

**T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İÇ MİMARLIK ve ÇEVRE TASARIMI ANABİLİM DALI  
İÇ MİMARLIK ve ÇEVRE TASARIMI TEZLİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**21. YY METROPOL YAŞAMINDA MERKEZ METRO  
İSTASYONLARI İÇ MEKÂN YÖNELİMİ DEĞERLENDİRMEŐİ:  
İSTANBUL MERKEZ İSTASYONU ÖRNEĞİ**

**HAZIRLAYAN**

**İREM GÖKÇEN DOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. BETÜL BİLGE ÖZDAMAR**

**ANKARA-2022**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 26 / 07 / 2022

Öğrencinin Adı, Soyadı: Gökçen Tiryaki

Öğrencinin Numarası: 21910013

Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

Programı: İç Mimarlık Ve Çevre Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Doç. Dr. Betül BİLGE ÖZDAMAR

Tez Başlığı: 21. yy Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonları İç Mekân Yönelimi

Değerlendirmesi: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 109 sayfalık kısmına ilişkin, 26 / 07 / 2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

**ONAY**

Tarih: ... / ... / .....

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Doç. Dr. Betül BİLGE ÖZDAMAR

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın başından sonuna kadar benden desteğini hiç esirgemeyen ve bana yol gösteren Danışman Hocam Sayın Doç. Dr. Betül BİLGE ÖZDAMAR'a,

Sadece alışma süresince değil, bütün yaşamım boyunca her zaman yanımda olan, bana destek veren sevgili aileme,

Eğitim yaşantım boyunca bende emeği olan herkese sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.



## ÖZET

**İrem Gökçen DOĞAN, 21. yy Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonları İç Mekân Yönelimi Değerlendirmesi: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık Ve Çevre Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı, 2022.**

Metropoller, içinde barındırdıkları yoğun nüfus hareketliliğın getirdiğı kalabalık ve bunun sonucu oluşan şehir içi ulaşım ve erişim zorluklarını içerisinde barındırmaktadır. Ulaşım sistemlerine yönelik çözüm arayışları bu dinamiğın bir sonucu olarak yer yüzeyinden, yeraltı yerleşimine doğru geçiş göstermiş ve metro sistemleri ile şehir içi ulaşım anlayışını tümüyle değiştirmiştir. Sanayi, ticaret ve konut merkezlerine sahip metropollerde yer alan metro sistemleri, mekan ve ulaşım sorununa getirilen en büyük çözüm sağlamaktadır. 21. Yy Merkez metro istasyonları duraklama süreleri çok kısıtlı olan toplu kullanıma sahip mekânlar dinamik yaşam ihtiyaçlarının getirisi olarak; alış-veriş mekanları, sosyal ve kültürel paylaşım mekanları, ibadethaneler gibi birçok kentsel yaşam alanını içerisinde barındırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, merkez metro istasyonlarında yön bulma konusunu incelemek, mekan organizasyonlarının kullanıcıların yön bulmalarına nasıl etki ettiğini belirlemeye çalışmaktır. Bu amaçla İstanbul'da Şişli-Mecidiyeköy metro istasyon durağına çalışma alanı olarak seçilmiştir. Seçimin birinci nedeni bu durağın çok yoğun kullanılması, ikinci nedeni başka bir metro hattına geçişi içermesidir. Seçilen istasyonda anket çalışması yapılarak kullanıcılardan veriler toplanmış, SPSS İstatistik Programı kullanılarak analizler yapılmış ve yorumlanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda insanların metro istasyonlarında yön bulma konusunda çok fazla zorluk çekmediklerini düşündükleri, bekleme noktalarında genellikle yön bulmak adına duraklama yaptıkları, yönlendirme işaretlerini ise belirli düzeyde yeterli buldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Mekan, Yönelim, Mekan Dizimi, Metro İstasyonu

## ABSTRACT

**İrem Gökçen DOĞAN, Orientation/Direction Parameters of Central Subway Stations in the 21st Century Metropolis Life: The Example of Istanbul Central Station, Başkent University, Institute of Social Sciences, Interior Architecture and Environmental Design Master's Program with Thesis, 2022.**

Metropolises contain the crowdedness brought by the intense population mobility and the consequent urban transportation and access difficulties. The search for solutions for transportation systems has shifted from the ground surface to the underground settlement as a result of this dynamic and has completely changed the understanding of urban transportation with metro systems. Metro systems located in metropolises with industrial, commercial and residential centers provide the greatest solution to the problem of space and transportation. As a result of dynamic life needs, spaces with collective use, which have very limited stopping times at the 21st Century Central metro stations; It contains many urban living areas such as shopping places, social and cultural sharing places, places of worship.

The aim of this study is to examine the issue of wayfinding in central metro stations and to try to determine how space organizations affect users' wayfinding. For this purpose, Şişli-Mecidiyeköy metro station in Istanbul was chosen as the study area for the station. The first reason for the choice is that this stop is used very heavily, the second reason is that it includes a transition to another metro line. Data were collected from the users by conducting a survey at the selected station, analyzes were made and interpreted using the SPSS Statistics Program. As a result of the evaluations, it has been determined that people think that they do not have much difficulty in finding directions at metro stations, they usually pause at waiting points to find direction, and they find the directional signs to be sufficient at a certain level.

**Key Words:** Interior, Orientation, Space Sequence, Metro Station

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLOLAR LİSTESİ .....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ .....	x
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Tezin Amacı.....	5
1.2. Tezin Kapsamı ve Sınırlılığı.....	6
1.3. Tezin Yöntemi .....	7
2. BÖLÜM: METRO SİSTEMLERİ VE 21. YY. METROPOL YAŞAMI .....	9
2.1. Metro Sistem Oluşumunu Hazırlayan Raylı Sistemler ve 19.yy – 20.yy Metro Sistemleri .....	9
2.2. 21. yy Metropol Yaşamı ve Metro İstasyonlarının Mekânsal Kurgusunu Hazırlayıcı Faktörler .....	33
2.2.1. 21. yy Metropol Kullanıcısı ve Yaşam Biçimlenişi .....	33
2.2.2. 21. yy’da Mekânsal İletişim, Etkileşim ve Kullanım Değerleri.....	34
2.2.3. Metro İstasyonları Mekânsal Kurguyu Hazırlayıcı Faktörler .....	36
2.2.4. Metro İstasyonları Mekansal Organizasyonu .....	39
2.3. İkinci Bölüm Sonu Değerlendirmesi .....	50
3. BÖLÜM: MERKEZ METRO İSTASYONLARI İÇ MEKAN KURGUSU VE YÖNELİM TASARIMI .....	51
3.1. Merkez Metrosu İç Mekan Organizasyonu ve Kullanıcı İlişkisi.....	51
3.2. Merkez Metrosu İç Mekan Organizasyonu ve Fonksiyon Tasarımı .....	54
3.3. Merkez Metro İstasyonları Yönelim Tasarımı .....	60
3.3.1. İç Mekanlarda Yönelim Tasarımı ve Yönlendirmeyi Etkileyen Faktörler	60
3.3.2. Mekansal Faktörler .....	63
3.3.3. Bireysel Faktörler .....	70
3.4. Üçüncü Bölüm Sonu Değerlendirmesi .....	73

<b>4. BÖLÜM: İSTANBUL MERKEZ METRO İSTASYONLARI İÇ MEKAN YÖNELİMİ DEĞERLENDİRMESİ .....</b>	<b>74</b>
<b>4.1. Araştırmanın Ana Problem .....</b>	<b>74</b>
<b>4.2. Araştırmanın Hipotezleri .....</b>	<b>74</b>
<b>4.3. Araştırma Alanı .....</b>	<b>77</b>
<b>4.4. Çalışma Yöntemi.....</b>	<b>78</b>
<b>4.5. Evren ve Örneklem.....</b>	<b>79</b>
<b>4.6. Veri Toplama Araçları.....</b>	<b>79</b>
<b>4.7. Verilerin Analizleri ve Bulgular .....</b>	<b>80</b>
<b>4.7.1. Anket Verilerinin Analizleri – Yönelim Tasarımı.....</b>	<b>80</b>
<b>4.7.2. Gözlem Verilerinin Değerlendirilmesi - Mekan Organizasyonu .....</b>	<b>99</b>
<b>SONUÇ ve DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>107</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>118</b>
<b>EKLER</b>	
<b>EK-1: Dünya daki Metroların Açılış Tarihi Sıralı Listesi</b>	
<b>EK-2: Şişli-Mecidiyeköy Merkez Metro İstasyonunda Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemi Gerçekleştirme Sayıları</b>	
<b>EK-3: Anket</b>	
<b>EK-4: Gözlem Formu</b>	
<b>EK-5: Etik Kurul</b>	

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler.....	40
Tablo 3.1. Örnek metro istasyonlarının mekânsal organizasyon ve form ilişkileri .....	54
Tablo 3.2. Örnek metro istasyonlarının fonksiyonlarına bağlı yoğunluk durumları .....	55
Tablo 3.3. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Şekil ve Boyutlar .....	56
Tablo 3.4. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Işık ve Renk .....	57
Tablo 3.5. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Görsel Erişebilirlik .....	58
Tablo 3.6. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – İşaret Sistemleri .....	59
Tablo 4.1. Şişli-Mecidiyeköy Metro İstasyonu Künyesi .....	77
Tablo 4.2. Çarpıklık ve Basıklık Değerleri .....	80
Tablo 4.3. Demografik Özelliklerin Dağılımı.....	81
Tablo 4.4. Betimsel İstatistikler .....	82
Tablo 4.5. Katılımcıların Metro Kullanım Sıklığına İlişkin Dağılımları.....	83
Tablo 4.6. Metro Bekleme Alanlarına İlişkin Verilen Cevapların Dağılımı .....	83
Tablo 4.7. Metro Yön Bulma Faktörlerine Dikkat Edenlerin Yüzdeleri Üzerinden Karşılaştırılması.....	85
Tablo 4.8. Metro İçerisinde Yön Bulma Konusunda Dağılımlar.....	85
Tablo 4.9. Katılımcıların Metro İçi Mekanları Kullanımı ile Yön Bulma Kolaylıkları .....	86
Tablo 4.10. Katılımcıların Metro İstasyonundaki İşaretlere Yönelik Verdikleri Yanıtların Dağılımları.....	87
Tablo 4.11. Katılımcıların Metro İstasyonundaki Mekan Organizasyonu ile İlgili Yanıtlarının Dağılımı.....	88
Tablo 4.12. Faktörler Arası Korelasyon Analizi Sonuçları .....	89
Tablo 4.13. Yön Bulma ile Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı Arasında Regresyon Analizi Sonuçları .....	90
Tablo 4.14. Yön Bulma ile Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Faktörleri Arasında Regresyon Analizi Sonuçları.....	91

Tablo 4.15. Cinsiyet ile Faktörler Arası t-testi Sonuçları.....	91
Tablo 4.16. Yaş ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları.....	92
Tablo 4.17. Eğitim Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları.....	93
Tablo 4.18. Çalışma Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları .....	94
Tablo 4.19. Aylık Hane Halkı Geliri ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları .....	96
Tablo 4.20. Metro Kullanım Sıklığı ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları .....	97
Tablo 4.21. Metro Kullanım Süreleri ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları .....	98
Tablo 4.22. Gözlemlenen Kişilerden Elde Edilen Veriler.....	102
Tablo 4.23. Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemleri Gerçekleştirme Oranları.....	105



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Yerüstü ve yeraltı istasyon tasarımının sürekliliği, Bilbao metro tasarımı .....	13
Şekil 2.2. Oluklu Granit Yol (sol) ve 18.Yüzyılın Sonunda Avrupa Ülkelerinde Kullanılan Atla Çekilen Tramvaylar (sağ) .....	14
Şekil 2.3. Metropolitan Demiryolu tanıtımı .....	15
Şekil 2.4. Metropolitan Demiryolu güzergahı .....	16
Şekil 2.5. Londra metro haritası .....	16
Şekil 2.6. New York metro haritası .....	17
Şekil 2.7. İstanbul Füniküler Tünel Planı .....	18
Şekil 2.8. Tünelin Kesit Görünümü .....	19
Şekil 2.9. Füniküler sistemlerin çalışma prensibi .....	20
Şekil 2.10. Chicago Metro su .....	21
Şekil 2.11. Chicago metro haritası .....	21
Şekil 2.12. 1921 Yılında Chicago Metro su .....	21
Şekil 2.13. 1921 Yılında Chicago Metro su .....	22
Şekil 2.14. Glasgow Metro su .....	23
Şekil 2.15. Budapeşte metro su .....	23
Şekil 2.16. Budapeşte metrosundan tarihi bir görüntü .....	23
Şekil 2.17. Paris metro su ulaşım haritası .....	25
Şekil 2.18. Berlin S-Bahn metrosundan bir görüntü .....	26
Şekil 2.19. Berlin metro haritası .....	26
Şekil 2.20. Atina metro haritası .....	27
Şekil 2.21. Saint-Petersburg metro haritası .....	28
Şekil 2.22. Kiev metro haritası .....	28
Şekil 2.23. Münih metro haritası .....	29
Şekil 2.24. Ankara metro haritası .....	30
Şekil 2.25. Brasilia metro haritası .....	30
Şekil 2.26. Xi'an metro haritası .....	31
Şekil 2.27. Panama metro haritası .....	32
Şekil 2.28. Doha metro haritası .....	32
Şekil 2.29. Mekan Organizasyonları ve Form İlişkileri .....	35
Şekil 2.30. İstasyon salonlarında yaya akışının iç içe geçme durumları .....	38
Şekil 2.31. Çıkış kapısı makine alanı (gişeler) etrafındaki yürüme alanı hız değişimi .....	39

Şekil 2.32. Paris Metro Girişi - Fransa .....	45
Şekil 3.1. İç mekanlarda yön bulma ve yönelimi etkileyen faktörler .....	62
Şekil 4.1. İstanbul Metrosu M2 Metro Hattı .....	78
Şekil 4.2. M2 – M7 Metro Geçışı (Şişli – Mecidiyeköy) .....	78
Şekil 4.3. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu platform katı bağlantı noktaları .....	99
Şekil 4.4. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu giriş/çıkış katı bağlantı noktaları .....	100
Şekil 4.5. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu peron katı .....	101
Şekil 4.6. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu platform katında gözlenen kişilerin hareketleri ve duraklama noktaları.....	102
Şekil 4.7. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu çıkış katında gözlenen kişilerin hareketleri ve duraklama noktaları.....	102
Şekil 4.8. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu çıkış katında hedef noktalar .....	104
Şekil 4.9. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu örnek kullanıcı izleri .....	105
Şekil 4.10. Şişli_Mecidiyeköy metro istasyonu platform ve konkors kat planları.....	105

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AVM</b>	Alışveriş Merkezi
<b>DLH</b>	Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları
<b>DPT</b>	Devlet Planlama Teşkilatı
<b>EGO</b>	Elektrik Gaz Otobüs
<b>EN</b>	European Norm
<b>NFPA</b>	National Fire Protection Association
<b>TBMM</b>	Türkiye Büyük Millet Meclisi
<b>TDK</b>	Türk Dil Kurumu
<b>TS</b>	Türk Standardı

# 1. GİRİŞ

Büyükşehirler, içinde barındırdıkları yoğun nüfus hareketliliğinin getirdiği kalabalık ve bunun sonucu oluşan şehir içi ulaşım/erişim zorlukları, karmaşık metropol ulaşım sistemlerine yönelik çözüm arayışlarını yer yüzeyinden, yeraltı yerleşimine doğru bir geçiş göstermiş ve şehir içi ulaşım anlayışını değiştirmiştir. Artan nüfus ve aktiviteler ile birlikte oluşan yaya ve araç trafik yoğunluğuna karşı kentsel ölçekte geliştirilen yeni öneriler, teknolojik gelişmeler paralelinde toplu ulaşımında farklı yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır (Paker, 1992:3). 18. yy sonlarında kurgulanan ve uygulamaya sokulan metro sistemleri, mekan ve ulaşım sorununa getirilen en büyük çözümlerden biridir.

18. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa'da sanayi devrimi gerçekleşmiştir. Sanayi devriminin sonucu olarak, metropollerin nüfusu artmış ve şehir merkezleri nispeten küçülmüştür. Şehir yaşamı trafiği ile sıklıklarının başlamasıyla birlikte şehirlerde çalışma ve yaşam alanlarının yerleşkeleri ayrılmaya başlamış, buna bağlı olarak da alternatif ulaşım imkânlarının arayışı ortaya çıkmıştır. Özellikle yeni teknolojilerin gelişimi, endüstriyel seri üretim ve sanayileşme ile daha geniş alanlara ihtiyaç duymuş, işyerleri ile konutlar arasındaki mesafeler artmıştır. Buna bağlı olarak hızlı, güvenli, uygulanabilir ve yoğun bir şekilde inşa edilmiş şehir içi dokusuna özgürce girebilecek yeni bir ulaşım şekline ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyacı giderebilecek ulaşım alternatifi yeraltı ulaşım sistemlerini oluşturan metrolar (yeraltı treni) olmuştur (Bilgiç, 2017: 3).

Bu gereksinimlere ek olarak, teknik gelişmeler de bu tür sistemlerin yeraltında inşa edilmesini mümkün kılmıştır. Kalkan tünelleme teknolojisinin icadı metroyu finansal olarak inşa etmeyi olanaklı kılmıştır. Bunun sonucunda 1863 yılında Londra'da Paddington ile Farrington arasında ilk metro hattı kurulmuştur (Tunç, 2007: 8). Teknolojideki bir diğer önemli gelişme ise elektriğin metro sistemlerinde kullanılmasıdır. Tünellerdeki istenmeyen etkileri ve tehlikeleri nedeniyle buhar motorlarının bu sistemlerde bir geleceği olması mümkün değildir. Bu motorların duman ve gaz çıkışından tünelleri temizlemek de mümkün değildi. İlk tehlike, motorların kazanları nedeniyle yangın riskinin oluşmasıydı. Diğerleri ise motorlardan çıkan nemin ahşap ve tuğla esaslı yapı sistemini bozarak toz ve istenmeyen dumanlara neden olmasıydı. Ayrıca çürümüş tuğlalar istasyona ve tünellere düşme riski taşımaktaydı. 1890'da Londra'da elektrikle çalışan ilk metro sistemi açılmıştır. Bu tüm dünya da ilk gerçek metro sistemi olarak kabul edilmektedir.

Raylı sistemlerle yolcu taşıma, bütün kentler açısından trafik yoğunluğunu azaltmak ve toplu taşımayı özendirmek adına önemlidir. Özellikle de metropol ve megapol gibi çok büyük ve yoğun nüfus barındıran kentlerde raylı sistemler, toplu taşımacılığın vazgeçilmezlerindedir. Bu sistemler tramvaydan başlayarak banliyö ve metro gibi farklı şekillerde kurulabilmekte ve hizmet verebilmektedir. Tercih noktası genellikle güzergah ile taşınacak yolcu sayısına göre belirlenmektedir. Bu sistemlerin arasında metrolar, gerek çok fazla yolcu taşıyabilmeleri, gerek çoğunlukla yer altından gidecek şekilde inşa edilmeleri, gerekse istasyonların kent içi yeraltı yaşam merkezleri olarak organize edilebilmeleri gibi birçok nedenden dolayı raylı sistemlerde öne çıkmaktadırlar.

20. yy'ın özellikle ikinci yarısından itibaren dünya nüfusu çok daha hızlı artmaya başlamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri olarak II. Dünya Savaşı sonrasında bütün dünya ülkelerinde insan haklarına daha fazla önem verilmesi gösterilmekte, ayrıca gelişen teknoloji ile birlikte sağlık alanında da birçok hastalığa çözüm bulunmasının insan ömrünü uzattığı belirtilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan açıklamaya göre 20. yy'ın başında yaklaşık bir (1) milyar olan dünya nüfusu, 21. yy'a girildiğinde sekiz (8) milyara yaklaşmıştır. Yüz yıllık bir süre içerisinde sekiz (8) katına çıkan dünya nüfusu, doğal olarak kentlerdeki nüfusun da artmasına yol açmıştır (Yaman ve Gül, 2021: 43). Başka bir ifade ile metropol kentlerde hızla artan insan nüfusu, başta ulaşım olmak üzere beraberinde birçok sorunu da birlikte getirmiştir. Özel araç sayısının artmasına karşılık kent merkezlerinde yeni yolların yapılamaması ve var olan yolların genişletilememesi, trafiği ve dolayısıyla ulaşımı metropollerin en önemli sorunlarının ilk sırasına yerleştirmiştir.

Trafik ve ulaşım sorununa üretilen çözümler arasında ilk sırada yer altı ulaşım yatırımları bulunmaktadır. Metropol şehirlerde artan trafik sorunu nedeniyle insanlar toplu taşımaya yönelmeye başlamışlardır. Toplu taşımada ise en verimli yol, yer altı ulaşım yollarının kullanılmasında yatmaktadır. Yer altı raylı sistem taşımacılığının trafik ve ulaşım sorununa önemli bir alternatif çözüm üretmesi dışında önemli bir faydası da; metropol kentlerine yeni yaşam alanlarının kazandırılmasıdır. Metro istasyonları sadece insanların trenlere indi-bindi yaptıkları yerler değildir. Aynı zamanda alış-veriş mekanları, sosyal ve kültürel paylaşım mekanları, ibadethaneler gibi birçok kentsel yaşam alanını barındırmaktadır. Özet olarak metro istasyonları ile yerin yüzeyine paralel yerin altında bir sistem kurgulanmaktadır.

Metro istasyonları, duraklama süreleri çok kısıtlı olan, toplu kullanıma sahip mekânlardır. Bu nedenle istasyonların kamu ihtiyaçlarının karşılanması ve sağlıklı çalışabilmesi için birçok gereksinimi vardır. Örneğin, bakım sürelerinin sınırlı olması nedeniyle istasyonlarda dayanıklılık çok önemli bir gereksinimdir. Ayrıca yeraltında olmanın olumsuz etkilerini en aza indirmek için konfor seviyeleri çok önemlidir. Bu nedenle yer altı istasyonlarının gereksinimleri sıradan binalardan oldukça farklı ve önemlidir. İstasyonların gereksinimlerini karşılama düzeyi, istasyonun bina performansı olarak adlandırılabilir.

Yer altı metro istasyonları yüzeyin altında, belirli noktalarda bulunan giriş yapıları dışında yüzeyle ilişkisi olmayan kapalı yapılardır. Bu sistemde kent içi ulaşım, yer altındaki istasyonlar ve istasyonları birbirine bağlayan karanlık tünellerde sağlanmaktadır. Yolculuk sırasında kullanıcıların kentle ilişkisi kopmaktadır. İstasyon yapılarının planları çoğu zaman karışıktır, metroya ulaşım yolculuk yapmak, uzun ve karmaşık dolaşım alanlarında yürümeyi gerektirir. Yer altı metrosu ile seyahat eden yolcular; istasyon girişlerini, yatay dolaşım alanlarını (yolcu koridorları, yürüyen bantlar), düşey dolaşım elemanlarını (asansörler, yürüyen ve sabit merdivenler, rampalar), bilet holünü (kontrollü ve kontrolsüz alanlar) ve peronu (platform) kullanarak metroya ulaşmakta ve yine aynı mekanları kullanarak yolculuğunu sonlandırmaktadır. Bu mekansal kurguda rahat ve güvenli bir kullanım ortamı sağlanmadığında, ortam koşulları yolcularda fiziksel ve psikolojik olumsuzluklara neden olabilmektedir. Bu olumsuz etkiler, kurallara bağlı etkin tasarım ile azaltılabilir ya da engellenebilir.

Yer altı metro istasyonlarındaki yolculu alanlarının sorunsuz bir şekilde kullanımının sağlanması, bu alanların konfor ölçütlerine uygun tasarlanmasına ve uygulanmasına bağlıdır. Bu yapılar kullanıcı konforu sağlanmadığında, kullanımı zorlaşan, kullanıcı gereksinimlerine yanıt vermediği için kullanılmak istenmeyen, yolcuların fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilendikleri verimsiz ortamlara dönüşmektedir. Örneğin; güvenlikle ilgili konfor ölçütleri sağlanmadığında kaza geçirme, görsel konforla ilgili ölçütler sağlanmadığında strese girme, ısı ve hava konforuyla ilgili ölçütler sağlanmadığında kalitesiz bir havayı soluma, işitme konforuyla ilgili ölçütler sağlanmadığında yapılan anonsları anlayamama, erişim konforuyla ilgili ölçütler sağlanmadığında ise erişim zorluğu gibi çok çeşitli olumsuzluklar yaşanabilmektedir. Bu nedenle yüzeyden uzak ve dış ortam koşullarından tamamen farklı bir ortamda düzenlenen

bu yapılarda, yolcuların gereksinimleri konforlu bir biçimde karşılanmalıdır. Yer altı metro istasyonları; insanlarda yaralanma, solunumda, işitmede ve görmede güçlük çekme gibi fiziksel etkiler yanı sıra, psikolojik olarak gerilim, korku, endişe gibi olumsuz etkilerin de ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğu mekânlardır. Bu nedenle yer altı metro istasyonlarında görsel konforun sağlanması önem kazanmaktadır.

Bu noktada bir başka önemli konu olarak “metropol insanı” kavramı ön plana çıkmaktadır. Kalabalıklaşan kentler, kentsel sınırlarını aşarak metropol halini almıştır. Bu tür kalabalık ve zorlayıcı yaşam biçimini kabul etmeyen insanlar merkezden uzak, düzenli, huzurlu ve kavranabilir basitlikte yaşamlarını inşa edebilmek için metropollerden kaçmışlardır. Ancak büyük bir çoğunluk, isteyerek veya mecburen metropol içerisinde yaşamak durumunda kalmıştır. Bunun sonucunda metropol yaşamını çalışma, alışveriş, sağlık ihtiyaçları gibi temel ihtiyaçların giderildiği, sınırlı süreler geçirilen yaşam alanlarına dönüştüren farklı bir kullanıcı grubu ortaya çıkmıştır. Metropol insanı olarak tanımlanan bu gruptakiler için ilk söylenebilecek söz, genel olarak “zaman fakiri” olduklarıdır. Sürekli bir yerden bir yere yetişme zorunluluğu içerisinde hareket eden metropol insanları, yıllarca edinilen günlük rutinlerini de bu hızlı yaşama uygun şekilde değiştirmek durumunda kalmıştır. Bu duruma örnek olarak “fast food” yeme tarzının metropol yaşamlara yerleşmesi verilebilir. Yemek için gerekli zamanı ayıramayan ya da aynı anda hem yemeğini yemek hem de alışveriş yapmak gibi birden fazla işi bir anda yapmak isteyen metropol insanları, standart yemek alışkanlıklarından vazgeçmişlerdir. Bütün bunlar, yaşamsal zorunlulukların isteklerden önce geldiğini göstermektedir. İnsanların bu hızlı yaşam içerisinde ulaşım tercihleri de toplu taşıma doğru yönelmiş, özellikle metro gibi trafikte bekleme yapmayacak şekilde ulaşım olanağı sağlayan yöntemler tercih nedeni olmuştur. Kent merkezlerindeki artan trafik yoğunluğunu çözmek isteyen kimi kent merkezleri ise özel araçlarla merkezlere gelmeyi yasaklamış, toplu taşıma araçlarına binilecek yerlere otoparklar yaparak insanların aktarma ile kent merkezlerine ulaşmalarına olanak sağlanmıştır. Bu bağlamda genel bir değerlendirme yapıldığında metro istasyonları, metropol insanlarının isteyerek veya istemeyerek günlük yaşamlarında birkaç kez kullanmak zorunda oldukları yeraltı mekanlar haline gelmiştir denilebilir.

Altan (2008) günümüz insan profiline bakıldığında korkaklık olgusunun ön planda yer aldığını belirtmektedir. Metropol insanları gittikçe düşünmekten ve eyleme geçmekten çekinir duruma gelmektedir. Davranışları ise çoğunlukla alışveriş yapma, öğle arası spor

yapma, internette zaman geçirme gibi günlük yaşam döngüsünün sıradan edimlerinden oluşmaktadır. Bu tekdüze yaşam içerisinde metropol insanların günlük yaşamlarının ciddi bir bölümü, bir yerden başka bir yere ulaşmak için geçmektedir. Metro istasyonlarında insanlar ciddi zaman geçirmekte, istasyon mekanları bu bağlamda daha da önem kazanmaktadır.

### **1.1. Tezin Amacı**

Büyükşehirler, içinde barındırdıkları yoğun nüfus hareketliliğinin getirdiği kalabalık ve bunun sonucu oluşan şehir içi ulaşım/erişim zorlukları, karmaşık metropol ulaşım sistemlerine yönelik çözüm arayışlarını yer yüzeyinden yeraltı yerleşimine doğru bir geçiş göstermiş ve şehir içi ulaşım anlayışını değiştirmiştir. Artan nüfus ve aktiviteler ile birlikte oluşan yaya ve araç trafik yoğunluğuna karşı kentsel ölçekte geliştirilen yeni öneriler, teknolojik gelişmeler paralelinde toplu ulaşımında farklı yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır. 18. yy sonlarında kurgulanan ve uygulamaya sokulan metro sistemleri, mekan ve ulaşım sorununa getirilen en büyük çözümlerden biridir. Sanayi, ticaret ve konut merkezlerine sahip metropollerde yer alan metro sistemleri, mekan ve ulaşım sorununa getirilen en büyük çözüm sağlamaktadır. 21. yy merkez metro istasyonları duraklama süreleri çok kısıtlı olan toplu kullanıma sahip mekânlar dinamik yaşam ihtiyaçlarının getirisi olarak; alış-veriş mekanları, sosyal ve kültürel paylaşım mekanları, ibadethaneler gibi birçok kentsel yaşam alanını içerisinde barındırmaktadır.

