsiliyet gücü çok daha yüksek bir örneklem yoğunluğu elde edilmesi amaçlanmıştır.

Belirlenen çalışma alanlarında hesaplama işlemi için merkezleri kullanılacak olan uygulama hücrelerinin dizilimi, yine her mahallenin farklılık gösteren sınır formu ve yönleri dikkate alınarak, içerisine en çok uygulama hücresi sığdırılacak şekilde yönlendirilmiştir. Bu sebeple incelenen kimi çalışma alanında uygulama hücrelerinin yönelimi neredeyse tam kuzey-güney, doğu-batı doğrultusunda olurken, diğerlerinde farklı doğrultularda olabilmış, bu şekilde de elde edilen örneklem nokta sayısının mümkün olduğunca artırılması sağlanmıştır.

Konya ili içerisinde çalışma alanı olarak seçilmiş olan mahallelerin sınır çizgileri, genel olarak doğrusal olmadığı için, en çok uygulama hücresi içerecek şekilde yapılan karelaj uygulaması sonrasında mahalle dış kenarlarında 100 metreden daha düşük genişliğe sahip, çeşitli formlarda boşlukların kalması kaçınılmaz olmuştur. Gerçekleştirilen karelajın dışında kalan bu alanların uygulama dışı bırakılması (dikkate alınmaması) yerine, her çalışma alanı için mevcut karelaj devam ettirilmiş, ortaya çıkan alan, belirlenmiş uygulama hücresi büyüklüğünün %40'ı ebatında veya daha büyük ise (0,004 km² ve üstü) ayrı bir uygulama hücresi olarak kabul edilmiş ve merkez noktası için gerçekleştirilecek hesaplama, çalışma alanının (mahallenin) yürünebilirlik değerleri

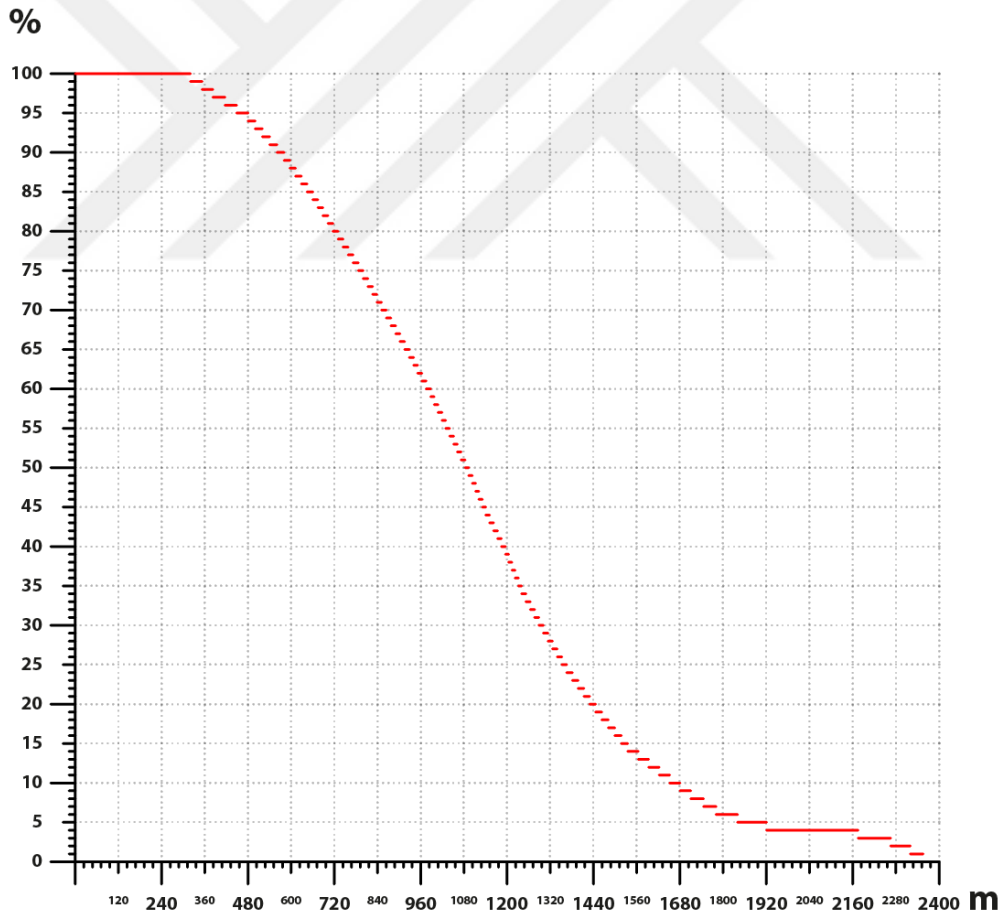
hesaplamasında dikkate alınmış; belirlenmiş uygulama hücresi büyüklüğünün %40'ından daha küçük ise (0,004 km²'den daha küçük) ilgili alan komşusu olduğu uygulama hücresine dahil edilerek bu uygulama hücresinin merkez noktası elde edilen nihai formuna göre belirlenmiş ve ilgili çalışma alanının (mahallenin) yürünebilirlik puanları hesaplarına bu şekilde dahil edilmiştir (bkz. Şekil 11). Bu yolla elde edilecek nihai yürünebilirlik puanlarının gerçek durumu daha tutarlı temsil edebilmesi ve mahallelerdeki her alanın dikkate alınması amaçlanmıştır. Bu yöntemle mahalle sakinlerinin yaşadığı veya kullandığı mahalle sınırına yakın alanların dikkate alınmamasının önüne geçilirken, büyük ölçüde mahalle sakinlerinin yaşamadığı veya kullanmadığı alanların da sonuçlara etki etmemesi sağlanmıştır.

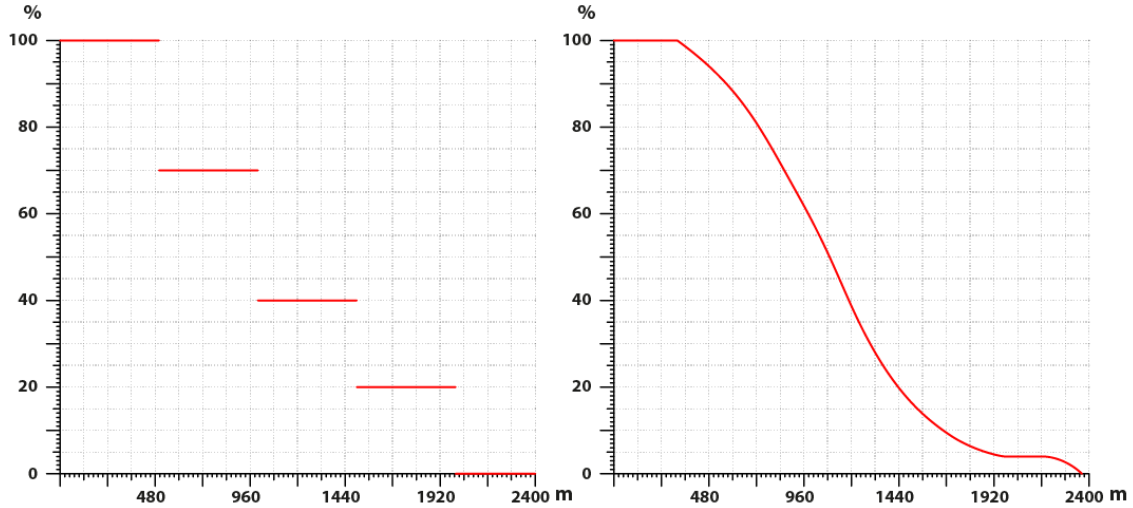


Şekil 11. Mahalle sınırlarında uygulama alanlarının genişletilmesi ve oluşturulmasının prensibi.

Bu yöntemle, belirlenmiş olan altı ayrı çalışma alanı (mahalle) içerisinde toplam 714 uygulama hücresi oluşturulmuş ve her bir uygulama hücresinin merkezi için aşağıda açıklanmış olan uygulama yöntemi ile bir yürünebilirlik puanı hesaplanmıştır.

Hesaplamalarda, bu çalışma kapsamında tutarlılığının ölçülmesi amaçlanan Walk Score® endeksinin algoritması kullanılmıştır. İlgili algorithmada kullanılan uzaklık bozulması (distance decay) fonksiyonu elde edilecek puanların tam sayı sonrasındaki ondalık basamak sayısı iki ile sınırlı kalacak şekilde düzenlenmiştir. Bu haliyle fonksiyonda yapılan düzenleme Reyer ve Ark.'ın (2014) gerçekleştirdiği çalışmada kullandıkları yöntem ile benzer bir formatta görünse de, o çalışmanın aksine, burada yapılan düzenleme fonksiyonun hassasiyetini dikkate değer biçimde azaltacak bir düzenleme olmayıp yalnızca elde edilen puanların küsüratını sınırlandırmayı amaçlamaktadır (örnek: 82,35748 yerine 82,36 gibi). Bu çalışma kapsamında kullanılan uzaklık bozulması fonksiyonu formatı, Reyer ve Ark.'ın (2014) çalışmalarında kullandıkları format ve WS orijinal uzaklık bozulması fonksiyonu arasındaki fark Şekil 12'de görülebilmektedir.





Şekil 12. Bu çalışma kapsamında kullanılan uzaklık bozulması fonsiyonu formatı (üstte), Reyer ve Ark.'ın çalışmasındaki format (sol-altta, Reyer ve Ark. 2014 verilerine göre yazar tarafından üretilmiştir) ve orijinal Walk Score® formatı (sağ-altta, WalkScore®, 2010 verilerine göre yazar tarafından üretilmiştir) arasındaki farklılık.

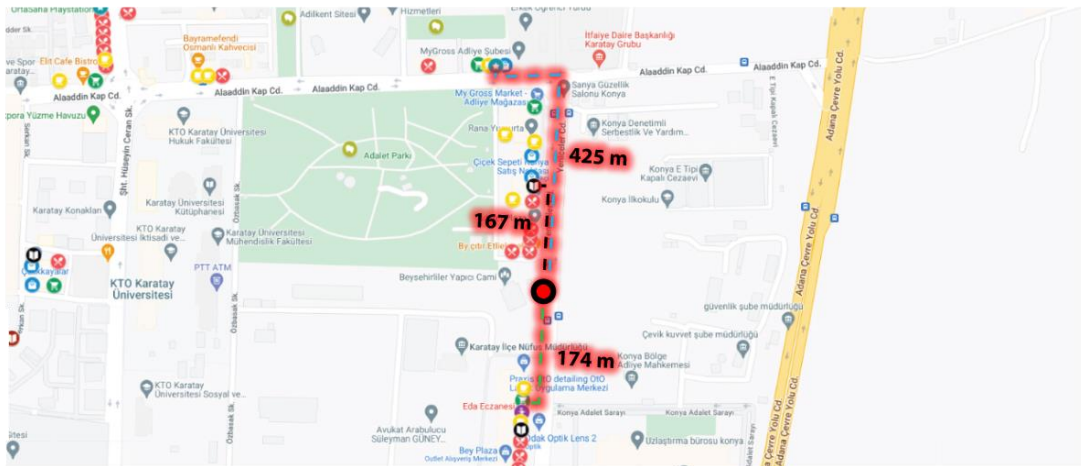
Çalımda, WS endeksi web sayfası, sayfanın kullandığı veritabanlarının bir kısmının mevcut olmaması sebebi ile Türkiye’de desteklenmediği için, ilgili algoritma el ile, mevcut online haritalar üzerinde uygulanmıştır. Uygulama öncesinde, çalışma alanlarında bulunan işletme bilgilerinin, her bir çalışma alanı ve sınırı dışındaki yaklaşık 2,5 km çevresinde yürüme yoluyla gerçekleştirilen çok sayıda teknik gezi ile doğrulaması yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda kullanılacak haritalarda 941 adet işletme ile ilgili adres düzeltmesi yapılmış, çok sayıda işletmenin ise faal olmadığı tespit edilmiş ve uygulama sırasında dikkate alınmaması sağlanmıştır. Bu haliyle gerçekleştirilmiş olan bu çalışmanın, endeksin desteklendiği ülkelerde gerçekleştirilmiş olan diğer çalışmalara kıyasla dahi çok daha tutarlı olduğu ve çok daha objektif bir sonuç ortaya koyduğu söylenebilir.

Bu bilgiler ışığında, çalışmanın uygulaması orijinal yöntemine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. 714 uygulama hücresinin her birinin merkez noktasının, biri bakkaliye alışveriş noktası, onu restoranlar, beşi diğer kategorilerde çeşitli perakende alışveriş noktaları, ikisi kafeler, biri bankalar, biri parklar, biri okullar, biri kitap satış noktaları ve biri de eğlence noktaları olmak üzere toplam 23 ayrı noktaya uzaklıkları ölçülerek, toplamda 16.422 ayrı mesafe ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen uzaklık bilgilerinin, Şekil 12’de gösterildiği hali ile uzaklık bozulması fonsiyonunda karşılığı olan yüzdeler değeri 23 destinasyon noktasının her biri için elde edildikten sonra bu yüzdeler değeri, yine orijinal algoritmaya uygun

olarak, en yüksek yüzdellik değere sahip destinasyon noktasından en düşük puana sahip olana doğru sırası ile kendi kategorisinde ilgili puan çarpanları ile çoğaltılmıştır. Bu puan çarpanları, yine orijinal yöntemeye uygun olarak, bakkaliye alışverişi kategorisinde tek noktada 3 puan, restoran kategorisinde 10 noktada en yakından en uzağa sırası ile 0,75, 0,45, 0,25, 0,25, 0,225, 0,225, 0,225, 0,225, 0,2, 0,2 puan, perakende alışveriş kategorisinde beş noktada en yakından uzağa doğru sırası ile 0,5, 0,45, 0,4, 0,35, 0,3 puan, kafe kategorisinde iki noktada yakından uzağa doğru sırası ile 1,25, 0,75 puan, banka, park, okul, kitap satışı ve eğlence kategorilerinde ise birer nokta için 1 puan ile çoğaltılarak elde edilen değerler toplanmıştır. Nihai değer, yüzlük sisteme normalleştirmek için $15\%^{-1}$ ile çoğaltılmıştır. Sonuç olarak her bir nokta için “WSP”; WS endeks puanı, “d”; her bir destinasyon noktası, “ d_{awp} ”; her bir destinasyon noktasının puan ağırlığı, “ Δ_d ”; her bir destinasyon noktasının orijin noktasına metre cinsinden uzaklığı, “ id ”; merkezi orijin noktası olan $2,56 \text{ km}^2$ alan içerisindeki kesişim sayısına bağlı ceza puanı ve “ bl ”; merkezi orijin noktası olan $2,56 \text{ km}^2$ alan içerisindeki ortalama ada uzunluğuna bağlı ceza puanı olmak üzere aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$WSP = \left(\left(\sum_{d_1}^{d_{23}} f(\Delta_d) \times d_{awp} \right) \times 15\%^{-1} \right) - (id + bl)$$



- Hesaplanan hücre merkezi
- Eğlence merkezi destinasyonuna en kısa rota
- Kitap satış destinasyonuna en kısa rota
- Bakkaliye alışveriş destinasyonuna en kısa rota

Şekil 13. Bir hücre merkezinden örnek üç destinasyon noktasına uzaklıkların ölçümü.

Destinasyon noktalarına mesafeler hesaplanırken, bakkaliye alışveriş noktası olarak dikkate alınan işletmelerin, mahalle sakinlerinin aynı anda, meyve-sebze, et-süt ürünleri, paketli ve kuru gıda ürünleri, ev bakımı ve temizlik ürünleri, kişisel bakım ve temizlik ürünleri gibi günlük, haftalık ve aylık bakkaliye ihtiyaçlarının tamamını karşılayabilecekleri işletmeler olması kriteri göz önünde bulundurulmuştur.

Restoranlara ulaşım mesafesi hesaplanırken ise, dikkate alınan restoranların hizmet çeşitliliği sağlayacak türde olmasının sağlanması için, tek tip menü sunan işletmelerin aynı türde birden fazlası dikkate alınmamış, yalnızca en yakın olanı hesaplamaya dahil edilmiştir. Örneğin çalışma alanlarında çok sayıda, yalnızca çiköfte, etliekmek, döner veya pizza sunan restoran olduğu gözlemlenmiştir. Bir uygulama hücresinin hizmet aldığı varsayılan 10 restoranın her birinin tek tip menü sunuyorsa diğerlerinden farklı veya geniş hizmet çeşitliliğine sahip olması kriteri göz önünde bulundurulmuştur (örneğin bir uygulama hücresi için 1 sadece etliekmek, 1 sadece çiköfte, 1 sadece döner satan ve 7 adet geniş menülü restoranın dikkate alınması gibi).

Perakende alışveriş noktaları olarak değerlendirilen işletmelerin, sakinlerin günlük, haftalık ya da aylık ihtiyaçlarına yönelik işletmeler olması kriteri göz önünde bulundurulmuştur. Örneğin seçilen çalışma alanlarında görülen otomobil galerisi, emlakçı, avize mağazası gibi işletmeler perakende alışveriş noktaları kategorisinde dikkate alınmamış ve ilgili mahallelerin yürünebilirlik puanlarına etki etmemiştir.

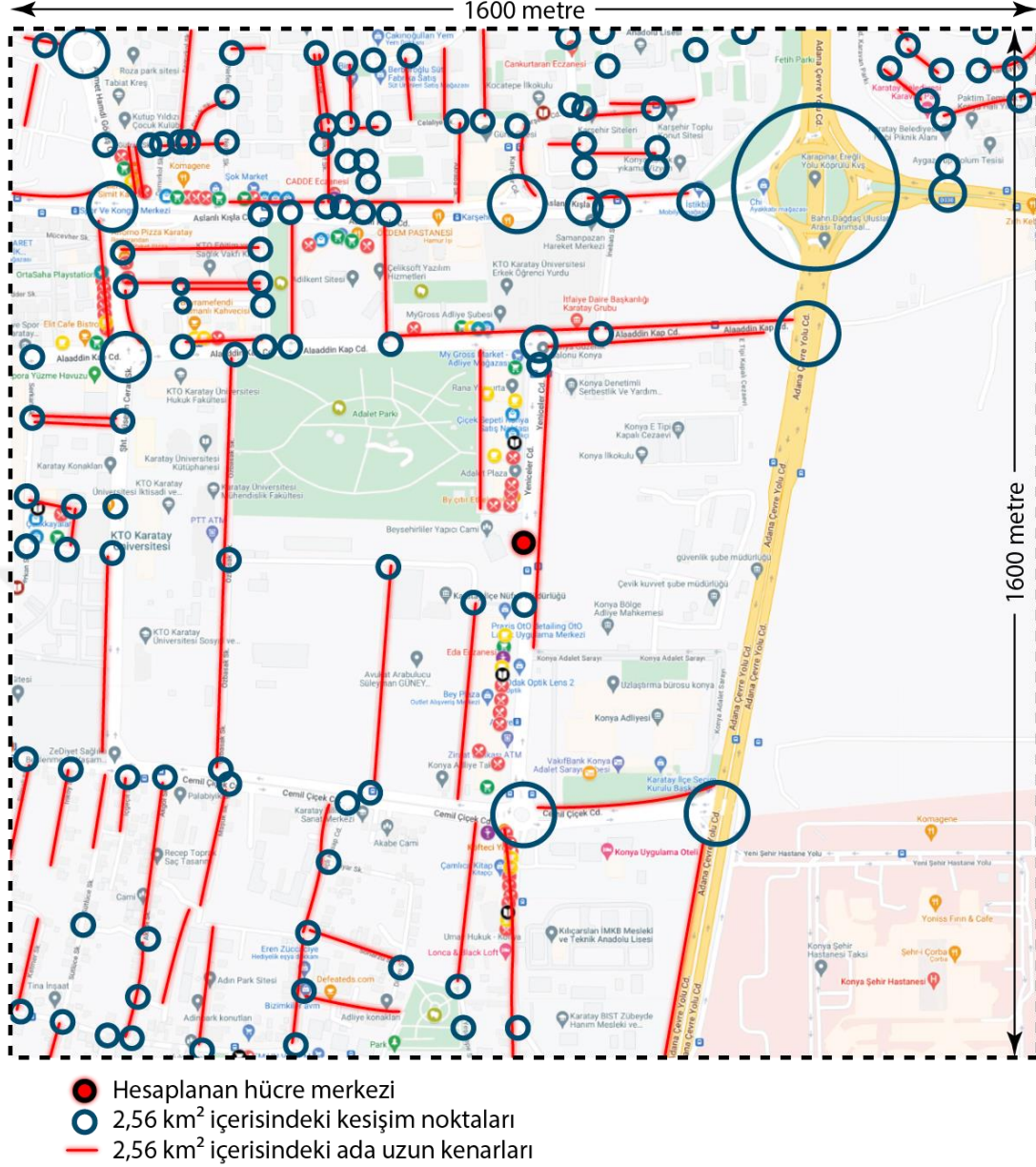
Kafe kategorisinde, her türlü oturma imkanı sağlayan kafe, çay ocağı, kıraathane, pastane vb. işletme dikkate alınmıştır.

Eğlence kategorisi ülkeden ülkeye farklılık gösterebilecek olsa da bu kategoride nace kodları dikkate alınarak, eğlence sektörü ile ilişkilendirilebilecek perakende satış dışında kalan; 77.21.01, 77.01.04, 77.21.90, 79.90.02, 93.19.90, 93.21.01, 93.29.90, 61.90.05, 90.01.20, 90.01.90, 93.12.01-09, 93.19.05, 93.19.06, 93.29.03, 93.29.09, 93.29.11, 90.01.14-18, 90.02.11, 90.03.09, 93.29.05, 91.04.22, 59.14.02, 59.20.01 kodlarına uygun olan tüm işletmeler uygun kabul edilmiş ve hesaplamalarda dikkate alınmıştır.

Kim ve Ark., WS endeksinde yürünebilirlik değerlendirmesi yapılırken orijin noktasından park ve yeşil alanların merkezine olan uzaklığın dikkate alınmasının, büyük parklar için tutarsızlık oluşturacağına dikkat çekmiş, ileride yapılacak çalışmalar için 2.500 m²'den büyük parkların 2.500 m²'lik alanlara bölünerek orijin noktasının dikkate

alınmasıyla veya hesapların en yakın park sınırı dikkate alınarak yapılmasının yöntemin tutarlılığını arttıracaklarını önermiştir (Kim ve Ark., 2019). Bu çalışmada da Kim ve Ark.'ın önerisine uygun olarak, park kategorisindeki ölçümlerde orijin noktası ile en yakın park sınır noktası dikkate alınmıştır.

Bu işlemler sonucunda elde edilen toplam değere, ilgili uygulama hücresi merkez noktasının merkezinde olacağı 2,56 km²'lik alan içerisindeki toplam kesişim noktası (üç veya daha çok yolun birleşimi ile oluşmuş kavşaklar) sayısı ve yine bu alan içerisindeki ortalama ada uzunluğu değerlerine bağlı olarak ceza puanı uygulanmıştır. Bu ceza puanları orijinal yöntemine uygun olarak, her iki belirleyici için de en az 0, en çok 5 olacak şekilde, en ideal durumun ortalama ada uzunluğunun 120 metre veya daha kısa olduğu, ve kesişim sayısının 2,56 km² içinde 200'den çok olduğu durum olduğu kabulüne göre yapılmıştır. Kesişim sayıları hesaplanırken, otomobil ve diğer motorlu taşıtların kullanımına açık olmayan yolların kesişim noktaları da, diğer yollar gibi dikkate alınmış, ancak kendi sakinleri dışındaki insanların ulaşım ihtiyaçlarına hizmet vermediği kabul edilebilecek olan çıkmaz sokak ve benzeri trafiğe katkı yapmayan yolların (örneğin, kapalı bir site bahçesi içerisindeki kavşak ve kesişimler) oluşturduğu kesişmeler ise dikkate alınmamıştır.



Şekil 14. Bir hücre merkezinin 2,56km² çevresinde yer alan kesişim noktaları ve adaların uzunlukları.

Bu yöntemle altı ayrı çalışma alanının her birinde uygulama hücrelerinin puanları tek tek hesaplanmış ve bunların ortalama, asgari, azami değerleri ve standart sapma değerleri tespit edilmiştir. Elde Edilen nihai değerlerin ise ilgili çalışma alanlarında ikamet eden sakinlerin katılımı ile gerçekleştirilen anketlerin sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yapılan WS endeksine uygun yürünebilirlik puanları hesapları ve anket inceleme verilerinin tutarlılık göstermesi için, sahada gerçekleştirilen doğrulama gezilerinin ve anket çalışmalarının eş zamanlı yürütülmesi önem taşımaktadır. Anket

çalışmaları 07.11.2022-07.12.2022 tarihleri arasında gerçekleştirilirken, çalışma alanları ve çevresinde gerçekleştirilen doğrulama gezileri ise birden fazla seferde, 01.11.2022-15.01.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Anket çalışmaları, Konya Teknik Üniversitesi Rektörlüğü Yayın ve Araştırma Etiği Kurulu'nun E-24433673-051.99-83692 sayılı oluru doğrultusunda hibrit olarak (çevrimiçi ve basılı formatta kendi kendine anket yöntemi ile) gerçekleştirilmiştir.

Çevrimiçi anketler sosyal medya, muhtarlıklar ve sivil toplum kuruluşları yardımı ile duyurulmuş, kağıt anketler ise Milli Eğitim Müdürlüğü'nün adrese dayalı kayıt yöntemi dikkate alınarak, katılımcıların belirlenmiş olan çalışma alanlarında ikamet ediyor olmalarını sağlamak adına ilk ve ortaokullarda, öğrenci ve velilerin katılacağı bir yöntemle gerçekleştirilmiştir. Eğitim kurumlarında dağıtım yapılan anketler, Konya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün E-83688308-605.99-64225154 sayılı izni ile katılımcıların isteğine bağlı olarak, gönüllülük esasında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen kağıt anketler ile dijital anketlerin sonuçları daha sonra dijital ortamda bir araya getirilmiş ve tek bir sonuç dökümü üretilmiştir.

