

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

SOKAK MEKANLARINDA KAPALILIK ALGISININ SANAL GERÇEKLİK
TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

ECE VAROL

ARALIK 2025
TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

**SOKAK MEKANLARINDA KAPALILIK ALGISININ SANAL GERÇEKLİK
TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ece VAROL

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"DOKTOR (MİMARLIK)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 04.11.2025

Tezin Savunma Tarihi : 02.12.2025

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ

Trabzon 2025

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Mimarlık Anabilim Dalında

Ece VAROL Tarafından Hazırlanan

**SOKAK MEKANLARINDA KAPALILIK ALGISININ SANAL GERÇEKLİK
TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ**

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 13 /11 /2025 gün ve 2128 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
DOKTORA TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ

Üye : Prof. Dr. Nilgün KULOĞLU

Üye : Prof. Dr. Cenap SANCAR

Üye : Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU

Üye : Prof. Dr. Adem Erdem ERBAŞ

**Prof. Dr. Asim KADIOĞLU
Enstitü Müdürü**

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim süresince akademik birikimiyle yolumu aydınlatan, her zaman yapıcı desteğini hissettiren, motivasyonumu korumamda katkı sağlayan, sabrı, ilgisi ve rehberliğiyle çalışmamın her aşamasında yanımda olan değerli danışmanım Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ’e en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Doktora sürecim boyunca gerçekleştirdiğim tüm tez izleme sunumlarında yapıcı katkılarıyla çalışmamın gelişimine ve tamamlanmasına yön veren tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Nilgün KULOĞLU ve Sayın Prof. Dr. Cenap SANCAR hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez savunmamdaki çok değerli katkıları için Sayın Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU ve Sayın Prof. Dr. Adem Erdem ERBAŞ hocalarıma da sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

‘Sokak Mekanlarında Kapalılık Algısının Sanal Gerçeklik Tabanlı Değerlendirilmesi’ adlı bu doktora tez çalışması, KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından FDK-2024-11056 kodlu proje kapsamında desteklenmiştir. Çalışmama verdikleri desteklerinden dolayı KTÜ Rektörlük Birimi ve KTÜ BAP Birimine saygılarımı sunarım.

Bu uzun ve yoğun süreçte sabırları ve manevi destekleriyle bana güç veren kıymetli ailem ve eşimin değerli ailesine teşekkür ederim.

Doktora sürecinin getirdiği tüm yoğunluk ve zorluklar boyunca her zaman yanımda olan, her koşulda anlayışını, sabrını ve desteğini esirgemeyen, gerekli tüm özveriyi büyük bir istekle gösteren sevgili eşim Hüseyin VAROL’a en derin teşekkürlerimi sunarım.

Doktora yolculuğumun başından itibaren hayatıma neşe, anlam ve ilham katan tatlı kızım Nil VAROL’a ve bu sürecin son aşamalarında aramıza katılmasını heyecanla beklediğimiz oğlum Yamaç VAROL’a, yaşamımdaki eşsiz varlıkları ve bana verdikleri tarifsiz güç için gönülden teşekkür ederim.

Ece VAROL

Trabzon 2025

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “Sokak Mekanlarında Kapalılık Algısının Sanal Gerçeklik Tabanlı Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ’ün sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdığımı, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. (02.12.2025)

Ece VAROL

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş ve Problemin Tanımı.....	1
1.2. Çalışmanın Süreci, Amacı, Kapsamı ve Varsayımları.....	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi ve Özgün Değeri.....	6
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	8
2.1. Literatür İncelemesi.....	8
2.1.1. Kentsel Mekan Olarak Sokak.....	8
2.1.2. Mekan ve Algılanması.....	15
2.1.3. Kentsel Mekanda Kapalılık Etkisi.....	22
2.1.4. Mimarlıkta Geleneksel ve Çoklu Ortamda Temsil Araçları.....	37
2.2. Alan Çalışması.....	54
2.2.1. Sokak Mekanlarının Kurgusu.....	54
2.2.2. Kullanılan Donanım ve Programlar.....	59
2.2.3. Pilot Çalışma.....	63
2.2.4. Anket Formunun Oluşturulması ve Sanal Gerçeklik Tabanlı Deneyin Yapılması.....	67
3. BULGULAR VE İRDELEMELER.....	71
3.1. Katılımcı Profilleri ve Kentsel Mekân Deneyimleri.....	71
3.1.1. Demografik Verilere İlişkin Frekans Dağılımları.....	72
3.2. Katılımcıların Kentsel Mekân Deneyimleri.....	75
3.3. Farklı Sokak Senaryolarının Algısal ve Mekansal Değerlendirmeleri.....	80
3.3.1. Sokak Algısı ve Kapalılık Etkisi İlişkisi.....	81
3.3.2. Sokak Algısı ve Genişlik Etkisi İlişkisi.....	83
3.3.3. Sokak Algısı ve Ferahlık Etkisi İlişkisi.....	84
3.3.4. Sokak Algısı ve Konfor Etkisi İlişkisi.....	85

3.3.5. Sokak Algısı ve Yapı Yüksekliği/Sokak Genişliği Oranı İlişkisi	87
3.3.6. Sokak Algısı ve Bina Yüksekliği İlişkisi	88
3.3.7. Sokak Algısı ve Sokak Genişliği İlişkisi.....	90
3.3.8. Sokak Algısı ve Gökyüzü Görüş Alanı İlişkisi	91
3.3.9. Sokak Algısı ve İnsan Ölçeği İlişkisi	93
3.3.10. Katılımcıların Sokak Mekanlarında Kapalılık Algısına İlişkin Değerlendirmeleri	94
3.4. Katılımcı Demografik Özellikleri ve Kentsel Kullanım Biçimleri ile Sokak Mekânı Algıları Arasındaki İlişkilerin İstatistiksel Analizi	97
3.4.1. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Kapalılık Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi.....	98
3.4.2. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Genişlik Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi	101
3.4.3. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Ferahlık Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi	104
3.4.4. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Konfor Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi	107
3.4.5. Katılımcıların Sokak Mekanlarını Algılama Düzeyleri ve Cinsiyetleri Arasındaki İlişki	111
3.5. Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesi.....	113
3.5.1. Kelime Bulutu Oluşturulması	113
3.5.2. Cinsiyete Dayalı Kod Frekanslarının Karşılaştırmalı Analizi	114
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	119
4.1. Yönetmelikteki Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar.....	120
4.2. Önerilen Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar.....	121
4.3. Genel Sonuçlara İlişkin Değerlendirme	122
4.4. Genel Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar için Öneriler.....	123
5. KAYNAKLAR	125
6. EKLER.....	136
ÖZGEÇMİŞ.....	146

Doktora Tezi

ÖZET

SOKAK MEKANLARINDA KAPALILIK ALGISININ SANAL GERÇEKLİK TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ

Ece VAROL

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ
2025, 148 Sayfa

Kentsel mekan, yapılı çevrenin oluşturduğu fiziksel düzen içerisinde kullanıcıların mekanı deneyimleme biçimini şekillendiren algısal ve biçimsel özelliklerin bütünüdür. Kentsel mekan türlerinden biri olan sokak mekanları ise yönlendirici, dinamik ve hareketi teşvik eden yapılarıyla yaya ölçeğinde mekansal algının oluşumunda önemli bir rol üstlenmektedir. Kentsel mekanın algılanmasında belirleyici bir parametre olan kapalılık etkisi, sokak mekanının binalar ve diğer dikey elemanlar tarafından görsel olarak çevrelenme derecesiyle ortaya çıkan algısal bir niteliklerdir. Bu tez çalışmasının amacı, sokak mekanında kapalılık etkisinin yönetmelikte tanımlanan sınırlamalar doğrultusunda nasıl değiştiğinin ve bu değişimin kullanıcıların algısal deneyimine nasıl yansıdığının sanal gerçeklik tabanlı bir deneysel araştırma ile değerlendirilmesidir. Bu kapsamda, yönetmelikte belirtilen eşiklere bağlı olarak farklı oranlarda sokak modelleri oluşturulmuş ve bu modeller sanal gerçeklik tabanlı bir deney kurgulanarak katılımcılar tarafından deneyimlenmiştir. Deneysel süreçten elde edilen veriler SPSS yazılımında frekans tabloları ve Ki-kare analizleriyle, açık uçlu sorulara verilen yanıtlar ise MAXQDA programında kelime bulutu ve kod–tema analizleriyle değerlendirilmiştir. Kavramsal ve teorik bir çerçeveye dayanan bu tez çalışması, sokak mekanlarındaki kapalılık algısının fiziksel oranlarla ilişkisini kullanıcı temelli bir yaklaşımla ortaya koyarak, yasa koyucular, uygulayıcılar ve tasarımcılar için sokak mekanının boyutsal özellikleriyle bağlantılı algısal etkilerini görünür kılan yol gösterici bir kılavuz niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Mekan, Sokak Mekanı, Kapalılık Algısı, Sanal Gerçeklik

PhD. Thesis

SUMMARY

VIRTUAL REALITY (VR)–BASED ASSESSMENT OF ENCLOSURE PERCEPTION IN URBAN STREET ENVIRONMENTS

Ece VAROL

Karadeniz Technical University
Institute of Science and Technology
Department of Architecture
Supervisor: Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ
2025, 148 Pages

Urban space comprises the perceptual and formal qualities shaped by the built environment and experienced by users in daily life. Street environments, as essential components of urban space, significantly influence spatial perception at the pedestrian scale through their guiding and dynamic character. Enclosure effect, one of the key perceptual parameters, refers to the degree to which a street is visually bounded by buildings and other vertical elements. This dissertation investigates how the enclosure effect in street environments changes in relation to dimensional constraints defined in the urban development regulation, and how these changes are reflected in users' perceptual experience through a virtual reality (VR)–based experimental study. For this purpose, street models with varying dimensional ratios were created based on regulatory thresholds and experienced by participants within an immersive VR setting. Quantitative data obtained from the experiment were analyzed through frequency tables and Chi-square tests using SPSS, while qualitative responses from open-ended questions were examined through word cloud and code–theme analyses in MAXQDA. Grounded in a conceptual and theoretical framework, this study reveals the relationship between enclosure perception and the dimensional properties of street environments through a user-centered evaluation. The findings aim to serve as a guiding reference for policymakers, practitioners, and designers by making the perceptual implications of street proportions more explicit and interpretable.

Key Words: Urban Space, Street Environment, Enclosure Perception, Virtual Reality (VR)

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Çalışmanın şematik kurgusu.....	3
Şekil 2. Çalışmanın temel ve alt varsayımları	5
Şekil 3. Araştırmanın kapsamı ve strüktürü.....	7
Şekil 4. Kentsel mekanda tipolojiler.....	9
Şekil 5. Biçimlenişine göre resmi ve resmi olmayan kentsel mekânlar	10
Şekil 6. Kentsel mekan ile cephe tasarımı ve bina kesitleri ilişkisi	11
Şekil 7. Kentsel mekan kompozisyonları ve biçimleniş türleri	12
Şekil 8. Görsel mekan kalitesi parametreleri	14
Şekil 9. Mekanın duyum aşaması ve birey algısına bağlı hatırlanan mekan	16
Şekil 10. Başarılı bir kamusal alanın ölçütleri	21
Şekil 11. Kentsel bir mekanın yapısal ögeler ile sınırları, Barselona kent merkezindeki bazı sokaklar	24
Şekil 12. Farklı kuramcıların kapalılık tanımları ve kapalılığı etkileyen faktörler.....	26
Şekil 13. Mekansal kapalılığın avlu/meydan mekanları açısından uygun oranları	28
Şekil 14. Mekansal kapalılığın ikinci derece kapalılık elemanı olan yüksek boylu ağaçlarla ile sağlandığı kentsel mekanlar	30
Şekil 15. Bir mekanda kapalılık etkisini değiştiren faktörler	33
Şekil 16. Sanal gerçeklik ürünü olarak Sensoroma.....	40
Şekil 17. Sanal gerçeklik gözlükleri ve kullanım alanları	42
Şekil 18. Bir mekanın modellenmesi ve sanal gerçeklik gözlüğünde deneyimlenmesi örneği.....	43
Şekil 19. Sanal gerçeklik deneyimi ve güvenli sınır oluşturulması	45
Şekil 20. Yönetmelik koşullarında çalışma kapsamında seçilen sokakların mekansal boyutları.....	55
Şekil 21. Mekansal kapalılık etkisi açısından çalışma kapsamında seçilen sokak mekanlarının mekansal sınırlarının belirlenmesi.....	57
Şekil 22. Araştırma kapsamında kurgulanacak modellerin özellikleri	58
Şekil 23. Bina yüzeyleri ve zeminlerde kullanılan gri renk ve kodları.....	60
Şekil 24. Sokak parçaları ve bakış noktaları	61
Şekil 25. Sanal gerçeklik gözlüğü takıldıktan sonra model içinde şematik olarak gezinim kurgusu.....	62
Şekil 26. Sanal gerçeklik tabanlı deneyin pilot çalışması-mimarlık ofisleri ve teknik personeller.....	64

Şekil 27.	Sanal gerçeklik tabanlı deneyin pilot çalışması-mimarlık öğrencileri	65
Şekil 28.	Katılımcılar tarafından EK-1 ve EK-2 Formlarının doldurulması	68
Şekil 29.	Sanal gerçeklik deneyi sırasında görseller.....	69
Şekil 30.	Deney Yürütücüsünün (Varol, E.) Katılımcı Yanıtlarını Eş Zamanlı Takip Süreci.....	70
Şekil 31.	Sokak algısı ve kapalılık etkisi ilişkisi.....	82
Şekil 32.	Sokak algısı ve genişlik etkisi ilişkisi.....	83
Şekil 33.	Sokak algısı ve ferahlık etkisi ilişkisi	84
Şekil 34.	Sokak algısı ve konfor etkisi ilişkisi	86
Şekil 35.	Sokak algısı ve yapı yüksekliği/sokak genişliği oranı arasındaki ilişki	87
Şekil 36.	Sokak algısı ve bina yüksekliği arasındaki ilişki	89
Şekil 37.	Sokak algısı ve sokak genişliği arasındaki ilişki	90
Şekil 38.	Sokak algısı ve gökyüzü görüş alanı arasındaki ilişki	92
Şekil 39.	Sokak algısı ve insan ölçeği arasındaki ilişki	93
Şekil 40.	Sokakların tek bir sıfatla değerlendirilmesine ilişkin kelime bulutu	114
Şekil 41.	Cinsiyete dayalı kod frekanslarının karşılaştırmalı analizi.....	115
Şekil 42.	Cinsiyete dayalı kod-tema ilişkisi.....	117

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Başlıca sanal gerçeklik cihazlarının teknik özellikleri ve fiyatları	42
Tablo 2. Sanal gerçeklik yöntemiyle kentsel mekân çalışmaları örnekleri	50
Tablo 3. Katılımcıların sanal gerçeklik kullanımına dair frekans analizi	72
Tablo 4. Kullanıcıların görme sağlığıyla ilgili problemlere dair frekans analizi	72
Tablo 5. Kullanıcıların algılama sorunlarına ilişkin frekans analizi	73
Tablo 6. Kullanıcıların cinsiyetlerine ilişkin frekans analizi	74
Tablo 7. Kullanıcıların yaşlarına ilişkin frekans analizi	74
Tablo 8. Kullanıcıların eğitim düzeylerine ilişkin frekans analizi	75
Tablo 9. Kullanıcıların kentsel mekanda boş vakit kullanımlarına ilişkin frekans analizi	75
Tablo 10. Kullanıcıların kentsel mekan kullanımlarının frekans analizi	76
Tablo 11. Kullanıcıların kentsel sokak kullanım sıklığı ve kullanım sürelerine ilişkin frekans analizi	77
Tablo 12. Kullanıcıların kentsel sokak kullanım saatleri ve gün içi kentsel mekan kullanım türlerine ilişkin frekans analizi	77
Tablo 13. Kullanıcıların yaşadıkları konut türü ve konut yakın çevresi yeşil alanlara ilişkin frekans analizi	78
Tablo 14. Kullanıcıların yaşadıkları konut kat sayısı ve konut toplam büyüklüğüne (m2) ilişkin frekans analizi	79
Tablo 15. Kullanıcıların yaşadıkları konut yakın çevresi ve hissettirdiği psikolojik etkilere ilişkin frekans analizi	80
Tablo 16. Katılımcıların sokak mekânlarında kapalılık algısı ile fiziksel oranların karşılaştırması	96
Tablo 17. Katılımcıların kentsel mekânı kullanım biçimleri ile sokaklardaki kapalılık etkisi arasındaki ilişki	98
Tablo 18. Katılımcıların kentsel mekânı kullanım biçimleri ile sokaklardaki genişlik etkisi arasındaki ilişki	101
Tablo 19. Katılımcıların kentsel mekânı kullanım biçimleri ile sokaklardaki ferahlık etkisi arasındaki ilişki	104
Tablo 20. Katılımcıların kentsel mekânı kullanım biçimleri ile sokaklardaki konfor etkisi arasındaki ilişki	108
Tablo 21. Sokak mekânlarının algılanma düzeyleri ve katılımcıların cinsiyetleri arasındaki ilişki	112
Tablo 22. Yönetmelik ve önerilen sokak senaryolarına ilişkin algısal kriterlerin karşılaştırmalı değerlendirmesi	119

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş ve Problemin Tanımı

Algılama mekanın kendi karakterine (Alkhresheh, 2007; Kumoğlu Süzer, 2018; Kim, 2019) ve algılayan kişinin kendi yaşamışlıklarına (Spreiregen, 1965; Gezer, 2012) bağlı olarak değişmektedir. Kentsel bir mekanın algılanması onu çevreleyen yapı yüzeylerinin sahip olduğu kitlesel dengeye bağlı olarak değişmektedir. Mekanı çevreleyen yapı yüzeylerinin bir araya gelişi ile mekansal tanımlılık düzeyi farklılaşmaktadır. Mekanın tanımlı olma veya olmama durumu algılamayı önemli ölçüde etkileyen parametrelerden biridir.

Mimari bir mekanla benzer şekilde kentsel mekanın sınırlayan öğeleri vardır. Bu öğeler mimari mekanda duvarlar, zemin ve tavan yüzeyi iken kentsel mekanda yapılarla sınırlanan yüzeyler, zemin ve gökyüzü olmaktadır. Kentsel mekanın sahip olduğu boyut; onu sınırlayan yapı yüzeyleri arasındaki mesafe ve yapıların kat yüksekliklerinden oluşmaktadır. Kentsel mekanın algılanmasını doğrudan etkileyen ilk ve öncelikli durumu mekanın boyutları oluşturmaktadır. Mekanı boşluktan ayıran tanımlayıcı yapı yüzeylerinin mekansal karakteri o mekanın 'daha açık' veya 'daha kapalı' olarak algılanmasına sebep olmaktadır. Yapı kitleleriyle sınırları belirlenen boşluğun niteliği kentin diğer boşluklarıyla olan ilişkisini, okunaklılığını ve sürekliliğini de belirlemektedir. Dolayısıyla kentsel mekanda geçirilen süre, kullanım sıklığı ve tercih edilebilirliği açısından kentsel mekanda oluşan görsel, işitsel ve algısal konfor, belirleyici olmaktadır.

Olumlu bir kentsel mekan, belirleyici kitleleriyle bir dengeye sahip olan uygun ve tanımlanmış bir mekandır. Kapalılık, kentsel mekanın mekansal kompozisyon karakterleriyle algılanan bir duyusal değerdir. Çevredeki tanımlayıcı yüzeylerin bir sonucu olarak çevrelenme etkisinin hissedilme derecesidir. Kullanıcılar için algısal olarak rahat ve güvenli bir kentsel ortam oluşturmak için sokak genişlikleri, bina yükseklikleri ve bina girintilerinin değerleri de dahil olmak üzere dengeli bir kapalılık derecesine sahip olmalıdır (Alkhresheh, 2007). Yapılı çevrede yapı dış yüzeyleriyle sınırlanan kentsel mekanların sahip oldukları boyutları, kullanıcılar üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Kentsel mekanda bina yüksekliklerinin değişmesi ile yayanın mekanda hissedeceği duyguların değişmesi, uygulayıcı ve tasarımcılar açısından önemlidir (Kerestecioğlu vd., 2006).

Yapılan literatür taramasında kentsel veya mimari mekan boyutlarının kullanıcı algısında yarattığı değişimlerin araştırıldığı pek çok çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalarda incelenen mekanlar ‘mekanın kendisi’ veya ‘mekanın temsili’ üzerinden incelenebilmektedir. Mekanın doğrudan içerisinde bulunmayıp, bir temsili üzerinden alan çalışmalarının yapıldığı çalışmalarda mekan algısını etkileyen parametreler kendi içlerinde düzenlenebilmektedir. Bu durumda doğrudan araştırılmak istenen konuya odaklanılıp, diğer algıyı etkileyen parametrelerin çalışma dışı olmasını kolaylaştırmaktadır. Çalışma kapsamında belirlenen sokak mekanlarının, algıyı etkileyecek diğer etmenlerden bağımsız olarak ölçülmesi amaçlanmıştır. Burada diğer etmenlerin etkisinin algıyı yönlendirmemesi, yapılacak ölçme değerlendirmenin dışında tutulması ve mekan üzerinde araştırma amacına yönelik kontrol sağlanması açılarından sanal modeller büyük bir avantaj sunmaktadır.

Yapılan literatür çalışmaları sonucunda, sokak tasarımının imar mevzuatlarındaki standartlar kabul edilerek kullanıcıların mekan algısını ölçen üç boyutlu sanal gerçeklik (VR) tabanlı bir yöntem kullanan araştırma modeline dair literatürde bir boşluk bulunmaktadır. Özellikle günümüzde gelişen bilgi iletişim teknolojileri yardımıyla, bir kentsel mekanın henüz oluşturulmadan önce, mekanın içindeymiş gibi oluşacak mekan algısını gerçek dünyadakiyle en yakın şekilde sunan bilgisayar donanımları bulunmaktadır. Bu yönüyle gerçek bir mekandaki etkinin, sanal bir model üzerinden sanal gerçeklik ortam donanımıyla incelenebilmesi yapılan çalışmaların sürdürülebilir olmasını desteklemektedir. Seçilen yöntem ve araştırılma biçimi ile sanal gerçeklik deneyinin kullanımı, gerek imar mevzuatına sunacağı katkı ile gerekse akademik anlamda kullanılan yöntemin sınanması açısından özgün bir nitelik taşımaktadır.

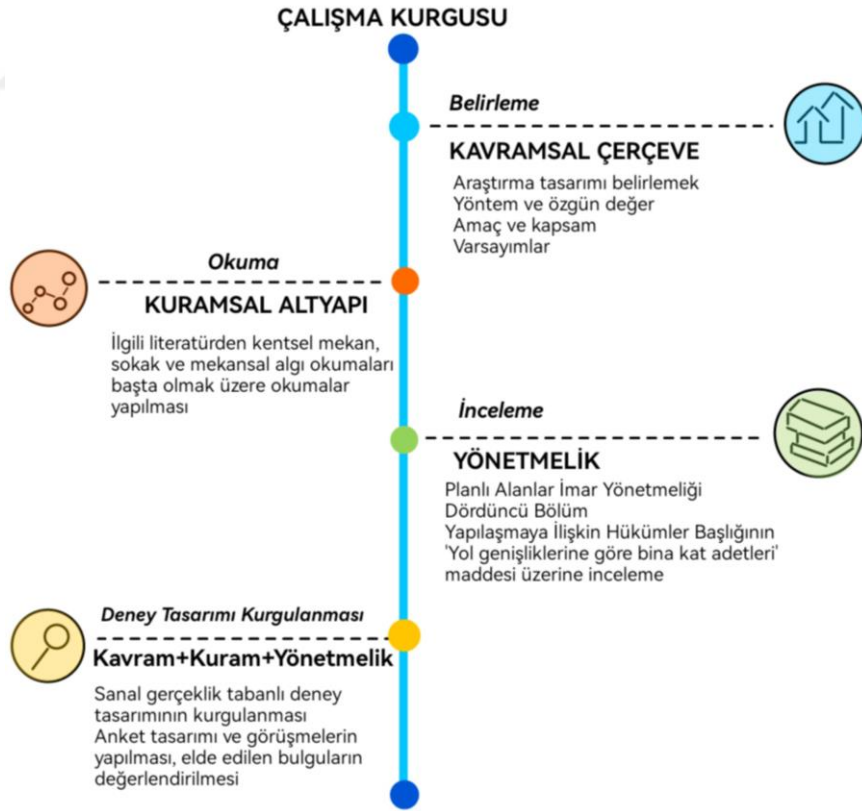
Kavramsal/Teorik altyapıya sahip olan bu tez çalışması ile elde edilen sonuçların, yasa koyucular, uygulayıcılar ve tasarımcılar açısından rehber niteliğinde bir izleni sağlayan, mekan tasarımında mekanlar ve sahip olduğu boyutları açısından hissedilen etkilerin açıkça sunulduğu bir kılavuz niteliğinde olması beklenmektedir.

1.2. Çalışmanın Süreci, Amacı, Kapsamı ve Varsayımları

Hazırlanan tezin amacı, sokak mekanında ‘kapalılık etkisi’nin Türkiye’de mekan oluşturma araçlarından biri olan yönetmelikte verilen sınırlamalarla oluşturduğu değişimin algısal yönden incelenmesidir. Sokak mekanları, Türkiye’deki mekan üretim araçlarından olan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği’ndeki sokak standartlarının yol-yapı ilişkisine bağlı

kurgulanmaktadır. İlgili yönetmelik, farklı sokak boyutlarına bağlı maksimum kat yüksekliği kısıtlaması getirmektedir. Ancak verilen bu standartlara bağlı olarak oluşacak sokakların kullanıcılar üzerinde nasıl bir mekansal algı ve etkiye neden olacağına dair bir belirleme yoktur. Mekanın kullanım süresi, kullanım sıklığı ve kullanım biçimine oldukça etki ettiği düşünülen mekan algısının verilen bu standartlar özelinde nasıl değiştiğinin araştırılması çalışmanın temel araştırma sorularından birini oluşturmaktadır.

Tezin kavramsal çerçevesinde çalışmanın önemi, yöntemi, amaçları ve varsayımları açıklanırken ilgili alan dizininden literatür okumaları sonucu gerekli çıkarımlar yapılmıştır. Yapılan okumalar sonucu tezin alan çalışması kısmında ‘kapalılık’ parametresinin en yalın haliyle ‘sanal ve soyut modeller’ üzerinden oluşturulup incelenmesine karar verilmiştir. Oluşturulan sanal modeller sanal gerçeklik deney düzeneği ile görüntülenmektedir. Bu yönüyle mekan boyutları dışında algıyı değiştiren diğer parametreler çalışma dışı tutulabilmiş, sanal gerçeklik üzerinden de mekanların ‘insan ölçeğinden ve gerçeğe en yakın mekan algısı’ deneyimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın şematik kurgusu

Çalışmanın mekansal sınırlarını Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinin Dördüncü Bölümü olan “Yapılaşmaya İlişkin Hükümler Başlığının 9. Maddesinde belirlenmiş olan “Yol Genişliklerine Göre Bina Kat Adetleri” başlığındaki sınırlamalar oluşturmaktadır. Bu maddede belirli sokak genişliklerine bağlı maksimum kat yükseklikleri değerleri verilmektedir. Çalışma kapsamında insan ölçeğine yakın olması ve yol hiyerarşisine bağlı olarak ilgili yönetmelikte yer verilen 7-10-12 ve 15 metre genişlikli sokaklar çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Mekansal boyut açısından farklılaşmış toplam 8 farklı karaktere sahip sokak mekanı çalışma kapsamında incelenmiştir.

Bu sebeplerle kentsel mekan türlerinden biri olan sokakların sahip oldukları boyutları ve sonucunda kapalılık etkisinin mekan algısında yarattığı değişimin bilinmesinin şu yararları vardır:

- İmar planları ve ilgili yönetmelikler, üç boyutlu kent dokusundaki mekan algısını kontrol etme sürecinde etkin olarak kullanılabilir, mekanın kullanıcılara sunduğu görsel etkilerin bilinmesi, tasarımcıları yönlendirebilecek bir araç olabilir.
- Kapalılık etkisinin önceden belirlenmesi, yaya konforu, güvenlik algısı ve yön bulma gibi faktörlerin tasarım sürecinde dikkate alınmasını sağlar.
- Mekânın üç boyutlu olarak modellenmesi, henüz inşa edilmeden önce kullanıcı davranışlarını öngörmeye yardımcı olabilir, böylece kamusal alanların işlevselliği artırılabilir.
- Üç boyutlu analizler, farklı tasarım seçeneklerinin karşılaştırılmasına olanak tanıyarak, mekâna en uygun çözümün belirlenmesini kolaylaştırır.
- İmar planlarında işlevlendirilmiş sokağın kullanım amacına (yaya-taşıt, ticaret, karma kullanım vb.) uygun ve kullanımı teşvik edecek şekilde biçimlendirilmesine yardım eder.

Kentsel sokak mekanlarının mekansal nitelikleri değiştirilerek oluşturulan farklı sokak mekanlarının kapalılık etkisinde, planlama ile müdahale edilebilen mekansal özellikler arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma kapsamında bir temel varsayım ve buna bağlı alt varsayımlar oluşturulmuştur. Çalışmada referans olarak Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinin Dördüncü Bölümü olan “Yapılaşmaya İlişkin Hükümler Başlığı”nın 9. Maddesinde belirlenmiş olan “Yol Genişliklerine Göre Bina Kat Adetleri” başlığı alınmaktadır. Bu bölüm temel alınarak, öncelikle mekânın değişen boyutsal özellikleri üzerinden değerlendirme yapılmış ve kapalılık etkisinin incelenmesine temel oluşturmak üzere sokak

mekânları, yönetmelikte tanımlanan yapılaşma standartları doğrultusunda belirli ölçütlerle oluşturulmuştur.

Çalışmanın Temel Varsayımı		
● İlgili yönetmelik ve buna ek olarak İmar planları dahil üç boyutlu kent dokusundaki mekan algısı (kapalılık etkisi) üzerinde herhangi bir kontrol sağlamamakta ve hüküm vermemektedir. Yönetmelikte verilen ölçüler, mekan algısında farklılık yaratmakta ve farklı kapalılık etkileri oluşturmaktadır.		
Temel Varsayımı Destekleyen Alt Varsayımlar	Kullanıcıya Yönelik Belirlenen Alt Varsayımlar	Literatürü Destekleyen Alt Varsayımlar
● Yapı-yol ilişkisi bağlamında yönetmelikte önerilen sokak boyutları insanlar üzerinde farklı kapalılık etkileri yaratmaktadır. ● Bir sokağın sokak genişliği ve çevreleyen bina yüksekliği değiştikçe hissedilen kapalılık etkisi değişmektedir. ● Bir sokağın insan ölçeği ile uyumu ile kapalılık etkisi arasında ilişki vardır. ● Bir sokaktaki gökyüzü görüş açısı ile kapalılık etkisi arasında ilişki vardır. ● Yönetmelikte yol genişliğine bağlı kat yükseklikleri ifadesinden hareketle önerilen maksimum kat yüksekliği eşikleri için 'kapalılık etkisi' nin hissedilmeye başlandığı eşik kişiden kişiye farklılık göstermektedir.	● Farklı kapalılık düzeylerindeki sokaklarda insanların mekan algısı da farklılaşmaktadır. ● Kişisel özellikler/deneyimler mekan algısında anlamlı bir farklılık yaratmaktadır. ● Kişilerin sokakları kullanım türü ve kullanım süresi ile mekandaki kapalılık etkisi arasında ilişki vardır.	● Çalışma kapsamında seçilen sokak mekanlarının kapalılık etkisi literatürdeki kuramcıların benzer ölçülerdeki sokaklar için önerdikleri kapalılık etkileriyle benzeşmektedir. ● Benzer yapı-yol oranına (D/H) sahip farklı sokaklarda hissedilen 'kapalılık etki' leri farklılaşmaktadır.

Şekil 2. Çalışmanın temel ve alt varsayımları

Bu varsayımlar sonucunda;

- Seçilen sokak mekanlarındaki kapalılık oranları yeterli ve kullanım amacına uygun mudur? Yönetmelikte ifade edilen oranlar ile ilgili alan dizinindeki kuramcıların önerileri benzeşmekte midir?
- Kapalılık etkisi arttıkça ve azaldıkça deneyimleyen kişi kendini mekanda nasıl hissetmektedir?
- Farklı kişisel özellikler/deneyimler ve yaş grupları aynı mekandaki kapalılık etkisinin hissedilmesi açısından farklılık göstermekte midir?
- Yönetmelikte belirlenen yapılaşma ölçütleri, kullanıcı odaklı mekânsal konfor ve algı kriterlerini ne ölçüde karşılamaktadır?

Gibi soruların cevaplanması mümkün olacaktır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi ve Özgün Değeri

Çalışmanın literatürle ilgili yönü, ilgili alan dizininde yapılan kaynak taramasını kapsamaktadır. Çalışmanın içindekiler kısmındaki temel ve alt başlıkların içeriği, daha önce yapılmış çalışmaların okumalarını ve analizlerini içermektedir.

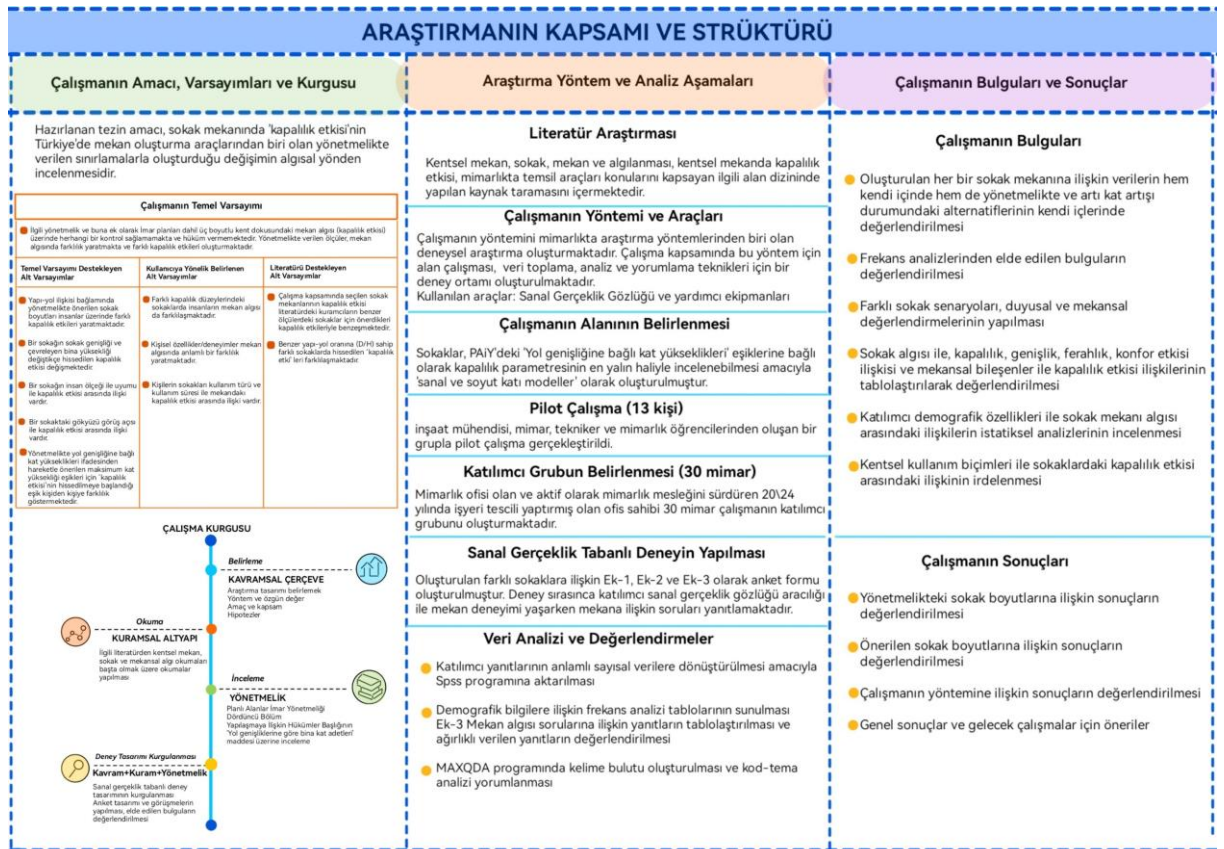
Bir araştırma tasarımıda yöntem belirlenirken öncelikle araştırmanın hangi ortamda gerçekleştirileceği, yani problemin nerede çalışılacağı belirlenmektedir. Eylemlerin doğal ortamında mı izleneceği yoksa bir mekan mı kurgulanacağı kararlaştırılmaktadır. Çalışmalarda sistematik ve bütüncül bir bakış açısı benimsenerek, probleme en uygun ve yararlı çözümü seçebilmesi amacıyla araştırma yaklaşımı, stratejisi, yöntemi ve tekniklerine bakılarak araştırma tasarımı belirlenmektedir (Polatoğlu, 2012). Bu süreçte yöntemin belirlenmesi, araştırmanın bilimsel niteliğini ve geçerliliğini doğrudan etkileyen temel unsurlardan biri olarak öne çıkmakta ve araştırma tasarımının sağlıklı biçimde oluşturulmasında kritik bir rol üstlenmektedir (Tuğan, 2022).

Çalışmanın yöntemini mimarlıkta araştırma yöntemlerinden biri olan deneysel araştırma (Groat ve Wang, 2002) oluşturmaktadır. Deneysel araştırma, geleneksel yöntemlerin biçim, malzeme ve çevresel etkileşim gibi konuları ele almakta yetersiz kaldığı durumlarda öne çıkan; bu parametrelerin test edilmesine olanak tanıyan ve mimarlık bilgisinin gelişimine katkı sağlayan alternatif bir yöntem olarak değerlendirilmektedir (Özgencil Yıldırım, 2015). Çalışma kapsamında bu yöntem için veri toplama, analiz ve yorumlama teknikleri için de alan çalışması için bir deney ortamı oluşturulmaktadır. Değerlendirme aşamasını deneysel ortamın içindeki kullanıcıya uygulanan anket ve anketin sonuçları oluşturmaktadır. Çalışmanın anlamlı sayısal değerlere dönüştürülmesi kısmında ise istatistik biliminden faydalanılmakta; alınan verilere frekans analizleri ve ki-kare testleri uygulanmaktadır.

Bu çalışma, sanal gerçeklik (SG: Sanal Gerçeklik, VR: Virtual Reality) gözlüğü kullanarak mekansal kapalılık algısını incelemeyi hedefleyen deneysel bir araştırmadır. Araştırma sırasında, katılımcıların sanal gerçeklik ortamında belirli mekânları deneyimlemeleri esnasında, gözlük kullanıcılarının bakış verilerine erişim sağlanmaktadır. Mekanın kapalılığı ile ilgili algısal değerlendirmelerini yapmak amacıyla katılımcılara çeşitli sorular deney ortamında bir anket formuyla yöneltilmekte ve bu süreç, katılımcıların deneyimledikleri mekanlar üzerindeki duygusal ve bilişsel tepkilerini analiz etmek için

kullanılmaktadır. Çalışma, katılımcıların mekanın fiziksel özelliklerine nasıl yanıt verdiklerini anlamak için fenomolojik bir yaklaşım da benimsemektedir.

Çalışmanın mimarlık ve planlama alanındaki çıktıları, mevcut imar mevzuatına katkı sağlamanın yanı sıra, kullanılan deneysel araştırma yöntemi ve sanal gerçeklik uygulamaları ile mekan algısı üzerine yapılacak gelecek çalışmalara akademik bir temel oluşturması beklenmektedir. Bu yöntem, katılımcıların mekansal kapalılığı algılamalarını derinlemesine inceleyerek, mimarlık ve şehircilik pratiğine yönelik önemli bilgiler sunacak ve bu alandaki bilgi birikimine katkıda bulunacaktır.



Şekil 3. Araştırmanın kapsamı ve strüktürü

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Tezin yapılan çalışmalar bölümü, kuramsal altyapıya ilişkin okumaların yer aldığı bir literatür çalışması ve sanal gerçeklik tabanlı bir deneysel araştırma çalışması başlığından oluşmaktadır. Literatür incelemesi bölümünde, tezin kuramsal altyapısını ve yöntemsel çerçevesini oluşturan çalışmalar başlıklar altında sistematik biçimde numaralandırılarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda sunulan değerlendirmeler, tezin alan çalışmasına yönelik yaklaşımın ve araştırma fikrinin olgunlaşmasına katkı sağlamaktadır. Alan çalışması kısmında ise yapılan tüm literatür çalışmasına bağlı olarak ortaya konulan araştırma problemi ele alınan tüm yönleriyle incelenmekte ve çalışmanın deneysel kurgusu oluşturulmaktadır.

2.1. Literatür İncelemesi

Çalışmanın bu kısmında yer alan kavramlar ve konular, tez bütünündeki kuramsal okumaları desteklemekte ve bilgiler vermektedir. Ayrıca çalışmanın alan çalışmasının kurgusunun nasıl oluştuğu da açıklanmaktadır. Köroğlu (2015), literatür taramasının yalnızca mevcut bilgi birikimine ulaşmakla sınırlı kalmadığını; aynı zamanda araştırmanın yönünü belirlemede, kuramsal altyapının oluşturulmasında ve alan çalışmasının kurgulanmasında önemli bir işlev üstlendiğini belirtmektedir. Bu bağlamda, literatür taramasına ilişkin okumalar, çalışmanın teorik çerçevesini desteklemenin yanı sıra, alan çalışmasının yöntemsel yaklaşımının şekillenmesinde de belirleyici olmaktadır.

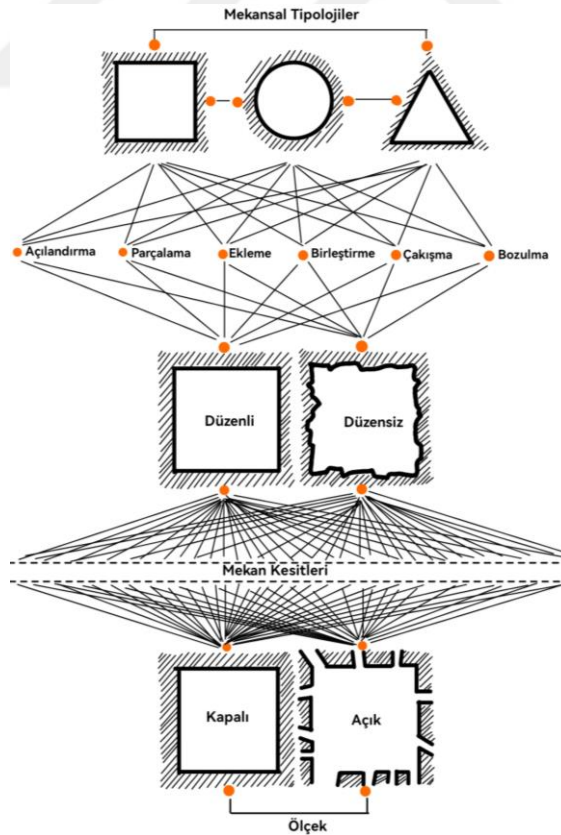
2.1.1. Kentsel Mekan Olarak Sokak

Bu başlık altında, kentsel mekân kavramı, türleri ve sokak mekânının kentsel bağlamdaki yeri incelenmiştir. Öncelikle, kentsel mekânın tanımı ve sınıflandırılması ele alınmış, ardından sokak mekânının özellikleri ve işlevleri üzerinde durulmuştur. Sokak mekânının türleri ve tipolojileri, farklı kuramcılar tarafından ortaya konan yaklaşımlar doğrultusunda değerlendirilmiş, ayrıca taşıt ve yaya hareketliliği ile ilişkisi de incelenmiştir.

Kentsel mekân, çevremizdeki dünyanın üç boyutlu yapısını oluşturan, boşluklar, mesafeler ve insanlar ile nesneler arasındaki ilişkiler bütünüdür. Aynı zamanda, kentsel

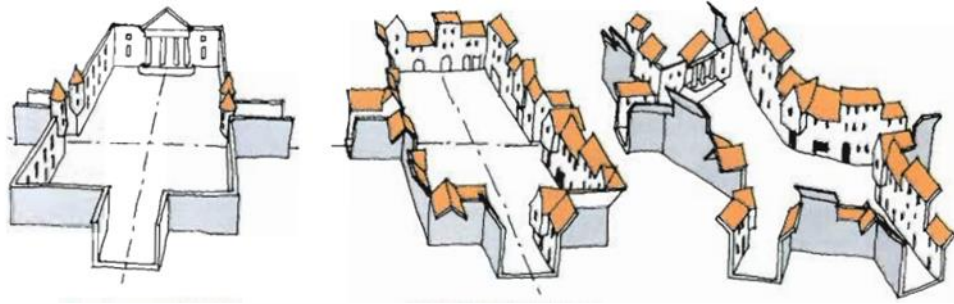
yaşamın sürdüğü yer olarak tanımlanabilir (Rapoport, 1982). Bu mekânlar, kente dair kültürel birikimlerin paylaşılıp aktarıldığı, kentte yaşayan kullanıcıların etkileşimleri sonucu “kentli olma” deneyimini kazandıkları alanlardır (İnceoğlu ve Aytuğ, 2009). Ayrıca, insanın iletişim kurma ihtiyacını karşılayan temel bir ortam sağlar (Alkhresheh, 2007). Kentsel mekânlar, sokaklar, meydanlar, kent avluları, geçitler, parklar vb. gibi gruplandırılabilir.

Kentsel mekanların tipolojilerine bakıldığında, mekansal formlar ve bu formların türevleri genellikle zemin planlarının geometrik düzenine göre sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda, kare, daire ve üçgen gibi temel geometrik şekillerden türeyen üç ana grup, mekansal tipolojilerin temelini oluşturmaktadır. Bu geometrik formlar, kentsel mekanın mekansal organizasyonuna ilişkin yapısal bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca, bu temel formlar, farklı mekansal düzenleme ve dönüşüm süreçleriyle çeşitlenebilmektedir. Açısal düzenleme (angling), parçalama (segments), ekleme (addition), birleşme (merging), çakışma (overlapping) ve bozulma (distortion) gibi müdahalelerle farklılaşarak, bu geometrik şekillerin kentsel mekandaki biçimlenişini ve algısal etkilerini doğrudan şekillendirmektedir (Krier, 1991).



Şekil 4. Kentsel mekanda tipolojiler (Rob Krier'in Urban Space Kitabındaki (ss.29) çizime bağlı kalınarak yazar tarafından tekrar oluşturulmuştur)

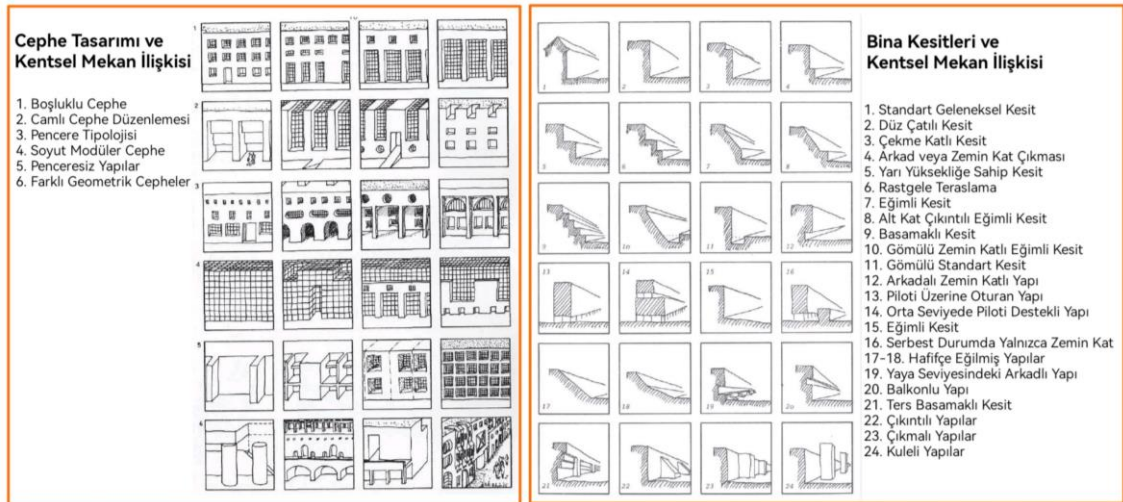
Kentsel mekânlar, kullanım amacı, erişim şekli ve biçimine göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Mülkiyet açısından değerlendirildiğinde, kamusal mekân (public space), yarı kamusal mekân (semi-public space), yarı özel mekân (semi-private space) ve özel mekân (private space) olarak dört gruba ayrılır (Biddulph, 2007). Ayrıca, Carmona vd., (2003) kentsel mekânları, resmi ve resmi olmayan mekânlar olarak iki kategoride incelemiştir. Essex Planning Officers Association (EPOA, 1997) da bu sınıflamayı destekleyerek, resmi mekânların daha tutarlı bir kompozisyon yaratma eğiliminde olduğunu ve genellikle simetrik yerleşimle güçlü bir çevreneme hissi sunduğunu belirtmiştir. Bu tür mekânların karakteri, çevresindeki yapıların tasarımıyla güçlendirilebilirken, resmi olmayan mekânlar daha rahat ve asimetric bir mekân karakteri sunmaktadır.



Şekil 5. Biçimlenişine göre resmi ve resmi olmayan kentsel mekânlar (EPOA, 1997)

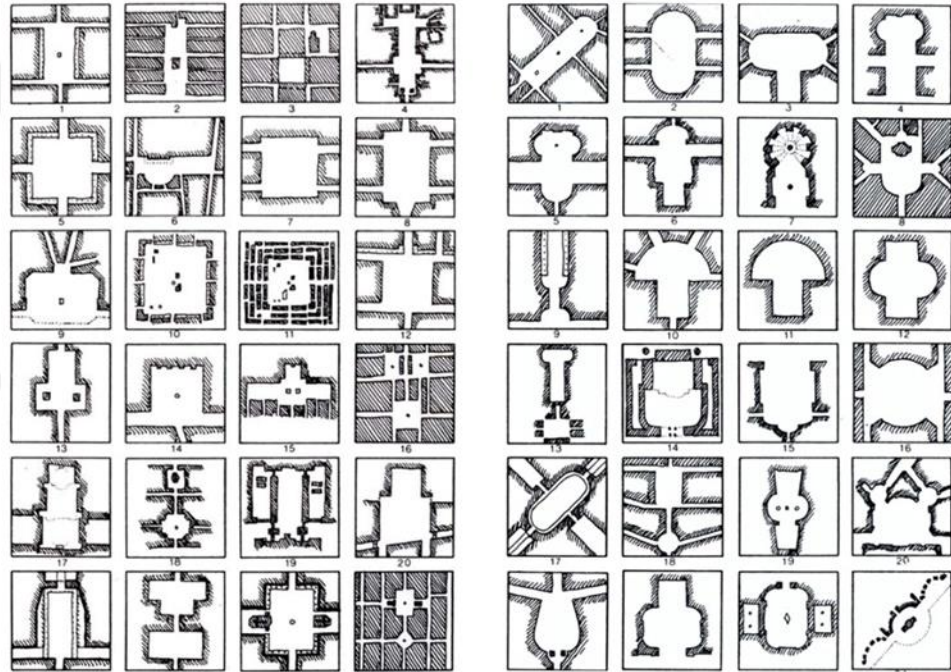
Kentsel mekân türleri içerisinde sokaklar, kamusal alanın sürekliliğini sağlayan ve kentsel yaşamın en görünür bileşenlerinden biridir. Hem fiziksel hem işlevsel taşıyıcı niteliğiyle, kent dokusunun biçimlenmesinde ve toplumsal ilişkilerin kurulmasında önemli bir rol üstlenen sokaklar kentsel deneyimler için bir merkez niteliği de taşımaktadır. Sokaklar, işlevlerine, kullanım amaçlarına ve barındırdıkları mekânsal özelliklere göre farklı kentsel etkiler sunan mekânlardır. Her kullanıcı, sokakta kendine ait bir iz, bir anı ya da bir anlam bulabilir; bu yönüyle sokaklar yalnızca bir yerden bir yere geçiş alanları değil, aynı zamanda bireysel ve toplumsal hafızanın şekillendiği kent sahneleridir. Çok yönlü kullanımı sayesinde, farkında olunmasa da kentliye bir kentsel imaj sunmakta; kentle birey arasında duygusal ve mekânsal bir bağ kurmaktadır. Çevik'e (1991) göre çevreye ait olma ve duygusal bağlara-ilişkilere duyulan gereksinim, büyük ölçüde yaşanan ve hissedilen zamansal-mekânsal bir bütünün parçası olarak, insancıl bir toplumsal yaşam ve sosyal-mekânsal öğelere sıkı duygusal bağlar kurma süreciyle ilgilidir.