Yer altı metro istasyonları yüzeyin altında, belirli noktalarda bulunan giriş yapıları dışında yüzeyle ilişkisi olmayan kapalı yapılardır. Bu sistemde kent içi ulaşım, yer altındaki istasyonlar ve istasyonları birbirine bağlayan karanlık tünellerde sağlanmaktadır. Yolculuk sırasında kullanıcıların kentle ilişkisi kopmaktadır. İstasyon yapılarının planları çoğu zaman karışıktır, metroya ulaşım yolculuk yapmak, uzun ve karmaşık dolaşım alanlarında yürümeyi gerektirir. Yer altı metrosu ile seyahat eden yolcular; istasyon girişlerini, yatay dolaşım alanlarını (yolcu koridorları, yürüyen bantlar), düşey dolaşım elemanlarını (asansörler, yürüyen ve sabit merdivenler, rampalar), bilet holünü (kontrollü ve kontrolsüz alanlar) ve peronu (platform) kullanarak metroya ulaşmakta ve yine aynı mekanları kullanarak yolculuğunu sonlandırmaktadır. Bu mekansal kurguda rahat ve güvenli bir kullanım ortamı sağlanmadığında, ortam koşulları yolcularda fiziksel ve psikolojik olumsuzluklara neden olabilmektedir. Bu olumsuz etkiler, kurallara bağlı etkin

tasarım ile azaltılabilir ya da engellenebilir. Bu noktada iç mekanda yönelim önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, merkez metro istasyonlarında yön bulmaya etki eden kullanıcı algı ve tercihleri ile mekânsal karşılıklarını incelemek, buna yönelik olarak mekan organizasyonlarının kullanıcıların yön bulmalarına nasıl etki ettiğini belirlemeye çalışmaktır.

Çalışmanın alt amaçları arasında öncelikli olarak yön bulma/arama noktasında yaya davranışlarının ölçülmesi, nerelerde neden bekleme yaptıklarının belirlenmesi de bulunmaktadır. Bu amaç doğrultusunda metro istasyonu içinde bir kısım kullanıcılar gözlemlenmiş, bekleme yapılan yerler ile merkez metro istasyonunda kullanıcıların yön tayin etmelerini sağlayan faktörler incelenmiştir. İkincil alt amaç olarak uluslararası büyük merkez metro istasyonlarındaki mekan organizasyonları ile bu çalışma kapsamında incelenen İstanbul Şişli-Mecidiyeköy merkez metro istasyonunun mekan organizasyonu arasında, yön bulma amaçlı kullanılan faktörleri de karşılaştırmaktır.

## **1.2. Tezin Kapsamı ve Sınırlılığı**

Araştırmada iç mekanda yön bulma ve yönelimi etkileyen faktörler, literatür incelemesi sonucunda “mekânsal faktörler” ve “bireysel faktörler”e dayandırılmış ve çerçevelendirilmiştir. Kapsam olarak merkez metro istasyonları seçilmiş, büyük kentlerde yer alan AVM benzeri kapalı alanlarla ilgili yapılan çalışmalardan örnekler verilmesine karşılık tezin kapsamı, merkez metro istasyonları ile sınırlı tutulmuştur.

Metrolar kentsel iç mekanlar olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada merkez metro istasyonlarının mekan organizasyonları ile yolcuların istasyon içerisinde yön bulmaları konuları ele alınmıştır. Bu konular, özellikle kent içi büyük kapalı alanlara sahip mekanlarda insanların yön bulmalarını kolaylaştırmak üzere muhtelif araştırmalara da konu olmuştur. Örnek olarak Doğu (1997)'nin AVM'lerdeki yayaların yön bulma durumlarına yönelik yaptığı çalışma gösterilebilir. Kapalı mekanlarda insanların yön algılarının düştüğü bilinmektedir. Kullanıcıların yön bulma davranışlarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu tespit etmek, literatürde bu konuda yapılmış çalışmalardan da gereken bilgileri alarak İstanbul'da büyük bir merkez metro istasyonunda araştırma yapmak, bu tezin kapsamı içerisinde yer almaktadır.

Çalışma 4 ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan giriş bölümünde; tezin amacı, kapsamı, sınırlılığı ve yöntemi ile ilgili bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde Metro sistemleri ve 21. Yüzyılda metropol yaşamı konusu incelenmiştir. Üçüncü bölüm merkez metro istasyonlarının iç mekan kurgusu ve yönelim konusuna ayrılmıştır. Araştırma ve analizler dördüncü bölümde yer almaktadır. Çalışma örnek alanı olarak İstanbul'da Şişli-Mecidiyeköy metro istasyon durağı çalışma alanı olarak seçilmiştir. Seçimin birinci nedeni bu durağın çok yoğun kullanılması, ikinci nedeni başka bir metro hattına geçişi içermesidir.

Bu çalışma kamusal alan olan metroların, iç mekan tasarımı ile odaklı bir çalışma olup; kent içi raylı sistemlerden biri olan metro istasyonları ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamı merkez metro istasyonlarının “mekan organizasyonu ve görsel erişebilirlik” ile “sirkülasyon sistemleri” konularıyla sınırlandırılmıştır. Yayaaların yön bulma davranışlarını etkileyen farklı faktörler de araştırılmış, ancak özellikle bu konular üzerinde durulmuştur.

### **1.3. Tezin Yöntemi**

Çalışmada mekânsal veriler literatür, taraması ve örnek incelemeler üzerinden ortak mekânsal yaklaşımların ortaya konması ile elde edilmiştir. Merkez metro istasyonlarında mekânsal organizasyonlar ile yön bulma davranışları arasındaki ilişki anket yöntemi ile incelenmiş ve algıya yönelik bireysel veriler elde edilmiştir. Anket çalışmasında öncelikli olarak metro gibi büyük ve kapalı alanlarda yön bulma konusunda katılımcılara sorular yöneltilmiştir. Ayrıca katılımcılarının kentsel yer altı alanları hakkındaki genel görüşlerini almaya ve o an içinde buldukları fiziksel mekanı nasıl algıladıklarını değerlendirmeye yönelik sorular sorulmuştur. Katılımcılardan her istasyonda yer altı kullanımlarını ve yaya bağlantı yollarını değerlendirmeleri istenmiştir. Metro kullanıcılarıyla anket çalışması yapılmasının bir nedeni de mevcut düzenlemeleri yorumlarken kullanıcı deneyimlerini de değerlendirmeye katabilmektir. SPSS İstatistik Programı kullanılarak analizler yapılmış ve yorumlanmıştır. Çalışmanın sonucunda organizasyona ait mekânsal veriler ile kullanıcı yönelim verileri birlikte değerlendirilmiştir.

Araştırmada ikinci olarak gözlem yöntemi kullanılmış, bu kapsamda yayaaların istasyon içinde izledikleri yolları, durma ve bekleme noktalarını, aldıkları ortalama mesafeyi ve metro içinde harcadıkları yaklaşık süreyi hesaplamak hedeflenmiştir. Bu

şekilde yayaların metro içerisindeki ortalama hareketlerini ve durma noktalarını belirleyebilecek kısmi verilere ulaşılması amaçlanmıştır. Gözlem tekniğinin kullanılmasının bir nedeni, anket verilerinin analizi ile elde edilen bilimsel verileri, gözlem ile elde edilen verilerle kontrol etmektir.



## 2. BÖLÜM: METRO SİSTEMLERİ VE 21. YY. METROPOL YAŞAMI

Günümüzde yoğun biçimde kullanılan kent içi ulaşım sistemlerinden olan metrolar, kullanıcıların hızlı ve güvenli biçimde kaldıkları yerler ile işyerleri, okulları, spor salonları gibi yaşamlarının diğer zamanlarını geçirdikleri ortamlara ulaşmalarını sağlayan ulaşım araçlarıdır. Metro sistemlerinin tarihçesine bakıldığında ilk metro çalışmasının 1860'lı yıllar olduğu görülmektedir. Zaman içerisinde gerek metro istasyonları gerekse metro sistemleri çok fazla gelişmiş, metro istasyonları da sadece yolcuların metroya binme ve metrodan inme alanları olmaktan çıkmış, bir yaşam alanına dönüşmüştür. Bu bölümde metro sisteminin gelişimi ile kullanıcı – mekan kurgusu incelenmiştir.

### 2.1. Metro Sistem Oluşumunu Hazırlayan Raylı Sistemler ve 19.yy – 20.yy Metro Sistemleri

Yeraltı metro sistemleri, belirli noktalardan giriş yapılabilen, giriş noktalarından başka yeryüzü ile ilişkisi bulunmayan kapalı mekanlardır (Aktop Maden ve Avlar, 2019: 92). Kalabalık şehirlerde özellikle metropollerde, günden güne artan nüfus nedeniyle meydana gelen kent içi trafiği, zaman içerisinde ulaşımında önemli bir sorun haline gelmiştir. Yoğunlaşan bu trafik problemi, toplu taşıma araçlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Toplumsal yaşamda büyük rolü olan bu ulaşımın, bir probleme dönüşmesini engelleyebilmek adına minimum enerji tüketimi ve çevre kirliliği ile maksimum kullanım ihtiyacını karşılayabilen; ekonomik, hızlı, konforlu ve güvenli bir ulaşım sistemi olan raylı sistemler, toplu taşımada önemli bir hale gelmiştir. Kentsel yayılma olgusunu hafifletme, hızlı gelişen şehirlerin kompakt arazi kullanımından yararlanma, trafik kirliliğini azaltma, toplu taşımayı teşvik etme ve sağlıklı yaşam tarzları sağlama konusunda metro sistemlerinin faydalı olduğu vurgulanmaktadır (Xu, 2021: 1).

Raylı sistemler en genel tanımıyla, tek veya birleşik araçlarla sabit bir yola bağımlı olarak hareket eden yük ve yolcu taşıyan sistemlerdir. Zeminde, zemin altında ya da zemin üstünde giden raylı sistemler bu tanım içinde yer almaktadır (Paker, 1992:3). Her gün çok fazla sayıda insan taşıyan metro sistemleri, güvenilir ve hızlı yolcu taşımacılığı anlamında önemli bir noktada bulunmaktadır (Du vd, 2020: 784). Metro taşımacılığında hızlılık, güvenilirlik, konfor ve yolcu kapasitesinin yüksek olması, toplu taşımacılıktaki tercih sıralamasında metroyu ilk sıraya yerleştirmektedir (Damat ve Zafer, 2018: 53). Son

yıllarda, kentsel yeraltı alanı gelişimi, planlama rehberliğinde çok hızlı bir ilerleme kaydetmiş ve çevresel kirlilik, trafik sıkışıklığı ve arazi kıtlığı gibi kentsel sorunların açık bir şekilde hafifletilmesi gibi sonuçlara ulaşılmıştır (Dong, 2021: 2).

Banliyö Sistemleri; hat genişliği 1435 mm olup 15-25 kw besleme enerjisini katenerden alan, büyük şehirlerde çoğunlukla şehir dışındaki yerleşim yerlerine yolcu taşımada kullanılan uzun, hızlı yolculuklarda etkin olarak çalışan bu sistemler yüksek kapasite, konfor, hız ve güvenlik sağlarlar. Durak aralıklarının fazla olması nedeniyle kent merkezi için çekici değildir. Metro işletmenin verimliliğini yitirdiği uzaklıklarda tercih edilmektedir. İşletme giderleri ve enerji tüketimi oldukça düşüktür (akt. Ekşi, 2018: 7). Banliyö trenleri genellikle şehir merkezi ile çevre yerleşimler arası ulaşım hizmeti veren demiryolu servisleridir. Özellikle uydu şehir tipi yerleşmelerle şehir merkezi arasındaki sabah zirve saatte merkez yönünde, akşam zirve saatte ise konut alanları yönünde oluşan tek yönlü yolculuk taleplerinin karşılanmasında kullanılırlar. Yaklaşık 1.000-4.500 metre arasında değişen büyük durak aralıklarına sahip olması banliyö trenlerinin şehir merkezlerinde kullanılmasını zorlaştırmaktadır (Demirel, 2015: 39).

Tramvay Sistemleri; karayolu ulaşım araçları ile aynı alanı kullanan, yol ve trafik durumuna göre bir sürücü tarafından kumanda edilen, elektrik enerjisini katenerden alan, daha çok alçak zeminli araçların kullanıldığı en düşük yolcu kapasiteli raylı toplu taşıma sistemleridir (Baştürk, 2014: 14). Tramvaylar, toplu taşıma sistemleri arasında en eski olanlarıdır. Geçmiş yıllarda farklı alternatiflerin olmaması sebebi ile inşa edilen bu sistem türü, gelişen diğer ulaşım sistemleri ile birlikte gelişmeler göstermiş, zaman içerisinde birbirleri ile bütünleştirilerek toplu taşımadaki etkinliği arttırılmıştır (Demirel, 2015: 36). Tramvay sistemleri, genellikle hemzemin olarak inşa edilmektedir. İnşa esnasında diğer sistem türlerine oranla daha az kazı ve çalışma gerektirdiğinden dolayı daha düşük maliyetlidir. Tramvaylarda araç genişlikleri 2200 mm ile 2650 mm arasında değişebilmektedir. Tipik bir tramvay aracı 4-6 akslı 14-21 metre uzunluğunda 80-180 yolcu kapasiteli, kapasitenin %20-40'ı oturan yolculu araçlardır (akt. Baştürk, 2014: 14).

Hafif raylı sistemler; hafif raylı taşıt sistemleri, tramvayın sağladığı hizmet standartlarının daha üst, metronun sağladığı hizmet standartlarının daha alt seviyesinde hizmet sunan raylı taşıt sistemleridir. Bu tip sistemlerin tanımlanmasının yapılması oldukça güç olmaktadır. Hafif raylı taşıt sistemi, tramvay ve metro sistemleri arasında kalarak her iki türün bazı niteliklerini birleştiren orta kapasiteli ve maliyetli bir kentsel raylı ulaşım

türü olarak geniş bir uygulama alanı bulabilmektedir. Geleneksel olarak Avrupa’da sistemin gelişiminde ön metro, yarı metro, kent içi demiryolu (metro) olmak üzere üç değişik yaklaşım görülmektedir (Çetindağ, 2003: 8). Tramvay sistemlerine oranla daha yüksek yolculuk kapasitesine sahip sistemlerdir. Saatteki maksimum yolculuk kapasiteleri 35.000 yolcu/yön şeklindedir. Enerji temini katener (konvansiyonel sistem), rijit katener veya 3. Ray diye tabir edilen alttan besleme sistemleri ile sağlanabilmektedir (akt. Baştürk, 2014: 16).