Anketler, doğrulaması yapılan yöntemin doğası gereği, belirli bir yaş, sosyo-ekonomik grup, cinsiyet aralığı ile sınırlı tutulmamış, anketi okuyup cevaplayabilen tüm bireylere açık gerçekleştirilmiştir. Anket kapsamında hiçbir özel kişisel bilgi talep edilmemiştir. Elde edilen sonuçlarda tutarsızlık gösteren anketler (örneğin 0-12 yaş aralığında ve evli/çocuklu, veya 0-12 yaş aralığında ve yüksek lisans mezunu gibi) değerlendirmeye alınmamıştır.

Yapılan çalışma sonucunda, tutarsız cevaplı anketler çıkarıldıktan sonra toplam 2.550 adet anket sonucu elde edilmiştir. 255 anket sonucu, katılımcıların çalışma alanı olarak belirlenmiş mahallelerde ikamet etmemesi sebebiyle değerlendirmeye dahil edilmemiş sonuçta 2.295 adet anket sonucu ile çalışma sonuçlandırılmıştır.

Gerçekleştirilen anket çalışması 4 bölümden oluşmuştur;

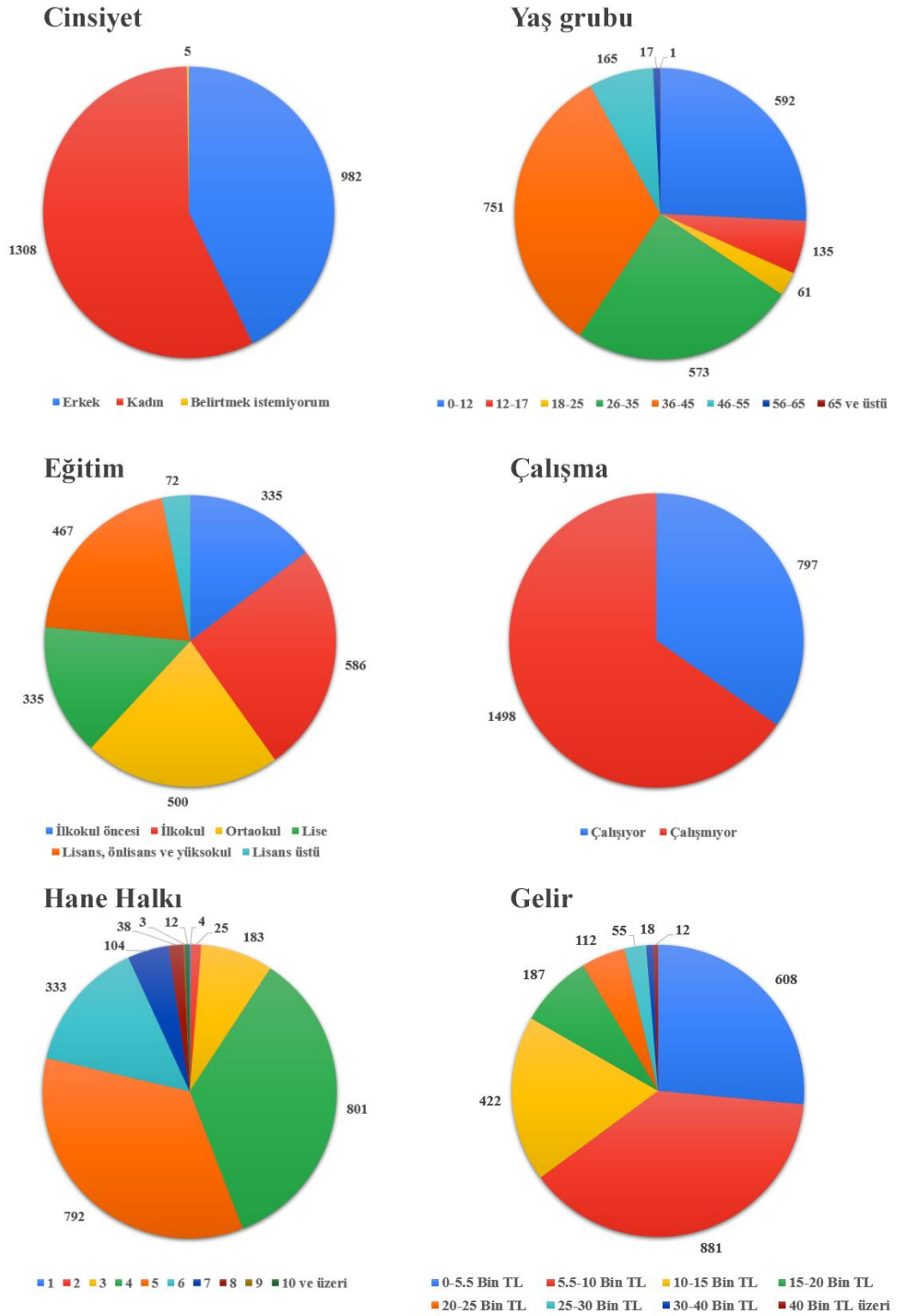
- 1) Adres bilgisi; bu bölümde katılımcılardan çoktan seçmeli olarak, sadece ikamet ettikleri ilçe ve mahalle bilgisi talep edilmiştir. Bu şekilde katılımcıların sonuçlarının ilgili çalışma alanında gerçekleştirilen uygulama ile karşılaştırmasının yapılabilmesi ve uygulama yapılmayan alanlarda ikamet eden katılımcıların sonuçlarının değerlendirme dışında tutulabilmesinin sağlanması amaçlanmıştır.
- 2) Nüfus grubu ve sağlık bilgisi; bu bölümde çoktan seçmeli, çok cevaplı ve boşluk doldurma formatında aşağıdaki bilgiler talep edilmiştir:

- a) Cinsiyet bilgisi; kadın, erkek ve belirtmek istemiyorum olmak üzere,
 - b) Yaş grubu bilgisi; 0-12, 13-17, 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65 ve 65 üstü olmak üzere,
 - c) Boy uzunluğu ve kilo bilgisi; boşluk doldurma formatında, sırası ile cm ve kg cinsinde olmak üzere,
 - d) Eğitim durumu bilgisi; ilkokul ve öncesi, ilkokul mezunu, orta okul mezunu, lise mezunu, lisans/önlisans veya yüksekokul mezunu ve lisans üstü olmak üzere,
 - e) Kendi sağlık durumu değerlendirmesi; beşli likert sisteminde, 1 çok sağlıksız ve 5 çok sağlıklı olmak üzere;
 - f) Sahip olunan kronik rahatsızlıklar bilgisi; kalp rahatsızlıkları, tansiyon rahatsızlıkları, şeker hastalıkları ve diyabet, kemik erimesi (ostreoproz), obezite, kanser ve kronik rahatsızlığım yoktur şıklarından çok cevaplı olmak üzere,
 - g) Meslek durumu bilgisi; çalışıyor, çalışmıyor çocuklu ev hanımı/erkeği, çocuksuz ev hanımı/erkeği olmak üzere,
 - h) Evde yaşayan kişi sayısı bilgisi; 1'den 10 ve üzerine olmak üzere,
 - i) Aylık toplam hane geliri bilgisi; 0-5.500TL, 5.500-10.000TL, 10.000-15.000TL, 15.000-20.000 TL, 20.000-25.000TL, 25.000-30.000TL, 30.000-40.000TL ve 40.000TL ve üzeri seçeneklerinden çoktan seçmeli olmak üzere,
 - j) Hanede sahip olunan motorlu araç ve motorlu araç ehliyet sayısı bilgileri; yok, bir adet ve birden fazla seçeneklerinden çoktan seçmeli olmak üzere.
- 3) Algılanan çevre bilgileri; bu bölümde “evet” ve “hayır” şeklinde cevaplandırılacak bir dizi önerme ile katılımcıların yapıları çevre algısı ile ilgili bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. Sağlanan önermeler şu şekildedir:
- a) “Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir”.
 - b) “Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu vardır”.
 - c) “Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir”.
 - d) “Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum”.
 - e) “Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız oluyordum”.
 - f) “Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır”.

- g) “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum”.
- h) “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum”.
- 4) Aktivite bilgileri; bu bölümde katılımcılardan, ilgili mahallelerde gerçekleştirilen uygulama sonuçları ile karşılaştırılmak üzere haftalık ve aylık aktivite bilgileri aşağıdaki şekilde çoktan seçmeli olarak talep edilmiştir:
- a) Haftalık ortalama yürüme süresi bilgisi; 30 dakika veya daha az, 30-60 dakika, 60-90 dakika, 90-120 dakika, 120-150 dakika ve 150 dakika üzeri olmak üzere,
- b) Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi; motorlu taşıt, toplu taşıma ve yürüme, bisiklet, yürüme ve online olmak üzere,
- c) Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi; motorlu taşıt, toplu taşıma ve yürüme, bisiklet, yürüme ve online olmak üzere,
- d) Ev dışında çalışılıyor ise, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi; motorlu taşıt, toplu taşıma ve yürüme, bisiklet ve yürüme olmak üzere,
- e) Kısa mesafeli geziler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi; motorlu taşıt, toplu taşıma ve yürüme, bisiklet ve yürüme olmak üzere,
- f) Uzun mesafeli geziler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi; motorlu taşıt, toplu taşıma ve yürüme, bisiklet ve yürüme olmak üzere.

Gerçekleştirilen anket çalışması bölümleri, geçmişte WS endeksi için yürütülmüş olan diğer doğrulama çalışmaları ile benzerlik göstermekle birlikte, bilgimiz dahilinde yapılmış diğer çalışmalara kıyasla en geniş içeriğe sahip anket çalışmasıdır. 3. Bölüm g ve h maddelerinde talep edilen bilgiler, çalışma sonunda gözlemlenebilecek olası bir korelasyon eksikliğinin muhtemel sebeplerinin tespiti için değerlendirme amaçlı olarak eklenmiştir.

Ankete katılan ve cevapları değerlendirmeye dahil edilen 2.295 kişi için toplu olarak nüfus grubu bilgileri Şekil 15’de görüldüğü gibidir. Anket katılımcılarının ortalama yaşı 28, ortalama hane halkı büyüklüğü 4,77 ve ortalama hane geliri 9.668,74 TL olarak hesaplanmıştır.



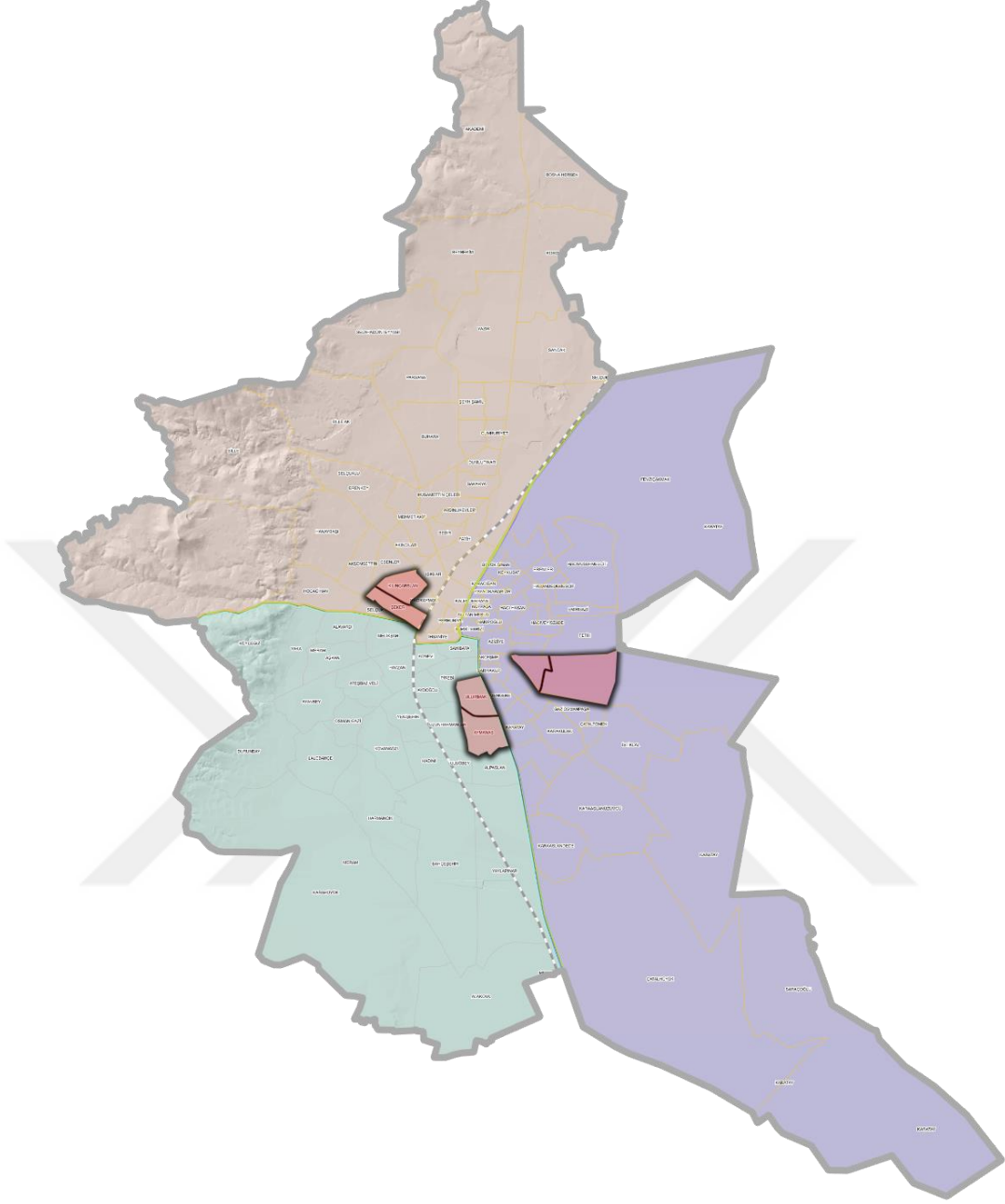
Şekil 15. 2.295 anket katılımcısının genel nüfus grubu bilgileri.

3.2. Çalışma Alanı ve Örneklem

Çalışma kapsamında uygulama alanı belirlenirken seçilen alanların, Konya kenti için verimli bir örnekleme temsil etmesi, yöntemin hassaslığının sınanması amacı ile tarihi kent merkezine benzer uzaklıklarda (tüm sınırların 1,5-5 km uzaklıklar içinde) olması ve benzer karakteristikler taşıması gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Bu kriterleri taşıyan bölgeler arasından örneklem alan seçimi yapılırken, Konya kentinde yakın zamanda (2000 yılından günümüze kadar) gerçekleştirilmiş olan kentsel dönüşüm uygulamaları için de bir değerlendirme sağlaması amacı ile bu aralıkta kentsel dönüşüm uygulamalarının gerçekleştirildiği alanlar çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Konya kent merkezi Karatay, Selçuklu ve Meram olmak üzere üç ilçeden oluşmaktadır. Bu ilçelerin nüfusu 2022 yılı itibarıyla sırası ile 370.927, 348.325 ve 690.667 kişidir. Konya kent merkezi toplam nüfusu 1.409.919 kişidir (TÜİK, 2022).

Çalışma alanı olan mahalleler yukarıda bahsedilen kriterler doğrultusunda, her üç ilçeden ikişer tane olacak şekilde seçilerek toplam altı mahalleden oluşmuştur. Karatay ilçesinden Doğuş ve Akabe Mahalleleri, Meram İlçesinden Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri, Selçuklu ilçesinden ise Kılınçarslan ve Şeker Mahalleleri bu doğrultuda çalışmanın uygulama alanlarını oluşturmuştur.

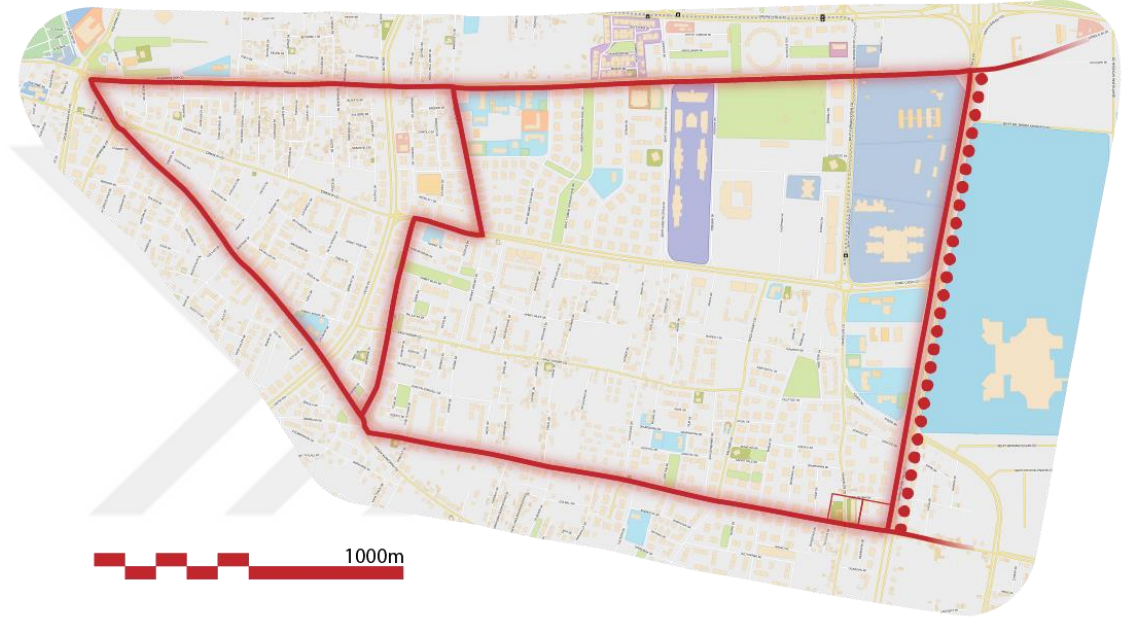


Şekil 16. Konya merkez ilçelerinin kırsal özellikte olmayan mahalleleri ve çalışma alanlarının konumları (kentrehberi.konya.bel.tr adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

3.2.1. Karatay ilçesindeki çalışma alanları

Karatay ilçesinden Doğuş ve Akabe Mahalleleri uygulamaya dahil edilmiştir. 2022 yılı itibariyle Doğuş Mahallesi'nin nüfusu 6.074'ü erkek, 6.218'i kadın olmak üzere, 12.292'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yüzölçümü 0,792 km², gross yoğunluğu 155,2 kişi/hektardır. Akabe Mahallesi'nin nüfusu 12.484'ü erkek, 11.127'si kadın olmak

üzere, 23.611'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yüzölçümü, çalışma alanı olarak belirlenmiş diğer mahallelerden farklı olarak doğusunda Adana Çevreyolu Caddesinden sonra çok geniş, neredeyse iskan alanı barındırmayan bir bölge içermesi sebebiyle oldukça büyük bir değer olarak, 13.837 km²'dir. Çalışma kapsamında mahallenin yerleşim bulunan, Adana Çevreyolu Caddesi batısında kalan kısmı dikkate alınmıştır. Mahalle gross yoğunluğu resmi yüz ölçümüne göre 17,1 kişi/hektar iken, yerleşim bulunmayan alanlar göz ardı edildiğinde yüzölçümü 1,46 km², gross yoğunluğu ise 161,7 kişi/hektardır.



Şekil 17. Batıda Doğuş, doğuda Akabe Mahallesi olmak üzere Karatay ilçesindeki çalışma alanları (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

Akabe ve Doğuş Mahalleleri için gerçekleştirilecek çalışmanın tüm mahalle sakinleri için yeterli temsiliyet gücüne sahip olması için, nüfus büyüklüğü, mahallelerin tüm nüfusları (23.611 ve 12.292) kabul edilerek, \pm %5 hata payı ve %95 güven aralığı ile ideal örneklem büyüklükleri sırası ile şu şekilde hesaplanmıştır:

$$n = \frac{23611 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(23611 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 378,025393 \sim 379$$

$$n = \frac{12292 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(12292 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 372,547149 \sim 373$$

Akabe Mahallesinden 382, Doğuş Mahallesinden ise 374 katılımcı ile gerçekleştirilmiş olan bu çalışma, bu bağlamda yeterli ve geçerli temsiliyet gücüne sahiptir.

3.2.2. Meram ilçesindeki çalışma alanları

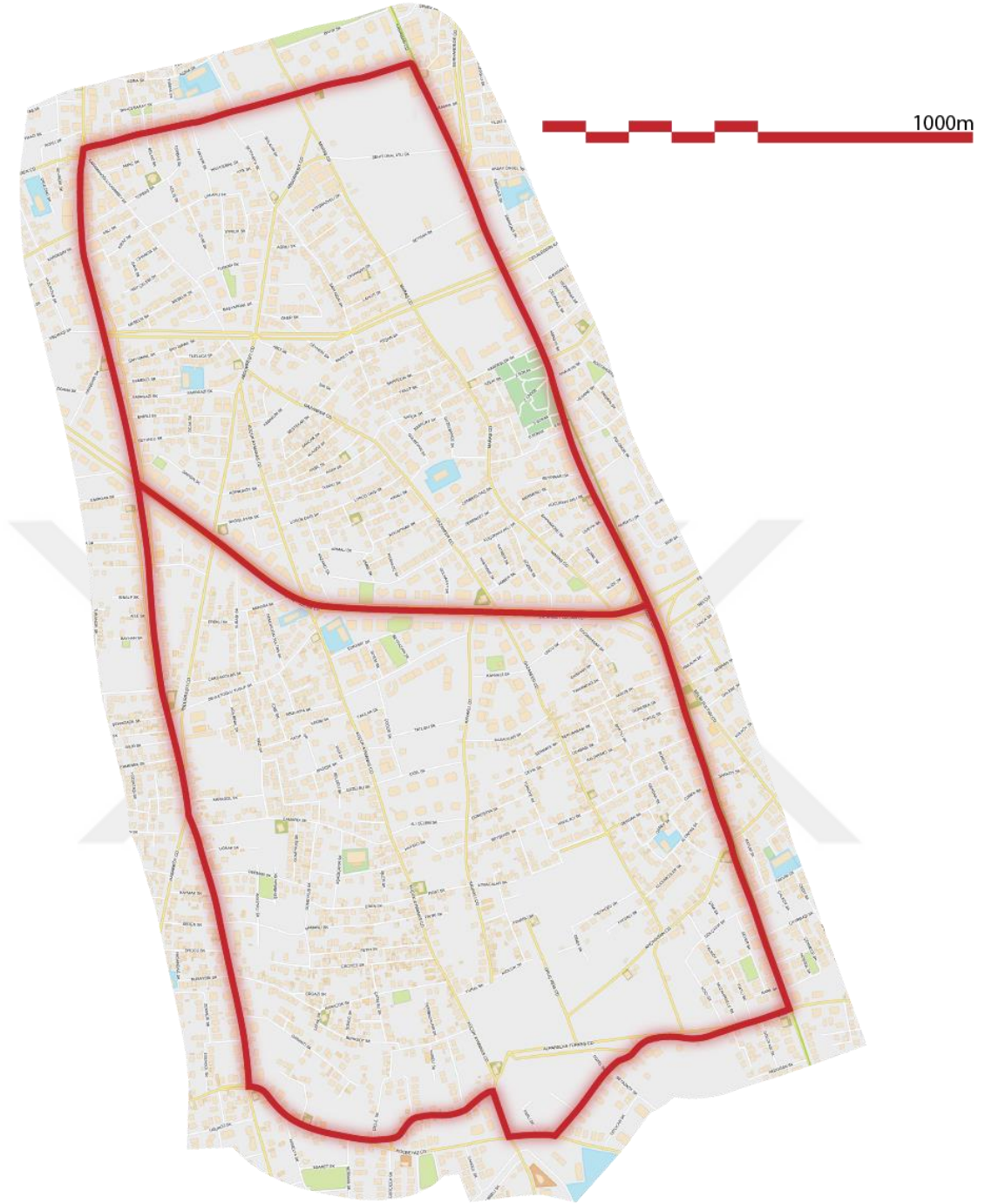
Meram ilçesinden Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri uygulamaya dahil edilmiştir. 2022 yılı itibariyle Aymanas Mahallesi'nin nüfusu 5.635'i erkek, 5.770'i kadın olmak üzere, 11.405'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yzlm 1,591 km², gross yoğunluğu 71,7 kişi/hektardır. Coğrafı konum ve fiziksel karakteristikleri bakımından diğer bölgelere benzerlik göstermesinin yanında gross yoğunluğu büyük farkla en düşük çalışma alanı bu bakımdan Aymanas Mahallesi'dir, geçmiş çalışmalar göz önünde bulunduğuğunda en düşük endeks puanı alması beklenen çalışma alanı burası olmaktadır. Ulurmak Mahallesi'nin nüfusu 6.100' erkek, 6.111'i kadın olmak üzere, 12.211'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yzlm 1,238 km², gross yoğunluğu 98,6 kişi/hektardır.

Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri için gerçekleştirilecek çalışmanın tüm mahalle sakinleri için yeterli temsiliyet gücüne sahip olması için, nüfus büyüklüğü, mahallelerin tüm nüfusları (11.405 ve 12.211) kabul edilerek, ± %5 hata payı ve %95 güven aralığı ile ideal örneklem büyüklükleri sırası ile şu şekilde hesaplanmıştır:

$$n = \frac{11405 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(11405 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 371,67334 \sim 372$$

$$n = \frac{12211 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(12211 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 372,47246 \sim 373$$

Aymanas Mahallesinden 374, Ulurmak Mahallesinden ise 376 katılımcı ile gerçekleştirilmiş olan bu çalışma, bu bağlamda yeterli ve geçerli temsiliyet gücüne sahiptir.