Sokaklar, karşılıklı konumlanmış yapılar tarafından çevrelenmiş doğrusal ve üç boyutlu kentsel mekânlar olup (Carmona, vd., 2003), kentsel bağlamda odak noktalarını, bölgeleri, simgesel yapıları ve sınırları birleştiren mekânsal bağlantı koridorlarıdır. Kullanıcılar, bu koridorlardaki hareketleriyle kentsel dokuyu algılar ve değerlendirir; bu bağlamda, sokaklar, kentsel kimliğin ve mekânsal tanımlamanın farklı ölçeklerde oluşumunda merkezi bir role sahiptir (Çevik ve Özdoğan, 2023). Kent içindeki sokaklar, hem bulunduğu mekâna hizmet eden bir aktivite merkezi hem de kentin farklı parçalarını birleştiren bağlantı elemanları olarak işlev görmektedir. Bu yönüyle sokaklar, fiziksel, sosyal ve algısal düzeyde bir çekim merkezi haline gelerek kentin bütünüyle bütünleşme aksları oluşturur (Yazıcıoğlu Halu ve Yürekli, 2011). Benzer bir biçimde, Varol ve Öksüz (2023), Floransa kenti üzerinden yaptıkları çalışmalarında, tarihsel kent dokularındaki meydan ve sokak sistemlerinin kentsel okunabilirliği güçlendiren, insan ölçeğiyle uyumlu ve süreklilik sağlayan mekânsal kurgular olarak değerlendirildiğini; sokakların, mekânın tanımlılığını destekleyen bütüncül yapısıyla kentsel kimliğin korunmasında belirleyici bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Krier'e (2014) göre sokaklar, insan ölçeğinde tasarlanmış, yaya öncelikli, sosyal etkileşimi destekleyen ve kentsel yaşamın sürekliliğini sağlayan önemli kamusal mekânlardır. Modernist şehircilik anlayışının getirdiği tek amaçlı ve yoğun yapılaşma, sokakları kent dokusundan kopararak, okunaksız ve işlevsiz alanlara dönüştürmüştür. Oysa geleneksel kent morfolojisinde sokaklar, sadece trafik akışı için değil; kamusal etkileşimi ve sosyal sürdürülebilirliği destekleyen, çok yönlü kullanıma açık mekânsal organizasyonlar olarak ele alınmalıdır.



Şekil 6. Kentsel mekan ile cephe tasarımı ve bina kesitleri ilişkisi (Krier, 1991)

Kentsel sokaklar ve meydanlar, geometrik formların düzenlenmesi ve bu formlara eklenen mekânsal elemanlarla biçimlenerek kentsel yaşamın odak noktalarını oluşturur. Krier (1991), bu mekânların açılandırma, segmentasyon, ekleme ve bozulma gibi yöntemlerle tasarlanabileceğini belirtmektedir. Mekânlar; çevreleyen yapıların yükseklikleri, mimari karakterleri ve kullanım türleri doğrultusunda farklı kimlikler kazanmaktadır. Örneğin, romantik meydanlar düzensiz planlamalarıyla öne çıkarken, düzenli geometrik meydanlar net sınırlarla tanımlanır. Krier'e göre bu biçimsel düzenlemeler yalnızca estetik değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimi ve işlevsellik açısından da belirleyici olup, kentsel kimliğin sürekliliğini desteklemektedir.



Şekil 7. Kentsel mekan kompozisyonları ve biçimleniş türleri (Krier, 1991)

Sokaklar, açık alanlar, parklar ve meydanlarla birlikte kentlilerin planlı ya da rastlantısal olarak bir araya geldiği, iletişim kurduğu ve sosyal aktiviteler aracılığıyla yaşamın sürdüğü alanlardır (Akaslan, 2006). Bir kentsel mekân türü olarak sokak, kentlerdeki bireysel ölçekte tasarlanan yapıların, bir araya gelerek oluşturduğu bir örüntüdür (Biddulph, 2007). Sahip olduğu mekânsal kurguyla, sokak mekânı, hareketi teşvik eden ve bir yerden başka bir yere ulaşımı kolaylaştıran kentsel bağlantı elemanı olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda, çevresindeki yapıların karakteri aracılığıyla kentin kimliği ve kültürü hakkında bilgi sunmaktadır. Kuban (2006), Avrupa'daki eski kent karakterini

yaşatan en temel verinin sokaklar olduğunu belirtirken sokakların çevreyle kurduğu iletişim ve kent algısına katkısını vurgulamaktadır (Kerestecioğlu vd., 2006). Sokaklar, kent yaşamına katılımın önemli bir bileşeni olup, çevresiyle sürekli bir etkileşim halinde kentin algılanmasını ve deneyimlenmesini sağlamaktadır.

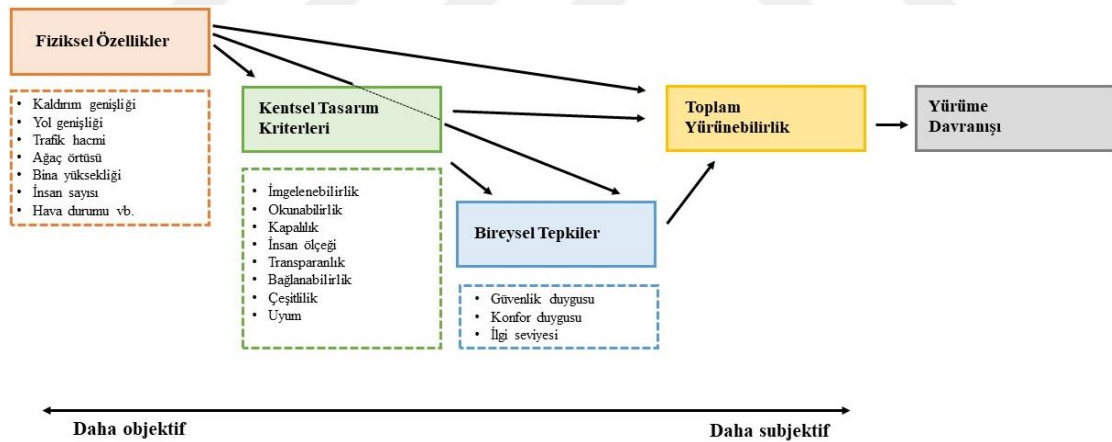
Sokaklar, kentsel faaliyetlerin gerçekleştirildiği, kullanıcıların kentle ilişki kurduğu ve gündelik yaşamın şekillendiği önemli mekânlardır (Kerestecioğlu vd., 2006). Bu mekânlar, yaya ile kentsel çevre arasında etkileşim sağlayarak, kent yaşamının ayrılmaz bir parçası olarak tanımlanır. Kostof (1991), Giedion (2009) ve Makeower (2014), sokakların kentin parçalarıyla ilişkisini insan bedenindeki damarlarla özdeşleştirerek, sokakların kentin yaşamsal akışını sağlayan bağlantı elemanları olduğunu ifade etmektedir. Sokaklar, kentsel mekânda gündelik aktivitelerin gerçekleştiği ve tüm kullanıcıları katılıma teşvik eden sosyal bir ortamdır. Sosyal yaşam ve öğrenmenin bir arada deneyimlendiği bu mekânlar, aynı zamanda kullanıcılar için belirli anlamlar taşıyan ve kolektif belleği besleyen kentsel alanlardır. Son yıllarda kent yaşamına yönelik tutum değişiklikleri, sokak mekânlarının daha güvenli, konforlu ve erişilebilir hale getirilmesini amaçlayan tasarım, planlama ve yönetim stratejilerini desteklemiştir (Francis, 2016). Barlas (Urban Streets and Urban Rituals, 2005) kitabının son bölümünde, tasarımcıların gelecekteki sokak kurgusunda, sokağın evrensel biçimi yerine farklı bağlamlarda biçimsel olarak değişebilecek evrensel içeriklere yoğunlaşmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Sokak mekânının değişmez özelliklerini ise başlangıç, bitiş, odaklılık, doğrusallık ve mekânsal elemanlar arasındaki kademeli ilişkisellik olarak beş temel nitelik üzerinden tanımlamaktadır (Çalışkan, 2006).

Kentsel bir mekanda kurgulanan hareket sisteminin önemli bir elemanı sokaklardır. Sokaklar, kentteki yaya ve taşıt ulaşımını sağlayan fiziksel bir eleman olmanın yanında, sosyal, kültürel ve ekonomik hayatın yer aldığı kentsel mekanlardan biridir. Bu yönüyle meydan ve sokak aynı amacı taşıyabilmektedir (Erdönmez ve Abay, 2018).

Sokak mekânlarında yürüme davranışı, kentsel alanların planlanması ve gelişiminde kritik bir rol oynar. Yürünebilir toplumlar oluşturmak, kentin fiziksel özellikleri, algısal nitelikler ve bireysel tepkilerin uyumlu bir şekilde bir araya gelmesini gerektirir (Abdelfattah ve Nasreldin, 2019). Yaya yollarının tasarımında yapılan düzenlemeler ve yürünebilirlik kavramı, kent planlama alanında geliştirilen “yürünebilirlik endeksi” gibi yöntemlerle ölçülebilir bir boyut kazanmıştır (Özer, 2006). Mekânsal oranlar, yol genişliği ve yapı yüksekliği gibi fiziksel bileşenlerin bireylerin yürüme tercihleri üzerindeki etkisi, yürünebilirliğin algısal niteliklerle de ilişkili olduğunu göstermektedir (Çağlasın ve

Çubukçu, 2019). Kentsel morfolojiye odaklanan araştırmalar, fiziksel çevre kalitesinin yürünebilirliği doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır (Çubukçu, Mensi ve Horoz, 2019). Daha yakın tarihli araştırmalar, yürünebilirliğin kültürel farkındalık ve estetik algı üzerindeki rolüne odaklanarak, yaya deneyiminin mekânsal algıyı güçlendirdiğini göstermektedir (Uysal Üner ve Çubukçu, 2025).

Kentsel mekânın kalitesi, işlevsel, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarla dengelenerek şekillenir. Bu kalite, görsel faktörler ve fiziksel unsurların kullanıcı deneyimi üzerindeki etkisiyle doğrudan ilişkilidir. Mekânın görünümü (townscape/streetscape), fiziksel unsurların (renk, doku, ölçek, stil) dış mekâna yansımaları ifade eder ve bu görsel kalite, kullanıcıların mekândaki deneyim ve kalma isteğini belirler (Gönül, 2023). Sokak mekânı, kent içindeki yaya hareketini teşvik etme ve kentsel öğeler arasındaki bağlayıcı rolüyle, yürünebilirliği etkileyen tasarımlar açısından önemli bir konudur. Ewing vd., (2013), mekânın fiziksel özellikleri ve kentsel tasarım kalitesinin, yürünebilirliği doğrudan etkileyen temel faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Tasarım kriterleri, güvenlik ve konfor gibi bireysel algıları şekillendirerek mekâna dair algıyı oluşturmaktadır. (Şekil 8)



Şekil 8. Görsel mekan kalitesi parametreleri (Ewing vd., 2013, yazar tarafından düzenlenerek oluşturulmuştur)

Sokak mekânlarının tasarımı, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda algısal bir etkiye de sahiptir. Sokaktaki çevreleyen yapıların kat yüksekliği, renk, doluluk ve boşluk oranları, zemin kattaki geri çekilmeler ve yapıların işlevi gibi faktörler, sokakların kullanıcılar tarafından nasıl algılandığını doğrudan etkilemektedir. Bu unsurlar, mekânsal deneyimi şekillendirirken, insanların sokakları nasıl hissettikleri ve ilişki kurdukları üzerinde

belirleyici bir rol oynamaktadır. Özellikle sokakların görsel ve işitsel deneyimi, mekânsal organizasyon ve tasarım unsurlarının dengeli bir şekilde kullanılmasıyla güçlü bir etki yaratmaktadır. Sokak mekânlarının algısal deneyiminde, yapılarla sokak arasındaki geçişi sağlayan önemli unsurlardan biri pencerelerdir. Penceresiz bir sokak, kör ve daha korkutucu bir durum yaratabilir. Zemin kat için pencerenin mekana ışık verme hissi yüksek olsa da sokağı tamamen göstermesi mümkün olmamaktadır. Genelde zemin kattaki pencereler, sokaktan mahremiyeti sağlamak amacıyla perdelenip, kapatılmaktadırlar. Bir sokak manzarası için en iyi pencere konumu yapının iki veya üçüncü katlarıdır. Daha yüksek katlardaki açıklıklarda sokak bir ‘manzara’ haline gelir ve iç ve dış mekan arasındaki bağlantı zayıflar. İki veya üçüncü katlardan sokak ile kurulan görsel ve işitsel ilişki çok yüksektir, insanlar bu mesafeden birbirleriyle sesli olarak iletişim kurup, sokaktan geçen insanların yüz hatlarından kim olduklarını algılayabilirler (Alexander vd., 1977).

Kentsel sokak mekânlarının ölçeği de, kullanıcıların mekânla kurduğu duygusal bağ üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Büyük, devasa sokaklar insan ölçeğinden uzak olup, kullanıcılar üzerinde soğuk ve mesafeli bir algı yaratabilir. Buna karşılık, küçük ölçekli sokaklar genellikle daha samimi bir atmosfer sunar ve çoğu zaman tarihi ve kültürel değerlerle ilişkilendirilir (Carmona vd., 2003). Bu bağlamda, sokak ölçeği, yalnızca fiziksel boyutlar üzerinden değil, aynı zamanda mekânsal algı ve kullanıcı deneyimi açısından da ele alınmalıdır. Yaya hareketini teşvik eden, sosyal etkileşimi destekleyen ve kullanıcıların çevreyle bağ kurmasını sağlayan sokaklar, ideal kentsel sokak tasarımının önemli unsurlarındandır. Sokak ölçeğinin doğru belirlenmesi, sadece estetik değil, aynı zamanda işlevsellik açısından da kent mekânının sürdürülebilirliğine de katkı sunmaktadır.

2.1.2. Mekan ve Algılanması

2.1.2.1. Algı, Algılama Süreci ve Duyum

Algı, insanların duyuları vasıtasıyla gerçeklikten edindiklerini ifade etmektedir (Caudwell, 1974). Algılama, çevreden anlamlı bilgiler edinme, tanıma, düşünme, hatırlama ve hissetme süreçlerini kapsayan (Hilgard, 1953; Lang vd., 1974; Aytuğ, 1987) ve edinilen bu bilgilerin uygun olanlarının değerlendirilip yorumlanması kapsayan psikolojik bir süreçtir (Schulz, 1966). Algılama, duyumsal süreç ve bilgiye dayalı zihinsel süreç olmak üzere iki aşamalı bir süreci kapsamaktadır. Mekanın duyum aşaması, fiziksel uyaranların

(renk, görüntü, doku, biçim, ses, ışık, yansıma, koku vb.) duyular aracılığıyla algılanmasıyla başlar. Bu algılama sürecinde, mekanın fiziksel özellikleri ve içinde meydana gelen olaylar, bireyin duyu organlarıyla etkileşerek algılanır. Mekanın birey algısına bağlı olarak algılanması sürecinde mekan bileşenleri bireyin duyuşsal yapısıyla etkileşime geçtiğinde algısal sürecin bilişsel ve zihinsel süreçleri başlamaktadır. Seslerin çeşitliliği, düzeyleri, dokular, renkler, kokular ve yüzeylerin fiziksel özellikleri gibi pek çok duyum, bireyin algılamasını şekillendirir. Bu bileşenler, bireyin kendi değerlendirme süzgecinden geçerek mekanı algılamasına ve yargı oluşturmaya yol açar (Öymen Özak ve Pulat Gökmen, 2009).



Şekil 9. Mekanın duyum aşaması ve birey algısına bağlı hatırlanan mekan (Öymen Özak ve Pulat Gökmen, 2009, yazar tarafından görselleştirilmiştir)

İnsanların yaşadıkları çevrelerinde bir yaşam sürdürebilmek için o çevreyi tanımaları gerekmektedir. Çevrelerini tanımak da algılama sürecinin bir sonucunu oluşturmaktadır. Algılama süreci algılayan ve algılanan mekan arasındaki bu süreci kapsamaktadır. Bu tanıma süreci, yalnızca fiziksel unsurların fark edilmesiyle sınırlı değildir; bireyin geçmiş deneyimleri, duygusal durumu ve beklentileri de çevresini algılama biçimini etkilemektedir. Mekânla kurulan bu ilişkide birey, yalnızca gözlemleyen değil, aynı zamanda o mekânı anlamlandıran ve yeniden üreten bir özne konumundadır. Dolayısıyla algılama, sadece duyuşsal bir süreç değil, aynı zamanda bilişsel ve yorumlayıcı bir sürecin tümünü bütünüyle kapsamaktadır.

Algı ve algılama süreci, çevresel psikoloji alanının da bir araştırma konusunu oluşturmaktadır. Downs ve Stea (1973) tarafından, çevresel psikoloji bağlamında ele alınan algı tanımı, mekansal çevreden alınan bilgilerin kodlanması, saklanması, hatırlanması ve sonrasında tekrar kodların çözülmesi sürecini içermektedir. Algılanan herhangi bir şey, beyne iletilir ve beyin tarafından algılanmak, bir nesneyi eski deneyimler yoluyla yorumlamak anlamına gelir (Öymen Özak ve Pulat Gökmen, 2009). Çevresel psikoloji araştırmacıları, 20.yüzyılın başından bu yana ampirik çalışmalarla mekanların insan

davranışları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Bireylerin farklı ortamlarda nasıl farklı davrandıklarını ve belirli fiziksel unsurların ve bunların düzenlemelerinin insanların duygularını uyandırıp kalıcı izler bıraktığını gözlemlemişlerdir. Yapılı çevrenin tasarım özellikleri, iş motivasyonu, stres, kaygı, zevk ve kısıtlayıcılık gibi konular da insanların algılarını etkilemektedir (Naghbibi Rad vd., 2021).

İnsanlar çevrelerini, duyu organları aracılığıyla edindikleri çevresel verilerle algırlar. Bu algılama süreci, hem algılanan uyarıcılara hem de bireyin yaşam deneyimlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Gezer, 2012). Algılama, bireyin çevresiyle kurduğu bağın temel taşlarından biri olup, kentsel mekânın kullanıcı üzerindeki etkisini anlamada önemli bir araçtır. Bu bağlamda, bireyin geçmişteki deneyimleri, mekânsal algıyı şekillendirirken, çevresel öğelerin tasarımı ve düzeni bu süreci destekleyebilir ya da sınırlayabilir. Örneğin, bir mekândaki renkler, dokular, ölçek gibi fiziksel unsurlar, kullanıcıların duysal algısını doğrudan etkileyerek mekâna dair izlenimlerini ve hissettiklerini yönlendirebilir. Bu fiziksel uyarıcıların yanı sıra, mekânla kurulan ilişki zaman içinde değişebilir; bireylerin ruh halleri, sosyal ilişkileri ve mekânda geçirdikleri süre, algının değişen doğasını ortaya koyar. Böylece, aynı mekân farklı bireyler için farklı anlamlar taşıyabilirken, aynı birey için bile farklı zamanlarda farklı algılar yaratabilir. Bu durum, kentsel tasarımın yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda duysal ve psikolojik etkiler üzerinden de değerlendirilmesini gerekli ve mümkün kılmaktadır.

2.1.2.2. Kentsel Mekanın Algılanması

Kentsel mekân, bireylerin fiziksel çevrelerini duyu organları ve zihinsel süreçler aracılığıyla algıladığı ve anlamlandırdığı bir bağlam sunmaktadır. Bu algılama süreci, bireyin kişisel özellikleri, yaşam deneyimleri, sosyal çevresi ve kültürel birikimi gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Algı, yalnızca biyolojik bir süreç değil, aynı zamanda sosyal ve kültürel olarak öğrenilen bir olgudur. Duyular genellikle benzer şekilde çalışsa da, bireylerin çevreden gelen bilgileri nasıl anlamlandırdığı, yorumladığı ve tepkide bulunduğu kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, yaş, cinsiyet, etnik köken, yaşam tarzı, ikamet süresi ve bireyin yetiştiği fiziksel, sosyal ve kültürel çevre gibi faktörlere bağlıdır (Carmona, 2003).

Mekân algısı, bireyin çevresel verileri nasıl işlediğine ve bu verilere nasıl anlam yüklediğine dayanmaktadır. Ertürk (1984), Erkman'ın mekân algısına ilişkin temel özelliklerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Algılama bireyseldir; kişinin sosyal grubu, kültürü ve çevresi gibi faktörlerden etkilenmektedir.
- Hareket, algılama sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Gözlemci, hareket ederek çevresindeki yapıların fiziksel ve anlamsal özelliklerini algılamaktadır.
- Çevre, bireyin algı kapasitesini aşan bilgileri içerebilmektedir. Örneğin, tarihi bir çevrede yaşayan bir birey ile o çevreyi turist olarak ziyaret eden bir bireyin algısı, amaçlarına bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Lang vd., (1974), algılama teorilerini duyuşal ve bilişsel temelli olarak iki başlıkta sınıflandırmaktadır. Bu iki yaklaşım, bireyin mekânı algılama biçimlerini hem fiziksel hem de zihinsel süreçler üzerinden açıklamaktadır. Mekânın algılanması, bireyin var olan bilgilerinin yenilenmesi ve mekâna yakın unsurlarla ilişki kurma eğilimiyle şekillenmektedir (Gezer, 2012).

Mekân algısı, bireyin yaşam evreleri ve alışkanlıklarıyla doğrudan ilişkilidir. Spreiregen (1965), bireyin çocukluk ve yetişkinlik dönemlerinde mekânı algılama biçimlerinin farklılık gösterebileceğini, bunun yaşla birlikte artan detay algısı ve mekânın daha bütüncül kavranmasıyla ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Mekânın daha önce deneyimlenip deneyimlenmemesi de algıyı etkileyen önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Aydınlı, 1986).

Mekânın fiziksel özellikleri, bireyin algısını doğrudan etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Örneğin, mekânsal oranlar, açıklık ve alan gibi biçimsel nitelikler (Franz vd., 2005), çeper oranlarının uyumu (Onay, 2010), mekânın renkleri (Kumoğlu Süzer, 2018), cephelerde kullanılan renklerin çeşitliliği, estetik hoşluğu (Ensari ve Akbay, 2018), cephe karakterinin gotik, modern, geleneksel olması gibi çeşitlilikler (Kim, 2017), iç mekân yüksekliği ve tavan kurgusu gibi hacimsel özellikler (Cha vd., 2019) gibi fiziksel nitelikler, bireylerin mekâna dair algılarını şekillendirmektedir. Bu bağlamda, algı süreci, mekânın fiziksel yapısına olduğu kadar bireyin sosyal ve kültürel birikimine de bağlı olarak değişim göstermektedir.

2.1.2.2.1. Kentsel Tasarım Araçları-Kalitesi/Kentsel Mekanda Algı Parametreleri

Kentsel mekânın algılanması ile kentsel tasarımın kalite parametreleri arasında güçlü ve karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Kullanıcının mekândaki deneyimi; estetik, işlevsellik, erişilebilirlik ve sosyal etkileşim gibi tasarıma dair unsurlar üzerinden şekillenir. Bu unsurlar yalnızca fiziksel çevrenin algılanmasını değil, aynı zamanda bireylerin o mekânda ne kadar süre geçireceğini, nasıl davranacağını ve mekânla kurduğu duygusal bağı da etkilemektedir. Başarılı bir kentsel mekan, kullanıcıya yön bulma kolaylığı, görsel uyum, konfor ve etkileşim imkânları sunarak bu deneyimi zenginleştirmektedir. Bu bağlamda, bireylerin mekânı nasıl algıladıkları ve kullandıkları, tasarımın kalitesini hem belirleyen hem de onunla biçimlenen unsurlardır (Lynch, 1960; Carmona, 2003). Kentsel tasarım yaklaşımlarında, mekân kalitesi, erişilebilirlik, yaya önceliği ve güvenlik gibi unsurlar, kamusal alanların algısal niteliğini ve kullanıcı deneyimini güçlendiren temel bileşenler olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, kentsel mekânın insan ölçeğiyle kurduğu ilişkinin hem mekânsal kalite hem de çevresel konforun belirlenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Varol, 2023).

Kentsel tasarım araçları, kamusal mekânların kalitesini artırmak, mekânsal karar alma süreçlerini yönlendirmek ve tasarım ilkelerini tanımlamak için kullanılan rehber, strateji, kod ve protokolleri kapsar. Bu araçlar, farklı ölçeklerde uygulanabilir ve yasal ya da tavsiye niteliğinde olabilir. Bu araçlar; kentsel tasarım çerçeveleri, kentsel tasarım rehberleri, sokak peyzajı stratejileri, örnek kitapları (pattern books), tasarım özetleri, tasarım kodları, kamu sanatı stratejileri ve teknik rehber/bilgi notları olmak üzere sekiz başlık altında gruplandırılabilir. Her bir araç, uygulandığı ölçek ve bağlam doğrultusunda kentsel mekânın biçimsel sürekliliğini sağlamak, kullanıcı deneyimini güçlendirmek ve mekânsal kaliteyi somutlaştırmak gibi işlevler üstlenmektedir (Yener Metin ve Polat, 2021). Kentsel tasarım araçları, hem tasarım sürecine yön vermekte hem de kullanıcıların kentsel mekânı nasıl algıladığı ve deneyimlediği konusunda önemli bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle kamusal alanlarda yapılan mekânsal düzenlemelerin, kullanıcıların algısı üzerinde doğrudan etkisi olduğu düşünüldüğünde, bu araçlarla geliştirilen tasarım stratejileri; mekânın tanınabilirliğini, yön bulmayı kolaylaştırmasını ve kimlik duygusunu güçlendirebilir. Tasarım kararlarının belirli kurallar ve ilkelerle yazılı hale getirilmesi ve gerektiğinde görsellerle desteklenmesi, kullanıcıların mekâna dair zihinsel imgelerini şekillendirmekte; aidiyet hissi, güvenlik ve sosyal etkileşim gibi algısal boyutları da olumlu yönde

etkilemektedir. Bu açıdan bakıldığında, kentsel tasarım araçları sadece fiziksel çevreyi düzenlemekle kalmamakta; aynı zamanda insanların mekânla kurduğu duygusal ve zihinsel bağı da güçlendirerek kent kimliğinin oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Kentsel tasarım kalitesi; kullanıcıların mekâna dair deneyimlerini şekillendiren, fiziksel düzenlemelerin yanı sıra algısal ve işlevsel boyutları da içeren çok boyutlu bir kavramdır. Kentlerde yaşanabilirliğin artırılması ve kamusal mekânların niteliğinin geliştirilmesi, yalnızca fiziksel müdahalelerle değil, aynı zamanda mekânın nasıl algılandığı, nasıl kullanıldığı ve hangi gereksinimlere yanıt verdiğiyle yakından ilişkilidir. Bu bağlamda, mekânsal kalite; estetik değer, işlevsellik, kullanıcı konforu, güvenlik, okunabilirlik ve çevresel uyum gibi parametrelerle değerlendirilmekte, mekânın “yer duygusu” oluşturma potansiyeliyle birleşerek kent kimliğini şekillendirmektedir. Kentsel mekânda kaliteyi belirleyen en temel unsur, kullanıcıların mekânı nasıl algıladığı ve orada nasıl deneyimler yaşadığıdır (İnceoğlu ve Aytuğ, 2009). Dolayısıyla, kentsel tasarım kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biri, mekânın kullanıcılar tarafından nasıl algılandığı ve bu algının onlarda nasıl bir deneyime dönüştüğüdür; çünkü bir kentsel mekânın başarılı kabul edilmesi, büyük ölçüde insanlarda bıraktığı izlenimle ve o mekânla kurulan duygusal bağla şekillenmektedir. Project for Public Spaces’ın (PPS) değerlendirmelerine göre, başarılı kamusal mekanlar; insanların karşılaştığı, sosyal ve kültürel etkileşimlerin gerçekleştiği, toplumsal yaşamın sahnesi niteliğindeki alanlardır. PPS, çok sayıda kamusal mekânı inceleyerek bu tür mekânların erişilebilirlik, faaliyet çeşitliliği, konfor ve olumlu imaj ile sosyalleşme şeklinde dört temel niteliğe sahip olduğunu belirtmektedir. Bu ölçütler, yalnızca fiziksel yeterlilikleri değil, aynı zamanda kullanıcıların mekâna dair algılarını da tanımlamaktadır. Kolay erişilebilen, işlevsel, güvenli ve sosyal etkileşimi destekleyen alanlar, bireylerde pozitif bir yer imgesi oluşturarak mekânsal algının güçlenmesini sağlar. Dolayısıyla, başarılı bir kentsel mekân, fiziksel düzenlemelerle birlikte kullanıcıların zihinsel ve duygusal deneyimlerine hitap eden bir bütünlük sunmalıdır (Project for Public Spaces, 2009).



Şekil 10. Başarılı bir kamusal alanın ölçütleri, PPS (<https://www.pps.org/article/grplacefeat> , uyarlanarak yazar tarafından hazırlanmıştır)

Kentsel mekânın algılanması ve tasarım kalitesinin değerlendirilmesi konusunda farklı dönemlerde yapılan kuramsal çalışmalar, bu alanın gelişimine önemli katkılar sunmuştur. Bu kuramcılarının bazıları (örneğin Lynch, Carmona, Tibbalds, Jacobs, Alexander, Krier), kentsel tasarımı belirli ölçüt ve boyutlarla sistematik olarak ele alırken; bazıları ise (örneğin Cullen, Gehl, Whyte, Jane Jacobs), mekânın kullanıcı üzerindeki etkisini görsel deneyim, bedensel hareket ve sosyal etkileşim bağlamında ele alarak bu boyutlara öncelik vermiştir.

Kevin Lynch (1960), *The Image of the City* adlı çalışmada kentsel mekânın bireylerce nasıl algılandığını açıklamak üzere yollar, kenarlar, bölgeler, düğüm noktaları ve simgesel elemanlar olmak üzere beş temel unsur belirlemiştir. Bu unsurlar, bireylerin çevrelerini zihinsel olarak nasıl yapılandırdıklarını anlamaya yönelik bir çerçeve sunmaktadır. Gordon Cullen (1961), *Townscape* isimli kitabında kentsel çevrenin görsel algısına odaklanarak “seri görüş” (serial vision) ilkesini geliştirmiştir. Cullen, bireyin kent içindeki hareketi sırasında karşılaştığı ardışık mekânsal sahnelerin algıyı nasıl biçimlendirdiğini açıklarken, kontrast, sürpriz ve mekânsal süreklilik gibi ilkeleri vurgulamıştır. Francis Tibbalds (1992), *Making People-Friendly Towns* adlı çalışmada, insan odaklı tasarımın önemine dikkat çekerek, kentsel yaşam kalitesini artıran temel ilkeleri tanımlamıştır. Çeşitlilik, insan ölçeği, aktif cepheler, erişilebilirlik ve karma kullanım gibi

ilkeleri, başarılı bir kentsel mekânın kullanıcı deneyimi açısından temel belirleyicileri olarak ele almıştır. Allan Jacobs (1993), *Great Streets* kitabında, farklı şehirlerden başarılı caddeleri inceleyerek kentsel tasarım kalitesine dair çıkarımlar yapmıştır. Ağaçlandırma, bina yüksekliği ile sokak genişliği oranı, cephe kalitesi, kaldırımların genişliği ve sosyal etkileşim imkânları gibi fiziksel kriterleri ön plana çıkararak, sokak mekânlarının algısal ve işlevsel niteliğini değerlendirmiştir. Matthew Carmona vd. (2003), ‘Public Places Urban Spaces’ adlı kitabında, kentsel tasarımın çok boyutlu yapısını morfolojik, görsel, sosyal, fonksiyonel, zamansal ve algısal boyutlar üzerinden ele alarak, mekân kalitesini hem fiziksel hem de deneyimsel yönleriyle değerlendirmiştir. Jan Gehl (2011), ‘İnsan için Kentler’ adlı kitabında, modern kentleşmenin insan ölçeğini zedeleyen anlayışına karşı, insan odaklı ve kamusal yaşamı güçlendiren tasarım ilkelerinin önemini vurgulamıştır. Aynı yazar, ‘Life Between Buildings’ adlı kitabında ise, kentsel mekânların sosyal yaşama etkisini ele almış; kaliteli kamusal alanların insan ölçeğiyle uyumlu, yaya öncelikli ve etkileşim fırsatları sunan mekânlar olması gerektiğini belirtmiştir.

Bu parametrelerin doğru bir şekilde ele alınması, kentsel mekânın sadece fiziksel bir mekan olmayıp, aynı zamanda sosyal ve psikolojik deneyimler için anlamlı bir zemin oluşturmasını sağlamaktadır. Kentsel mekân algılanırken, mekânın fiziksel karakteri, insan ölçeği, mekânın işlevi, kullanımlar ve bireysel farklılıklar önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, kentsel tasarım sürecinde hem fiziksel hem de kullanıcıya dair unsurların birlikte değerlendirilmesi, mekânın insanlar için daha yaşanabilir ve anlaşılabilir olmasını desteklemektedir.

2.1.3. Kentsel Mekanda Kapalılık Etkisi

Bu bölümde, kapalılık kavramı kuramsal çerçevesiyle ele alınmakta ve farklı boyutlarıyla kapsamlı biçimde incelenmektedir. Öncelikle kuramcılarının tanımlamalarına yer verilmekte; ardından kavramın algısal yönü, tarihsel süreçteki gelişimi ve kentsel mekân içerisindeki konumu açıklanmaktadır. Devamında, kapalılık etkisini belirleyen mekânsal elemanlar ve düzeyler değerlendirilmekte; kavramın işlev, bağlam ve yaya kullanımıyla kurduğu ilişkiler tartışılmaktadır. Son olarak, kapalılık etkisiyle yakından ilişkili olduğu belirlenen parametreler analiz edilerek, kavramın çok boyutlu yapısına sistematik bir bakış sunulmaktadır.

Kentsel bir mekanın algılanma biçimini belirleyen önemli faktörlerden biri onun fiziksel olarak hacmini oluşturan ölçüleridir. Belirli ölçüler ile bir hacim kazanan mekanda çevrenme biçimine bağlı olarak bir kapalılık etkisi/hissi oluşur. Literatürde sıklıkla ‘enclosure’ olarak karşılaşılan bu kavram, mimarlık terminolojisinde ‘kapalılık, tanımlılık, çevrenmişlik, sınırlandırılmışlık, muhafaza, çevirme, kuşatma, çevrenme, kapama, çevrilmiş yer’ gibi farklı biçimlerde kullanılabilir. Mimarlık terminolojisinde bir mekanın çevrenmesi ile oluşan etkinin karşılığı olarak çoğunlukla ‘kapalılık etkisi, kapalılık’ ifadeleri kullanılmaktadır. Aynı zamanda kapalılık etkisine farklı kaynaklarda (Çağlasın, 2019; Onay, 2020) ‘mekansal kuşatma’ olarak da rastlanmaktadır. Her ne kadar “enclosure” kavramının Türkçe karşılığı farklı kaynaklarda “kapalılık”, “sınırlandırılmışlık” ya da “mekânsal kuşatma” gibi çeşitli biçimlerde ifade edilse de, esasen bahsedilen olgu; boşluktan ayrılan bir mekânın, çeşitli mimari veya diğer elemanlar aracılığıyla sınırlandırılması ve bu sınırlandırmanın, mekânsal algı bağlamında kullanıcı üzerinde yarattığı etkilerle ilişkilidir. Mimarlık ve planlama konularında mekanın fiziksel boyutu çerçevesinde belirlenen bu durum daha çok algı ile ilişkilidir. Dolayısıyla bir mekanın kapalılık etkisi mekanın hem fiziksel sınırlayıcılarının yakınlık/uzaklık derecesine hem de mekan içindeki kullanıcının onu algılayış biçimine bağlı olarak değişmektedir.

Kentsel mekanın algılanabilirliğini önemli ölçüde etkileyen kentsel mekan parametrelerinden biri kapalılık etkisidir. Literatür, kapalılık ve kullanıcıların duyuları arasında güçlü bir ilişki olduğu fikrini desteklemektedir (Alkhresheh, 2007). Kapalılık (enclosure), Oxford İngiliz Sözlüğüne göre bir yerin onu sınırlayan elemanlar ile serbestçe girişinin ve çıkışının engellenmesi için etrafını çevrelemek olarak ifade edilmektedir (Weiner ve Simpson, 1991). Kapalı bir mekan, büyük ölçüde tanımlanmış, sosyal etkinliklere elverişli ve güçlü bir mekan etkisi yaratan bir mekânı tanımlamaktadır (Kerestecioğlu vd., 2006). Yapılı çevredeki dikey elemanların yüksekliği ve aralarındaki boşluğun genişliği ile orantılı olarak kurulan kapalılık etkisi, mimari bir mekan olan oda modülünün kapalılık niteliği açısından benzeşmektedir (Ewing vd., 2013).

Hillier (2007), ‘Space is a Machine’ isimli kitabında mekansal kapalılığı bir mekânı tanımlamanın en yaygın yolu olarak tanımlamıştır. Bir kentsel mekanın kapalılık etkisinin belirli bir düzeye kadar artması, insan gruplarını bir araya getirerek sosyal ilişkiyi desteklemesi yönünden de kentsel kaliteyi artırmaktadır. Modern ve geleneksel kentsel formlar incelendiğinde geleneksel dokuda belirli düzeyde etkin olan kapalılık etkisinin daha başarılı ve tanımlı bir kentsel mekan dokusu yarattığı görülebilir (Carmona, 2007).

Kapalılık, kentsel mekânın, kullanıcıların görüş hatlarını kesintiye uğratan düşey elemanlarla tanımlanması ve çevresel kompozisyon karakterleriyle algılanan duysal bir değer oluşturmaktır. Binalar, duvarlar, ağaçlar ve diğer düşey elemanlar, kamusal mekânlar ve sokakların çevrelenme hissini belirlerken, bu öğelerin mekânı ne ölçüde çerçevelediği kapalılığın derecesini tanımlamaktadır (Zacharias, 1999; Alkhresheh, 2007; Ewing ve Clemente, 2013). Ayrıca, bu çerçeveleme, sınırlayıcılar arasındaki boşluğun genişliğiyle orantılı olarak, insanlar için oda benzeri bir dış mekân (outdoor room) hissi yaratmakta ve yayaların kendilerini daha rahat hissedebilecekleri alanlar oluşturmaktadır (Pape, 2014).



Şekil 11. Kentsel bir mekanın yapısal öğeler ile sınırları, Barselona kent merkezindeki bazı sokaklar (Varol E. Arşivi, 2023)

Kentsel dış mekanda bulunulan pozisyona göre kapalılık; ‘ben mekanın içindeyim, ben yukarıdayım, ben aşağıdayım, ben kapalıyım ya da ben maruz hissediyorum’ şeklinde ifade edilebilecek ve çevreye karşı dile getirilmemiş duyumlardan oluşmaktadır. Bu duyular temel olarak insan davranışlarıyla iç içe geçmiştir ve en ileri derecedeki ifadeleri mekanda ‘klostrofobi ve agorafobi’ olarak kendini göstermektedir. (Cullen, 1961).

Gordon Cullen, “The Concise Townscape” adlı kitabında şöyle ifade etmektedir: “...çevreyle bir konum ve kimlik duygusu aşılacak için kullanılan tüm araçların belki de en güçlüsü, en bariz kapalılık etkisi veya dış mekan odasıdır.... Kapalılık etkisi mekandaki burada olma fikrini (buradalık) somutlaştırır.” (Cullen, 1961). Kentsel mekânda yapı sayısının artması, meydanlar ve sokaklar gibi açık alanlar üzerinde baskı oluşturabilir. Özellikle yapıların birbirine yaklaşması, kaçınılmaz olarak fiziksel bir yakınlık ve ayrıntı yoğunluğu meydana getirmektedir. Bu tür dar alanlar, araç ve yaya geçişini engellemeden

de çevreleyen bir yapı düzeni oluşturabilir. Ancak yapıların birbirine fazla yaklaşması sonucu, yayalarda alışılmadık bir sıkışma ve baskı hissi oluşabilir. Bu bağlamda, binalar, yapılar veya ağaçlar gibi öğelerin ölçek kalitesi, bir arada bulunduklarında mekânın algısını biçimlendiren en önemli unsurlardan biridir. Ölçek kavramı, yalnızca fiziksel boyutla eş değer değildir; ancak genellikle boyutla paralel bir şekilde değerlendirilir. Örneğin büyük bir yapının ölçeği daha büyük, küçük bir yapının ölçeği ise daha küçüktür. (Cullen, 1961). Bu durumda aslında bir yapının, etrafındaki yapıların ölçek durumlarına bağlı olarak kendini ona bağlı olarak daha büyük veya küçük gösterebilme durumu doğmaktadır. Yapının olduğundan büyük veya küçük olarak hissedilmesi ise onun nasıl algılandığını etkilemektedir.

Kentsel mekanda ‘kapalılık’ etkisini ilk gündeme getiren araştırmacılardan biri Camillo Sitte olmuştur. 19.yüzyıl sonlarında kentsel mekanların özellikle estetik açıdan önemli özelliklerinden birinin kapalılık durumu olduğunu belirtmiştir (Kim, 2017). 1960’lı yıllardan itibaren kentsel mekanda kapalılığın en az ve en fazla olduğu durumlarla ilgili standartlar/öneriler tartışılmaktadır. Cullen (1961), kapalılığı, çevreleyen öğelerle özdeşleşen konum duygusunun işlendiği en güçlü ve en belirgin araçlardan biri olarak ifade etmektedir.

Zaman içinde değişen mekânsal anlayışlarla birlikte, kapalılık farklı açılardan tanımlanmış ve çeşitli yorumlara konu olmuştur. Bu tanımlar, hem fiziksel hem de algısal boyutlarıyla kentsel tasarımda önemli bir referans çerçevesi sunmaktadır. Bu bağlamda, çalışma kapsamında kapalılık üzerine kuramsal okumalar yapılmış; ardından farklı kuramcı ve araştırmacıların kapalılığa dair yaklaşımları incelenerek tablo hâlinde sunulmuştur. Aşağıdaki Şekil 12’de, farklı kuramcıların kapalılık tanımları ve bu kavramla ilişkili faktörler kronolojik ve sistematik bir kurguyla açıklanmıştır.

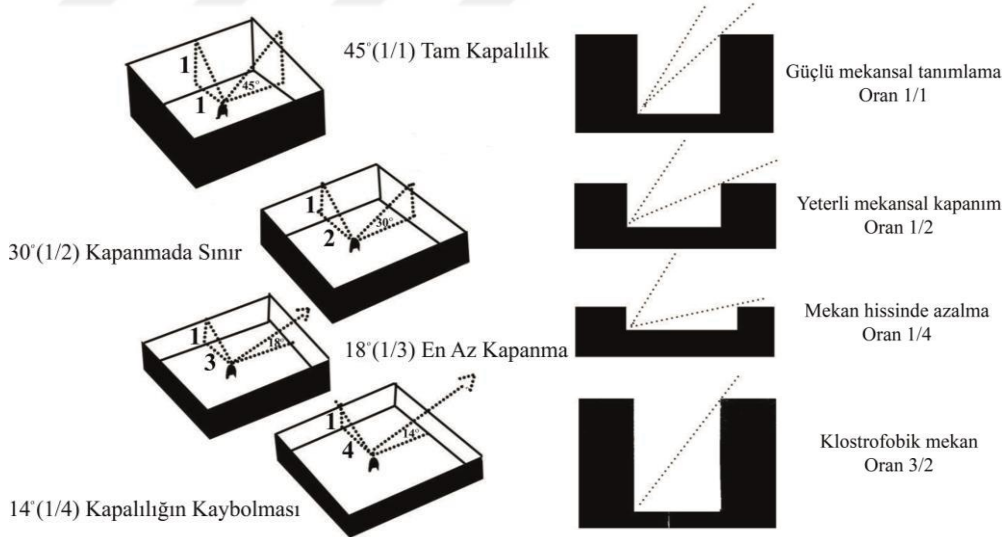
Şekil 12. Farklı kuramcıların kapalılık tanımları ve kapalılığı etkileyen faktörler

- 1960**  **Kevin Lynch**
Mekânsal sınırlar, bireylerin kentsel çevreyi algılamasında temel bir işleve sahip olmakla birlikte kentin tanımlanabilirliğini ve okunabilirliğini artırarak bireylerin çevreyle ilişkisini düzenler ve aidiyet hissiyi güçlendirir. Belirgin ve net bir şekilde tanımlanmış kenarlar, mekânsal organizasyonu desteklerken, yön bulmayı ve mekânın bütüncül olarak kavranmasını kolaylaştırır.
- 1961**  **Gordon Cullen**
Kentsel mekânda kapalılık etkisi, çevreleyen yüzeylerin organizasyonlarının oldukça güçlü ve net bir şekilde hissedilmesiyle elde edilmektedir.
- 1965**  **Paul, Spreiregen**
Kentsel mekânda kapalılık, mekânın sürekliliği ile doğrudan ilişkilidir. Bina cephelerindeki biçimsel farklılıklar ve boşlukların artışı, mekânsal kapalılık hissiyi zayıflatır. Cephe çizgilerinin sürekliliğinin kesintiye uğraması, kapalılık etkisini doğrudan etkilemektedir.
- 1971**  **John J. Fruin**
Yaya egemenliğinde mekanların algılanmasında çevresel unsurların tanımlanabilirliği, görsel süreklilik ve mekânın kullanıcı yoğunluğu oldukça önemlidir. Tanımlı sınırlarla çevrelenen mekanlar, bireylerin çevreyi anlamasını kolaylaştırırken, yoğunluk arttıkça algı ve hareket özgürlüğü kısıtlanmaktadır.
- 1983**  **Greater London Council**
Mekânın köşe noktalarının tasarımı, kapalılık etkisini doğrudan etkileyen önemli bir unsurdur. Kapalı köşe tasarımları, kapalılık hissiyi artırarak güçlü bir mekân algısı, mahremiyet, kolay tarif edilebilirlik, vandalizme karşı direnç ve sosyal ilişkilerin güçlenmesi gibi avantajlar sağlar. Ayrıca, çevreyi gözlemlene olanağı sunarak kullanıcı deneyimini zenginleştirir.
- 1986**  **Camillo Sitte**
19. yüzyılın sonlarında kentsel mekanların estetik değerini incelerken kapalılık etkisine özel bir vurgu yapmış ve kapalılığın kentsel mekanların en belirleyici özelliklerinden biri olduğunu vurgulamıştır.
- 1986**  **Roger Trancik**
Geleneksel kent dokusunun, tanımlı ve birbirleriyle bağlantılı açık alanların oluşumunda kapalılık etkisinin önemli bir rol oynadığını ifade etmiştir.
- 1999**  **Cliff Moughtin**
Kapalılığı bir yer olma hissinin en temel ifadesi olarak tanımlamıştır. Kapalılık algısının, mekânın köşe noktalarının düzenlenmesiyle değiştiğini belirtmiştir. Daha açık köşeler kapalılık etkisini zayıflatırken, yapı yoğunluğu yüksek çevrelerin bu etkiyi güçlendirdiğini vurgulamıştır.
- 2002**  **Francis D.K. Ching**
Kentsel mekânda kapalılık etkisini, çevreleyen binaların biçimlenişleriyle tanımlamış; üç tarafı düşey düzlemlerle sınırlı alanların kapalı ve iyi tanımlanmış bir mekân oluşturduğunu, köşe noktalarındaki açıklıkların ise mekâna dinamizm ve çok yönlülük kazandırdığını ifade etmiştir.
- 2003**  **Matthew Carmona, Steve Tiesdell, Tim Heath, Taner Oc**
Kapalılık etkisi, mekânsal çevrelenmenin derecesine bağlı olarak, duvarların yüksekliği, alanın genişliği ve köşe noktalarının düzenlenmesi gibi unsurlarla tanımlanır. Bina cephelerindeki girinti ve çıkıntılar, gizem duygusu yaratan alt mekânlar oluşturarak kapalılık etkisini artırabilirken, açık ve kolay gözlemlenebilen mekânlar bu etkiyi zayıflatır. İdeal sokak, tamamen kapalı bir birim olmalıdır. İnsan, bakışın sınırsız bir ufka kaybolmadığı, sınırları tanımlı bir mekânda kendini daha huzurlu ve düvende hissetmektedir.
- 2005**  **Arthur Stamps**
Kapalılık, mekânın fiziksel olarak çevrelenme derecesi ve bireyde yarattığı tanımlanmışlık hissi olarak ifade edilebilir. Kapalılığı etkileyen temel faktörler; duvarlar ve binalar gibi fiziksel sınırlar, açıklık oranı, görüş derinliği, aydınlık seviyesi ve sınırların geçirgenlik düzeyidir. Kapalılık, mekânın algılanabilirliğini artırırken, güvenlik algısı ve mekânsal tanımlılık üzerinde kritik bir rol oynamaktadır.