Metro sistemleri ise; günümüzde şehir içi toplu ulaşım sistemleri arasında en yüksek yolculuk kapasitelerine sahip ulaşım sistemleri olarak kabul edilen metro sistemleri, dünyadaki pek çok büyük metropolde ana toplu ulaşım sistemi olarak çalıştırılmaktadır. Yer altı ve yerine göre yükseltilmiş hızlı transit hatların kullanıldığı raylı sistem modelidir. Diğer sistemlerden en önemli farkı kullandığı hatlar sayesinde diğer ulaştırma şekillerinden bağımsız olarak çalışmasıdır (Demirel, 2015: 38). Metrolar yüksek yolculuk kapasitesine sahip sistemlerdir. Maksimum saatteki yolcu kapasiteleri gelişen teknolojilere bağlı olarak sürekli artmaktadır. Tam tecritli raylı ulaşım sistemleri olan metrolar, genellikle yüzeydeki trafik yüklerini hafifletmek amacıyla derin tünel yöntemleri ile yeraltında inşa edilirler. Arazinin yapısına bağlı olarak aç kapa tünel olarak ta inşa edilebilen metro hatları bazen yüzeyde hemzemin şeklinde veya viyadük üzerinde de inşa edilebilmektedirler (akt. Demirel, 2015: 38).

Raylı sistemler; yol ve hat özelliklerine, kullanılan taşıtların özelliklerine ve işletme karakteristiklerine ve kapasitelerine göre sınıflandırılmaktadır. Yol ve hat özelliklerine göre sınıflandırılan raylı sistemler ise kendi içinde A-B-C grubu olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. A Grubu; kontrollü, güzergâhı ayrı ve hemzemin geçitleri olmayan özel ya da ayrılmış olarak adlandırılmaktadır. Metro sistemi bu gruba girmektedir. B Grubu; kısmen kontrollü ve yarı ayrılmış olanları içermektedir. Bu grup yol diğer trafikten kısmen olarak ayrılır, bazı bölgelerde farklı ulaşım türleri ile ortak kullanılıp, eş düzey kavşakları içermektedir. Hafif metro raylı sistemi bu gruba girmektedir. C Grubu; karışık trafik yüzey yollarını içermektedir. Tramvay sistemi bu grupta yer almaktadır. (Çetindağ, 2003: 5-6).

Modern anlamda ilk demiryolu hattı 1830 yılında İngiliz mühendis George Stephenson tarafından Liverpool ve Manchester arasında tasarlandı. O yıllarda demiryolları esas olarak uzun mesafelerde yük ve insan taşınması için kullanılıyordu ancak tramvay sistemleri geliştikçe şehir içi kullanımı da önem kazandı. Tramvay hatlarının

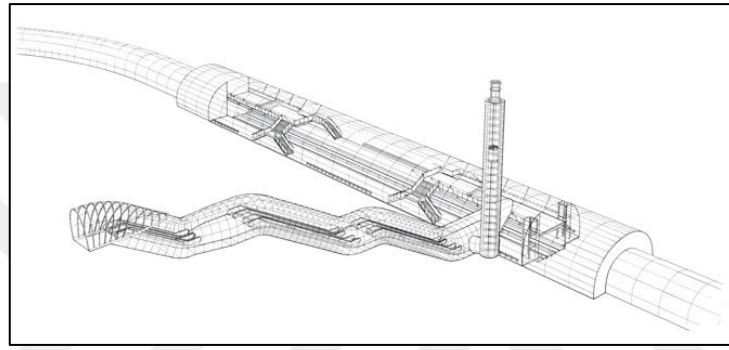
kurulumu, özellikle büyük şehirlerin yoğun yapılaşmış alanlarında oldukça zor olduğundan, yerin altına açılan tünellere raylar döşenmiştir. ‘Metropol demiryolları’, ‘metro’, ‘subway’, ‘underground’ olarak isimlendirilen sistemlerde trenler tünellere döşenen raylarda faaliyet göstermeye başlamıştır. İlk metro Londra’da Farrington Caddesi ve Bishop Yolu arasında 1863 yılında kurulmuştur, uzunluğu 6 km’dir. Bu metroda vagonlar buharlı lokomotif tarafından çekilmişlerdir. 1869 yılını İstanbul’un şehir içi ulaşımında bir dönüm noktası saymak gerekmektedir. Çünkü bu tarihte kısaca 3T olarak adlandırılan şehir içi kara ulaşımının üç önemli unsuru için temeller atılmıştır. 3T, Tren, Tramvay ve Tünel’dir. Bu üç kavram ulaşımında modernleşme ve gelişim sürecinin dünyaya paralel olarak İstanbul’da da yürütülmesinin temsilcisidir. Her üç araca aynı yılda imtiyaz verilmesi, bu yıllarda modern ulaşımına verilen önemin bir göstergesidir. Bu tarihten itibaren çalışmalara başlanması ve yeni ulaşım araçlarının hizmete girmesiyle İstanbul’un çehresi değişmiş, hatta bu değişim sosyal hayata dahi tesir etmiştir. (Kayaoğlu vd., 2014: 298).

Aktop Maden ve Avlar (2017: 3) Türkiye’de yer altı metro istasyonlarının mekan tasarımında DLH (Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları) ve TS (Türk Standardı)’nda yer alan tasarım kurallarının kullanıldığını belirtmektedirler. Bu standartlarla birlikte, uluslararası standartlar da mekan tasarımlarında göz önünde bulundurulmaktadır. İstasyonların yangından korunması ve yangın güvenli tasarım konusunda NFPA (National Fire Protection Association, 2010), asansörler, yürüyen merdivenler ve yürüyen bantlar konularında EN (European Norm) standartlarından yararlanılmaktadır. Yurtdışındaki metro hatlarının tasarımında farklı standartlar kullanılmakta ve bu standartlar kent ya da bölge ölçeğinde farklılıklar gösterebilmektedir.

Türk Standartları’na göre istasyon, raylı taşıma sistemini kullanan yolcuların, taşıma aracını beklediği, araca inip bindiği, yeraltı veya yer üstünde kurulan tesistir (TS12127, 1997: 1). Hat ise raylı ulaşım sisteminde demir tekerlekli taşıtların (tren vb.), üzerinde hareket ettiği; raylar ve rayları traverslerle birbirine bağlayan bağlantı malzemelerinin teşkil ettiği özel bir yoldur (TS12127, 1997: 1).

Geçmiş yıllarda şehirlerin küçük olması nedeni ile nüfusun da az olmasından dolayı şehirlerarası yolculuklar daha kolay ve kısa sürede gerçekleşirken, günümüzde gelişen teknoloji ile büyüyen şehirlerde nüfus oranının artması sonucunda ulaşım ihtiyacını karşılama yöntemlerinde de değişiklikler ve gelişmeler meydana gelmiştir.

Edwards (1997) son zamanlardaki yeraltı demiryolu projelerinde inşaat, yapı mühendisliği ve mimarlık meslekleri arasında daha iyi bir denge olduğunu iddia etmektedir. Sonuç, mekan ve yapısal tasarımın süslemeden daha önemli olduğu yeni nesil istasyonlardır. Edwards, temeller doğrusa, renkler, grafikler veya dekoratif yüzeyler gibi tasarım sürecinde daha az çabaya ihtiyaç duyulduğunu iddia etmektedir. Son projelerde inşaat mühendisleri tünelci olarak kullanılmaktadır ve istasyonlar ve yer üstü geliştirme için bağımsız mimarlar seçilmektedir. Bu durum istasyonun daha iyi entegrasyonunu ve istasyon arazisinin yer üstü gelişimini sağlar. Şekil 2.1 yer üstü ve yer altı istasyon tasarımının sürekliliğini kanıtlamaktadır.

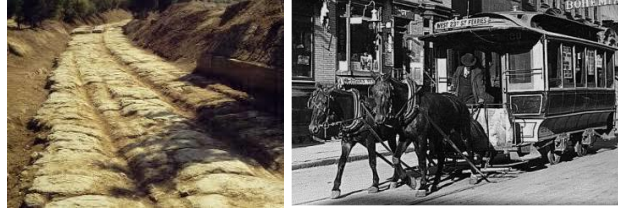


Şekil 2.1. Yerüstü ve yeraltı istasyon tasarımının sürekliliği, Bilbao metro tasarımı

Kaynak: <https://www.mascontext.com/issues/30-31-bilbao/metro-bilbao/>

19.yy-20.yy Yeraltı Metro Sistemlerine bakılacak olur ise; yeraltı metro istasyonları, belirli bir organizasyon sistemine dayalı olarak tasarlanmaktadır. Bu bölümde yeraltı metro istasyonlarının toplumsal-ekonomik-teknolojik süreçlerinin yıllara göre incelenmesi örnek metro istasyonları üzerinden yapılacaktır.

“Bir yerden bir yere madeni bir yol üzerinde, mekanik bir güçle hareket ettirilen araçlar içerisinde, insan ve eşya taşınmasını sağlayan tesislerin tümüne birden demiryolu denir” (Bilgiç, 2017: 3). “Demiryollarının kentleri birbirine bağlamasının ötesinde kentin ulaşılabilirliğini artırması açısından ve kentlerin şekillenmesinde önemli etkiler yaratmıştır. Raylı sistemlerin önceden oluşturulmuş bir hat –ray- üzerinde gitmesi ve sadece belirli noktalarda durması onu diğer ulaşım sistemlerinden ayıran en önemli özelliğidir.” (Demir, 2007: 28) “Demiryolunun atası sayılabilecek oluklu izlere sahip granit yollar, M.Ö. 600’de Eski Yunan döneminde, ahşap tekerlekli araçlar vasıtasıyla gemilerin ve yüklerin taşınmasında kullanılmıştır” (Bilgiç, 2017: 3) (Şekil 2.2)



Şekil 2.2. Oluklu Granit Yol (sol) ve 18.Yüzyılın Sonunda Avrupa Ülkelerinde Kullanılan Atla Çekilen Tramvaylar (sağ)

Kaynak: Bilgiç, 2017: 3

18.Yüzyılda İngiltere’de demir sanayicisi Reynold tarafından demir lamaları kullanılarak arabalar için yol geliştirilmiştir. 1687 yılında Denis Papin’in buharın gücünü bulması ile James Watt tarafından buhar makinesi icat edilmiştir. İngiliz mühendis Richard Trevithick tarafından raylardan oluşan yol üzerinde, buharla işleyen arabayı ilk kez hareket ettirmesi sonucunda lokomotif gelişimi ilerlemeye başlamıştır. 1829 yılında Liverpool – Manchester arasında yapılan yarışmada ‘Rocet’ adı verilen trenin, 13,2 tonluk yükü 22 km/saat hızla çekmesi ile 6 Ekim 1829 tarihi demiryolculuğunun başlangıcı kabul edilmiştir. (akt. Tunç, 2007: 4).

“Sanayi devrimi ve sonrasında makineleşme, sonucunda oluşan kentleşme hareketi birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Bu problemin en büyüğü ise ulaşım problemidir. Ulaşımı tanım bağlamında düşünürsek toplumsal yaşam gelişme göstermiş, toplumlar arası ilişkiler artmış böylece ulaşımın sosyal ve ekonomik önemi artmıştır.” (akt. Ekşi, 2018: 4)

Metro sistemlerine yönelik incelemeleri gelişim süreçlerine göre yıllar içerisinde ele alıp okumak mümkündür. Buna göre;

1863 – 1897 yılları arasında; “Yeraltında tesis edilen istasyonlar gerek mekânsal içerik gerekse donanım olarak çok daha geniş bir yapıya sahiptirler. Yeraltı istasyonu ise hemen hemen bütün öğeleri yeraltında olan istasyondur” (TS12127, 1997: 1). İlk yeraltı metrosu, 1843 yılında kömür ile çalışan lokomotiflerdir. Bu sistem Charles Pearson tarafından oluşturulmuştur. 1860 yılında Farringdon Sokağı ile Paddington’da bulunan Bishop Köprü yolunun arasında kalan 6 km’lik bölümün yapımı başlanmıştır, 10 Ocak 1863 tarihinde ise işletmeye açılmıştır. Dünyanın ilk elektrikle çalışan metro sistemi, 1890 yılında Londra’da kurulmuştur. Londra’dan sonra 1896 yılında Budapeşte’de 4 km’lik elektrikle çalışan tren hattı işletmeye açılmıştır. Amerika’da ise ilk metro Boston’da 1895-

1897 yılları arasında işletmeye açılmıştır (akt. Tunç, 2007: 8). Yapımının 1871 yılında başladığı İstanbul'da yer alan Karaköy – Tünel arasındaki 573 metrelik füniküler<sup>1</sup> sistem ile inşa edilen yeraltı metrosu, 1874 yılında hizmete açılmıştır. İstanbul'un tarihi simgelerinden biri olan ve açılışı 1875 yılında yapılan Tünel'in önemli bir özelliği ise, yer altında ulaşım sağlayan ilk metro olmasıdır (Kayaoğlu vd., 2014: 299).

Açılış tarihlerine göre ilk metro istasyonu İngiltere'de 1863 yılında açılan Londra Metrosu'dur. 11 hat 270 istasyondan oluşan bu metro 402 km. uzunluğundadır. İkinci sırada 1870 tarihli New York Metrosu 27 hat, 422 istasyon ve 375 km. uzunluk ile yer almaktadır. Üçüncü sırada İstanbul Metrosu (Füniküler olarak adlandırılan ve yer altında yolcu taşıyan sistem) 1875 tarihi ile bulunmaktadır. Tarihlere göre tüm metro listesi ise Ek-1'de sunulmuştur. Tarihsel süreçte ilk metro istasyonlarının metro gelişim sürecine yaptıkları katkılar, aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Londra Metrosu (1863); dünyanın ilk yeraltı yolcu demiryoludur. Metropolitan Demiryolu 1863 yılının Ocak ayında açılmıştır. Demiryolunun tanıtımı 1862 yılının Aralık ayında London News gazetesinde Şekil 2.3'de görüldüğü gibi yapılmıştır.

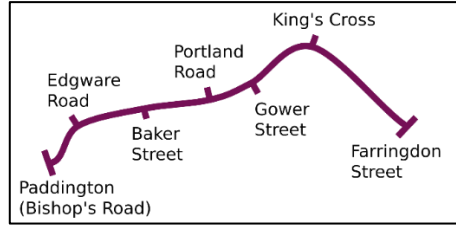


Şekil 2.3. Metropolitan Demiryolu tanıtımı

Kaynak: London News, 1862

Londra Metrosu dünyanın ilk yolcu taşıyan özel yeraltı demiryolu olarak, buharlı lokomotifler tarafından çekilen, gazla aydınlatılan ahşap vagonlarla halka açılmıştır. 3.75 millik (6 km) demiryolu, açılış gününde 38.000 yolcu, ilk 12 ayda 9.5 milyon yolcu taşımıştır. İkinci 12 ayında taşıdığı yolcu sayısı 12 milyona yükselmiştir.

<sup>1</sup> Füniküler Sistem: Dağ, tepe gibi eğimli arazide, halatlarla yukarıya doğru çekilmesi ve iki ayrı aracın aynı anda kullanılması ile vagonların her birini karşı ağırlık olarak etkilemesi prensibiyle çalışan bir sistem türüdür.



Şekil 2.4. Metropolitan Demiryolu güzergahı

Kaynak: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18031270>

Dumansız lokomotifler tarafından işletileceği inancıyla hat, Edgware Yolu ile King's Cross arasında çok az havalandırma ve uzun bir tünel ile inşa edilmişti (Jackson, 1986). Başlangıçta dumanla dolu istasyonlar ve vagonlar yolcuları caydırmadı ve daha sonra Gower Street ile King's Cross arasındaki tünelde bir açıklık yapılarak ve istasyon çatılarındaki camlar kaldırılarak havalandırma iyileştirildi.