Şekil 18. Kuzeyde Ulurmak, güneyde Aymanas Mahallesi olmak üzere Meram ilçesindeki çalışma alanları (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

3.2.3. Selçuklu ilçesindeki çalışma alanları

Selçuklu ilçesinden Kılınçarslan ve Şeker Mahalleleri uygulamaya dahil edilmiştir. 2022 yılı itibariyle Kılınçarslan Mahallesi'nin nüfusu 10.774'ü erkek, 11.561'i kadın olmak üzere, 22.335'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yüzölçümü 1,115 km²,

gross yoğunluğu 200,3 kişi/hektardır. Şeker Mahallesi'nin nüfusu 8.461'i erkek, 8.900'ü kadın olmak üzere, 17.361'dir (TÜİK, 2022). Mahalle yüzölçümü 0,96 km², gross yoğunluğu 180,8 kişi/hektardır. Coğrafi konum ve fiziksel karakteristikleri bakımından diğer bölgelere benzerlik göstermesinin yanında gross yoğunluğu en yüksek çalışma alanlarını bu bakımdan Selçuklu ilçesinden seçilmiş olan mahalleler oluşturmaktadır, geçmiş çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda en yüksek endeks puanı alması beklenen çalışma alanları bunlardır.



Şekil 19. Kuzeyde Kılınçarslan, güneyde Şeker Mahallesi olmak üzere Selçuklu ilçesindeki çalışma alanları (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

Kılınçarslan ve Şeker Mahalleleri için gerçekleştirilecek çalışmanın tüm mahalle sakinleri için yeterli temsiliyet gücüne sahip olması için, nüfus büyüklüğü, mahallelerin tüm nüfusları (22.335 ve 17.361) kabul edilerek, \pm %5 hata payı ve %95 güven aralığı ile ideal örneklem büyüklükleri sırası ile şu şekilde hesaplanmıştır:

$$n = \frac{22335 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(22335 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 377,680833 \sim \mathbf{378}$$

$$n = \frac{17361 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{(0,05^2(17361 - 1)) + (1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5))} = 375,864609 \sim \mathbf{376}$$

Kılınçarslan Mahallesinden 380, Şeker Mahallesinden ise 409 katılımcı ile gerçekleştirilmiş olan bu çalışma, bu bağlamda yeterli ve geçerli temsiliyet gücüne sahiptir.

3.3. Çalışma Alanlarının Endeks Puan Durumları

Bu bölümde çalışma alanı olarak belirlenmiş olan mahallelerin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan esaslara göre hesaplanmış olan endeks puanlarına ve elde edilen sonuçların yorumlanmasına yer verilmiştir.

3.3.1. Karatay ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları

Karatay ilçesinde birbirine komşu olarak konumlanmış olan Akabe ve Doğu Mahallelerinin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan esaslara uygun olarak karelej işlemi gerçekleştirilmiş ve Şekil 20’de görüldüğü gibi Akabe Mahallesi için 221, Doğu Mahallesi için 67 ayrı uygulama hücresi elde edilmiştir. Akabe Mahallesi kuzey-doğusunda yer alan cezaevi alanı, mahalle sakinlerinin kullanımına açık olmaması ve kullanıcılarının büyük bölümünü oluşturan mahkum ve cezaevi personelinin cezaevi içinde kalan noktalardan mahalle içerisindeki destinasyonlara günlük sefer imkanlarının olmaması veya kısıtlı olması sebebi ile sonuçların gerçekliğini olumsuz yönde etkilememesi için değerlendirme dışı tutulmuş ve sonuçta Akabe Mahallesi için belirlenmiş uygulama hücresi sayısı 198’e düşürülmüştür.

yürünebilirlik bakımından kendi içinde eşitsizliğin en yüksek olan mahalle Akabe Mahallesi olmuştur.

Çalışma alanında bulunan 198 uygulama hücresinden 61 tanesinin puanının 89'un üstünde olarak "yürüyüşçü cenneti" kategorisinde, 131 tanesinin puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde, 6 tanesinin ise puanının 49 ile 69 arasında veya 69'a eşit olarak "biraz yürünebilir" kategorisinde olduğu görülmüştür. Ortalama olarak Akabe Mahallesi yürünebilirlik puanının "çok yürünebilir" kategorisi aralığında olduğu görülmüştür.

3.3.1.2. Doğu Mahallesi endeks puanı sonuçları

Doğu mahallesi için gerçekleştirilen uygulama sonrası mahallenin WS endeksi puanları Tablo 14'de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 14. Doğu Mahallesi WS endeks puanları.

Hücre sayısı	67
Ortalama	83,68
Maksimum değer	87,68
Minimum değer	78,27
Standart sapma	2,42

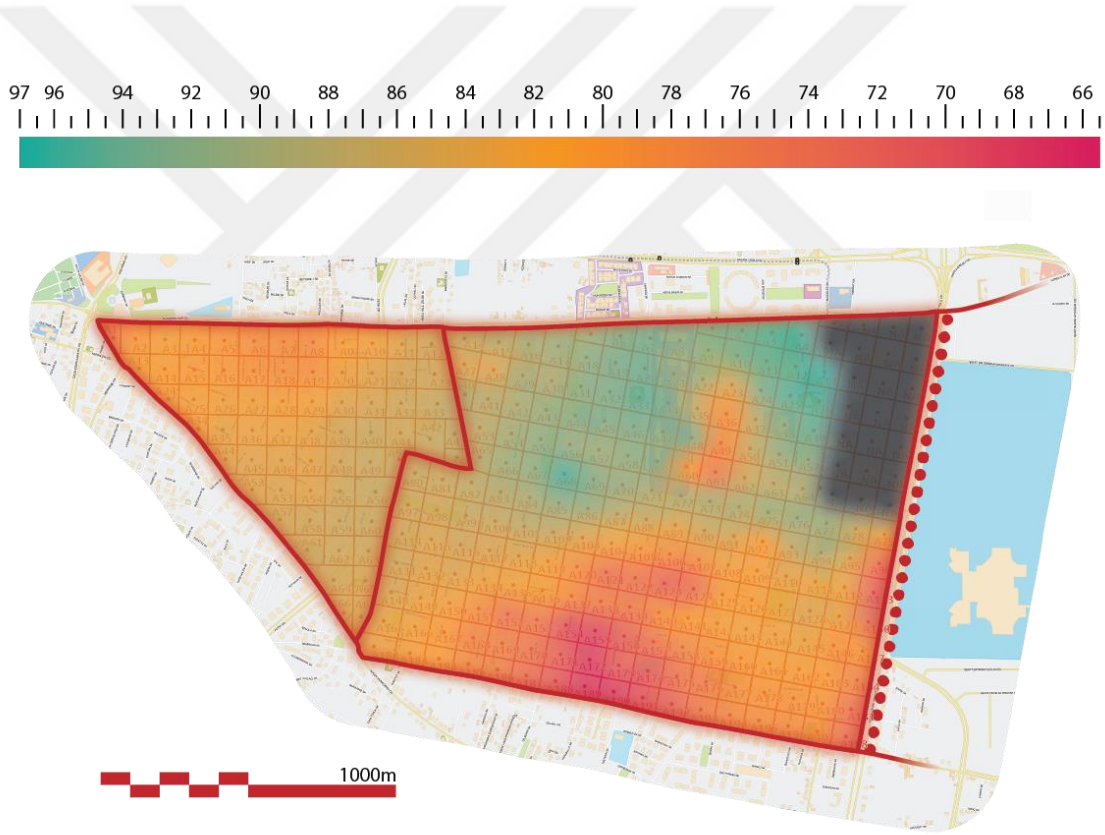
Doğu Mahallesi yeterli kesişim yoğunluğu ve ideal ada uzunluğu ortalamasına sahip olduğu için ceza puanı uygulaması bu çalışma alanında hiçbir hücre için uygulanmamıştır. Mahalle içerisindeki hücrelerin puan dağılımı görece birbirine yakın olmuştur ve Doğu Mahallesi belirlenmiş tüm çalışma alanları içinde en düşük standart sapma değerine sahiptir. Buna bağlı olarak, Doğu Mahallesi mahalle içerisinde endeks değerlerine göre yürünebilirlik bakımından kendi içinde fırsat eşitliğinin en yüksek olduğu çalışma alanı olduğu çıkarımı yapılabilecek olsa da, bu sonucun oluşmasında Doğu Mahallesi çalışma kapsamına alınan yüzey büyüklüğü en küçük mahalle olmasının ve formu itibari ile uygulama kapsamında belirlenen hücreler arası en büyük uzaklık değerinin en küçük mahalle olmasının da önemli rol oynadığı dikkate alınmalıdır.

Çalışma alanında bulunan 67 uygulama hücresinden tamamının puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde olduğu ve hiçbir

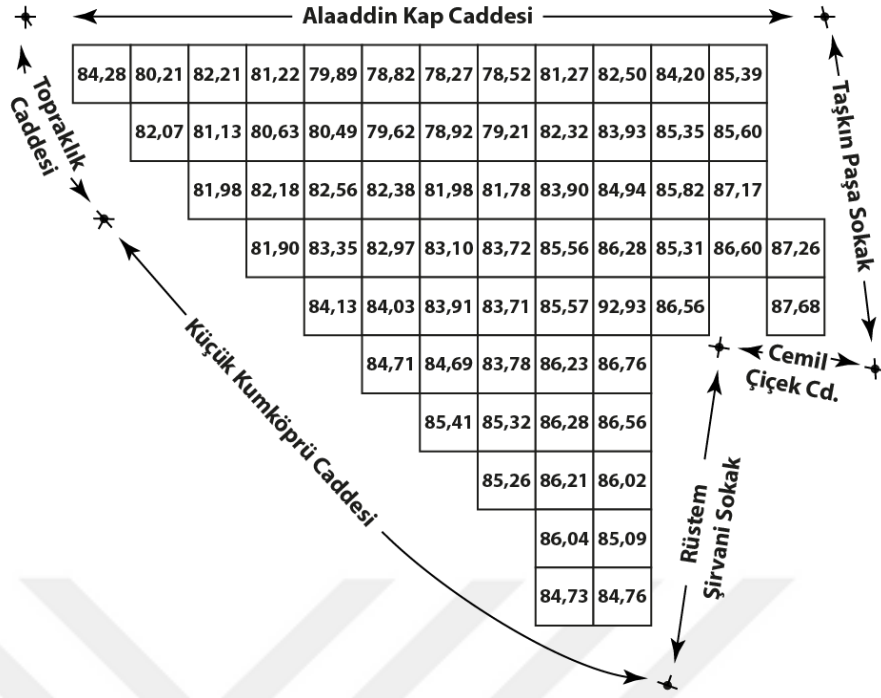
hücrenin diğer kategorilerin puan aralığında yer almadığı görülmüştür. Ortalama olarak Doğu Mahallesi yürünebilirlik puanının “çok yürünebilir” kategorisi aralığında olduğu görülmüştür.

3.3.1.3. Karatay ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durum ve değerlendirmesi

Karatay ilçesinde konumlanan her iki çalışma alanının genel durumu ve her bir uygulama hücresinin puan durum ilişkisi Şekil 21’deki haritada görülebilmektedir. Her bir uygulama hücresinin net puan durumu ise Şekil 22 ve 23’deki sistematik haritalarda görüldüğü gibidir.



Şekil 21. Akabe ve Doğu Mahalleleri için elde edilen endeks puan durumu ilişkisi (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).



Şekil 22. Doğu Mahallesi için elde edilen endeks puanları net durumu.



Şekil 24. Doğu Mahallesi kuzey sınırı Alaaddin Kap Caddesi'nin görünümü.

Akabe ve Doğu Mahalleleri arasındaki sınıra yakın konumlanan, 50 metrelik Fetih caddesi ise, kademesi gereği yayalar için bir kenar etkisi göstermek yerine, barındırdığı destinasyon yoğunluğu sebebi ile özellikle Doğu Mahallesi için bir odak noktası rolü üstlenmektedir. Bunların dışında Akabe Mahallesi'nin kuzey sınırı orta kısmında bulunan KTO Karatay Üniversitesi yerleşkesi ve doğu sınırı orta kısımda bulunan Adliye kompleksi, çok büyük ada uzunluklarına sahip olmakla bir kenar etkisine sahip olmakla birlikte, çok güçlü odak noktaları teşkil etmekte ve yakın çevrelerinde güçlü bir destinasyon yoğunluğunun oluşumunu teşvik etmektedir. Bu iki ana aktörün etkisi altında Akabe Mahallesi'nin kuzey yarısında, doğu sınırına kadar çok yüksek endeks puanları gözlemlenmektedir.

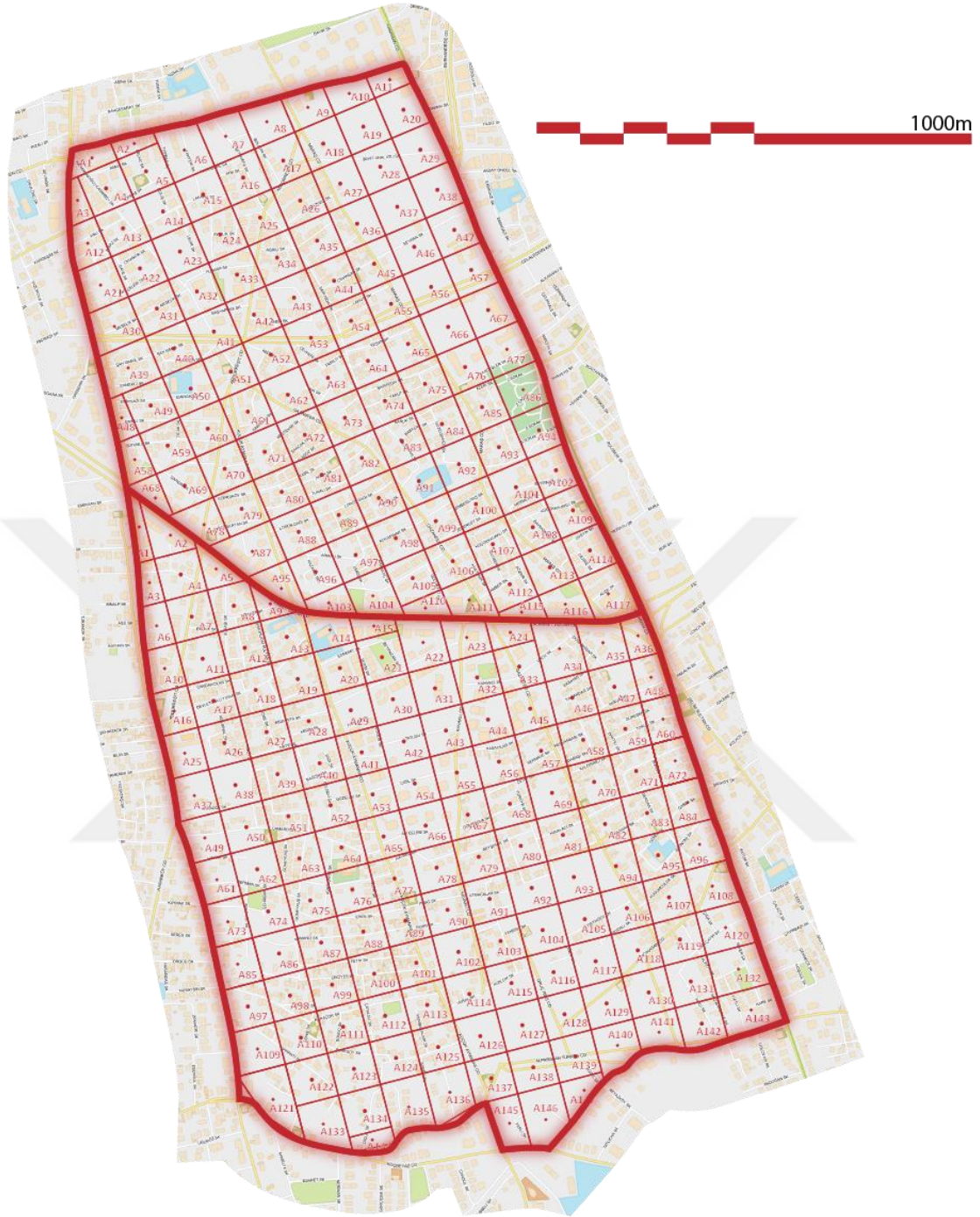
Akabe Mahallesi güney yarısında ve doğu sınırında ise bu bölümlerde odak noktası veya bir merkez rolü üstlenecek bir oluşumun eksikliğine ve doğusunu çevreleyen Adana Çevreyolu Caddesi'nin kenar etkisine bağlı olarak çok düşük endeks puanlarına sahip olduğu görülmektedir. Adana Çevreyolu Caddesi'nin hemen doğusunda konumlanan Konya Şehir Hastanesi'nin ise bölgede şimdilik bir odak veya çekim noktası etkisine sahip olmadığı, özellikle çevreyolu üzerinde bir destinasyon yoğunluğunu teşvik etmediği görülmektedir.



Şekil 25. Akabe Mahallesi kuzey sınırından Adana Çevreyolu Caddesi'nin görünümü.

3.3.2. Meram ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları

Meram ilçesinde birbirine komşu olarak konumlanmış olan Aymanas ve Ulurmak Mahallelerinin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan esaslara uygun olarak karelaj işlemi gerçekleştirilmiş ve Şekil 26'da görüldüğü gibi Aymanas Mahallesi için 147, Ulurmak Mahallesi için 117 ayrı uygulama hücresi elde edilmiştir.



Şekil 26. Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri için karelij uygulamasının sonucu (Google My Maps kaynağındaki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

3.3.2.1. Aymanas Mahallesi endeks puanı sonuçları

Aymanas mahallesi için gerçekleştirilen uygulama sonrası mahallenin WS endeksi puanları Tablo 15’de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 15. Aymanas Mahallesi WS endeks puanları.

Hücre sayısı	147
Ortalama	79,2
Maksimum değer	94,60
Minimum değer	66,34
Standart sapma	6,83

Aymanas Mahallesi yeterli kesişim yoğunluğu ve ideal ada uzunluğu ortalamasına sahip olduğu için ceza puanı uygulaması bu çalışma alanında hiçbir hücre için uygulanmamıştır. Mahalle içerisindeki hücrelerin puan dağılımı görece birbirine yakın olmakla birlikte, mahalle kuzeyinde Ulurmak Mahallesi sınırı boyunca daha yüksek puanlı hücrelerin yoğunlaşması sonucunda yüksek bir standart sapma değeri gözlemlenmektedir. Bu sonuç, endeks değerlerine göre yürünebilirlik fırsatları bakımından mahalle içi görece benzer bir dağılım olmakla birlikte mahalle kuzeyinde pozitif bir farklılaşımı göstermektedir.

Çalışma alanında bulunan 147 uygulama hücresinden 15 tanesinin puanının 89'un üstünde olarak "yürüyüşçü cenneti" kategorisinde, 124 tanesinin puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde, 8 tanesinin ise puanının 49 ile 69 arasında veya 69'a eşit olarak "biraz yürünebilir" kategorisinde olduğu görülmüştür. Ortalama olarak Aymanas Mahallesi yürünebilirlik puanının "çok yürünebilir" kategorisi aralığında olduğu görülmüştür.

3.3.2.2. Ulurmak Mahallesi endeks puanı sonuçları

Ulurmak mahallesi için gerçekleştirilen uygulama sonrası mahallenin WS endeksi puanları Tablo 16'da görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 16. Ulurmak Mahallesi WS endeks puanları.

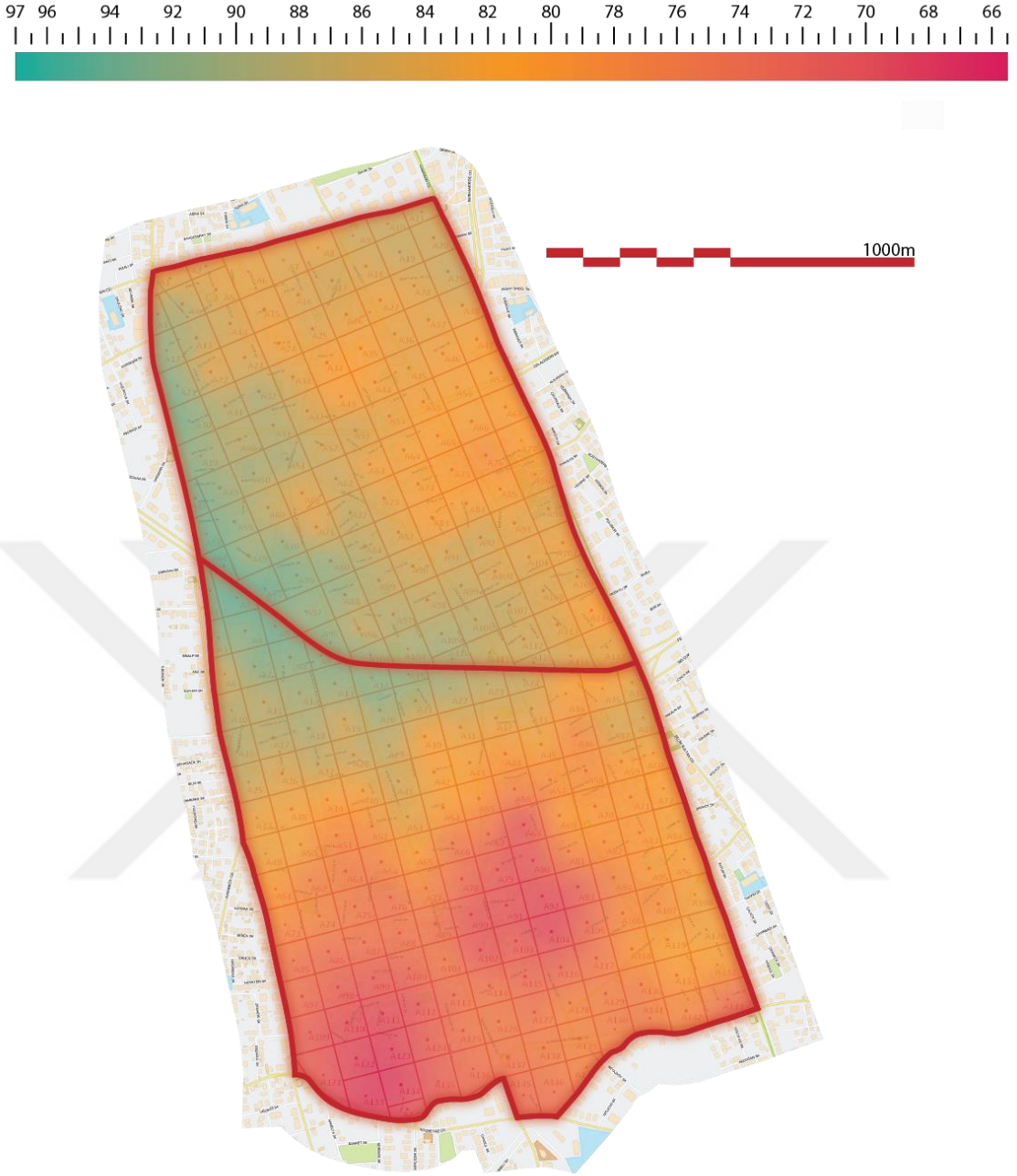
Hücre sayısı	117
Ortalama	85,9
Maksimum değer	95,26
Minimum değer	79,02
Standart sapma	3,43

Ulurmak Mahallesi yeterli kesişim yoğunluğu ve ideal ada uzunluğu ortalamasına sahip olduğu için ceza puanı uygulaması bu çalışma alanında hiçbir hücre için uygulanmamıştır. Mahalle içerisindeki hücrelerin puan dağılımı görece birbirine yakın olmakla birlikte mahalle kuzey-doğu ve güney-batı yarıları arasında bariz bir farklılaşma gözlemlenmiştir. Bu sonuç, endeks değerlerine göre yürünebilirlik fırsatları bakımından mahalle içi görece benzer bir dağılım olmakla birlikte mahalle güney-batısında pozitif bir farklılaşımı göstermektedir.

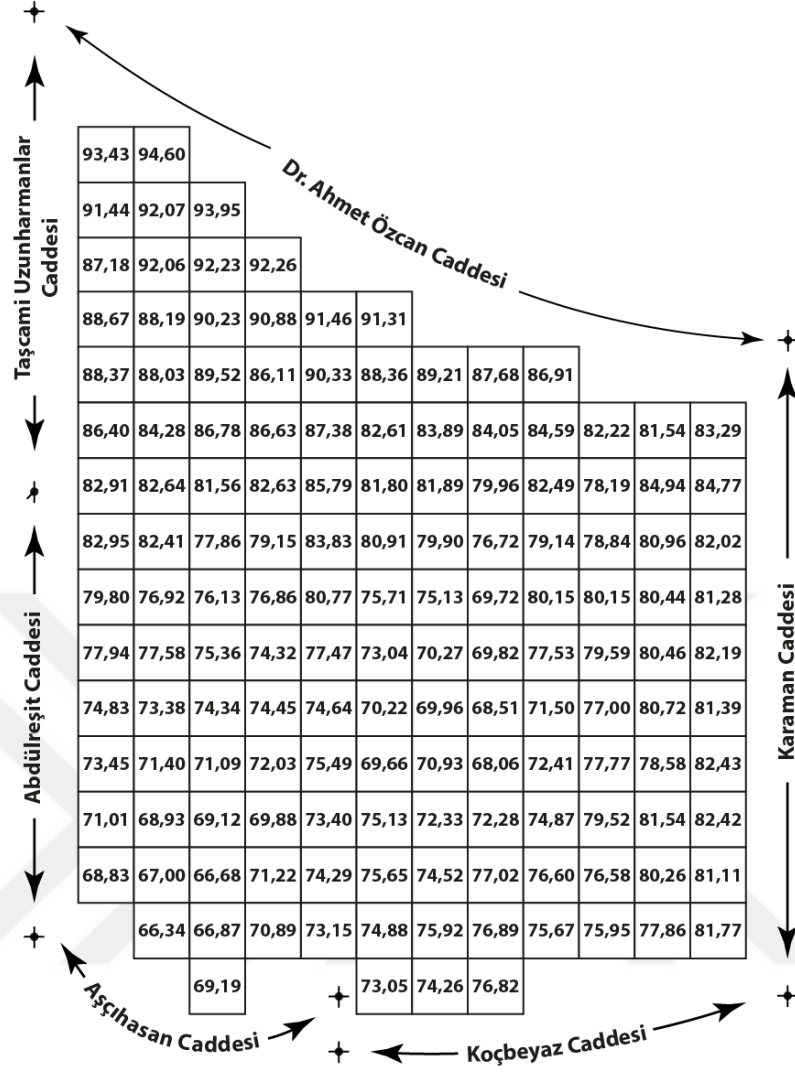
Çalışma alanında bulunan 117 uygulama hücresinden 23 tanesinin puanının 89'un üstünde olarak "yürüyüşçü cenneti" kategorisinde, 94 tanesinin puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde olduğu ve diğer kategori puan aralıklarında yer alan hücresinin olmadığı görülmüştür. Ortalama olarak Ulurmak Mahallesi yürünebilirlik puanının "çok yürünebilir" kategorisi aralığında olduğu görülmüştür.