Şekil 12 Devamı

- 2007**  **Majdi Alkhresheh**
Kapalılık, bir mekânın fiziksel olarak çevreni hissettirme derecesi olarak açıklanabilir. Bu durum mekânın tanımlanabilirliğini ve bireylerin mekânda kendilerini güvende hissetme derecesini etkilemektedir. Özellikle sokak mekanlarında tanımlanabilirlik, güvenlik ve konfor hissi üzerinde kapalılık etkisi önemli bir tasarım unsurudur.
- 2013**  **Pall J. Lindal ve Terry Hartig**
Kapalılık, fiziksel çevrenin bireyde kapanmışlık veya çevrenmişlik hissi uyandıran özelliklerini ifade eder. Bu his, binaların yükseklikleri, görsel erişimi sınırlayan dikey elemanlar ve mekânın tanımlı sınırlarla çevrili olması gibi fiziksel özellikler ile şekillenir. Araştırmaya göre, bina yüksekliği ve sokak genişliği arasındaki oran 1:2 ve 1:3 arasında olduğunda çevrenme hissi optimum düzeye ulaşmakta, mekân hem tanımlı hem de rahat algılanmaktadır. Daha geniş oranlar çevrenme hissini azaltırken, daha dar oranlar klostrofobik bir his yaratabilir.
- 2015**  **Chester Harveya, Lisa Aultman-Hall, Stephanie E. Hurley ve Austin Troy**
Kapalılık, sokak mekânlarında güvenlik algısını şekillendiren temel bir tasarım unsuru olmaktadır. Bina yüksekliği ve sokak genişliği oranı (H/W), dar ve yüksek yapılarla çevrenmiş alanlarda güçlü bir çevrenme hissi yaratarak güvenlik algısını artırmaktadır. Sokak ağaçları ve cephe sürekliliği gibi elemanlar, mekândaki tanımlılığı güçlendirerek sokakların kullanıcılar tarafından daha güvenli ve davetkâr algılanmasını sağlamaktadır.
- 2017**  **Leila Akbarishahabi**
Kapalılık hissini etkileyen temel faktörler bina cepheleri, sokak genişliği, bina yüksekliği ve peyzaj unsurlarıdır. Kapalılık oranının artması, sokakların daha tanımlı ve akılda kalıcı olmasını sağlamaktadır. Özellikle bina cephelerinin detay zenginliği, donatı elemanları ve peyzaj yoğunluğunun zihinsel imgelerin kalıcılığını artırmaktadır.
- 2017**  **Jaechol Kim**
Kapalılık hissi bir mekanın fiziksel sınırlılığıyla ilişkili bir kavramdır. Bu fiziksel sınırların farklılaşması da mekanın algısal niteliklerini değiştirmektedir. Mekanın d/h oranı (mesafe ve yükseklik), mekanın hacmi ve çevreleyen yapıların tasarımı kapalılık etkisini biçimlendiren faktörler arasındadır.
- 2019**  **Jingxian Tang ve Ying Long**
Kapalılık, mekânın insan ölçeğinde algılanmasını sağlayan ve görsel algıyı şekillendiren temel bir kavramdır. İyi çevrenmiş sokaklar, güvenlik hissi ve mekânsal etkinlik sunarak fiziksel aktiviteleri teşvik ederken, geniş ve tanımsız boşluklar bu etkinliği azaltabilir.
- 2024**  **Tong Qin, Nico Van de Weghe, Haosheng Huang**
Kapalılık etkisi tanımlı bir mekân hissi yaratarak bireylerde daha yüksek bir güvenlik algısı sağlamaktadır. kapalılık yalnızca fiziksel sınırlarla değil, aynı zamanda görsel algı, mekândaki ışık seviyesi ve sosyal bağlamlarla da ilişkili olan çok boyutlu bir kavramdır. Kapalılık etkisi göz önüne alınarak tasarlanan mekanlarda güvenlik açısından daha tanımlı, insan ölçeğinde ve çekici kentsel mekânlar oluşturulabilir.
- 2024**  **Fei Wang ve Jun Munakata**
Kapalılığı etkileyen unsurlar: yapının cephe özellikleri (pencere ve duvar oranı), manzara elemanları (gökyüzü oranı, bina oranı, yeşilin oranı) ve bina kat yüksekliğidir. Gökyüzü oranının az, bina oranının yüksek olması kapalılığı artırırken, kotlarda artan gökyüzü görünürlüğü bu hissi azaltmaktadır; yeşil dokunun varlığı ise genel olarak olumlu bir etki yaratmaktadır ,ancak diğer faktörlerle birlikte değişkenlik gösterebilmektedir.

Kentsel mekânda kapalılık etkisini ve bu etkinin mekânsal boyutlar üzerinden nasıl şekillendiğini çalışma konusu yapan çeşitli araştırmacılar bulunmaktadır. Bu kuramcılar, belirli oranlar ve ölçümler aracılığıyla kapalılığın düzeyini tanımlamakta; bu oranların, kullanıcı üzerinde yarattığı algısal etkiler ve mekânsal hisler üzerine değerlendirmeler sunmaktadır. Spreiregen (1965) kentsel mekanda mekanın tam merkezinden bakıldığında yapı yüksekliğinin yapılar arası mesafeye oranının 1/1 olduğu durumu tam kapalılık, 1/2 olduğu durumu kapanmada sınır, 1/3 olduğu durumu en az kapanma ve 1/4 olduğu durumu ise kapanmanın kaybolması olarak ifade etmektedir. Greater London Council (GLC), kentsel mekanda yapı yüksekliği ve binalar arası mesafenin belirli oranlarda olmasının mekan içerisindeki algıyı etkilediğini belirtmektedir. Bu oranın 1/1 olması mekanda korkma hissinin başlangıcı, 1/2.5 mekandaki kapalılık etkisinin kaybolmasına ve 1/4 ise mekandaki kapalılık etkisinin algılanmaya başlandığı maksimum eşik olarak hissedilmesine neden olduğu belirtilmektedir (Council, G. L., 1983). Hedman ve Jaszewski (1984) ise ‘yapı yüksekliği ve ‘sokak genişliği’ arasındaki oranın 1/1 olduğu durumu güçlü mekansal kapanma, 1/2’yi yeterli mekansal kapanma, 1/4’ü mekan hissinde azalma ve 3/2’yi ise klostorofobik mekan olarak tanımlamaktadır.



Şekil 13. Mekansal kapalılığın avlu/mezdan mekanları açısından uygun oranları, solda Spreiregen (1965), sağda Hedman ve Jaszewski'nin (1984) önerdiği oranlar

Kentsel sokak mekanları üzerinden çalışan araştırmacılar ideal yükseklik ve genişlik oranı olarak farklı oranlar önermiştir. Bunlar; Lynch ve Hack (1975), 1/3 den 1/2'ye; Alexander vd., (1977), 1/1; Moughtin (1992), 1/2; Nelessen (1993), 1/2 den 1/1'e ve

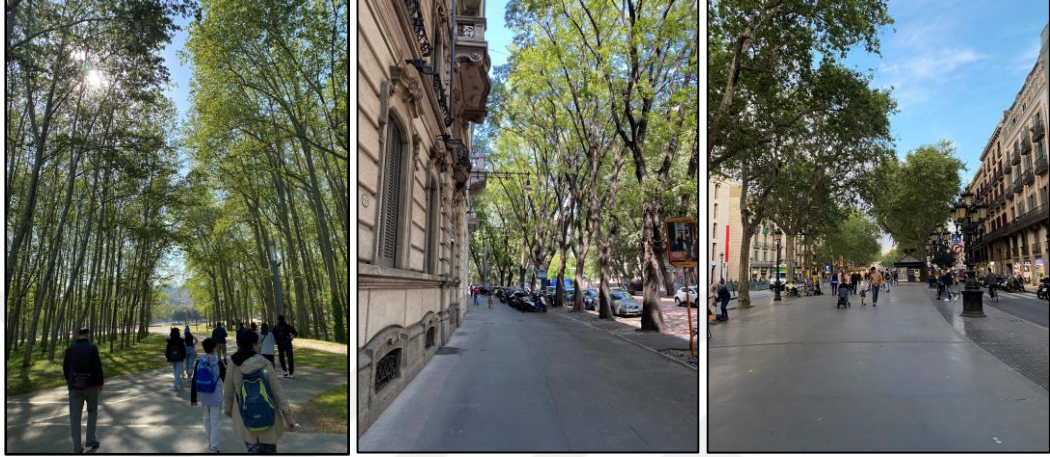
Carmona vd., (2003), 2/1 den 2.5/1'e şeklindedir. Minimum oran olarak da Carmona vd., (2003) 1/1; Nelessen, 1993, 1/5; Duany ve Plater-Zyberk (1992), 1/6 ve maksimum oran olarak da 4/1 Nelessen (1993), 4/1 şeklinde oranlar önermektedir (Alkhresheh, 2007). Bu kuramcılar, kentsel mekânın sınırları ve kapalılık etkisi üzerine yaptıkları çalışmalarla alanın gelişimine yön vermiş öncü isimlerden birkaçıdır. Bu nedenle ortaya koydukları oranlar, kentsel mekânın algısal niteliğini belirlemede önemli birer referans noktası oluşturmaktadır. Bununla birlikte, söz konusu çalışmaların yürütüldüğü dönemlerin fiziksel, kültürel ve toplumsal koşulları ve yapısal yoğunlukları göz önünde bulundurulduğunda, bu oranların günümüz kent yaşantısı, mekânsal biçimleniş ve kullanıcı deneyimleri çerçevesinde yeniden değerlendirilmesi ve farklı kent kültürleri bağlamında ele alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda, çağdaş kentsel mekânlarda yürütülecek yeni araştırmaların, söz konusu oranların geçerliliğini sorgulaması ve günümüz koşullarına uyarlanmasına katkı sunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Kentsel mekanda kapalılık etkisinin değişimi algıyı etkilemektedir. Kapalılık düzeyi yüksek olan mekanlar klostrofobiye artırırken, çok düşük kapalılık eşiğine sahip mekanlarda psikolojik olarak çevrenin hissinin eksikliğinden dolayı bir rahatsızlık doğmaktadır (Alkhresheh, 2007). Ayrıca, mekânsal yoğunluk ve yapı yüksekliği gibi fiziksel değişkenlerin de bireylerin çevresel algı ve güvenlik duyguları üzerinde etkili olabileceği çeşitli araştırmalarda belirtilmiştir (Alexander vd., 1977).

Kentsel mekanda mevcut kapalılık etkisini değiştirmek üzere birincil ve ikincil kapalılık elemanlarından faydalanılabilir. Bir sokağın taşıt ve yaya egemenliğinde olup olmaması o mekandaki kapalılık etkisini değiştirebilir. Taşıtın sokağın ortasından ilerlediği durumda, yayanın mekanı yalnızca kendisine ait kaldırım boyunca algılaması ile sokağın tamamının yayaya ait olması farklı algı durumları yaratabilir. Bu yönüyle bazı genişliklere sahip sokaklarda yayanın konforlu ve güvenli kullanımı için kapalılık etkisini de düşünerek yayalaştırma çalışmaları yapılabilir. Bununla birlikte sokak genişliğinin çok fazla olduğu durumlarda ikincil kapalılık elemanlarından faydalanılabilir.

Dünyadan örnekler bakıldığında kentsel ortamda, ideal olarak geleneksel ticari veya karma kullanımlı bölgeler, kesintisiz bina cepheleri hatlarının oluşturduğu bir kapalılığa sahiptir. Geleneksel olarak kentsel mekanlar, bina yüksekliğinin binadan binaya olan mesafeye eşit olan bir oranda çevrenmektedir. Binalar arasındaki mesafenin bina yüksekliğinin iki katından fazla olduğu gibi durumlarda yayalar binalar arasında oluşan büyük boşluklar nedeni ile kendilerini rahatsız hissedebilirler. Böyle bir durumda, mekanı

çerçevelemek için diğer dikey elemanlar kullanılabilir. Örneğin, yol yüzeyi çok genişse, sokak ağaçlarının bina ve kaldırım kenarı arasında kapalı bir alanı çevreleyebilir. Ağaçlar uygun bir seçenek değilse, bina tenteleri gibi sokak mobilyaları, kentsel dış mekandaki kapalılık etkisini yeniden yaratabilir (Pape, 2014).



Şekil 14. Mekansal kapalılığın ikinci derece kapalılık elemanı olan yüksek boylu ağaçlarla ile sağlandığı kentsel mekanlar (Soldaki fotoğraf Girona, İspanya, Nisan 2023, ortadaki fotoğraf Milano, İtalya, Castello caddesi, Temmuz 2023; sağdaki fotoğraf Barselona, İspanya, La Rambla caddesi, Nisan 2023 (Varol E. Arşivi)

Sokak mekânında taşıt veya yaya egemenliği, mekânın kapalılık etkisini doğrudan değiştirmektedir. Taşıt egemen sokaklarda, yaya kullanımına ayrılan alanlar sınırlı kalabilirken, taşıt giriş ve çıkışlarının azaltılmasıyla oluşturulan yayalaştırılmış sokaklar, yaya hareketini daha özgür hale getirmektedir. Yayalaştırma, sokakların kamusal çevresini dönüştüren en etkili yeniden tasarım hareketlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Francis, 2016). Yaya kullanımının önceliklendirildiği sokaklar, yapıların cephe karakterinin algılanmasını artırarak mekânda yaya odaklı bir deneyim sunmaktadır. Whyte (1980) ve Appleyard (1981), güvenli ve sosyal etkileşimi teşvik eden “yaşanabilir sokak” hareketini başlatmış ve bu yaklaşım, sokakların sosyal yapısını güçlendiren yayalaştırma uygulamalarıyla desteklenmiştir (Francis, 2016). Hollanda’da başlayan “Woonerf” uygulamaları ve İngiltere’deki “Home Zone” gibi örnekler, taşıt egemen kullanımın önüne geçerek sokakların daha sosyal, güvenli ve çocuk dostu alanlar olarak kullanılmasını sağlamayı amaçlamıştır. Benzer şekilde, “Shared Zone” gibi yaya-taşıt ortak kullanım alanları, taşıt hızını denetleyerek yayanın mekânı daha güvenli ve aktif şekilde kullanmasını hedeflemektedir.

Sokak mekanında kapalılık etkisinin nicel olarak ifade edilebildiği kapalılık indeksi ölçülemez sayıdadır. Sokak mekanında kapalılığın ölçülmesi için üç fiziksel gösterge (gökyüzü görünürlüğü, duvar sürekliliği ve enine kesit oranı) kullanılabilmektedir (Gorgul vd., 2019).

Bir mekânın çevrelenmişlik düzeyi, mekandaki kapalılık etkisini belirleyen temel unsurlardan biridir. Bu bağlamda, farklı fiziksel ve algısal parametrelerin kapalılık algısına olan etkisi üzerine çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir (Stamps, 2005; Alkhresheh, 2007; Shi vd., 2014; Kim, 2017; Varol, 2018, Akbarishahabi, 2021; Gönül, 2023). Kapalılık etkisi, yalnızca mekânsal tanımlılık açısından değil; aynı zamanda güvenlik, mahremiyet, yönelme ve konfor gibi kullanıcı deneyimini etkileyen unsurlarla da doğrudan ilişkilidir. Stamps (2005), duvar oranı, zemin kaplama ve açıklık gibi çevresel unsurları ele alarak bu parametrelerin kapalılık ve güvenlik algısını nasıl yönlendirdiğini incelemiştir. Alkhresheh (2007), sokakların en-boy oranını değerlendirerek bu oranın bireylerin güvenlik ve konfor algısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Shi ve arkadaşları (2014), Hong Kong gibi yüksek yoğunluklu kentsel alanlarda açık ve kapalı mekân tercihlerini inceleyerek kullanıcıların algısal farklılıklarını ortaya koymuştur. Kim (2017), meydanların fiziksel sınırlarını ve cephe tasarımlarını analiz ederek bu unsurların algılanan kapalılık ve mekânın işlevselliği üzerindeki rolünü vurgulamıştır. Varol (2018), kentsel avlu ve meydan mekânlarında farklı genişlik/yükseklik oranlarına sahip sanal modeller üzerinden yürüttüğü deneysel çalışmada, mekânın fiziksel boyutlarının algılanan kapalılık eşikleri üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymuştur. Akbarishahabi (2021) ise insan ölçeğini odak alarak, bireylerin mekâna duyduğu aidiyet duygusunun nasıl şekillendiğini incelemiştir. Son olarak Gönül (2023), tarihi kent merkezlerindeki mekânsal sınırların açıklık, kapalılık ve imgelenebilirlik bağlamında görsel mekân kalitesini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Kentsel mekânın kullanım biçimini, süresini ve birey üzerindeki etkisini doğrudan şekillendiren bir değişken olması nedeniyle, kapalılık etkisi konusu literatürde pek çok araştırmacı tarafından farklı ölçek, kültürel bağlam ve yöntemlerle ele alındığı görülmektedir.

Literatürdeki bu çalışmalar, fiziksel çevre unsurlarının algı üzerindeki etkisini ortaya koyarken, Türkiye’de yürürlükte olan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği gibi yasal düzenlemeler de kent mekânının fiziksel oluşumuna yön veren önemli belirleyiciler arasında yer almaktadır. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği kapsamında tanımlanan “yol genişliğine bağlı kat yükseklikleri” başlığı altında, yapı yüksekliğine dair çeşitli sınırlamalar getirilmiştir. Ancak bu sınırlandırmalar, alanın kullanım amacı, işlevsel durumu veya

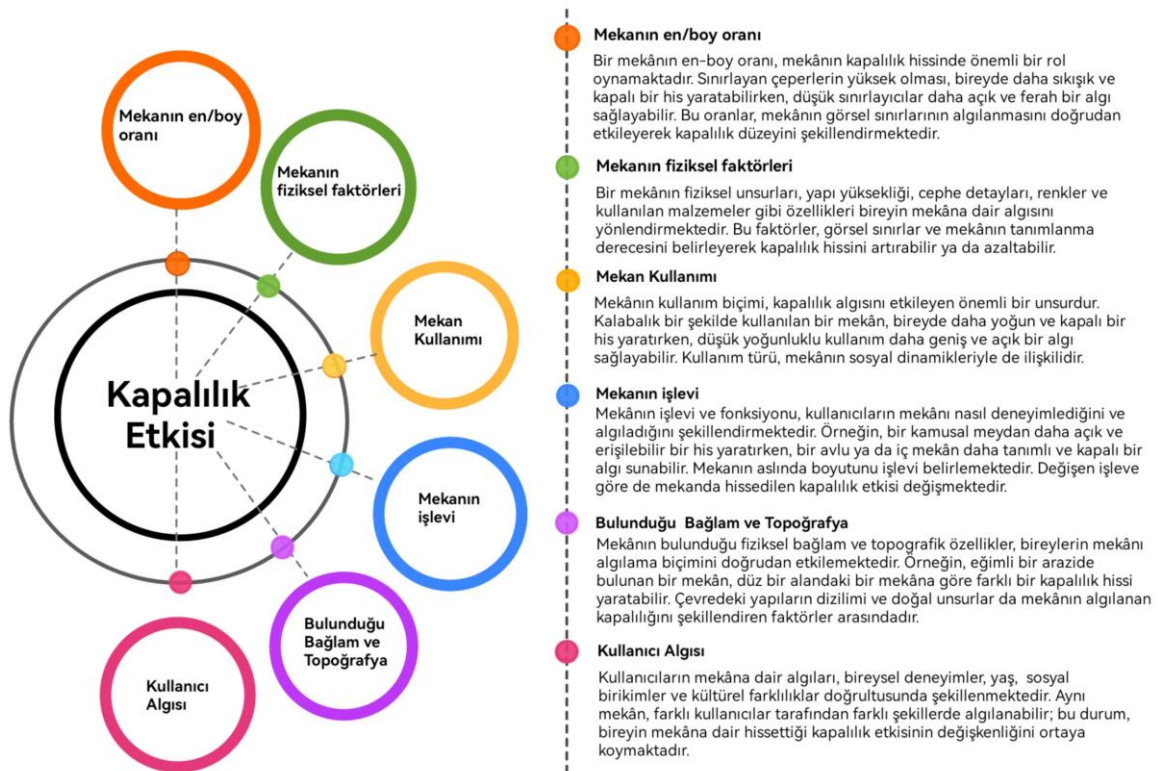
mekânsal karakteri gözetilmeksizin, tüm kentsel dokulara genellenmiş şekilde uygulanmaktadır. Oysa sokak mekânının algısı, yalnızca fiziksel boyutlara değil, aynı zamanda o mekânda oluşturulmak istenen imaja, kullanım biçimine ve kullanıcı ile kurulmak istenen ilişkiye de bağlıdır.

Örneğin, bir alışveriş sokağı tasarımı, sokak genişliğinin çok fazla olması istenen bir durum değilken; bunun yerine insan ölçeğini önceleyen, cepheyle doğrudan görsel temas kurulmasını kolaylaştıran yakınlıkta cepheler tercih edilir. Kullanıcının vitrinleri ya da cephe detaylarını kolaylıkla algılayabileceği mesafede bulunması, mekânsal deneyimin niteliğini artırır. Buna karşılık, farklı bir kullanım biçiminde –örneğin, idari ya da kamusal işlevli alanlarda– cepheler arası mesafenin artması, mekânsal temsil açısından tercih edilebilir. Bu bağlamda, yapı yüksekliği ve sokak genişliği oranları tek başına yeterli kriterler değildir; bu oranların, tasarımın bağlamsal, işlevsel ve deneyimsel hedefleri doğrultusunda değerlendirilmesi gerekmektedir.

Öte yandan, sokak algısının biçimlenmesinde temel belirleyicilerden biri de sokakta taşıt trafiğine mi yoksa yaya kullanımına mı öncelik verileceğidir. Taşıt trafiğine açık bir sokakta, kullanıcı mekânı ona ayrılan yerden, kaldırım üzerinden algılamak; yaya öncelikli sokaklarda kullanıcı, tüm mekânı merkezden ve bütüncül bir şekilde deneyimleme şansı bulur. Bu durum, aynı fiziksel genişlikteki sokakların dahi algısal olarak farklılaşmasına neden olur. Benzer biçimde, ticaret odaklı bir sokak ile konut ağırlıklı bir sokakta kurulan mekânsal ilişki de birbirinden farklıdır. Dolayısıyla, sokak oranları belirlenirken yalnızca geometrik ölçütler değil; alanın işlevi, erişim türü, kullanım biçimi ve hedeflenen mekânsal deneyim birlikte ele alınmalıdır.

Kentsel mekânda kapalılık etkisi, farklı fiziksel, işlevsel ve algısal parametrelerin bir araya gelmesiyle şekillenmektedir. Mekanın kapalılık etkisinde; mekânın en/boy oranı, fiziksel faktörleri, kullanım biçimi, işlevi, bulunduğu bağlam ve topografya gibi unsurlar ile kullanıcı algısı, kapalılık düzeyini belirleyen başlıca parametrelerdendir. (Şekil-15). Bu çalışmada ise, **kapalılığı doğrudan etkileyen birincil unsur olarak “mekânın en/boy oranı”** ele alınmakta; oranların algısal sınırlandırma üzerindeki etkileri incelenmektedir. Bu doğrultuda, mekânsal kapalılığın yalnızca nicel bir oran durumu değil, aynı zamanda kullanıcı algısıyla şekillenen niteliksel bir deneyim olduğu da görülmektedir. Çalışma kapsamında yapı yüksekliği ve sokak genişliği ilişkisi, gökyüzü görünürlüğü, insan ölçeği ve mekânın diğer fiziksel unsurlarının algıyı nasıl şekillendirdiği incelenmiştir. Tüm bu kuramsal okumalar ve incelemelere dayanarak yazar tarafından oluşturulan Şekil-15,

kapalılık etkisinin çok boyutlu yapısını açıklamaya yönelik bütüncül bir çerçeve sunmaktadır. Söz konusu grafik, mekanın yalnızca geometrik oranlara dayalı fiziksel sınırlamaları değil, aynı zamanda bağlamsal değişkenler ile kullanıcı algısına ilişkin unsurları da kapsayacak şekilde yapılandırılmıştır. Bu bağlamda, mekânın kapalılık düzeyinin farklı ölçeklerde ve çok katmanlı bir biçimde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.



Şekil 15. Bir mekanda kapalılık etkisini değiştiren faktörler (Yazar tarafından ilgili çalışmalar incelenerek oluşturulmuştur)

Kapalılık etkisi, kentsel mekânın binalar, duvarlar, ağaçlar ve diğer unsurlar tarafından görsel olarak tanımlanma derecesini ifade etmektedir (Ewing vd., 2006). Bu bağlamda, yapı yüksekliği-sokak genişliği oranı, gökyüzü görüş mesafesi ve yapı detayları, kapalılık algısının temel belirleyicileridir. İnsan ölçeği ise, mekânın bireylerin fiziksel boyutlarına uygunluğu ve mekânla kurulan ilişkiyi açıklayan önemli bir kriterdir. İnsan ölçeği, insanların mekânla kurduğu ilişkiyi anlamak için Moughtin (1992), Nelessen (1993), Salingaros (2000), Sternberg (2000), Nichol ve Wong (2004) ve Alkhresheh (2007) gibi kuramcılar tarafından detaylı olarak ele alınmıştır. Bu kavram, yapı detaylarından sokak mobilyalarına

kadar geniş bir yelpazede bireyin mekânı algılama biçimini doğrudan etkilemektedir (Carmona vd., 2003).

Kapalılık etkisi, mekânın algısal boyutunu şekillendiren bir dizi duyuşal ve deneyimsel kriterle yakından ilişkilidir. Bu kapsamda; kullanıcıda konfor, güvenlik ve rahatlık gibi hisleri tetikleyen algısal kriterler, mekânın yükseklik-genişlik oranı, gökyüzü görünürlüğü, insan ölçeğiyle uyumu ve çevresel sınırların tanımlılığı gibi fiziksel özelliklerle doğrudan etkileşim içindedir. Bu etkileşim, bireyin mekâna dair duyuşal algısını ve kapalılık hissini anlamlı biçimde biçimlendirmektedir. Bahsedilen bu parametreler, bireylerin mekânı ferah, sıkışık veya bunaltıcı olarak deneyimlemesine doğrudan etki sunmaktadır. Rahatlık ve ferahlık gibi algısal kriterler, kapalılık algısı ile doğrudan ilişkilidir. Rahatlık, yapı yüksekliği ve sokak genişliği ilişkisine bağlı olarak bireylerin mekânı konforlu ya da rahatsız edici bulmasını ifade ederken (Jacobs, 1993; Moughtin, 1999), ferahlık ise görsel algı ve genişlik hissiyle daha yakından ilişkilendirilmekte ve yapı yüksekliği-sokak genişliği oranı ile gökyüzü görüş oranı gibi parametrelerden etkilenmektedir (Weiner ve Simpson, 1991; Stamps, 2005; Stamps, 2009; Özyıldırım, 2015). Çalışmada, yukarıda belirtilen kuramsal temeller doğrultusunda algıyı ölçmeye yönelik anket soruları hazırlanmıştır. Bu kapsamda, anket ifadelerinde kullanılan duyulara ve sıfatlara, kapalılık kavramıyla ilişkili olarak literatürde sıklıkla ele alınan algısal bileşenler temel alınmıştır. Seçilen sıfatlar, hem kuramsal arka planla örtüşen hem de çalışma kapsamında oluşturulan sokak mekânlarının algısal niteliklerini karşılaştırmaya imkân veren ifadelerden oluşmaktadır. Bu sorular, mekânın fiziksel ve algısal özelliklerini sorgulayarak, kapalılık ve duyuşal etki (Franz vd., 2005, Ewing vd., 2006, Gifford, 2007), yükseklik, genişlik ve kapalılık ilişkisi, (Lynch, 1960, Ewing vd., 2006, Gifford, 2007; Kim, 2017; Cha vd., 2019), gökyüzü görünürlüğü ve kapalılık ilişkisi (Sternberg, 2000; Karlı, 2022) ve insan Ölçeği ile kapalılık ilişkisi (Carmona vd., 2003, Jan Gehl, 2010, Krier, 2014) gibi temel parametreler üzerinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yapılan bu tez çalışmasında da kurgulanan yöntem açısından sokak mekanlarının kapalılık etkisi, sokak genişliği ve çevreleyen yapı yüksekliğinin oranı ile ölçülmektedir. Bu doğrultuda, kentsel tasarım açısından önemli bir ölçüt olan kapalılık etkisi üzerinden, sokak mekânlarının fiziksel boyutlarının algısal değerlendirmelere temel oluşturabilecek karşılaştırılabilir verilere dönüştürülmesi amaçlanmaktadır.

2.1.3.1. Türkiye’de ve Dünyada Sokak Mekanlarının Oluşturulma Araçları ve Standartlar

Mimari bir tasarımın kent ile kurduğu ilişki ve mimari nesnenin kent ölçeğinde anlaşılmasında oluşturulan vaziyet planlarının rolü büyüktür. Bu açıdan kenti şehircilik ölçeğinden alıp mimari ölçeğe getiren imar planları ile mimari tasarımın kente nasıl adapte olacağı ile ilgili kurallar bulunmaktadır (Baydoğan, 2013). İmar planları, yalnızca fiziksel düzenlemeleri belirleyen belgeler değil; aynı zamanda kentsel hizmetlerin dağılımını, kullanım biçimlerini ve mekânsal organizasyonun biçimlenmesini yönlendiren temel araçlardır. Planlar, bulundukları bölgenin özelliklerine göre farklı nitelikleri dikkate alır ve plan notları ile hükümleri aracılığıyla yasa ve yönetmeliklerde doğrudan tanımlanmayan birçok kararın açıklığa kavuşturulmasını sağlar. Bu süreçte, kentin farklı bölgelerinde kentsel hizmetler ve kullanım biçimleri için ayrıntılı kararlar üretilerek mekânsal bütünlük oluşturulmaya çalışılır (Erbaş, 2020). Bu yönüyle, vaziyet planları oluşturulurken imar planına uyumlu, mimari açıdan tutarlı ve bağlamla ilişkili tasarım kararlarının geliştirilmesi; üst ölçekle doğru ilişki kuran ve bağlamdan kopmamış yapı gruplarının kurgulanmasına olanak tanımaktadır. İmar planlarında ve yönetmeliklerde bulunan kavramlardan biri de yapıların düzenleriyle ilgili olarak belirtilen ifadelerdir. Kent içi ulaşımın planlanması ve tasarımında, yaya, bisiklet, motorlu taşıtlar ve raylı toplu taşıma sistemleri gibi farklı kullanımların birlikteliği ile yol standartları oluşmaktadır. Sürdürülebilir kentsel gelişme çerçevesinde beklenen farklı yoğunluklara sahip biçimlenişler arasında entegre çözümler yaratılmasıdır. Buna bağlı olarak farklı şerit ve kaldırım genişlikleri, yapı-kaldırım ilişkisi gözetilerek kent içi 5 farklı tipolojide gruplandırma yapılabilir. Bunlar standart yollar, yerleşim yolları, caddeler, bulvarlar ve ekspres yollardır. Bu beş farklı tipoloji, yol kullanıcılarının gereksinimleri ve sokak tasarım standartları doğrultusunda; trafik yoğunluğu, otopark kapasitesi, yaya hizmet düzeyi, bisiklet ve toplu taşıma hatlarının varlığı ile peyzaj elemanlarının konumlanması gibi ölçütlere bağlı olarak çeşitlenmektedir (Konuk vd., 2017). Bu doğrultuda, ulaşım sistemlerine ilişkin çağdaş yaklaşımlar yalnızca fiziksel yol tipolojilerini değil, aynı zamanda ulaşım politikalarının yönünü de belirlemektedir. Cüneyt Elker (2022), çağdaş ulaşım politikalarının özünde sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, insan odaklılık ve mevcut altyapının etkin kullanımını önceleyen bir anlayışın yer aldığını vurgulamaktadır. Bu bakış açısı, farklı ulaşım türlerinin dengeli biçimde planlanmasını ve yol kesitleri ile standartlarının bu bütüncül anlayışa göre şekillendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Türkiye’de kent içi yolların planlanması ve tasarımına yönelik standartlar, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından yürütülen “Kentsel Mekânsal Standartların Geliştirilmesi” projesinde (2017) bütüncül biçimde ele alınmıştır. Çalışmada, sokak, yapı adası ve bina ölçeklerinde fiziksel yapılanma ilkeleri tanımlanmış; yaya yolu genişlikleri, bisiklet yolları, kaldırım düzenlemeleri, otopark alanları, kamusal cephe ilişkileri ve sokak aydınlatmaları gibi unsurlar için ölçütler geliştirilmiştir.

Dünyada bazı kent ve bölgelerdeki planlama ilkelerine bakıldığında sokak mekanlarında kapalılık etkisinin planlama açısından değerlendirilen bir parametre olduğu görülebilir. Örneğin kamusal alanlarda kapalılık etkisi, Michigan Planlama Birliği Topluluk Planlama İlkeleri’nde temsil edilmektedir. Bu ilkeler Michigan’da kalite planlamasının bir tanımı olarak hizmet vermektedir ve eyaletteki birçok topluluk bunları benimsemiştir. Bu ilkelerin bazıları "Sokakların ve açık alanların (parklar, yeşillikler, meydanlar) ölçeği yaya için çekici ve rahat olmalıdır" ve "Sokakların ve binaların tasarımı, sokakların ve diğer kamusal alanların fiziksel tanımlılığıyla tanımlanmalıdır" şeklinde ifade edilmektedir (Pape, 2014). Kentlerdeki çağdaş olarak oluşturulan bölgeleme, genelde toplumda yaşayan kişiler için kullandıkları dış mekanlar planlanırken oluşacak kapalılık oranları ve diğer hususları gözden kaçırmaktadır. Planlama ve imar araçları ile toplulukların kentsel mekanı bir kentsel mekan odası gibi hissetmesini sağlayan daha verimli kamusal alanlar yaratılabilir (Pape, 2014). Bu kapsamda, kentsel tasarımda erişilebilirlik, yeşil dokunun sürekliliği ve mekânın bina sınırlarıyla oluşan bir boşluktan ziyade planlanarak tasarlanmış bir biçimde ele alınması giderek önem kazanmaktadır. Yapıların oluşturduğu zeminler ve tanımladıkları boş alanlar, biçimsel sürekliliğin yanı sıra kentsel mekânın algısal niteliğini de belirleyen unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Varol ve Öksüz, 2021).

Toplumlar, konforlu bir kentsel mekan oluşturulmasına yardımcı olmak adına planlama ve imar planları standartlarından faydalanabilirler. Planlama süreci, kamusal alanlardaki kapalılık etkisinin durumunu değerlendirmeye ve bu alanlar için paylaşılan vizyonun geleceğe taşınmasına yardımcı olabilir. Michigan Ekonomik Kalkınma Şirketi (MEDC) ve MAP, toplulukların bir çevreleme hissi yaratabilen yaya ölçekli tasarımı anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olmak için "Yaya Ölçekli Tasarım ve Kamusal Alan" kaynağını geliştirmiştir. Bu kaynak, “sokak ile bina duvarları arasındaki en iyi oranın 1/1 oran olduğunu önermektedir. Aynı oranı koruyarak ancak daha yüksek yapılar veya daha geniş sokaklarla oluşturulan sokakların tanımlı kamusal alanlar oluşturduğu söylenebilir. Bu

durumda ağaç gibi çevrelemeyi destekleyici diğer elemanların mekanda kullanımının daha fazla dikkate alınmasını gerektirdiği göz önünde bulundurulmalıdır (Pape, 2014).

Planlama standartlarının yalnızca yapı yüksekliği ve yoğunluk oranlarına değil, kentsel mekânın fiziksel karakterine de yön vermesi gerektiği, çağdaş planlama yaklaşımlarında vurgulanmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri olan biçim temelli kodlama (form-based code), Andrés Duany, Elizabeth Plater-Zyberk ve DPZ (Duany Plater-Zyberk ve Company) tarafından geliştirilmiş olup, yapıların kamusal alanla ilişkisini ve kullanım biçimlerini fiziksel çevrenin biçimsel karakteri üzerinden düzenlemeyi amaçlamaktadır. Kesit esaslı bölgeleme (transect zonlama) yöntemiyle birlikte uygulanan bu sistem, kırsaldan kentsel çekirdeğe uzanan altı aşamalı yoğunluk hiyerarşisi (T1–T6) üzerinden mekânları sınıflandırır. Düzenleme planı (regulating plan) belgeleri ise yapı biçimi, yerleşim düzeni ve sokak tipolojilerini çevresel karakter ve kullanıcı deneyimi doğrultusunda tanımlar. Böylece, yapı yüksekliği gibi sayısal verilerin ötesinde, kamusal alanın ölçeği ve cephe oranları gibi mekân algısını etkileyen unsurlar plan kararlarıyla bütünleştirilmektedir (Parolek, Parolek ve Crawford, 2008). Türkiye’deki planlama pratiğinde ise imar planları ağırlıklı olarak kullanım fonksiyonu ve yoğunluk verileri (emsal, kat yüksekliği) üzerinden kurgulanmakta, mekânsal deneyime ve kullanıcı algısına dayalı biçimsel yaklaşımlar ise çoğunlukla göz ardı edilmektedir.

2.1.4. Mimarlıkta Geleneksel ve Çoklu Ortamda Temsil Araçları

Bu tez çalışması kapsamında, temsil kavramının kendisinden çok, temsili mümkün kılan araçların mimarlık disiplini açısından taşıdığı işlevsel önem üzerinde durulmaktadır. Mimari tasarım süreci, büyük ölçüde henüz fiziksel olarak var olmamış bir ürün üzerine kararların verildiği bir zihinsel üretim sürecidir. Bu nedenle, tasarımın farklı aşamalarında kullanılan temsil araçları, mimarın düşünme, sorgulama ve karar verme süreçlerinin en kritik bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Tez kapsamında kurgulanan alan çalışmasının da mekânın kendisinde değil, onun temsili niteliğindeki üç boyutlu sanal gerçeklik ortamında yürütülmesi, temsil araçlarının bu yönlendirici rolünü doğrudan görünür kılmaktadır.

Mimarlıkta temsil, tasarım fikrinin ifade edilmesinde kullanılan bir iletişim aracıdır. Farklı tasarımcılar ve mimarlar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanan bu kavram, tasarım düşüncesini görsel bir form haline getirerek iletmek için kullanılan yöntem ve araçları içerir. Temsil, tasarım bilgisini zihinsel düzeyden görsel bir imaja dönüştürme ve iletimini sağlama

sürecini ifade eder. Tasarım ürününün kendisi tasarım bilgisini içerirken, temsil ise tasarım bilgisini dışı aktarma yöntemlerinden biridir (Odabaş, 2020). Bu kapsamda, mimari temsile ilişkin çağdaş yaklaşımlar, temsilin yalnızca bir aktarım aracı değil, aynı zamanda düşünsel üretimin etkin bir bileşeni olduğunu ortaya koymaktadır. Mimari temsil; çizim, model, diyagram ve kavramsal anlatılar aracılığıyla, soyut düşünceler ile inşa edilmiş çevrenin somut gerçekliği arasında bir köprü kurmaktadır. Bu temsil biçimleri, yalnızca görsel aktarım araçları değil, aynı zamanda mimarın düşüncelerini kavramsallaştırmasına, geliştirmesine ve iletmesine olanak tanıyan temel tasarım araçlarıdır. Temsil, fiziksel tasarımın biçimlenmesinin ötesinde, mimarın toplumsal ve kültürel bağlamla kurduğu ilişkiyi de yansıtmaktadır. Statik bir betimleme olmanın ötesinde, izleyiciyle etkileşim kuran ve anlam üretimini teşvik eden dinamik bir süreç niteliği taşımaktadır. Bu yönüyle mimari temsil, mimarlara, gerçekleştirilebilir olanın ötesine geçerek olası mekânları ve alternatif dünyaları düşleyebilme olanağı sunan bilişsel bir araç olarak değerlendirilmektedir (Işık, 2025).

Mimarlık disiplininde, tasarım ve inşa süreçlerinde kullanılan çeşitli temsiller; zihinsel tasarım eyleminin somutlaştırılmasına yardımcı olmaktadır. Bu temsiller, sadece yapılmak istenen mimari ürünün tarafsız bir gösterimi değil, aynı zamanda projenin gelişimine ve üretimine doğrudan etki eden araçlardır (Perez-Gomez ve Pelletier, 1997; Sancak, 2023). Bu araçlar istenen ürünün, geleneksel veya farklı dijital ortamlarda sunulmasını sağlamak ve mimarlığın bir temsili olarak ifade edilebilmektedirler.

Mimarlıkta tasarım aşamasında, fikrin belirli yönlerini detaylı incelemek ve düşüncenin hızlı bir şekilde ifade edilmesi için eskizler ve çalışma modelleri oluşturulur (Gibson vd., 2002). Günümüzde mimari temsil bir dönüşüm süreci içerisindedir. Özellikle sayısal tasarımın ve teknolojinin mimariye entegre olmasıyla mimarlığın ifade biçimi değişim göstermektedir. Dijital yöntemler, tasarım bilgisini ifade biçimi ve sonuç ürüne daha hızlı ve yakın ürünler ortaya koyması açısından avantajlıdır.

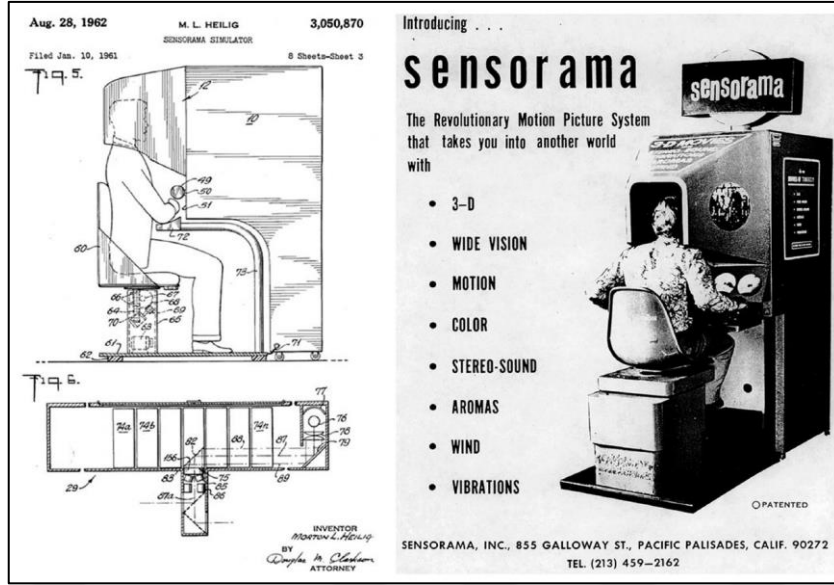
Mekân algısı çalışmalarında kullanılan temsil araçları, örnek mekânların aktarımında; gerçek mekânlar, fotoğraflar, perspektif çizimler ve eskizler, gerçek ölçekli maketler, ölçekli maketler ve bilgisayar simülasyonları olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, mekânın kullanıcıya aktarılmasında tarihsel süreçte kullanılan farklı temsil tekniklerini ortaya koymakta ve günümüzde bilgisayar simülasyonlarının giderek daha yaygın bir yöntem olarak öne çıktığını göstermektedir (Özyıldırım, 2015).

Son yıllarda üç boyutlu dijital teknolojiler, mimari temsil pratiklerinde yalnızca formun gösterilmesini değil, mekânın bağlamsal, zamansal ve deneyimsel yönlerinin de aktarılmasını mümkün kılan güçlü araçlara dönüşmüştür. Bu sayede mimari temsil, geleneksel görsel sunumların ötesine geçerek, kullanıcıyı mekânla bütünleştiren, algıyı derinleştiren ve farkındalık yaratan etkileşimli bir anlatı biçimine dönüşmektedir (Hajirasouli vd. 2021).

2.1.4.1. Sanal gerçeklik (VR) Teknolojisi ve Mimarlık ile İlişkisi

Mimarlık alanında geleneksel temsil araçları hâlâ yaygın olarak kullanılmakla birlikte, teknolojinin hızlı gelişimi mimari temsil yöntemlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu gelişmelerle birlikte, tasarımcılar fikirlerini daha etkili bir şekilde sunabilmektedir. Özellikle bilgisayar destekli tasarım ve modelleme programlarının yaygınlaşması, iki boyutlu çizimlerin geleneksel düzleminden çıkarak üç boyutlu formlara dönüşmesine olanak tanımıştır. Böylelikle yapılan tasarımlar yalnızca çizgisel bir anlatımla sınırlı kalmayıp, hacimsel bir boyut kazanmaktadır. Bu üç boyutlu modeller, tasarımların mekânsal ilişkilerini, ölçeklerini ve estetik detaylarını daha somut bir şekilde ortaya koymaktadır. Gelişen bu teknolojiyle birlikte mimari temsilin niteliği artmakta ve tasarımın iletişim süreci zenginleşmektedir.

Sanal gerçeklik (Virtual Reality - VR) teknolojileri, günümüzde pek çok disiplin ve uygulama alanında yaygın olarak kullanılmakta olup, teknoloji ve tasarım süreçlerinde önemli bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bununla birlikte, sanal gerçeklik teknolojisi düşünüldüğü gibi tamamen yeni bir kavram değildir. Kronolojik olarak sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gelişmeleri incelendiğinde, bu alandaki ilk üç boyutlu gerçekçi simülâtörün 1962’de Morton Heilig tarafından geliştirildiği görülmektedir. Sensorama adı verilen bu cihaz, Brooklyn’de motosiklet sürüşünü taklit eden bir deneyim sunmuş; ses, koku, dokunma ve rüzgâr gibi çoklu duyuusal etkilerle gerçeğe yakın bir ortam oluşturmuştur (Cipresso, 2018). Sanal gerçeklik teriminin günümüzdeki anlamıyla kullanımı ise 1980’lerde VPL Research’ün kurucusu Jaron Lanier tarafından gerçekleştirilmiştir. Lanier, 1990’lı yıllarda sanal gerçeklik teknolojisinin gelişiminde dönüm noktası olarak değerlendirilen ilk VR eldivenini ve başlık cihazını tasarlayıp tanıtarak, bu teknolojinin önemli bir donanımını oluşturmuştur.



Şekil 16. Sanal gerçeklik ürünü olarak Sensorama (Basso, 2017)

1989 yılında ‘Whole Earth Review’ için yapılan bir röportaja göre Lanier sanal gerçekliğin paylaşılan bir gerçekliği, bilgisayarla kullanılan aygıtlar ile desteklenen bir teknoloji olarak tariflemektedir. Fiziksel olarak dünyayla olan ilişkiye yeni bir düzlem getirdiğini ifade eden Lanier, fiziksel dünyadan ayrılıp bu sanal dünyayı deneyimlemek için bir çift eldiven ve gözlük gerektiğini belirtmiştir (Ambrosio ve Fidalgo, 2020). Lanier’in geliştirdiği çeşitli bilgisayar destekli donanım aygıtlarının kullanımı ile sanal ortam oluşturulmakta ve yaratılan ‘sanal gerçeklik’ ile sanal dünya deneyimi sunulmaktadır (Song ve Huang, 2018). 1980’lerin sonlarında VR teknolojisinin uygulamalarına yönelik araştırmalar artış göstermiş, ancak 2000’li yılların başlarında bu ilgi azalmıştır. Dönemin donanımları pahalı, ağır ve düşük çözünürlüklü olup özel donanım gerektirmekteydi. Son yıllarda ise daha erişilebilir ve uygun maliyetli bir donanım nesli ortaya çıkmış; bu gelişmeyle birlikte VR teknolojisi, son yıllarda farklı disiplinlerdeki kullanım alanlarının artmasıyla yeniden önem kazanmış ve oldukça yaygınlaşmıştır (Coburn vd., 2017).

İngilizce ‘virtual’ sözcüğünün karşılığında Türkçe’de kullanılan ‘sanal’ sözcüğünün kökeni Latince fazilet, mükemmellik, güç, kuvvet, etkinlik, yararlık anlamlarına gelen ‘virtus’ sözcüğünden gelmektedir. Anlam olarak ‘hemen hemen, neredeyse’ gibi sözcükler ile gerçekleşmiş veya gerçekleşmekte olan bir durumun gerçek modele yakınlığına işaret etmektedir (Öz, 2007). Mimarlığın dijital temsil araçlarından biri olan sanal gerçekliğin tanımı, kelime grubundan da anlaşılacağı üzere hem “sanal” hem de “gerçeklik”in tanımlarından oluşmaktadır. Sanal olan yakın, gerçek olan ise insan olarak deneyimlenen bir

tanımı içermektedir. Dolayısıyla sanal gerçeklik teriminin tanımı “gerçekliğe yakın” olarak ifade edilebilir (URL-1). Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler sonucunda sanal gerçeklik araştırmacılar için kolayca veri toplayabilmelerini sağlayan bir yöntem olmuştur. Sanal gerçeklik teknolojisi ile birlikte gerçekçi ortamlar yaratılabilmekte ve fiziksel ortam koşulları kontrol edilebilmektedir. Bu yönüyle özellikle sanal gerçeklik, insanların çevresel algısını ölçmek açısından tercih edilmektedir (Kahraman ve Çubukçu, 2017). Bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak modellenen mekânlar, gerçeğe oldukça yakın biçimde oluşturularak bu mekânların gerçekçi bir şekilde algılanması sağlanmaktadır.

Mimarlıkta sanal gerçeklik kullanımında, dijital bir modelin oluşturulması süreci bir başlangıç noktasıdır. Oluşturulan model, sanal gerçeklik motorları tarafından işlenebilir formata aktarılacak üzere düzenlenir. Sonrasında oluşturulan sanal ortamın VR teknolojisine uygun bir şekilde çalıştırılabilmesi için, yeterli bellek ve grafik işleme kapasitesine sahip bir bilgisayar sistemi gereklidir. Son aşamada ise, kullanıcının bu simülasyonu deneyimlemesi için sanal gerçeklik başlığı (headset), hareket kontrol cihazları ve gerektiğinde dokunsal (haptik) geri bildirim sağlayan ekipmanlar gibi uygun donanımlardan oluşan bir VR ortamı hazırlanır (URL-2). Sanal gerçeklik (VR), tamamen bir bilgisayar tarafından oluşturulan sanal ortamlar yaratan, kullanıcının çevredeki ortama ilişkin algısını baş üstü ekranlar (HMD'ler), gözlükler ve çoklu ekran kurulumları kullanan sanal ortamla değiştiren bir teknolojidir (Delgado vd., 2020). Sanal gerçeklik, katılımcının konumunu ve hareketlerini algılayan ve bir ya da daha fazla duyuya verilen geri bildirimi değiştiren veya artıran etkileşimli bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortamdır; bu da kişinin zihinsel olarak simülasyonun içinde bulunma hissini verir. Bu teknoloji, kullanıcı konum algılama, duyuşal görüntüleme ve etkileşim sağlayan ek donanım cihazlarıyla desteklenmektedir. Başa takılan göstergeler (HMD) gibi araçlar, baş hareketlerini takip eden sensörlerle birlikte çalışarak katılımcının bakış noktasına uygun görseller üretir ve böylece bilgisayar tarafından oluşturulmuş dünyayı gerçek dünyaya benzer şekilde deneyimleme imkânı sunar. Ayrıca ses tanıma sistemleri veya bilgisayara bağlanan eldivenler gibi ek donanımlar sayesinde kullanıcı sanal ortamla doğrudan etkileşime girebilmektedir (Sherman ve Craig, 2003). Sanal gerçeklik ortamları, gerçek mekân algısına benzer bir deneyim sunarak, kullanıcıya mekânın içinde ve çevresinde serbestçe dolaşma ve ölçek algısına dayalı bir şekilde mekânı deneyimleme imkânı sağlamaktadır. Bu tür sanal ortamlar, sanal gerçeklik gözlükleri, CAVE (Cave Automatic Virtual Environment) sistemleri, başa monte edilen görüntü vericiler (head-mounted displays-HMD) gibi teknolojik donanımlar kullanılarak

oluşturulabilmektedir (Kayapa, 2010). Sanal gerçeklik gözlükleri, kullanım amaçlarına göre çeşitlenmektedirler. Bağımsız modeller, taşınabilirlik ve gündelik deneyimler için öne çıkarken; profesyonel modeller, yüksek çözünürlük ve gerçekçi görselleştirme özellikleriyle simülasyon ve tasarım alanlarında kullanılmaktadır. Hibrit cihazlar, oyun ve uzaktan çalışma senaryolarına uygun çözümler sunarken; karma gerçeklik gözlükleri, dijital içerikleri fiziksel mekânla bütünleştirerek profesyonel uygulamalarda yeni deneyim olanakları sağlamaktadır. Dolayısıyla kullanım amacı, bu teknolojilerin seçiminde temel belirleyici olmaktadır.