Sistemde toplam 270 istasyon vardır. Hatların toplam uzunluğu 400 kilometredir. Bu uzunlukla Şanghay metrosundan sonra dünyanın en uzun ikinci metrosu sistemidir. Sistemin %45'i yeraltı tünellerinden oluşmaktadır.



Şekil 2.5. Londra metro haritası

- New York Metrosu (1870); ABD'nin New York kentinde bulunan bir metro ağıdır. 9 Ekim 1863 tarihinde açılmış olup ilk yeraltı istasyonu 27 Ekim 1904 tarihinde hizmete girmiştir. Bu özelliği ile dünyanın en eski toplu taşıma sistemlerinden biridir. Dünyanın en büyük ağına sahip olan New York metro sistemi, 1,370 km uzunluğunda olup 27 hat ve 472 istasyondan oluşmaktadır.

New York metrosu, acil durum ve afetler gibi durumlar ile yarı zamanlı çalışan bazı hatlar dışında yılın her günü 24 saat hizmet vermektedir. Yıllık yolcu sayısı bakımından ise

Batı Yarımküre ve Batı dünyasının en yoğun toplu taşıma sistemi ve dünyanın en yoğun dokuzuncu metro sistemidir. 2017 yılında metro, hafta içi günde ortalama 5.6 milyon ve hafta sonu ortalama 5.7 milyon yolcu olmak üzere 1.72 milyardan fazla yolcu taşımıştır.

New York metrosu, Metropolitan Transportation Authority'e bağlıdır ve New York Şehri Ulaşım Otoritesi (New York City Transit Authority) tarafından işletilmektedir.



Şekil 2.6. New York metro haritası

- İstanbul Metrosu – 1875; Tünel İstanbul'da Haliç'in kuzey kıyısında yer alan, Karaköy (Galata) ve Beyoğlu (Pera) bölgelerini birbirine bağlayan iki istasyonlu bir fünikülerdir. Londra metrosunun ardından, dünya da yapılan ikinci yeraltı kentsel demiryolu hattıdır. Eugène-Henri Gavand tarafından 1867 yılında tasarlanmış ve 17 Ocak 1875 yılında hizmete açılmıştır (Kayaoğlu vd, 2014: 297).

Tünel İstanbul'un eski yerleşim yerlerinden Karaköy ve Beyoğlu'nu birbirine bağlayan, kısa, güvenli ve hızlı bir yoldur (Şekil 2.7). Dünya da, 1863 yılında açılan Londra metrosundan sonra faaliyete geçen ikinci metrodur. Dönemin padişahı Sultan Abdülhamit'in izni ve fermanıyla, Fransız mühendis Eugene-Henri Gavand tarafından yapılmıştır. Günümüzde halen hizmet vermekte olan Tünel, 1867 yılında turist olarak İstanbul'a gelen Gavand'ın, insanların Yüksekaldırım yokuşunu tırmanmakta çektiği zorluğu gözlemlemesiyle fikir bulmuştur. Bankacılık merkezi Karaköy ile sosyal hayatın merkezi Beyoğlu arasında bir metro projesi ilgi çekici ve hayatı kolaylaştırıcı bir tasarım olarak düşünülmüştür. Uzun müzakerelerin ardından, proje Sultan Abdülaziz tarafından kabul edilmiş ve İstanbul'un ilk metro inşaatını yapma ayrıcalığı Fransız mühendise

verilmiştir. Yüzlerce işçinin emeği bulunan Tünel, görkemli bir seremoni ile açılmıştır. Günümüzde Beyoğlu ile tarihi yarımada arasında yolculuk sunmaya devam etmektedir.



Şekil 2.7. İstanbul Füniküler Tünel Planı

Kaynak: Gavand, 1876'dan akt. Kayaoğlu vd, 2014: 297

Eugene-Henri Gavand, 1867 yılında İstanbul'a ziyarete gelmiştir ve İstanbul'un iki önemli merkezi olan Galata ile Beyoğlu arasında çok sayıda insanın gidip geldiğini gözlemlemiştir. Galata'nın önemli bir mali ve ticari merkez olmasının yanında Beyoğlu da hareketli bir eğlence yeridir. İnsanlar Galata'dan Beyoğlu'na çıkmak veya Beyoğlu'ndan Galata'ya inmek istediklerinde bu iki merkezi birbirine bağlayan Yüksekaldırım Yokuşu'nu kullanıyorlardı. Yüksekaldırım'ın dik ve dar olması nedeniyle, insan ulaşımı ve taşımacılık amacıyla kullanılması zordu. Gavand'ın tespitlerine göre söz konusu iki merkez arasında günde ortalama 40.000 kişi gidip gelmekteydi. Yüksekaldırım bu yoğunluğu taşıyamamaktaydı. Bunun en önemli nedenlerinden biri caddede %24 gibi önemli sayılabilecek bir eğim olmasıydı. Caddenin genişliği ise yalnızca 6 m'dir ve hatta yer yer 4 m'ye kadar düşmektedir. Bu şartlarda yürümek oldukça güç ve yorucu olmaktadır. Gavand, Karaköy ile Beyoğlu arasında asansör mantığında çalışan bir yeraltı demiryolu ile kolayca insan taşımacılığının sağlanacağını düşünmüştür (Kayaoğlu vd, 2014: 298).

İşletme süresi 42 yıl olarak belirlenen Tünel, yap-işlet-devret modeliyle inşa edilerek 1875 yılının ocak ayında hizmete açılır. Buharlı sistemle çalışan Tünel'in sefere başladığında iki tarafı açık olan ahşap vagonları elektrik olmadığından gaz lambalarıyla aydınlatılır. İkinci Dünya Savaşı yıllarında bazı malzemeleri satın alınamadığı için bir süre yolcularından ayrı kalır. 1971 yılında tamamen yenilenecek elektrikli hale getirilir. Karaköy ile Beyoğlu arasındaki 573 metrelik mesafeyi 90 saniyede kat eden Tünel, günde ortalama 200 sefer yaparak 12 bin dolayında yolcu taşımaktadır. Tünelin bazı özellikleri aşağıda listelenmiştir (<https://iett.istanbul/tr>):

- O zamanki adıyla Galata ile Pera; bugünkü adıyla Karaköy ile Beyoğlu'nu en kısa yoldan birbirine bağlayan Tünel, 1875 yılından bu yana olağanüstü durumlar ve günlük bakım süreleri dışında yolcularına aralıksız hizmet veriyor.
- Füniküler sistemle çalışan Tünel'de karşılıklı hareket eden iki vagon ortada hat değiştiriyor. Bu da sıfır kaza riski anlamına geliyor. 18 koltuğu bulunan her bir vagon tek seferde 170 yolcu alıyor.
- Tünel'de yolcuların istasyonda bekleme süresi 3,5 dakika, çalışma hızı saniyede 6,5 metredir.
- Tünel'in galeri genişliği 6.6, yüksekliği 4.60 metre iken Karaköy ile Beyoğlu arasındaki kot farkı 61 metre, eğim yüzde 10'dur.
- Tünel, ilk açıldığı tarihlerde İstanbul Tüneli, Galata-Pera Tüneli, Galata Tüneli, Galata-Pera Yer altı Treni, İstanbul Şehir Treni, Yeraltı Asansörü, Tahtelarz gibi çeşitli isimlerle adlandırılmaktaydı.

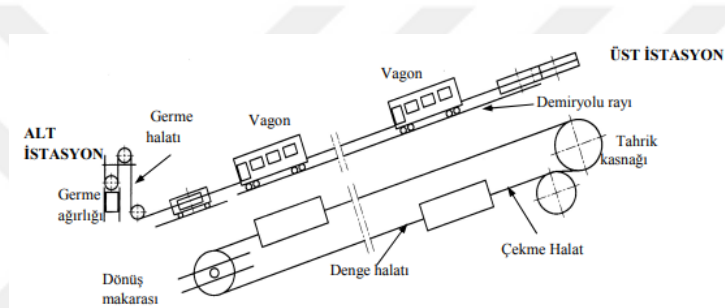
Tünel'in boyu 550,80 m, genişliği 6,70 m, yüksekliği ise 4,90 m'dir. Demiryolu uzunluğu 626 m'dir. İlk olarak çift hatlı demiryolu olarak inşa edilmiştir. Demiryolu profili düz değildir Karaköy tarafında hafif bir rampa vardır. Bunun nedeni, bir sonraki rampayı aşmak için trenin yeteri hız kazanmasıdır. Şekilde de görüldüğü üzere tünel kesiti parabolik bir yapıdadır. Karaköy tarafında 10-20 mm/m eğim vardır. Bu eğim giderek 149 mm/m'ye kadar ulaşır. Tünel sonuna 90 m kalana kadar sabit kalır. Daha sonra eğim hafif bir azalmayla Beyoğlu istasyonunda 139 mm/m ye kadar düşmektedir. Demiryolu Karaköy İstasyonu'nda deniz seviyesinden 1,15 m yüksektir. Beyoğlu İstasyonu'nun rakımı 62,7 m'dir.



Şekil 2.8. Tünelin Kesit Görünümü

Kaynak: Gavand, 1876'dan akt. Kayaoğlu vd, 2014: 300

Füniküler genellikle aralarında geniş bir seviye farkı olan bölgelerde hizmet veren ulaşım araçlarıdır. Prensip olarak füniküler, eğimli ya da yatay zemin üzerinde, iki istasyon arasında seyahat eden, bir motor tarafından çekilen bir çekme, bir de germe halatı ile birbirine bağlanan iki araçtan oluşan sistemler olarak düşünülebilir. Füniküler, üst istasyonda yer alan bir kasmağa sarılmış, çelik halat ile birbirine bağlanmış, en az iki araçtan oluşur (Şekil 2.9). Bu araçlar hat ortasında, her iki tarafta yer alan paralel raylar üzerinde hareket ederler. Araçlar, hat ortasında yan yana geçip, belirli bir mesafe kat ettikten sonra bu iki hat tek bir hatta birleşerek istasyonlara ulaşır. İnen trenin ağırlığı, eğimli yol üzerinde çıkan treni çekmeye yardımcı olur ve çıkan trende inen trenin hızının kontrolden çıkmasını engeller. Füniküler sistemler, yaygın kullanılan eğimli asansörlerle benzer teknik karakteristiğe sahiptir (Irmak ve Salman, 2010: 1).



Şekil 2.9. Füniküler sistemlerin çalışma prensibi

Kaynak: Irmak ve Salman, 2010: 1

- Chicago Metrosu – 1892; Metro inşaatına 1892 yılında başlanan Chicago Metrosu'nun toplam uzunluğu 165.4 km'dir. Başlangıçta 145 istasyonu bulunan, sonrasında istasyon sayısı 153'e çıkan metronun genel hat görünümü Şekil 2.10'da verilmiştir.

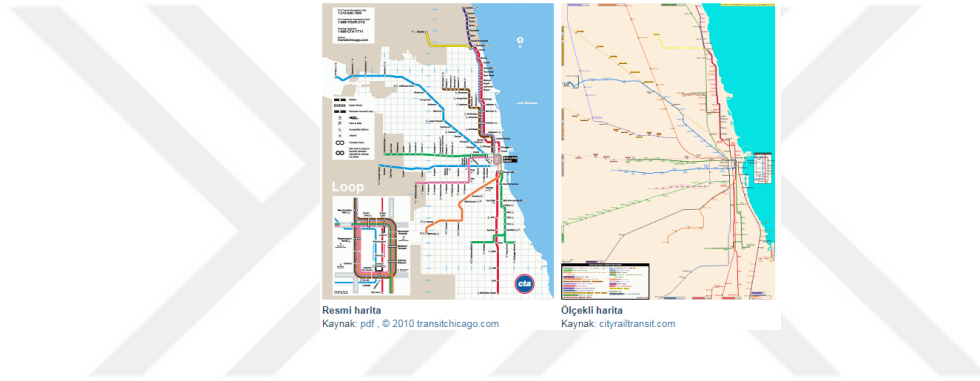


## Şekil 2.10. Chicago Metrosu

Kaynak: Baştürk, 2014: 21

Başlangıçta bir buharlı lokomotif dört ahşap vagonu çekmektedir ve her seferde birkaç düzine insan taşınabilmektedir.

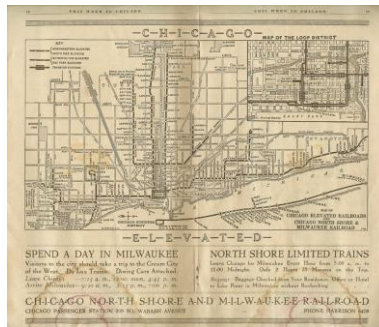
Chicago Metrosunda 8 ana hat bulunmaktadır. Hat başına ortalama 19.13 istasyon bulunmaktadır. İstasyonlar arasında yaklaşık 1.145 metre uzaklık vardır. 2011 yılı itibarı ile günlük yaklaşık 608.000 kişiyi ağırlayan (<http://mic-ro.com/>) metronun 2021 yılı itibarı ile günlük yolcu kapasitesi yaklaşık 1.6 milyon kişiye ulaşmıştır (<https://www.transitchicago.com/visitors/>).



Şekil 2.11. Chicago metro haritası

Kaynak: <http://mic-ro.com/metro/>

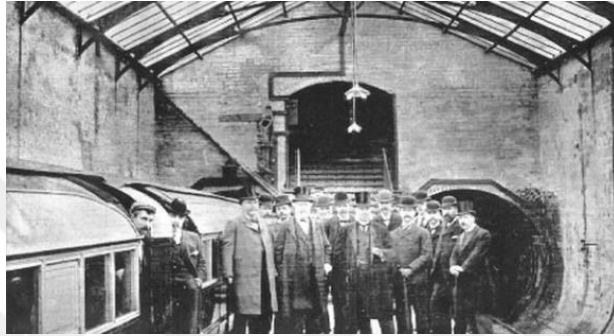
1921 tarihindeki Chicago Metrosu'nun ulaştığı büyüklük ve hatların dağılımı Şekil 2.12'de verilmiştir.



Şekil 2.12. 1921 Yılında Chicago Metrosu

Kaynak: <https://en.wikipedia.org/>

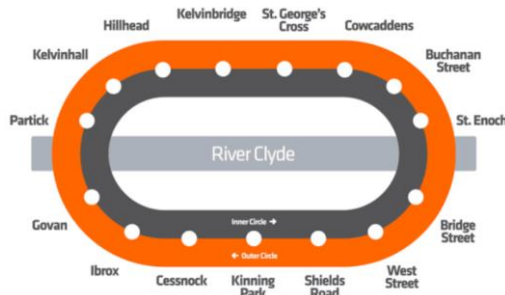
- Glasgow Metro – 1896; İnşaatına 1881 yılında başlanan ve zamanının parasıyla 1.5 milyon sterline mal edilen, 14 Aralık 1886 tarihinde kullanıma açılan Glasgow Metro, dünyanın en eski üçüncü belediye yeraltı demiryolu sistemi olarak da bilinmektedir. Tek bir hattan oluşan metroda 15 istasyon bulunmaktadır. Metronun 10.4 km. uzunluğu bulunmakta ve günlük ortalama 100.000 kişiye hizmet vermektedir. İstasyonlar arası 743 metre mesafe bulunmaktadır. Tasarımını inşaat mühendisi Alexander Simpson yapmıştır. Açılış günü yetkililer tarafından çektirilen hatıra fotoğrafı Şekil 2.13’de görülmektedir.