3.3.2.3. Meram ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durumu ve değerlendirmesi

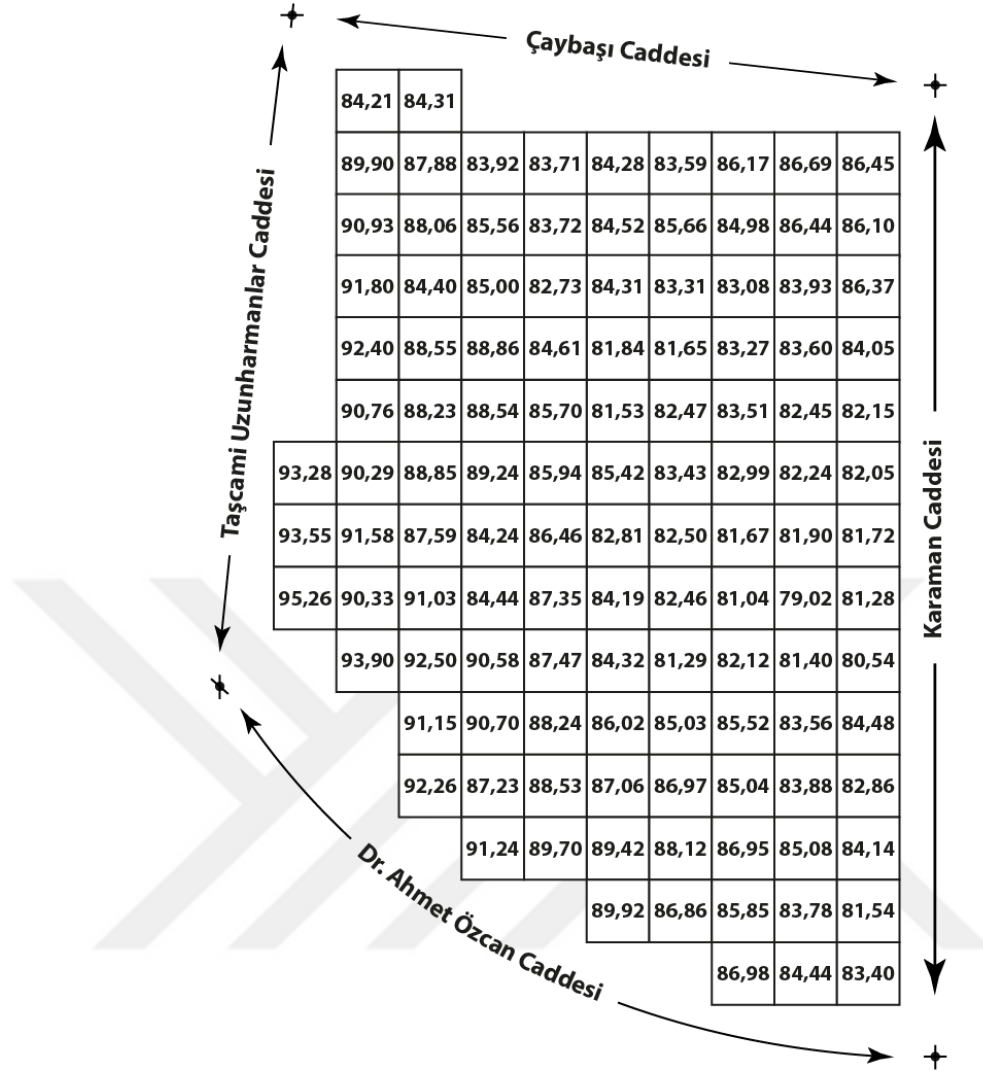
Meram ilçesinde konumlanan her iki çalışma alanının genel durumu ve her bir uygulama hücresinin puan durum ilişkisi Şekil 27'deki haritada görülebilmektedir. Her bir uygulama hücresinin net puan durumu ise Şekil 28 ve 29'daki sistematik haritalarda görüldüğü gibidir.



Şekil 27. Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri için elde edilen endeks puan durumu ilişkisi (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).



Şekil 28. Aymanas Mahallesi için elde edilen endeks puanları net durumu.



Şekil 29. Ulurmak Mahallesi için elde edilen endeks puanları net durumu.

Meram ilçesinden değerlendirmeye dahil edilen Aymanas ve Ulurmak Mahalleleri birlikte ele alındığında, Aymanas mahallesindeki hücrelerde güney kısımda birbirine yakın değerler gözlemlenirken, kuzey sınırında keskin bir pozitif yönde farklılaşma görülmektedir. Aymanas mahallesi, kentsel dönüşüm uygulamalarının yürünelirlik açısından değerlendirilmesi bağlamında, ele alınan çalışma alanları içinde dönüşüm faaliyetlerinin izlenen yasal sürecin farklılığı sebebi ile büyük ölçüde tamamlanmamış olduğu tek mahalle olması bakımından önem taşımaktadır. Aymanas Mahallesi Kuzey sınırında yer alan Ahmet Dr. Ahmet Özcan Caddesi'nin güçlü bir odak/çekim merkezi rolü üstlenmesinin yanı sıra, bölgede kentsel dönüşüm uygulamalarının da yalnızca bu cadde hattı boyunca bölgenin kuzeyinde tamamlanmış,

güneyinde henüz tamamlanmamış olması, bu puan dağılımının başlıca sebeplerini oluşturmaktadır.

Aymanas Mahallesi'nin güneyinde, mahalle sınırları dışında da odak/düğüm ve çekim etkisine sahip bir başka alanın bulunmayışı ve kısa bir mesafe sonrasında yine bir kenar etkisine sahip olan Adana Çevreyolu Caddesi ile sınırlanması, bölgenin güneyine doğru gözlemlenen puan düşüşünü desteklemektedir.



Şekil 30. Aymanas Mahallesi Taşcami Uzunharmanlar Caddesi'nden güney yönünün görünümü.



Şekil 31. Ulurmak Mahallesi Gazanfer Caddesi'nin kuzey ucundan güney yönünün görünümü.

2. Bölümde değinilmiş olan yürünelirliği destekleyen kriterlerden en önemlisi olan nüfus yoğunluğunun ve karma kullanımın arttırılması eylemleri, ele alınan diğer çalışma alanlarında kentsel dönüşüm faaliyetleri ile önemli ölçüde sağlanmışken,

Aymanas Mahallesi'nin güneyinde kalan büyük kısmı için sağlanmamıştır. Bu bağlamda elde edilen değerler, Konya örneği için kentsel dönüşüm uygulamalarının, düşük yoğunluklu mahallelerde yürünelirlik değerlerinin olumlu yönde değişimini sağladığı sonucunu desteklemektedir.

Ulurmak Mahallesi'nde ise, mahalleyi güney sınırı boyunca çevreleyen ve daha sonra batı sınırını yaklaşık ortalama 450 metre uzaklıkta takip eden Dr. Ahmet Özcan Caddesi'nin çekim etkisi mahallenin güney ve batı kısımları üzerinde güçlü bir pozitif etki oluşturmuştur. Bunun dışında yine Ulurmak Mahallesi'nin kuzey-doğu ucunda görece yakın mesafede konumlanmış olan Konya Eski Garaj binasının oluşturduğu olumlu etki gözlemlenmektedir.

3.3.3. Selçuklu ilçesindeki çalışma alanları endeks puanları

Selçuklu ilçesinde birbirine komşu olarak konumlanmış olan Kılınçarslan ve Şeker Mahallelerinin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan esaslara uygun olarak karelej işlemleri gerçekleştirilmiş ve Şekil 32'de görüldüğü gibi Kılınçarslan Mahallesi için 97, Şeker Mahallesi için 88 ayrı uygulama hücresi elde edilmiştir.



Şekil 32. Kılınçarslan ve Şeker Mahalleleri için karelej uygulamasının sonucu (Google My Maps kaynağındaki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

3.3.3.1. Kılınçarslan Mahallesi endeks puanı sonuçları

Kılınçarslan Mahallesi için gerçekleştirilen uygulama sonrası mahallenin WS endeksi puanları Tablo 17’de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 17. Kılınçarslan Mahallesi WS endeks puanları.

Hücre sayısı	97
Ortalama	87
Maksimum değer	92,19
Minimum değer	79,24
Standart sapma	2,77

Kılınçarslan Mahallesi yeterli kesişim yoğunluğu ve ideal ada uzunluğu ortalamasına sahip olduğu için ceza puanı uygulaması bu çalışma alanında hiçbir hücre için uygulanmamıştır. Mahalle içerisindeki hücrelerin puan dağılımının dengeli olduğu, hücreler arasında keskin puan farklılaşımının olmadığı gözlemlenmiştir. Hücrelerin puan dağılımı standart sapması da mahalle içinde, endeks puanlarına göre yürünebilirlik fırsatları bakımından fırsat eşitliğinin büyük oranda sağlanmış olduğunu göstermektedir.

Çalışma alanında bulunan 97 uygulama hücresinden 26 tanesinin puanının 89'un üstünde olarak "yürüyüşü cenneti" kategorisinde, 71 tanesinin puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde olduğu ve diğer kategori puan aralıklarında hücresinin bulunmadığı görülmüştür. Ortalama olarak Kılınçarslan Mahallesi yürünebilirlik puanı bir üst kategoriye çok yakın olmakla birlikte "çok yürünebilir" kategorisi aralığında olduğu görülmüştür.

3.3.3.2. Şeker Mahallesi endeks puanı sonuçları

Şeker mahallesi için gerçekleştirilen uygulama sonrası mahallenin WS endeksi puanları Tablo 18'de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 18. Şeker Mahallesi WS endeks puanları.

Hücre sayısı	88
Ortalama	88,6
Maksimum değer	92,91
Minimum değer	82,08
Standart sapma	2,71

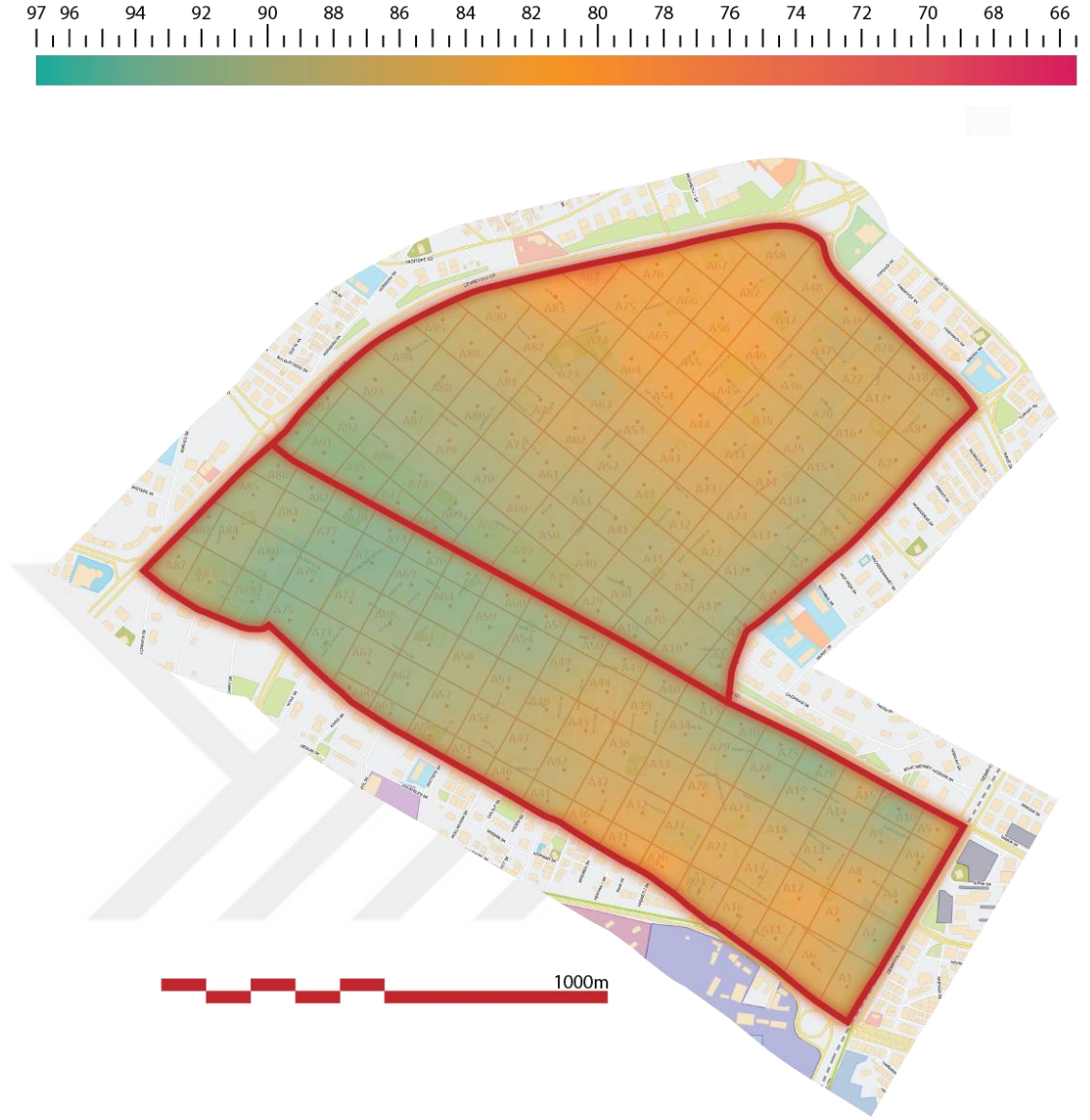
Şeker Mahallesi yeterli kesişim yoğunluğu ve ideal ada uzunluğu ortalamasına sahip olduğu için ceza puanı uygulaması bu çalışma alanında hiçbir hücre için uygulanmamıştır. Mahalle içerisindeki yürünebilirlik puan dağılımlarının dengeli olduğu, hücreler arasında keskin puan farklarının olmadığı gözlemlenmiştir. Uygulama hücreleri puan standart sapma değeri Doğu Mahallesinde gözlemlenmiş olan değere çok yakın olmasına karşın, en uzak hücreler arası mesafenin, Şeker Mahallesinin doğu-batı hattında daha geniş yayılmış bir forma sahip olması sebebi ile daha büyük olması, bu bakımdan bu yakın puan dağılımının, mahalle içinde endeks puanlarına göre

yürünebilirlik fırsatları eşitliğinin sağlanması açısından büyük önem taşıdığı söylenebilir.

Çalışma alanında bulunan 88 uygulama hücresinden 47 tanesinin puanının 89'un üstünde olarak "yürüyüşü cenneti" kategorisinde, 41 tanesinin puanının 69 ile 89 arasında veya 89'a eşit olarak "çok yürünebilir" kategorisinde olduğu ve diğer kategori puan aralıklarında yer alan hücresinin olmadığı görülmüştür. Ortalama olarak Ulurmak Mahallesi yürünebilirlik puanı bir üst kategori puan sınırına çok yakın olmakla birlikte "çok yürünebilir" kategorisi aralığında olduğu görülmüştür. Ele alınan çalışma alanları içinde, "yürüyüşü cenneti" kategorisindeki hücre sayısının çoğunlukta olduğu tek mahalle Şeker Mahallaesi olmuştur.

3.3.3.3. Selçuklu ilçesinde yer alan çalışma alanlarının genel durumu ve değerlendirmesi

Selçuklu ilçesinde konumlanan her iki çalışma alanının genel durumu ve her bir uygulama hücresinin puan durum ilişkisi Şekil 33'deki haritada görülebilmektedir. Her bir uygulama hücresinin net puan durumu ise Şekil 34 ve 35'deki sistematik haritalarda görüldüğü gibidir.



Şekil 33. Kılınçarslan ve Şeker Mahalleleri için elde edilen endeks puan durumu ilişkisi (Google My Maps adresindeki haritalar kullanılarak yazar tarafından üretilmiştir).

görülmektedir. Şeker Mahallesi puan haritası incelendiğinde, bölge yürünebilirlik puanları üzerinde yegâne bariz olumsuz etki kaynağının Konya Şeker Fabrikası olduğu, doğu-güney-doğusunda Demiryolu Caddesi ve Konya-Ankara demir yolu, batı-kuzey-batısında Çevreyolu Caddesi ile sınırlanan Şeker Mahallesinde bu caddelerin yürünebilirlik endeks puanları üzerinde önemli bir etki göstermediği görülmektedir.

Kılınçarslan Mahallesi kuzey-batısında konumlanan Sille Kavşağı ve kavşak etrafında konumlanan büyük, kompleks yapıların ise bölge endeks puanları üzerinde bariz bir olumsuz etkisinin olduğu görülmüştür. Bu lokasyon özellikle büyük çaplı, kentsel nitelikte bir alışveriş merkezini barındırması sebebiyle dikkat çekmektedir. Duncan ve Ark. çalışmalarında 250'den fazla çalışanı olan işletmelerin bir mahallenin yürünebilirliğini azaltabileceğini (örneğin büyük otoparklar sebebiyle) öermektedir (Duncan ve Ark., 2011). Bu görüşü destekler şekilde, bu çalışmada da büyük çaplı bir alışveriş merkezinin, mahalle yürünebilirlik puanları üzerinde olumlu bir etki göstermediği, aksine çalışma kapsamında ele alınanlar içinde en yüksek endeks puan ortalamasına sahip mahallelerin içinde dahi negatif bir etki oluşturduğu görülmüştür.



Şekil 36. Kılınçarslan Mahallesi'nin Sille Kavşağı'ndan görünümü (Kaynak: google.maps.com).

Kentsel dönüşüm faaliyetlerinin neredeyse tamamlanmış olduğu Selçuklu ilçesindeki uygulama alanlarında kullanımların karmaştırılması ve yüksek yoğunluğun sağlanması kriterleri, ele alınan tüm mahalleler içinde en ileri seviyede başarılmıştır. Kılınçarslan Mahallesi 200,3 kişi/hekar ile ele alınan en yüksek gross yoğunluklu

mahalle iken, Şeker Mahallesi 180,8 kişi/hektar ile ikinci en yoğun mahalle olmuştur. Bununla korelasyon gösterir biçimde yürünebilirlik endeks puanlarının en yüksek olduğu iki çalışma alanı da yine Selçuklu ilçesindeki mahalleler olmuştur.

3.4. Çalışma Alanlarının Anket Verileri

Bu bölümde çalışma kapsamına alınmış mahallelerin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan kapsam ve esaslara göre gerçekleştirilmiş olan anket verilerine ve elde edilen sonuçların yorumlanmasına yer verilmiştir.

3.4.1. Akabe Mahallesi anket verileri

Akabe Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 19'da görüldüğü gibidir.

Tablo 19. Akabe Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)		382	
Cinsiyet			
Erkek	152 (% 39,8)	Kadın	230 (% 60,2)
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)			
0-12	99	13-17	29
18-25	12	26-35	88
36-45	122	46-55	31
56-65	1	65+	0
Ortalama	3,53	SD	0,94
Yetişkin boy uzunluğu			
Erkek ortalama	173,89 cm	Kadın	162,16 cm
Yetişkin vücut ağırlığı			
Erkek (ortalama)	81,85 kg	Kadın (ortalama)	67,77 kg
Yetişkin vücut kitle endeksi			
Erkek (ortalama)	27,07 (fazla kilolu)	Kadın (ortalama)	25,77 (fazla kilolu)
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkokul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekokul mezunu: 5, lisans üstü: 6)			
İlkokul ve öncesi	19	İlkokul mezunu	137
Ortaokul mezunu	81	Lise mezunu	55
Lisans/öl/yo mezunu	83	Lisansüstü	7
Ortalama	3,17	SD	0,73
Kendi sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)			
1	10	2	14
3	70	4	135
5	153		

Ortalama	4,06	SD	0,49
Kronik rahatsızlık durumu			
Kronik bir rahatsızlığım yoktur	336 (%88)		
Kalp rahatsızlıkları	7 (%1,8)		
Tansiyon rahatsızlıkları	16 (% 4,2)		
Şeker hastalıkları ve diyabet	17 (% 4,5)		
Kemik erimesi	2 (% 0,5)		
Obezite	9 (% 2,4)		
Kanser	0 (% 0,0)		
Birden fazla kronik rahatsızlık	5 (% 1,3)		
Meslek durumu			
Çalışıyor	117 (%71,8 Erkek, %28,2 Kadın)	Çalışmıyor	265
Hane halkı bilgisi			
1	1	2	5
3	34	4	136
5	126	6	56
7	16	8	6
9	1	10, 10+	1
Ortalama	4,77	SD	0,58
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)			
0-5,5 bin	85	5,5-10 bin	173
10-15 bin	72	15-20 bin	29
20-25 bin	10	25-30 bin	6
30-40 bin	5	40 bin +	2
Ortalama	2,36	SD	0,82
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)			
0 (yok)	99	1 araç	238
1'den fazla	45		
Ortalama	1,86	SD	0,44

Akabe Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 20'de görüldüğü gibidir.

Tablo 20. Akabe Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	382		
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."			
Evet	289 (% 75,7)	Hayır	93 (% 24,3)
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.			
Evet	86 (% 22,5)	Hayır	296 (% 78,5)
Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.			
Evet	212 (% 55,5)	Hayır	170 (% 44,5)
Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.			

Evet	193 (% 50,5)	Hayır	189 (% 49,5)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmuştum.			
Evet	267 (% 69,9)	Hayır	115 (% 30,1)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	241 (% 63,1)	Hayır	141 (% 36,9)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	179 (% 46,9)	Hayır	203 (% 53,1)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	280 (% 73,3)	Hayır	102 (% 26,7)

Akabe Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 21'de görüldüğü gibidir.

Tablo 21. Akabe Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	382				
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)					
0-30 dk	92	30-60 dk	105	60-90 dk	55
90-120 dk	34	120-150 dk	30	150 dk ve üstü	66
Ortalama	3,01	SD	1,03		
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı					
% 17,3					
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	288 (% 75,4)				
Bisiklet	11 (% 2,9)				
Online alışveriş	6 (% 1,6)				
Toplu taşıma ve yürüme	21 (% 5,5)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	56 (% 14,7)				
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	122 (% 31,9)				
Bisiklet	5 (% 1,3)				
Online alışveriş	11 (% 2,9)				
Toplu taşıma ve yürüme	56 (% 14,7)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	188 (% 49,2)				
Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	27 (% 11)				
Bisiklet	4 (% 1,6)				
Toplu taşıma ve yürüme	111 (% 45,3)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	103 (% 42)				
Ev dışında çalışmayanlar	137 (değerlendirme dışı)				

Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	134 (% 36,4)
Bisiklet	9 (%2,4)
Toplu taşıma ve yürüme	93 (% 25,3)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	132 (% 35,9)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	14 (değerlendirme dışı)

Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı

% 3,7

Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	10 (% 2,6)
Bisiklet	2 (% 0,5)
Toplu taşıma ve yürüme	141 (% 36,9)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	229 (% 59,9)

3.4.2. Aymanas Mahallesi anket verileri

Aymanas Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 22'de görüldüğü gibidir.

Tablo 22. Aymanas Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	374		
Cinsiyet			
Erkek	167 (% 44,6)	Kadın	207 (% 55,4)
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)			
0-12	88	13-17	17
18-25	13	26-35	93
36-45	128	46-55	30
56-65	5	65+	0
Ortalama	3,71	SD	0,90
Yetişkin boy uzunluğu			
Erkek ortalama	174,24 cm	Kadın	160,77 cm
Yetişkin vücut ağırlığı			
Erkek (ortalama)	82,89 kg	Kadın (ortalama)	69,52 kg
Yetişkin vücut kitle endeksi			
Erkek (ortalama)	27,30 (fazla kilolu)	Kadın (ortalama)	26,90 (fazla kilolu)
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkokul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekokul mezunu: 5, lisans üstü: 6)			
İlkokul ve öncesi	75	İlkokul mezunu	103
Ortaokul mezunu	95	Lise mezunu	52
Lisans/öl/yo mezunu	43	Lisansüstü	6
Ortalama	2,74	SD	0,80
Kendi sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)			

1	21	2	17	3	69	4	129	5	138
Ortalama	3,92			SD	0,56				
Kronik rahatsızlık durumu									
Kronik bir rahatsızlığım yoktur	323 (%86,4)								
Kalp rahatsızlıkları	12 (%3,2)								
Tansiyon rahatsızlıkları	23 (% 6,1)								
Şeker hastalıkları ve diyabet	16 (% 4,3)								
Kemik erimesi	3 (% 0,8)								
Obezite	4 (% 1,1)								
Kanser	3 (% 0,8)								
Birden fazla kronik rahatsızlık	7 (% 1,9)								
Meslek durumu									
Çalışıyor	130 (%86,1 Erkek, %13,9 Kadın)			Çalışmıyor	244				
Hane halkı bilgisi									
1	0	2	3	3	13	4	104	5	156
6	73	7	20	8	2	9	1	10, 10+	2
Ortalama	4,98			SD	0,47				
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)									
0-5,5 bin	155	5,5-10 bin	144	10-15 bin	43	15-20 bin	18		
20-25 bin	10	25-30 bin	2	30-40 bin	0	40 bin +	2		
Ortalama	1,90			SD	0,74				
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)									
0 (yok)	147			1 araç	201		1'den fazla	26	
Ortalama	1,68			SD	0,46				

Aymanas Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 23'de görüldüğü gibidir.