						
META QUEST 3	HP REVERB	VARJO AERO	PICO 4 ULTRA VR	VIVE HTC XR ELITE	APPLE VISION PRO	OCULUS QUEST 2
Kabloya ihtiyaç duymadan , bağımsız şekilde çalışmaktadır. Yüksek çözünürlü ekranı ve depolama kapasitesiyle geniş bir uygulama alanına sahiptir.	Oyun ve simülasyon deneyimlerinde gerçekçi bir ortam sunmaktadır. Profesyonel uygulamalardan eğlence alanlarına kadar farklı kullanım türleri bulunmaktadır.	Profesyonel ve gerçeğe yakın bir deneyim sunmaktadır. Özellikle uçuş simülasyonu ve tasarım gibi alanlarda yüksek doğrulukla öne çıkmaktadır.Ergonomik yapısı uzun oturumlara uygundur.	Yüksek çözünürlüklü ekranı ve gerçekçi renk geçişleriyle sürükleyici bir sanal gerçeklik deneyimi sunmaktadır. Oyun, uzaktan çalışma ve yaratıcı içeriklerde etkileyici sonuçlar elde edilebilir.	Hem bağımsız hem de bilgisayara kablosuz bağlanıp çalışabilmektedir. Hafif, dönüştürülebilir ve güçlü bir donanıma sahip olmasıyla birlikte daha çok oyun alanlarında iyi bir deneyim sunmaktadır.	Dijital içeriği fiziksel alanla sorunsuzca birleştirerek çalışma, izleme ve bağlantı kurma deneyimlerini uzamsal bilgisayar üzerinde yeniden tanımlanmaktadır.	Kablosuz ve bağımsız çalışabilen bir sanal gerçeklik donanımı olup, kurulumu kolaydır. Ergonomik tasarımı sayesinde harici sensör olmadan rahat ve özgür bir kullanım alanı sunmaktadır.

Şekil 17. Sanal gerçeklik gözlükleri ve kullanım alanları

Yukarıdaki tabloda farklı sanal gerçeklik gözlüklerinin teknik özellikleri ve kullanım alanları karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Bu çeşitlilik, mimari tasarım ve mekânsal deneyim çalışmalarında, kullanılacak donanımın seçiminde amaca uygun tercihlerin yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Tablo 1. Başlıca sanal gerçeklik cihazlarının teknik özellikleri ve fiyatları

Cihaz Adı	Görüş Alanı (Fov)	Çözünürlük (Her Göz İçin)	Yenileme Hızı	Ağırlık	Fiyat (TL)	Kaynak
Meta Quest 3	110°	2064 × 2 208	90–120 Hz	515 gr	₺27.999,00	URL-3
Hp Reverb Vr3000 G2 1N0T5AA	114°	2160 × 2160	90 Hz	550 gr	₺8.997,00	URL-4
Varjo Aero Pc	115°	2880 × 2720	90 Hz	717 gr	₺199.990,00	URL-5
Pico 4 Ultra Vr-Mr	105°	2160 × 2160	90 Hz	580 gr	₺37.990,00	URL-6
Htc Vive Xr Elite	110°	1920 × 1920	90 Hz	625 gr	₺41.000,00	URL-7
Apple Vision Pro	100–120°	3660 × 3200	90–100 Hz	600–650 gr	₺239.990,00	URL-8
Oculus Quest 2	100–110°	1832 × 1920	90 Hz	503 gr	₺19.997,00	URL-9

Steuer'e göre, sanal gerçeklik başlangıçta belirli donanımların (stereoskopik ekran, bilgisayar, kulaklık vb.) oluşturduğu sistemleri tanımlarken, günümüzde üç boyutlu bileşen içeren her türlü yazılımı kapsayacak şekilde daha geniş anlamda kullanılmaktadır. Keskin sınırlarla yapılan tanımların sanal gerçeklik sistemlerini karşılaştırmayı zorlaştırdığını belirten Steuer, değerlendirmelerin sunulan deneyim üzerinden yapılmasını önermektedir. Temelde, sanal gerçeklik deneyimi bir veya birden fazla fiziksel duyunun sanal duyularla yer değiştirmesidir. Bu deneyim, sürükleyicilik (fiziksel dünyanın ne ölçüde sanal dünya ile değiştirildiği) ve gerçeklik düzeyi (girdilerin ne kadar gerçekçi olduğu) olmak üzere iki temel ölçütle değerlendirilir (Coburn vd., 2017).

Sanal gerçeklik (VR) yöntemi, mekânların doğru ve gerçekçi bir şekilde deneyimlenmesini sağlayarak, tasarım süreçlerinde önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu yöntem, araştırmacılara çalışmalarında kontrollü deneyler gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duydukları ortamları oluşturma imkânı tanımaktadır. Bu özellikleri nedeniyle, sanal gerçeklik teknolojisinin mimarlık, kentsel tasarım ve şehir planlama gibi disiplinlerde giderek daha yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Kim ve Kim, 2019). Üç boyutlu sanal gerçeklik ortamları, özellikle mimarların ölçek sorunlarını aşmalarına destek olmakta ve tasarlanan mekânların, bitmiş hâllerine oldukça yakın bir şekilde sunulmasını mümkün kılmaktadır. Geleneksel temsil araçlarının ölçek kısıtlamaları ve mekânın fiziksel temsiline dair sınırlılıklarının aksine, sanal gerçeklik teknolojisi, mekânları çeşitli cihazlar yardımıyla deneyimleme olanağı sunmaktadır (Aydın, 2012).



Şekil 18. Bir mekanın modellenmesi ve sanal gerçeklik gözlüğünde deneyimlenmesi örneği (Soldan sağa, URL-10, URL-11, URL-12, URL-13)

Sanal gerçeklik teknolojisinin avantaj ve dezavantajlı yönlerinden söz etmek mümkündür. Sanal gerçeklik teknolojisinin avantajları arasında, kullanıcıların modellerle etkileşime geçebilmesini sağlayan etkileşim özelliği, modellerin üç mekânsal boyutta temsil

edilmesini mümkün kılan mekânsallık ve eylemlere gerçek zamanlı geri bildirim sunan anıandalık yer almaktadır. Bir sanal gerçeklik ortamında iş birliği yapan kişilerin sanal varlığı, fiziksel olarak orada bulunma gerekliliğini ortadan kaldırır; bu sistemler eğitim hızını ve kalitesini artırmakta, pandemilere karşı bağışıklık sağlamakta ve toplantılar için seyahat maliyetlerini azaltmaktadır. Ayrıca, saha görevlerinin simülasyonu yoluyla, inşaat sürecinde operasyonların uygulanabilirliği gibi çeşitli sorunlara çözüm geliştirilebilmektedir. Öte yandan, sanal gerçekliğin dezavantajları arasında bir BIM modelinin VR ortamına aktarılması için fazladan zaman ve çaba gerekmesi ile mevcut yazılımlar arasında ortak 3B veri yapıları ve malzeme sistemlerinin bulunmamasından kaynaklanan uyumsuzluklar yer almaktadır. Bunun yanı sıra, sanal gerçeklik kontrol cihazları ve el hareketlerine dayalı arayüzlerin üreticilere göre farklılık göstermesi, kullanıcıda bilişsel stres yaratabilmektedir (Ververidis vd., 2022)

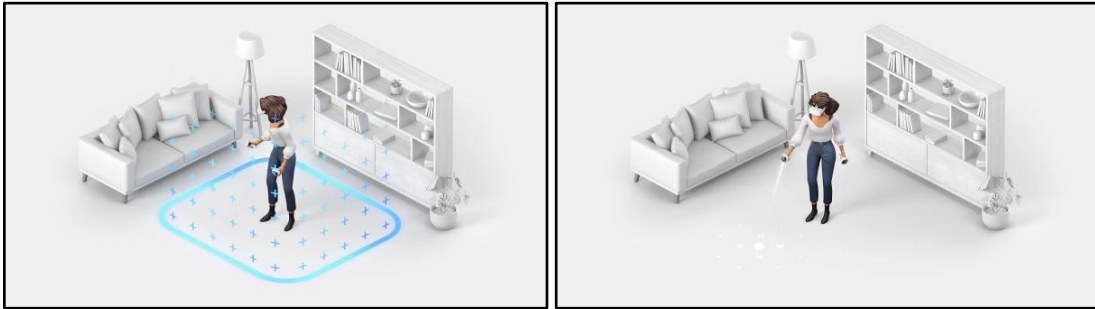
Mimarlık da dâhil olmak üzere ürün tasarımı odaklı disiplinlerde, çeşitli bilişsel yeteneklere ihtiyaç duyulmakta; ancak geleneksel tasarım yaklaşımları çoğu zaman sınırlı kalmakta ve özellikle mekânsal algılamada hatalara neden olabilmektedir. Bu sorunu çözmek amacıyla, sanal gerçeklik teknolojisi, kullanıcıların mekânı kapsamlı biçimde deneyimlemesi ve mekânla etkileşim kurabilmesi açısından yüksek yeteneklere sahip bir çözüm olarak tanımlanabilir. Strand'in (2020) çalışması, sanal gerçekliğin mimarlık, tasarım ve mühendislik alanlarında tasarım süreçleri içerisindeki kullanımını kapsamlı şekilde incelemiş; bu teknolojinin avantajlarını, zorluklarını ve potansiyelini literatür taraması yoluyla kategorize etmiştir. Bu araştırmaya göre, sanal gerçeklik teknolojisinin sağladığı faydalar şunlardır:

- Ölçü ve boyutların daha iyi anlaşılması,
- Takım çalışmasını veya katılımı kolaylaştırması,
- Sanal gerçeklik deneyiminin motive edici, eğlenceli, ilham verici ve heyecan verici bir deneyim olarak tanımlanması,
- Fikirlerin dijital prototipler aracılığıyla somutlaştırılabilme imkânıdır (Ghaznavi vd., 2025).

Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi, mimarlık ve inşaat sektöründe kullanıcı odaklı tasarım süreçlerini destekleyen etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Gerçekçi mekânsal deneyimler sunması sayesinde, geleneksel iki boyutlu görselleştirme ve fiziksel alan ziyaretlerine kıyasla kullanıcı değerlendirmelerinde daha doğru ve tatmin edici sonuçlar

sağlamaktadır. Technological University Dublin bünyesinde yürütülen bir çalışmada, iki toplantı odası hem sanal gerçeklik ortamında hem de 2D görsellerle modellenmiş; 40 katılımcı bu ortamları deneyimleyerek mekânsal algı, tasarım tercihi ve teknolojiye yönelik tutumlarını ifade etmiştir. Bulgular, sanal gerçekliğin özellikle mekânsal boyutların değerlendirilmesinde daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır (Ma vd., 2025)

Çalışma kapsamında, sanal gerçeklik deneyimi için Oculus Quest 2 modeli tercih edilmiştir. Oculus başlığı kullanılırken, kullanıcı güvenliği açısından fiziksel çevreye yönelik tedbirlerin alınması önemlidir. Sanal dünyada hareket ederken, aynı zamanda gerçek dünyada da fiziksel hareketler yapıldığından, başlığın güvenli kullanımını sağlamak için belirli bir "gözetmen sınırı" (guardian boundary) tanımlanması gereklidir (Oculus, 2016). Çalışmalarda, sanal modellerin sanal gerçeklik deney düzeneğinde algılanabilmesi için uygun bir mekânsal boşluk oluşturulması gerekmektedir. Boşluk, kullanıcıların gözlük takılı halde hareket ederken herhangi bir nesne, yüzey veya eşya ile çarpışmasını önlemek amacıyla güvenli bir alanın tanımlanmasını gerektirir. Güvenli sınır, kullanıcıların gerçek dünyadaki fiziksel hareketlerinin sanal deneyime zarar vermeden sürdürülmesini sağlar. Bununla birlikte, bu sınır ihlal edildiğinde, Oculus Quest 2 başlığı kullanıcıyı uyararak sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla gerçek mekânın sınırlarını görünür hale getirir. Deneylerin güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, herhangi bir sabit donatı veya eşyanın bulunmadığı geniş bir mekânsal boşluklar tercih edilmiştir. Bu tür bir mekân, kullanıcıların sanal gerçeklik deneyimini kesintisiz ve güvenli bir şekilde sürdürebilmelerini sağlamaktadır.



Şekil 19. Sanal gerçeklik deneyimi ve güvenli sınır oluşturulması (URL-14)

2.1.4.1.1. Kentsel Mekan Simülasyonu olarak Sanal Modeller

Mimarlıkta sonuç ürünün tasarımı kadar ürünün kullanıcıyla olan iletişimini kuran sunum teknikleri de önem taşımaktadır. Günden güne değişen teknoloji ile birlikte mimarideki görsel anlatım teknikleri de kendine bu süreçte yeni gelişim alanları bulmuştur (Varol, 2018). Bu alanlardan biri de özellikle bilginin karşı tarafa aktarılması için tasarımcının zihnindekileri somutlaştırmak amacıyla kullandığı çeşitli ifade yöntemleridir (Aktar, 2003). Görsel simülasyonlar; fotoğraflar, küçük ölçekli üç boyutlu modelleri, tam ölçekli üç boyutlu modeller ve üç boyutlu bilgisayar modellerini içermektedir. Her araç, detay, renk, simülasyonun tasvir edilişi ve içinde görüldüğü koşullar ile çeşitlik göstermektedir (Sanoff, 1991; Çubukçu, 2003). Çevresel algı çalışmalarında özellikle insanların mekânı nasıl algıladıklarını anlamak için dijital simülasyonlar kullanılmaktadır (Nasar, 2008). Hızla gelişen teknoloji ile dijitalleşen mimarlık, artık objeden bağımsız bir şekilde, sanal olarak deneysel platformlarda oluşturulabilme imkanı bulmuştur (Maidou ve Polatoğlu, 2004). Özellikle askeri, uçuş, havacılık gibi alanlarda sürücülerin yapılı çevre algılarını belirlemek için ve ulaşım planlamasında sıklıkla sanal gerçeklik yöntemleri kullanılmaktadır (Bella, 2005; Mitchell, 2005; Maghelal vd., 2011).

Sanal gerçeklik, kentsel mekânda algı çalışmaları ve mekân kalitesinin analiz edilmesinde, fiziksel çevrenin dijital ortamda gerçekçi bir şekilde yeniden oluşturularak incelenmesine olanak tanımaktadır. Sanal gerçeklikle (Virtual Reality, VR) yürütülen birçok çalışma, sanal bir ortamdaki yaya hareket kalıplarının aynı gerçek kentsel ortamda hareket kalıbının tahminini sağlayabileceği sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır (Natapov ve Fisher-Gewirtzman, 2016). Bu yönüyle yapılan kentsel analizlerde şekilsel modellerinin kullanımı, mekansal düzenlemenin insan hareketi ve görsel sistemle güçlü bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermektedir (Hillier ve Penn, 1996; Turner, Doxa, O'Sullivan ve Pen, 2001; Baran, Rodríguez ve Khattak, 2008, Natapov ve Fisher-Gewirtzman, 2016). Sanal gerçeklik uygulamaları, karmaşık kentsel mekanlar için araştırma ortamı olarak güçlü potansiyeller barındırmaktadır. Sanal gerçeklik deneyleri, araştırmacının bağımsız değişkenleri ve her bir değişkenin algısal etkisini, gerçek bir kentsel ortamda mümkün olandan daha kontrollü biçimde değiştirmesine ve düzenlemesine olanak tanımaktadır (Natapov ve Fisher-Gewirtzman, 2016).

Tez çalışmasının araştırılmak istenen kentsel tasarım parametrelerinden olan kapalılık etkisiyle ilgili yapılan ampirik çalışmalar kentsel dış mekânda ya da mekanların doğrudan

sanal ortamda modellenmesi aracılığıyla yapılmaktadır. Her iki araştırma yönteminin de kendi içinde olumlu tarafları bulunmaktadır. Kurgulanacak çalışmanın yöntemi kentsel mekanların hangi yönlerinin nasıl araştırılmak istenmesiyle ilişkilidir. Bu yönüyle mevcutta var olan gerçek bir kentsel mekanda çalışıyor olmanın mekanın doğrudan olduğu hali ile incelenebilmesi olanağını sağlamaktadır. Bu gibi çalışmalar çok duyulu olarak mekansal algının incelenmesine imkan vermektedir. Ancak gerçek bir kentsel mekanın deneyimlendiği mevsim, saat, gün, ortamın kalabalıklık düzeyi, ses gibi pek çok dış faktörle birlikte algılanan mekanda algıyı etkileyen ve değiştiren çok sayıda durum bulunmaktadır. Bu yönüyle kentsel mekan simülasyonu olarak sanal modeller üzerinden mekansal algı çalışmalarını kurgulamak pek çok yönden avantaj sağlamaktadır. Doğrudan odaklanılmak istenen parametrelere göre oluşturulan kentsel mekanlar ile algıyı etkileyen diğer faktörler gizlenebilmektedir.

Kentsel ve mimari mekanların boyutlarının mekan algısında yarattığı değişimlerin kentsel mekan simülasyonu olarak sanal mekanlar üzerinden kurgulandığı ulusal ve uluslararası literatürde çalışmalar mevcuttur. Alkhresheh (2007) sanal modeller ile oluşturduğu kentsel sokaklarda kullanıcıların konfor ve güvenlik duygularında mekanın kapalılık etkisinin rolünü incelediği doktora çalışması sonucunda algısal olarak dengeli bir kapalılık derecesine elverişli politikalar geliştirilebileceğini vurgulamaktadır. Nasar ve Çubukçu (2011), kentsel sokak mekanlarının kıvrımlı veya düz olmasının yaratacağı gizem ve sürprizin mekan algısındaki etkisini ölçmek için sanal mekanlar üzerinden kurguladıkları çalışmalarında 37 Amerika'dan, 40 Türkiye'den seçilen öğrencilerle ilgi ve görsel çekiciliğin arttığı durumda mekanların kullanım açısından daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşmıştır. Luigi vd., (2015), çalışmalarında sokakların gerçek ve simüle edilmiş mekan deneyimlerinin kullanıcı algısına etkisinin karşılaştırmasını yapmıştır. Çevrenin küresel, görsel ve işitsel olarak algılanmasını ölçen 12 maddelik bir anketi, 40 kişilik bir anket grubuyla uyguladıkları çalışmaları sonucunda elde edilen bulgular, IVR cihazlarıyla hedef ortamların çok-duyulu çalışmasının kentsel mekan için desteklendiğini ortaya koymaktadır. Natapov ve Fisher-Gewirtzman (2016) kentsel aktivitelerin ve yaya yollarının görünürlüğünün sanal bir ortamda deneyini yaptıkları çalışmalarında yapılan deney ortamının, kentsel görünürlük niteliklerinin yaya navigasyon davranışını etkilediğini açıklamaktadır. Maffei vd., (2016), sürükleyici sanal gerçeklikte (IVR) simüle edilmiş bir ortamın akustik ve görsel uyarılarının, gerçek bağlamda karşılık gelen öğelerle yeterince uyumlu olup olmadığının test edildiği çalışmasının bulguları, çoklu duyuşsal sanal gerçeklik

teknolojilerinin, katılımcı planlamayı geliştirmek, toplum ve karmaşık düzenlerdeki etkilerin önceden tahmin edilebilmesi için akıllı ve yenilikçi bir temsil aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Kim (2017) Güney Kore’de bir kentsel mekan olarak dört tarafından çevrili bir meydanın boyutları ve cephe tasarımını kurguladığı sanal modellerin algısal niteliklerini tartıştığı çalışmasının sonucunda mekan boyutu ve cephe karakterinin kentsel mekanın bütününe algımlarken dikkate değer farklılıklar yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Liu ve Kang (2018) yapmış oldukları çalışmalarında sokak boyutlarının insanların görsel ve işitsel konforlarını belirlemede oldukça önemli bir role sahip olduğunu belirtmektedir. Zhang vd., (2019) çalışmasında, kentsel mekanların oluşturulmasında tasarımcıların öznel yargılarına dayanan kararların, yeni entegre bir yaklaşım olan sanal gerçeklik (VR) ve izleme teknolojisine dayalı olarak kurgulanmasının, çok kültürlü değerlendirmeye imkan sunan ve akıllı kent yönetimi alanındaki son digital teknolojilerin uygulanmasını teşvik ettiğini belirtmektedir.

Kentsel tasarım alanında sanal gerçeklik uygulamalarını araştıran bir tez kapsamında, Scopus veritabanında "kentsel tasarım", "sanal gerçeklik" anahtar kelimeleriyle edinilen 89 makale sonucuna göre analizler yapılmıştır. Çalışma, katılımcı gruplarının yaş, eğitim geçmişi ve fiziksel koşullarındaki farklılıkların, sanal gerçeklik deneyimlerinin verimliliği üzerindeki etkilerini incelemektedir. Sonuçlar, genç neslin teknolojiyle iç içe büyümüş olmasının, belirli bir yaşın üzerindeki bireylerin sanal gerçeklik teknolojisine uyum sağlama sürecini zorlaştırabileceğini göstermektedir. Örneğin, yaşlı katılımcılar için belirli bir rotayla sınırlandırılmanın daha iyi sonuçlar doğurabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, eğitim geçmişinin de deneyim sonuçlarını etkilediği gözlemlenmiştir; bazı çalışmalar yalnızca tasarımcıları, diğerleri ise tasarım eğitimi almamış grupları dahil etmiştir. Bu bulgular, sanal gerçeklik uygulamalarının katılımcı özellikleri ile olan ilişkisini anlamak ve bu teknolojinin daha geniş bir kitleye nasıl ulaşabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır (Keskin Mercan, 2024).

Kentsel alanların yenilenmesinde sanal gerçeklik simülasyonları, gerçek mekânda uygulanması zor tasarımların sanal ortamda test edilmesini sağlayarak olası sorunların önceden belirlenmesine imkân tanır. Böylece, kullanıcı deneyimi geliştirilirken fiziksel uygulama öncesi hatalar giderilebilir. Bu durum, sanal gerçeklik teknolojisinin kentsel tasarımda insan odaklı kararları destekleyen etkili bir araç olduğunu göstermektedir (Coşer, 2024).

Sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin mimarlık ve kentsel tasarım bağlamında yapılan çalışmalar; yer duygusu ve mekân kalitesi, mekân algısı ve temsiliyet, kolektif bellek ve

dijital arşivleme, kentsel tasarım simülasyonları, tasarım eğitiminde kullanım, kullanıcı algısı ve duygusal tepkiler, mekânsal ve zaman algısı ile kentsel hareketlilik ve katılım gibi farklı alanlarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar, sanal gerçeklik teknolojisinin genellikle sınırlı bir katılımcı grubuyla uygulandığını ve detaylı analizler için uzun süreler gerektirdiğini göstermektedir. (Tablo-2)



Tablo 2. Sanal gerçeklik yöntemiyle kentsel mekân çalışmaları örnekleri

	Çalışma Adı	Yazar,Tarih ve Çalışma Türü	Yöntem ve Katılımcılar	Ana Bulgular
1	Gerçek ve Sanal Gerçeklik Ortamları Arasındaki Algısal Farklılıklarda Görselleştirmeye İlişkin Özelliklerin Araştırılması	Nihal Kayapa, 2010 Doktora Tezi	Deneysel yöntem: Foto-gerçekçi ve foto-gerçekçi olmayan görselleştirmelerin algıya etkisi test edilmiştir. Katılımcılar: 50 kişi ön deney, 31 öğrenci asıl deney (YTÜ Mimarlık Fakültesi).	Çalışmanın amacı, sanal gerçeklik ortamlarının gerçek mekânlara kıyasla algıyı nasıl etkilediğini incelemektir. Algısal farklılıklar; görüş alanı, derinlik ipuçları, bireysel farklılıklar ve ortama alışma üzerinden analiz edilmiştir. Yöntem olarak kuramsal çerçeve, literatür incelemesi ve deneysel analizler birlikte kullanılmıştır.
2	Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamında Mimari Mekan Temsilinin Geliştirilmesi: Temel Anlam Ve Yan Anlam Yaratma	Erdal Devrim Aydın, 2012 Doktora Tezi	Deneysel yöntem: Dinamik ışıklandırma ile 3B sanal gerçeklikte mimari temsil geliştirilmiştir. Katılımcılar: 14 kişilik kontrol ve 14 kişilik deney grubu (YTÜ Mimarlık 2. sınıf).	Çalışmada, üç boyutlu sanal gerçeklik ortamlarının mekânsal temsiliyet biçimi olarak geliştirilmesi amaçlanmıştır. Mekân algısı, bilişsel harita ve geleneksel temsil biçimleri üzerinden incelenmiştir. Yöntem olarak sinemanın göstergebiliminden dinamik ışıklandırma tekniği seçilmiş ve VR etkileşimleriyle uygulanmıştır. Sonuçta, bu yöntemin mekân algısını yönlendirme potansiyeli taşıdığı ve VR'nin özgün bir temsiliyet dili geliştirebileceği belirlenmiştir.
3	Mimarlık eğitiminde tarihi yapıların öğretilmesi için hiperortam araçlarının algısal bir yöntem olarak kullanılması	Eray Şahbaz, 2018 Doktora Tezi	Deneysel yöntem: Tarihi yapı üzerinden VR deneyi ve anket yapılmıştır. Katılımcılar: 15 kişi VR deneyi, toplam 75 öğrenci (KBÜ Mimarlık Bölümü)	Çalışmada, mimarlık eğitiminde tarihi yapı öğretimi için VR, simülasyon, oyun, yerinde gezi ve sınıf ortamı yöntemleri deneysel olarak karşılaştırılmıştır. Katılımcılara ön test uygulanmış, yöntemlere göre gruplar ayrılmış ve sonrasında başarı testi yapılmıştır. Sonuçta VR grubunun, yapıyı gezmeye en yakın deneyimi sunarak algısal öğrenmeyi artırdığı ve diğer yöntemlere göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir.
4	Methodologies of Learning Served by Virtual Reality: A Case Study in Urban Interventions (Sanal Gerçeklik Tarafından Sunulan Öğrenme Metodolojileri: Kentsel Müdahalelerde Bir Vaka Çalışması)	Monica V. Sanchez-Sepulveda, Ricardo Torres-Kompen, David Fonseca ve Jordi Franquesa-Sanchez, 2019, Araştırma Makalesi	Sanal Gerçeklik Deneyi İlk Grup: 28 kadın, 51 erkek (20 ve 57 yaşları arası) uzman grup İkinci Grup: 17 kadın, 14 erkek (19 ve 25 yaş arası) mimarlık öğrencileriyle uygulanmıştır.	Bu çalışmanın amacı, mimarlık eğitimi kapsamında kentsel tasarım derslerinde sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin kullanımını incelemektir. VR, öğrencilere kentsel alanları daha etkileşimli bir yaklaşımla yeniden tasarlama fırsatı sunarak, tasarım alternatiflerini mevcut bağlamda daha iyi görselleştirmelerini sağlamaktadır. Bu yöntem, öğrencilerin dijital becerilerini güçlendirmekte ve karar alma süreçlerinde aktif bir destek yaratmaktadır.
5	Mekan ve İnsan İlişkisinde Yer Duygusunun Sanal Gerçeklikle Deneyimlenmesi Üzerine Bir İnceleme	Buse Özge Güzelkahraman, 2019 Yüksek Lisans Tezi	Deneysel yöntem: 44 katılımcı; 20 kişi sanal gerçeklik, 24 kişi gerçek mekân deneyine alınmıştır.	Bu çalışmada, sanal gerçeklik teknolojileri kullanılarak yer duygusunun gerçek ve sanal mekânlar üzerinden incelenmesi amaçlanmıştır. Deneysel yöntemle kontrol ve deney grupları oluşturulmuş, katılımcıların mekânsal tercihleri karşılaştırılmıştır. Nitel ve nicel analizlerle sanal mekân deneyimi yaşayanların, fiziksel mekânı deneyimleyenlere kıyasla yer duygusu açısından daha olumsuz tutum sergiledikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 2 Devamı

6	Mimar Müşteri İlişkisinde Sanal Gerçeklik Deneyimlenmesine Yönelik Bir Yöntem Önerisi	Halil Sevim, 2019 Doktora Tezi	Deneyisel yöntem: Sanal gerçeklik donanımı kullanılarak mimar ve müşterilerle görüşme yapılmıştır. Katılımcılar: 20 kişi	Çalışma, mimari projelerin müşteriler tarafından daha iyi algılanması için VR teknolojisinin kullanımını incelemiştir. Geleneksel yöntemlerin iletişim sorunları yarattığı, VR'nin ise mekân deneyimiyle tasarımın daha net algılanmasını sağladığı belirtilmiştir. Eğitim düzeyi ve cinsiyetin algıya etkileri değerlendirilmiş; VR'nin tasarım sürecine katkı sunarak zaman ve maliyet avantajı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
7	Temel Tasarım Dersinde Sanal Gerçeklik Sistemlerinin Kullanımının Öğrencilerin Öğrenme Sürecine Etkilerinin İncelenmesi	Ali Cihan ŞAHİN, 2021 Doktora Tezi	Deneyisel yöntem: 180 mimarlık ve iç mimarlık öğrencisiyle tasarım uygulaması yapılmıştır.	Çalışma, VR'nin mimarlık eğitiminde özellikle 1. sınıf temel tasarım derslerinde kullanımını incelemiştir. 180 mimarlık ve iç mimarlık öğrencisiyle yapılan araştırmada, geleneksel bir çalışma VR ortamına uyarlanmış; anket ve röportajlarla geri bildirim alınmıştır. Bulgular, VR'nin hazır nesnelerle tasarım sürecini desteklediğini, hızlı alternatif denemeleri kolaylaştırdığını ve odaklanmayı artırdığını göstermiştir.
8	How Do Nature-Based Solutions' Color Tones Influence People's Emotional Reaction? An Assessment via Virtual and Augmented Reality in a Participatory Process	Barbara Ester Adele Piga, Gabriele Stancato, Nicola Rainisio ve Marco Boffi, 2021 Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: 48 öğrenciyle VR deneyi, 63 vatandaşla AR deneyi gerçekleştirilmiştir.	Çalışmada, Milano'da VR (48 öğrenci) ve AR (63 vatandaş) simülasyonlarıyla toplam 111 katılımcının kentsel dönüşüm projelerine yönelik algı ve duygusal tepkileri incelenmiştir. Anketler ve City Sense uygulamasıyla elde edilen veriler, özellikle yeşil ve limon tonlarının hoşnutluk düzeyini artırdığını göstermiştir. Araştırma, VR ve AR'nin kentsel tasarımda duygusal etkiyi ve vatandaş katılımını güçlendirdiğini ortaya koymuştur.
9	Time perception in naturalistic and urban immersive virtual reality environments	G. Mioni, F. Pazzaglia, 2023 Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: 52 katılımcı ile sanal gerçeklik tasarım deneyi yapılmıştır.	Bu çalışma, sanal gerçeklik ortamında doğal ve kentsel mekânların zaman algısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. 52 katılımcı ile yapılan deneyde, doğal mekânlarda zaman algısının daha doğru, değişkenliğinin daha düşük olduğu ve katılımcıların kendilerini daha mutlu hissettikleri bulunmuştur.
10	People as planners: Stakeholder participation in the street experimentation process using a virtual urban living lab	Karyn Scerri, Maria Attard, 2023 Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: 16 katılımcı (10 erkek, 6 kadın; 20-72 yaş) ile sanal gerçeklik deneyleri üzerinden veri toplanmıştır.	Çalışma, araç bağımlı Malta'da sokak deneyleri sürecinde paydaşlar ile topluluk arasındaki iletişim boşluğunu ele almıştır. Bu amaçla sanal kentsel yaşam laboratuvarı (VULL), veri toplama ve görselleştirme yöntemi olarak bir atölyede test edilmiştir. Sonuçta VULL'lerin, şehir yöneticileri ve tasarımcılar için paydaşlarla iletişimi güçlendiren ve kentsel sorunlara yeni çözümler sunan değerli bir araç olduğu belirlenmiştir.
11	Investigating the relationship between three-dimensional perception and presence in virtual reality-reconstructed architecture	Daniel Paes, Javier Irizarry, Mark Billingham ve Diego Pujoni, 2023 Araştırma Makalesi	Deneyisel tasarım ve anket (3D Algı, Bulunma Hissi) yöntemleri uygulanmıştır. Katılımcılar: 38 kişi (18-69 yaş)	Bu çalışma, sanal gerçeklikte (VR) yeniden yapılandırılmış mimari ortamlarda üç boyutlu algı ile bulunma hissi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. İki farklı sanal ortamda (immersive ve non-immersive) bu ilişkinin var olup olmadığı, katılımcılardan alınan algı ve bulunma hissi anketleri aracılığıyla test edilmiştir. Çalışma, üç boyutlu algı ile bulunma hissi arasında bir ilişki bulamamış ve stereoskopik görselleştirme gibi tekniklerin yüksek immersion (daldırma) deneyimleri yaratmada kritik olmayabileceğini önermektedir.
12	Perceptual thresholds of visual size discrimination in augmented and virtual reality	Liwen Wang, Shaoyu Cai, Christian Sandor, 2023 Araştırma Makalesi	Deneyisel tasarım ve anket (3D Algı ve Bulunma Hissi) yöntemleriyle veri toplanmıştır. Katılımcılar: 38 kişi (18-69 yaş).	Çalışma, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklikte (VR) nesne boyut algısının algısal eşiklerini karşılaştırmıştır. Psikofiziksel deneylerle, kullanıcıların AR ve VR ortamlarında boyut değişikliklerine duyarlılıkları ölçülmüştür. Sonuçlar, VR ortamında boyut değişimlerinin AR ortamına göre daha kolay algılandığını göstermiştir.

Tablo 2 Devamı

13	Kent belleğinin dijital teknolojilerle geleceğe aktarılması için bir yöntem önerisi: Eskişehir Hamamyolu örneği	Elif Atıcı Tektaş, 2024 Doktora Tezi	Dijital arşivleme ve VR tabanlı yeniden inşa yöntemiyle 'Dijital Kentsel Bellek Arşivi' oluşturulmuştur. Katılımcılar: Hamamyolu Çarşısını 1940–1980 arasında deneyimleyen 65 yaş üstü 40 kişi (20 kadın, 20 erkek).	Çalışmanın amacı, Eskişehir'in kolektif belleğini temsil eden Hamamyolu Çarşısı'nı sanal gerçeklik ortamında yeniden inşa ederek dijital bir arşiv oluşturmaktır. 1940–1980 dönemine ait mekânsal veriler toplanmış, VR ortamında yeniden üretilmiş ve bu dönemi yaşamış kişilerle yapılan mülakatlarla anı-mekân verileri elde edilmiştir. Bu süreç, kolektif belleğin dijital ortamda korunmasına yönelik bir yöntem önermektedir.
14	XR Experience in Architectural Design Studio Education: A Systematic Literature Review	Aysegul Kidik ve Burak Asiliskender, 2024 Derleme Makalesi	Sistematiik literatür taraması (PRISMA, 2020): Üç veritabanında yapılan aramada 183 makale bulunmuş, eleme sonrası 178 çalışma incelenmiştir. Sonuçta 'ADSE'de XR Deneyimleri' başlığı altında üç makale ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.	Bu çalışmanın amacı, Genişletilmiş Gerçeklik (XR) teknolojilerinin mimari tasarım stüdyosu eğitimindeki (ADSE) kullanımını ve etkisini incelemek, XR'nin geleneksel eğitim bileşenlerini nasıl dönüştürdüğünü analiz etmektir.
15	Virtual Reality Applications In Urban Design: Unveriling Potentials And Future Directions	Işık Sevinç Keskin Mercan, 2024 Yüksek Lisans Tezi	Literatür taraması ve içerik analizi yapılmıştır. Scopus'ta 89 makale incelenmiş; ayrıca 81 tasarımcıya çevrimiçi anket uygulanarak VR'ın kentsel tasarımdaki fayda, kısıtlamalar ve iletişim olanaklarına dair görüşleri toplanmıştır.	Bu çalışma, sanal gerçeklik (VR) teknolojilerinin kentsel tasarımda nasıl kullanıldığını, bu teknolojinin sektördeki yerini ve etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır.
16	Kentsel Mekan Tasarım Sürecinde Sanal Gerçeklik ve Nörobilim Yaklaşımlarının Kullanımına Yönelik Bir Değerlendirme	Hasan Berkay COŞER, 2024 Yüksek Lisans Tezi	Karma yöntem kullanılmıştır: VR deneyi, içerik analizi, anket, gözlem ve görüşme. Mimarlık alanındaki uzmanlar ve mimarlık disiplinindeki araştırma ekibiyle 9 kişiyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış; ayrıca 93 katılımcıdan deney sonrası anket, 60 katılımcıdan psiko-fizyolojik veri toplanmıştır.	Çalışma, kentsel tasarım süreçlerinde VR simülasyonlarının kullanıcı deneyimi, katılım, güvenlik ve memnuniyeti artırmadaki potansiyelini incelemiştir. Karma yöntemle yürütülen araştırmada, VR ortamında katılımcı simülasyonlar uygulanmış; anket, gözlem, görüşme ve psiko-fizyolojik ölçümler (EEG, EDA, göz hareketleri) ile hem nesnel hem öznel veriler toplanmıştır. Bulgular, VR'nin kullanıcı deneyimini anlamada ve kentsel tasarımı geliştirmede etkili bir araç olduğunu göstermektedir.
17	Experiencing the future: Evaluating a new framework for the participatory co-design of healthy public spaces using immersive virtual reality	Gamze Dane , Suzan Evers, Pauline van den Berg, Alexander Klippel, Timon Verduijn, Jan Oliver Wallgrün, Theo Arentze, 2024, Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: 41 katılımcı ile sanal gerçeklik deneyi yapılmıştır.	Çalışma, sürdürülebilir kent yoğunlaşması projelerinde vatandaş katılımını artırmak için geliştirilen CoHeSIVE adlı VR uygulamasını incelemiştir. 'Geleceği Deneyimleme Çerçevesi' (EFF) temelinde geliştirilen uygulama, halkın kentsel tasarımları deneyimleyerek karar süreçlerine aktif katılımını sağlamaktadır.
18	Modeling pedestrians' activity time-use choices in a virtual urban public space: The influences of the environment and affective experience	Senqi Yang, Gamze Dane, Theo A. Arentze, 2024, Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: Sanal gerçeklik deneyi yapılmış, Latent Class MDCEV Modeli uygulanmıştır. Katılımcılar: 192 çevrimiçi anket, 4 video kaydı izlenmiştir.	Bu çalışma, kentsel kamusal alanlarda yaya aktivitelerinin zaman kullanımı tercihlerinin fiziksel çevre, duygusal tepkiler ve bireysel farklılıklar ile nasıl şekillendiğini incelemektedir. Sonuçlar, açık hava yemek alanları ve bankların aktiviteleri teşvik ettiğini, duygusal keyif ve canlılık hissinin de önemli etkiler yarattığını göstermiştir.

Tablo 2 Devamı

19	Visual impact control of urban waterfront development on the background mountain view: Examining its justifiability through two types of immersive virtual reality experiments	Baek-Chan Kim, Seung-Nam Kim, Youngha Joo, 2024 Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: 68 üniversite ve lisansüstü öğrenci (Seul, Kore) ile sanal gerçeklik deneyleri yapılmıştır.	Bu makale, dağlık arka planlara sahip kıyı kenarındaki kentte görsel kimliğine yüksek katlı yapıların olumsuz etkilerini ve bu etkilerin yönetimi için kullanılan yapı düzenlemelerinin etkinliğini incelemektedir. Araştırmada, hem gerçek hem de simüle edilmiş şehir manzaraları kullanılarak sanal gerçeklik deneyleri gerçekleştirilmiştir.
20	Exploring perceived oppressiveness of high-rise window views: A virtual reality assessment of planning measures and visual elements' influence	Fei Wang, Jun Munakata, 2024 Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: VR teknolojisi ile tasarım deneyi yapılmıştır. Katılımcılar: 50 öğrenci (Chiba Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Bölümü; 22 kadın, 28 erkek).	Bu çalışma, kompakt şehirlerdeki yüksek yoğunluklu yapılaşmanın yüksek katlı binalardaki pencere manzaralarını kısıtlayarak kullanıcılar üzerinde baskı algısını artırabileceğini incelemektedir. Sanal gerçeklik kullanılan deneyde, kademeli bina yerleşimi, genişletilmiş yapı aralıkları ve çevresel ağaçların varlığı algılanan baskıyı önemli ölçüde azalttığı görülmüştür.
21	A comparative analysis of the effectiveness of immersive virtual reality on end-user design review	Jae Hoon Ma, Ece Erdogmus, Steven Kangisser, Eunhwa Yang, 2025, Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: IVR ve 2D görselleştirmelerin karşılaştırmalı tasarımı uygulanmıştır. Katılımcılar: 40 kişi (üniversite öğrencileri ve çalışanlar).	Çalışma, mimari tasarımda kullanıcı katılımını artırmak için immersive VR'nin etkisini incelemiştir. Bulgular, VR değerlendirmelerinin daha doğru ve tatmin edici olduğunu, katılımcıların deneyimi olumlu bulduğunu göstermiştir.
22	Implementing user-centered design in architecture using virtual reality: A case study of a micro coworking space	Shiva Ghaznavi, Farzin Haghparsat, Ali Pourahmad Ghalejough, Hesam Sakian Mohamadi (2025) Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: Kullanıcı merkezli tasarım sürecine yönelik beş aşamalı model (Discover–Define–Ideate–Prototype–Evaluate) uygulanmıştır. Katılımcılar: 22 kişi (Tahran İslami Sanat Üniversitesi Kuluçka Merkezi üyeleri). Katılımcılar gerçek mekân ve VR ortamında test uygulanmıştır.	Bu çalışma, kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımını sanal gerçeklik (VR) ortamına entegre ederek, kullanıcıların tasarım sürecine aktif katılımını sağlamıştır. VR tabanlı döngüsel tasarım modeli, kullanıcı memnuniyetini ve mekânsal farkındalığı önemli ölçüde artırmıştır. Mikro ölçekli ortak çalışma alanı örneğinde, tasarım kararlarının kullanıcı deneyimleriyle şekillendiği görülmüştür.
23	A Comparative Analysis of the Effectiveness of Immersive Virtual Reality on End-User Design Review	Jae Hoon Ma, Ece Erdogmus, Steven Kangisser, Eunhwa Yang, 2025, Araştırma Makalesi	Deneyisel yöntem: Gerçek mekân, 2D görselleştirme ve VR ortamı olmak üzere üç farklı tasarım inceleme senaryosu karşılaştırılmıştır. Katılımcılar: 40 lisans ve lisansüstü öğrenci; her biri üç ortamı rastgele sırayla deneyimlemiştir.	Çalışma, sanal gerçekliğin mekânsal algı, ferahlık ve konfor gibi niteliklerin değerlendirilmesinde 2D görselleştirmelere kıyasla çok daha gerçekçi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Katılımcılar VR ortamını kullanıcı dostu bulmuş, düşük düzeyde rahatsızlık yaşamıştır. Sonuç olarak, VR teknolojisi kullanıcı merkezli tasarımda gerçek mekâna en yakın algısal deneyimi sağlamaktadır.
24	Virtual Reality for Urban Walkability Assessment	Viet Hoang Pham, Marion Wagenfeld, Regina Bernhaupt, 2025, Araştırma Makalesi	Yöntem: Kentsel yaya erişilebilirliğini değerlendirmek için VR, Generative Design ve Digital Twin teknolojilerini birleştiren deneyel bir model geliştirilmiştir. Katılımcılar: Eindhoven kentinden bireylerle yapılan görüşmelerin ardından, 9 uzmana (kentsel tasarım, peyzaj ve planlama alanlarından) VR prototip testi uygulanmıştır.	VR, birinci kişi etkileşim ve gerçek zamanlı senaryo testleriyle yaya dostu kent tasarımında bütüncül bir değerlendirme aracı sunmaktadır. Teknolojik entegrasyonlar (ör. Dijital İkiz verileri) sayesinde erişilebilirlik, sürdürülebilirlik ve kullanıcı katılımını artırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, deneyimsel değerlendirme ile teknik analizi birleştirerek kent planlamasında yaya odaklı kararların doğruluğunu güçlendirmektedir.

2.2. Alan Çalışması

Tezin araştırma tasarımı dört aşamalı olarak yapılandırılmıştır. İlk etapta, çalışmanın mekansal sınırları belirlenmiş; ikinci etapta, çalışma modelleri oluşturulmuştur. Üçüncü aşamada, araştırma deneyinin tasarımı yapılmış; son aşamada ise değerlendirme ve sonuçlar ele alınmıştır. Araştırma tasarımında ilgili literatür taranmış, benzer çalışmaların yöntemleri incelenmiş ve bu çalışma için izlenecek yöntem belirlenmiştir.

2.2.1. Sokak Mekanlarının Kurgusu

Alan çalışmasında oluşturulacak sokaklar, Türkiye'deki 'Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'ne göre 'Yol Genişliklerine Bağlı Kat Yükseklikleri' eşikleri incelenerek oluşturulmuştur. Çalışmada sokak mekânlarının kurgusu, ilgili yönetmelikte önerilen eşiklerin incelenmesine dayandığından, gerçek sokak mekânları üzerinden değil, sanal modeller kullanılarak yapılmıştır. Böylece, yönetmelikte verilen sokak ölçütleri dışında mekân algısını etkileyebilecek diğer tüm değişkenlerin çalışma dışı tutulması sağlanmıştır.

Sokaklardaki yapılar, bitişik nizam düzeninde ve ön bahçe mesafesi olmaksızın kurgulanmıştır. Yönetmelikte belirtilen 'zemin ve normal katlarda 3.60 metreyi aşmayan kat yüksekliği' esas alınarak kat yüksekliği 3 metre olarak belirlenmiştir. Ayrıca, yapıların yer aldığı parsel büyüklükleri açısından yönetmeliğin Üçüncü Bölüm-6. Maddesi'nde konut ve ticaret bölgeleri için önerilen değerler referans alınmıştır (Şekil 20).

dikkatini dağıtabileceği, ayrıca anket sorularına verilecek yanıtların doğruluğunu etkileyebileceği ön görülerek sokak sayısında kısıtlamaya gidilmesi gerekliliği tespit edilmiştir.

Çalışmanın mekânsal sınırları, 'Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde yer alan 'Yapılaşmaya İlişkin Hükümler' başlığı altında, 9. Madde'ye dayanarak oluşturulmuştur. Bu çalışma, sokak mekânlarında değişen kapalılık etkisinin analizine odaklandığından, yalnızca sokak genişliği ve yapı yüksekliği oranlarının kontrol edildiği bir kurgu benimsenmiş; bu doğrultuda mekân algısını etkileyebilecek tüm çevresel, işlevsel ve duysal bileşenler kapsam dışında tutularak maksimum kapalılığı sağlayan temel mekânsal kriterler belirlenmiştir. Bu doğrultuda sokak modelleri, yekpare ve sürekliliği olan bitişik nizam yapı blokları ile ön bahçesiz bir düzen temel alınarak tasarlanmıştır. Bu nedenle sanal sokak modellerinde kaldırım tasarımı yapılmamış, kullanıcı bakış noktası yolu ortalayacak biçimde konumlandırılmıştır. Sokaklar taşıt trafiğinden arındırılmış, böylece hız, hareket ve gürültü gibi algıyı etkileyebilecek değişkenlere yer verilmemiştir. Aynı şekilde ses, kalabalık, koku, güvenlik hissi, psikolojik gerilim unsurları modele dahil edilmemiştir. İklimsel koşullar (güneş, gölge, bulutluluk, yağmur, kar, rüzgâr) sabit tutulmuş; farklı iklim senaryoları oluşturulmamıştır. Sokak mekânında bitkilendirme, peyzaj elemanları, kent mobilyaları, aydınlatma elemanları, tabela ve cephe ayrıntıları kullanılmamıştır. Cephelerde renk, malzeme, ritim, pencere açıklıkları veya doluluk-boşluk farklılaşmaları tamamen kaldırılarak soyut ve homojen bir kütle düzeni elde edilmiştir. Bu yaklaşım, çalışmanın amacına uygun olarak kapalılık algısını etkileyebilecek tüm diğer değişkenleri kontrol altına almış ve yalnızca fiziksel oranların algısal etkisinin incelenmesine olanak tanımıştır.

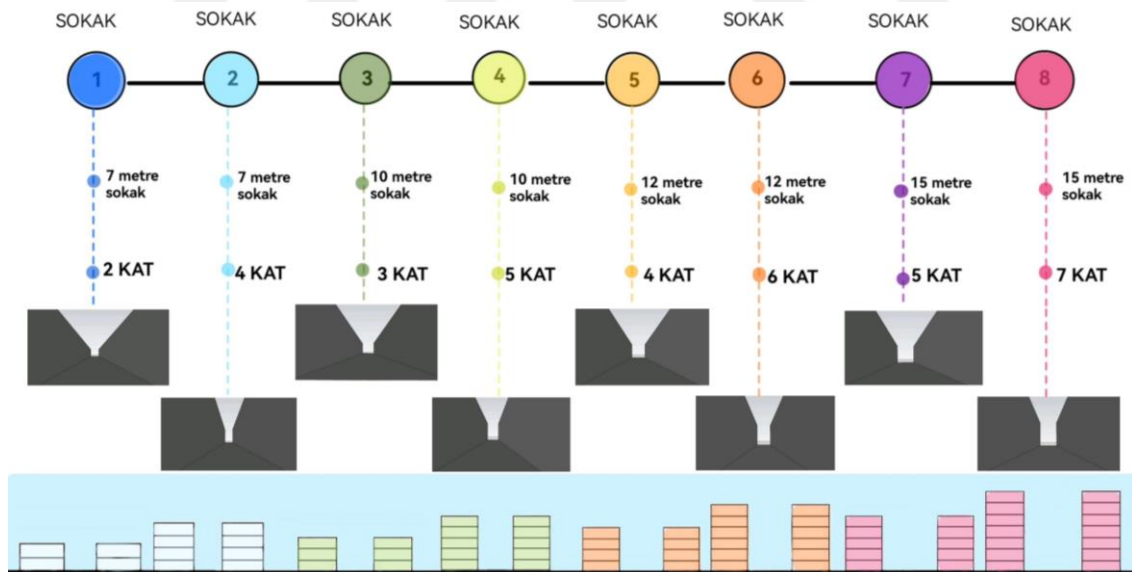
Gözlemcilerin, mekân algısını en iyi şekilde hissedebilmeleri amacıyla sokağı çevreleyen iki yapı cephesine eşit mesafeden bakmaları sağlanmıştır. Yönetmelikte belirtilen sokak genişlikleri içinden yaya dostu, kent içi yol kademelenmesi kriterlerine uygun olan 7, 10, 12 ve 15 metre genişliğindeki yollar çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu genişliklerin seçimi, taşıt yoğunluğunun azaldığı ortamlarda sosyal etkileşimin artışına dair çeşitli okuma ve bulgulara dayanmaktadır (Appleyard, 1981).