Şekil 2.13. 1921 Yılında Chicago Metro

Kaynak: <https://www.scotsman.com>

Glasgow Metrosunda ilk olarak kablolarla birbirine bağlanmış arabalar kullanılırken 1935 yılında elektrikli sisteme geçilmiştir. Metronun ilk açıldığı günün öğleden sonrasında sistemde oluşan arıza yüzünden yolcular metroda mahsur kalmış, en yakın istasyona doğru hatların üzerinden yürümek zorunda kalmıştır. Arıza giderildikten sonra ise büyük bir insan kalabalığının metroya binmeye çalışması, izdihama yol açmıştır. Aynı günün akşamı sinyal bekleyen bir vagona hareket halindeki bir vagon çarpmış, ciddi yaralanmalar meydana gelmiştir. Olaylı bir açılış günü yaşayan metro, günümüze kadar hizmet vermeye devam etmektedir (<https://www.scotsman.com/whats-on/arts-and-entertainment/day-1896-glasgow-subway-opens-1460213>).



## Şekil 2.14. Glasgow Metro su

Kaynak: <https://www.spt.co.uk/travel-with-spt/subway/>

- Budapeşte Metro su – 1896; 2 Mayıs 1896 tarihinde açılan metro toplam 33 km uzunluğa sahiptir. 42 istasyon, 3 ana hat üzerine yerleşmiştir. İstasyonlar arası ortalama uzaklık 846 metredir. Günlük 1.5 milyonun üzerinde yolcu taşıyan metronun ana hatları Şekil 2.15’de verilmiştir.



## Şekil 2.15. Budapeşte metrosu

Kaynak: <https://www.budapestairporttransfers.com/>

Budapeşte Metro su, 1979 yılında Dünya Miras Listesi’ne dahil edilmiştir. Bu metronun önemli bir özelliği de kıtadaki ilk elektrikli yeraltı demiryolu olmasıdır. Deák Ferenc tér’deki yeraltı bilet gişesinin arkasına gizlenmiş olan Millennium Yeraltı Müzesi, eski kahverengi ve sarı arabaların orijinal raylar üzerinde durduğu ve donanma kondüktör uniformalarında balmumu figürlerinin bulunduğu yeraltı demiryolunun altın çağının bir anıtı gibi durmaktadır (Walker, 2018).



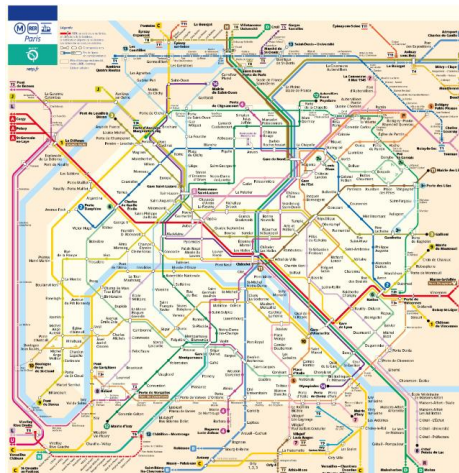
## Şekil 2.16. Budapeşte metrosundan tarihi bir görüntü

Kaynak: Walker, 2018

1900 – 1954 arası metro çalışmalarına geçmeden önce, bu yıllar arasında dünya da iki adet Dünya Savaşı'nın çıktığını, 1929 yılında da Büyük Buhran olarak adlandırılan ekonomik krizin bütün dünya ülkelerini etkilediğini hatırlatmak gerekmektedir. Çünkü bu olumsuz gelişmeler, sadece metro istasyonları açısından değil bütün yaşamsal ihtiyaçların ve önceliklerin ister istemez değişmesi adına önem taşımaktadır. Bu bilgiler ışığında dönemdeki metro çalışmalarına genel olarak bakıldığında dünya üzerinde 12 adet metronun yapıldığı ve kullanıma koyulduğu görülmektedir. Bu metrolardan bazıları örnek olarak incelenmiştir.

- Paris Metrosu – 1900; Paris raylı sistemleri Rége Autonome des Transports Parisiens (Paris Özerk Ulaştırma İdaresi-RATP) grubu tarafından işletilmekte olup, 1855 yılında atlar yardımıyla çekilen tramvaylar ile hizmet vermeye başlamıştır. Metro, Bölgesel Express ve Tramvay hattından teşkil olan raylı sistemlerde, 1900'lü yıllarda kullanılmaya başlanan metro, dünyanın en modern metro sistemleri arasında gösterilmektedir. Paris merkezden dışarı doğru 5 ayrı bölgeye ayrılmış durumdadır. Ücretlendirme bölgelere göre farklılıklar göstermektedir. Günlük yaklaşık 8,9 Milyon kişi sistemi kullanmakta olup toplam 1089 km ile araştırmaya kapsamında olan başkentler arasındaki en fazla ray uzunluğuna sahip şehirdir. Ayrıca Paris metro sisteminde sürücüsüz metro hattı bulunmaktadır (Yaman ve Gül, 2021: 43).

Paris Metrosu'nun ilk hattı 19 Temmuz 1900'de açılmıştır. Açılışından bu yana, ağ kademeli şekilde geliştirilmiştir. Paris metro ağının bugün 386 istasyonu ve 223.5 kilometre demiryolu yolu vardır. İstasyonlar arası uzaklık ortalama 604 metredir. Yılda yaklaşık 1,5 Milyar yolcunun taşınmaktadır. Paris Metrosunun haritası Şekil 2.17'de verilmiştir.



## Şekil 2.17. Paris metrosu ulaşım haritası

Kaynak: <https://www.ratp.fr/en/plan-metro>

- Berlin Metrosu; Berlin’de üç farklı raylı sistem bulunmakta olup bunlardan Berlin Tramvayı (Straßenbahn) 1865’de, Metro (U-Bahn) 1902’de, Banliyö treni (S-Bahn) 1924 yılında hizmete girmiştir (Yaman ve Gül, 2021).

Berlin tramvayı 1865 yılında açılmış olup, 1895 yılında elektrikleştirilmiştir. Melbourn ve St. Petersburg tramvaylarından sonra dünyanın üçüncü büyük tramvay hattıdır. Sistem 300 km uzunlukta olup, 22 hat ve 803 durağa sahiptir. Gece de hizmetine ara vermeyen tramvay sistemi, diğer raylı sistemlerle entegre olup, aynı biletler ile seyahat etme imkânı sunmaktadır. Diğer raylı sistemlerde olduğu gibi işletmesini BVG şirketi yapmaktadır. Tramvaylardaki bilet makinelerinden veya sürücülerden tek ve günlük bilet satın alabilmektedir. Berlin’de bulunan tramvay hatları şehrin doğusunda hizmet vermektedir.

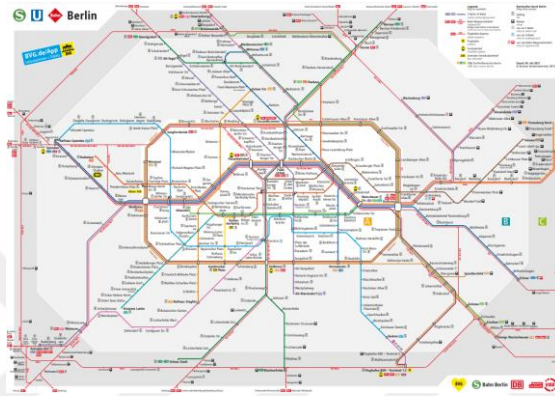
U-Bahn Berlin, şehrin toplu taşımasında önemli bir yere sahiptir. 1902’de hizmet vermeye başlayan U-Bahn raylı sistem ağının 117 km.si yer altında olmak üzere toplam 146 km. uzunluğunda olup 10 ayrı hat ve 173 istasyonla hizmet vermektedir.

Almanya’nın Başkenti Berlin’de bulunan S-Bahn, 170 istasyon, 15 hat ve 330 kilometrelik bir ağa sahiptir. Şehirde banliyö treni hizmeti sunan S-Bahn çoğunlukla yer üstü yüksek demiryolu hatlarından oluşmaktadır. İstasyonlar yeşil ve beyaz S-sembolüyle tanınabilir (Şekil 2.18). İşletmesi Berlin Verkehrsbetriebe (BVG) şirketine ait olan bu sistemlerde normal biletler geçerli olup, bu biletler otobüs, metro ve tramvaylar için de kullanılabilir. Biletler, bilet makinelerinde ya da büyük tren istasyonlarındaki satış noktalarında satılmaktadır. S-Bahn trenleri hafta içi 04.30’dan 01.30’a kadar hizmet vermektedir. 5-10-20 dakika aralıklarla çalışmakta olan S-Bahn, hafta sonları 24 saat çalışmaktadır. Günün belirli saatlerinde sefer aralıkları 2 dakikaya kadar düşebilmektedir. (Berlin.de, 2018; Sbahn.berlin, 2018; Bvg.de, 2018).



Şekil 2.18. Berlin S-Bahn metrosundan bir görüntü

Kaynak: <https://www.bvg.de/en/connections/network-maps-and-routes>



Şekil 2.19. Berlin metro haritası

Kaynak: <https://www.bvg.de/en/connections/network-maps-and-routes>

- Atina Metrosu – 1904; 1869'da İngiliz iş adamları tarafından Pire limanını Atina'ya bağlayan buharla çalışan bir demiryolu olan Atina-Pire Demiryolları (SAP) kurulmuştur. 1904 yılında demiryolunun elektrikli sisteme dönüştürülmesi sağlanmıştır. O dönemde SAP metronun daha yoğun kullanılmasını sağlamak üzere önemli yatırımlar yapmış, Faliriko Körfezi bölgesini bir rekreasyon alanı olarak geliştirmiştir. Faliro'ya trenle giden Atinalılar, tiyatro, kreş, organize banyo tesisleri, birinci sınıf restoranlar gibi ortamları ziyaret etme fırsatı bulmuşlardır. 1900'lü yılların başında Atina'da arabanın olmaması nedeniyle insanlar Pire'den Atina'ya yürümek veya at arabası ile gitmek durumundaydılar. Atina-Pire demiryolu, bu tür yolculuklara tek alternatif seyahat imkanı sunmaktaydı. 1926'da SAP, adını Hellenic Electric Railways olarak değiştirdi. 1930'ların sonlarında hat Omonia Meydanı'ndan Attika Meydanı'na kadar uzatıldı. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, 1950'lerin ortalarında hat, Attika havzasının (Kifissia) kuzey kısmına kadar genişledi ([https://www.ametro.gr/?page\\_id=18](https://www.ametro.gr/?page_id=18)).

Şekil 2.20’de görülen Atina Metro haritasında yeşil renkli hat, 1904 tarihli Pire-Atina hattıdır.



Şekil 2.20. Atina metro haritası

Kaynak: <https://www.bvg.de/en/connections/network-maps-and-routes>

1955 – 1999 arasında özellikle teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, metro sistemlerini de doğrudan etkilemiş, daha teknolojik cihazların kullanıldığı metro araçları ile bu araçları ve metro istasyon içlerini kontrol edebilecek elektronik takip sistemleri yavaş yavaş kullanıma girmeye başlamıştır. Bu dönemde açılan metrolara 1955 tarihli Saint-Petersburg Metrosu, 1960 Kiev Metrosu, 1971 tarihli Münih Metrosu ve 1997 tarihli Ankara Metrosu örnek olarak verilebilir.

- Saint-Petersburg Metrosu (1955); Metronun tarihçesi 19. Yy.’a kadar uzanmaktadır. 1820’de Neva’nın altında bir tünel projesi üzerine mühendislerin çalıştığı bilinmektedir. Yüzyılın başında, St. Petersburg, tarihi merkezi ticari faaliyetin merkezi haline gelen, hızla büyüyen bir sanayi şehrine dönüştü. Zaman içerisinde artan ulaşım ihtiyacı metro yapımını zorunlu hale getirdi. Ancak I. ve II. Dünya Savaşı süreçlerinde istenen anlamda gelişme ve ilerleme sağlanamadığı için 1955 tarihinde ulaşım açılabilirdi (<http://www.metro.spb.ru>).



Şekil 2.21. Saint-Petersburg metro haritası

Kaynak: <http://www.metro.spb.ru/map.html>

- Kiev Metrosu (1960); Kiev'de bir yeraltı demiryolu fikri ilk olarak 1884'te ortaya çıkmıştır. İnşaatına ancak 1949 yılında başlanmış ve metronun ilk şaftları döşenmiştir. Dnipro ve Arsenalna istasyonları arasındaki pilot tünel 1951'de bağlanmıştır. 1958 yılının başında, en iyi istasyon projeleri için bir yarışma ilan edilmiş ve yarışmayı kazanan projelerle metro istasyonları tamamlanmıştır. 1960 yılında da metro kullanılmaya başlanmıştır.



Şekil 2.22. Kiev metro haritası

Kaynak: <http://www.metro.kyiv.ua/node/101>

- Münih Metrosu (1971); Bu metronun kurulma planları da çok eski tarihlere dayanmaktadır. Nazilerin Almanya'yı yönetmeye başlamalarından itibaren, hareketin başlangıç noktası olan Münih'te bir metro istasyonu yapılması üzerine harekete geçilmiştir. 1930'lu yıllarda başlayan metro inşaatı 1941'de II. Dünya Savaşı ile durmuştur. 1964 yılına kadar ciddi bir ilerlemenin olmadığı inşaat, bu yıl planlar değiştirilerek tam anlamıyla bir metro inşaatına yeniden başlanmıştır. 19.10.1971 tarihinde biten 12 km.'lik bölüm, ilk olarak kullanıma açılmıştır.



Şekil 2.23. Münih metro haritası

Kaynak: <https://www.mvv-muenchen.de/en/index.html>

- Ankara Metrosu (1997); Ankara metrosunun tarihçesi 1987 yılına dayanmaktadır. Bu tarihte Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından Devlet Planlama Teşkilatı'na başvuru yapılmış ve metro yapım izni almıştır. 1989 tarihinde sözleşmesi imzalanan metroda çalışmalara 1990 yılında başlanması kararlaştırılmıştır. Birtakım sorunlar yüzünden başlanamayan çalışmalara 1993 yılında yeniden başlanmış ve 28.12.1997 tarihinde ilk sefer Batıkent ile Kızılay arasında yapılmıştır.