Tablo 23. Aymanas Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	374			
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."				
Evet	205 (% 54,8)		Hayır	169 (% 45,2)
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.				
Evet	87 (% 23,3)		Hayır	287 (% 76,7)
Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.				
Evet	153 (% 40,9)		Hayır	221 (% 59,1)
Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli				

buluyorum.			
Evet	213 (% 57)	Hayır	161 (% 43)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmaktayım.			
Evet	244 (% 65,2)	Hayır	130 (% 34,8)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	184 (% 49,2)	Hayır	190 (% 50,8)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	168 (% 44,9)	Hayır	206 (% 55,1)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	263 (% 70,3)	Hayır	111 (% 29,7)

Aymanas Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 24'de görüldüğü gibidir.

Tablo 24. Aymanas Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)		374	
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)			
0-30 dk	115	30-60 dk	117
60-90 dk	39	90-120 dk	33
120-150 dk	20	150 dk ve üstü	50
Ortalama	2,67	SD	1,05
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı			
% 13,4			
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	281 (% 75,1)		
Bisiklet	19 (% 5,1)		
Online alışveriş	1 (% 0,3)		
Toplu taşıma ve yürüme	24 (% 6,4)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	49 (% 13,1)		
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	154 (% 41,2)		
Bisiklet	14 (% 3,7)		
Online alışveriş	4 (% 1,1)		
Toplu taşıma ve yürüme	47 (% 12,6)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	155 (% 41,4)		
Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	40 (% 17,3)		
Bisiklet	10 (% 4,3)		
Toplu taşıma ve yürüme	89 (% 38,5)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	92 (% 39,8)		

Ev dışında çalışmayanlar	143 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	115 (% 31,8)
Bisiklet	4 (%1,1)
Toplu taşıma ve yürüme	105 (% 29)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	138 (% 38,1)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	12 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı	
% 3,2	
Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	33 (% 8,8)
Bisiklet	2 (% 0,5)
Toplu taşıma ve yürüme	120 (% 32,1)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	219 (% 58,6)

3.4.3. Doğu Mahallesi anket verileri

Doğu Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 25'de görüldüğü gibidir.

Tablo 25. Doğu Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	374		
Cinsiyet (belirtmek istemeyenler hariç)			
Erkek	170 (% 45,6)	Kadın	203 (% 54,4)
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)			
0-12	138	13-17	62
18-25	3	26-35	70
36-45	78	46-55	18
56-65	4	65+	1
Ortalama	2,90	SD	1,14
Yetişkin boy uzunluğu			
Erkek ortalama	174,04 cm	Kadın	163,57 cm
Yetişkin vücut ağırlığı			
Erkek (ortalama)	78,77 kg	Kadın (ortalama)	70,31 kg
Yetişkin vücut kitle endeksi			
Erkek (ortalama)	26,00 (fazla kilolu)	Kadın (ortalama)	26,28 (fazla kilolu)
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkökul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekökul mezunu: 5, lisans üstü: 6)			
İlkokul ve öncesi	16	İlkokul mezunu	155
Ortaokul mezunu	115	Lise mezunu	47
Lisans/öl/yo mezunu	36	Lisansüstü	5
Ortalama	2,86	SD	0,65

Kendi sağlık durumu değerlendirilmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)									
1	21	2	16	3	71	4	128	5	138
Ortalama	3,92			SD	0,56				
Kronik rahatsızlık durumu									
Kronik bir rahatsızlığım yoktur					329 (%88,0)				
Kalp rahatsızlıkları					12 (%3,2)				
Tansiyon rahatsızlıkları					14 (% 3,7)				
Şeker hastalıkları ve diyabet					16 (% 4,3)				
Kemik erimesi					2 (% 0,5)				
Obezite					9 (% 2,4)				
Kanser					2 (% 0,5)				
Birden fazla kronik rahatsızlık					9 (% 2,4)				
Meslek durumu									
Çalışıyor					79 (%82,3 Erkek, %17,7 Kadın)				
Çalışmıyor					295				
Hane halkı bilgisi									
1	0	2	2	3	36	4	115	5	131
6	56	7	21	8	12	9	1	10, 10+	0
Ortalama	4,85			SD	0,54				
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)									
0-5,5 bin	131	5,5-10 bin	135	10-15 bin	67	15-20 bin	16		
20-25 bin	8	25-30 bin	5	30-40 bin	6	40 bin +	6		
Ortalama	2,21			SD	0,96				
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)									
0 (yok)	116	1 araç	222	1'den fazla	36				
Ortalama	1,79			SD	0,45				

Doğuş Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 26'de görüldüğü gibidir.

Tablo 26. Doğuş Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)				374			
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."							
Evet	280 (% 74,9)			Hayır	94 (% 25,1)		
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.							
Evet	93 (% 24,9)			Hayır	281 (% 75,1)		
Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.							
Evet	198 (% 52,9)			Hayır	176 (% 47,1)		

Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.			
Evet	198 (% 52,9)	Hayır	176 (% 47,1)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız oluyordum.			
Evet	223 (% 59,6)	Hayır	151 (% 40,4)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	226 (% 60,4)	Hayır	148 (% 39,6)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	161 (% 43)	Hayır	213 (% 57)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	235 (% 62,8)	Hayır	139 (% 37,2)

Doğuş Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 27'de görüldüğü gibidir.

Tablo 27. Doğuş Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)		374	
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)			
0-30 dk	80	30-60 dk	92
90-120 dk	44	120-150 dk	31
Ortalama	3,26	SD	1,03
60-90 dk	46	150 dk ve üstü	81
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı			
% 21,7			
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	296 (% 79,1)		
Bisiklet	19 (% 5,1)		
Online alışveriş	4 (% 1,1)		
Toplu taşıma ve yürüme	16 (% 4,3)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	39 (% 10,4)		
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	169 (% 45,2)		
Bisiklet	16 (% 4,3)		
Online alışveriş	8 (% 2,1)		
Toplu taşıma ve yürüme	42 (% 11,2)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	139 (% 37,2)		
Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	50 (% 26,6)		
Bisiklet	13 (% 6,9)		
Toplu taşıma ve yürüme	50 (% 26,6)		

Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	75 (% 39,9)
Ev dışında çalışmayanlar	186 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	126 (% 35,3)
Bisiklet	9 (%2,5)
Toplu taşıma ve yürüme	90 (% 25,2)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	132 (% 37)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	17 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı	
% 4,5	
Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	28 (% 7,5)
Bisiklet	8 (% 2,1)
Toplu taşıma ve yürüme	111 (% 29,7)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	227 (% 60,7)

3.4.4. Kılınçarslan Mahallesi anket verileri

Kılınçarslan Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 28'de görüldüğü gibidir.

Tablo 28. Kılınçarslan Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	380		
Cinsiyet (belirtmek istemeyenler hariç)			
Erkek	151 (% 39,9)	Kadın	227 (% 60,1)
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)			
0-12	108	13-17	6
18-25	7	26-35	97
36-45	136	46-55	24
56-65	2	65+	0
Ortalama	3,60	SD	0,93
Yetişkin boy uzunluğu			
Erkek ortalama	175,04 cm	Kadın	164,12 cm
Yetişkin vücut ağırlığı			
Erkek (ortalama)	81,55 kg	Kadın (ortalama)	68,30 kg
Yetişkin vücut kitle endeksi			
Erkek (ortalama)	26,62 (fazla kilolu)	Kadın (ortalama)	25,36 (fazla kilolu)
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkokul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekokul mezunu: 5, lisans üstü: 6)			
İlkokul ve öncesi	102	İlkokul mezunu	42
Ortaokul mezunu	38	Lise mezunu	58
Lisans/öl/yo mezunu	110	Lisansüstü	30

Ortalama	3,32		SD	0,97	
Kendi sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)					
1	9	2	10	3	44
4	158	5	159		
Ortalama	4,18		SD	0,44	
Kronik rahatsızlık durumu					
Kronik bir rahatsızlığım yoktur	347 (%91,3)				
Kalp rahatsızlıkları	8 (%2,1)				
Tansiyon rahatsızlıkları	13 (% 3,4)				
Şeker hastalıkları ve diyabet	5 (% 1,3)				
Kemik erimesi	2 (% 0,5)				
Obezite	9 (% 2,4)				
Kanser	1 (% 0,3)				
Birden fazla kronik rahatsızlık	5 (% 1,3)				
Meslek durumu					
Çalışıyor	148 (%65,3 Erkek, %34,7 Kadın)		Çalışmıyor	232	
Hane halkı bilgisi					
1	1	2	6	3	38
4	159	5	112		
6	42	7	12	8	7
9	0	10, 10+	3		
Ortalama	4,59		SD	0,56	
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)					
0-5,5 bin	48	5,5-10 bin	120	10-15 bin	103
15-20 bin	49	20-25 bin	35	25-30 bin	18
30-40 bin	5	40 bin +	2		
Ortalama	2,96		SD	0,84	
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)					
0 (yok)	60	1 araç	249	1'den fazla	71
Ortalama	2,03		SD	0,41	

Kılınçarslan Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 29'da görüldüğü gibidir.

Tablo 29. Kılınçarslan Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	380		
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."			
Evet	324 (% 85,3)	Hayır	56 (% 14,7)
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.			
Evet	205 (% 53,9)	Hayır	175 (% 46,1)
Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.			

Evet	271 (% 71,3)	Hayır	109 (% 28,7)
Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.			
Evet	184 (% 48,4)	Hayır	196 (% 51,6)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmaktayım.			
Evet	149 (% 39,2)	Hayır	231 (% 60,8)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	296 (% 77,9)	Hayır	84 (% 22,1)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	103 (% 27,1)	Hayır	277 (% 72,9)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	132 (% 34,7)	Hayır	248 (% 65,3)

Kılınçarslan Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 30'da görüldüğü gibidir.

Tablo 30. Kılınçarslan Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	380				
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)					
0-30 dk	95	30-60 dk	84	60-90 dk	46
90-120 dk	42	120-150 dk	37	150 dk ve üstü	76
Ortalama	3,18	SD	1,05		
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı					
% 20,0					
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	296 (% 77,9)				
Bisiklet	8 (% 2,1)				
Online alışveriş	4 (% 1,1)				
Toplu taşıma ve yürüme	6 (% 1,6)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	66 (% 17,4)				
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	107 (% 28,2)				
Bisiklet	8 (% 2,1)				
Online alışveriş	11 (% 2,9)				
Toplu taşıma ve yürüme	23 (% 6,1)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	231 (% 60,8)				
Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	44 (% 17,1)				
Bisiklet	5 (% 1,9)				

Toplu taşıma ve yürüme	57 (% 22,1)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	152 (% 58,9)
Ev dışında çalışmayanlar	122 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	146 (% 39,6)
Bisiklet	6 (%1,6)
Toplu taşıma ve yürüme	55 (% 14,9)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	162 (% 43,9)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	11 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı	
% 2,9	
Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	8 (% 2,1)
Bisiklet	2 (% 0,5)
Toplu taşıma ve yürüme	63 (% 16,6)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	307 (% 80,8)

3.4.5. Şeker Mahallesi anket verileri

Şeker Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 31'de görüldüğü gibidir.

Tablo 31. Şeker Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	409		
Cinsiyet (belirtmek istemeyenler hariç)			
Erkek	171 (% 41,9)	Kadın	237 (% 58,1)
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)			
0-12	116	13-17	13
		18-25	18
		26-35	101
36-45	129	46-55	28
		56-65	4
		65+	0
Ortalama	3,52	SD	0,95
Yetişkin boy uzunluğu			
Erkek ortalama	175,54 cm	Kadın	163,46 cm
Yetişkin vücut ağırlığı			
Erkek (ortalama)	83,69 kg	Kadın (ortalama)	68,11 kg
Yetişkin vücut kitle endeksi			
Erkek (ortalama)	27,15 (fazla kilolu)	Kadın (ortalama)	25,49 (fazla kilolu)
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkokul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekokul mezunu: 5, lisans üstü: 6)			
İlkokul ve öncesi	108	İlkokul mezunu	52
Ortaokul mezunu	49	Lise mezunu	67

Lisans/öl/yo mezunu	110	Lisansüstü	23
Ortalama	3,21	SD	0,95
Kendi sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)			
1	8	2	14
3	63	4	141
5	183		
Ortalama	4,17	SD	0,46
Kronik rahatsızlık durumu			
Kronik bir rahatsızlığım yoktur	368 (%90,0)		
Kalp rahatsızlıkları	9 (%2,2)		
Tansiyon rahatsızlıkları	17 (% 4,2)		
Şeker hastalıkları ve diyabet	11 (% 2,7)		
Kemik erimesi	1 (% 0,2)		
Obezite	6 (% 1,5)		
Kanser	2 (% 0,5)		
Birden fazla kronik rahatsızlık	3 (% 0,7)		
Meslek durumu			
Çalışıyor	149 (%66,4 Erkek, %33,6 Kadın)	Çalışmıyor	260
Hane halkı bilgisi			
1	1	2	7
3	46	4	167
5	121		
6	48	7	15
8	3	9	0
10, 10+	1		
Ortalama	4,53	SD	0,52
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)			
0-5,5 bin	78	5,5-10 bin	135
10-15 bin	84	15-20 bin	55
20-25 bin	37	25-30 bin	18
30-40 bin	2	40 bin +	0
Ortalama	2,75	SD	0,85
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)			
0 (yok)	70	1 araç	259
1'den fazla	80		
Ortalama	2,02	SD	0,42

Şeker Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 32'de görüldüğü gibidir.

Tablo 32. Şeker Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	409		
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."			
Evet	288 (% 70,4)	Hayır	121 (% 29,6)
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.			
Evet	187 (% 45,7)	Hayır	222 (% 54,3)

Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.			
Evet	228 (% 55,7)	Hayır	181 (% 44,3)
Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.			
Evet	222 (% 54,3)	Hayır	187 (% 45,7)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız oluyordum.			
Evet	251 (% 61,4)	Hayır	158 (% 38,6)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	248 (% 60,6)	Hayır	161 (% 39,4)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	149 (% 36,4)	Hayır	260 (% 63,6)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	191 (% 46,7)	Hayır	218 (% 53,3)

Şeker Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 33'de görüldüğü gibidir.

Tablo 33. Şeker Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)		409	
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)			
0-30 dk	107	30-60 dk	106
90-120 dk	40	120-150 dk	19
Ortalama	2,94	SD	1,04
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı			
% 17,8			
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	285 (% 69,7)		
Bisiklet	15 (% 3,7)		
Online alışveriş	7 (% 1,7)		
Toplu taşıma ve yürüme	18 (% 4,4)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	84 (% 20,5)		
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			
Yürüme	114 (% 27,9)		
Bisiklet	8 (% 2,0)		
Online alışveriş	9 (% 2,2)		
Toplu taşıma ve yürüme	32 (% 7,8)		
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	246 (% 60,1)		
Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi			

Yürüme	53 (% 19,7)
Bisiklet	8 (% 3,0)
Toplu taşıma ve yürüme	65 (% 24,2)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	143 (% 53,2)
Ev dışında çalışmayanlar	140 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	150 (% 38,3)
Bisiklet	6 (%1,5)
Toplu taşıma ve yürüme	61 (% 15,6)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	175 (% 44,6)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	17 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı	
% 4,2	
Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	12 (% 2,9)
Bisiklet	5 (% 1,2)
Toplu taşıma ve yürüme	83 (% 20,3)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	309 (% 75,6)

3.4.6. Ulurmak Mahallesi anket verileri

Ulurmak Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen genel nüfus grubu ve sağlık bilgileri Tablo 34'de görüldüğü gibidir.

Tablo 34. Ulurmak Mahallesi genel nüfus grubu bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	376						
Cinsiyet (belirtmek istemeyenler hariç)							
Erkek	171 (% 45,6)			Kadın	204 (% 54,4)		
Yaş grubu (0-12: 1, 12-17: 2, 18-25: 3, 26-35: 4, 36-45: 5, 46-55: 6, 56-65: 7, 65 ve üzeri: 8)							
0-12	43	13-17	8	18-25	8	26-35	124
36-45	158	46-55	34	56-65	1	65+	0
Ortalama	4,20			SD	0,67		
Yetişkin boy uzunluğu							
Erkek ortalama	174,8 cm			Kadın	162,35 cm		
Yetişkin vücut ağırlığı							
Erkek (ortalama)	80,13 kg			Kadın (ortalama)	67,64 kg		
Yetişkin vücut kitle endeksi							
Erkek (ortalama)	26,22 (fazla kilolu)			Kadın (ortalama)	25,66 (fazla kilolu)		
Eğitim durumu (ilkokul ve öncesi: 1, ilkokul mezunu: 2, ortaokul mezunu: 3, lise mezunu: 4, lisans/önlisans/yüksekokul mezunu: 5, lisans üstü: 6)							

İlkokul ve öncesi	15	İlkokul mezunu	97
Ortaokul mezunu	122	Lise mezunu	56
Lisans/öl/yo mezunu	85	Lisansüstü	1
Ortalama	3,27	SD	0,66
Kendi sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5: çok sağlıklı olmak üzere)			
1	9	2	17
3	53	4	151
5	146		
Ortalama	4,08	SD	0,47
Kronik rahatsızlık durumu			
Kronik bir rahatsızlığım yoktur	340 (%90,4)		
Kalp rahatsızlıkları	6 (%1,6)		
Tansiyon rahatsızlıkları	15 (% 4,0)		
Şeker hastalıkları ve diyabet	15 (% 4,0)		
Kemik erimesi	4 (% 1,1)		
Obezite	3 (% 0,8)		
Kanser	2 (% 0,5)		
Birden fazla kronik rahatsızlık	7 (% 1,9)		
Meslek durumu			
Çalışıyor	174 (%79,2 Erkek, %20,8 Kadın)	Çalışmıyor	202
Hane halkı bilgisi			
1	1	2	2
3	16	4	120
5	146		
6	58	7	20
8	8	9	0
10, 10+	5		
Ortalama	4,96	SD	0,54
Aylık hane geliri bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8)			
0-5,5 bin	111	5,5-10 bin	174
10-15 bin	53	15-20 bin	20
20-25 bin	12	25-30 bin	5
30-40 bin	0	40 bin +	0
Ortalama	2,10	SD	0,74
Hane motorlu taşıt sayısı bilgisi (0: 1, 1: 2, 1'den fazla: 3)			
0 (yok)	109	1 araç	231
1'den fazla	36		
Ortalama	1,80	SD	0,44

Ulurmak Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen algılanan çevre bilgileri Tablo 35'de görüldüğü gibidir.

Tablo 35. Ulurmak Mahallesi algılanan çevre bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	376		
"Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir."			
Evet	172 (% 45,7)	Hayır	204 (% 54,3)
Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.			

Evet	119 (% 31,6)	Hayır	257 (% 68,4)
Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.			
Evet	158 (% 42,0)	Hayır	218 (% 58,0)
Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.			
Evet	245 (% 65,2)	Hayır	131 (% 34,8)
Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmaktayım.			
Evet	276 (% 73,4)	Hayır	100 (% 26,6)
Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.			
Evet	164 (% 43,6)	Hayır	212 (% 56,4)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	186 (% 49,5)	Hayır	190 (% 50,5)
Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.			
Evet	220 (% 58,5)	Hayır	156 (% 41,5)

Ulurmak Mahallesi'nde gerçekleştirilen anket çalışmaları sonucunda elde edilen aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri Tablo 36'da görüldüğü gibidir.

Tablo 36. Ulurmak Mahallesi aktivite ve ulaşım modu tercih bilgileri.

Katılımcı sayısı (N)	376				
Haftalık ortalama yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6)					
0-30 dk	87	30-60 dk	115	60-90 dk	32
90-120 dk	37	120-150 dk	30	150 dk ve üstü	75
Ortalama	3,09	SD	1,05		
Haftalık minimum 150 dakikalık orta dereceli fiziksel aktivite gerçekleştirme oranı					
% 19,9					
Günlük alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	308 (% 81,9)				
Bisiklet	11 (% 2,9)				
Online alışveriş	6 (% 1,6)				
Toplu taşıma ve yürüme	10 (% 2,7)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	41 (% 10,9)				
Haftalık alışverişler için en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi					
Yürüme	141 (% 37,5)				
Bisiklet	10 (% 2,7)				
Online alışveriş	10 (% 2,7)				
Toplu taşıma ve yürüme	19 (% 5,1)				
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	196 (% 52,1)				

Ev dışında çalışılması durumunda, iş yerine ulaşımında en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	31 (% 12,2)
Bisiklet	17 (% 6,7)
Toplu taşıma ve yürüme	80 (% 31,5)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	126 (% 49,6)
Ev dışında çalışmayanlar	122 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde yapılan kısa mesafeli gezintilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	131 (% 36,6)
Bisiklet	11 (%3,1)
Toplu taşıma ve yürüme	78 (% 21,8)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	138 (% 38,5)
Mahalle içi gezinti yapmamayı tercih edenler	18 (değerlendirme dışı)
Yaşanan mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin oranı	
% 4,8	
Şehir içi uzun mesafeli gezilerde en sık tercih edilen ulaşım modu bilgisi	
Yürüme	18 (% 4,8)
Bisiklet	8 (% 2,1)
Toplu taşıma ve yürüme	110 (% 29,3)
Otomobil, elektrikli scooter, motorsiklet vb.	240 (% 63,8)

3.5. Endeks Verileri ile Anket Verilerinin İlişkisi

Bu bölümde çalışma kapsamına alınmış mahallelerin, yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan yöntemlerle elde edilmiş olan yürünebilirlik endeks puanları ile yöntem ve materyal bölümünde bahsedilmiş olan kapsam ve esaslara göre gerçekleştirilmiş olan anket verilerinin ilişkisi, iki veri grubunun korelasyon değerleri, pearson korelasyon yöntemi ile karşılaştırılmak yoluyla ele alınmıştır. Bunların dışında çok önemli bir yürünebilirlik göstergesi olarak kabul edilen mahalle yoğunluk değerlerinin de elde edilmiş endeks puanları ile ilişkisi, aynı yöntemle ele alınmıştır.

3.5.1. Mahalle yoğunluk değerleri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi

Çalışma alanı olarak belirlenmiş mahallelerin gross yoğunluk değerleri ile tespit edilmiş olan WS endeksi yürünebilirlik puanları arasındaki korelasyon Tablo 37 ve Şekil 37'de görülmektedir. Korelasyon katsayısı, mahalle gross yoğunlukları ile WS endeks puanları arasında güçlü bir korelasyona işaret etse de çalışma sonucunda elde edilen p değeri korelasyonun istatistiksel anlamlılığını doğrular nitelikte değildir. Elde edilen determinasyon katsayısının, güçlü bir etki boyutu ortaya koyduğu görülmüştür, Örneklem sayısının, özellikle farklı kentsel karakteristik özelliklere sahip çalışma

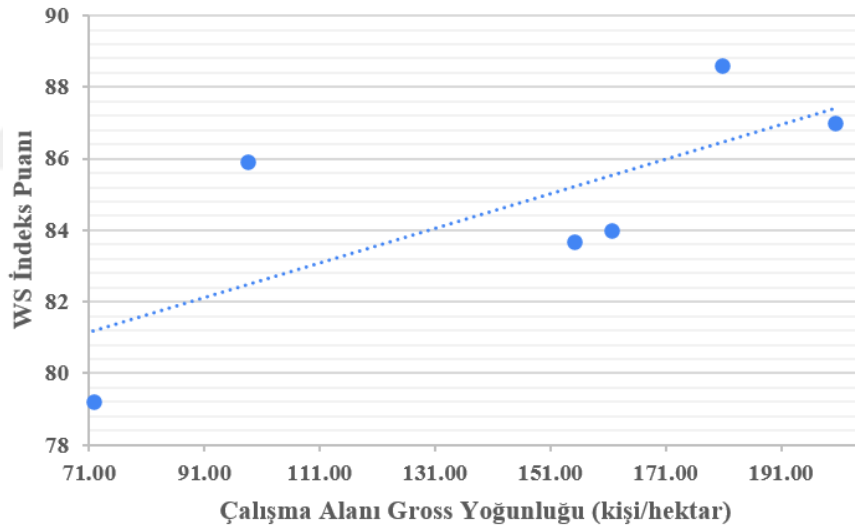
alanlarının dahil edilerek artırılması durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilebileceği görülse de bu çalışmanın amacı doğrultusunda, WS endeksinin özellikle yüksek hassasiyette bir korelasyonu göstermediği görülmüştür.

Tablo 37. Mahalle gross yoğunluk değerleri ile endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Gross yoğunluk (kişi/hektar)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	161,7	84
Doğuş Mahallesi	155,2	83,68
Aymanas Mahallesi	71,7	79,2
Ulurmak Mahallesi	98,6	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	200,3	87
Şeker Mahallesi	180,8	88,6

r- değeri: **0,73** (*r*²: **0,53**)

p- değeri: **0,099** (>0,05, istatistiksel olarak anlamsız)



Şekil 37. Mahalle gross yoğunluk değerleri ile endeks puanları arasındaki korelasyon.