Sınırlamalar	Mekansal Sınırlama Gerekçeleri	Çalışmanın Mekansal Sınırları
Sokak Büyüklükleri	Sokakların yaya ölçeğinde algılanabilir olması açısından sokak genişlikleri için yönetmelikte verilen sınırlardan 7-10-12 ve 15 metre genişliklerinde olan sokak mekanları seçilmiştir. Yönetmelikte verilen 20-25-35 ve 50 metrelik sokaklar için verilen eşikler, sokak boyutlarının insan ölçeğini aşmasından ötürü çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu sokaklar, yaya açısından uygun olmayıp, otoban vb gibi yollar olarak daha çok taşıt egemenliği olan yollardır.	7-10-12 ve 15 metre genişliğindeki sokak mekanları seçilmiştir.
Yapı Düzenleri	Aynı kat yüksekliğine sahip yapılarla çevrili bir sokak mekanındaki kapalılık etkisinin maksimum olduğu durum yönetmelikte belirtilen ayırık, bitişik ve blok yapı düzenlerinden bitişik nizam yapı düzenidir. Bu durumda yapılar arası boşluk en aza indirgenerek sokak mekanında çevrelenmenin en fazla olduğu durum yaratılabilir. Çalışma kapsamında genişlik ve kat yüksekliğine bağlı olarak sokak mekanlarında kapalılık etkisinin değişimi sorgulandığından kapalılığın maksimum olduğu eşik olan bitişik nizam yapı düzeni seçilmiştir.	Bitişik nizam yapı düzeninde sokak mekanları oluşturulmuştur.
Yapıların Bulunduğu Parsel Büyüklükleri ve Ön Bahçe Mesafesi	Yönetmelikte belirtilen minimum parsel koşulları gibi sınırlamalarla birlikte sokak düzeni oluşturulduğunda yan bahçelerle birlikte yapının parselde oturma düzeni değişmektedir. Bu durum bir sokak mekanında birden fazla yan bahçe yani dolayısıyla boşluk oluşturmaktadır. Bu boşlukların sayısının artması sokak mekanındaki algıyı ve kapalılık etkisini değiştirmektedir. Benzer şekilde yapıların parselde oturma düzenini etkileyen bir faktör de ön bahçe mesafesidir. Ön bahçe mesafesi plan kararlarına bağlı değişiklik gösterebilir. Sokak mekanında ön bahçenin olmadığı durum, kapalılığın maksimum olduğu durumu oluşturduğu için çalışma kapsamında ön bahçe mesafesinin sorgulanması çalışma dışında tutulmuştur.	Ön bahçe mesafesi yok kabul edilerek sokak mekanları oluşturulmuştur.
Sokağa Bakış Yönü ve Durulan Nokta	Sokak mekanına bakış yönüne bağlı olarak kapalılığın hissedilme derecesi değişmektedir. Gözlemcinin sokak mekanının tam ortasında durması veya kaldırımında durması gibi durumlarda yapıların yakınlık/uzaklık durumu değişmektedir. Tüm sokak mekanları için çevreleyen yapıların tam ortasından sokak mekanının incelendiği durumda kapalılık etkisinin değerlendirilmesinin daha doğru sonuçlar yaratacağı düşünülmektedir.	Sokak mekanlarında çevreleyen yapılara eşit uzaklıkta ve sokağın tam ortasında duran gözlemci mekanları değerlendirmektedir.

Şekil 21. Mekansal kapalılık etkisi açısından çalışma kapsamında seçilen sokak mekanlarının mekansal sınırlarının belirlenmesi

Çalışmada ele alınan dört farklı sokak genişliği (7, 10, 12 ve 15 metre) için yapı yüksekliklerinin belirlenmesinde, ilgili imar mevzuatında tanımlanan azami kat yükseklikleri esas alınmıştır. Buna göre; 7 metre ve daha dar sokaklarda en fazla 2 kat, 7-10metre aralığındaki sokaklarda 3 kat, 10-12 metre aralığındaki sokaklarda 4 kat ve 12-15

metre aralığındaki sokaklarda ise en fazla 5 kat olacak şekilde yapılaşmaya izin verilmektedir. Günümüzde artan kentleşme hızına paralel olarak yapı kat sayılarında gözlenen artış eğilimi, sokak ölçeğinde yeni mekânsal karakteristiklerin ortaya çıkmasına neden olmakta; bu durum ise sokak mekânının algısal ve deneyimsel niteliklerini tartışmalı hale getirmektedir. Bu çalışma, özellikle “sokak mekânında kapalılık etkisi” parametresi üzerinde durduğu için, yalnızca mevzuatta öngörülen maksimum kat sayılarıyla sınırlı kalmamış; bu değerlere iki kat ilave edilerek (Buradaki artış imar planı revizyonu ve değişiklikleri ile kat ilavesi, ruhsatsız veya ruhsata aykırı kat ilaveleri veya çatı-teras katı kullanımları ile fiili olarak kat sayısının arttırılması ile ortaya çıkan durumlar çalışmada içerilsin diye düşünülerek belirlenmiştir) yapı yükseklikleri de analiz kapsamına dâhil edilmiştir. Bu yaklaşım, yapı yüksekliğindeki artışın sokak mekânında meydana getirebileceği olası algısal dönüşümleri değerlendirmeye olanak tanımaktadır. Bu doğrultuda; 7 metre genişliğindeki sokaklar için 2 ve 4 katlı yapılar, 10 metrede 3 ve 5 katlı yapılar, 12 metrede 4 ve 6 katlı yapılar, 15 metrelik sokak genişliğinde ise 5 ve 7 katlı yapılaşma senaryoları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir (Şekil-22).



Şekil 22. Araştırma kapsamında kurgulanacak modellerin özellikleri

Bu haliyle farklı koşullar getirilerek sokak mekanları yaratıldığında sırasıyla 8 farklı sokak mekânı meydana gelmektedir.

2.2.2. Kullanılan Donanım ve Programlar

Bu tez kapsamında, bilgisayar destekli bir sanal gerçeklik (VR:Virtual Reality) altyapısı kullanılarak deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Alan çalışmasının gerekliliklerine uygun olarak, sistem bileşenlerinin seçiminde kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen ölçütler dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, güncel literatür taramaları yapılarak farklı VR teknolojilerinin güçlü ve sınırlayıcı yönleri analiz edilmiş; mekânsal algı, kullanıcı konforu ve etkileşim düzeyi gibi değişkenler doğrultusunda çalışma için en uygun çözümler belirlenmiştir. Katılımcı konforunu sağlamak, yanıtların güvenilirliğini artırmak ve sanal mekânların insan ölçeğinde doğru algılanabilmesini mümkün kılmak amacıyla, çalışmanın ihtiyaçlarına uygun donanım ve yazılım tercih edilmiştir.

2.2.2.1. Sanal Gerçeklik Sistemi

Bu çalışmada kullanılan sanal gerçeklik donanımı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (KTÜ BAP) tarafından desteklenen FDK-2024-11056 numaralı proje kapsamında temin edilen Oculus Quest-2 cihazından oluşmaktadır. Sistem; bir adet başa takılan sanal gerçeklik gözlüğü, iki adet kablosuz kontrol birimi, şarj kablosu, güç adaptörü ve gözlük kullanıcıları için ek bir lens aparatı içermektedir. Bu donanım, kullanıcıların sanal ortam içerisinde fiziksel olarak hareket etmelerine ve üç boyutlu mekânları dinamik biçimde deneyimlemelerine olanak tanımaktadır. Başa monte edilen gözlük sayesinde, sanal mekânlar insan ölçeğinde algılanabilmekte ve bedensel hareketle eş zamanlı etkileşim kurulabilmektedir. Bu durum, çalışmanın etkileşim düzeyini artırmakta ve kullanıcı deneyiminin gerçekçiliğini güçlendirmektedir.

2.2.2.2. Çizim ve Modelleme Programı

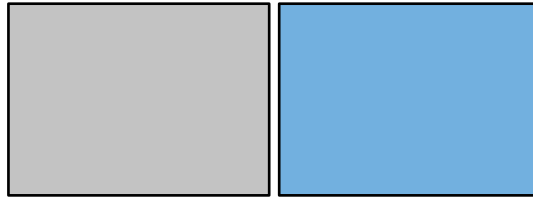
Çalışma kapsamında kullanılan sanal gerçeklik modellerinin oluşturulmasında, bilgisayar destekli çizim ve modelleme yazılımlarından yararlanılmıştır. Teknik çizimler için Autocad-2021, sokakların sanal modellerinin geliştirilmesi için ise SketchUp Pro-2021 kullanılmıştır. SketchUp Pro'nun yaygın kullanımı ve çeşitli VR gözlükleriyle uyumlu çalışabilmesi, tercih edilmesindeki başlıca etkenlerdir. Modellerin sanal gerçeklik ortamında görüntülenmesi ve kullanıcılarla etkileşimli olarak deneyimlenebilmesi amacıyla VR Sketch eklentisi kullanılmıştır. Bu arayüz aracılığıyla, SketchUp üzerinde oluşturulan üç boyutlu

modeller doğrudan VR ortamına aktarılmış; böylece katılımcıların mekânları insan ölçeğinde ve dinamik biçimde deneyimleyebilmesi mümkün kılınmıştır.

2.2.2.3. Sanal Modellerin Oluşturulması ve Modeller arası Geçişin Kurgulanması

Bu çalışma kapsamında, sanal modeller SketchUp yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Modeller, mimari tasarımın soyut ve analitik yönlerini vurgulamak amacıyla, herhangi bir cephe kaplaması, doku veya detay içermemektedir. Tüm yüzeyler için SketchUp'ın yerleşik renk paletinden Color M02 kodlu gri ton tercih edilmiş ve bu renk zemin ile duvarlarda homojen şekilde uygulanmıştır.

Modellerin sanal gerçeklik ortamında deneyimlenebilmesi için, VR cihazlarına aktarım süreci dikkatle yapılandırılmıştır. Bu süreçte, gökyüzü ayarları ve kenar çizgilerinin netliği gibi görsel parametreler düzenlenmiş ve modelin sanal gerçeklik ortamında nötr bir algısal deneyim sunması hedeflenmiştir. Gökyüzü, dikkati dağıtabilecek tüm öğelerden arındırılmış olup, RGB değerleri 114-176-223 olan açık mavi ton ile tanımlanmıştır. Bu ton, mekânın açıklık veya kapalılık algısını baskılayabilecek etkilerden kaçınılarak belirlenmiş ve homojen bir fon olarak uygulanmıştır. Böylece, güneş ışığı, gölge gibi görsel kesintilere neden olabilecek unsurlar ortadan kaldırılmıştır.



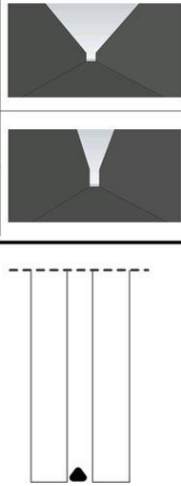
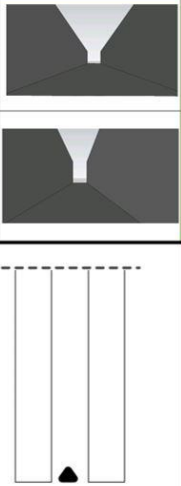
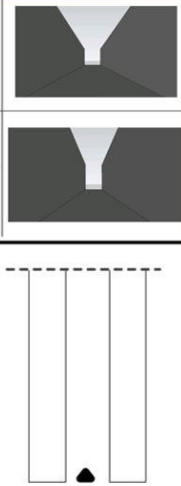
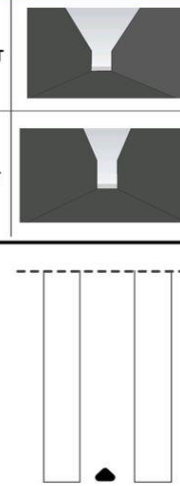
Şekil 23. Bina yüzeyleri ve zeminlerde kullanılan gri renk ve kodları (SketchUp yazılımında Color M02 kodlu) ile Oculus Quest 2 gözlüğünde sanal model için tanımlanan gökyüzü rengi (RGB: 114-176-223)

Sanal modellerin Oculus Quest cihazında görüntülenebilmesi için aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- SketchUp ortamında model aktif durumdayken, Extension > VR Sketch > Send to VR to Oculus Quest komutu çalıştırılmıştır.
- İşlem sonrası, ekranda VR cihazına bağlanmayı sağlayan bir kod üretilmiştir.

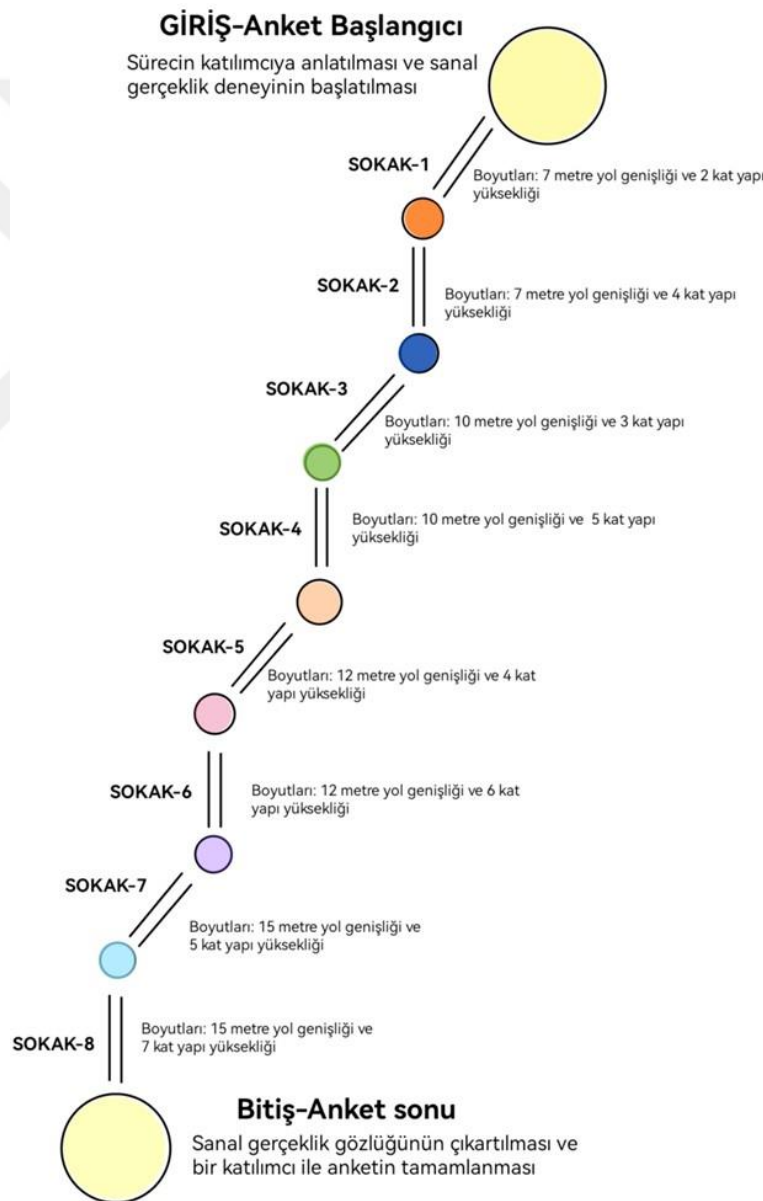
- Bağlantı kodu kullanılarak, bilgisayar ve VR gözlüğü aynı ağa bağlanmıştır.
- Bağlantı tamamlandıktan sonra, model, sanal gerçeklik ortamında görüntülenebilir hale getirilmiştir.
- Bu yapılandırma, sanal modellerin dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış, nötr ve homojen bir ortamda analiz edilmesine olanak sağlamış; böylece kullanıcıların yalnızca model geometrisi ve mekânsal özelliklere odaklanmasını sağlamıştır.

Sokaklar, katılımcının sırasıyla Sokak-1'den Sokak-8'e geçiş yapabileceği şekilde, birbirlerinin kat yüksekliğini ve yapılarını görmeyecek biçimde kurgulanmıştır. Katılımcı, VR gözlüğü ve el kumandaları ile mekân içinde gezinirken, bakış yönüne göre kumanda düğmesiyle ilerlemektedir. Her sokakta katılımcı, ilgili mekâna dair soruları yanıtlamaktadır. Geçişler, bir mekândan diğerine hızlıca yapılmakta ve sokaklar arası kıyas algısının oluşması önlenmektedir. Oculus casting ile katılımcının sanal ortam içindeki bakış açısı anket yürütücüsü tarafından izlenebilmekte, böylece gözlük çıkarılmadan sekiz sokak mekânı deneyimi aralıksız sağlanmaktadır. Sokak parçaları ve bakış noktaları tablosu ile sokak kesitlerini içeren diğer tablolar, sokak modellerinin oluşturulduğu SketchUp programından alınmıştır. Sanal gerçeklik gözlüğü üzerinden görüntü aktarıldığında, görselin boyutu ve renk yoğunluğu değişime uğramaktadır. Bu nedenle kesitler doğrudan model ortamından alınmış olup, renk tonlarının görece daha koyu görünmesi bu durumdan kaynaklanmaktadır.

7 METRE SOKAK	10 METRE SOKAK	12 METRE SOKAK	15 METRE SOKAK
2 KAT	3 KAT	4 KAT	5 KAT
4 KAT	5 KAT	6 KAT	7 KAT
			

Şekil 24. Sokak parçaları ve bakış noktaları

Ankette, sanal gerçeklik gözlüğü takıldıktan sonra katılımcı, Sokak-1'in başlangıç noktasında konumlanmakta ve sokak boyunca yürürken mekâna ilişkin toplam 12 soruya yanıt vermektedir. Yanıtlar, anket yürütücüsü tarafından formda kaydedilmektedir. Sokak-1 tamamlandığında, katılımcı bilgisayar üzerinden hızlı bir geçişle Sokak-2'nin başlangıcına yönlendirilmekte; bu sırada ekran kararmamakta, görsel kesinti olmaksızın Sokak-2 doğrudan görüntülenmektedir. Bu yöntemde, her sokak bağımsız olarak değerlendirilmektedir. Aynı sistematik kurgu sekiz sokak için de benzer şekilde yapılmakta ve bir sonraki katılımcıya geçilmektedir.



Şekil 25. Sanal gerçeklik gözlüğü takıldıktan sonra model içinde şematik olarak gezinim kurgusu

Özetle, deney süresince katılımcılar, sanal gerçeklik gözlüğünü takılı tutarak sokak modellerini hem deneyimleyip hem de anketteki soruları yanıtlamaktadır. Anket yürütücüsü, katılımcıya gözlük takılıyken her bir sokak için sorularını yöneltmektedir. Katılımcı, sorulara yanıt verirken aynı anda mekânı keşfetme fırsatı bulmaktadır. Tüm 8 sokak modeli tamamlandıktan sonra gözlük çıkartılmakta ve deney sona ermektedir. Bu şekilde kurgulanan bir yöntemle sokaklar arası geçiş hızlı yapılmış ve böylece sokakların bağımsız olarak incelenmesi sağlanmıştır. Bu yöntem, tüm katılımcılar için benzer bir deneyim sunmayı amaçlayarak her bir sokağın bağımsız olarak değerlendirilmesine de olanak tanımıştır.

2.2.3. Pilot Çalışma

Deneyisel çalışmaya geçilmeden önce; kullanılan sanal gerçeklik sisteminin işleyişini test etmek, soru formunun açıklığını değerlendirmek, olası teknik ve mekânsal aksaklıkları tespit etmek ve uygulama süresine ilişkin ön bilgi edinmek amacıyla bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada, deney sürecinin genel işleyişi ve kullanıcı etkileşimi gözlemlenmiş; ihtiyaç duyulan teknik gereksinimler netleştirilmiştir.

Katılımcıların sanal ortamda oluşturulan kentsel mekânları deneyimleyebilmeleri için Oculus Quest-2 sanal gerçeklik gözlüğü, bilgisayar, görüntü aktarım arayüzü, internet bağlantısı ve güç kaynağından oluşan bir sistem kullanılmıştır. Teknik donanımın tüm bileşenleri, uygulamanın sorunsuz biçimde yürütülmesini sağlamak üzere önceden test edilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında, rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen bireylerle yapılan uygulamalarda, bir katılımcının deney süresinin yaklaşık 30 ila 40 dakika sürdüğü gözlemlenmiştir. Ardından kartopu örnekleme yöntemi ile oluşturulan Grup-1 kapsamında, toplam 13 katılımcı ile uygulama tamamlanmıştır. Bu grupta yer alan katılımcılar, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü öğrencileri ile serbest piyasada çalışan mimarlar ve teknik ofis personelinin oluşmaktadır. Bu disiplinlerden gelen bireylerin seçilmesinde, mimarlık ve mekânsal algı konularına aşinalıklarının çalışmaya nitelikli katkı sunacağı düşüncesi etkili olmuştur.

Deney öncesinde, tüm katılımcılardan EK-1’de yer alan gönüllü katılım formu ve EK-2’de bulunan kişisel bilgi formunu doldurmaları istenmiştir. Ardından, sanal gerçeklik gözlüğünün kullanımı hakkında kısa bir bilgilendirme yapılmış ve deneyin amacı

aktarılmıştır. Deney süreci, katılımcıların VR gözlüğü aracılığıyla ilk sokak mekânını deneyimlemeleriyle başlamıştır. Katılımcılardan, sekiz farklı sokak mekânına ilişkin değerlendirmeler tamamlanana kadar gözlüğü çıkarmamaları istenmiş; verdikleri yanıtlar araştırmacı tarafından doğrudan kayıt altına alınmıştır. Araştırmacı, sanal ortamdaki görselleri eş zamanlı olarak bilgisayar ekranından izlemiş ve mekânlar arasındaki geçişleri manuel olarak yönetmiştir.

Pilot çalışma sürecinde, ilk olarak uygulamanın yapılacağı ofislerle önceden iletişime geçilerek tez konusu ve deneysel sürecin içeriği hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bu kapsamda, farklı disiplinlerden teknik personelin katılımıyla uygulama gerçekleştirilmiştir. Katılımcı grubu; 2 inşaat mühendisi, 5 mimar ve 3 tekniker olmak üzere toplam 10 kişiden oluşmaktadır. Uygulama, ilgili ofislerde görev yapan teknik personelin çalışma düzenine uygun biçimde, bireysel olarak ve sırayla gerçekleştirilmiştir. Sanal gerçeklik temelli bir deney olması, katılımcıların dikkatini çekmiş ve uygulamaya yüksek motivasyonla katılım sağlanmıştır. Deney sürecinde ciddi bir teknik aksaklık yaşanmamış; donanım kullanımı ve görsel aktarım sorunsuz biçimde ilerlemiştir. Bununla birlikte, uygulamanın yaklaşık 30–40 dakika sürmesi ve VR gözlüğünün belirli bir fiziksel ağırlığa sahip olması, katılımcıların özellikle uygulamanın sonlarına doğru dikkat düzeylerinde azalma ve fiziksel rahatsızlık hissettiklerini ifade etmelerine neden olmuştur. Bu durum, sanal gerçeklik gözlüğünün kullanım süresinin azaltılabilmesi açısından, anket formundaki bazı soruların yeniden değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (Şekil-26).



Şekil 26. Sanal gerçeklik tabanlı deneyin pilot çalışması-mimarlık ofisleri ve teknik personeller

Pilot uygulamanın bir diğer aşaması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü öğrencileriyle (3 kişi) gerçekleştirilmiştir. Katılımcılarla yapılan çalışmalarda herhangi bir

teknik ya da içeriksel sorunla karşılaşılmamıştır. Hem sanal gerçeklik deneyine hem de çalışmanın konusuna öğrencilerin hızlı bir şekilde adapte oldukları gözlemlenmiştir. Çalışmanın temel kavramlarından biri olan “sokak mekânında kapalılık”, şehircilik ve imar hukuku ders içeriklerinde daha önce ele alınan bir kentsel tasarım parametresi olduğundan, öğrenciler soruları kolaylıkla kavrayabilmiş ve uygulama süreci sorunsuz biçimde tamamlanmıştır. Uygulama, KTÜ Mimarlık Fakültesi’nde yer alan yüksek lisans sınıfında gerçekleştirilmiştir. Deneysel kurulum için sınıf içindeki bir masa sabit çalışma istasyonu olarak belirlenmiş, sanal gerçeklik donanımı bir kez kurulduktan sonra, öğrencilerle sırayla ve randevu alınarak birebir uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Donanımın her katılımcı için yeniden kurulmasına gerek kalmaması, uygulamanın hem daha hızlı hem de daha verimli yürütülmesine olanak sağlamıştır. Nitekim literatürde de sıkça karşılaşıldığı üzere, sanal gerçeklik ile yürütülen çalışmaların çoğunlukla aynı fiziksel ortamda bulunan katılımcılarla (çoğunlukla üniversite öğrencisi grubu) gerçekleştirilmesi, uygulama sürecini mekânsal açıdan sadeleştirmekte ve zaman yönetimini olumlu yönde etkilemektedir.



Şekil 27. Sanal gerçeklik tabanlı deneyin pilot çalışması-mimarlık öğrencileri

Geleneksel anket yöntemlerinden farklı olarak, sanal gerçeklik tabanlı bu çalışma fiziksel ve teknik altyapı gerektirdiğinden, herhangi bir mekânda veya hareket hâlinde uygulanması oldukça zordur. Katılımcıların deneyime odaklanabilmesi ve çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için kontrollü bir fiziksel ortam, uygun donanım altyapısı ve kesintisiz güç kaynağı gereksinimleri ortaya çıkmıştır.

Pilot çalışma sürecinde, fiziksel mekanın uygunluğu anketin sağlıklı bir şekilde yürütülmesinde oldukça önemli olduğu gözlemlenmiştir. Dar, kalabalık veya düzensiz alanların çalışmayı olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Buna karşılık, geniş, sessiz ve

kontrollü bir ortamda deneyin uygulanabilirliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu kapsamda, yapılan pilot çalışma sonrası sanal gerçeklik destekli deneysel araştırmaların yürütülmesi için gerekli olan temel mekânsal ve donanımsal kriterler aşağıda özetlenmiştir.

Donanımsal Gereksinimler

- Sanal gerçeklik gözlüğü: Katılımcıların üç boyutlu sanal ortamı deneyimleyebilmesi için ve çalışmanın kurgusunda doğrudan kullanılmaktadır.
- Bilgisayar: Sanal gerçeklik gözlüğü ile uyumlu, yüksek işlem gücüne sahip bir bilgisayar gerekmektedir.
- Görüntü aktarım arayüzü: Katılımcının sanal ortamda gördüğü içeriğin araştırmacı tarafından izlenebilmesi için bir ara yüzey (yansıtıcı ekran) gereklidir. Bu durumun önemi pilot çalışma esnasında hissedilmiş ve mutlaka sanal gerçeklik ile yapılan bu çalışmada katılımcının mekanı nereden/nasıl gördüğü çalışmada verilen yanıtları değiştirebileceğinden ötürü oldukça önemli olduğu görülmüştür.
- Kesintisiz güç kaynağı: Bilgisayarın deney süresince çalışmasını sürdürebilmek için gereklidir.
- İnternet bağlantısı: Sanal gerçeklik gözlüğünde modelin görüntülenebilmesi ve eş zamanlı olarak görülen görüntünün bilgisayara yansıtılabilmesi için gereklidir.

Mekânsal Gereksinimler

- Düz ve yeterli büyüklükte bir masa: Bilgisayarın düzenli yerleştirilmesi için gereklidir.
- Yeterli fiziksel alan: Katılımcının hareket serbestliğinin kısıtlanmaması ve deneyimi sırasında rahat hareket edebilmesi için gereklidir.
- Kontrollü ortam ve düşük insan yoğunluğu: Gürültü ve dış uyaranların katılımcı deneyimini olumsuz etkilememesi için kalabalık ve yüksek sirkülasyonlu bir alan olmaması tercih edilmelidir.

Yapılan iki farklı pilot çalışma sonucunda çalışma grubunun mimar bir uzman grup ile yapılması fikri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu fikirle birlikte çalışmanın, TMMOB Mimarlar Odası Trabzon Şubesi'ne bağlı mimarlık ofisleriyle yürütülmesine karar verilmiştir. Bu doğrultuda, ilgili kuruluştan gerekli resmi izinler alınarak Trabzon'daki proje ofislerinin listesini içeren veritabanına erişim sağlanmıştır. Katılımcı seçiminde sistematik örnekleme yöntemi uygulanarak belirlenen ofisler araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Seçilen

ofislerle önceden iletişime geçilerek araştırmanın amacı, yöntemi ve uygulama süreci hakkında bilgilendirme yapılmış, uygun saatler belirlenerek randevular planlanmıştır. Çalışmanın her bir katılımcıyla yaklaşık 30-40 dakika sürdüğü göz önünde bulundurulduğunda, günlük en fazla 3-4 ofis ziyareti gerçekleştirilebilmiştir. Toplam 30 ofis ve dolayısıyla 30 mimar ile deney çalışması tamamlanmıştır.

Araştırmada, doğrudan ofis sahibi olan mimarlarla deneyin yürütülmesine özellikle dikkat edilmiştir. Bu tercih, katılımcıların belirli bir ofis deneyimine sahip olmaları ve aktif olarak mekân tasarım süreçlerinde rol almış bireyler olmaları nedeniyle yapılmıştır. Bu sayede, mekânsal algı ve tasarım kararlarına ilişkin daha nitelikli ve güvenilir veriler elde edilmesi amaçlanmıştır. Gidilen her ofiste yalnızca bir katılımcı ile çalışma yürütülmüş olup, bu kişi meslek odasından alınan listede “ofis sahibi” olarak kayıtlı olan kişidir. Liste üzerinde her ofis için yalnızca bir ofis sahibi yer aldığından, uygulama doğrudan bu kişilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

2.2.4. Anket Formunun Oluşturulması ve Sanal Gerçeklik Tabanlı Deneyin Yapılması

Anket tasarım sürecinde, başlangıçta beşli Likert ölçeği kullanılarak pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Ancak pilot çalışma bulgularının değerlendirilmesi sonucunda, puanlama sisteminin daha geniş bir yanıt aralığına sahip olmasının, kapalılık etkisi ile ilişkili değerlendirmelerin daha doğru bir şekilde analiz edilmesini sağlayacağı öngörülmüştür. Bu doğrultuda, anket tasarımında gerekli revizyonlar yapılmıştır. Çalışmanın anket süreci üç ana eksen oluşturmaktadır:

- EK-1: Araştırma Gönüllü Katılım ve Bilgi Formu
- EK-2: Katılımcı Bilgileri ve Kentsel Sokak Kullanım Düzeyleri Anket Formu
- EK-3: Sokak Mekânında Kapalılık Etkisinin Değerlendirilmesi Anket Formu

EK-1 kapsamında, araştırmanın tüm aşamaları katılımcıya detaylı olarak aktarılmış, bireysel bilgileri alınmış ve katılım izni sağlanmıştır. Deney sürecinde çekilen fotoğraflar, katılımcıların izinleri dâhilinde tez kapsamında kullanılmıştır.



Şekil 28. Katılımcılar tarafından EK-1 ve EK-2 Formlarının doldurulması

EK-2 bölümünde, katılımcıların demografik bilgileri ile birlikte, kentsel mekân kullanım süreleri ve biçimleri hakkında veriler toplanmıştır. EK-3, çalışmanın esas verilerini içeren ve sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak gerçekleştirilen bölümdür. Bu aşamada, katılımcının gözlüğü takarak sanal ortamda mekânı deneyimlemesi ve kendisine yöneltilen mekânsal algı sorularını yanıtlaması beklenmiştir. Sokaklar katılımcılara Sokak-1'den Sokak-8'e doğru devam eden bir sıralama ile sunulmuş; sokaklar arasındaki geçişler, deney akışının bütünlüğünü korumak amacıyla deney yürütücüsü tarafından Oculus arayüzü üzerinden manuel olarak gerçekleştirilmiştir. Her bir sokak deneyimi, ilgili senaryonun tamamlanmasının ardından yöneltilen değerlendirme soruları ile sonlandırılmış; yanıtlar alındıktan sonra yürütücü, katılımcıyı tek bir komutla bir sonraki sokak mekânına aktarmıştır. Bu yöntem sayesinde deneysel süreç, katılımcının algısal sürekliliğini koruyan kontrollü, tutarlı ve ardışık bir deneyim düzeni içerisinde uygulanmıştır.



Şekil 29. Sanal gerçeklik deneyi sırasında görseller

Deney süresince katılımcının sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla gördüğü her bir mekân, eş zamanlı olarak deney yürütücüsü tarafından bilgisayar ekranından takip edilmiştir. Katılımcı, sokak mekânlarına dair her görseli deneysel sırayla gözlük üzerinden izlerken, verdiği yanıtlar doğrudan deney yürütücüsü tarafından ilgili anket formuna (EK-3) kaydedilmiştir. Bu yöntem sayesinde, sanal gerçeklik gözlüğü katılımcının gözünden hiç

çıkarılmadan veri toplama süreci kesintisiz olarak tamamlanabilmiş; deneyin akışı ve katılımcı deneyimi bölünmeden sürdürülebilmiştir.



Şekil 30. Deney Yürütücüsünün (Varol, E.) Katılımcı Yanıtlarını Eş Zamanlı Takip Süreci

Literatürde sanal gerçeklik (VR) kullanılan çalışmalar incelendiğinde, katılımcı sayılarının genellikle 15-70 kişi (tez kapsamında yapılan literatür çalışmasına bağlı olarak edinilen sonuçlar neticesinde varılan ortalama sayı, detaylı bilgi için Tablo-2'ye bakınız) arasında değiştiği görülmektedir. Örneğin, bir çalışmada 40 katılımcı ile sürdürülebilir kent projelerinde halk sağlığına uygun tasarımların test edildiği bir VR uygulaması gerçekleştirilmişken, başka bir çalışmada 50 katılımcı ile yapılaşma yoğunluğunun kullanıcı algısına etkisi incelenmiştir. Genellikle VR çalışmaların tasarım öğrenimi alan öğrenci grupları arasında yaygın olarak yapıldığı da görülmektedir. Bu durumun hem öğrenci grubuna erişimin oldukça kolay olması hem de mekan algısı deneylerine tasarım öğrencilerinin yatkın olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, çalışmada hedeflenen TMMOB Mimarlar Odası Trabzon Şubesi'ne bağlı toplam 30 mimarlık ofisinin sahibi olan 30 katılımcı sayısı, literatürdeki bu aralıkla uyumlu olup, deneyin süresi ve detayları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

3. BULGULAR VE İRDELEMELER

Araştırma kapsamında, deney sırasında katılımcılarla yürütülen anket çalışmasında kullanılan 10'lu puanlama sistemine dayalı veriler, analiz amacıyla SPSS yazılımına aktarılmıştır. Sayısal verilerin istatistiksel açıdan anlamlı hâle getirilmesi için öncelikle frekans tabloları oluşturulmuş, ardından bu tablolar üzerinden yorumlama sürecine geçilmiştir. Yorumlama aşaması, yalnızca bireysel yanıtları değil, aynı zamanda ofis mimarları popülasyonuna ait eğilimlerin ve örüntülerin ortaya konması açısından önemli olmaktadır. Çalışmanın odak noktası olan 'kapalılık etkisinin' katılımcılar arasında ne düzeyde farklılaştığı ya da benzerlik gösterdiği, bu veriler üzerinden değerlendirilmiştir. Ayrıca, kapalılık etkisinin değişiminin hangi eşik değerler arasında yoğunlaştığı, bu mekânsal parametreye ilişkin farkındalığın ölçülmesini de edinilen verilerle mümkün kılmıştır. Kapalılık ile ilişkili diğer algı ifadelerine verilen yanıtlar da bu kapsamda birlikte ele alınarak yorumlanmıştır. Bulgular; farklı ölçekteki sokak mekânlarına ilişkin bireysel algıların incelenmesi ve her bir sokak özelindeki değişimlerin değerlendirilmesini içermektedir.

Son aşamada, değişkenler arası ilişkilerin istatistiksel olarak test edilmesi amacıyla sayısal verilere dönüştürülen anket sonuçlarına SPSS paket programında Ki-kare analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar ile katılımcı yanıtları arasındaki anlamlı farklılıklar ya da benzerlikler yorumlanmıştır. Çalışmanın anket kısmının son aşaması olan açık uçlu iki sorunun yanıtlarının değerlendirilmesi aşamasında ise MAXQDA 21.10.0 programında kelime bulutu analizi ve kod-tema analizinden faydalanılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda, araştırmanın sonuçlandırma bölümüne geçilmiş ve genel çıkarımlar yapılan yorumlamalarla ortaya konmuştur.

3.1. Katılımcı Profilleri ve Kentsel Mekân Deneyimleri

Bu çalışma kapsamında, 2024 yılı itibarıyla Trabzon'da aktif olarak faaliyet gösteren ve işyeri tescili bulunan mimarlık ofislerinden seçilen 30 ofis sahibi mimar ile deneysel araştırma gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların tamamı, meslek odası kayıtlarında ofis sahibi olarak yer alan ve sahada doğrudan tasarım süreçlerine katılan profesyonellerden oluşmaktadır. Katılımcıların yaş aralıkları, mesleki deneyim süreleri ve eğitim geçmişleri

bakımından çeşitlilik göstermesi, sokak mekânına dair algısal değerlendirmelerin farklı deneyim zeminlerine dayalı olarak yorumlanmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, kentsel mekân kullanım alışkanlıklarına dair sorular aracılığıyla, katılımcıların kamusal çevreyle ve sokak mekanlarıyla kurduğu ilişkilerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

3.1.1. Demografik Verilere İlişkin Frekans Dağılımları

Katılımcı mimarların yaş ve cinsiyet gibi temel demografik özellikleri, araştırmada elde edilen algısal verilerin yorumlanmasına katkı sunacak biçimde analiz edilmiştir. Katılımcıların yaşları 27 ile 58 arasında değişmekte olup, cinsiyet dağılımları önceden belirlenmemiş, katılımcılar TMMOB Mimarlar Odasından tez kapsamında edinilen meslek odası kayıt listesi üzerinden sistematik rastlantısal örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Bu yöntem, örneklem seçiminde tarafsızlığı ve çeşitliliği sağlamıştır. Aşağıda bu verilere ilişkin frekans dağılımları grafiklerle sunulmakta ve yorumlanmaktadır.

Tablo 3. Katılımcıların sanal gerçeklik kullanımına dair frekans analizi

<i>Soru 1. Daha önce bir Sanal Gerçeklik (VR) sistemi kullandınız mı?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Evet	6	20.0	20.0
Hayır	24	80.0	100.0
Toplam	30	100.0	

Toplam 30 katılımcıdan 24'ü (%80) daha önce herhangi bir sanal gerçeklik sistemini hiç kullanmamışken, yalnızca 6 katılımcı (%20) bu teknolojiyi daha önce deneyimlediğini belirtmiştir. Bu durum, çalışmanın uygulama sürecinde katılımcıların büyük çoğunluğu için VR ortamının ilk kez deneyimlenen bir temsil aracı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Kullanıcıların görme sağlığıyla ilgili problemlere dair frekans analizi

<i>Soru 2. Görme veya göz sağlığıyla ilgili bir probleminiz var mı? (Örn: miyop, astigmat, renk körlüğü, vb.)</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Evet	5	16,7	16,7
Hayır	25	83,3	100,0
Toplam	30	100,0	

Katılımcıların 25'i (%83,3) herhangi bir göz kusuru olmadığını belirtirken, 5 katılımcı (%16,7) miyop, astigmat veya benzeri görme kusurlarına sahip olduğunu bildirmiştir. Görsel algı deneyimin temel olduğu bu çalışmada, bu bilgi yalnızca donanım uygunluğunu değerlendirmek amacıyla dikkate alınmıştır. Bu görme kusurları, katılımcıların deney sürecine katılımını engelleyecek düzeyde olmayıp, gerekli teknik önlemlerle süreç sağlıklı biçimde yürütülmüştür. Özellikle gözlük kullanan bireyler için, sanal gerçeklik gözlüğü içerisine entegre edilebilen optik adaptör (gözlük aparatı) kullanılarak cihaz kişisel görüş ihtiyacına uyumlu hâle getirilmiş ve deney bu şekilde başlatılmıştır. Böylece, tüm katılımcıların VR ortamını uygun görsel netlikte deneyimlemesi sağlanmıştır.

Tablo 5. Kullanıcıların algılama sorunlarına ilişkin frekans analizi

Soru 3. Algılama sorunlarına neden olabilecek herhangi bir rahatsızlığınız var mı? (Örn: disleksi, dikkat eksikliği vb.)			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Hayır	30	100,0	100,0
Soru 4. Klostrofobi, panik atak gibi psikolojik olarak paylaşmanız gereken bir durumunuz var mı?			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Hayır	30	100,0	100,0

Yapılan değerlendirmelerde, katılımcıların tamamı (30 kişi, %100) algısal işleyişi doğrudan etkileyebilecek herhangi bir bilişsel rahatsızlığa (örneğin disleksi, dikkat eksikliği vb.) sahip olmadığını belirtmiştir. Bu durum, sanal gerçeklik ortamında sunulan görsel-mekânsal uyaranların ve yönlendirmelerin bilişsel anlamda sorunsuz şekilde algılanabildiğini göstermektedir. Benzer şekilde, katılımcıların tamamı (30 kişi, %100) klostrofobi, panik atak gibi psikolojik bir hassasiyet taşımadığını ifade etmiştir. Özellikle çalışma kapsamında gösterilen dar sokak kesitleri veya çok yüksek yapı blokları kimi bireyler açısından psikolojik duyarlılık açısından risk oluşturabilecek nitelikte olabilmektedir. Bu yanıtlara göre, katılımcıların sanal ortamdaki mekânları değerlendirirken kişisel kaygı durumlarından bağımsız, mekâna odaklı değerlendirmeler yaptıkları söylenebilir.

Tablo 6. Kullanıcıların cinsiyetlerine ilişkin frekans analizi

<i>Soru 5. Cinsiyetiniz nedir?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Kadın	12	40,0	40,0
Erkek	18	60,0	100,0
Total	30	100,0	

Cinsiyet dağılımına ilişkin verilere göre, katılımcıların %60'ı erkek (n=18), %40'ı kadın (n=12) olup, örneklem içinde cinsiyet açısından dengeli sayılabilecek bir dağılım gözlemlenmiştir.

Tablo 7. Kullanıcıların yaşlarına ilişkin frekans analizi

<i>Soru 6. Yaşınız kaçtır?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
25-30	4	13,3	13,3
31-35	13	43,3	56,7
36-40	6	20,0	76,7
41-45	3	10,0	86,7
51 yaş ve üzeri	4	13,3	100,0
Total	30	100,0	

Yaş dağılımı incelendiğinde, katılımcıların büyük bir kısmının 31–35 yaş aralığında (%43,3, n=13) yer aldığı görülmektedir. Bu grubu, 36–40 yaş aralığı (%20, n=6) ve 25–30 yaş ile 51 yaş ve üzeri gruplar (her biri %13,3, n=4) takip etmektedir. En düşük temsil oranı ise 41–45 yaş grubuna (%10, n=3) aittir. Bu dağılım, katılımcıların büyük çoğunluğunun erken ve orta kariyer döneminde yer aldığını ve aktif olarak mesleki üretimlerini sürdüren profesyoneller olduklarını göstermektedir.

Tablo 8. Kullanıcıların eğitim düzeylerine ilişkin frekans analizi

<i>Soru 7. Eğitim düzeyiniz nedir?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Üniversite	22	73,3	73,3
Yüksek Lisans	8	26,7	100,0
Total	30	100,0	

Eğitim düzeyine ilişkin veriler, katılımcıların %73,3'ünün (n=22) lisans düzeyinde, %26,7'sinin (n=8) ise yüksek lisans düzeyinde eğitim aldığını göstermektedir.

3.2. Katılımcıların Kentsel Mekân Deneyimleri

Bu bölümde katılımcıların sokak mekânlarını kullanım biçimlerini ortaya koymaya yönelik sorular yöneltilmiştir. Bu kapsamda; kentte boş vakitlerin en çok hangi mekânlarda geçirildiği, sokak mekânlarının hangi aktiviteler için tercih edildiği ve kullanımda etkili olan faktörler sorgulanmıştır. Ayrıca sokak kullanım sıklığı, günlük ortalama kullanım süresi ve tercih edilen zaman dilimleri belirlenmiş; katılımcıların günlük alışkanlıkları ile kapalı ve açık alanlarda geçirdikleri süreler incelenmiştir. Bunun yanı sıra konut ve yakın çevreye ilişkin sorularla, yaşanan konut türü, bina kat sayısı, konut büyüklüğü, yeşil alan yoğunluğu ve çevresel yoğunluğun psikolojik etkileri değerlendirilmiştir.

Tablo 9. Kullanıcıların kentsel mekanda boş vakit kullanımlarına ilişkin frekans analizi

<i>Soru 8. Kentte boş vakitlerinizi en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Konut yakın çevresi	6	20,0	20,0
Parklar, piknik alanları, kentsel açık alanlar	9	30,0	50,0
Alışveriş merkezi, kafe gibi kapalı mekanlar	4	13,3	63,3
Meydanlar, sokaklar gibi kamusal mekanlar	11	36,7	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların tamamı (%100, n=30) yaşamlarının büyük bölümünü Trabzon kentinde geçirmiştir. Bu durum çoğunlukla yaşanan kentin aynı olması durumundan dolayı, benzer kentsel çevre deneyimlerine sahip bir kullanıcı profili ortaya koymakta; bu da algısal değerlendirmelerde belirli bir ortaklık zeminine işaret etmektedir.

Kent içi boş vakit kullanımı açısından ise, en çok tercih edilen alanlar meydanlar, sokaklar gibi açık kamusal mekânlar (%36,7, n=11) olarak öne çıkmaktadır. Bunu sırasıyla parklar ve kentsel açık alanlar (%30, n=9) ve konut yakın çevresi (%20, n=6) izlemektedir. Kapalı sosyal alanları (alışveriş merkezi, kafe vb.) öncelikli tercih eden katılımcı oranı ise daha düşüktür (%13,3, n=4). Bu dağılım, katılımcıların günlük yaşamlarında kamusal açık mekânları etkin biçimde kullandıklarını göstermektedir.

Tablo 10. Kullanıcıların kentsel mekan kullanımlarının frekans analizi

<i>Soru 9. Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Fiziksel nitelikleri: Mekânın en/boy oranı, genişliği ve ferahlığı gibi özellikleri	3	10,0	10,0
Estetik nitelikleri: Mekânın görsel olarak hoş, düzenli veya güzel bulunması	6	20,0	30,0
Erişilebilirlik: Mekânın kolayca ulaşılabilir olması ve konumsal özellikleri	12	40,0	70,0
Tanımlı/aşinalık durumu: Mekânın daha önce bilinen veya tanıdık bir alan olması	2	6,7	76,7
Psikolojik etkisi: Mekânda bulunmanın rahatlatıcı, huzurlu veya iyi hissettiren bir deneyim sunması	7	23,3	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcılara, bir sokak mekânını kullanmalarında etkili olan temel faktör sorulmuş ve öncelikle tek bir yanıt vermeleri istenmiştir. En yüksek tercih oranı, erişilebilirlik (%40, n=12) unsuruna verilmiştir. Bu durum, mekânsal kullanım kararlarında fiziksel ulaşılabilirliğin ve konumsal avantajların katılımcılar açısından öncelikli olduğunu göstermektedir. İkinci sırada, psikolojik etki (%23,3, n=7) yer almakta; bu da kullanıcıların mekânda kendilerini iyi, rahat veya huzurlu hissetme eğilimlerinin önemli bir belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Estetik nitelikler (%20, n=6) da üçüncü sıradadır, mimarların görsel bütünlük ve düzen algısını da karar verme sürecine dahil ettiklerini göstermektedir. Fiziksel nitelikler (%10, n=3) ve tanımlı/aşinalık (%6,7, n=2) ise daha düşük oranlarla tercih edilmiştir. Bu da kullanıcıların, mekânın boyutları ya da tanıdık olması gibi niteliklerden çok, işlevsel ve duygusal uyarılara öncelik verdiklerini gibi bir durumu ön plana çıkartabilir.

Tablo 11. Kullanıcıların kentsel sokak kullanım sıklığı ve kullanım sürelerine ilişkin frekans analizi

<i>Soru 10. Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Her gün	18	60,0	60,0
Haftada birkaç kez	9	30,0	90,0
Haftada bir kez	2	6,7	96,7
Yılda birkaç kez	1	3,3	100,0
Total	30	100,0	
<i>Soru 11. Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
1 saatten az	6	20,0	20,0
1-2 saat	20	66,7	86,7
3-4 saat	4	13,3	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların %60'ı (n=18) kentteki sokakları her gün kullandığını belirtmiştir; %30'u (n=9) ise haftada birkaç kez kullanmaktadır. Bu bulgu, sokak mekânlarının günlük yaşantının doğal bir parçası olduğunu ve kullanıcıların sokaklara yönelik algılarının süreklilik taşıdığını göstermektedir. Sokakta geçirilen süreye bakıldığında, katılımcıların çoğunluğu günde 1–2 saat (%66,7, n=20) zaman geçirdiğini ifade etmiştir. Bu süre, sokak mekânlarının yalnızca geçiş alanı değil, gündelik yaşamın aktif bir parçası olarak kullanıldığını da ortaya koymaktadır.

Tablo 12. Kullanıcıların kentsel sokak kullanım saatleri ve gün içi kentsel mekan kullanım türlerine ilişkin frekans analizi

<i>Soru 12. Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Öğleden önce (09:00-12:00)	4	13,3	13,3
Öğleden sonra (12:00-17:00)	11	36,7	50,0
Akşam (17:00-22:00)	15	50,0	100,0
Total	30	100,0	
<i>Soru 13. Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Tamamen kapalı alanlarda (örneğin, ev, ofis, alışveriş merkezi)	8	26,7	26,7
Çoğunlukla kapalı alanlarda, ancak arada açık alanlarda (örneğin, balkon, teras, bina dışı kısa süreli aktiviteler)	12	40,0	66,7

Tablo 12 devamı

Kapalı ve açık alanlar arasında eşit bir dağılım (örneğin, günün yarısı açık, yarısı kapalı alanlarda)	9	30,0	96,7
Çoğunlukla açık alanlarda, ancak arada kapalı alanlarda (örneğin, park, bahçe, açık hava kafeleri)	1	3,3	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların sokak mekânlarını en çok kullandıkları zaman dilimi akşam saatleri (17:00–22:00) olup, %50 (n=15) oranla öne çıkmaktadır. Bu zaman dilimini öğleden sonra (%36,7, n=11) ve öğleden önce (%13,3, n=4) izlemektedir. Bu bulgu, sokak kullanımının gündelik rutinler dışında kalan serbest zaman dilimlerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Diğer yandan, katılımcıların gün içinde vakit geçirdikleri alanlara bakıldığında, %40'ı (n=12) çoğunlukla kapalı alanlarda bulunduklarını ifade etmişlerdir. Kapalı ve açık alanlarda eşit süre geçirdiğini belirtenlerin oranı %30 (n=9) iken, yalnızca %3,3'ü (n=1) ağırlıklı olarak açık alanları tercih ettiğini belirtmiştir. Bu veriler, mimarların mesleki pratiklerinin ağırlıklı olarak kapalı çalışma ortamlarında geçtiğini; buna karşın kamusal açık alanlarla da gün içerisinde belirli bir temas kurduklarını göstermektedir. Bu verinin sonuçlarına göre, katılımcıların sokak mekânlarını özellikle günün çalışma saatleri sonrasında ve sınırlı sürelerle kullandıklarını yorumu yapılabilir.

Tablo 13. Kullanıcıların yaşadıkları konut türü ve konut yakın çevresi yeşil alanlara ilişkin frekans analizi

<i>Soru 14. Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Müstakil bir ev	1	3,3	3,3
Apartman dairesi	11	36,7	40,0
Sitede bulunan bir daire	18	60,0	100,0
Total	30	100,0	
<i>Soru 15. Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Yeşil alan çok fazla (parklar, bahçeler yürüme mesafesinde)	5	16,7	16,7
Orta seviyede yeşil alan var	19	63,3	80,0
Yeşil alan oldukça az	6	20,0	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların büyük çoğunluğu site içinde yer alan dairelerde (%60, n=18) ve apartman tipi konutlarda (%36,7, n=11) yaşamaktadır. Müstakil konutta yaşayan katılımcı oranı yalnızca %3,3 (n=1) ile sınırlıdır. Bu dağılım, katılımcıların yoğun yapılaşma içeren kentsel konut alanlarında yaşamlarını sürdürdüğünü göstermektedir.

Konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğuna ilişkin soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, katılımcıların %63,3'ü (n=19) “orta düzeyde” yeşil alana sahip bir çevrede yaşadığını belirtmiştir. %20'si (n=6) yeşil alanın “oldukça az” olduğunu ifade ederken, %16,7'si (n=5) konut yakın çevresinde bulunan yeşil alan miktarını “çok fazla” olarak belirtmiştir.

Tablo 14. Kullanıcıların yaşadıkları konut kat sayısı ve konut toplam büyüklüğüne (m²) ilişkin frekans analizi

Soru 16. Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
1-3 katlı	2	6,7	6,7
4-6 katlı	7	23,3	30,0
7-10 katlı	16	53,3	83,3
11 ve üzeri	5	16,7	100,0
Total	30	100,0	
Soru 17. Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m² olarak)?			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
51-100 m ²	1	3,3	3,3
101-150 m ²	11	36,7	40,0
151-180 m ²	10	33,3	73,3
181 m ² ve üzeri	8	26,7	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların yaşadığı yapıların kat sayısı incelendiğinde, %53,3'ü (n=16) 7–10 katlı, %23,3'ü (n=7) ise 4–6 katlı binalarda ikamet etmektedir. Yüksek katlı yapılarda (11 kat ve üzeri) yaşayanların oranı %16,7 (n=5) iken, düşük katlı konutlarda (1–3 kat) oturanların oranı yalnızca %6,7 (n=2)'dir. Bu durum, katılımcıların büyük çoğunluğunun çok katlı kentsel konut bloklarında yaşadığını göstermektedir. Konutların büyüklüğüne bakıldığında, %36,7'si (n=11) 101–150 m², %33,3'ü (n=10) 151–180 m², %26,7'si (n=8) ise 181 m² ve üzeri büyüklüğe sahiptir. Bu veriler, katılımcıların büyük kısmının orta veya üst ölçekli mekânsal yaşam alanlarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 15. Kullanıcıların yaşadıkları konut yakın çevresi ve hissettirdiği psikolojik etkilere ilişkin frekans analizi

<i>Soru 18. Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?</i>			
Yanıt	Frekans (Sayı)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde(%)
Çevremdeki bina yoğunluğu beni sıkışık/kapalı hissettiriyor.	11	36,7	36,7
Çevremdeki bina yoğunluğu beni pek fazla ilgilendirmiyor, farkında değilim	9	30,0	66,7
Çevremdeki bina yoğunluğu beni rahat ve olumlu hissettiriyor.	10	33,3	100,0
Total	30	100,0	

Katılımcıların yaşadığı konut çevresine ilişkin psikolojik değerlendirmeleri incelendiğinde, %36,7'si (n=11) çevredeki bina yoğunluğunun kendilerini sıkışık ve kapalı hissettirdiğini belirtmiştir. Buna karşın %33,3'ü (n=10) konut yakın çevresinin bina yoğunluğunu rahatlatıcı ve olumlu bulduğunu ifade etmiş; %30'u (n=9) ise bu durumu önemsiz veya fark edilmez olarak değerlendirmiştir.

3.3. Farklı Sokak Senaryolarının Algısal ve Mekansal Değerlendirmeleri

Deney sürecinde, katılımcılara sanal gerçeklik ortamında sunulan sekiz farklı sokak senaryosu üzerinden yöneltilen sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda, sokak mekânlarına ilişkin algısal ve mekânsal değerlendirmeler analiz edilmiştir. Farklı sokak genişliklerine (7m, 10m, 12m ve 15m) sahip senaryolar için yönetmelikte tanımlanan ve çalışmada oluşturulan sokakların karşılaştırmalı değerlendirmesi yapılmaktadır. Her bir genişlik düzeyi altında, iki farklı sokak tipinin (yönetmelik ve oluşturulan) algılanan puanları analiz edilmekte; katılımcıların puanlamaları üzerinden değerlendirmeler yapılmaktadır. Böylece hem mevcut mevzuatın önerdiği sokak mekanının kullanıcı algısı üzerindeki etkisi sorgulanmakta hem de alternatif senaryoyla oluşturulmuş sokakların algısal potansiyeli ortaya konmaktadır.

Bu bölümde sunulan tablolar, sokak mekânlarının algısal özelliklerine ilişkin anket verilerinin özetini görsel tablolar halinde sunmaktadır. Değerlendirme ölçeği, 1 ile 10 arasında artan bir Likert tipi ölçektir. Ölçekte 1, katılımcıların en düşük düzeyde katılımını (örneğin en az kapalı, en az geniş veya en az ferah hissedilen mekânları), 10 ise en yüksek

düzeyde katılımını (örneğin en çok kapalı, en geniş veya en ferah hissedilen mekânları) ifade etmektedir.

Tablolarda yer alan sayısal değerler, anket formunun Ek 3'teki 1–9. sorularına verilen yanıtlar arasından elde edilen mod (en sık yinelenen) değerleri göstermektedir. Her tabloda, anket sorularına karşılık gelen S.1–S.8 kodları kullanılmıştır. Bu kodlar, sokak ölçülerini belirtmekte olup sırasıyla S.1 (7m/2k), S.2 (7m/4k), S.3 (10m/3k), S.4 (10m/5k), S.5 (12m/4k), S.6 (12m/6k), S.7 (15m/5k) ve S.8 (15m/7k) biçiminde tanımlanmıştır. Burada “m” değeri sokak genişliğini (metre), “k” değeri ise yapı yüksekliğini (kat adedi) ifade etmektedir.

Tablolardaki dairesel gösterim, ölçeğin artan değerlerini temsil etmektedir. Görsellerde kırmızı renkle işaretlenen daireler, her sokak için katılımcıların verdiği en sık yanıtı göstermektedir. Bu gösterim biçimi, yönetmelik ölçülerine sahip sokaklar ile çalışma kapsamında oluşturulan sokaklar arasındaki farkın yani algısal etkinin artış veya azalış yönünün görsel olarak izlenebilmesini sağlamaktadır.

Bu sistematik kurgu; kapalılık, genişlik, ferahlık, konfor, bina yüksekliği ve sokak genişliği oranı, bina yüksekliği, sokak genişliği, gökyüzü görünürlüğü ve insan ölçeği olarak incelenen algısal parametrelere ilişkin tablolar için de aynı biçimde uygulanmıştır. Böylece farklı algısal değişkenler arasındaki eğilimler karşılaştırmalı olarak incelenebilmekte ve sokak mekânının kullanıcı üzerindeki etkisi bütüncül biçimde değerlendirilebilmektedir.

3.3.1. Sokak Algısı ve Kapalılık Etkisi İlişkisi

Katılımcılara, sokak mekânının üzerlerinde oluşturduğu kapalılık etkisini değerlendirmeleri amacıyla, “*Bu sokağın sizin üzerinizdeki kapalılık etkisi/hissi nasıldır?*” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar, bu soruya verdikleri yanıtları 1 (en az kapalı) ile 10 (en çok kapalı) arasında değişen 10’lu Likert tipi ölçek üzerinde puanlamıştır. Elde edilen en sık yinelenen yanıtlar, sekiz farklı sokak senaryosu üzerinden değerlendirilmiştir. Bu senaryolar, 7 m, 10 m, 12 m ve 15 m genişliğindeki sokaklar için hazırlanmış olup, her biri yönetmelikte öngörülen maksimum kat yüksekliğini ve bu değerin üzerine çıkılarak oluşturulan bir alternatifi içermektedir.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Kapalılık Etkisi ilişkisi << AÇIK MEKAN ----- KAPALI MEKAN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		5
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		7
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		5
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		8
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		6
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		8
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		6
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		8

Şekil 31. Sokak algısı ve kapalılık etkisi ilişkisi (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.1-7m/2k) 5 puanla değerlendirilirken, oluşturulan senaryo (S.2-7m/4k) 7 puan almıştır. Bu durum, dar sokak kesitlerinde yapı yüksekliğindeki artışın kapalılık hissini doğrudan artırdığını göstermektedir.
- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.3-10m/3k) 5 puan alırken, oluşturulan senaryo (S.4-10m/5k) 8 puanla değerlendirilmiştir. Bu fark, sokak enindeki 3 metrelik artışın, yüksekliğin baskı hissini dengelemede yetersiz kaldığını düşündürmektedir. Bu durumda da kapalılık etkisinin arttığı görülmektedir.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.5-12m/4k) 6 puan, oluşturulan senaryo (S.6-12m/6k) ise 8 puan almıştır. Yapı yüksekliği arttıkça kapalılık puanı yükselmiştir. Bu durum, orta ölçekli genişliğe sahip sokaklarda da yüksekliğin mekânsal etkiyi belirgin biçimde artırdığını göstermektedir.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.7-15m/5k) 6 puan, oluşturulan senaryo (S.8-15m/7k) ise 8 puanla değerlendirilmiştir. Bu sokak biçimi oluşturulan en geniş sokak biçimi olmasından ötürü bu en geniş sokakta dahi, yapı yüksekliğindeki artışın kapalılık etkisi üzerinde etkisini sürdürdüğü; yatay genişliğin bu baskıyı yalnızca sınırlı ölçüde dengeleyebildiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, sokak

mekânında düşey çevreleyicilerin algısal baskınlığının, genişlik gibi yatay değişkenlerden daha belirleyici olabileceğini düşündürmektedir.

- Katılımcı değerlendirmelerine ait dağılım, sokak genişliği ile yapı yüksekliği oranı çerçevesinde analiz edilerek, farklı sokak kurgularına ilişkin algısal kapalılık farklarını ortaya koymaktadır.

3.3.2. Sokak Algısı ve Genişlik Etkisi İlişkisi

Katılımcılardan, “Bu sokağın sizin üzerinizdeki genişlik etkisi/hissi nasıldır?” sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Katılımcılar, değerlendirmelerini 1 (en az geniş) ile 10 (en geniş) arasında değişen ölçek üzerinde yapmıştır. Tabloda, bu soruya verilen en sık yinelenen yanıtlar sunulmuştur.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Genişlik Etkisi ilişkisi << DAR MEKAN ----- GENİŞ MEKAN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		4
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		2
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		8
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		4
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		8
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		5
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		5

Şekil 32. Sokak algısı ve genişlik etkisi ilişkisi (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yapı yüksekliğinin 2 kattan 4 kata çıkarılması, algılanan genişliği neredeyse yarı yarıya düşürmüştür (4’ten 2’ye). Bu durum, dar sokaklarda yükseklik artışının mekândaki genişlik algısını zayıflattığını göstermektedir.
- 10 m genişliğindeki sokaklarda, 3 katlı yönetmelik senaryosu oldukça olumlu değerlendirilmiş (8 puan); aynı sokakta 5 katlı yapılaşma ise 4 puana gerilemiştir. Bu

da katılımcıların yapı yüksekliğindeki artışı, sokak mekânını oransal olarak daraltıcı bir unsur olarak algıladığını ortaya koymaktadır.

- 12 m ve 15 m genişlikteki sokaklarda da benzer bir eğilim gözlemlenmiş; yönetmelik senaryoları 8 ve 7 puanla değerlendirilirken, önerilen sokak mekanları 5 puan almıştır. Bu durum sokak genişliği artsa dahi, yüksekliğin artışının mekandaki genişlik algısını değiştirdiğini göstermektedir.
- Katılımcıların sekiz farklı sokak senaryosu için değerlendirdikleri genişlik algısına yönelik puanlamaları incelendiğinde, sokak genişliği ile yapı yüksekliği arasındaki oranların algıyı önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Görselde yer alan ortalama puanlar, yönetmelik senaryoları ile oluşturulan (öneri) senaryolar arasında dikkat çekici farklar olduğunu ortaya koymaktadır.

3.3.3. Sokak Algısı ve Ferahlık Etkisi İlişkisi

Katılımcılara, “Bu sokağın sizin üzerinizdeki ferahlık etkisi/hissi nasıldır?” sorusu yöneltilmiş; yanıtlar 1 (en az ferah) ile 10 (en ferah) arasında değişen 10’lu Likert tipi ölçek üzerinde alınmıştır. Elde edilen en sık yinelenen yanıtlar, sokak senaryoları arasında karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Ferahlık Etkisi ilişkisi << BOĞUCU MEKAN ----- FERAH MEKAN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4
	S.2 7m/4k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7
	S.4 10m/5k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8
	S.6 12m/6k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4

Şekil 33. Sokak algısı ve ferahlık etkisi ilişkisi (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yapı yüksekliği iki kattan dörde çıkarıldığında ferahlık algısına verilen puan yanıtlarında çok da etkili olmayan bir düşüş gözlemlenmiştir (4-3).
- 10 metre genişlikteki sokaklarda, yönetmelikte öngörülen 3 katlı yapılaşma 7 puan alırken, 5 katlı öneri senaryo sadece 3 puanla değerlendirilmiştir. Bu fark, genişliğin arttığı durumlarda dahi yükseklik artışının ferahlık üzerinde negatif bir etki yarattığını göstermektedir.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.5-12m/4k) 8 puanla en yüksek değerlendirmeyi almıştır. Oluşturulan senaryo (S.6-12m/6k) ise yalnızca 4 puan ile daha düşük bir düzeyde değerlendirilmiştir. Bu durum, önerilen kesitte yapı yüksekliğinin artmasının mekandaki ferahlık etkisini azalttığını göstermektedir.
- 15 metrelik genişliğe sahip sokaklarda yönetmelik senaryosu (S.7-15m/5k) 7 puan alırken, oluşturulan senaryo (S.8-15m/7k) 4 puanla daha düşük değerlendirilmiştir. Bu sonuç, geniş sokak kesitinde yapı yüksekliğinin artmasının ferahlık hissinde azalma yarattığını göstermektedir.
- Katılımcı değerlendirmeleri, yapı yüksekliğindeki artışın, sokak mekânında algılanan ferahlık etkisini olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Tüm genişlik gruplarında, kat yüksekliği arttıkça ferahlık puanlarında bir düşüş gözlemlenmesi; bu durumun, ferahlık algısının düşey yapı kütlesiyle doğrudan ilişkili bir mekânsal nitelik olduğunu göstermektedir.

3.3.4. Sokak Algısı ve Konfor Etkisi İlişkisi

Katılımcılardan, “Bu sokağın üzerinizdeki rahatlık/konfor etkisi/hissi nasıldır?” sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Değerlendirmeler, 1 (en az rahat) ile 10 (en rahat) arasında değişen ölçek üzerinden yapılmıştır. Katılımcıların en sık belirttiği yanıtlar, tabloda görsel olarak gösterilmiştir.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Konfor Etkisi ilişkisi	Puan
			<< AZ KONFORLU MEKAN ----- ÇOK KONFORLU MEKAN >>	
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		5
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		3
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		7
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		4
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		8
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		4
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		4

Şekil 34. Sokak algısı ve konfor etkisi ilişkisi (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (5 puan) oluşturulan senaryoya (3 puan) kıyasla daha yüksek bir değerlendirme almıştır. Bu fark, genişliği dar sokakta kullanıcıların yapı kütesine olan yakınlık nedeniyle yönetmelikte öngörülen cephe oranlarını daha algılanabilir bulduğunu ve bu durumun konfor algısını artırdığını düşündürmektedir.
- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 7 puan, oluşturulan senaryo ise 4 puanla değerlendirilmiştir. Bu durum, kat yüksekliğinin artmasıyla konfor algısında belirgin bir azalma meydana geldiğini göstermektedir. Dolayısıyla, yapı yüksekliğinin artışıyla birlikte mekânsal oranın değişmesi, kullanıcıların sokak ortamını daha az konforlu algılamalarına yol açmıştır.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 8 puanla en yüksek puanı almışken, oluşturulan senaryo ise 4 puanla değerlendirilmiştir. Bu durum, 12 metrelik genişliğin katılımcılar tarafından mekânsal denge açısından diğer incelenen sokaklara göre ideal bir eşik değeri olarak algılandığını, öneri senaryosunun ise bu dengeyi sağlayamadığını göstermektedir.
- 15 metre genişliğindeki sokakta, yönetmelik senaryosu 7 puan alırken, oluşturulan senaryo 4 puanla değerlendirilmiştir. Bu fark, genişliğin artmasının her zaman

olumlu algı yaratmadığını; aksine yapı yüksekliğiyle birlikte kurulan oransal ilişkinin bozulması durumunda algısal konforun da azalabileceğini göstermektedir.

- Katılımcı değerlendirmeleri, yapı yüksekliğindeki artışın, sokak mekânında algılanan konfor düzeyini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Tüm sokak genişliklerinde, kat yüksekliği arttıkça konfor puanlarında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir.

3.3.5. Sokak Algısı ve Yapı Yüksekliği/Sokak Genişliği Oranı İlişkisi

Katılımcılara, “Bu sokak bina yüksekliği ve sokak genişliğinin oranı açısından uygun bir mekân özelliği bulunmakta mıdır?” sorusu yöneltiştir. Yanıtlar, 1 (en az uygun) ile 10 (en çok uygun) arasında değişen ölçek üzerinde toplanmıştır. Elde edilen en sık yinelenen yanıtlar analiz edilmiştir.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Yapı Yüksekliği/Sokak Genişliği Oranı ilişkisi << AZ UYGUN ----- ÇOK UYGUN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7
	S.2 7m/4k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6
	S.4 10m/5k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7
	S.6 12m/6k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3

Şekil 35. Sokak algısı ve yapı yüksekliği/sokak genişliği oranı arasındaki ilişki (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 7 puanla yüksek bir algısal uygunluk düzeyi gösterirken, oluşturulan senaryo 4 puanla daha düşük bir değerlendirme almıştır. Kat yüksekliğinin artırıldığı oluşturulan senaryoda, yapı yüksekliği ile sokak genişliği arasındaki oran dengesinin bozulması sonucu, mekânın

baskınlığı artmış ve algısal uygunluk düzeyi azalmıştır. Bu bulgu, dar kesitli sokaklarda yapı yüksekliğinin belirli bir eşiğin üzerine çıkmasının, kullanıcı algısında mekânsal konfor ve oransal dengeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir.

- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 6 puan alırken, oluşturulan senaryo 4 puanla değerlendirilmiştir. Bu durumda da daha yüksek yapı oranına sahip oluşturulan senaryonun kullanıcılar tarafından daha olumsuz algılandığı görülmektedir. Sokak genişliğinin 10 metreye ulaşması, algısal baskıyı azaltmakla birlikte, yapı yüksekliğindeki artışın olumsuz etkisini tamamen dengeleyememektedir.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 7, oluşturulan senaryo ise 6 puanla değerlendirilmiştir. Bu aralıkta yapı yüksekliği/sokak genişliği oranının görece olarak daha dengeli algılandığı ve yönetmelik senaryosunun mekânsal konfor açısından tercih edildiği anlaşılmaktadır.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 7 puan, oluşturulan senaryo ise 3 puanla değerlendirilmiştir. Bu belirgin fark, yüksek katlı yapıların geniş sokaklarda dahi oransal dengeyi bozabileceğini ve kullanıcı algısında mekânın ölçek ve orantı bakımından uygunluk düzeyini düşürdüğünü göstermektedir. Bu durum, sokak genişliği artsa bile, yapı yüksekliğinin artışının algısal bütünlük üzerinde olumsuz bir etki yarattığını göstermektedir.
- Katılımcıların sekiz farklı sokak senaryosu için değerlendirdiği puanlamalar, yapı yüksekliği ve sokak genişliği oranının sokak mekânı algısını belirgin biçimde etkilediğini göstermektedir.

3.3.6. Sokak Algısı ve Bina Yüksekliği İlişkisi

Katılımcılardan, “Bu sokak bina yüksekliği açısından uygun bir mekân özelliği göstermekte midir?” sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Katılımcılar, değerlendirmelerini 1 (en az uygun) ile 10 (en çok uygun) arasında puanlamıştır. Analizlerde, katılımcıların en sık belirttiği yanıtlar dikkate alınmıştır.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Bina Yüksekliği ilişkisi	Puan
			<< AZ UYGUN ----- ÇOK UYGUN >>	
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		8
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		3
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		6
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		5
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		8
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		4
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		4

Şekil 36. Sokak algısı ve bina yüksekliği arasındaki ilişki (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, bina yüksekliğinin algı üzerindeki değişimi oldukça belirgin şekilde gözlemlenmiştir. Yönetmelik senaryosu 8 puan gibi oldukça yüksek bir değerle değerlendirilirken, oluşturulan senaryo 3 puan almıştır. Bu fark, dar sokaklarda kat yüksekliğinin mekânsal baskı yarattığını göstermektedir.
- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 6 puan alırken, oluşturulan senaryo ise çok yakın bir değer olan 5 puanla değerlendirilmiştir. Her iki senaryo da orta düzeyde kabul görmüş olup, bu aralıkta yapı yüksekliğinin algıda belirgin bir farklılık yaratmadığı söylenebilir.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 8 puanla en yüksek algısal uygunluk değerine ulaşmış, oluşturulan senaryo ise 4 puanda kalmıştır. Bu durum, aynı sokak genişliğinde kat artışının kullanıcılar tarafından daha olumsuz algılandığını ortaya koymaktadır. Bu fark, algıda yalnızca fiziksel genişliğin değil, yapı yüksekliğinin de önemli bir etken olduğunu göstermektedir.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu 7 puan alırken, oluşturulan senaryo 4 puanda kalmıştır. Bu sonuç, incelenen sokaklar arasındaki en geniş sokakta bile yapı yüksekliği arttıkça algısal uygunluğun azalabileceğini, dolayısıyla optimum yapı yüksekliği sınırlarının her genişlik için yeniden tanımlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

- Katılımcıların sekiz sokak senaryosuna ilişkin değerlendirmeleri, bina yüksekliğinin sokak mekânı algısında belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Yönetmeliklere dayalı senaryolar ile öneri senaryolar karşılaştırıldığında, yapı yüksekliğindeki artışın sokak mekânının algısal uygunluğunu olumsuz yönde etkilediği açık biçimde gözlemlenmiştir.

3.3.7. Sokak Algısı ve Sokak Genişliği İlişkisi

Katılımcılara, “Burası sokak genişliği açısından uygun bir mekân özelliği göstermekte midir?” sorusu yöneltilmiştir. Yanıtlar 1 (en az katılım) ile 10 (en çok katılım) arasında değişen ölçek üzerinde alınmış; en sık yinelenen yanıtlar tabloda sunulmuştur.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Sokak Genişliği ilişkisi << AZ UYGUN ----- ÇOK UYGUN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		3
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		2
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		8
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		7
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		8
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		7
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		5

Şekil 37. Sokak algısı ve sokak genişliği arasındaki ilişki (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklar, en düşük puan ortalamalarına sahip olmuştur. Yönetmelik senaryosu (S.1-7m/2k) 3 puan, oluşturulan senaryo (S.2-7m/4k) ise yalnızca 2 puanla değerlendirilmiştir. Bu durum, bu genişlikteki sokak kesitlerinin algısal olarak yetersiz bulunduğunu ve kullanıcılar tarafından düşük düzeyde kabul gördüğünü göstermektedir.
- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, hem yönetmelik senaryosu (S.3-10m/3k) hem de oluşturulan senaryo (S.4-10m/5k) yüksek değerlendirme (sırasıyla 8 ve 7 puan)

almıştır. Bu sonuçlar, bu ölçekteki sokakların sokak genişliği açısından daha dengeli bir kapalılık düzeyi sunduğu yönünde bir eğilim göstermektedir.

- 12 metre genişliğindeki sokaklar, en yüksek toplam puanlara ulaşan kesitleri içermektedir. Yönetmelik senaryosu (S.5-12m/4k) 8 puan, oluşturulan senaryo (S.6-12m/6k) ise 7 puan almıştır. Katılımcılar bu genişlikteki sokakları algısal açıdan oldukça olumlu olarak değerlendirmiştir.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.7-15m/5k) 7 puan alırken, oluşturulan senaryo (S.8-15m/7k) 5 puan ile daha düşük değerlendirilmiştir. Bu fark, genişliğin tek başına olumlu bir algı yaratmakta yeterli olmadığını ve algısal değerlendirmenin yalnızca fiziksel açıklık değil, çevresel oranlarla kurulan bütünsel ilişki üzerinden şekillendiğini düşündürmektedir.
- Katılımcıların sekiz sokak senaryosuna ilişkin değerlendirmelerinden elde edilen sonuçlara göre, sokak genişliğinin mekânsal niteliklerin algılanmasında önemli bir unsur olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

3.3.8. Sokak Algısı ve Gökyüzü Görüş Alanı İlişkisi

Katılımcılardan, “Bu sokaktaki gökyüzü görünürlüğü yeterli midir?” sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Katılımcılar, değerlendirmelerini 1 (yetersiz) ile 10 (oldukça yeterli) arasında değişen ölçek üzerinde yapmıştır. Elde edilen en sık yinelenen yanıtlar, sokak senaryoları üzerinden karşılaştırılmıştır.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve Gökyüzü Görüş Alanı ilişkisi << AZ UYGUN ----- ÇOK UYGUN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		6
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		2
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		8
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		3
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		6
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		4
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		4

Şekil 38. Sokak algısı ve gökyüzü görüş alanı arasındaki ilişki (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.1-7m/2k) 6 puan ile orta düzeyde değerlendirilirken, oluşturulan senaryo (S.2-7m/4k) yalnızca 2 puan almıştır. Bu sonuç, dar kesitli sokaklarda yapı yüksekliğinin artmasının gökyüzü görüş alanını ciddi ölçüde sınırlandırdığını ve bu durumun mekan algısında olumsuz bir etki yarattığını göstermektedir.
- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.3-10m/3k) 8 puan ile en yüksek değerlendirmeyi almış, oluşturulan senaryo (S.4-10m/5k) ise yalnızca 3 puan ile düşük düzeyde kalmıştır. Bu fark, orta genişlikteki sokaklarda yapı yüksekliğindeki değişimin gökyüzü görüş alanı algısını belirgin biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.5-12m/4k) 6 puan, oluşturulan senaryo (S.6-12m/6k) ise 4 puan ile değerlendirilmiştir. Bu durumda, artan sokak genişliği ile birlikte gökyüzü açıklığının algısal olarak kısmen iyileştiği ancak oluşturulan kesitteki yapı kitlesinin bu durumu sınırladığını göstermektedir.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.7-15m/5k) 7 puan alırken, oluşturulan senaryo (S.8-15m/7k) 4 puanla daha düşük bir düzeyde değerlendirilmiştir. Bu sonuç, fiziksel açıklığın artmasına rağmen yapı yüksekliğinin

artışı kaynaklı kapanmaların gökyüzü görüşüne olan etkisinin sürdüğünü ve bu etkinin mekan algısına yansıdığını göstermektedir.

- Katılımcıların sekiz sokak senaryosuna ilişkin değerlendirmelerinden elde edilen sonuçlara göre, bina yüksekliğindeki artışın sokaklardan gökyüzü görünürlüğünü algısal olarak önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir.

3.3.9. Sokak Algısı ve İnsan Ölçeği İlişkisi

Katılımcılara, “Bu sokağın boyutları açısından insan ölçeğine uygun olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Yanıtlar, 1 (en az uygun) ile 10 (en çok uygun) arasında değişen 10’lu Likert tipi ölçek üzerinde alınmıştır. Bu soruya verilen en sık yinelenen yanıtlar, sekiz farklı sokak senaryosu arasında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu ölçütte katılımcılardan, gösterilen sokak senaryolarının insan ölçeğiyle kurduğu algısal uyumu değerlendirmeleri istenmiştir.

Ölçü	Kod	Sokak Seçimi	Sokak Algısı ve İnsan Ölçeği ilişkisi << AZ UYGUN ----- ÇOK UYGUN >>	Puan
7M Sokak	S.1 7m/2k	Yönetmelik		7
	S.2 7m/4k	Oluşturulan		3
10M Sokak	S.3 10m/3k	Yönetmelik		8
	S.4 10m/5k	Oluşturulan		5
12M Sokak	S.5 12m/4k	Yönetmelik		7
	S.6 12m/6k	Oluşturulan		5
15M Sokak	S.7 15m/5k	Yönetmelik		7
	S.8 15m/7k	Oluşturulan		4

Şekil 39. Sokak algısı ve insan ölçeği arasındaki ilişki (Tüm sokak senaryoları için)

- 7 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.1-7m/2k) 7 puan ile değerlendirilmiş; buna karşın oluşturulan senaryo (S.2-7m/4k) yalnızca 3 puan

almıştır. Bu fark, artan yapı yüksekliğinin dar sokak kesitlerinde insan ölçeğiyle kurulan ilişkiyi zayıflattığını göstermektedir.

- 10 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.3-10m/3k) 8 puan ile en yüksek düzeyde değerlendirilmiş; oluşturulan senaryo (S.4-10m/5k) ise 5 puan olarak değerlendirilmiştir. Bu sonuç, yönetmelik senaryosunun yapı yüksekliğiyle kurulan oran dengesinin insan ölçeği açısından daha olumlu algılandığı yönetmelik senaryosunu desteklemektedir.
- 12 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.5-12m/4k) 7 puan, oluşturulan senaryo (S.6-12m/6k) ise 5 puan ile değerlendirilmiştir. Bu durumda, sokak genişliği artsa da yapı yüksekliğinin artmasıyla insan ölçeği algısının zayıfladığı gözlemlenmektedir.
- 15 metre genişliğindeki sokaklarda, yönetmelik senaryosu (S.7-15m/5k) 7 puan ile yüksek bir değerlendirme almış, oluşturulan senaryo (S.8-15m/7k) ise 4 puanla değerlendirilmiştir. Fiziksel açıklığın artmasına rağmen insan ölçeğiyle uyumu zorlayan yapı oranlarının, algısal değeri olumsuz etkilediği anlaşılmaktadır.
- Katılımcıların sekiz sokak senaryosuna ilişkin değerlendirmelerinden elde edilen sonuçlara göre, sokak genişliği ile yapı yüksekliği oranının insan ölçeğine yakınlık algısını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır.

3.3.10. Katılımcıların Sokak Mekanlarında Kapalılık Algısına İlişkin Değerlendirmeleri

Kentsel mekânlarda kapalılık kavramını açıklayan temel kuramsal referanslardan biri Spreiregen'in (1965) geliştirdiği kapanma dereceleri sınıflandırmasıdır. Spreiregen'in yaklaşımı, gözlemcinin meydan/avlu benzeri kapalı bir dış mekânın merkezinde konumlandığı ve çevreleyen kütlelerin tanımladığı üç boyutlu hacmin hangi düzeyde "kapanmış" olarak algılandığını açıklamaya yöneliktir. Bu kuramsal çerçevede önerilen 1/1 (tam kapalılık), 1/2 (kapanmada sınır), 1/3 (en az kapanma) ve 1/4 (kapalılığın kaybolması) oranları, mekânsal kapanmanın sözel olarak tanımlanmasında literatürde yaygın biçimde kullanılan kavramlara karşılık gelmektedir.

Kentsel tasarım literatüründe Lynch (1960), Gehl (2010) ve benzeri araştırmacılar da sokak kesitinin yükseklik–genişlik ilişkisine dikkat çekmiş; ancak bu kuramcılar kapalılık düzeylerini “çok kapalı, kapalı, az kapalı” gibi kategorik sınıflara ayırmamış, oranları

genellikle insan ölçeği, tanımlılık ve baskılanmışlık gibi algısal etkiler bağlamında tartışmıştır. Bu nedenle, bu tezde sokak mekanı çalışılmasına karşılık kapalılık düzeylerinin yalnızca algısal olarak sınıflandırılmasında Spreiregen'in terminolojisi referans alınmıştır. Spreiregen'in sınıflandırması, oran–algı ilişkisini sözel kategorilere dönüştürmesi nedeniyle literatürde kapalılık etkisini değerlendiren çalışmalarda en sık karşılaşılan yaklaşımdır. Bu doğrultuda araştırmada Spreiregen'in oranları bir hesap veya eşik belirleme aracı olarak değil, yalnızca katılımcıların algısal değerlendirmelerini yönlendiren kuramsal bir kavramsal çerçeve olarak kullanılmıştır. Bu kuramsal bilgiye dayanılarak katılımcılara yöneltilen anketin Ek-3 bölümünde yer alan 10. soru olan;

“Size göre bu sokak mekânı;

- Çok kapalı bir sokaktır.
- Kapalı bir sokaktır.
- Az kapalı bir sokaktır.
- Bu sokakta kapalılık etkisi hissedilmemektedir.”

Şeklindeki ifadelerden en yakın hissettiği etkiyi işaretlemesi beklenmiştir.

Her bir sokak için verilen yanıtlar frekans analiziyle değerlendirilmiş; böylece sokakların deneysel olarak oluşturulmuş bina yüksekliği ve sokak genişliği oranları ile katılımcıların algısal değerlendirmelerinin hangi düzeyde örtüştüğü veya ayrıştığı incelenmiştir. Bu çalışmada katılımcılar sokakların tam orta ekseninde konumlandırıldığı için, Spreiregen'in avlu geometrisi için tanımladığı oranı, bu araştırmada bina yüksekliğinin sokak genişliğine oranı biçiminde ifade edilmiştir. Bu dönüşüm, Spreiregen'in matematiksel oranlarını doğrudan karşılamak amacıyla değil, yalnızca sokak mekânındaki düşey–yatay ilişkiyi açıklamak için kullanılmıştır. Dolayısıyla aşağıda sunulan oranlar, Spreiregen'in fiziksel eşiklerinin sokaklara birebir uyarlanması değil; lineer bir mekânda algılanan kapalılık derecesinin incelenmesi için bağımsız bir değerlendirme çerçevesidir.

Tablo 16. Katılımcıların sokak mekânlarında kapalılık algısı ile fiziksel oranların karşılaştırması

Sokak	Genişlik (m)	Yükseklik (m)	Sokağın Yükseklik/ Genişlik Oranı	Bakış Noktasından Yükseklik/ Genişlik Oranı*	Çok Kapalı (%)	Kapalı (%)	Az Kapalı (%)	Kapalılık Hissedilmiyor (%)	Baskın Algı Düzeyi (Deney sonucu)
Sokak-1 (7m/2k)	7 m	6 m	0.86	1.71	3,3	26,7	63,3	6,7	Az kapalı
Sokak-2 (7m/4k)	7 m	12 m	1.71	3.43	33,3	56,7	10,0	-	Kapalı
Sokak-3 (10m/3k)	10 m	9 m	0.90	1.80	-	13,3	76,7	10,0	Az kapalı
Sokak-4 (10m/5k)	10 m	15 m	1.50	3.00	30,0	50,0	20,0	-	Kapalı
Sokak-5 (12m/4k)	12 m	12 m	1.00	2.00	-	6,7	70,0	23,3	Az kapalı
Sokak-6 (12m/6k)	12 m	18 m	1.50	3.00	30,0	56,7	13,3	-	Kapalı
Sokak-7 (15m/5k)	15 m	15 m	1.00	2.00	-	26,7	53,3	20,0	Az kapalı
Sokak-8 (15m/7k)	15 m	21 m	1.40	2.80	40,0	40,0	20,0	-	Çok kapalı/ Kapalı
*Çalışma kapsamında sokak mekanlarının tam ortasından bakış noktası oluşturularak sokaklar deneyimlenmiştir.									

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, yapı yüksekliği daha düşük olan sokakların (Sokak-1: 6 m yapı yüksekliği; Sokak-3: 9 m yapı yüksekliği) katılımcılar tarafından ağırlıklı olarak “az kapalı” olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu sokaklar, düşey etkinin sınırlı olması nedeniyle en açık algılanan örneklerdir. Orta yükseklik düzeyindeki sokaklarda (Sokak-5: 12 m yapı yüksekliği; Sokak-7: 15 m yapı yüksekliği) yine “az kapalı” algısı baskındır; bu sokaklar katılımcılara göre dengeli ve tanımlı bir mekân karakteri sunmuştur. Yapı yüksekliğinin arttığı sokaklarda kapalılık algısı belirgin biçimde yükselmektedir. Sokak-4 (15 m yapı yüksekliği) ve Sokak-6 (18 m yapı yüksekliği) büyük oranda “kapalı” olarak değerlendirilmiştir. En yüksek yapı yüksekliğine sahip olan Sokak-8 (21 m yapı yüksekliği), katılımcılar tarafından yoğun biçimde “kapalı/çok kapalı” olarak algılanmıştır. Bununla birlikte, sokak genişliğine kıyasla en yüksek orana sahip olan Sokak-2 (12 m yükseklik / 7 m genişlik), katılımcıların çoğu tarafından “kapalı” olarak değerlendirilmiştir.

Genel olarak, yapı yüksekliği ve yükseklik-genişlik oranı arttıkça kapalılık algısının da arttığı; düşük yapı yükseklikli sokakların daha açık, yüksek yapılaşmanın ise daha baskın ve kapalı olarak deneyimlendiği görülmektedir.

3.4. Katılımcı Demografik Özellikleri ve Kentsel Kullanım Biçimleri ile Sokak Mekânı Algıları Arasındaki İlişkilerin İstatistiksel Analizi

Bu bölümde, katılımcıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet gibi) ve kentsel mekân kullanım biçimleri (kullanım amaçları, sıklıkları, süreleri, gündelik alışkanlıklar vb.) ile sokak mekânına ilişkin algısal değerlendirmeleri arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada, kentsel açık mekânların kullanıcı algısı üzerindeki etkilerini değerlendirmeye yönelik olarak uygulanan deneysel anket çalışmasına toplam 30 katılımcı dâhil olmuştur. Katılımcılara yöneltilen soruların büyük bölümü kategorik ve sıralı değişkenlerden oluşmakta olup, sokak mekânına ilişkin algısal değerlendirmeleri ölçen sorular 10’lu Likert tipi ölçek ile yapılandırılmıştır.

İstatistiksel analizlerde, anket formunun Ek.2 bölümünde yer alan 12 farklı kentsel kullanım biçimi sorusu ile Ek.3 bölümündeki kapalılık, genişlik, ferahlık ve konfor değişkenleri karşılaştırılmıştır. Bu dört parametrenin, kapalılık etkisiyle yakından ilişkili olduğu ve kullanıcı deneyimini önemli ölçüde etkilediği varsayıldığından, analizler bu değişkenler üzerinde odaklanmıştır.

10’lu Likert ölçeği, yorumlamayı kolaylaştırmak ve örneklem büyüklüğünün getirdiği sınırlılıkları azaltmak amacıyla üç ana kategoriye dönüştürülmüştür:

- 1–4: Düşük düzeyde algı
- 5–7: Orta düzeyde algı
- 8–10: Yüksek düzeyde algı

Bu sınıflandırma, verilerin hem daha okunabilir hâle getirilmesini hem de istatistiksel testlere uygun biçimde düzenlenmesini sağlamıştır. Analizlerde öncelikle Pearson Ki-Kare testi uygulanmış; ancak örneklem büyüklüğünün 30 kişiyle sınırlı olması nedeniyle bazı çapraz tablolarda beklenen hücre frekanslarının 5’in altına düştüğü gözlemlenmiştir. Bu durum, Ki-Kare testinin güvenilirliğini sınırlayabileceğinden, istatistiksel geçerlilik açısından hücrelerin %20’sinden fazlasında beklenen frekans 5’in altındaysa yaklaşık yöntemlerin (Ki-Kare testinin) uygulanmasının uygun olmadığı ve bu durumda Fisher’in kesin testinin tercih edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Kim, 2017). Bu bağlamda, tablolarda Fisher’s Exact Test uygulanmış; böylece küçük örneklem büyüklüğünde daha güvenilir ve geçerli sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuçların yorumlanmasında, frekans yapısına bağlı olarak Fisher’s Exact Test bulgularına öncelik verilmiş; böylece, hem istatistiksel geçerlilik gözetilmiş hem de örneklem büyüklüğüne uygun bilimsel analiz yaklaşımı sağlanmıştır. Aşağıdaki başlıkların

içeriğindeki tablolarda, her bir kentsel kullanım biçimi değişkeni ile sekiz farklı sokak senaryosu için SPSS ortamında yürütülen Fisher's Exact Test sonuçlarına ait p-değerleri sunulmakta olup, bu değerler üzerinden katılımcıların kentsel kullanım biçimleriyle sokaklarda algıladıkları kapalılık/genişlik/ferahlık ve konfor düzeyleri arasındaki istatistiksel anlamlılık değerlendirilmiştir. Tablolarda $p < 0,05$ değerine sahip hücreler istatistiksel olarak anlamlı ilişkileri ifade etmekte olup, bu değerler sarı renkle vurgulanmış ve tablo sonrasında da bu değerler yorumlanmıştır.

3.4.1. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Kapalılık Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi

Bu alt bölümde, katılımcıların kentsel mekânı kullanım biçimlerine göre sokak mekânlarında algıladıkları kapalılık düzeyleri arasındaki olası ilişkiler incelenmiştir. Katılımcılardan, her bir sokak için “*Bu sokağın sizin üzerinizdeki kapalılık etkisi/hissi nasıldır?*” sorusunu 1 (en az kapalı) ile 10 (en çok kapalı) arasında puanlayarak yanıtlamaları istenmiştir. Elde edilen yanıtlar doğrultusunda, katılımcıların kentsel kullanım biçimleriyle sokaklara ilişkin kapalılık algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 17. Katılımcıların kentsel mekanı kullanım biçimleri ile sokaklardaki kapalılık etkisi arasındaki ilişki

Soru ve Sokak Kodları	Sokak-1	Sokak-2	Sokak-3	Sokak-4	Sokak-5	Sokak-6	Sokak-7	Sokak-8
<i>S.1. Bu sokağın sizin üzerinizdeki kapalılık etkisi/hissi nasıldır? Puanlayınız.. (1 en az kapalı, 10 en çok kapalı)</i>								
S.1 Kentte (Boş vakitlerinizi) en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?	p =0,976	p = 0,952	p = 0,468	p = 0,406	p =0,120	p = 0,216	p =0,970	p =0,505
S.2 Kentteki sokak mekanlarını çoğunlukla hangi tür aktiviteleriniz için kullanırsınız?	P=0,545	p = 0,1000	p = 0,963	p = 0,443	p =0,653	p = 0,946	p =0,1	p =0,883
S.3 Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?	P=0,287	p = 0,667	p = 0,020	p = 0,112	p =0,880	p =0,645	p =0,698	p =0,876
S.4 Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	P=0,700	p = 0,518	p = 0,780	p = 0,795	p =0,753	p = 0,608	p =0,536	p =0,359
S.5 Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?	P=0,460	p =0,083	p = 0,143	p = 0,160	p =0,451	p = 0,970	p =0,772	p =0,085

Tablo 17 - Devamı

S.6 Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?	P=0,447	p = 0,139	p = 0,519	p = 0,210	p =0,302	p = 0,853	p =0,574	p =0,248
S.7 Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)	P=0,649	p = 0,308	p = 0,972	p = 0,260	p =0,670	p = 0,615	p =0,913	p =0,474
S.8 Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?	P=0,632	p = 0,568	p = 0,871	p = 0,119	p =0,782	p = 0,694	p =0,1	p =0,003
S.9 Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?	P=0,1000	p = 0,221	p = 0,626	p = 0,123	p =0,912	p = 0,474	p =0,462	p =0,962
S.10 Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?	P=0,413	p = 0,334	p = 0,413	p = 0,497	p =0,966	p =0,696	p =0,1	p =0,973
S.11 Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m ² olarak)?	P=0,512	p = 0,851	p = 0,018	p = 0,754	p =0,437	p =0,731	p =0,249	p =0,674
S.12 Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?	P=0,631	p = 0,592	p =0,437	p =0,817	p =0,448	p =0,952	p =0,850	p =0,335

Fisher's Exact Test sonuçlarına göre, sekiz farklı sokak için yapılan analizlerde, yalnızca iki durum istatistiksel olarak anlamlı ilişki göstermektedir. Tabloda koyu boyalı olarak da gösterilen durumlardan ilki, Soru-3 (*Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?*) kapsamında Sokak.3 (10m/3k) ile, ikincisi ise Soru-8 (*Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?*) kapsamında Sokak.8 (15m/7k) ile ilgilidir.

Soru-3, katılımcıların bir sokak mekânını tercih etme nedenlerini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; mekânın fiziksel nitelikleri (en/boy oranı, genişliği ve ferahlığı gibi özellikler), estetik nitelikleri (görsel olarak hoş, düzenli veya güzel bulunması), erişilebilirliği (konumsal olarak ulaşılabilirliği), tanınır/aşinalık durumu (katılımcının mekânı daha önce bilip tanınması) ve psikolojik etkileri (bireyde rahatlık, huzur veya olumlu duygular uyandırması) biçiminde tanımlanmıştır. Soru-8 ise katılımcıların yaşadıkları konut tipini sorgulamakta olup, yanıt seçenekleri müstakil konut, tekil apartman dairesi, yüksek katlı rezidans ve toplu konut sitesinde yer alan daire olarak belirlenmiştir.

Buna göre, bir sokak mekânını kullanmada etkili olan faktörler, Sokak-3'ün kapalılık etkisini istatistiksel olarak etkilemektedir ($p=0,020$). Diğer yandan, bireylerin yaşadığı konut türü, Sokak 8'de hissettikleri kapalılık etkisiyle anlamlı bir ilişki göstermektedir ($p=0,003$).

Sokak-3'te hissedilen kapalılık etkisi ile bireylerin mekânı kullanım tercihleri arasında anlamlı bir fark gözlenmesine ilişkin Crosstab tablosunda bazı örüntüler dikkat çekmektedir;

- Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir sorusuna “Fiziksel nitelikler” (genişlik, ferahlık vb.) yanıtı verenlerin %33,3’ü yüksek kapalılık puanı (3) vermiştir. Bu grup içinde düşük kapalılık puanı (1) veren hiç yoktur.
- “Estetik nitelikler” diyenlerin tamamı (%100) orta düzeyde kapalılık (2) puanı vermiştir. Bu, görsel estetik arayan bireylerin Sokak-3’te belirgin bir kapalılık hissettiğini göstermektedir.
- “Erişilebilirlik” diyenlerin büyük kısmı (%58,3) orta kapalılık hissetmiş, ancak bu grupta düşük kapalılık hissedenler (%33,3) de bulunmaktadır.
- “Tanınırlık/aşinalık” yanıtını belirtenlerin tamamı düşük kapalılık (1) grubunda yer almaktadır. Mekanı benzer derecede kapalılık oranına sahip hisseden katılımcıların tümünün mekanı kullanım tercihinin de benzer şekilde ‘tanınır olması’ yorumu yapılabilir.
- “Psikolojik etki” belirten bireylerin %100’ü orta kapalılık hissi bildirmiştir. Bu, durum Sokak-3 için kapalılık etkisi yanıtlarının 1-10 skalasında orta derecelerde yoğunlaşan kişilerin aynı mekan için kullanım tercihinin mekanda psikolojik olarak iyi hissediyor olmalarından kaynaklandığı yorumu yapılabilir.

Benzer şekilde Sokak-8’de hissedilen kapalılık etkisi ile bireylerin mekânı kullanım tercihleri arasında anlamlı bir fark gözlenmesine ilişkin Crosstab tablosunda bazı örüntüler dikkat çekmektedir;

- “Müstakil evde” yaşayan bireylerin %100’ü yüksek kapalılık düzeyi (3) puanı vermiştir. Sokak-8’in diğer tüm sokak mekanları içerisinde en geniş ama en yüksek katlı örnek olduğu düşünüldüğünde müstakil konut olan daha bağımsız ve açık mekânlara alışkın bireylerin en kapalı yanıtları verdikleri yorumu yapılabilir.
- “Apartman dairesinde” oturan katılımcıların %72,7’si orta düzeyde kapalılık puanı (2), %27,3’ü ise yüksek kapalılık puanı (3) vermiştir. Bu kullanıcılar arasında düşük kapalılık hisseden hiç kimse olmamıştır. Bu durum, apartman ortamında yaşayan bireylerin, Sokak-8’i genellikle ortalama düzeyde kapalı bir sokak olarak algıladıklarını göstermektedir.
- “Site ortamında bulunan dairede” yaşayan bireylerin %72,2’si yüksek kapalılık (3) puanı vermiştir. Bu grupta düşük kapalılık algısı olanlar da bulunmaktadır (%16,7).

3.4.2. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Genişlik Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi

Bu aşamada katılımcılara sekiz farklı sokağa ilişkin genişlik algıları sorulmuş, 1–10 ölçeğinde verilen yanıtlar üç kategoriye (düşük, orta, yüksek) dönüştürülmüştür. Analiz sürecinde, her bir kentsel kullanım biçimi ile sokak bazlı genişlik algısı arasındaki olası ilişkiyi sınamak amacıyla Fisher's Exact Test uygulanmıştır. Test sonuçları her sokak için ayrı ayrı değerlendirilmiş, elde edilen p-değerleri üzerinden istatistiksel anlamlılık durumları tartışılmıştır.

Tablo 18. Katılımcıların kentsel mekanı kullanım biçimleri ile sokaklardaki genişlik etkisi arasındaki ilişki

Soru ve Sokak Kodları	Sokak-1	Sokak-2	Sokak-3	Sokak-4	Sokak-5	Sokak-6	Sokak-7	Sokak-8
<i>S.1. Bu sokağın sizin üzerinizdeki genişlik etkisi/hissi nasıldır? Puanlayınız..(1 en az geniş, 10 en çok geniş)</i>								
S.1 Kentte (Boş vakitlerinizi) en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?	P=0,537	P=0,177	P=0,711	P=0,808	P=0,027	P=0,260	P=0,441	P=0,211
S.2 Kentteki sokak mekanlarını çoğunlukla hangi tür aktiviteleriniz için kullanırsınız?	P=0,642	P=0,662	P=0,218	P=0,391	P=0,216	P=0,147	P=0,888	P=0,927
S.3 Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?	P=0,066	P=0,138	P=0,315	P=0,063	P=0,323	P=0,279	P=0,365	P=0,071
S.4 Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	P=0,896	P=0,1	P=0,174	P=0,271	P=0,907	P=0,391	P=0,384	P=0,588
S.5 Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?	P=0,525	P=0,707	P=0,225	P=0,197	P=0,351	P=0,707	P=0,346	P=0,686
S.6 Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?	P=0,868	P=0,1000	P=0,328	P=0,1	P=0,235	P=0,154	P=0,1000	P=0,405
S.7 Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)	P=0,137	P=0,281	P=0,320	P=0,214	P=0,168	P=0,919	P=0,045	P=0,301
S.8 Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?	P=0,796	P=0,588	P=0,548	P=0,1	P=0,663	P=0,466	P=0,450	P=0,821
S.9 Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?	P=0,548	P=0,279	P=0,294	P=0,007	P=0,318	P=0,381	P=0,143	P=0,294
S.10 Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?	P=0,679	P=0,706	P=0,430	P=0,271	P=0,420	P=0,1000	P=0,149	P=0,654
S.11 Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m ² olarak)?	P=0,093	P=0,487	P=0,210	P=0,1	P=0,148	P=0,719	P=0,411	P=0,693
S.12 Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?	P=0,129	P=0,253	P=0,196	P=0,784	P=0,052	P=0,366	P=0,074	P=0,233

Fisher's Exact Test sonuçlarına göre, sekiz farklı sokak için yapılan analizlerde, üç durumda istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür. Tabloda koyu boyalı olarak da gösterilen durumlardan ilki, Soru-1 kapsamında Sokak-5(12m/4k) ile, ikincisi Soru-7 kapsamında Sokak-7 (15m/5k) ile ve üçüncüsü Soru-9 kapsamında Sokak-4 (10m/5k) ile ilgilidir.