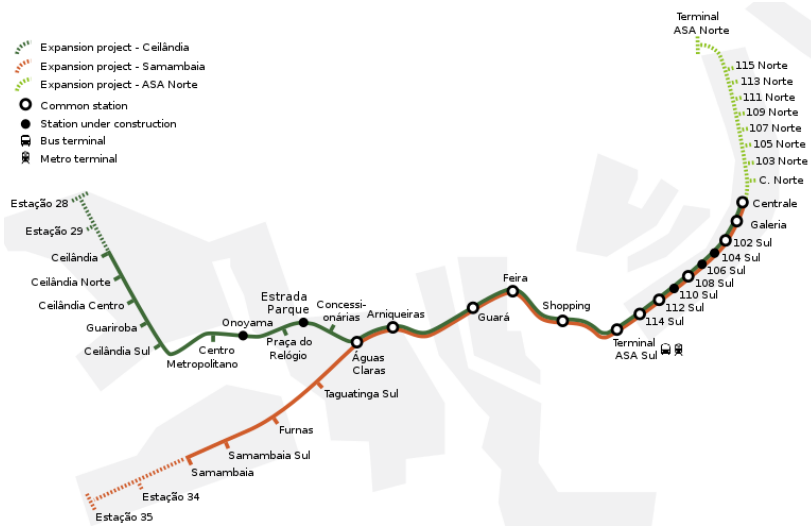


Şekil 2.24. Ankara metro haritası

Kaynak: <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/2157/rayli-sistemler-dairesi-baskanligi-ankara-metrosu>

2000 yılı ve sonrası dünya da birçok ülkede metrolar yapılmış ve açılmıştır. Bu metroların en büyük özellikleri, teknolojileri açısından birbirleri ile yarış halinde olmalarıdır. Bunlara örnek olarak Brasilia Metro (2001), Xi'an Metro (2011), Panama Metro (2014) ve Doha Metro (2019) verilebilir.

- Brasilia Metro (2001); Brasilia Metro'nun yapımına 1992 yılında başlanmıştır. 1993 yılında duran inşaat 1995 yılında devam edilmiştir. 1998 ve 1999 yıllarında sadece test amaçlı kullanılmış, tam olarak ticari kullanıma 2001 yılında girmiştir.



Şekil 2.25. Brasilia metro haritası

Kaynak: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Brasilia\\_Metro\\_Map.svg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Brasilia_Metro_Map.svg)

- Xi'an Metro (2011); Bu metroyla ilgili ilk fikirler 1970 yılında ortaya atılmaya başlanmıştır. Ancak çok hatlı bir metro planlanmaya 1980'lerin ortalarında başlanmıştır. 1994 yılında oluşturulan plan onaya sunulmuş ve dört hatlık bir metro için 2006 yılında onay alınabilmiştir. İnşaatına hemen başlanan metro, ticari olarak faaliyetlerine 2011 yılında başlayabilmiştir.



Şekil 2.26. Xi'an metro haritası

Kaynak: <https://www.travelchinaguide.com/images/map/shaanxi/xian-subway.jpg>

- Panama Metro (2014); 2009 yılından önce planlanmaya başlanan Panama Metro için bu tarihte, metroyu yönetecek şirket seçilmiş, bunun hemen arkasından da 2011 yılının Şubat ayında ilk hattın yapımına başlanmıştır. Hızlı bir çalışma sonrasında 04.04.2014 tarihinde metro kullanıma açılmıştır.



Şekil 2.27. Panama metro haritası

Kaynak: <https://www.elmetrodepanama.com/red-maestra/>

- Doha Metrosu (2019); 2009 yılında Katar ile Almanya arasında bir demiryolu ağı konsepti geliştirilmesi üzerine ortak bir girişim imzalanmıştır. 2011 yılında ise Qatar Rail projenin tek sahibi olmuştur. 2013 yılında Doha Metrosunun resmi olarak temel atma töreni yapılmış ve inşaatı başlatılmıştır. Kırmızı hatlar 08.05.2019 ve 10.12.2019 tarihlerinde, yeşil hat da ikinci kırmızı hat ile aynı tarihte, altın yol ise 21.11.2019 tarihinde kullanıma açılmıştır. Mavi hat olarak planlanan bölümün açılışının ise 2027 olması planlanmıştır.



Şekil 2.28. Doha metro haritası

## **2.2. 21. yy Metropol Yaşamı ve Metro İstasyonlarının Mekânsal Kurgusunu Hazırlayıcı Faktörler**

21. yy ile birlikte yaşamdaki birçok alanda büyük değişiklikler yaşanmıştır. Bunun en büyük nedeni, 20. yy'ın ikinci yarısından itibaren başlayan teknolojik gelişmelerdir. Bu gelişmeler metropol kentlerdeki yaşamları doğrudan etkilemiştir. Ayrıca dünyadaki büyük nüfus artışları ve kentlere doğru kırsaldan artan göçler de metropol kentlerin nüfuslarında beklenmeyen düzeyde artışlara yol açmıştır. Bu bölümde 21. yy'da metropol yaşamı, değişen kullanıcı yaşam biçimleri, artan nüfusa bağlı kent içi ulaşım sorunları, bu soruna yönelik en iyi çözüm kabul edilen metro sistemleri ve metro duraklarının bir yaşam merkezi haline dönüşmesi konuları ele alınmıştır. Devamında da mekânsal iletişim konusuna yer verilmiş, mekanların etkileşim ve kullanım değerlerinin mekânsal iletişimdeki belirleyici rolü üzerinde durulmuştur.

### **2.2.1. 21. yy Metropol Kullanıcısı ve Yaşam Biçimlenişi**

Yeraltı metro istasyonları, bulunduğu konum nedeniyle insanlarda işitme-görme, solunumda güçlük çekme gibi fiziksel problemler ile birlikte; gerilim, korku, endişe gibi psikolojik problemlerin de ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

İstanbul'da 5 farklı merkezi bölgede, 20 kişi ile yapılan bir çalışmada; %65'i toplu, %35'i özel araç veya taksi kullanan bireylerin, 'aynı güzergâha yaklaşık aynı hızlarda erişimin sağlanabileceği mümkün olsa, ulaşım için yeraltının mı yoksa yer üstünün mü tercih edileceği sorulduğunda; %63'ün üst, %27'sinin altı seçmesi sonucunda kullanıcıların yeraltını mümkün olduğu kadar az kullanmak istediği gözlemlenmiştir<sup>2</sup>. Yeraltında seyahat etmek istememelerinin sebebi, fazla sayıda in-çık yapma, yer üstünü görememe, deprem/terör gibi durumlardan korkma, fazla transfer ve nem kokusunun olmasından kaynaklanmaktadır (Çalış, 2016: 14-15).

Türk Dil Kurumu'nun yapmış olduğu açıklamaya göre atmosfer kavramı, 'içinde yaşanan ve etkisinde kalınan ortam, hava' olarak tanımlanmaktadır. (TDK). Kişinin bulunduğu ortamın atmosferine göre, psikolojik ve fiziksel davranışları da etkilenmektedir.

---

<sup>2</sup> Yapılan araştırma için; Çalış, E.A. (2016). Monoray Ulaşım Sisteminin Özellikleri ve Diğer Kentiçi Ulaşım Araçları ile Karşılaştırılması tezine bakınız.

Kapalı alanlar olan yeraltı metrolarının atmosferi düşünülünce; ‘karanlık, soğuk, sessiz, kalabalık’ olan bu ortamların, bireyde olumsuz etki bırakabilme ihtimali daha fazladır. Bir mekanın atmosferi, o mekanı kullanan kullanıcının deneyimi ve deneyim sonucunda oluşturduğu algı ile değişim göstermektedir. Günümüzde yoğun nüfusun ve yaşam şartlarının gerektirdiği koşullar sebebi ile yeraltı metrolarının kullanımının artması, kullanıcı – metro ilişkisi dahilinde bireyin algısını olumlu ve olumsuz olarak etkilemektedir.

Yerüstünde yer alan şehir merkezinin, artan yoğunluk nedeniyle yeraltına doğru akış göstermesi, bu alanlarda farklı sayıda iç mekanların oluşmasına sebep olmuştur. Kafeler, pastaneler, oyuncak/kozmetik ürün ile birlikte iç – dış giyim satan dükkanlar, kuyumcular, doğalgaz ve su satışlarının sağlandığı vezneler, bankamatik noktaları gibi çok sayıda çeşitli iç mekan, yeraltında koridorlarla birbirine bağlanmaktadır. Oluşan bu yaşam noktalarını zorunlu veya bir aktivite olarak kullanan bireyler, farkında olmaksızın yukarıdaki trafik yoğunluğundan kaçarak, aşağıda başka bir sirkülasyon trafiğine sebep olmaktadır. İcat edilme ve asıl kullanım amacı, ‘bulunduğu bölgeden, bir diğer bölgeye kolayca ve güvenli transfer olmasını sağlamak’ olan metro sistemi, günümüzde kullanıcı konforu ve ihtiyacına göre bir alışveriş merkezi noktası haline gelmektedir. Bunun sonucunda hayatın bu ara koridorlar sayesinde yeryüzü ve yeraltı olmak üzere ikiye bölündüğünü söylemek mümkündür.





İnsanlar için basit bir toplu taşıma aracı olmaktan çıkan metrolar; sahip olduğu buluşma, dinlenme, gezme, vakit geçirme, ihtiyaç giderme ve bunun gibi birçok farklı faaliyetin gerçekleştirilebildiği bu noktalar sayesinde yerin altındaki ‘sessiz, soğuk, karanlık’ gibi olumsuz etkenlerin, kullanıcı algısında değişiklik gösterebildiğini kanıtlamaktadır.

### **2.2.2. 21. yy’da Mekânsal İletişim, Etkileşim ve Kullanım Değerleri**

Mekansal iletişim iki farklı yönden ele alınabilir. Bunlardan birinci farklı mekanların birbiri ile iletişimidir. İkincisi ise kullanıcıların mekanlarla kurdukları iletişim bağlamında ele alınabilir. Şehir gelişimi, özellikle çoğu metro hattının 21. yüzyılda inşa edildiği veya edilmekte olduğu gelişmekte olan ülkelerde, merkezi yönetim veya yerel yönetimler tarafından koordine edilme eğilimindedir. Bu süreçte metro istasyonlarının kurulması, özgün mekansal yapının dengesini bozmakta ve bölgesel erişilebilirliği teşvik etmektedir.

Daha spesifik olarak, bir kuruluş bir metro istasyonuna ne kadar yakınsa erişilebilirliği ve arazi değeri o kadar yüksek, ne kadar uzaksa erişilebilirliği ve arazi değeri o kadar düşük olmaktadır (Peng vd., 2019: 1).

Ching (2011)'in “Biçim, Mekan ve Düzen” kitabından Akça (2022) tarafından alıntılanan bilgiler ışığında mekansal ilişkilerin, mekanların bir araya getirilişleri ve biçimleri ile ilişkilendirildiği söylenebilir. Akça (2022: 34) aynı adlı kitaptan oluşturduğu dört farklı mekan organizasyonu ile form ilişkisini aşağıdaki şekilde vermektedir.

MEKÂN ORGANİZASYON VE FORM İLİŞKİSİ	
<b>Mekân içinde mekân yaklaşımı</b> Bir mekân, daha geniş bir mekânın hacmi içinde yer alabilir.	
<b>İç içe geçmiş mekânlar</b> Bir mekânın alanı, diğer mekânın hacmiyle kesişebilir.	
<b>Bitişik mekânlar</b> İki mekân bitişebilir ya da ortak bir sınırı paylaşabilir.	
<b>Ortak bir mekân ile birbirine bağlanmış mekânlar</b> İki mekân, bir ara mekân sayesinde birbiriyle ilişkiye geçebilir.	

Şekil 2.29. Mekan Organizasyonları ve Form İlişkileri

Kaynak: Akça, 2022: 34

Şekilde de görüldüğü üzere mekansal ilişkiler konusunda mekan içi mekan, iç içe geçen mekanlar, bitişik mekanlar ve ortak mekan kullanımı ile birbiriyle ilişkili mekanlar olmak üzere dört farklı mekansal iletişim bulunmaktadır.

McLuhan'ın Mekânsal İletişim Kuramı: McLuhan, bu mekansal iletişim kavramına 1950'lerin başında ilk olarak değinmeye başlamıştır. Kanadalı ekonomi tarihçisi Harold Adams Innis'i okumasıyla bu kavrama ulaşan McLuhan, iletişim tarihinin izini sürmüş ve konuyla ilgili birden fazla eser yazmıştır. McLuhan, çağdaş fizik teorilerinin ve özellikle Einstein'ın görelilik teorisinin etkisi altında, uzay ve zamanı birbirine bağlamaya, böylece uzayı statik bir kategori olarak değil, dinamik bir kategori olarak kuramlaştırmaya çalıştı.

McLuhan'a göre mekan, sadece en temel anlamda iletişim kurmakla kalmayıp, aynı zamanda hayattaki hemen hemen her şeyi organize etmektedir. McLuhan'ın mekanları daha çok dinamik karşılıklı ilişkilerin ürünüdür ve bu yüzden bu tür mekanları "ortamlar" olarak adlandırmaktadır (Cavell, 1999: 355-357).

Yaşanılan yüzyılda insanlar zamanla yarışır duruma gelmiş, teknolojinin gelişmesine bağlı olarak hız, yaşamın her alanında öncelikli istenilir olmuştur. Bu bağlamda kent içi ulaşımında da hızlilik beklenmeye başlanmıştır. Bu noktada metro sistemleri, ulaşımında büyük çoğunlukla yeraltı tünellerini kullanarak hem hızlı ulaşım ihtiyacını gideren, hem de merkez metro istasyonları mekan organizasyonlarıyla yerin altında bir yaşam alanı oluşturan sistemler olarak ortaya çıkmaktadır (Karadoğan, 2021: 2).

Metro ve benzeri mekanların tasarım aşamasında kullanıcıların genel ihtiyaçlarının öngörülmesi, metro istasyonlarının tahmini kuruluş noktalarına yönelik olarak halkın da kısmen bilgisine başvurulması, gerek güzergahın tam olarak belirlenmesine gerekse yapılan çalışmanın halk tarafından desteklenmesine fayda sağlayacaktır. Bu bağlamda kullanıcı ihtiyaçlarını belirlemek adına, önceden yapılan metrolarda ve metro istasyonlarında yolculuk yapan kişilerin örnek olarak anket yöntemi ile bilgilerine başvurmak, yapılacak tasarımları ve projeleri olumlu yönde etkileyecektir. Kullanıcı ihtiyaçları konusunda özellikle 21. yy kullanıcılarına bakıldığında, en önemli ihtiyacın *zaman* olduğu görülmektedir. Özellikle genç ve orta yaş kitlelerde sürekli "daha hızlı olma", "daha hızlı yetişme", "daha az mesafede istenen noktaya ulaşabilme" gibi istekler ön planda yer almaktadır. Benzeri şekilde metro sefer sayılarının daha fazla olması, kent altı yerleşim alanında bireysel ihtiyaçlarını giderebilecek (tuvalet, bebek bakımı vb.) mekanlara hızlı ulaşabilme, ufak tefek alışveriş ihtiyaçlarını metro altı çarşı varsa uygun fiyatla giderebilme, ATM ve benzeri teknolojik olanakları kullanabilme gibi kullanıcı ihtiyaçları örnek olarak sayılabilir.