3.5.2. Mahalle nüfus grubu ve sağlık bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi

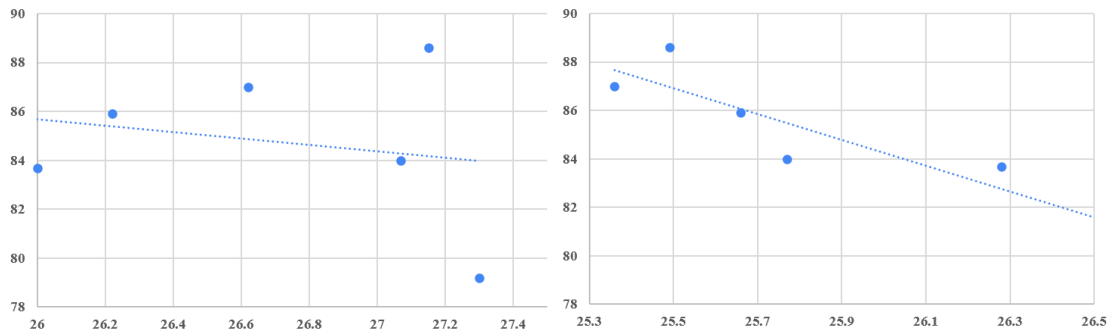
Bu bölümde çalışma alanı olarak belirlenmiş mahallelerin nüfus grubu bilgileri ve sağlık göstergelerinin, WS endeks puanları ile arasındaki korelasyon incelenmiştir. Bir emlak değerlendirme aracı olarak WS endeksinin ortaya koyacağı verimlilik, ilgili

çalışma alanlarında ikamet eden katılımcıların gelir durum bilgisi ile endeks puanlarının karşılaştırılması yoluyla test edilmiştir.

Bunun dışında, çeşitli sağlık göstergeleri ile de WS endeks puanları karşılaştırılarak, uygulanacak imar planları ve kentsel tasarım çalışmalarının mahalle sakinlerinin sağlık durumu üzerinde olası etkilerinin ölçülmesinde, WS endeksinin ne derece tutarlı ve/veya hassas bir araç olabileceğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Tablo 38. Mahalle ortalama yetişkin vücut kitle endeksi değerleri ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Ortalama yetişkin BMI		WS endeks puanı
	Erkek	Kadın	
Akabe Mahallesi	27,07	25,77	84
Doğuş Mahallesi	26	26,28	83,68
Aymanas Mahallesi	27,3	26,9	79,2
Ulurmak Mahallesi	26,22	25,66	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	26,62	25,36	87
Şeker Mahallesi	27,15	25,49	88,6
	<i>r</i> - değeri: -0,21		<i>r</i> - değeri: -0,94 (<i>r</i>²: 0,88)
	<i>p</i> - değeri: 0,679 (<i>p</i> >0,05, istatistiksel olarak anlamsız)		<i>p</i> - değeri: 0,005 (<i>p</i> <0,05)



Şekil 38. Mahalle ortalama yetişkin erkek ve kadın vücut kitle endeksi değerleri ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon (erkekler solda, kadınlar sağda).

Tablo 38’de ve Şekil 38’de çalışma alanlarındaki yetişkin erkek ve kadınların vücut kitle endeksleri ile WS endeks puanları arasındaki korelasyonu incelenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü vücut kitle endeksi kategorilerini 18,5 altı: “düşük kilolu”, 18,5-24,99: “sağlıklı kilo”, 25-29,99: “fazla kilolu” ve 30 üzeri: “obez” şeklinde tanımlamaktadır (WHO, 2005). Çalışma alanlarındaki hem erkek hem de kadın

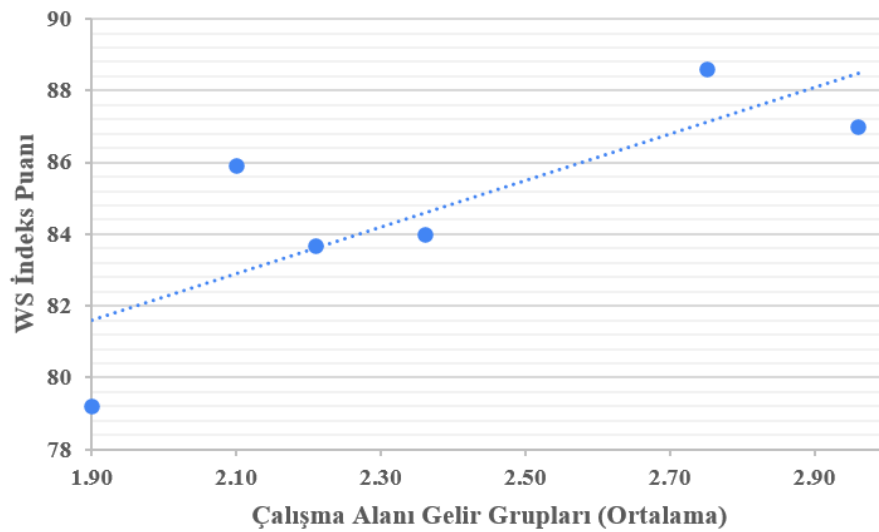
grupların tamamı fazla kilolu kategorilerinde yer almaktadır, ancak farklı çalışma alanı ve gruplar arasında önemli değer farkları söz konusudur. WS endeks puanları, erkek gruplar arasındaki farklılıklarla korelasyon göstermemektedir, buna karşın kadın gruplar arasındaki farklarla son derece güçlü bir korelasyon varlığı gözlenmiştir. Çalışma alanlarındaki toplam yetişkin erkek nüfusunun % 91'den fazlasının, yetişkin kadın nüfusunun ise yaklaşık % 21'inin ev dışında çalışıyor olması ve bu sebeple gruplar arasında mahallede geçirilen ortalama zaman oranları arasında olası önemli bir fark olmasının, elde edilen bu iki güçlü karşıt durumun sebebi olması muhtemeldir. Bunun yanında fazla kilolu bireylerin görülme sıklığı ile WS endeks puanları arasında her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon gözlemlenmemiştir.

Tablo 39. Mahalle ortalama gelir grubu değerleri (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8 olmak üzere) ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Gelir grubu bilgisi	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	2,36	84
Doğuş Mahallesi	2,21	83,68
Aymanas Mahallesi	1,9	79,2
Ulurmak Mahallesi	2,1	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	2,96	87
Şeker Mahallesi	2,75	88,6

r- değeri: **0,80** (*r*²: **0,64**)

p- değeri < 0,05



Şekil 39. Mahalle ortalama gelir grubu değerleri (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8 olmak üzere) ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

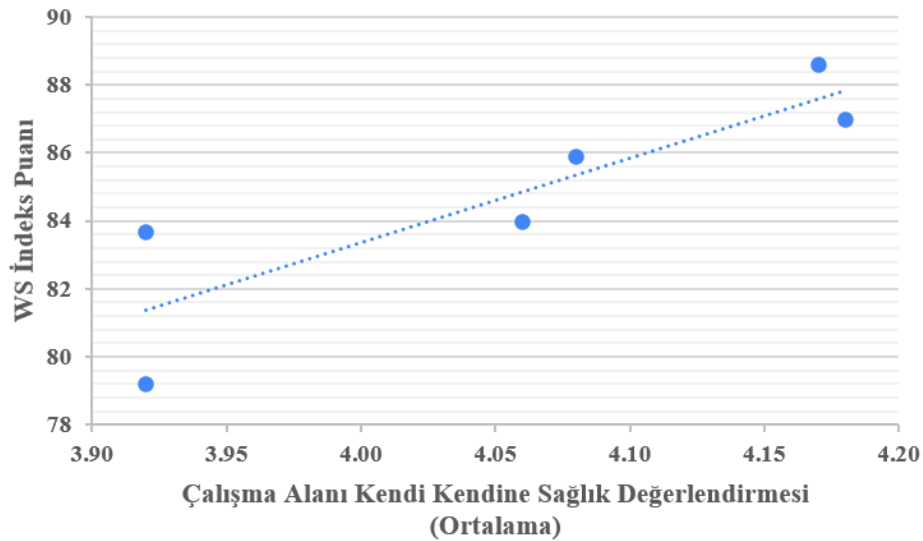
WS endeksinin, orijinal olarak bir emlak değerlendirme sistemi olarak geliştirilmiş olması, endeksin gelir grubu durumu ile güçlü korelasyon göstereceği fikrini güçlendirmektedir. Tablo 39 ve Şekil 39’da görüldüğü üzere, endeks diğer dünya ülkelerinde yapılan çalışmalar ve orijinal amacı ile uyumlu şekilde, çalışma alanları gelir grubu ortalaması ile güçlü bir korelasyon göstermektedir.

Bu sonuç daha yüksek gelir sahibi olan bireylerin, WS endeksine göre daha yüksek yürünebilirlik puanlarına sahip mahallelerde yaşamayı daha çok tercih edeceği hipotezini desteklemektedir.

Tablo 40. Her mahalle için kendi kendine sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5 çok sağlıklı olmak üzere) ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Kendi kendine sağlık değerlendirmesi	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	4,06	84
Doğuş Mahallesi	3,92	83,68
Aymanas Mahallesi	3,92	79,2
Ulurmak Mahallesi	4,08	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	4,18	87
Şeker Mahallesi	4,17	88,6

r- değeri: **0,87** (*r*²: **0,76**)
p- değeri < 0,05 (0,02)



Şekil 40. Her mahalle için kendi kendine sağlık durumu değerlendirmesi (1: çok sağlıksız, 5 çok sağlıklı olmak üzere) ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon grafiği.

Çalışma kapsamında incelenen bir diğer gösterge ise, objektif tıbbi tanılarından bağımsız olarak, mahalle sakinlerinin ne kadar sağlıklı hissettikleri ile WS endeks puanlarının gösterebileceği olası korelasyondur. Tablo 40 ve Şekil 40’da görüldüğü üzere, kendi kendine sağlık durumu değerlendirmesi bilgileri, WS endeks puanları ile son derece güçlü bir korelasyon göstermektedir. Bu veri, WS endeksine göre daha yüksek puanlar almış mahallelerde yaşayan bireylerin daha sağlıklı hissettiği hipotezini desteklemektedir.

Tablo 41. Çalışma alanlarında çeşitli kronik rahatsızlıkların görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Kalp	Tansiyon	Şeker, diyabet	Ostreoproz	Obezite	kanser	WS endeks puanı
	Yüz kişide görülme sıklığı (%)						
Akabe Mahallesi	1,8	4,2	4,5	0,5	2,4	0,0	84
Doğuş Mahallesi	3,2	3,7	4,3	0,5	2,4	0,5	83,68
Aymanas Mahallesi	3,2	6,1	4,3	0,8	1,1	0,8	79,2
Ulurmak Mahallesi	1,6	4,0	4,0	1,1	0,8	0,5	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	2,1	3,4	1,3	0,5	2,4	0,3	87
Şeker Mahallesi	2,2	4,2	2,7	0,2	1,5	0,5	88,6
<i>r- değeri</i>	-0,636	-0,773	-0,652	-0,432	0,154	-0,401	<i>Ref.</i>
<i>p- değeri</i>	0,17	0,05	0,16	0,39	0,77	0,43	<i>Ref.</i>

Tablo 42. Çalışma alanlarında birden fazla kronik rahatsızlığın bir arada görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	1,3	84
Doğuş Mahallesi	2,4	83,68
Aymanas Mahallesi	1,9	79,2
Ulurmak Mahallesi	1,9	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	1,3	87

Şeker Mahallesi	0,7	88,6
<i>r</i> - değeri: -0,618 (<i>r</i>²: 0,38)		
<i>p</i> - değeri: 0,2 (>0,05, istatistiksel olarak anlamsız)		

Çalışma alanlarındaki tüm nüfusun kronik rahatsızlıkların, WS endeks puanları ile gösterdiği korelasyon bilgileri ise Tablo 41 ve 42’de görülebilmektedir. Endeks puanları, kalp rahatsızlıkları, şeker/diyabet ve tansiyon rahatsızlıklarının görülme oranı ile kısmen korelasyon gösterse de bunların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Birden fazla kronik rahatsızlığın aynı anda görüldüğü bireylerin tüm nüfusa oranları ile endeks puanları arasında da yine kısmi bir ters korelasyon gözlenmiş ancak bu korelasyonun da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Elde edilen olasılık değerleri, WS endeksinin tansiyon rahatsızlıkları ile gözlemlenen korelasyon dışındakiler için örneklem sayısının artırılması ile de hassas bir ön değerlendirme aracı olarak kullanılmasının mümkün olmadığını göstermektedir.

WS endeksinin, imar planları ve kentsel tasarım uygulamalarının tansiyon rahatsızlıklarının görülme sıklığı üzerindeki etkisini öngörmek için kullanılabilir bir araç olup olmadığının tespit edilmesi için ileri bir çalışma yapılmasının gerekliliğinin tespiti için, eldeki veriler farklı nüfus grupları için kategorize edilerek WS endeks puanları ile gösterebilecekleri olası korelasyonlar incelenmiştir. Bu ilişkiler Tablo 43-48 ve Şekil 41’de görülmektedir.

Tablo 43. Çalışma alanlarında çeşitli kronik rahatsızlıkların yetişkin erkeklerde görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Kalp	Tansiyon	Şeker, diyabet	Ostreoproz	Obezite	kanser	WS endeks puanı
	Yüz kişide görülme sıklığı (%)						
Akabe Mahallesi	3,3	6,59	4,5	1,1	2,4	0,0	84
Doğuş Mahallesi	1,43	8,57	4,3	2,86	2,4	2,86	83,68
Aymanas Mahallesi	4,96	9,92	4,3	2,48	1,1	0,0	79,2
Ulurmak Mahallesi	0,69	2,08	4,0	0,0	0,8	0,0	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	4	5	1,3	0,0	2,4	0,0	87
Şeker Mahallesi	0,89	6,25	2,7	0,89	1,5	0,89	88,6
<i>r</i> - değeri	-0,615	0,409	-0,469	-0,707	0,485	0,024	<i>Ref.</i>

p-değeri 0,194 0,421 0,348 0,116 0,33 0,964 Ref.

Tablo 44. Çalışma alanlarında birden fazla kronik rahatsızlığın yetişkin erkeklerde bir arada görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	1,1	84
Doğuş Mahallesi	7,14	83,68
Aymanas Mahallesi	4,13	79,2
Ulurmak Mahallesi	0,69	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	2	87
Şeker Mahallesi	1,79	88,6

r-değeri: **-0,473**

p-değeri: **0,34** (>0,05, istatistiksel olarak anlamsız)

Tablo 45. Çalışma alanlarında hiçbir kronik rahatsızlığın yetişkin erkeklerde görülmemesi oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	82,42	84
Doğuş Mahallesi	81,43	83,68
Aymanas Mahallesi	81,82	79,2
Ulurmak Mahallesi	95,14	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	89	87
Şeker Mahallesi	86,61	88,6

r-değeri: **0,573**

p-değeri: **0,23** (>0,05, istatistiksel olarak anlamsız)

WS endeks puanları, çalışma alanlarındaki yetişkin erkeklerde kalp rahatsızlıkları ve osteopoz rahatsızlığının görülme oranı ile kısmen korelasyon gösterse de bunların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Diğer kronik rahatsızlıklarla anlamlı bir korelasyon gözlemlenmemiştir. WS endeksi puanları ile çalışma alanlarındaki yetişkin erkeklerde birden fazla kronik rahatsızlığın bir arada görülmesi oranı ve hiçbir kronik rahatsızlığın görülmemesi oranı arasında ise anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür.

Tablo 46. Çalışma alanlarında çeşitli kronik rahatsızlıkların yetişkin kadınlarda görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Kalp	Tansiyon	Şeker, diyabet	Ostreoproz	Obezite	kanser	WS endeks puanı
	Görülme sıklığı (%)						
Akabe Mahallesi	1,23	6,13	5,52	0,61	4,29	0,0	84
Doğuş Mahallesi	5,88	7,84	2,94	0,0	8,82	0,0	83,68
Aymanas Mahallesi	4,05	7,43	5,41	0,0	2,03	2,03	79,2
Ulurmak Mahallesi	2,78	6,67	5,56	2,22	0,56	1,11	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	1,22	4,27	1,22	1,22	4,27	0,61	87
Şeker Mahallesi	3,57	5,95	2,98	0,0	0,59	0,6	88,6
<i>r</i> - değeri	-0,329	-0,640	-0,543	0,333	-0,214	-0,496	Ref.
<i>p</i> - değeri	0,524	0,171	0,265	0,519	0,684	0,317	Ref.

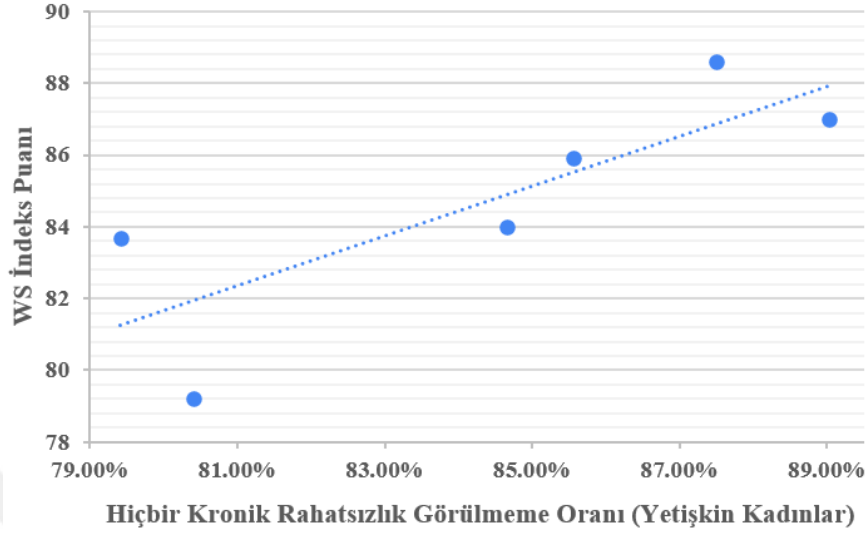
Tablo 47. Çalışma alanlarında birden fazla kronik rahatsızlığın yetişkin kadınlarda bir arada görülme oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	2,45	84
Doğuş Mahallesi	3,92	83,68
Aymanas Mahallesi	1,35	79,2
Ulurmak Mahallesi	3,33	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	1,83	87
Şeker Mahallesi	0,6	88,6
		<i>r</i> - değeri: -0,148
		<i>p</i> - değeri: 0,77 ($p > 0,05$, istatistiksel olarak anlamsız)

Tablo 48. Çalışma alanlarında hiçbir kronik rahatsızlığın yetişkin kadınlarda görülmemesi oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	84,66	84
Doğuş Mahallesi	79,41	83,68
Aymanas Mahallesi	80,40	79,2
Ulurmak Mahallesi	85,56	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	89,02	87

Şeker Mahallesi	87,50	88,6
<i>r</i> - değeri: 0,813 (<i>r</i> ² : 0,66)		
<i>p</i> - değeri: 0,049 (<i>p</i> <0,05)		



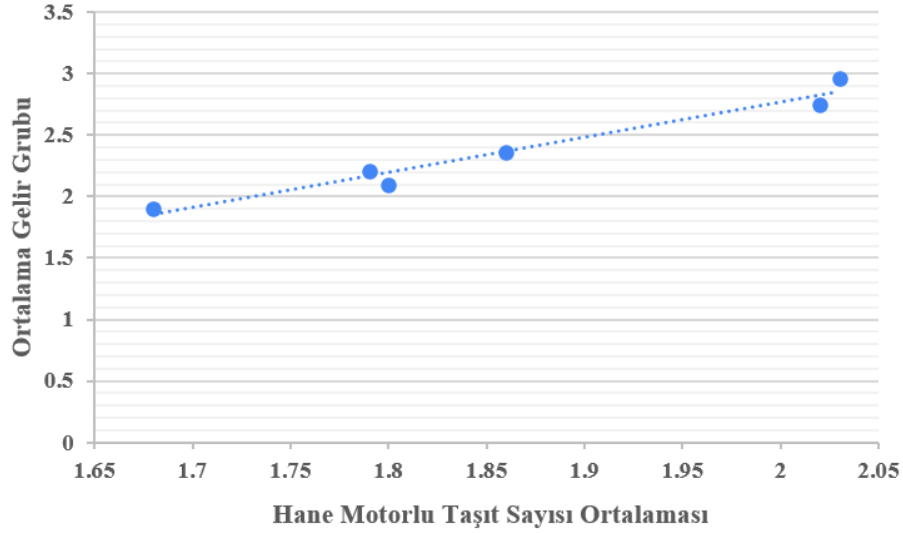
Şekil 41. Her mahalle için yetişkin kadınlarda hiçbir kronik rahatsızlık görülmemesi oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon grafiği.

WS endeks puanları, yalnızca çalışma alanlarındaki yetişkin kadınlarda tansiyon rahatsızlıklarının görülme oranı ile kısmen korelasyon gösterdiği ve bu korelasyonun ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Diğer kronik rahatsızlıklarla anlamlı bir korelasyon gözlemlenmemiştir. WS endeksi puanları ile çalışma alanlarındaki yetişkin kadınlarda birden fazla kronik rahatsızlığın bir arada görülmesi oranı arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür. Buna karşın WS endeksi puanları ile çalışma alanlarındaki yetişkin kadınlarda hiçbir kronik rahatsızlığın görülme oranı arasında güçlü bir korelasyon olduğu saptanmıştır.

Tablo 49. Ayrı ayrı olmak üzere (ikili) çalışma alanlarında ortalama hane motorlu taşıt sayısı (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) bilgisinin, WS endeks puanları ve ortalama gelir grubu değerleri (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8 olmak üzere) arasındaki korelasyon.

	Ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi	WS endeks puanı	Ortalama gelir grubu değeri
Akabe Mahallesi	1,86	84	2,36
Doğuş Mahallesi	1,79	83,68	2,21
Aymanas Mahallesi	1,68	79,2	1,9

Ulurmak Mahallesi	1,80	85,9	2,1
Kılınçarslan Mahallesi	2,03	87	2,96
Şeker Mahallesi	2,02	88,6	2,75
<i>r</i> - değeri:	Ref.	0,885 ($r^2: 0,78$)	0,981 ($r^2: 0,96$)
<i>p</i> - değeri:	Ref.	0,019 ($p<0,05$)	~0,000 ($p<0,05$)



Şekil 42. Her mahalle için ortalama gelir grubu bilgisi (0-5,5 bin TL: 1, 5,5-10 bin TL: 2, 10-15 bin TL: 3, 15-20 bin TL: 4, 20-25 bin TL: 5, 25-30 bin TL: 6, 30-40 bin TL: 7, 40 bin TL ve üzeri: 8 olmak üzere) ile ortalama hane motorlu taşıt sayısı (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) arasındaki korelasyon grafiği.

WS endeks puanları ile nüfus grubu bilgilerinin incelenmesi başlığı altında incelenen bir diğer gösterge ise hane halkı motorlu taşıt sayısıdır. Eldeki veriler, WS endeksine göre mahallelerde yürünebilirlik puanı arttıkça, motorlu taşıt sahipliği oranının düşmediğini, tam aksine iki gösterge arasında çok güçlü bir doğru korelasyon olduğunu göstermiştir. Buna karşın Tablo 49 ve Şekil 42'de, hane halkı motorlu taşıt sayısının, WS endeks puanlarından daha güçlü şekilde gelir grubu değerleri ile korelasyon göstermekte olduğu da görülmektedir. Bu sonuçlar Litman'ın yürünebilirlik üzerine yaptığı değerlendirmelerde ortaya attığı motorlu taşıt ulaşımının halk arasında başarı ve ilerleme ile ilişkilendirildiği hipotezinin (Litman, 2003) Türkiye için de geçerli olduğunu göstermektedir.

3.5.3. Mahalle algılanan çevre bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi

Tablo 50-53'te, WS endeks puanları ile algılanan çevre kalitesi arasındaki ilişki, her bir çalışma alanındaki tüm nüfusun ve farklı nüfus gruplarının yöntem ve materyaller başlığında belirtilmiş olan ifadelere katılma oranlarının incelenmesi ile değerlendirilmiştir.

Tablo 50. Çalışma alanlarındaki tüm katılımcıların algılanan çevre ile ilişkili ifadeler katılma oranları ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	1. İfade	2. İfade	3. İfade	4. İfade	5. İfade	6. İfade	7. İfade	8. İfade	WS endeks puanı
	Görülme oranları (%)								
Akabe Mahallesi	75,654	22,513	55,497	50,524	69,895	63,089	46,859	73,298	84
Doğu Mahallesi	74,866	24,866	52,941	52,941	59,626	60,428	43,048	62,834	83,68
Aymanas Mahallesi	54,813	23,262	40,909	56,952	65,241	49,198	44,920	70,321	79,2
Ulurmak Mahallesi	45,745	31,649	42,021	65,160	73,404	43,617	49,468	58,511	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	85,263	53,947	71,316	48,421	39,211	77,895	27,105	34,737	87
Şeker Mahallesi	70,416	45,721	55,746	54,279	61,369	60,636	36,430	46,699	88,6
r- değeri:	0,749	0,764	0,574	-0,116	-0,314	0,414	-0,5	0,749	<i>Ref.</i>
r²:	0,56	0,58	0,33	0,01	0,1	0,17	0,25	0,56	<i>Ref.</i>
p- değeri:	0,087 (>0,05)	0,077 (>0,05)	0,233 (>0,05)	0,827 (>0,05)	0,544 (>0,05)	0,414 (>0,05)	0,313 (>0,05)	0,086 (>0,05)	<i>Ref.</i>

*1. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir.”

*2. İfade: “Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.”

*3. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.”

*4. İfade: “Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.”

*5. İfade: “Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmuştum.”

*6. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.”