Soru-1, katılımcıların kentte boş vakitlerini geçirdikleri mekân türlerini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; konut yakın çevresi, parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanlar, kültür ve sanat mekânları (örneğin tiyatro, sinema gibi), alışveriş merkezleri veya kafe gibi kapalı mekânlar ve meydanlar ile sokaklar gibi kamusal mekânlar biçimindedir.

Sokak-5 kapsamında bireylerin boş vakitlerini geçirdikleri mekân türleri ile bu sokakta hissettikleri genişlik algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.027$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler okunmaktadır;

- Boş vakitlerinde konut yakın çevresini tercih eden bireylerin çoğu yüksek genişlik algısı (3) hissetmiştir (%83,3).
- Parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanları kullananların büyük kısmı orta genişlik algısı (2) yanıtını vermiştir (%77,8).
- Alışveriş merkezleri, kafe gibi kapalı mekânları tercih eden bireylerin tamamı (%100) yüksek genişlik algısı (3) hissetmiştir.
- Meydanlar ve sokaklar gibi kamusal mekânları tercih edenlerin ise yarısından fazlası (%63,6) yüksek genişlik algısı (3), geri kalanları orta düzey (2) algı yanıtlarını vermiştir.

Bu bulgular, bireylerin boş vakitlerini değerlendirdikleri mekân türlerinin, bu sokakta hissettikleri genişlik düzeyini etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle kapalı ve kamusal mekânları tercih eden bireyler daha yüksek genişlik algısı hissetmiştir.

Soru-7, katılımcıların gün içindeki zamanlarının (uyku süresi dışında) hangi tür mekânlarda geçtiğini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; tamamen kapalı alanlar (örneğin ev, ofis, alışveriş merkezi), çoğunlukla kapalı ancak kısmen açık alanlar (örneğin balkon, teras, bina dışı kısa süreli aktiviteler), açık ve kapalı alanlar arasında eşit dağılım gösteren mekânlar (örneğin günün yarısı açık, yarısı kapalı alanlarda geçirilen zaman), çoğunlukla açık ancak kısmen kapalı alanlar (örneğin park, bahçe, açık hava kafeleri) ve tamamen açık alanlar (örneğin park, sokak, yürüyüş alanları) biçimindedir.

Sokak-7 kapsamında katılımcıların gün içinde vakit geçirdikleri mekân türleri ile bu sokakta hissettikleri genişlik algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.045$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Tamamen kapalı alanlarda (ev, ofis, alışveriş merkezi vb.) zaman geçiren katılımcıların çoğunluğu orta genişlik algısı (2) bildirmiştir (%62,5).
- Çoğunlukla kapalı, ara sıra açık alanlarda (örneğin balkon, teras, kısa süreli bina dışı aktiviteler) bulunanların büyük kısmı yüksek genişlik algısı (3) hissetmiştir (%75).
- Kapalı ve açık alanlar arasında eşit dağılım yapan bireylerin yarısından fazlası (%77,8) orta genişlik algısı (2) bildirmiştir.
- Çoğunlukla açık alanlarda vakit geçirenler ise ($n=1$) yüksek genişlik algısı (3) bildirmiştir.

Bu bulgular, bireylerin gün içinde vakit geçirdikleri mekân türlerinin, özellikle kapalı-açık mekân dengesine göre sokak genişlik algılarını etkileyebildiğini göstermektedir.

Soru-9, katılımcıların yaşadıkları konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğunu algısal olarak değerlendirmelerine yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; yeşil alanın çok fazla olduğu (örneğin parklar ve bahçeler yürüme mesafesinde), orta seviyede yeşil alanın bulunduğu ve yeşil alanın oldukça az olduğu çevreler biçimindedir.

Sokak-4 kapsamında katılımcıların 'Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?' sorusuna verdikleri yanıtlar ile genişlik algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.007$). Crosstab tablosu incelendiğinde ise şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Konut yakın çevresinde yeşil alan yoğunluğu çok fazla olanların çoğunluğu orta düzey genişlik algısı (2) bildirmiştir (%60).
- Konut yakın çevresinde orta seviyede yeşil alan bulunan katılımcıların büyük bir kısmı düşük genişlik algısı (1) hissetmiştir (%89,5).
- Konut yakın çevresinde yeşil alanı oldukça az olanların çoğu orta düzey genişlik algısı (2) bildirmiştir (%66,7).

Bu bulgular, konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğunun bireylerin sokak genişlik algısı üzerinde farklılaşmalara yol açabileceğini göstermektedir. Özellikle orta seviyede yeşil alan bulunan çevrelerde yaşayan bireylerin büyük ölçüde düşük genişlik algısı hissettikleri yapılan test ile dikkat çekmektedir.

3.4.3. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Ferahlık Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi

Bu aşamada katılımcılardan sekiz farklı sokak için ferahlık algılarını belirtmeleri istenmiş ve 1–10 ölçeğinde verilen yanıtlar üç kategoriye (düşük, orta, yüksek) dönüştürülmüştür. Analiz kapsamında, her bir kentsel kullanım biçimi ile sokaklardaki genişlik algısı arasındaki olası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla Fisher's Exact Test uygulanmıştır. Elde edilen p-değerleri her sokak özelinde değerlendirilmiş ve istatistiksel anlamlılık durumları bu doğrultuda tartışılmıştır.

Tablo 19. Katılımcıların kentsel mekanı kullanım biçimleri ile sokaklardaki ferahlık etkisi arasındaki ilişki

Soru ve Sokak Kodları	Sokak-1	Sokak-2	Sokak-3	Sokak-4	Sokak-5	Sokak-6	Sokak-7	Sokak-8
<i>S.1. Bu sokağın sizin üzerinizdeki ferahlık etkisi/hissi nasıldır? Puanlayınız..(1 en az ferah, 10 en çok ferah)</i>								
S.1 Kentte (Boş vakitlerinizi) en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?	P=0,1	P=0,621	P=0,879	P=0,370	P=0,498	P=0,053	P=0,892	P=0,042
S.2 Kentteki sokak mekanlarını çoğunlukla hangi tür aktiviteleriniz için kullanırsınız?	P=0,058	P=0,501	P=0,855	P=0,101	P=0,491	P=0,740	P=0,836	P=0,740
S.3 Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?	P=0,196	P=0,083	P=0,343	P=0,490	P=0,394	P=0,181	P=0,554	P=0,154
S.4 Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	P=0,858	P=0,1	P=0,762	P=0,1	P=0,033	P=0,501	P=0,437	P=0,1
S.5 Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?	P=0,073	P=0,287	P=0,784	P=0,1	P=0,747	P=0,1	P=0,837	P=0,358
S.6 Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?	P=0,357	P=0,241	P=0,187	P=0,1	P=0,239	P=0,530	P=0,1	P=0,352
S.7 Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)	P=0,004	P=0,366	P=0,795	P=0,1	P=0,848	P=0,055	P=0,299	P=0,044
S.8 Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?	P=0,896	P=0,545	P=0,290	P=0,545	P=0,846	P=0,331	P=0,588	P=0,1000
S.9 Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?	P=0,539	P=0,1	P=0,526	P=0,1	P=0,086	P=0,381	P=0,279	P=0,031
S.10 Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?	P=0,251	P=0,467	P=0,706	P=0,467	P=0,417	P=0,356	P=0,1	P=0,1
S.11 Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m ² olarak)?	P=0,717	P=0,545	P=0,099	P=0,131	P=0,111	P=0,146	P=0,674	P=0,191
S.12 Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?	P=0,122	P=0,747	P=0,266	P=0,083	P=0,899	P=0,379	P=0,784	P=0,588

Fisher's Exact Test sonuçlarına göre, sekiz farklı sokak için yapılan analizlerde beş farklı durumda istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Tabloda koyu olarak vurgulanan bu bulgular incelendiğinde, söz konusu ilişkilerin $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Soru-1, katılımcıların kentte boş vakitlerini geçirdikleri mekân türlerini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; konut yakın çevresi, parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanlar, kültür ve sanat mekânları (örneğin tiyatro, sinema gibi), alışveriş merkezleri veya kafe gibi kapalı mekânlar ve meydanlar ile sokaklar gibi kamusal mekânlar biçimindedir. Soru-1 ve Sokak-8 (15m/7k) kapsamında bireylerin kentte boş vakitlerini geçirdikleri mekân türleri ile gösterilen sokak mekanındaki hissettikleri ferahlık algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p = 0.042$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Konut yakın çevresinde boş vakit geçiren katılımcıların tamamı (%100) düşük ferahlık algısı (1) bildirmiştir.
- Parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanlarda zaman geçirenlerin çoğunluğu orta düzey ferahlık algısı (2) bildirmiştir (%66,7).
- Alışveriş merkezi ve kafe gibi kapalı mekânlarda vakit geçirenlerin büyük kısmı düşük ferahlık algısı (1) hissetmiştir (%75).
- Meydanlar ve sokaklar gibi kamusal mekânlarda vakit geçirenler ise dengeli bir dağılım göstermiş, katılımcıların yarısı düşük (1), yarısı orta düzey (2) ferahlık algısı bildirmiştir.

Bu bulgular, bireylerin kentte boş vakitlerini değerlendirdikleri mekân türlerine göre Sokak-8 (15m/7k) mekanında hissettikleri ferahlık algısının farklılaştığını ortaya koymaktadır. Özellikle kapalı ya da konut çevresine yakın mekânlarda vakit geçiren bireyler düşük ferahlık algısı bildirirken, park ve açık alanları tercih edenler daha çok orta düzey ferahlık algısı hissetmiştir.

Soru-4, katılımcıların kentteki sokakları hangi sıklıkla kullandıklarını belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; her gün, haftada birkaç kez, haftada bir kez, ayda birkaç kez ve yılda birkaç kez biçimindedir. Soru-4 ve Sokak-5 (12m/4k) kapsamında bireylerin kentsel sokakları kullanma sıklıkları ile bu sokakta hissettikleri ferahlık algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p = 0.033$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Her gün sokakları kullanan katılımcıların çoğunluğu orta düzey ferahlık algısı (2) bildirmiştir (%66,7).
- Haftada birkaç kez kullananların büyük kısmı yüksek ferahlık algısı (3) hissetmiştir (%77,8).
- Haftada bir kez kullananların tamamı (%100) yüksek ferahlık algısı (3) bildirmiştir.
- Yılda birkaç kez kullanan tek katılımcı da yüksek ferahlık algısı (3) belirtmiştir.

Bu bulgular, sokak kullanım sıklığının bireylerin ferahlık algısını farklılaştırabildiğini göstermektedir.

Soru-7, katılımcıların gün içindeki zamanlarının (uyku süresi dışında) ağırlıklı olarak hangi tür mekânlarda geçtiğini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; tamamen kapalı alanlar, çoğunlukla kapalı ancak kısmen açık alanlar, açık ve kapalı alanlar arasında eşit dağılım gösteren mekânlar, çoğunlukla açık ancak kısmen kapalı alanlar ve tamamen açık alanlar biçimindedir. Soru-7 ve Sokak-1 (7m/2k) kapsamında katılımcıların gün içinde en çok vakit geçirdikleri mekân türleri ile sokakta hissettikleri ferahlık algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.004$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Tamamen kapalı alanlarda (ev, ofis, alışveriş merkezi vb.) vakit geçiren katılımcıların tamamı (%100) düşük ferahlık algısı (1) bildirmiştir.
- Çoğunlukla kapalı alanlarda, ancak ara sıra açık alanlarda bulunanların yarıdan fazlası düşük ferahlık (1) algısı bildirmiş, daha küçük bir kısmı orta (2) ve az sayıda katılımcı yüksek (3) ferahlık algısı hissetmiştir.
- Kapalı ve açık alanlarda eşit dağılım yapan bireylerin büyük çoğunluğu orta düzey ferahlık algısı (2) bildirmiştir (%77,8).
- Çoğunlukla açık alanlarda vakit geçiren katılımcılar ise ($n=1$) orta düzey ferahlık (2) algısı bildirmiştir.

Bu bulgular, katılımcıların gün içindeki zamanlarını geçirdikleri mekân türüne bağlı olarak ferahlık algılarının Sokak-1 özelinde anlamlı biçimde farklılaştığını göstermektedir. Özellikle kapalı mekânlarda zaman geçiren bireylerin düşük ferahlık algısına sahip olmaları dikkat çekici bir sonuçtur.

Soru-7 ve Sokak-8 (15m/7k) kapsamında katılımcıların gün içinde en çok vakit geçirdikleri mekân türleri ile bu sokakta hissettikleri ferahlık algısı arasında anlamlı bir ilişki

bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.044$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler ortaya çıkmaktadır:

- Tamamen kapalı alanlarda (ev, ofis, alışveriş merkezi vb.) vakit geçiren katılımcıların büyük çoğunluğu düşük ferahlık algısı (1) bildirmiştir (%87,5).
- Çoğunlukla kapalı alanlarda, ancak ara sıra açık alanlarda bulunanların yarısından fazlası orta ferahlık algısı (2) hissetmiştir (%66,7).
- Kapalı ve açık alanlarda eşit vakit geçirdiklerini belirten katılımcıların %66,7'si düşük ferahlık (1), %33,3'ü orta ferahlık (2) yanıtlarını vermiştir.
- Çoğunlukla açık alanlarda vakit geçiren katılımcı ise orta ferahlık algısı (2) yanıtını belirtmiştir.

Bu bulgular, bireylerin günlük yaşamlarında zaman geçirdikleri mekân türlerinin sokaklarda hissettikleri ferahlık algısı üzerinde etkili olabildiğini göstermektedir.

Soru-9 ve Sokak-8 kapsamında katılımcıların konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğuna ilişkin verdikleri yanıtlar ile bu sokakta hissettikleri ferahlık algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.031$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler ortaya çıkmaktadır:

- Yeşil alanı çok fazla (parklar, bahçeler yürüme mesafesinde) olan katılımcıların çoğu orta düzey ferahlık algısı (2) bildirmiştir (%60).
- Orta seviyede yeşil alanı bulunan katılımcıların büyük çoğunluğu düşük ferahlık algısı (1) hissetmiştir (%73,7).
- Yeşil alanı oldukça az olanların ise büyük bir kısmı orta ferahlık algısı (2) bildirmiştir (%83,3).

Bu bulgular, konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğunun Sokak-8'de hissedilen ferahlık algısı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle orta yoğunlukta yeşil alan bulunan çevrelerde yaşayan katılımcıların büyük ölçüde düşük ferahlık algısı bildirmeleri dikkat çekici bir sonuçtur.

3.4.4. Katılımcıların Kentsel Mekanı Kullanım Biçimleri ile Sokaklardaki Konfor Etkisi Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi

Bu aşamada katılımcılardan sekiz farklı sokak için konfor algılarını belirtmeleri istenmiş ve 1–10 ölçeğinde verilen yanıtlar üç kategoriye (düşük, orta, yüksek)

dönüştürülmüştür. Yapılan analiz kapsamında, her bir kentsel kullanım biçimi ile sokaklardaki konfor algısı yanıtları arasındaki olası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla Fisher's Exact Test uygulanmıştır. Elde edilen p-değerleri her sokak özelinde değerlendirilmiş ve istatistiksel anlamlılık durumları bu doğrultuda tartışılmıştır.

Tablo 20. Katılımcıların kentsel mekanı kullanım biçimleri ile sokaklardaki konfor etkisi arasındaki ilişki

Soru ve Sokak Kodları	Sokak-1	Sokak-2	Sokak-3	Sokak-4	Sokak-5	Sokak-6	Sokak-7	Sokak-8
<i>S.1. Bu sokağın sizin üzerinizdeki konfor etkisi/hissi nasıldır? Puanlayınız..(1 en az konfor, 10 en çok konfor)</i>								
S.1 Kentte (Boş vakitlerinizi) en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?	P=0,714	P=0,133	P=0,433	P=0,596	P=0,046	P=0,245	P=0,028	P=0,089
S.2 Kentteki sokak mekanlarını çoğunlukla hangi tür aktiviteleriniz için kullanırsınız?	P=0,533	P=0,233	P=0,030	P=0,429	P=0,408	P=0,104	P=0,797	P=0,097
S.3 Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?	P=0,418	P=0,367	P=0,184	P=0,178	P=0,177	P=0,394	P=0,061	P=0,061
S.4 Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	P=0,695	P=0,400	P=0,266	P=0,1	P=0,270	P=0,112	P=0,896	P=0,644
S.5 Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?	P=0,712	P=0,1	P=0,735	P=0,1	P=0,1	P=0,163	P=0,256	P=0,1
S.6 Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?	P=0,841	P=0,1	P=0,405	P=0,77	P=0,461	P=0,205	P=0,659	P=0,884
S.7 Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)	P=0,918	P=0,600	P=0,304	P=0,554	P=0,425	P=0,102	P=0,476	P=0,425
S.8 Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?	P=0,221	P=0,1	P=0,653	P=0,209	P=0,1	P=0,846	P=0,490	P=0,1
S.9 Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?	P=0,109	P=0,1	P=0,176	P=0,305	P=0,241	P=0,002	P=0,036	P=0,502
S.10 Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?	P=0,427	P=0,1	P=0,431	P=0,602	P=0,1	P=0,516	P=0,361	P=0,933
S.11 Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m ² olarak)?	P=0,105	P=0,300	P=0,109	P=0,347	P=0,840	P=0,543	P=0,099	P=0,154
S.12 Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?	P=0,402	P=0,300	P=0,887	P=0,475	P=0,898	P=0,731	P=0,889	P=0,729

Soru-2, katılımcıların kentteki sokak mekânlarını hangi tür aktiviteler için kullandıklarını belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; etkinlik, buluşma ve sosyalleşme, alışveriş gibi ticari aktiviteler, gezinti ve yürüyüş, oturma, bekleme ve dinlenme ile bir yerden bir yere ulaşım biçimindedir. Soru-2 ve Sokak-3 kapsamında katılımcıların sokak mekânlarını kullanma amaçları ile hissettikleri konfor algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.030$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Etkinlik, buluşma ve sosyalleşme amaçlı sokak kullanan katılımcıların büyük çoğunluğu orta konfor algısı (2) bildirmiştir (%85,7), küçük bir kısmı ise yüksek konfor algısı (3) hissetmiştir (%14,3).
- Alışveriş gibi ticari aktiviteler için sokakları kullanan katılımcı (n=1) düşük konfor algısı (1) bildirmiştir.
- Gezinti ve yürüyüş amaçlı kullananların üçte ikisi (%66,7) orta konfor (2), üçte biri (%33,3) ise düşük konfor (1) algısı bildirmiştir.
- Bir yerden bir yere ulaşım amacıyla sokakları kullananların büyük çoğunluğu orta (2) veya yüksek konfor (3) algısı hissetmiştir (sırasıyla %44,4 ve %33,3).

Bu bulgular, sokak mekânlarının kullanım amacının bireylerin konfor algısını anlamlı şekilde etkilediğini göstermektedir. Özellikle sosyalleşme ve ulaşım amaçlı kullanımda konfor algısının daha yüksek düzeylerde yoğunlaştığı görülmüştür.

Soru-1, katılımcıların kentte boş vakitlerini geçirdikleri mekân türlerini belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; konut yakın çevresi, parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanlar, kültür ve sanat mekânları (örneğin tiyatro, sinema gibi), alışveriş merkezleri veya kafe gibi kapalı mekânlar ve meydanlar ile sokaklar gibi kamusal mekânlar biçimindedir. Soru-1 ve Sokak-5 kapsamında katılımcıların boş vakitlerini geçirdikleri mekân türleri ile bu sokakta hissettikleri konfor algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.046$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler dikkat çekmektedir:

- Konut yakın çevresinde boş vakitlerini geçiren katılımcıların tamamı (%100) yüksek konfor algısı (3) bildirmiştir.
- Parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanları tercih edenlerin yarısı orta konfor (2), yarısı ise yüksek konfor (3) algısı bildirmiştir (%55,6 ve %44,4).

- Alışveriş merkezi ve kafe gibi kapalı mekânlarda zaman geçirenlerin çoğunluğu yüksek konfor (3) algısı hissetmiştir (%75), geri kalanlar ise orta konfor (2) etkisi bildirmiştir (%25).
- Meydanlar ve sokaklar gibi kamusal mekânlarda vakit geçirenlerin çoğunluğu orta konfor (2) algısı bildirmiştir (%63,6), daha küçük bir kısmı ise yüksek konfor (3) hissetmiştir (%36,4).

Bu bulgular, bireylerin boş vakitlerini değerlendirdikleri mekân türüne göre konfor algılarının anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Özellikle konut çevresinde ve kapalı mekânlarda zaman geçiren katılımcıların daha yüksek konfor algısı bildirmeleri dikkat çekici bir sonuçtur.

Soru-9, katılımcıların yaşadıkları çevredeki yeşil alan yoğunluğu algılarını belirlemeye yöneliktir. Bu soruda yer alan seçenekler; düşük, orta ve yüksek yeşil alan yoğunluğu biçimindedir. Soru-9 ve Sokak-6 kapsamında katılımcıların konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğu ile bu sokakta hissettikleri konfor algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.002$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler göze çarpmaktadır:

- Yeşil alanı çok fazla (parklar, bahçeler yürüme mesafesinde) olanların yarısı düşük konfor (1), yarısı ise orta konfor (2) algısı bildirmiştir (%60–%40).
- Orta seviyede yeşil alanı bulunan katılımcıların büyük çoğunluğu orta konfor algısı (2) hissetmiştir (%73,7), daha az bir kısmı ise düşük konfor (1) bildirmiştir (%26,3).
- Yeşil alanı oldukça az olan katılımcıların tamamı (%100) düşük konfor algısı (1) bildirmiştir.

Bu bulgular, konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğunun katılımcıların bu sokakta hissettikleri konfor algısını anlamlı biçimde etkilediğini göstermektedir. Özellikle yeşil alanın oldukça az olduğu çevrelerde yaşayan bireylerin tamamının düşük konfor algısı hissetmeleri dikkat çekmektedir.

Soru-1 ve Sokak-7 kapsamında katılımcıların boş vakitlerini geçirdikleri mekân türleri ile hissettikleri konfor algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.028$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler öne çıkmaktadır:

- Konut yakın çevresinde vakit geçiren katılımcıların tamamı (%100) orta konfor algısı (2) bildirmiştir.

- Parklar, piknik alanları ve kentsel açık alanlarda zaman geçirenlerin çoğunluğu yüksek konfor algısı (3) hissetmiştir (%55,6), geri kalanlar ise orta düzey konfor (2) bildirmiştir (%44,4).
- Alışveriş merkezi ve kafe gibi kapalı mekânlarda vakit geçirenlerin çoğunluğu yüksek konfor algısı (3) bildirmiştir (%75), küçük bir kısmı orta konfor (2) algısı ifade etmiştir (%25).
- Meydanlar ve sokaklar gibi kamusal mekânları tercih edenlerin çoğu orta konfor algısı (2) bildirmiştir (%81,8), daha az bir kısmı ise yüksek konfor (3) algısı hissetmiştir (%18,2).

Bu bulgular, bireylerin boş vakitlerini değerlendirdikleri mekân türüne göre bu sokaktaki konfor algılarının anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Özellikle park ve kapalı mekânlarda vakit geçirenler daha yüksek konfor algısı bildirmişlerdir.

Soru-9 ve Sokak-7 kapsamında katılımcıların konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğu ile bu sokakta hissettikleri konfor algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fisher's Exact Test, $p=0.036$). Crosstab tablosu incelendiğinde şu örüntüler öne çıkmaktadır:

- Yeşil alanı çok fazla (parklar, bahçeler yürüme mesafesinde) olan katılımcıların büyük çoğunluğu yüksek konfor algısı (3) bildirmiştir (%80), yalnızca küçük bir kısmı orta konfor algısı (2) belirtmiştir (%20).
- Orta seviyede yeşil alanı bulunanların çoğunluğu orta konfor algısı (2) hissetmiştir (%78,9), geri kalan %21,1'i yüksek konfor (3) algısı bildirmiştir.
- Yeşil alanı oldukça az olan katılımcıların yarısı orta (%66,7), yarısı ise yüksek (%33,3) konfor algısı ifade etmiştir.

Bu bulgular, konut çevresindeki yeşil alan yoğunluğunun bu sokakta hissedilen konfor algısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle yeşil alanın çok fazla olduğu çevrelerde yaşayan bireylerin Sokak-7 kapsamında yüksek konfor algısı bildirmeleri dikkat çekmektedir.

3.4.5. Katılımcıların Sokak Mekanlarını Algılama Düzeyleri ve Cinsiyetleri Arasındaki İlişki

Çalışmada, cinsiyet değişkeni temel bir demografik ayırım oluşturduğu ve mekânsal algı üzerindeki etkisinin literatürde sıklıkla vurgulandığı için, yalnızca bu değişken

üzerinden sokak mekânlarının algılanma düzeyleri ayrıca test edilmiştir. Katılımcılardan cinsiyetlerine göre sokak mekânının üzerilerinde yarattığı etkileri 1 (en az derece) ile 10 (en çok derece) arasında puanlamaları istenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, cinsiyet ile mekan algıları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla çapraz tablo analizi uygulanmış ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri Fisher's Exact Test ile kontrol edilmiştir.

Tablo 21. Sokak mekanlarının algılanma düzeyleri ve katılımcıların cinsiyetleri arasındaki ilişki

Kapalılık Etkisi	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,185	P=0,284	P=0,018	P=0,001	P=0,419	P=0,042	P=0,471	P=0,309
Genişlik Etkisi	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,461	P=0,418	P=0,845	P=0,102	P=0,1	P=0,249	P=0,710	P=0,175
Ferahlık Etkisi	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,683	P=0,503	P=0,827	P=0,503	P=0,135	P=0,711	P=0,418	P=0,264
Konfor Etkisi	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,1	P=0,1	P=0,1	P=0,1	P=0,711	P=0,457	P=0,045	P=0,711
D/H Oranı	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,024	P=0,068	P=0,480	P=0,084	P=0,596	P=0,710	P=0,616	P=0,351
Bina Yüksekliği	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,406	P=0,704	P=0,1	P=0,264	P=0,822	P=0,1	P=0,260	P=0,136
Sokak Genişliği	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,245	P=0,417	P=0,531	P=0,415	P=0,1	P=0,869	P=0,722	P=0,365

Tablo 21 devamı

Gökyüzü Görünürlüğü	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4.	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,120	P=0,660	P=0,088	P=0,1	P=0,351	P=0,1	P=0,816	P=0,1
İnsan Ölçeği	Sokak.1	Sokak.2	Sokak.3	Sokak.4.	Sokak.	Sokak.6	Sokak.7	Sokak.8
Fisher's Exact Test	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Cinsiyet Değişkeni	P=0,488	P=0,358	P=0,097	P=0,709	P=0,260	P=0,1	P=0,351	P=0,722

Bu aşamada cinsiyet değişkeni ile sekiz farklı sokak mekânına ilişkin algısal değerlendirmeler (kapalılık, genişlik, ferahlık, konfor, d/h oranı, bina yüksekliği, sokak genişliği, gökyüzü görünürlüğü ve insan ölçeği) arasında istatistiksel ilişki olup olmadığı Fisher's Exact Test aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çoğu değişken için cinsiyet ile algı arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Yalnızca Sokak-4'te kapalılık değişkeni ($P=0,001$) ve Sokak-1'de d/H oranı ($P=0,024$) değişkenleri ile cinsiyetle anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Bu bulgular, belirli mekânsal özelliklerin bazı sokaklarda cinsiyete bağlı olarak farklı algılandığını göstermektedir. Bunun dışında kalan tüm sokak-mekânsal algı eşleşmelerinde cinsiyet farklılığına dayalı istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

3.5. Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesi

Çalışmanın anket kısmının son aşamasında bulunan açık uçlu olan iki adet anket sorularının değerlendirilmesi amacıyla MAXQDA 2024 programı kullanılarak kelime bulutu analizi ve kod matrisi oluşturulmuştur.

3.5.1. Kelime Bulutu Oluşturulması

Deney süreci boyunca katılımcılar, sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla sekiz farklı sokak mekânını deneyimlemiş; her bir sokak için "Bu sokağı tek bir sıfatla tanımlamanız gerekirse, hangi kelimeyi seçerdiniz?" sorusuna yanıt vermiştir. Bu soru, deneysel anketin son aşamasında yöneltilmiş olup, katılımcıların sokak mekânlarını hangi niteliklerle tanımladıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, katılımcıların özellikle hangi sıfatlar üzerinde yoğunlaştıkları ve kapalılık-açıklık, ferahlık-sıkışıklık gibi temel mekânsal algı boyutlarının hangi oranda vurgulandığı incelenmiştir.



Şekil 40. Sokakların tek bir sıfatla değerlendirilmesine ilişkin kelime bulutu

Kelime bulutu analizi, katılımcıların sokak mekânlarını değerlendirirken en sık “kapalı”, “rahat”, “ferah”, “sıkışık”, “dar” ve “dengeli” sıfatlarını kullandıklarını ortaya koymuştur. Özellikle “kapalı” ve “sıkışık” ifadelerinin öne çıkması, yüksek yapı kütleleri ve sınırlı gökyüzü açıklığının algısal düzeyde baskın bir etki yarattığını; buna karşılık “ferah” ve “rahat” sıfatlarının da mekânın olumlu deneyimlenmesiyle ilişkilendirildiğini göstermektedir. Dolayısıyla katılımcılar, sokak mekânlarının fiziksel ölçeğini ve kapalılık hissini duysal konforun belirleyici unsurları olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte, elde edilen kelime bulutunun sekiz farklı sokak mekânının bütününe ait verilerden üretildiği; dolayısıyla belirli bir sokak genişliği ya da kapalılık durumuyla doğrudan ilişkilendirilmeden, mekânsal algıya yönelik en sık kullanılan ifadelerin genel bir görünümünün tespitini sunmayı amaçlamaktadır.

3.5.2. Cinsiyete Dayalı Kod Frekanslarının Karşılaştırmalı Analizi

Bu çalışmada, katılımcılara yöneltilen açık uçlu sorular aracılığıyla sokak mekânlarında hissedilen kapalılık etkisine ilişkin nitel veriler elde edilmiştir. Anket formunda yer alan şu soru temel veri kaynağını oluşturmuştur:

“Değerlendirdiğiniz sokaklar arasında kendinizi en kapalı hissettiğiniz sokağı düşündüğünüzde, bu hissi oluşturduğunu düşündüğünüz temel nedeni bir veya birkaç cümleyle açıklayabilir misiniz?”

Bu soru, katılımcıların kapalılık algısını hangi mekânsal niteliklerle ilişkilendirdiklerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen yanıtlar, cinsiyet değişkenine bağlı olarak algısal farklılıkların gözlemlenip gözlemlenmediğini ortaya koymak üzere analiz edilmiştir. Katılımcıların ifadeleri nitel veri olarak değerlendirilmiş ve MAXQDA 21.10.0 yazılımı aracılığıyla içerik analizine tabi tutulmuştur. Kodlama sürecinde, benzer anlam içeren ifadeler “bina yüksekliği”, “insan ölçeği”, “gökyüzü görünürlüğü”, “sokak genişliği” gibi temalar altında gruplandırılmıştır. Kodlamanın ardından “Kod Matrisi Tarayıcısı” aracı kullanılarak kadın ve erkek katılımcıların yanıtları karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir.

Kod Sistemi	KADIN	ERKEK	TOPL...
İnsan ölçeği	5,3%	2,6%	7,9%
Bina Yüksekliği	7,9%	21,1%	28,9%
Bina Yüksekliği ve Sokak Genişliğinin Or	2,6%	5,3%	7,9%
Binalara Yakınlık ve Baskı	2,6%	5,3%	7,9%
Gökyüzü Görünürlüğü ve Baskı	7,9%	2,6%	10,5%
Yapı Kütlesi ve Sürekliliği	2,6%	15,8%	18,4%
Sokak Genişliği	13,2%	5,3%	18,4%
TOPLAM	42,1%	57,9%	100,0%

Şekil 41. Cinsiyete dayalı kod frekanslarının karşılaştırmalı analizi

Bu analiz, kapalılık algısı ile cinsiyet değişkeni arasındaki olası farklılaşmaları ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Yukarıdaki kod matrisinde, kadın ve erkek katılımcıların açık uçlu yanıtlarına atanan tematik kodların frekans dağılımları yüzdelik oranlarla sunulmuştur. Kodlar satırlarda, cinsiyet grupları sütunlarda gösterilmiştir. Her hücredeki yüzde değeri, ilgili kodun o gruptaki toplam kodlamalar içerisindeki oranını temsil etmektedir.

Analiz sonucuna göre;

- İnsan Ölçeği Kodu

Katılımcıların çevrelerindeki yapıların insan ölçeğiyle uyumunun kapalılık etkisini değiştirdiğini belirtmişlerdir. Kadınların %5,3’ü, erkeklerin ise %2,6’sı bu ölçekteki uyumsuzlukları sorun olarak ifade etmiştir. Özellikle kadınlar, sokağın orantısız büyüklükte olması durumunda bireyin çevre içinde yabancılaştığını belirtmiştir.

- Bina Yüksekliği Kodu

Erkek katılımcıların %21,1'i bina yüksekliğini kapalılık hissi ile doğrudan ilişkilendirmiştir. Bu oran kadınlarda %7,9'dur. Erkekler, özellikle düşey yönde baskı yaratan yapıların kapalılığı artırdığını belirtmiş; yüksek bina çevrelerinde gökyüzüyle kurulan görsel ilişkinin zayıfladığını ve bu durumun psikolojik olarak sıkışma hissine yol açtığını ifade etmişlerdir. Kadınlarda da benzer bir eğilim olmakla birlikte, verdikleri yanıtlar açısından daha düşüktür.

- Bina Yüksekliği ve Sokak Genişliği Oranı Kodu

Erkeklerde %5,3, kadınlarda ise %2,6 oranında bina yüksekliği ile sokak genişliği arasındaki orantısızlığın kapalılık etkisini değiştirdiği yanıtları alınmıştır. Katılımcılar, yüksek yapılarla dar sokakların bir araya gelmesinin, hem düşey hem yatay yönde mekânsal baskı oluşturduğunu ifade etmiştir.

- Binalara Yakınlık ve Baskı Kodu

Her iki grupta da benzer şekilde (%5,3 erkek – %2,6 kadın) tanımlanan bu kod, yapıların birbirine çok yakın konumlanmasının yarattığı sıkışmışlık ile ilgilidir. Katılımcılar, özellikle binalar arasında yeterli mesafe olmadığında bireyin kendini sınırlandırılmış ve baskı altında hissettiğini belirtmiştir.

- Gökyüzü Görünürlüğü ve Baskı Kodu

Kadın katılımcılar arasında %7,9 oranında belirtilen bu unsur, yukarıya doğru görsel açıklığın olmamasının bir baskı unsuru olarak hissedildiğini ve dolayısıyla kapalılık hissi ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Erkeklerde bu oran %2,6'dır. Kadınlar için gökyüzünün görünürlüğünün mekânın ferahlık hissiyle doğrudan ilişkili olduğu yanıtları alınmıştır.

- Yapı Kütlesi ve Sürekliliği Kodu

Erkeklerin %15,8'i yapıların yekpare, kesintisiz ve büyük kütleler hâlinde devam etmesini kapalılık hissi açısından problemlili bulurken, kadınlarda bu oran yalnızca %2,6'dır. Erkek katılımcılar, mimari cephe açısından sürekliliğin çevreyle kurulan görsel ilişkinin kesilmesine ve mekânın geçirgenliğini yitirmesine neden olduğunu ifade etmiştir. Kadınların bu duruma dair algısı ise daha sınırlı kalmıştır.

- Sokak Genişliği Kodu

Kadın katılımcıların %13,2'si sokak genişliğini doğrudan kapalılık etkisi ile ilişkilendirmiştir. Bu oran erkeklerde %5,3'tür. Kadınlar dar sokak kesitlerini, özellikle yaya hareketi açısından daha baskılayıcı bulmuş; sokağın darlığına bağlı olarak sıkışıklık hissini arttığını vurgulamışlardır.

Yapılan içerik analizi sonucunda, katılımcıların mekânsal kapalılık algısını şekillendiren unsurların cinsiyete bağlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Erkek katılımcılar, daha çok düşey baskı yaratan fiziksel niteliklere (özellikle bina yüksekliği, yapı kütlesi ve cephe sürekliliği gibi unsurlara) vurgu yaparken; kadın katılımcılar, yatay yönde açıklık ve görsel ferahlık sağlayan unsurları (özellikle sokak genişliği, insan ölçeği ve gökyüzü görünürlüğünü) daha belirleyici faktörler olarak değerlendirmiştir. Bu durum, kadın katılımcıların mekânsal algısında çevresel açıklığın, geçirgenliğin ve görsel rahatlığın ön plana çıktığını; erkek katılımcıların ise fiziksel çevrenin düşey baskısı ve kütsel yoğunluğu üzerinden kapalılığı tanımladıklarını göstermektedir. Dolayısıyla, mekânsal kapalılık algısının yalnızca fiziksel parametrelerle değil, kullanıcıların algısal duyarlılıkları ve mekânla kurdukları bilişsel ilişkilerle de biçimlendiği söylenebilir.

TEMA	KOD ADI	FREKANS	ÖRNEK KATILIMCI YANITLARI
Bina Yüksekliği ve Binalara olan Yakınlık/Uzaklık İlişkisi	Bina Yüksekliği	%28,9	● Binalar çok yüksekti, kendimi sıkışmış hissettim.
	Bina Yüksekliği ve Sokak Genişliğinin Oranı	%7,9	● Bina yüksekliği artınca kapalılık etkisi değişti.
	Binalara Yakınlık ve Baskı	%7,9	● Bina yüksekliği ve sokak genişliğinin uyumu algıyı etkiliyor. ● Binalara olan yakınlık durumum kapalılık hissimi değiştirdi.
Sokağın Biçimi ve Gökyüzü Görünürlüğü	Yapı Kütlesinin Sürekliliği	%18,4	● Sokağın bitişik nizam olması ve sürekliliği algıyı etkiliyor.
	Gökyüzü Görünürlüğü ve Baskı	%10,5	● Gökyüzünün varlığını hissedememek kapalılık etkisini değiştiriyor.
Sokak Genişliği ve insan Ölçeği	Sokak Genişliği	%18,4	● Kapalılık etkisinin değişiminde ana etmen sokak genişliğinin değişmesidir.
	insan ölçeği	%7,9	● Sokak genişliği ve insan ölçeği kapalılık etkisini değiştirmektedir.

Şekil 42. Cinsiyete dayalı kod-tema ilişkisi

Cinsiyete dayalı olarak oluşturulan Kod–Tema analizi bulgularına göre, katılımcıların kapalılık algısını en çok etkileyen mekânsal unsurun bina yüksekliği (%28,9) olduğu görülmektedir; bunu sokak genişliği (%18,4) ve yapı kütlesinin sürekliliği (%18,4) takip etmektedir. Bu sonuç, fiziksel çevredeki düşeydeki baskının (yükseklik, kütle yoğunluğu) ve yataydaki mesafe algısının (sokak genişliği, açıklık) mekânsal kapalılık algısını belirlemede temel belirleyiciler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, gökyüzü görünürlüğü (%10,5) ve insan ölçeği (%7,9) gibi unsurların da algısal farkındalığı destekleyen

tamamlayıcı değişkenler olarak öne çıktığı görölmektedir. Bu bulgular, mekânsal kapalılık algısının yalnızca fiziksel ölçütlerle değil, kullanıcının çevresel ölçek, açıklık ve baskı hissine yönelik algısal duyarlılıklarıyla da biçimlendiğini göstermektedir.



4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, gerçekleştirilen deneysel çalışmanın ardından ulaşılan nihai sonuçlara yer verilmiştir. Sanal gerçeklik ortamında test edilen farklı sokak senaryoları üzerinden elde edilen kullanıcı değerlendirmeleri doğrultusunda, mevcut yönetmeliklere dayalı sokak boyutlarının algısal etkileri ile önerilen sokak boyutlarının sağladığı algısal değişimler karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Ayrıca, çalışmada izlenen yöntem bütüncül olarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda gelecekteki araştırmalara ve kentsel tasarım uygulamalarına yönelik öneriler sunulmuştur. Sonuçlar üç temel başlık altında sistematik şekilde sunulmuştur.

Tablo 22. Yönetmelik ve önerilen sokak senaryolarına ilişkin algısal kriterlerin karşılaştırmalı değerlendirmesi

Kriter	Yönetmelik S.1 (7m/2k)	Önerilen S.2 (7m/4k)	Yönetmelik S.3 (10m/3k)	Önerilen S.4 (10m/5k)	Yönetmelik S.5 (12m/4k)	Önerilen S.6 (12m/6k)	Yönetmelik S.7 (15m/5k)	Önerilen S.8 (15m/7k)
Kapalılık Etkisi	Orta (5)	Orta (7)	Orta (5)	Yüksek (8)	Orta (6)	Yüksek (8)	Orta (6)	Yüksek (8)
Genişlik Algısı	Düşük (4)	Düşük (2)	Yüksek (8)	Düşük (4)	Yüksek (8)	Orta (5)	Orta (7)	Orta (5)
Ferahlık Etkisi	Düşük (4)	Düşük (3)	Orta (7)	Düşük (3)	Yüksek (8)	Düşük (4)	Orta (7)	Düşük (4)
Konfor Etkisi	Orta (5)	Düşük (3)	Orta (7)	Düşük (4)	Yüksek (8)	Düşük (4)	Orta (7)	Düşük (4)
Yükseklik/Genişlik Oranı	Orta (7)	Düşük (4)	Orta (6)	Düşük (4)	Orta (7)	Orta (6)	Orta (7)	Düşük (3)
Bina Yüksekliği Etkisi	Yüksek (8)	Düşük (3)	Orta (6)	Orta (5)	Yüksek (8)	Düşük (4)	Orta (7)	Düşük (4)
Sokak Genişliği Etkisi	Düşük (3)	Düşük (2)	Yüksek (8)	Orta (7)	Yüksek (8)	Orta (7)	Orta (7)	Orta (5)
Gökyüzü Görüşü	Orta (6)	Düşük (2)	Yüksek (8)	Düşük (3)	Orta (6)	Düşük (4)	Orta (7)	Düşük (4)
İnsan Ölçeği	Orta (7)	Düşük (3)	Yüksek (8)	Orta (5)	Yüksek (7)	Orta (5)	Orta (7)	Düşük (4)

Bu tabloda yer alan göstergeler, 1–4 arası değerlerin düşük, 5–7 arası değerlerin orta ve 8–10 arası değerlerin yüksek olarak gruplandırılmasıyla değerlendirilmiştir. ‘Yönetmelikteki Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar’ ve ‘Önerilen Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar’ başlıklarında bu bulguların daha ayrıntılı açıklamaları sunulmaktadır.

4.1. Yönetmelikteki Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar

Yönetmelikte tanımlanan sokak senaryoları (S.1–7m/2k, S.3–10m/3k, S.5–12m/4k, S.7–15m/5k) karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde, sokak genişliğinin artmasıyla birlikte kullanıcıların ferahlık, genişlik algısı, konfor, gökyüzü görüşü ve insan ölçeği gibi olumlu mekânsal göstergelere verdikleri puanların yükseldiği görülmektedir. Dar kesitli 7 m sokak senaryosunda (S.1-7m / 2k), yüksek bina oranı ile sınırlı yatay açıklığın birleşimi, kapalılık etkisini artırmış ve ferahlık ile genişlik algısını düşük seviyelere çekmiştir. Buna karşın insan ölçeği ve bina yüksekliği etkisi güçlü hissedilmiş, düşey çevreleyicilerin baskınlığı öne çıkmıştır. 10 m genişliğindeki senaryoda (S.3-10m / 3k), yatay açıklığın artması, ferahlık ve konfor algısında belirgin iyileşme sağlamış, gökyüzü görüşü ve insan ölçeği en yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu kesit, oran dengesi açısından dar sokaklara göre çok daha olumlu bir kullanıcı deneyimi sunmuştur. 12 m genişliğindeki senaryoda (S.5-12m / 4k); ferahlık, genişlik ve konfor gibi göstergeler en yüksek değerlere ulaşmış, düşey baskı hissi dengelenmiştir. Sokak genişliği ve insan ölçeği de güçlü biçimde algılanmıştır. Bu ölçü, yönetmelik senaryoları içinde en dengeli mekânsal algıyı sağlamıştır. 15 m genişliğindeki senaryoda (S.7-15m / 5k); olumlu algılar büyük ölçüde korunmuş, ancak 12 m senaryosuna kıyasla iyileşme sınırlı kalmıştır. Bu durum, yataydaki sokak genişlemesinin algısal faydayı belirli bir eşiğe kadar artırdığını, sonrasında etkisinin azaldığını göstermektedir.

Genel olarak, yönetmelikte tanımlanan sokak boyutları incelendiğinde, 10 m ve 12 m genişliklerin yatay–düşey oran dengesini en iyi sağlayan ve kullanıcılar tarafından en dengeli algısal değerlerle ilişkilendirilen kesitler olduğu görülmektedir. Bu ölçülerde ferahlık, genişlik, konfor, gökyüzü görüşü ve insan ölçeği gibi olumlu mekânsal göstergeler yüksek puanlar almış; düşey baskı hissi ise kontrol altında tutulmuştur. 7 m genişliğin ise sınırlı yatay açıklığı nedeniyle ferahlık ve genişlik algısında dezavantaj yarattığı, buna bağlı olarak mekânsal konforun sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. 15 m genişlik ise olumlu mekânsal algıları büyük ölçüde korumakla birlikte, 12 m’ye kıyasla artan genişliğine rağmen ilave bir algısal avantaj sağlamamış, bu da genişliğin artmasının belirli bir eşikten sonra artan yükseklikle ilişkili olarak mekânsal algı üzerinde sınırlı etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

4.2. Önerilen Sokak Boyutlarına İlişkin Sonuçlar

Önerilen sokak senaryoları (S.2–7m/4k, S.4–10m/5k, S.6–12m/6k, S.8–15m/7k) incelendiğinde, genişliğin artmasına rağmen yüksek bina oranlarının birçok algısal kriterde olumsuz etki yarattığı görülmektedir. 7 m genişliğindeki senaryoda (S.2-7m / 4k) kapalılık etkisi belirgin biçimde yükselmiş, ferahlık, genişlik algısı, gökyüzü görüşü ve insan ölçeği gibi kriterler düşük puanlarda kalmıştır. Bu durum, aynı sokak genişliğinde kat yüksekliği artışının mekansal algıyı değiştirdiğini göstermektedir. 10 m genişliğindeki senaryoda (S.4-10m / 5k) yatay açıklık kısmen artsa da yüksek bina oranı kapalılık hissini güçlü tutmuş; ferahlık, genişlik ve konfor gibi göstergeler orta düzeyde değerlendirilmiştir. İnsan ölçeği ve gökyüzü görüşü de yönetmelik senaryosuna kıyasla olumsuz etkilenmiştir. Bu sokak genişliğinde de artan kat yüksekliği mekana dair hisleri değiştirmiştir. 12 m genişliğindeki senaryoda (S.6-12m / 6k) fiziksel olarak genişlik artmasına rağmen yüksek yapı oranı, kapalılık algısını üst seviyede tutmuş ve ferahlık ile genişlik algısını sınırlamıştır. Konfor, sokak genişliği ve insan ölçeği gibi kriterlerde yalnızca orta seviyeye ulaşılmıştır. 15 m genişliğindeki senaryoda (S.8-15m / 7k) yatay açıklığın en yüksek olduğu durumda bile yüksek bina oranı kapalılık etkisini baskın kılmış; genişlik, ferahlık, gökyüzü görüşü ve insan ölçeği gibi olumlu göstergeler orta seviyelerde kalmıştır. Bu durum, genişliğin tek başına mekânsal algıyı iyileştirmede yetersiz kaldığını, düşey oranın baskın etkisini sürdürdüğünü göstermektedir.

Genel olarak, önerilen senaryoların değerlendirilmesi, sokak genişlikleri yönetmelik senaryolarıyla aynı olmasına rağmen, kat yüksekliğinin iki kat artırılmasının algısal konfor üzerinde baskın bir etki yarattığını ortaya koymuştur. Aynı genişlik değerlerinde, yüksek bina oranı kapalılık algısını her durumda belirgin biçimde yükseltmiş; buna bağlı olarak ferahlık, genişlik algısı, gökyüzü görüşü, konfor ve insan ölçeği gibi olumlu mekânsal göstergelerde anlamlı düşümlere neden olmuştur. Bu olumsuz etki, özellikle dar (7 m) ve orta genişlikteki (10 m ve 12 m) kesitlerde daha güçlü hissedilmiş; en geniş kesitte (15 m) ise yatay açıklığın artmasına rağmen yüksek yapı oranı kapalılık hissini tam olarak azaltamamıştır. Bu bulgular, sokak tasarımında yalnızca genişlik ölçüsünün değil, genişlik–yükseklik oranının dengelenmesinin kritik önemde olduğunu göstermektedir. Yönetmelikte öngörülen daha düşük yükseklikler, aynı genişliklerde mekânsal ferahlığı, gökyüzü görüşünü ve insan ölçeği algısını güçlendirirken; yüksek kat oranları bu olumlu etkileri zayıflatmış ve bazı durumlarda tamamen ortadan kaldırmıştır.

4.3. Genel Sonuçlara İlişkin Değerlendirme

Bu çalışmada sanal gerçeklik ortamında deneyimlenen sekiz farklı sokak senaryosu üzerinden elde edilen bulgular, sokak mekânının algısal niteliğini biçimlendiren fiziksel parametrelerin karşılıklı ilişkisini ortaya koymaktadır. Sonuçlar, mekânsal algının yalnızca tekil bir değişkene değil, genişlik, yükseklik ve oransal dengenin birlikte oluşturduğu bütünlüğe dayandığını göstermektedir. Deneysel değerlendirmeler, özellikle düşey oranların algısal baskınlığını vurgulamakta; genişliğin artışı tek başına açıklık veya konfor hissini artırmada yeterli olmamaktadır. Kullanıcı algısında belirleyici olan unsur, bu fiziksel değişkenlerin insan ölçeğiyle kurduğu uyumdur.

Tez kapsamında yürütülen deneysel anket sonuçları, kapalılığın kentsel mekânın algılanma biçimini belirleyen en etkili mekânsal parametrelerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Kentsel mekânın oranları, yalnızca biçimsel sınırları tanımlamakla kalmayıp, kullanıcıların çevreyi algılama biçimlerinde belirleyici rol oynamaktadır. Mekânın çevrelenme biçimi, yüksekliğin ve genişliğin yarattığı kapalılık ya da ferahlık hissi aracılığıyla bireyde farklı düzeylerde mekânsal deneyim oluşmaktadır. Yapılan deneysel uygulamalar, bu oranların yalnızca algısal olarak kapalılık düzeyini değil, aynı zamanda mekânın kullanım biçimi, tercih edilme süresi ve kullanıcı deneyiminin niteliğini de doğrudan etkilediğini göstermektedir. Dolayısıyla, kentsel tasarım süreçlerinde kapalılık, yalnızca biçimsel bir oran meselesi değil; kullanıcı davranışını yönlendiren duyuşsal ve işlevsel bir değişken olarak ele alınmalıdır.

Çalışmanın başlangıcında ortaya konan temel varsayım ile bu varsayımı destekleyen alt varsayımlar, sanal gerçeklik tabanlı deneysel bulgular doğrultusunda büyük ölçüde doğrulanmıştır. Temel varsayım kapsamında, yönetmelikte iki boyutlu olarak tanımlanan sokak oranlarının üç boyutlu mekânsal deneyimde farklı kapalılık etkileri ürettiği açık biçimde görülmüştür. Alt varsayımlar çerçevesinde, sokak genişliği–bina yüksekliği ilişkisi, gökyüzü görüş oranı ve insan ölçeği uyumu gibi fiziksel parametrelerin algılanan kapalılık üzerinde belirgin etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Kullanıcıya yönelik varsayımlar ise kısmen desteklenmiş; özellikle cinsiyet değişkeni ve sokak kullanımına ilişkin bazı davranışsal göstergelerin belirli sokak senaryolarında algısal farklılaşmayı etkilediği görülmüştür. Literatüre dayalı varsayımlar genel eğilimler bakımından çalışma sonuçlarıyla örtüşmekle birlikte, yönetmelik oranlarının kuramsal oranlarla tam uyum göstermediği anlaşılmıştır. Bu bulgular, çalışmanın başında tanımlanan varsayımların deneysel verilerle

karşılık bulduğunu ve kapalılık algısının fiziksel oranlarla sıkı bir ilişki taşıdığını göstermektedir.

4.4. Genel Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Bu tez çalışması, kuramsal temeller üzerine inşa edilmiş bir araştırma olarak yasa koyucular, uygulayıcılar ve tasarımcılar için yol gösterici nitelikte bir çerçeve sunmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular, mekân tasarımında yalnızca ölçülebilir fiziksel boyutların değil, bu boyutların kullanıcı algısı üzerindeki etkilerinin de dikkate alınması gerektiğini açıkça ortaya koymuştur. Böylelikle çalışma, mekânsal algıya ilişkin verileri sistematik bir biçimde derleyerek karar vericilerin yararlanabileceği yönlendirici bir kaynak işlevi görmektedir.

Araştırma, imar planlarında çoğunlukla iki boyutlu olarak ifade edilen sokak kesitlerinin üç boyutlu bir mekân algısı bağlamında farklı sonuçlar doğurduğunu deneysel olarak ortaya koymuştur. Bu bağlamda, yalnızca genişlik ölçüsüne dayalı sınırlamaların yetersiz kaldığı; kat yüksekliği ile sokak genişliği arasındaki oranın mekânsal deneyim açısından kritik bir belirleyici olduğu görülmüştür. Çalışma ayrıca, imar planlarının yalnızca matematiksel oranlara değil, işlevsel bağlama da duyarlı olması gerektiğini göstermektedir. Örneğin, sokakların yaya, taşıt, ticaret veya karma kullanım amaçlarına göre biçimlendirilmesi; sokak genişliğine bağlı kat yüksekliği kararlarının bu işlevlerden bağımsız verilmemesi gerektiği bulgularla desteklenmiştir.

Mekânın üç boyutlu olarak modellenmesi, inşa sürecine geçmeden önce kullanıcı davranışlarını öngörmeye ve kamusal alanların işlevselliğini artırmaya yardımcı olacak önemli bir potansiyele sahiptir. Bu araştırma, sanal ortamda yapılan deneyler yoluyla, kentsel mekânların algısal niteliğine ilişkin öngörülerin önceden elde edilebileceğini ve tasarım süreçlerine bilimsel bir temel sağlanabileceğini göstermektedir.

Bu kapsamda, çalışmanın ortaya koyduğu bulgular doğrultusunda gelecekte yürütülebilecek araştırmalara ilişkin aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

Mekânsal Algıya Yönelik Ek Parametrelerin İncelenmesi

- Cephe karakteri (renk, doku, malzeme, ritm, doluluk–boşluk oranları) gibi mimari bileşenlerin kapalılık algısına etkisi üç boyutlu sanal gerçeklik ortamında test edilebilir.

- Zemin kat kullanım türleri, işlev sürekliliği, alt mekân kurguları ve doluluk–boşluk düzeninin kapalılık algısına katkıları ayrıntılı biçimde analiz edilebilir.
- Peyzaj, aydınlatma ve kentsel mobilya gibi çevresel parametrelerin algısal etkiye katkıları değerlendirilebilir.

Dinamik Algı ve Hareketin Etkisi

- Bu çalışmada mekanda sabit bakış noktaları kullanılmıştır; gelecekte kullanıcı hareketinin (yürüme, yön değiştirme, hız değişimi) kapalılık algısını nasıl etkilediği VR tabanlı dinamik senaryolarla incelenebilir.
- Hareket boyunca değişen görüş açıları, sokak ritmi ve sıralı mekânsal deneyim üzerine bütüncül analizler yapılabilir.

Farklı Sokak Tipolojilerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi

- Yaya öncelikli, ticari, konut veya karma kullanım senaryolarında genişlik–yükseklik oranlarının algısal etkileri karşılaştırmalı olarak incelenebilir.
- Gerçek kent dokusundan farklı sokak örnekleri sanal ortama aktarılıp alternatif tasarım kararlarıyla kıyaslanabilir.

Kullanıcı Profilleri ve Tasarım Eğitimi Üzerine Çalışmalar

- Farklı kullanıcı gruplarının (çocuklar, yaşlılar, mimarlık ve planlama öğrencileri vb.) mekân algısı VR ortamında karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilir.
- Bu tezin pilot uygulamasında öğrencilerle elde edilen bulgulardan hareketle, sanal gerçekliğin tasarım eğitimi ve mekânsal farkındalık geliştirme süreçlerindeki etkisi daha kapsamlı biçimde araştırılabilir.

Tasarım Süreçlerinde Sanal Gerçeklik (VR) Tabanlı Karar Destek Modelleri

- Henüz inşa edilmemiş kentsel mekânlara ilişkin tasarım alternatifleri sanal gerçeklik simülasyonlarıyla test edilerek karar vericilere kullanıcı odaklı geri bildirim sağlayan modeller geliştirilebilir.
- İmar planlarında kullanılan iki boyutlu oranların üç boyutlu algısal deneyim bağlamında yeniden değerlendirilmesine yönelik olarak karar verme sürecinde etkin olarak kullanılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Abdelfattah, D., & Nasreldin, R. (2019). Perceptual dimension towards more walkable communities: An assessment tool approach. *Journal of Urban Research*, 33(1), 172–183.
- Akaslan, P. (2006). Etkinliğini yitirmiş kentsel mekânların kent yaşamına katılması (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akbarishahabi, L. (2017). İngelenebilir kentsel mekânların niteliklerinin fraktal yaklaşım ile saptanması ve bir tasarım gramerinin geliştirilmesi (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbarishahabi, L. (2022). İnsan ölçeğinde tasarlanan kentsel mekânlar ve kent sakinlerinin aidiyet duyguları üzerine bir değerlendirme. *Kent Akademisi Dergisi*, 15(1), 136–154. <https://doi.org/10.35674/kent.991918>
- Aktar, E. (2003). *Sanal mekânın olasılık ve olanaklarının zaman/mekân bağlamında incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A pattern language: Towns, buildings, construction*. New York: Oxford University Press.
- Alkhresheh, M. (2007). Enclosure as a function of height-to-width ratio and scale: Its influence on users' sense of comfort and safety in urban street space (Doktora Tezi). University of Florida, Florida.
- Ambrosio, A. P., & Rodríguez Fidalgo, M. I. (2020). *Past, present and future of virtual reality: Analysis of its technological variables and definitions*. *Culture & History Digital Journal*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.3989/chdj.2020.010>
- Appleyard, D. (1981). *Livable streets*. Berkeley: University of California Press.
- Aydemir, Ş., Aydemir, S. E., Beyazlı, D. Ş., Ökten, N., Öksüz, A. M., Sancar, C., Özyaba, M. ve Türk, Y. (2004). *Kentsel alanların planlanması ve tasarımı*. Trabzon: İber Matbaacılık.
- Aydın, E. D. (2012). *Üç boyutlu sanal gerçeklik ortamında mimari mekân temsiliinin geliştirilmesi: Temel anlam ve yan anlam yaratma* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydınlı, S. (1986). *Mekânsal değerlendirmede algısal yargılara dayalı bir model* (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Basso, A. (2017). *Advantages, critiques and paradoxes of virtual reality applied to digital systems of architectural prefiguration: The phenomenon of virtual migration*. *Proceedings*, 1(9), 1–12. MDPI. <https://doi.org/10.3390/proceedings1090915>

- Baydoğan, M. Ç. (2013). *Tip imar yönetmeliğine uygun vaziyet planı üreten bir yapay zeka destek sistemi* (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Biddulph, M. (2007). *Introduction to residential layout*. Routledge.
- Carmona, M. (Ed.). (2007). *Urban design reader*. Routledge.
- Carmona, M., Heath, T., & Tiesdell, S. (2003). *Public places, urban spaces: The dimensions of urban design*. Burlington, MA: Architectural Press.
- Caudwell, C. (1974). *Yanılsama ve gerçeklik* (M. H. Doğan, Çev.). İstanbul: Payel Yayınevi.
- Coburn, J. Q., Freeman, I., & Salmon, J. L. (2017). A review of the capabilities of current low-cost virtual reality technology and its potential to enhance the design process. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 17(3), 030801. <https://doi.org/10.1115/1.4036921>
- Council, G. L. (1983). *An introduction to housing layout*. London: Architectural Press.
- Coşer, H. B. (2024). *Kentsel mekân tasarım sürecinde sanal gerçeklik ve nörobilim yaklaşımlarının kullanımına yönelik bir değerlendirme* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Anabilim Dalı, Kentsel Tasarım Programı, İstanbul.
- Çağlasın, D. (2019). *Mekânsal özelliklerin yürüme aktivitesi üzerindeki etkilerinin sanal mekânlarda analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çağlasın, D., ve Çubukçu, E. (2019). Mekânsal özelliklerin yürüme aktivitesi üzerindeki etkilerinin sanal mekânlarda analizi. In “*DeğişKent*” *Değişen Kent, Mekân ve Biçim – Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss. 1017–1029). İzmir. ISBN 978-605-80820-1-4.
- Çevik, S. (1991). *Mekân-kimlik-kimliklendirme: Trabzon sokakları örneği* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çevik, S., & Özdoğan, H. (2023). Urban spaces: Street–square–courtyard typologies. In S. Çevik, Ö. Demirel, & H. Özdoğan (Eds.), *Change-transformation and critique of urban spaces: Typology, media, art and new perspectives* (ss. 47–81). Lyon: Livre de Lyon.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı & Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. (2017). *Kentsel mekânsal standartların geliştirilmesi*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayınları. <https://www.mevzuat.gov.tr/>
- Cha, S. H., Koo, C., Kim, T. W., & Hong, T. (2019). Spatial perception of ceiling height and type variation in immersive virtual environments. *Building and Environment*, 163, 106285. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106285>

- Ching, F. D. K. (2002). *Mimarlık: Biçim, mekân ve düzen* (S. Tural, Çev.). İstanbul: YEM Yayınları.
- Cipresso, P., Giglioli, I. A. C., Raya, M. A., & Riva, G. (2018). The past, present, and future of virtual reality: Analysis of technological directions and potential socio-cultural impact. *Frontiers in Psychology*, 9, 2087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02087>
- Cullen, G. (1961). *The concise townscape*. London: Routledge.
- Çalışkan, O. (2006). Sokağı anlamak ya da toplumsal ben'in yeniden keşfi: Kentsel sokaklar ve kentsel ritüeller. *Planlama*, (2006/2), 163–168.
- Çubukçu, E. (2003). *Investigating wayfinding using virtual environments* (Doktora Tezi). The Ohio State University, Ohio
- Çubukçu, E., Mensi, B., & Horoz, Ç. (2019). The relation between urban morphology and physical environmental qualities: Comparing walkability in neighborhoods via analyses of spatial statistics and indices of graph theory and space syntax. *Süleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Sciences*, 23(2), 658–665. <https://doi.org/10.19113/sdufenbed.480584>
- Delgado, J. M. D., Oyedele, L., Demian, P., & Beach, T. (2020). A research agenda for augmented and virtual reality in architecture, engineering and construction. *Advanced Engineering Informatics*, 45, 101122. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2020.101122>
- Elker, C. (2022). Ulaşımда yaptıklarımız yap(a)madıklarımız: Büyük kentlerimizin yüz yıllık öyküsü. *Kent Araştırmaları Dergisi (Journal of Urban Studies)*, 13(36), 464–486. <https://doi.org/10.31198/idealkent.1090761>
- Ensari, E., & Akbay, S. (2018). Walkability and colour experience: Façade colours and pedestrian walking preferences on urban streets. In *AIC Interim Meeting: Colour in the Built Environment*, 25–29 Eylül 2018, Lizbon, Portekiz.
- Erbaş, A. E. (2020). Mekânsal planların yargı denetimi ve karşılaşılan zorluklar: Beyoğlu (İstanbul) örneği. *Journal of Awareness*, 5(2), 103–112. <https://doi.org/10.26809/joa.5.009>
- Erdönmez, E., ve Abay, E. (2018). Roma Popolo Meydanı bağlamında kamusal mekân kalitesinin ölçülmesi. *Kent Akademisi Dergisi*, 11(1), 44–59.
- Ewing, R., Handy, S., Brownson, R. C., Clemente, O., & Winston, E. (2006). Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(1), 223–240.
- Ewing, R., Clemente, O., Neckerman, K. M., Purciel-Hill, M., Quinn, J. W., & Rundle, A. (2013). *Measuring urban design: Metrics for livable places* (Vol. 200). Washington, DC: Island Press.
- Francis, M. (2016). The making of democratic streets. *Contesti. Città, territori, progetti*, (1–2), 192–213.

- Franz, G., von der Heyde, M., & Bülthoff, H. H. (2005). An empirical approach to the experience of architectural space in virtual reality: Exploring relations between features and affective appraisals of rectangular indoor spaces. *Automation in Construction*, 14(2), 165–172. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2004.07.009>
- Fruin, J. J. (1971). *Designing for pedestrians: A level-of-service concept*. New York, NY: The Port of New York Authority.
- Gehl, J. (2010). *İnsan için kentler* (S. Sargın, Çev.). İstanbul: YEM Yayınları.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (J. Koch, Trans.). Washington, DC: Island Press. (Original work published 1971). Retrieved from <https://archive.org/details/lifebetweenbuild0000gehl>
- Gezer, H. (2012). Mekânı kavrama sürecinde algılama bileşenleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 1–10.
- Ghaznavi, S., Haghparast, F., Pourahmad Ghalejough, A., & Sakian Mohamadi, H. (2025). Implementing user-centered design in architecture using virtual reality: A case study of a micro coworking space. *International Journal of Architectural Research (IJAR)*, 17(1), Article 103572. <https://doi.org/10.1016/j.ijar.2025.103572>
- Gibson, I., Kvan, T., & Wai Ming, L. (2002). Rapid prototyping for architectural models. *Rapid Prototyping Journal*, 8(2), 91–95. <https://doi.org/10.1108/13552540210420961>
- Gifford, R. (2007). The consequences of living in high-rise buildings. *Architectural Science Review*, 50(1), 2–17. <https://doi.org/10.3763/asre.2007.5002>
- Gorgul, E., Chen, C., Wu, K. K., & Guo, Y. (2019). Measuring street enclosure and its influence to human physiology through wearable sensors. In *Adjunct Proceedings of the 2019 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2019 ACM International Symposium on Wearable Computers* (pp. 65–68). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/3341162.3349288>
- Gönül, A. (2023). *Tarihi kent merkezlerindeki değişimin görsel mekân kalitesi üzerinden ölçümüne yönelik bir model önerisi: Bursa örneği* (Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Tarihi Anabilim Dalı, Bursa.
- Groat, L. N., & Wang, D. (2002). *Architectural research methods*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Hajirasouli, A., Banihashemi, S., Kumarasuriyar, A., Talebi, S., & Tabadkani, A. (2021). Virtual reality-based digitisation for endangered heritage sites: Theoretical framework and application. *Journal of Cultural Heritage*, 49, 140–151. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.02.005>

- Harvey, C., Aultman-Hall, L., Hurley, S. E., & Troy, A. (2015). Effects of skeletal streetscape design on perceived safety. *Landscape and Urban Planning*, 142, 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.05.007>
- Hedman, R., & Jaszewski, A. (1984). *Fundamentals of urban design*. Washington, DC: Planners Press.
- Işık, P. (2025). The meanings attributed to representation in architecture. *Journal of Technology in Architecture, Design, and Planning*, 1(1), 1–19. <https://doi.org/10.26650/JTADP25.003>
- İnceoğlu, M., ve Aytuğ, A. (2009). Kentsel mekânda kalite kavramı. *Megaron*, 4(3), 131–146.
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. New York, NY: Random House.
- Jacobs, A. B. (1993). *Great streets*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kahraman, E. D., & Çubukçu, E. (2017). Developing the standards for sense of enclosure: An experimental study in virtual environments. In *Proceedings of the CPUD'17 / II. International City Planning and Urban Design Conference*.
- Karlı, B. (2022). *Obezite ve fiziksel aktivite düzeyleri ile kentlerin morfolojik özellikleri arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kayapa, N. (2010). *Gerçek ve sanal gerçeklik ortamları arasındaki algısal farklılıklarda görselleştirmeye ilişkin özelliklerin araştırılması* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kerestecioğlu, Ö. F., ve diğerleri. (2006). Taksim Talimhane’de sokak ve turizm mekânı. In *Antalya Mimarlık ve Turizm Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (28–29 Nisan 2006, s.205–212). Antalya: Mimarlar Odası Antalya Şubesi ve Akdeniz Üniversitesi, İletişim Tanıtım.
- Kim, H.-Y. (2017). Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher’s exact test. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 42(2), 152–155. <https://doi.org/10.5395/rde.2017.42.2.152>
- Kim, J. (2017). Comparing the influences of the D/H ratio, size, and façade design of an enclosed square on its perceptual qualities as a sustainable urban space in South Korea. *Sustainability*, 9(675), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su9040675>
- Kim, J., & Kim, S. (2019). Finding the optimal D/H ratio for an enclosed urban square: Testing an urban design principle using immersive virtual reality simulation techniques. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 865. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050865>
- Krier, R. (1991). *Urban space*. London: Academy Editions.

- Krier, L. (2014). Leon Krier on sustainable urbanism and the legible city. *The Architectural Review*. Retrieved February 5, 2025, from <https://www.architectural-review.com/essays/leon-krier-on-sustainable-urbanism-and-the-legible-city>
- Konuk, G., Olgun, İ., Ögdül, H., Ergönül, S., Seçkin, N. P., Başlık, S., Akkan, E., Dinç, S., Turgut, E., Çılgın, K., Altınar, D., Hasgöl, E., Özyurt, M., ve Manco, T. K. (2017). *Kentsel mekânsal standartların geliştirilmesi*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Köroğlu, S. A. (2015). Literatür taraması üzerine notlar ve bir tarama tekniği. *İTÜ GİDB Dergisi*, 1(1), 62–70. Retrieved from <https://gidbdergi.itu.edu.tr/sayilar/01/0107.pdf>
- Lang, J. T. (1974). *Designing for human behavior: Architecture and the behavioral sciences*. Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson & Ross.
- Lang, J. T. (1987). *Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Lindal, P. J., & Hartig, T. (2013). Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes. *Journal of Environmental Psychology*, 33, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.09.003>
- Liu, F., & Kang, J. (2018). Relationship between street scale and subjective assessment of audiovisual environment comfort based on 3D virtual reality and dual-channel acoustic tests. *Building and Environment*, 129, 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.12.008>
- Luigi, M., Massimiliano, M., Aniello, P., Gennaro, R., & Virginia, P. R. (2015). On the validity of immersive virtual reality as a tool for multisensory evaluation of urban spaces. *Energy Procedia*, 78, 471–476. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.11.685>
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ma, J. H., Erdogmus, E., Kangisser, S., & Yang, E. (2025). A comparative analysis of the effectiveness of immersive virtual reality on end-user design review. *Building and Environment*, 267, 112237. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.112237>
- Maffei, L., Masullo, M., Pascale, A., Ruggiero, G., & Romero, V. P. (2016). Immersive virtual reality in community planning: Acoustic and visual congruence of simulated vs real world. *Sustainable Cities and Society*, 27, 338–345. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.06.021>
- Maghelal, P., Natesan, P., Naderi, J. R., & Kweon, B. S. (2011). Investigating the use of virtual reality for pedestrian environments. *Journal of Architectural and Planning Research*, 28(2), 104–117.

- Maidou, A., & Polatoğlu, H. M. (2004). E-voting and the architecture of virtual space. In *Proceedings of the Workshop on Electronic Voting in Europe: Technology, Law, Politics and Society (ESF TED Programme, GI & OCG)* (pp. 133–142). Bregenz, Austria, July 7–9.
- Mavridou, M. (2007). Could the perception of intelligibility be affected by the third dimension of the built environment? In *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium* (pp. 1-14). Istanbul, Turkey.
- Mavridou, M. (2012). Perception of three-dimensional urban scale in an immersive virtual environment. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 39(1), 33–47. <https://doi.org/10.1068/b36073>
- Moughtin, C. (1999). *Urban design: Street and square*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Naghibi Rad, P., Behzadi, F., Yazdanfar, S. A. A., Lashgari, R., & Zabeh, E. (2021). *Cognitive and perceptual influences of architectural and urban environments with an emphasis on the experimental procedures and techniques*. OSF Preprints. <https://doi.org/10.31234/osf.io/d2h4m>
- Nasar, J. L. (2008). Assessing perceptions of environments for active living. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(4), 357–363. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.013>
- Nasar, J. L., & Çubukcu, E. (2011). Evaluative appraisals of environmental mystery and surprise. *Environment and Behavior*, 43(3), 387–414. <https://doi.org/10.1177/0013916510365412>
- Natapov, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2016). Visibility of urban activities and pedestrian routes: An experiment in a virtual environment. *Computers, Environment and Urban Systems*, 58, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2016.03.006>
- Odabaş, N. (2020). Mimari tasarım ürünün kendisi ve temsili arasındaki ilişki. *Tasarım Enformatiği*, 2(1), 14–24.
- Onay, N. S. (2010). *Mimari iç mekânda çeper oranlarının irdelenmesi ve alışveriş merkezleri örnekleme* (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öymen Özak, N., ve Pulat Gökmen, G. (2009). Bellek ve mekân ilişkisi üzerine bir model önerisi. *İTÜDERGİSİ/a*, 8(2), 145–155.
- Öz, N. (2007). *Mimarlıkta hakikin sanallaşması ve sanalın hakikileşmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdoğan, M. (2021). *Mimarlık okullarında yapı bilgisi eğitiminin sanal gerçeklik sistemleri ile bütünleştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.
- Özer, Ö. (2006). *Yaya hareketleri ve mekân ilişkisi: İstanbul Galata bölgesi örneği* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Özgencil Yıldırım, S. (2015). Mimarlıkta bilimsel bilgi üretiminde deneysel yaklaşımlar. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 93–112. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/43860>
- Özgün, S. (2021). *Sanal gerçeklik araçları ile mekân üretiminin yeniden okunması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztan Ulusoy, Y. (2020). Orta yaş dönemi bireylerin içinde bulundukları yaş dönemlerine ilişkin algılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 587–601. <https://doi.org/10.17755/esosder.696483>
- Özyıldırım, G. (2015). *Binalarda ferahlığın bilgisayar simülasyonlarıyla incelenmesi: Derslikler örneği* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Ankara.
- Pape, G. (2014). Getting enclosure right: Creating a comfortable public room. *MSU Extension*. Retrieved May 10, 2022, from https://www.canr.msu.edu/news/getting_enclosure_right_creating_a_comfortable_public_room
- Parolek, D. G., Parolek, K., & Crawford, P. C. (2008). *Form-based codes: A guide for planners, urban designers, municipalities, and developers*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Polatoğlu, Ç. (2012). *Mimarlıkta görsel etki değerlendirme yöntem ve teknikleri*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Basım Yayın Merkezi.
- Project for Public Spaces (PPS). (n.d.). *What makes a great place?* Retrieved April 13, 2025, from <https://www.pps.org/article/grplacefeat>
- Qin, T., Van de Weghe, N., & Huang, H. (2024). The role of urban built environments in the perception of safety: A systematic review. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4965291>
- Rapoport, A. (1982). *The meaning of the built environment*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Sancak, Z. S. (2023). Mimarlıkta temsilin dönüşümünü ayırık paradigması üzerinden sorgulamak. *Journal of Computational Design*, 4(1), 45–70. <https://doi.org/10.54563/jcod.2023.4.1.45>
- Schulz, N. (1966). *Intentions in architecture*. London: Allen & Unwin Ltd.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- Song, J., & Huang, S. (2018). Virtual reality (VR) technology and landscape architecture. In *Proceedings of the International Conference on Communication and Information Technology (ICCT 2018)*. *MATEC Web of Conferences*, 227, 02005, 1–5. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201822702005>

- Souza, L. C. L., Rodrigues, D. S., & Mendes, J. F. (2003). Sky view factors estimation using a 3D-GIS extension. In *Proceedings of the Eighth International IBPSA Conference* (pp. 1227–1234). Eindhoven, Netherlands, August 11–14.
- Spreiregen, P. D. (1965). *The architecture of towns and cities*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Stamps, A. E. (2005). Visual permeability, locomotive permeability, safety, and enclosure. *Environment and Behavior*, 37(5), 587–619.
<https://doi.org/10.1177/0013916505276741>
- Şahin, A. C. (2021). *Temel tasarım dersinde sanal gerçeklik sistemlerinin kullanımının öğrencilerin öğrenme sürecine etkilerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.
- Tang, J., & Long, Y. (2019). Measuring visual quality of street space and its temporal variation: Methodology and its application in the Hutong area in Beijing. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103436. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.09.015>
- Tibbalds, F. (1992). *Making people-friendly towns: Improving the public environment in towns and cities*. London: Longman Group UK Limited.
- Trancik, R. (1986). *Finding lost space: Theories of urban design*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.
- Tuğan, N. H. (2022). Karma yöntem araştırması ve iletişim çalışmaları. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, (57), 89–108. <https://doi.org/10.47998/ikad.1061943>
- Uçar, U. E. (2021). *İç mekânda boyutsal algı deneyiminin sanal gerçeklik teknolojisi üzerinden irdelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- URL-1 (2022, Nisan 27). Sanal Gerçekliğin Tarihi. <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html> adresinden alınmıştır.
- URL-2 (2025, Haziran 10). Genç Mimarlar İçin Rehber: Mimarlar İçin En İyi 8 Sanal Gerçeklik Gözlüğü. <https://architizer.com/blog/practice/tools/young-architect-guide-the-8-best-vr-headsets/> adresinden alınmıştır.
- URL-3. (2025, 1 Ağustos). Meta Quest-3 Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, <https://www.akakce.com/sanal-gerceklik-gozlugu/en-ucuz-oculus-meta-quest-3-fiyati,125674000.html>, adresinden alınmıştır.
- URL-4. (2025, 1 Ağustos). HP Reverb VR3000 G2 1N0T5AA Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, <https://www.birtekteknoloji.com/urun/hp-reverb-g2-sanal-gerceklik-gozlugu-hp-turkiye-garanti>, adresinden alınmıştır.
- URL-5. (2025, 1 Ağustos). Varjo Aero PC Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, <https://www.360teknoloji.com/varjo-aero-pc-vr->

[basligi?srsltid=AfmBOoqtnefynQFcdSZO7LTJRGDgLrnLUWSTc6aHZ6yms93lFgddkATN](https://www.mediapoint.com.tr/tr/product/_pico-4-ultra-vr-mr-256gb-sanal-gerceklik-gozlugu-1242578.html) , adresinden alınmıştır.

URL-6. (2025, 1 Ağustos). PICO 4 Ultra VR-MR 256GB Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, https://www.mediapoint.com.tr/tr/product/_pico-4-ultra-vr-mr-256gb-sanal-gerceklik-gozlugu-1242578.html , adresinden alınmıştır.

URL-7. (2025, 1 Ağustos). VIVE Htc Xr Elite Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, <https://www.trendyol.com/vive/htc-xr-elite-sanal-gerceklik-gozlugu-p-925819324>, adresinden alınmıştır.

URL-8. (2025, 1 Ağustos). Apple Vision Pro Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, <https://www.360teknoloji.com/apple-vision-pro?srsltid=AfmBOoqLM0Ls1WIwvF9L7NXbA3MxycltN5eu7R3bOjL36muAai0KxvR>, adresinden alınmıştır.

URL-9. (2025, 1 Ağustos). OCULUS Quest 2 128GB Sanal Gerçeklik Gözlüğü Fiyatı, https://www.mediapoint.com.tr/tr/product/_oculus-quest-2-128gb-sanal-gerceklik-basligi-1222673.html, adresinden alınmıştır.

URL-10. (2024, Eylül 10). 3 Boyutlu modelleme programında sokak mekanlarının oluşturulması, <https://www.artstation.com/artwork/PX4GwL>, adresinden alınmıştır.

URL-11.(2024,Eylül 10). Modellenen sokakların uygun bir arayüze aktarılması <https://3dwarehouse.sketchup.com/model/3c979c8e5ba57d649ef85ba3fc738562/City-Street?hl=tr>, adresinden alınmıştır.

URL-12. (2024, Eylül 10). Mekanın içindeymiş gibi sokak mekanları görünümü <https://www.riftbay.com/uk/jak-pidkljuchiti-oculus-quest-2-do-televizora/> , adresinden alınmıştır.

URL-13.(2024, Eylül 10). Model içerisinde hareket, <https://forums.sketchup.com/t/introducing-sketchup-viewer-for-quest/236843>, adresinden alınmıştır.

URL-14 (2023, Aralık 4) Güvenli VR Deneyimi, Oculus. <https://www.oculus.com/safety-center/rift/> adresinden alınmıştır.

Uysal Üner, A., & Çubukçu, E. (2025). Cultural heritage perception, awareness and pedestrian density: A case study in Izmir. *DEPARCH Journal of Design Planning and Aesthetics Research*, 4(1), 21–43. <https://doi.org/10.63673/DepArch.2025.38>

Weiner, E. S., & Simpson, J. (1991). *The compact Oxford English dictionary* (2. baskı). Oxford: Oxford University Press.

Varol, E. (2018). *Kentsel mekânlarda kapalılık etkisinin sanal modeller aracılığıyla araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Varol, E. (2023). *Investigation of current urban design approaches in the context of urban regeneration and urban health*. Livenarch VIII International Congress: RE/DE/GENERATION(S) in Architecture Bildiri Kitabı içinde (ss. 991–1001). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 27–29 Eylül 2023.
- Varol, E., ve Öksüz, A. M. (2021). *Kent ve salgın: Yeni yaklaşımlar ve kamu sağlığı üzerine bir değerlendirme*. *İdealkent: Kent Araştırmaları Dergisi*, 12(34), 1559–1582. <https://doi.org/10.31198/idealkent.880026>
- Varol, E., ve Öksüz, A. M. (2023). *Kent ve kültürün korunumuna ilişkin bir değerlendirme: Floransa örneği*. XIII. Uluslararası Sinan Sempozyumu Bildiri Kitabı içinde (ss. 276–285). Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Edirne, 27–28 Nisan. ISBN 978-975-374-359-4.
- Ververidis, D., Nikolopoulos, S., & Kompatsiaris, I. (2022). A review of collaborative virtual reality systems for the architecture, engineering, and construction industry. *Architecture*, 2(3), 476–496. <https://doi.org/10.3390/architecture2030027>
- Wang, F., & Munakata, J. (2024). Assessing effects of façade characteristics and visual elements on perceived oppressiveness in high-rise window views via virtual reality. *Building and Environment*, 266, 112043. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112043>
- Yener Metin, S. N., ve Polat, S. (2021). Kamusal mekân kalitesini yükseltmek için kentsel tasarım araçlarından nasıl faydalanabiliriz? *İdealkent: Kent Araştırmaları Dergisi*, 12(Özel Sayı), 115–145. <https://doi.org/10.31198/idealkent.880223>
- Yazıcıoğlu Halu, Z. (2010). *Kentsel mekân olarak caddelerin mekânsal karakterinin yürünebilirlik bağlamında irdelenmesi: Bağdat Caddesi örneği* (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yazıcıoğlu Halu, Z., & Yürekli, F. (2011). Yürünebilirlik kavramı ve kentsel mekânlarda yürüme. *İTÜDERGİSİ/A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 10(2), 29–38.
- Zhang, Y., Liu, H., Zhao, M., & Al-Hussein, M. (2019). User-centered interior finishing material selection: An immersive virtual reality-based interactive approach. *Automation in Construction*, 106, 102884. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102884>
- Zhang, R. X., & Zhang, L. M. (2021). Panoramic visual perception and identification of architectural cityscape elements in a virtual-reality environment. *Future Generation Computer Systems*, 118, 107–117. <https://doi.org/10.1016/j.future.2021.01.013>

6. EKLER

Ek 1. Araştırma Gönüllü Katılım ve Bilgi Formu

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Doktora Programı kapsamında hazırlanmıştır. Çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nden Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ danışmanlığında, araştırmacı Ece VAROL tarafından yürütülmektedir. Bu form, araştırmacının koşulları hakkında sizi bilgilendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırma, kentsel bir mekânın algılanma biçimini belirleyen fiziksel ölçülerin etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Mekânın hacmini oluşturan ölçülerin, mekânın çevrelenme biçimine bağlı olarak "kapalılık etkisi" oluşturduğu bilinmektedir. Literatürde sıklıkla "enclosure" olarak geçen bu kavram, mimarlık terminolojisinde "kapalılık," "tanımlılık," "çevrelenmişlik," ve "sınırlandırılmışlık" gibi terimlerle ifade edilmektedir. Bu çalışma bağlamında "kapalılık etkisi" ve "kapalılık" kavramlarını, sokak mekânını sınırlayan yapı yüzeyleri ile sokak genişliği arasındaki ilişki olarak değerlendirebilirsiniz.

"Kapalılık," adından ötürü bazı durumlarda "kapanma" veya "kapalı olma" gibi negatif anlamlarla ilişkilendirilebilse de, bu çalışmada kavramın bu tür olumsuz çağrışımları taşımadığı vurgulanmaktadır. Katılımcı olarak size yöneltilen sorulara, gördüğünüz mekânın duysal karakterine dair en doğru yanıtları vermeniz beklenmektedir. Böylelikle, algısal deneyimlerinizi bizimle paylaşarak çalışmaya katkıda bulunmuş olacaksınız.

Çalışma kapsamında size sanal modeller gösterilecek ve bu modellerle ilgili sorular yanıtlamanız istenecektir. Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışma sırasında sizden elde edilen tüm veriler, doktora tezinde yapılacak analizler için kullanılacak olup, kimlik bilgileriniz ve yanıtlarınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Aşağıdaki metni okudum ve bu kapsamda gönüllü olarak anket katılımcısı olmaya karar verdim. Araştırma kapsamında edinilen bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını ve yayınlanmasını kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza:

Lütfen aşağıdaki bilgileri eksiksiz olarak doldurunuz.

İsim Soyadı :

Doğum Tarihi :

İletişim Numarası:

Ofis İsmi:

Ek 1'in devamı

Lütfen aşağıdaki soruları dikkatlice cevaplayınız:

Daha önce bir Sanal Gerçeklik (VR) sistemi kullandınız mı?	
☐	Evet
☐	Hayır
Görme veya göz sağlığıyla ilgili bir probleminiz var mı? (Örn: miyop, astigmat, renk körlüğü, vb.)	
☐	Evet (Lütfen belirtiniz: _____)
☐	Hayır
Algılama sorunlarına neden olabilecek herhangi bir rahatsızlığınız var mı? (Örn: disleksi, dikkat eksikliği vb.)	
☐	Evet (Lütfen belirtiniz: _____)
☐	Hayır
Klostrofobi, panik atak gibi psikolojik olarak paylaşmanız gereken bir durumunuz var mı?	
☐	Evet (Lütfen belirtiniz: _____)
☐	Hayır

Ek 2. Anket Formu/ Katılımcı Bilgileri ve Kentsel Sokak Kullanım Düzeyleri

	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ Şehircilik Anabilim Dalı Doktora Programı
	“SOKAK MEKANLARINDA KAPALILIK ALGISININ SANAL GERÇEKLİK TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ” Başlıklı Doktora Tez Çalışması için Düzenlenen DeneySEL Araştırma Anket Formu MEKANSAL ALGI ÖLÇEĞİ
	Anket Yürütücüsü: Doktora Öğrencisi Ece Varol Danışman: Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ (KTÜ/Mimarlık Bölümü)

KATILIMCI DEMOGRAFİK BİLGİLERİ	
Katılımcı Bilgileri	S.1 Cinsiyetiniz nedir?
	☐ Kadın
	☐ Erkek
	S.2 Yaşınız kaçtır?
	S.3 Eğitim düzeyiniz nedir?
	☐ İlkokul
	☐ Ortaokul
	☐ Lise
	☐ Üniversite
☐ Yüksek Lisans	
☐ Doktora	
S.4 Ağırlıklı olarak yaşamınızı geçirdiğiniz şehir/ülke neresidir?	
KULLANICILARIN SOKAK MEKAN KULLANIMLARINA YÖNELİK SORULAR	
Sokak Kullanım Amaçları ve Aktivite Türleri	S.1 Kentte (Boş vakitlerinizi) en çok hangi mekanlarda geçirirsiniz?
	☐ Konut yakın çevresi
	☐ Parklar, piknik alanları, kentsel açık alanlar
	☐ Kültür ve sanat mekanları (tiyatro, sinema gibi)
	☐ Alışveriş merkezi, kafe gibi kapalı mekanlar
	☐ Meydanlar, sokaklar gibi kamusal mekanlar
	S.2 Kentteki sokak mekanlarını çoğunlukla hangi tür aktiviteleriniz için kullanırsınız?
	☐ Etkinlik, buluşma, sosyalleşme
☐ Alışveriş gibi ticari aktiviteler	

Ek 2'nin devamı

		Gezinti-Yürüyüş
		Oturma, bekleme, dinlenme
		Bir yerden bir yere ulaşım için
	S.3 Bir sokak mekanını kullanmanızda hangi faktör sizin için daha çok etkilidir?	
		Fiziksel nitelikleri: Mekânın en/boy oranı, genişliği ve ferahlığı gibi özellikleri
		Estetik nitelikleri: Mekânın görsel olarak hoş, düzenli veya güzel bulunması
		Erişilebilirlik: Mekânın kolayca ulaşılabilir olması ve konumsal özellikleri
		Tanınıyor/aşinalık durumu: Mekânın daha önce bilinen veya tanıdık bir alan olması
		Psikolojik etkisi: Mekânda bulunmanın rahatlatıcı, huzurlu veya iyi hissettiren bir deneyim sunması
Kullanım Sıklığı	S.4 Kentteki sokakları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	
		Her gün
		Haftada birkaç kez
		Haftada bir kez
		Ayda birkaç kez
		Yılda birkaç kez
Günlük Kullanım Süresi	S.5 Kentteki sokak mekanlarında günde ortalama ne kadar zaman geçirirsiniz?	
		1 saatten az
		1-2 saat
		3-4 saat
		4-5
		5 saatten fazla
Zaman Dilimleri	S.6 Sokakları daha çok hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?	
		Sabah (06:00-09:00)
		Öğleden önce (09:00-12:00)
		Öğleden sonra (12:00-17:00)
		Akşam (17:00-22:00)
		Gece (22:00 sonrası)
Günlük Alışkanlıklar ve Kentsel Mekân Kullanımı	S.7 Gün içinde vaktinizi en çok nerede geçiriyorsunuz? (uyku süresi dışında)	
		Tamamen kapalı alanlarda (örneğin, ev, ofis, alışveriş merkezi)
		Çoğunlukla kapalı alanlarda, ancak arada açık alanlarda (örneğin, balkon, teras, bina dışı kısa süreli aktiviteler)
		Kapalı ve açık alanlar arasında eşit bir dağılım (örneğin, günün yarısı açık, yarısı kapalı alanlarda)
		Çoğunlukla açık alanlarda, ancak arada kapalı alanlarda (örneğin, park, bahçe, açık hava kafeleri)
		Tamamen açık alanlarda (örneğin, park, sokak, yürüyüş alanları)

Ek 2'nin devamı

Konut ve Yakın Çevre Algısı	S.8 Ağırlıklı olarak yaşadığınız konut türü nedir?	
	☐	Müstakil bir konut
	☐	Tekil bir apartman dairesi
	☐	Yüksek katlı bir rezidans yapısı
	☐	Sitede bulunan bir daire (Toplu bir konut sitesi)
	☐	Diğer: _____
	S.9 Konutunuzun çevresindeki yeşil alan yoğunluğu nedir?	
	☐	Yeşil alan çok fazla (parklar, bahçeler yürüme mesafesinde)
	☐	Orta seviyede yeşil alan var
	☐	Yeşil alan oldukça az
	S.10 Konutunuzun bulunduğu bina kaç katlıdır?	
	☐	1-3 katlı
	☐	4-6 katlı
	☐	7-10 katlı
	☐	11 ve üzeri
	S.11 Konutunuzun toplam büyüklüğü ne kadardır (m² olarak)?	
	☐	50 m ² veya daha küçük
	☐	51-100 m ²
	☐	101-150 m ²
	☐	151-180 m ²
	☐	181 m ² ve üzeri
	S.12 Yaşadığınız konutun yakın çevresi sizi psikolojik olarak nasıl etkiliyor?	
	☐	Çevremdeki bina yoğunluğu beni sıkışık/kapalı hissettiriyor.
	☐	Çevremdeki bina yoğunluğu beni pek fazla ilgilendirmiyor, farkında değilim.
☐	Çevremdeki bina yoğunluğu beni rahat ve olumlu hissettiriyor.	

Ek 3. Sokak Mekanında Kapalılık Etkisinin Değerlendirilmesi Anket Formu

Lütfen aşağıdaki ifadelere katılım derecelerini belirtiniz.										
1 PUAN: EN AZ KATILIM, 10 PUAN: EN ÇOK KATILIM			Sokak-1 (7m x 2kh)	Sokak-2 (7m x 4kh)	Sokak-3 (10m x 3kh)	Sokak-4 (10m x 5kh)	Sokak-5 (12m x 4kh)	Sokak-6 (12m x 6kh)	Sokak-7 (15m x 5kh)	Sokak-8 (15m x 7kh)
İlk 9 soruyu 1 ile 10 arasında katılım derecenize göre puanlayınız..										
Mekanın Duyusal Etkisi ve Kapalılık İlişkisi	S.1	Bu sokağın sizin üzerinizdeki kapalılık etkisi/hissi nasıldır?Puanlayınız.. (1 en az kapalı, 10 en çok kapalı)								
	S.2	Bu sokağın sizin üzerinizdeki genişlik etkisi/hissi nasıldır?Puanlayınız.. (1 en az geniş, 10 en geniş)								
	S.3	Bu sokağın sizin üzerinizdeki ferahlık etkisi/hissi nasıldır?Puanlayınız.. (1 en az ferah 10 en ferah)								
	S.4	Bu sokağın sizin üzerinizdeki rahatlık/konfor etkisi/hissi nasıldır?Puanlayınız.. (1 en az rahat 10 en rahat)								
Yükseklik/Genişlik Oranı ve Kapalılık İlişkisi	S.5	Bu sokak bina yüksekliği ve sokak genişliğinin oranı açısından uygun bir mekân özelliği göstermekte midir?Puanlayınız..(1 en az uygun, 10 en çok uygun)								
Yükseklik ve Kapalılık İlişkisi	S.6	Bu sokak bina yüksekliği açısından uygun bir mekân özelliği göstermekte midir?Puanlayınız.. (1 en az katılım, 10 en çok katılım)								
Genişlik ve Kapalılık İlişkisi	S.7	Burası sokak genişliği açısından uygun bir mekân özelliği göstermekte midir?Puanlayınız.. (1 en az katılım, 10 en çok katılım)								
Gökyüzü Görüşü ve Kapalılık İlişkisi	S.8	Bu sokaktaki gökyüzü görünürlüğü yeterli midir? Puanlayınız.. (1 yeterli değil, 10 oldukça yeterli)								
İnsan Ölçeği ve Kapalılık İlişkisi	S.9	Bu sokağın boyutları açısından insan ölçeğine uygun olduğunu düşünüyor musunuz?Puanlayınız.. (1 en az katılım, 10 en çok katılım)								
Mekan Sıfatları ve Kapalılık İlişkisi	S.10	Size göre bu sokak mekanı; 1. () Çok kapalı bir sokaktır. 2. () Kapalı bir sokaktır. 3. () Az kapalı bir sokaktır. 4. () Bu sokakta kapalılık etkisi hissedilmemektedir.								
	S.11	Kendinizi bu sokakta en çok 'Nasıl Hissediyorsunuz'? 1. () Ferah/ Açık /Gevşemiş 2. () Dengeli/Uyumlu/ Rahat 3. () Sıkışmış/Bunalmış/Klostrofobik								
	S.12	Bu sokağı tek bir sıfatla tanımlamanız gerekirse, hangi kelimeyi seçerdiniz? (Örneğin: kapalı, açık, geniş, dar, ferah, rahat, dengeli, insan ölçeğine uyumlu, klostrofobik, oldukça kapalı, dinamik vb.)								
	S.13	Değerlendirdiğiniz sokaklar arasında, kendinizi en kapalı hissettiğiniz sokağı düşündüğünüzde, bu hissi oluşturduğunu düşündüğünüz temel nedeni açıklayabilir misiniz?								

Ek 4. Etik Kurul İzni



HİZMETE ÖZEL

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

15.05.2025 16:09
E-82554930-050.01.04-108712
05287146



Sayı : E-82554930-050.01.04-108712
Konu : 64 No.lu 8 Sayılı Etik Kurul Kararı (Ece VAROL)

15.05.2025

Sn. Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ
Sn. Ece VAROL

İlgi : 14.05.2025 tarihli ve E-26014373-050.01.04-654344 sayılı yazı.

KTÜ-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ'ün ve doktora öğrencisi Ece VAROL'un "**Üç boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamında Kentsel Sokak Mekânlarının Algısal Niteliklerinin/Kalitesinin İncelenmesi**" adlı doktora tezi anket çalışması için gerekli olan Etik Kurul incelemesi yapılmış ve başvurunuza onay verilmiştir. Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ali TEMİZ
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imz ile onaylanmıştır.
Doğrulama Kodu: 6CE2AB94-B31D-47D8-9BD3-D99C650ACE41 HİZMETE ÖZEL Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/karadeniz-teknik-universitesi-ebys>

61080 – Trabzon /
TÜRKİYE
Tel: 04623772107

Faks: 04623774399

www.ktu.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat
Belgin ŞEN
hukukmusavirligi@ktu.edu.tr

Sayfa
1 / 1



Ek 4'ün devamı



HİZMETE ÖZEL

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu

14.05.2025 17:17
E-26014373-050.01.04-654344
05284363



Sayı : E-26014373-050.01.04-654344
Konu : 64 No.lu 8 Sayılı Etik Kurul Kararı (Ece
VAROL)

14.05.2025

REKTÖRLÜK MAKAMINA
(Hukuk Müşavirliği)

İlgili : 29.04.2025 tarihli ve E-35674802-299-12492 sayılı yazı.

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ'ün doktora öğrencisi Ece VAROL'un, "Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamında Kentsel Sokak Mekânlarının Algısal Niteliklerinin/Kalitesinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezi anket çalışması kapsamında "Etik Kurul Belgesi" ile ilgili olarak kurulumuza yaptığı başvuru değerlendirilerek sonucu Ek'te gönderilmiştir. İlgili öğretim üyesi ve öğrencinin bilgilendirilmesi hususunda gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU
Başkan

Ek: Toplantı Tutanağı (3 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imzaya tabi tutulmuştur.
Doğrulama Kod: 5174BF63-7EA1-4101-A35E-69A6777859D2 Doğrulama Adres: <https://www.turkiye.gov.tr/karadeniz-teknik-universitesi-ebys>

61080 – Trabzon /
TÜRKİYE
Tel: 0(462)3772116

Faks: 0(462)3253205

www.ktu.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat
Elif EROL GÖKÇE
genelsekreterlik@ktu.edu.tr

Sayfa
1 / 1



Ek 4'ün devamı

13.05.2025 15:29
E-26014373-050.01.04-651631
05281017



**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KURULU
TOPLANTI TUTANAĞI**

TARİH: 02.05.2025

SAYI: 64

KATILANLAR

Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU, Başkan
Prof. Dr. Osman SİVRİKAYA, Üye
Prof. Dr. İzzet KARAKURT, Üye
Prof. Dr. Emine TANIR KAYIKÇI, Üye
Prof. Dr. Zehra ŞAHİN, Üye
Prof. Dr. Hacer SAĞLAM, Üye

KATILMAYANLAR

Prof. Dr. Kadriye İNAN BEKTAŞ, Üye

GÜNDEM

1. Orman Fakültesi Dekanlık Makamının 15.04.2025 tarihli ve E-11365300-299-20911 sayılı yazısının görüşülmesi.
2. Fen Fakültesi Dekanlık Makamının 21.04.2025 tarihli ve E-43679009-730.08.03-19081 sayılı yazısının görüşülmesi.
3. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 14.04.2025 tarihli ve E-35674802-199-12382 sayılı yazısının görüşülmesi.
4. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 27.03.2025 tarihli ve E-35674802-199-12303 sayılı yazısının görüşülmesi.
5. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 28.03.2025 tarihli ve E-35674802-199-12309 sayılı yazısının görüşülmesi.
6. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 14.04.2025 tarihli ve E-35674802-199-12381 sayılı yazısının görüşülmesi.
7. Orman Fakültesi Dekanlık Makamının 25.04.2025 tarihli ve E-11365300-199-21068 sayılı yazısının görüşülmesi.
8. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 29.04.2025 tarihli ve E-35674802-299-12492 sayılı yazısının görüşülmesi.
9. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 29.04.2025 tarihli ve E-35674802-299-12493 sayılı yazısının görüşülmesi.

Toplantı, Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU'nun başkanlığında Rektörlük Senato Toplantı Salonu'nda saat 10.00'da başladı.



Ek 4'ün devamı

02.05.2025 TARİH VE 64 SAYILI FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ ETİK KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

GÜNDEME GEÇİLDİ

8. Mimarlık Fakültesi Dekanlık Makamının 29.04.2025 tarihli ve E-35674802-299-12492 sayılı yazısı görüşüldü.

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ahmet Melih ÖKSÜZ'ün doktora öğrencisi Ece VAROL'un, "Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamında Kentsel Sokak Mekânlarının Algısal Niteliklerinin/Kalitesinin İncelenmesi" başlıklı doktora tezi anket çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

Toplantı saat 12.00'de sona erdi.



ÖZGEÇMİŞ

2006-2010 yılları arasında Trabzon Kanuni Anadolu Lisesi'nde lise eğitimini tamamladı. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesinde başladığı lisans eğitimini 2014 yılında Mimarlık Bölümünden mezun olarak tamamladı. Aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı ve "Kentsel Mekânlarda Kapalılık Etkisinin Sanal Modeller Aracılığıyla Araştırılması" adlı tezini 2018 yılında tamamlayarak yüksek lisans programından mezun oldu. 2017 yılında RTEÜ Mimarlık Bölümü'ne araştırma görevlisi olarak atandı. 2019-2023 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü, Şehircilik Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. 2023 yılından bu yana RTEÜ Mimarlık Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görevini sürdürmektedir. İyi derecede İngilizce bilmektedir.