*7. İfade: “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

*8. İfade: Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

Tablo 51. Çalışma alanlarındaki yetişkin erkek katılımcıların algılanan çevre ile ilişkili ifadeler katılma oranları ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	1. İfade	2. İfade	3. İfade	4. İfade	5. İfade	6. İfade	7. İfade	8. İfade	WS endeks puanı
	Görülme oranları (%)								
Akabe Mahallesi	71,429	26,374	49,451	53,846	78,022	64,835	52,747	85,714	84

Doğuş Mahallesi	63,380	25,352	46,479	59,155	80,282	52,113	63,38	80,282	83,68
Aymanas Mahallesi	53,719	29,752	45,455	53,719	68,595	52,066	41,322	66,116	79,2
Ulurmak Mahallesi	41,667	29,167	38,194	68,056	74,306	37,5	50	51,389	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	84	54	74	58	43	80	28	40	87
Şeker Mahallesi	67,857	42,857	57,143	58,929	65,179	57,143	31,25	41,071	88,6
r- değeri:	0,359	0,6	0,476	0,477	-0,376	0,242	-0,409	-0,628	Ref.
r²:	0,13	0,36	0,23	0,23	0,14	0,06	0,167	0,394	Ref.
p- değeri:	0,484 (>0,05)	0,208 (>0,05)	0,339 (>0,05)	0,339 (>0,05)	0,462 (>0,05)	0,644 (>0,05)	0,421 (>0,05)	0,182 (>0,05)	Ref.

*1. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir.”

*2. İfade: “Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.”

*3. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.”

*4. İfade: “Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.”

*5. İfade: “Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmuştum.”

*6. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.”

*7. İfade: “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

*8. İfade: Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

Tablo 52. Çalışma alanlarındaki yetişkin kadın katılımcıların algılanan çevre ile ilişkili ifadelere katılma oranları ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	WS
	İfade	İfade	İfade	İfade	İfade	İfade	İfade	İfade	endeks
	Görülme oranları (%)								puanı
Akabe Mahallesi	77,301	20,245	58,282	52,147	75,46	61,35	43,558	69,939	84
Doğuş Mahallesi	72,549	19,608	52,941	65,686	77,451	59,804	42,157	70,588	83,68
Aymanas Mahallesi	56,081	22,973	41,892	59,459	64,189	48,649	46,622	75	79,2
Ulurmak Mahallesi	46,111	31,111	42,778	65,556	77,778	42,778	49,444	59,444	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	81,098	56,098	67,073	46,951	42,073	77,439	26,829	33,537	87
Şeker Mahallesi	70,833	49,405	61,31	54,167	61,310	63,690	36,310	48,81	88,6
r- değeri:	0,315	0,743	0,659	0,346	-0,298	0,480	-0,557	-0,789	Ref.
r²:	0,1	0,55	0,43	0,12	0,09	0,23	0,31	0,62	Ref.
p- değeri:	0,543 (>0,05)	0,09 (>0,05)	0,154 (>0,05)	0,502 (>0,05)	0,566 (>0,05)	0,335 (>0,05)	0,250 (>0,05)	0,062 (>0,05)	Ref.

*1. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir.”

*2. İfade: “Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.”

- *3. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.”
- *4. İfade: “Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.”
- *5. İfade: “Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmalıyım.”
- *6. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.”
- *7. İfade: “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”
- *8. İfade: Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

Tablo 53. Çalışma alanlarındaki 18 yaş altı katılımcıların algılanan çevre ile ilişkili ifadelerle katılma oranları ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	1. İfade	2. İfade	3. İfade	4. İfade	5. İfade	6. İfade	7. İfade	8. İfade	WS endeks puanı
	Görülme oranları (%)								
Akabe Mahallesi	76,563	22,656	56,25	46,094	57,031	64,063	46,875	68,75	84
Doğuş Mahallesi	80	27,5	55	44	43	63,5	36	52,5	83,68
Aymanas Mahallesi	54,286	16,19	34,286	57,143	62,857	46,667	46,667	68,571	79,2
Ulurmak Mahallesi	54,902	41,176	50,98	54,902	54,902	64,706	47,059	74,51	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	92,105	50	74,561	42,105	32,456	76,316	26,316	30,702	87
Şeker Mahallesi	70,093	43,411	47,287	50,388	58,14	59,69	41,085	48,837	88,6
r- değeri:	0,430	0,894	0,572	-0,413	-0,382	0,691	-0,414	-0,514	Ref.
r²:	0,18	0,80	0,33	0,17	0,15	0,48	0,17	0,264	Ref.
p- değeri:	0,394 (>0,05)	0,016 (<0,05)	0,235 (>0,05)	0,416 (>0,05)	0,454 (>0,05)	0,128 (>0,05)	0,414 (>0,05)	0,30 (>0,05)	Ref.

- *1. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların genişliği ve düzeni rahat ve uygun düzeydedir.”
- *2. İfade: “Yaşadığım mahallede yeterli ölçüde motorlu taşıt yolundan ayrı veya birleşik halde bisiklet yolu bulunmaktadır.”
- *3. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırımların temizliği ve bakımı yeterlidir.”
- *4. İfade: “Yaşadığım mahallenin motorlu araç trafiği yoğunluğunu ve yol düzenini rahatsız edici veya tehlikeli buluyorum.”
- *5. İfade: “Yaşadığım mahallede hava ve/veya çevre kirliliğinden rahatsız olmalıyım.”
- *6. İfade: “Yaşadığım mahallede kaldırım ve yaya yollarının zemin kalitesi iyi durumdadır.”
- *7. İfade: “Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda kendimi güvende hissetmiyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”
- *8. İfade: Yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıktığımda başıboş hayvanlardan korkuyorum veya bu sebeple yaşadığım mahallede yürüyerek gezintiye çıkmıyorum.”

Eldeki veriler, hem çalışma alanlarındaki tüm nüfusun hem de farklı nüfus gruplarının çevre kalitesi algısı ile WS endeks puanları arasında, belli göstergeler ile kısmen korelasyon görülmesine karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığını göstermektedir. 18 yaş altı nüfus grubunda, yeterli bisiklet yolu varlığı algısı ile WS endeks puanları arasında güçlü bir korelasyon olduğu sonucu gözlemlenmişse de

her üç grup için gerçekleştirilen toplam 24 testten sadece bir pozitif sonuç alınmış olması bakımından, bu veri bu çalışma kapsamında istatistiksel olarak anlamsız kabul edilmiştir.

3.5.4. Mahalle aktivite bilgileri ile WS Endeksi yürünebilirlik puanları ilişkisi

Çalışma kapsamında WS endeksi ile ilişkisi gözlemlenen en önemli göstergeler kategorisi mahalle aktivite bilgileridir. Bu bölümde imar planları ve kentsel tasarım uygulamalarının ne ölçüde insanları fiziksel aktiviteye ve ulaşım modu tercihlerinde daha sürdürülebilir alternatiflere teşvik ettiğinin ölçülmesinde WS endeksi puanlarının bir araç olarak ne derece tutarlı olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Günlük yaşamda bir fiziksel aktivite olarak yürümeyi ve ulaşım modu olarak sürdürülebilir alternatifleri tercih etme durumunun elbette tek bir etmene bağlı olarak farklılık göstermesi beklenmese de (örneğin hane halkı motorlu taşıt sayısı verilerinde görüldüğü gibi), bu bölümde çalışma alanlarında ikamet eden insanların aktivite ve ulaşım modu tercihleri üzerinde, yapılı çevrenin etkilerinin WS endeksi ile ne ölçüde ve tutarlılıkta ölçülebildiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Tablo 54. Ayrı ayrı olmak üzere (ikili) çalışma alanlarında tüm nüfusun ortalama haftalık yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6 olmak üzere) bilgisinin ve haftada asgari 150 dakika yürüme aktivitesi gösterenlerin tüm nüfusa oranının, WS endeks puanları ile arasındaki korelasyon.

	WS endeks puanı	Haftalık yürüme süresi grubu ortalaması	Asgari 150 dakika yürüyenerin oranı (%)
Akabe Mahallesi	84	3,01	17,3
Doğuş Mahallesi	83,68	3,26	21,7
Aymanas Mahallesi	79,2	2,67	13,4
Ulurmak Mahallesi	85,9	3,09	19,9
Kılınçarlan Mahallesi	87	3,18	20
Şeker Mahallesi	88,6	2,94	17,8
<i>r</i> - değeri:	Ref.	0,535 ($r^2: 0,29$)	0,589 ($r^2: 0,35$)
<i>p</i> - değeri:	Ref.	0,274 ($p>0,05$)	0,219 ($p>0,05$)

Tablo 55. Ayrı ayrı olmak üzere (ikili) çalışma alanlarında yetişkin erkek, yetişkin kadın ve çocukların ortalama haftalık yürüme süresi (0-30 dk: 1, 30-60 dk: 2, 60-90 dk: 3, 90-120 dk: 4, 120-150 dk: 5, 150 dk ve üzeri: 6 olmak üzere) ortalama bilgisinin ve haftada asgari 150 dakika yürüme aktivitesi gösterenlerin oranının, WS endeks puanları ile arasındaki korelasyon.

	Yetişkin erkekler yürüme grubu (ort.)	Yetişkin erkekler asgari 150 dk. yürüyen oranı (%)	Yetişkin kadınlar yürüme grubu (ort.)	Yetişkin kadınlar asgari 150 dk. yürüyen oranı (%)	Çocuklar yürüme grubu (ort.)	Çocuklar asgari 150 dk. yürüyen oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	2,96 SD: 0,97	14,29	2,93 SD: 1,05	16,56	3,15 SD: 1,03	20,31	84
Doğuş Mahallesi	3,48 SD: 1,0	28,79	3,1 SD: 1,03	19,61	3,24 SD: 1,03	20	83,68
Aymanas Mahallesi	2,92 SD: 1,04	15,52	2,53 SD: 1,01	10,81	2,65 SD: 1,09	15,24	79,2
Ulurmak Mahallesi	3,28 SD: 1,05	23,08	2,93 SD: 1,06	17,22	3,1 SD: 1,03	19,61	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	3,29 SD: 1,1	26,53	3,05 SD: 1,04	17,07	3,26 SD: 1,01	19,3	87
Şeker Mahallesi	3,22 SD: 1,06	25,45	2,84 SD: 1,04	16,07	2,87 SD: 1,0	13,95	88,6
<i>r</i> - değeri:	0,515	0,601	0,590	0,598	0,454	0,014	Ref.
<i>r</i> ² :	0,26	0,36	0,35	0,36	0,21	~0,00	Ref.
<i>p</i> - değeri:	0,296	0,207	0,217	0,210	0,365	0,979	Ref.

Tablo 53 ve 54'de çalışma alanlarında ikamet eden insanların yürüme süreleri ortalamaları ve tavsiye edilen sağlık artırıcı orta düzey fiziksel aktivite süresi olarak önerilen haftalık asgari 150 dakika eşğini aşan katılımcı oranı ile WS endeks puanları arasındaki ilişki gösterilmektedir. Altı çalışma alanında ikamet eden her üç nüfus grubu için, her iki gösterge kategorisinde de zayıf korelasyon gözlenmiş olsa da elde edilen sonuçların istatistiksel olarak önemsiz olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen olasılık değerleri, farklı kentsel karakteristik özellikler taşıyan çok daha büyük örneklem için bir korelasyon elde edilebilecek olsa bile, WS endeksinin fiziksel çevre özellikleri üzerinden, Türkiye örneğinde insanların haftalık yürüme sürelerinin öngörülmesi için yüksek hassaslıkta bir araç olamayacağını göstermektedir.

Tablo 56. Çalışma alanlarında günlük alışveriş seferlerinde yürüme ve bisiklet modlarını tercih edenlerin, online alışveriş tercih edenler hariç tüm nüfusa oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	79,52	84
Doğuş Mahallesi	85,13	83,68
Aymanas Mahallesi	80,43	79,2
Ulurmak Mahallesi	86,22	85,9

Kılınçarslan Mahallesi	80,85	87
Şeker Mahallesi	74,63	88,6
		<i>r</i> - değeri: -0,277 (<i>r</i> ² : 0,08)
		<i>p</i> - değeri: 0,594 (<i>p</i> >0,05)

Tablo 57. Çalışma alanlarında haftalık alışveriş seferlerinde yürüme ve bisiklet modlarını tercih edenlerin, online alışveriş tercih edenler hariç tüm nüfusa oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	34,23	84
Doğuş Mahallesi	50,55	83,68
Aymanas Mahallesi	45,4	79,2
Ulurmak Mahallesi	41,26	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	31,16	87
Şeker Mahallesi	30,5	88,6
		<i>r</i> - değeri: -0,686 (<i>r</i> ² : 0,47)
		<i>p</i> - değeri: 0,132 (<i>p</i> >0,05)

Tablo 58. Ayrı ayrı (ikili) çalışma alanlarında günlük alışveriş seferlerinde yürüme ve bisiklet ulaşım modlarını tercih edenlerin oranı ve haftalık alışveriş seferlerinde yürüme ve bisiklet ulaşım modlarını tercih edenlerin oranının, hane halkı ortalama motorlu taşıt sayısı (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) ile arasındaki korelasyon.

	Günlük alışverişlerde yürüme ve bisiklet modlarının tercih edilme oranı (%)	Haftalık alışverişlerde yürüme ve bisiklet modlarının tercih edilme oranı (%)	Ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi
Akabe Mahallesi	79,52	34,23	1,86
Doğuş Mahallesi	85,13	50,55	1,79
Aymanas Mahallesi	80,43	45,4	1,68
Ulurmak Mahallesi	86,22	41,26	1,80
Kılınçarslan Mahallesi	80,85	31,16	2,03
Şeker Mahallesi	74,63	30,5	2,02
<i>r</i> - değeri:	-0,536 (<i>r</i> ² : 0,28)	-0,846 (<i>r</i> ² : 0,71)	Ref.
<i>p</i> - değeri:	0,273 (<i>p</i> >0,05)	0,034 (<i>p</i> <0,05)	Ref.

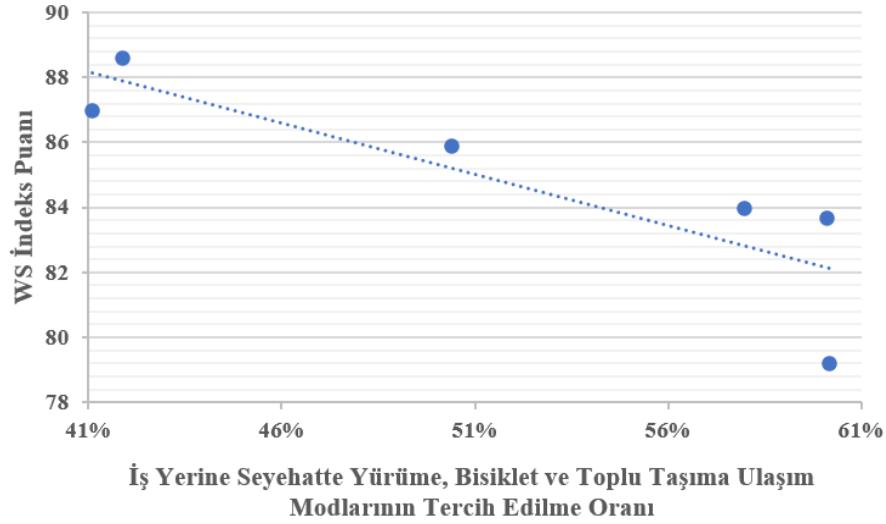
Tablo 56, 57 ve 58'de çalışma alanlarında ikamet eden insanların günlük ve haftalık alışveriş seferlerinde yürüme ve bisiklet ulaşım modlarını tercih etme oranları ile WS endeks puanları arasındaki ve günlük ve haftalık alışveriş seferlerinde yürüme

ve bisiklet ulaşım modlarını tercih etme oranları ile hane halkı ortalama motorlu taşıt sayısı arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Elde edilen veriler, WS endeksinin, insanların günlük ve haftalık alışveriş seferlerindeki ulaşım modu tercihlerinin öngörülmesi için verimli bir araç olmadığını göstermekte olsa da, bu objektif olarak endeksin yürünebilirliğin değerlendirilmesinde yetersizliğini göstermemektedir. Günlük ve özellikle de haftalık alışverişler için tercih edilen ulaşım modu tercihinin sahip olunan motorlu taşıt sayısı ile çok daha güçlü korelasyon gösterildiği tespit edilmiştir. Buradan hareketle özellikle haftalık alışveriş seferleri için, kişisel motorlu taşıt imkanına sahip olan ailelerde, fiziksel çevre özelliklerinden bağımsız olarak motorlu taşıt ile ulaşımı tercih etme oranının daha fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 59. Ayrı ayrı (ikili) çalışma alanlarında iş yerine ulaşım seferlerinde yürüme, bisiklet ve toplu taşıma ulaşım modlarını tercih edenlerin, ev dışında çalışmayanlar hariç tüm nüfusa oranı ile WS endeks puanları ve hane halkı ortalama motorlu taşıt sayısı (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) arasındaki korelasyon.

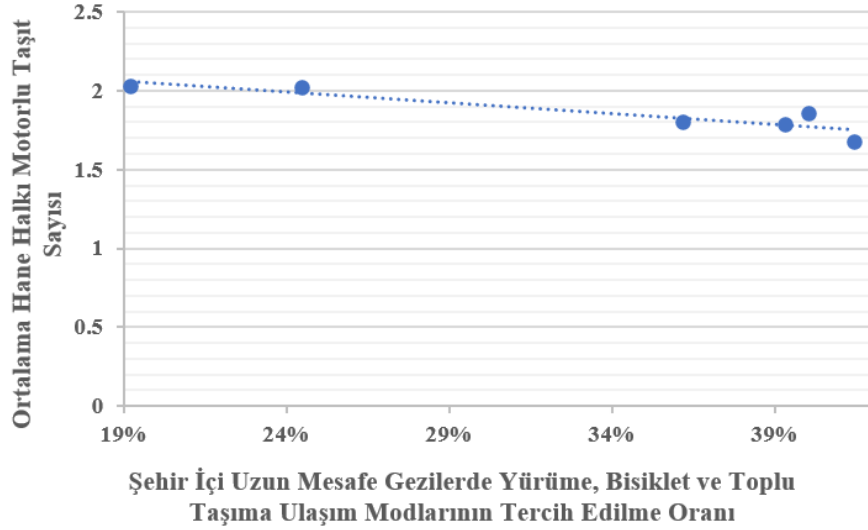
	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı	Ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi
Akabe Mahallesi	57,96	84	1,86
Doğuş Mahallesi	60,11	83,68	1,79
Aymanas Mahallesi	60,17	79,2	1,68
Ulurmak Mahallesi	50,39	85,9	1,8
Kılınçarslan Mahallesi	41,08	87	2,03
Şeker Mahallesi	41,86	88,6	2,02
<i>r</i> - değeri:	Ref.	-0,854 (r²: 0,73)	-0,886 (r²: 0,784)
<i>p</i> - değeri:	Ref.	0,030 (p<0,05)	0,019 (p<0,05)



Şekil 43. Her mahalle için iş yerine ulaşımında yürüme, bisiklet ve toplu taşıma ulaşım modlarını tercih edenlerin oranları ile WS endeks puanı arasındaki korelasyon grafiği.

Tablo 60. Ayrı ayrı (ikili) çalışma alanlarında yaşayanların şehir içi uzun mesafeli gezintilerde yürüme, bisiklet ve toplu taşıma ulaşım modlarını tercih etme oranları ile WS endeks puanları ve hane halkı ortalama motorlu taşıt sayısı değerleri (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) ile arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı	Ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi
Akabe Mahallesi	40,05	84	1,86
Doğuş Mahallesi	39,3	83,68	1,79
Aymanas Mahallesi	41,44	79,2	1,68
Ulurmak Mahallesi	36,17	85,9	1,8
Kılınçarslan Mahallesi	19,21	87	2,03
Şeker Mahallesi	24,45	88,6	2,02
<i>r</i> - değeri:	Ref.	-0,781 (r²: 0,61)	-0,914 (r²: 0,83)
<i>p</i> - değeri:	Ref.	0,066 (p>0,05)	0,011 (p<0,05)



Şekil 44. Her mahalle için şehir içi uzun mesafeli gezintilerde yürüme, bisiklet ve toplu taşıma ulaşım modlarını tercih etme oranları ile hane halkı ortalama motorlu taşıt sayısı değerleri (1: 0 araç, 2: 1 araç, 3: 1'den fazla araç olmak üzere) arasındaki korelasyon grafiği.

Tablo 59 ve Şekil 43'de çalışma alanlarında ikamet eden ve ev dışında çalışan insanların, işyerlerine ulaşımında yürüme, bisiklet ve toplu taşımayı tercih etme oranlarının ayrı ayrı ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı ve WS endeks puanları bilgileri ile arasındaki ilişki gösterilmektedir. WS endeksi puanları ile sürdürülebilir ulaşım modlarının tercih edilme oranı arasında, öngörülenin aksine ters bir korelasyon gözlemlenmiştir. Bu sonuç ulaşım modu tercihi ve ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi arasındaki ilişki de daha güçlü olarak benzer şekildedir.

Tablo 60 ve Şekil 44'de ise şehir içi uzun mesafeli gezintilerde yürüme, bisiklet ve toplu taşıma gibi sürdürülebilir ulaşım modlarını tercih etme oranları ile WS endeks puanları ve ortalama hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgisi arasındaki ilişki gösterilmektedir. Aynı şekilde bu gösterge için de hem WS endeks puanları hem de çok daha güçlü olmak üzere motorlu taşıt sayısı bilgisi ile olumsuz bir korelasyon gözlemlenmiştir.

Bu veriler değerlendirilirken "kent ölçeğinde yürünebilirlik: sürdürülebilirlik" bölümünde değinildiği üzere, WS endeksinin, kent sürdürülebilirliğinden ziyade mahalle sürdürülebilirliğini, yürünebilirlik temelinde ölçmeyi amaçlayan bir araç olduğu, işyerine ulaşmak amaçlı yapılacak seferlerin ise önemli bir bölümünün mahalle içi ulaşım formatında olmayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

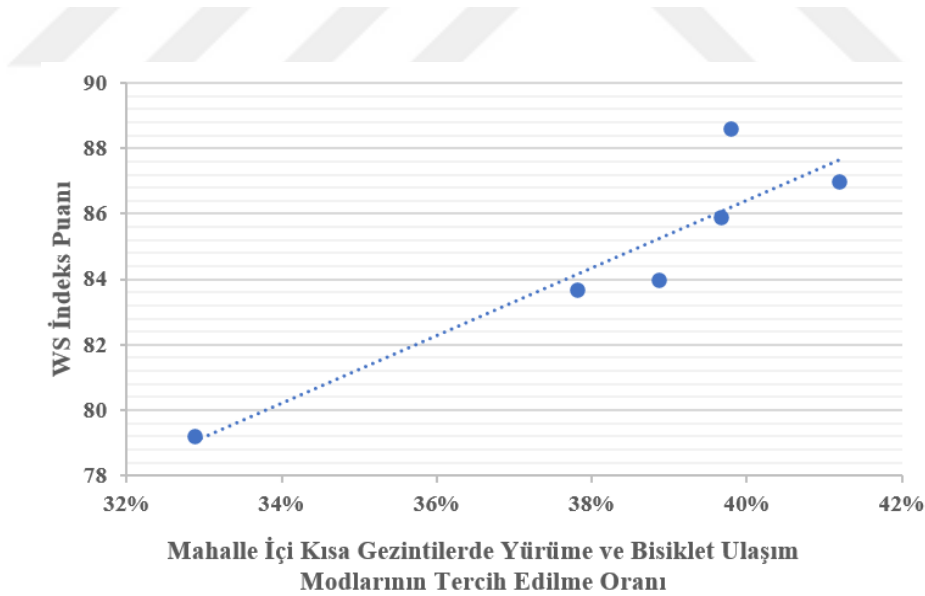
Bu bağlamda, eldeki veriler, incelenen çalışma alanları objektif olarak olumlu yürünebilirlik özelliklerine sahipse dahi bunun, kent içi iş yerine ulaşım amaçlı

seferlerinde ve bunun dışındaki uzun mesafeli gezilerinde katılımcıları sürdürülebilir ulaşım modlarını kullanmaya teşvik etmediğini ve katılımcıların kişisel otomobil imkanları varsa, neredeyse her zaman bu modu tercih ettiklerini göstermektedir. Bu sonucun mahallelerin fiziksel özelliklerinden (bu çalışma kapsamında, WS endeks puanları) bağımsız olarak tüm mahalleler için geçerli olduğu görülmüştür.

Tablo 61. Çalışma alanlarında yapılan kısa mesafeli gezintilerde yürüme ve bisiklet ulaşım modlarını tercih edenlerin, mahalle içi gezinti yapmayanlar hariç tüm nüfusa oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	38,86	84
Doğuş Mahallesi	37,81	83,68
Aymanas Mahallesi	32,87	79,2
Ulurmak Mahallesi	39,66	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	41,19	87
Şeker Mahallesi	39,8	88,6

r- değeri: **0,923** (*r*²: **0,85**)
p- değeri: **0,009** (*p*<0,05)



Şekil 45. Her mahalle için mahalle içi kısa gezintilerde yürüme ve bisiklet ulaşım modlarını tercih edenlerin oranları ile WS endeks puanı arasındaki korelasyon grafiği.

Tablo 61 ve Şekil 45’de, Tablo 59 ve 60’ın aksine, çok güçlü bir mahalle yürünebilirliği göstergesi olarak kabul edilebilecek, mahalle içi gezintilerde tercih edilen ulaşım modu bilgisi ile WS endeks puanları arasındaki ilişki gösterilmektedir. Bu

gösterge ile WS endeks puanları arasında son derece güçlü bir pozitif korelasyon gözlenmiştir.

WS yürünebilirlik puanında gözlemlenecek her 10 puanlık artış ile, mahalle sakinlerinin mahalle içindeki gezintileri için yürüme, bisiklet ve benzeri sürdürülebilir modları tercih etme oranlarında yaklaşık % 8,85 artış olacağı sonucuna varılmıştır.

Bu korelasyon, Tablo 59 ve 60'da görüldüğü üzere, şahsi otomobil imkanına sahip olma oranlarında, WS endeks puanları daha yüksek çalışma alanları lehine bir farklılık olmasına rağmen gerçekleşmektedir. Bu sebeple WS endeks puanı daha yüksek mahallelerde, şahsi otomobil sahipliği oranı daha yüksek olsa dahi, insanların mahalle içi gezintilerinde yürüme ve bisiklet kullanımını daha fazla tercih ettiği sonucuna varılmıştır.

Tablo 62. Çalışma alanlarında mahalle içi kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin tüm nüfusa oranı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%)	WS endeks puanı
Akabe Mahallesi	3,7	84
Doğuş Mahallesi	4,5	83,68
Aymanas Mahallesi	3,2	79,2
Ulurmak Mahallesi	4,8	85,9
Kılınçarslan Mahallesi	2,9	87
Şeker Mahallesi	4,2	88,6
		<i>r</i> - değeri: 0,272 (<i>r</i> ² : 0,07)
		<i>p</i> - değeri: 0,602 (<i>p</i> >0,05)

Tablo 62'de bir diğer önemli mahalle yürünebilirlik göstergesi olarak kabul edilebilecek, mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmayı/yapmamayı tercih etme oranı bilgisi ile WS endeks puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, WS endeksi puanlarının, mahalle sakinlerinin mahalle içi kısa mesafeli gezinti yapma tercihlerini öngörmek için tutarlı bir araç olmadığını göstermiştir.

Bu gösterge için, WS endeks değerlendirmesi kapsamında değerlendirme dışı olan, mahalledeki güvenlik algısı ve başıboş hayvanlardan kaynaklı kaygıların öngörülemeyecek etkisinin değerlendirilmesi adına, katılımcıların algılanan çevre başlığı altında listelenmiş 7. ve 8. ifadeye katılma oranları ile mahalle içi kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin tüm nüfusa oranları arasındaki ilişki de incelenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görülmemiştir.

Tablo 63. Çalışma alanlarında mahalle içi kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenlerin tüm nüfusa oranı ile yetişkin kadınlarda fazla kilolu bireylerin görülme oranı (%) arasındaki korelasyon.

	Görülme oranı (%) (mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmamayı tercih edenler)	Görülme oranı (%) (yetişkin kadınlarda fazla kilolu birey görülme oranı)
Akabe Mahallesi	3,7	50,31
Doğuş Mahallesi	4,5	52,94
Aymanas Mahallesi	3,2	44,9
Ulurmak Mahallesi	4,8	58,45
Kılınçarslan Mahallesi	2,9	47,2
Şeker Mahallesi	4,2	50,31
		<i>r</i> - değeri: 0,899 (<i>r</i> ² : 0,81)
		<i>p</i> - değeri: 0,015 (<i>p</i> <0,05)

Mahalle içinde kısa mesafeli gezinti yapmayı/yapmamayı tercih etme oranının WS veya benzer bir endeks ile ölçülebiliyor olması, tablo 63'te görüldüğü üzere, özellikle ilgili alanlarda yaşayanlar içinde fazla kilolu insanların görülme oranının bu gösterge ile son derece güçlü korelasyon gösteriyor olması bakımından önemlidir. Toplumda görülen fazla kilolu birey oranının düşürülmesi için şüphesiz bireyler yaşadıkları mahallelerde gezinti yapmaya teşvik edilmelidir. Buna karşın eldeki veriler, Kim ve Ark.'ın WS endeksi kapsamında değerlendirmeye alınan destinasyon noktalarının batı (Avrupa ve ABD) referans çerçevesinde geçerli ve ilişkili olabileceği hipotezini (Kim ve Ark., 2019) destekler niteliktedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında, WS endeks puanları ile mahalle/bölge nüfus yoğunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilememiş olsa da, elde edilen değerlere dayanarak kısmen daha fazla sayıda ve farklı kentsel karaktere sahip örneklem alanlarının dahil edildiği uygulamalarda korelasyon gözlemlenebileceği tespit edilmiştir. WS endeksi, elbette nüfus yoğunluklarını öngörmek için kullanılacak bir araç olmasa da bu veri, nüfus yoğunluğu yükseldikçe, en azından WS endeksi kapsamında, yürünebilirliğin artacağı hipotezini doğrulamaktadır. Elde edilen sonucun yeterli hassasiyete sahip olmayışı, WS endeksi modelinin, değerlendirmeye alınan destinasyon noktaları çeşit ve adedi bağlamında, en azından Türkiye’de yapılacak uygulamalar için kısmen farklılaştırılmasının ortaya çıkaracağı sonuçların incelenmesinin önemine işaret etmektedir.

WS endeks puanları ile yetişkin kadınlarda vücut kitle endeksi arasında son derece güçlü bir korelasyon gözlemlenirken, yetişkin erkeklerde vücut kitle endeksi ile arasında bir korelasyon görülmemiştir. Bu sonucun olası sebepleri, örneğin mahallede geçirilen zaman oranı (çalışan nüfus oranındaki yüksek fark) veya yürümeye teşvik edilmede farklı göstergelere daha yüksek duyarlılık gösterme (farklı çeşit ve sayıda destinasyon noktaları) gibi, olabileceği sonucuna varılmıştır.

Sağlık göstergeleri kategorisinde ayrıca WS endeks puanları ile her cinsiyet ve yaş grubu için kendi kendine sağlık değerlendirmesi değerleri ile son derece güçlü bir korelasyon gözlenmiştir. WS endeks puanlarının erkeklerde kalp rahatsızlıkları ve kemik erimesi, kadınlarda ise tansiyon rahatsızlıklarının görülme oranları ile istatistiksel olarak anlamsız olsa da kısmen korelasyon gösterdiği, diğer çeşitli kronik rahatsızlıklarla ise anlamlı bir korelasyon göstermediği gözlenmiştir. Ayrıca WS endeks puanı ile yine yetişkin kadınlarda hiçbir kronik rahatsızlık görülmemesi oranı arasında son derece güçlü bir korelasyon gözlenmiştir.

WS endeksinin ayrıca mahalle sakinlerinin gelir grupları ve sahip oldukları motorlu taşıt sayısı ile güçlü korelasyon gösterdiği gözlemlenmiştir. Motorlu taşıt sayısı ile WS endeks puanları arasındaki korelasyonun, gelir seviyesi ile motorlu taşıt sayısı arasındaki korelasyona göre daha zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye örneğinde insanların, yaşadıkları bölgenin karakteristik özelliklerinden bağımsız olarak, maddi imkanları ile doğru orantılı olarak motorlu taşıt edinmeyi tercih ettikleri sonucuna varılmıştır.

Algılanan çevre kalitesi kategorisinde ise, geçmişte farklı ülkelerde yürütülmüş olan çalışmaların (Koohsari ve Ark., 2021, Koohsari ve Ark., 2018; Carr ve Ark., 2010 vb.) aksine, WS endeks puanları ile çalışma kapsamında katılımcılara bu bağlamda sunulmuş olan ifadelerle katılım oranlarında neredeyse hiçbir grupta korelasyon gözlemlenmemiştir. Bu sonuç fiziksel çevre özelliklerinin, bir alanın yürünebilirliğini etkileyen önemli bir etmen olsa bile, bu etmenlerin kalitesinin WS endeks puanları ile öngörülebileceği hipotezini doğrulamamaktadır. Elde edilen sonuçlar Speck'in, Roma Kenti örneğinde deşindiği gibi, olumsuz fiziksel çevre özelliklerine rağmen yürünebilirliğin ve buna bağlı olarak insanların yürümeyi tercih etme eğilimlerinin yüksek olabileceği hipotezini desteklemektedir (Speck, 2013).

Aktivite bilgileri kategorisinde ise, WS endeks puanlarının yetişkinlerin haftalık yürüme süreleri ve asgari 150 dakika orta seviyede fiziksel aktivite gerçekleştirme oranları ile zayıf ve istatistiksel olarak anlamsız bir korelasyon gösterdiği, 18 yaşı altı katılımcıların aktivite bilgileri ile ise anlamlı bir korelasyon göstermediği gözlemlenmiştir.

Günlük ve haftalık alışveriş seferleri, iş yerine ulaşım ve şehir içi uzun mesafeli gezintiler için ulaşım modu tercihlerinde sürdürülebilir yöntemlere eğilim oranları ile WS endeks puanları arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı, bunların tamamı için hane halkı motorlu taşıt sayısı bilgileri ile son derece güçlü korelasyon değerlerinin var olduğu gözlenmemiştir. Şehir yürünebilirliği/sürdürülebilirliği yerine çok daha küçük bir ölçek olan mahalle yürünebilirliği/sürdürülebilirliği alanında bir değerlendirme aracı olduğu varsayılan WS endeksi ile şehir içi uzun mesafeli sayılabilecek gezintiler için ulaşım modu kararları arasında korelasyon görülmemesi olağan bir sonuçtur. Ancak, mahalle içi gerçekleşmesi beklenen alışveriş seferleri ile arasında bir korelasyon gözlenmemesinin sebeplerinin tespit edilmesi ve insanların motorlu taşıt imkanına sahip olduğu halde bu ve benzeri seferlerde sürdürülebilir alternatiflere nasıl yönlendirilebileceğinin ileri bir çalışma konusu olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

WS endeks puanları ile mahalle içi, kısa mesafeli gezintilerde tercih edilen ulaşım modu tercihleri arasında ise son derece güçlü bir korelasyon gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, mahalle yürünebilirlik göstergesi olan veya objektif olarak yürünebilirlik ile son derece güçlü ilişkilere sahip olduğu kabul edilebilecek bazı göstergelerle WS endeksi arasında çok güçlü korelasyonlar tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar WS endeksinin Türkiye'de de yürünebilirlik değerlerinin ölçümünde kullanılabilir ve güvenilebilir bir araç olduğunu göstermektedir. Ancak endeksin

Türkiye'deki tutarlılığı ve hassaslığının, Walk Score Endeksinin Tutarlılığı bölümünde değinilmiş olan, yurtdışında gerçekleştirilmiş önceki çalışmalara göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Endeks puanları ile yetişkin kadın katılımcıların sağladığı değerler arasında, yetişkin erkek ve 18 yaş altı katılımcıların sağladığı değerlere göre daha fazla kategoride, daha güçlü korelasyon olduğu gözlemlenmiştir.

Bu sonuçlar, Duncan ve Ark.'ın (2011) da çalışmalarında ortaya koymuş oldukları sonuçlarla paralel şekilde, WS endeksi kapsamında dikkate alınan destinasyon çeşit ve sayısında yapılacak modifikasyonlar ile farklı sosyo-kültürel yapılara sahip toplumlarda tutarlılığının ve hassaslığının artırılabilceği, bunun yanında özellikle yaş ve cinsiyet bağlamında farklı nüfus grupları için özelleştirilmiş değerlendirmeler sağlayacak modifikasyonların da (örneğin çocuklar için daha kısa eşik mesafeleri gibi) yine daha tutarlı ve hassas sonuçlar ortaya koyabileceği görüşünü desteklemektedir.

Bu bağlamda Türkiye'de yürünebilirlik üzerinde belirleyici etki sahibi olan destinasyon noktalarının çeşit, adet ve ağırlıklılıklarının belirlenmesi ve bunun yanında farklı nüfus gruplarının yürüme tercihlerini etkileyen ana faktörlerin tespit edilmesi konularında ileri araştırmalara ihtiyaç olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Adams, M. A., Frank, L. D., Schipperijn, J., Smith, G., Chapman, J., Christiansen, L. B., ... & Sallis, J. F. (2014). International variation in neighborhood walkability, transit, and recreation environments using geographic information systems: the IPEN adult study. *International journal of health geographics*, 13(1), 1-17.
- Akkar Ercan, Z. M., & Belge, Z. S. (2017). Daha yaşanabilir kentler için mikro ölçek bir yürünebilirlik modeli.
- Aksoy, S., & Ozbuk, M. Y. (2017). Multiple criteria decision making in hotel location: Does it relate to postpurchase consumer evaluations?. *Tourism Management Perspectives*, 22, 73-81.
- Badland, H., & Schofield, G. (2005). Transport, urban design, and physical activity: an evidence-based update. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10(3), 177-196.
- Böke, E. G. (2019). İslâm hukukunda çevre bilinci algısı üzerine. *Gümüşhane Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 8(16), 229-251.
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A., & Sallis, J. F. (2009). Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *American journal of preventive medicine*, 36(4), S99-S123.
- Carr, L. J., Dunsiger, S. I., & Marcus, B. H. (2010). Walk score™ as a global estimate of neighborhood walkability. *American journal of preventive medicine*, 39(5), 460-463.
- Carr, L. J., Dunsiger, S. I., & Marcus, B. H. (2011). Validation of Walk Score for estimating access to walkable amenities. *British journal of sports medicine*, 45(14), 1144-1148.
- Chen, D., Lu, X., Liu, X., & Wang, X. (2019). Measurement of the eco-environmental effects of urban sprawl: Theoretical mechanism and spatiotemporal differentiation. *Ecological Indicators*, 105, 6-15.
- Cole, R., Dunn, P., Hunter, I., Owen, N., & Sugiyama, T. (2015). Walk Score and Australian adults' home-based walking for transport. *Health & place*, 35, 60-65.
- Danaei, G., Ding, E. L., Mozaffarian, D., Taylor, B., Rehm, J., Murray, C. J., & Ezzati, M. (2009). The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. *PLoS medicine*, 6(4), e1000058.
- Dovey, K., & Pafka, E. (2020). What is walkability? The urban DMA. *Urban studies*, 57(1), 93-108.
- Doyle, S., Kelly-Schwartz, A., Schlossberg, M., & Stockard, J. (2006). Active community environments and health: the relationship of walkable and safe

- communities to individual health. *Journal of the American planning association*, 72(1), 19-31.
- Duncan, D. T., Aldstadt, J., Whalen, J., Melly, S. J., & Gortmaker, S. L. (2011). Validation of Walk Score® for estimating neighborhood walkability: an analysis of four US metropolitan areas. *International journal of environmental research and public health*, 8(11), 4160-4179.
- Durand, C. P., Andalib, M., Dunton, G. F., Wolch, J., & Pentz, M. A. (2011). A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning. *Obesity reviews*, 12(5), e173-e182.
- Dwaikat, Luay N. & Ali, Kherun N. (2016). Green Buildings Cost Premium: A Review of Empirical Evidence, *Energy and Buildings*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.11.021>
- European Environment Agency (2018). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2016 and inventory report 2018. UNFCCC National Inventory Submissions 2018, <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2018>.
- Ewing, R. & Handy, S. (2009). Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban Design* 14(1): 65–84. doi:10.1080/13574800802451155
- Fitzhugh E.C., Bassett D.R., Evans M.F. (2010). Urban trails and physical activity a natural experiment. *Am J Prev Med*. 2010; 39(3): 259–262.
- Forkenbrock, D. J., & Weisbrod, G. E. (2001). Guidebook for assessing the social and economic effects of transportation projects (No. Project B25-19 FY'99).
- Forsyth, A. (2015). What is a walkable place? The walkability debate in urban design. *Urban design international*, 20(4), 274-292.
- Forsyth, A., & Southworth, M. (2008). Cities afoot—Pedestrians, walkability and urban design.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L., & Hess, P. M. (2010). The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British journal of sports medicine*, 44(13), 924-933.
- Frumkin, H., Frank, L., Frank, L. D., & Jackson, R. J. (2004). Urban sprawl and public health: Designing, planning, and building for healthy communities. *Island Press*.
- Grober, U. (2010). Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte ve Begriffs, *Verlag Antje Kunstmann*, München.

- Gündoğdu, H. M., & Dinçer, E. (2020). Tekirdağ Kent Merkezinin “Yürünebilirlik” Açısından Değerlendirilmesinde Bir Yöntem Araştırması A Methodological Research in Evaluation of “Walkability” of Tekirdag City Center. *Journal of Planning*.
- Hall, C. M., Ram, Y., & Shoval, N. (Eds.). (2017). The Routledge international handbook of walking. *London, UK:: Routledge*.
- Hall, C. M., & Ram, Y. (2018). Walk score® and its potential contribution to the study of active transport and walkability: A critical and systematic review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 310-324.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet*, 380(9838), 247-257.
- Harding, J. P., Rosenblatt, E., & Yao, V. W. (2009). The contagion effect of foreclosed properties. *Journal of Urban Economics*, 66(3), 164-178.
- Hirsch, J. A., Moore, K. A., Evenson, K. R., Rodriguez, D. A., & Roux, A. V. D. (2013). Walk Score® and Transit Score® and walking in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *American journal of preventive medicine*, 45(2), 158-166.
- Jacobs, J. (1961) *The Life and Death of Great American Cities*, Random House, New York.
- Kato, H. (2020). Effect of walkability on urban sustainability in the Osaka metropolitan fringe area. *Sustainability*, 12(21), 9248.
- Kelly, C. E., Tight, M. R., Hodgson, F. C., & Page, M. W. (2011). A comparison of three methods for assessing the walkability of the pedestrian environment. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1500-1508.
- Killingsworth, R. E., & Lamming, J. (2001). Development and public health. *Urban Land*, 60(7), 12-16.
- Kim, E. J., Won, J., & Kim, J. (2019). Is seoul walkable? Assessing a walkability score and examining its relationship with pedestrian satisfaction in Seoul, Korea. *Sustainability*, 11(24), 6915.
- Koohsari, M. J., Sugiyama, T., Hanibuchi, T., Shibata, A., Ishii, K., Liao, Y., & Oka, K. (2018). Validity of Walk Score® as a measure of neighborhood walkability in Japan. *Preventive medicine reports*, 9, 114-117.
- Koohsari, M. J., McCormack, G. R., Shibata, A., Ishii, K., Yasunaga, A., Nakaya, T., & Oka, K. (2021). The relationship between walk score® and perceived walkability in ultrahigh density areas. *Preventive medicine reports*, 23, 101393.

- Kuzmyak, J. R., Baber, C., & Savory, D. (2006). Use of walk opportunities index to quantify local accessibility. *Transportation Research Record*, 1977(1), 145-153.
- Külekçi, H. E., & Tezer, A. (2021). Sosyal Altyapı Alanlarına Erişimde Yürünebilirlik Kapasitesinin Ölçülmesi: Bakırköy-Bahçelievler Örneği. *Journal of International Social Research*, 14(76).
- La Rosa, D., Takatori, C., Shimizu, H., & Privitera, R. (2018). A planning framework to evaluate demands and preferences by different social groups for accessibility to urban greenspaces. *Sustainable cities and society*, 36, 346-362.
- Lamíquiz, P. J., & López-Domínguez, J. (2015). Effects of built environment on walking at the neighbourhood scale. A new role for street networks by modelling their configurational accessibility?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 74, 148-163.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.
- Lee, W. D. (2013). Identifying the Factors Affecting Pedestrian Flow Volume and Walkability Using the “Seoul Pedestrian Survey” Data. *Computers in Urban Planning and Urban Management (CUPUM)*.
- Leinberger, C. B. (2010). *The option of urbanism: Investing in a new American dream.* Island Press.
- Li, W., Joh, K., Lee, C., Kim, J. H., Park, H., & Woo, A. (2014). From car-dependent neighborhoods to walkers’ paradise: Estimating walkability premiums in the condominium housing market. *Transportation Research Record*, 2453(1), 162-170.
- Litman, T. A. (2003). Economic value of walkability. *Transportation Research Record*, 1828(1), 3-11.
- Lo, R. H. (2009). Walkability: what is it?. *Journal of Urbanism*, 2(2), 145-166.
- Lynch, K. (1964). *The image of the city.* MIT press.
- Manaugh, K., & El-Geneidy, A. (2011). Validating walkability indices: How do different households respond to the walkability of their neighborhood?. *Transportation research part D: transport and environment*, 16(4), 309-315.
- Marshall, J. D., Brauer, M., & Frank, L. D. (2009). Healthy neighborhoods: walkability and air pollution. *Environmental health perspectives*, 117(11), 1752-1759.
- McCann, B. (2000). *Driven to Spend.*

- McCormack, G. R., & Shiell, A. (2011). In search of causality: a systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8(1), 1-11.
- Hall, C. M., & Ram, Y. (2018). Walk score® and its potential contribution to the study of active transport and walkability: A critical and systematic review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 310-324.
- Hossein Abadi, S., Mohammadi, P., Reza, M., & Mousavi, M. S. S. (2020). An analysis of the relationship between walkability and social sustainability: A case study of the city of Sabzavar. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 8(1), 187-214.
- Hui, Sam C M. (1996). Sustainable Architecture and Building Design (SABD). <http://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.htm>
- Imran, S., Alam, K. and Beaumont, N. (2014), Reinterpreting the Definition of Sustainable Development for a More Ecocentric Reorientation. *Sust. Dev.*, 22: 134-144. <https://doi.org/10.1002/sd.537>
- Jaber, S. & Ajib, S. (2011). Optimum design of Trombe wall system in mediterranean region. *Solar Energy* 2011:85:1891-8.
- Jashari-Kajtazi, Teuta. (2009). An insight into Green/ Ecological Architecture and Natural building. Thesis Kosova, *International Research Review*. 1/2009. 149-159.
- Kats, Gregory H. (2003). Green Building Costs and Financial Benefits. Article. *Massachusetts Technology Collaborative*.
- Leyden, K. M. (2003). Social capital and the built environment: the importance of walkable neighborhoods. *American journal of public health*, 93(9), 1546-1551.
- Luo, C. & Xu, L. & Ji, J. & Liao, M. & Sun, D. (2018). Thermal feature of a modified solar phase change material storage wall system. *Int J Photoenergy*. 2018;2018:1-8.
- Moura, F., Cambra, P., & Gonçalves, A. B. (2017). Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon. *Landscape and Urban Planning*, 157, 282-296.
- Plas, J. M., & Lewis, S. E. (1996). Environmental factors and sense of community in a planned town. *American journal of community psychology*, 24(1), 109-143.
- Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth?. *Bmj*, 311(7002), 437-439.
- Pucher, J., & Dijkstra, L. (2003). Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from the Netherlands and Germany. *American journal of public health*, 93(9), 1509-1516.

- Ram, Y., & Hall, C. M. (2018). Walk Score and tourist accommodation. *International Journal of Tourism Cities*.
- Reyer, M., Fina, S., Siedentop, S., & Schlicht, W. (2014). Walkability is only part of the story: walking for transportation in Stuttgart, Germany. *International journal of environmental research and public health*, 11(6), 5849-5865.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B., & Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *American journal of public health*, 93(9), 1552-1558.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annu. Rev. Public Health*, 27, 297-322.
- Southworth, M. (2005) Designing The Walkable City Article In *Journal Of Urban Planning And Development* 131:4 December 2005, 920 Doi:10.1061/(Asce)0733-9488 246-257.
- Speck, J. (2013). Walkable city: how downtown can save America, one step at a time. *North Point Press A Division of Farrar, Straus and Giroux New York*.
- Talen, E. (2002). Pedestrian access as a measure of urban quality. *Planning Practice and Research*, 17(3), 257-278.
- Talen, E., & Koschinsky, J. (2013). The walkable neighborhood: A literature review. *International journal of sustainable land use and urban planning*, 1(1).
- Trowbridge, M. J., Pickell, S. G., Pyke, C. R., & Jutte, D. P. (2014). Building healthy communities: Establishing health and wellness metrics for use within the real estate industry. *Health Affairs*, 33(11), 1923-1929.
- Turner, G.M. (2008). A comparison of the Limits to Growth with 30 years of reality. *Global Environmental Change*. 18 (3): 397–411.
- TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu [online]. <https://data.tuik.gov.tr/> [Ziyaret Tarihi: 05 Ocak 2022].
- Uslu, A. O., & Güneş, M. (2017). Engelsiz Kentler-“Herkes İçin Erişilebilir Kentler”. *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi (IJLAR)* E-ISSN: 2602-4322, 1(2), 30-36.
- Vale, D. S., Saraiva, M., & Pereira, M. (2016). Active accessibility: A review of operational measures of walking and cycling accessibility. *Journal of transport and land use*, 9(1), 209-235.
- Von Edmund, A. S. (2012). Geschichte der Nachhaltigkeit Vom Werden und Wirken eines beliebten Begriffes.

Walk Score®. (2011). Walk score methodology [online]. [Ziyaret Tarihi: 03 Şubat 2022].

Won, J., Lee, C., & Li, W. (2018). Are walkable neighborhoods more resilient to the foreclosure spillover effects?. *Journal of Planning Education and Research*, 38(4), 463-476.

World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. Our Common Future. *Oxford University Press: Oxford*.

World Health Organization G. I. B., (2005). Surveillance of chronic disease risk factors: Country-level data and comparable estimates Geneva.

World Health Organization (WHO). (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization.

Yamagata, Y., Murakami, D., Wu, Y., Yang, P. P. J., Yoshida, T., & Binder, R. (2019). Big-data analysis for carbon emission reduction from cars: Towards walkable green smart community. *Energy Procedia*, 158, 4292-4297.

URL:

Cambridge Dictionary. [online], <https://dictionary.cambridge.org/> [Ziyaret Tarihi: 26 Mayıs 2022].

CNU (Congress for the New Urbanism), A Convenient Remedy [online], video. <https://www.youtube.com/watch?v=GNX3YKyNrew> [Ziyaret Tarihi: 03 Şubat 2022].

Google Maps. [online], <https://google.com/maps/> [Ziyaret Tarihi: 27 Mart 2023].

United Nations. About the Sustainable Development Goals [online]. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> [Ziyaret Tarihi: 26 Mayıs 2022].

Walkscore. [online], <https://walkscore.com/> [Ziyaret Tarihi: 1 Ocak 2023].

Wikipedia. [online], <https://en.wikipedia.org/> [Ziyaret Tarihi: 1 Haziran 2023].