### **2.2.3. Metro İstasyonları Mekânsal Kurguyu Hazırlayıcı Faktörler**

Metro istasyonlarının mekansal kurgusunu hazırlayıcı faktörler arasında ön sırada kullanıcı (yaya) davranışları gelmektedir. Yayaların davranış özelliklerinin önceden tahmin edilebilir kesimlerinin planlama aşamasında mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Böylece yapılacak metro istasyonlarında yaya davranış özelliklerine uygun bir kurgu, planlama aşamasında yapılabilecektir.

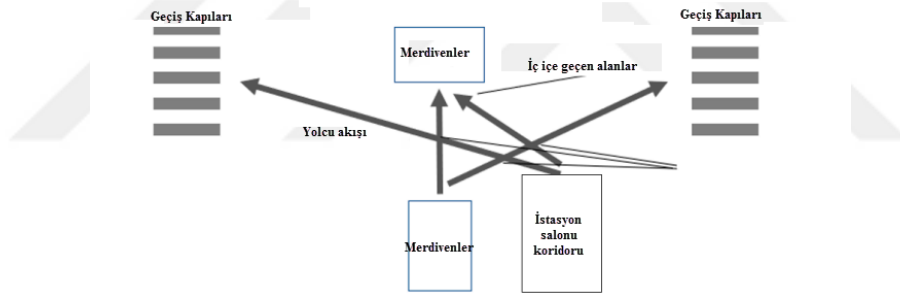
Yaya davranış özellikleri genel olarak beş grupta ele alınabilir. Bunlar “yatay geçitlerde davranış”, “merdivenlerde davranış”, “istasyon salonlarında davranış”, “platformlarda davranış”, “giriş/çıkış kapılarında davranış” olarak adlandırılmıştır.

- Yatay geçitlerde yaya davranış özellikleri; Yatay geçiş yolu, farklı yapı biçimlerine göre açık geçit, kapalı geçit ve yarı kapalı geçit olarak sınıflandırılabilir. Normalde açık geçiş yolu daha iyi bir geçiş alanı sağlayabilir, bu nedenle yolcu akışı yoğunlaşır, yaya yoğunluğu yüksektir ve yaya yürüme hızı diğer yerlere göre daha fazladır. Ayrım yapılmayan açık geçiş yollarında, yayaların düşük kalabalık yoğunluğunda yürüme süresini kısaltmak için sağdan yürüme ilkesini takip etmek yerine genellikle daha kısa bir yolu tercih ettikleri görülmektedir. Bu nedenle, kalabalığın kendi kendini organize etme davranışındaki yolcu akışının iç içe geçmesi, yoğun saatlerde ciddi boyutlarda olmaktadır (Yang vd., 2016). Kapalı geçiş yolu, tek giden kanallar, transfer kanalları veya bölücüler ile iki yönlü transfer kanalları gibi bağımsız kanallar aracılığıyla farklı fonksiyonel alanlar doğrudan birbirine bağlanmaktadır. Transfer kanalında veya çıkış kanalında yönün belirlenmesi kolaydır, ancak diğer fonksiyonel alanlardan geçiş yapmak uygun değildir ve yürüme mesafesi uzundur. Deneysel verilere göre, kapalı geçitlerdeki yayaların hızı diğer konumlara göre daha yüksektir. Bunun başlıca nedenleri yayaların kapalı geçitte yol aramak yerine net bir yönü olması; kapalı bir alanda yayaların psikolojik güvensizliğinin artması ve yayaların bu ortamdan bir an önce ayrılmak için daha hızlı hareket etmesidir. Yarı kapalı geçit genellikle binanın yer altı ticari alanı ile bağlantılıdır ve yayaları binanın iç kısmından zemine veya diğer işlevsel alanlara tahliye edebilir. Ancak yayaların kafası kolayca karışır ve yolcu akışının iç içe geçmesi gibi önemli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. İstatistiklere göre, erkeklerin yürüme hızı, aynı ortamdaki kadınlardan yaklaşık %10 daha fazladır ve yürüme hızı, geçiş yolu ortamından büyük ölçüde etkilenir. Kapalı geçit en hızlı yürüme hızına sahiptir, bunu açık geçit ve yarı kapalı geçit takip eder (Lei vd., 2019).

- Merdivenlerde yaya davranış özellikleri; Metro istasyonlarında normal merdiven, yürüyen merdiven ve asansör olarak kategorize edilebilecek dikey ulaşım için merdivenler büyük önem taşımaktadır. Yürüyen merdivenler ve asansörler, büyük yolcu akışı altında yayaların yürüme davranışlarını sınırlayacak şekilde değişmez hız ve sabit trafik hacmi sağlar (Vilar vd., 2014). Yürüyen merdivenlerde veya asansörlerde yaya davranış özellikleri sabittir. Buralardaki yayaların davranış özellikleri, transfer kanalı veya çıkış

kanalındakilerden farklıdır. Yayaların merdivenlerdeki davranışı, merdivenlerin derinliği, yüksekliği ve eğiminden, ayrıca yayaların fizyolojik faktörlerinden ve zaman gereksinimlerinden etkilenir. İstatistiklere göre yayaların yürüme hızlarını etkileyen en önemli neden merdivenlerin perona bitişik olup olmamasıdır. Platforma doğrudan bağlanan merdivenlerde yürüme ve inme hızı, platforma bağlı olmayanlara göre yaklaşık %20 daha fazladır. Ayrıca yayalar merdiven inip çıkarken genellikle tırabzanlara yakın yürümeyi tercih etmektedirler (Lei vd., 2019).

- İstasyon salonlarında yaya davranış özellikleri; İstasyon salonundaki yolcu akış hatları, Şekil 2.30'da gösterildiği gibi çoklu çakışma noktaları ve birleşme noktaları nedeniyle karmaşıktır ve yolcu akışı, yönlendirme levhalarının rehberliğinde otomatik olarak ayrılır. Yayaların kendi kendini organize etme olgusu, öndeki yayaları takip ederek yansıtılan sürü davranışından kaynaklanmaktadır. Yaya akış hattının çakışma noktalarının artması ve yoğun saatlerde yolcu akışının artması ile yaya hızı önemli ölçüde düşürmektedir (Lei vd., 2019).

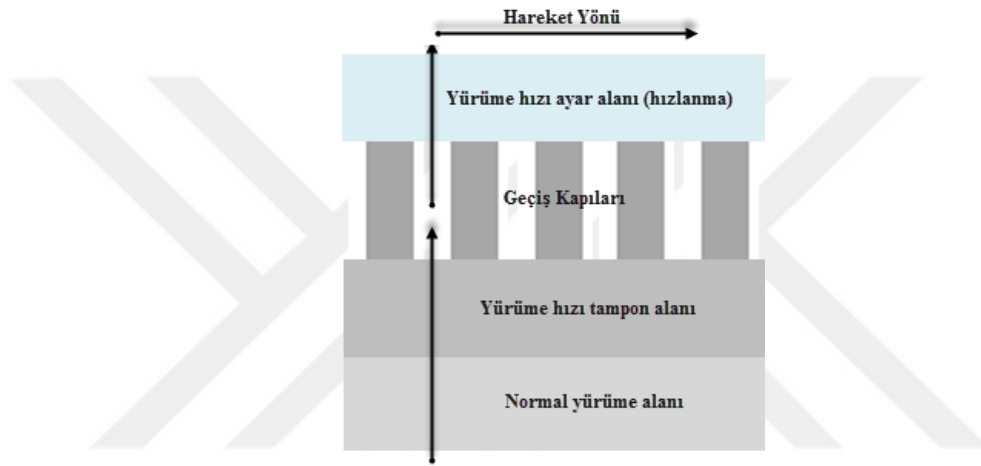


Şekil 2.30. İstasyon salonlarında yaya akışının iç içe geçme durumları

Kaynak: Lei vd., 2019

- Platformlarda yaya davranış özellikleri; Platformdaki yolcu akışı, yüksek konsantrasyon, düzensiz uzaysal ve zamansal dağılım ve çoklu çatışma noktaları ile karakterize edilmektedir. Toplanma ve dağıtım yerlerinde, trafiğin yoğun olduğu saatlerde yayaların yürüme hızları belirli bir oranda düşmekte, muhtelif tıkanıklık noktaları oluşabilmektedir. Ayrıca, kısa bir süre içinde merdivenlere akın eden yayalar ya da darbeleri yaya tıkanıklığına yol açmaktadır. Bu nedenle platform merdivenlerinin ön kısmında yelpaze şeklinde bir birikim oluşmaktadır. Ayrıca, istasyona aşına olmayan yayalar da etrafa bakıp durarak tıkanıklık oluşturabilmektedir.

- Giriş/çıkış kapılarında yaya davranış özellikleri; İstasyonun her bir bölgesindeki yaya davranışı karşılaştırıldığında, giriş kapılarındaki makinelerden geçerken yaya hızının en düşük olduğu bulunmuştur. Bunun başta gelen nedeni, buralarda yürüme alanlarının sınırlı olmasıdır. Bundan dolayı bu alanda yürüme hızı önemli ölçüde azalır. Ayrıca bu alanda durma süresi bireysel koşullara göre (yaş, kapı makinesine aşinalık derecesi, bagaj taşıyıp taşımadığı vb.) değişkenlik göstermektedir. Çıkış kapısı makine alanı etrafındaki yürüme hızının değişme süreci Şekil 2.31’de’de gösterildiği gibi normal yürüme alanı, yürüme hızı tampon alanı (yavaşlama), yürüme hızı ayar alanı (hızlanma) olarak ayrılabilir.







Şekil 2.31. Çıkış kapısı makine alanı (gişeler) etrafındaki yürüme alanı hız değişimi

Kaynak: Lei vd., 2019





#### 2.2.4. Metro İstasyonları Mekansal Organizasyonu

Bu bölümde; metro girişlerinden, bilet gişeleri ve geçiş turnikelerinden, ‘normal ve yürüyen merdivenler, rampalar ve asansörler’ olmak üzere düşey dolaşım alanları ile yatay dolaşım alanlarından, istasyon holü ve perondan oluşan yeraltı metro istasyonlarının tasarım kriterleri ele alınmaktadır. Aynı zamanda yeraltı metro istasyonlarından iç mekan organizasyonlarının oluşumu ve ele alınış şekilleri yine bu bölümde incelenmektedir. Genel olarak incelemeye alınan bölümler, bu bölümlere ait mekan örnekleri, hangi metroya ait oldukları gibi bilgiler Tablo 2.1’de toplu olarak sunulmuştur.





**Tablo 2.1.** Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler

Kullanım Alanı	Metro Şehri	Resim
Metro Girişleri	Londra	
	Paris	
	New York	
	Tokyo	





**Tablo 2.1 (Devam).** Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler

Kullanım Alanı	Metro Şehri	Resim
İstasyon Lobisi	Londra	
	Paris	
	New York	
	Tokyo	





**Tablo 2.1 (Devam).** Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler

Kullanım Alanı	Metro Şehri	Resim
Bilet Gişeleri ve Geçiş Turnikeleri	Londra	 A row of grey and yellow turnstiles in a London Underground station.
	Paris	 A row of grey turnstiles with black tops in a Paris Métro station.
	New York	 A row of grey turnstiles with black tops in a New York City Subway station, with signs for 'Downtown Brooklyn' visible.
	Tokyo	 A row of grey turnstiles with red and yellow tops in a Tokyo Metro station, with signs in Japanese visible.

**Tablo 2.1 (Devam).** Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler

Kullanım Alanı	Metro Şehri	Resim
Peronlar	Londra	
	Paris	
	New York	
	Tokyo	

**Tablo 2.1 (Devam).** Merkez Metro İstasyonlarındaki Girişler, Lobiler, Bilet Gişeleri ve Turnikeler, Peronlar ve Dolaşım Alanlarına Örnekler

Kullanım Alanı	Metro Şehri	Resim
Dolaşım Alanları	Londra	
	Paris	
	New York	
	Tokyo	

Kaynak: Araştırmacı tarafından internet üzerinde tarama yapılarak hazırlanmıştır.

- Metro girişleri; Metro istasyonlarının giriş ve çıkışları, kullanıcıları metro sistemine getiren ve yolcuların bu sistemle ilk kez karşılaştığı yerler olduğu için, tasarım açısından son derece önemlidir. Bu nedenle istasyon girişleri ilgi çekici, kullanımı ve anlaşılması kolay olmalıdır. İstasyon girişlerinin üzeri, değişen hava koşullarından dolayı oluşabilecek problemlere karşı önlem olarak ‘kanopi’ ismi verilen bir saçakla örtülmeli; dışarıdan içeriye su taşmasına karşı olarak ise girişteki döşemelere ızgaralar ile drenaj sağlanmalıdır. “İstasyonlarda, yol seviyesinde en az 1 adet tercihen 2 adet giriş/çıkış ve 1 adet de dışarı açılan acil çıkış kapısı bulunmalıdır.” (Erdaloğlu, 2009: 17) “Aktarma yapılmayan veya düşük yolcu kapasiteli ara istasyonlar dahil, 4 dk’da plâtförmün boşaltılmasını sağlayacak şekilde kapı adedi ve kapı genişliği tayin edilmelidir.” (TS 12127,1997). “Caddeye çıkan ikinci bir istasyon elemanı da özürü asansörüdür. Cadde-istasyon holü, istasyon holü- ücretli alan, ücretli alan-peron arasına tesis edilecek asansör, personel asansörü olarak da hizmet verebilecektir.” (TS 12127,1997).



Şekil 2.32. Paris Metro Girişi - Fransa

Kaynak: <https://www.archdaily.com/870687/ad-classics-paris-metro-entrance-hector-guimard> (sol) <http://www.mic-ro.com/metro/400/paris-porte-dauphine.jpg> (sağ)

İstasyon girişleri, kullanıcılar tarafından rahat anlaşılabilir ve çevreden ayrılmış bir şekilde açık alanda tasarlanmalıdır. Girişlerin, yolcuların en çok bulunduğu alanlara yapılması kullanımı ve ulaşım erişimini kolaylaştırmaktadır. Metro girişlerinde yolcuları yönlendirmek gerektiği için, girişler ile bilet holünün bağlantılı olması gerekmektedir.

Giriş mekanlarının yer seçimi ve tasarımında ana kriterler şöyledir:

- Ulaşımı ve erişilebilirliği kolay olmalıdır.
- Yolcular tarafından kolaylıkla algılanabilmelidir.
- Çevrenin kentsel ve mimari dokusuna ve gelişimine uygun olmalıdır.

- Metro istasyonlarında en az iki tane bulunması gereken giriş noktaları yoğun yaya ve trafik akımına doğrudan çıkışlara yol açmamalıdır.
- Mevcut ve gelecekteki trafik akımını da engellemeyecek bir konumda olmalı, ayrıca alt geçit işlevini de görmelidir.
- Servisler bittikten sonra, girişler kontrollü olarak kapatılabilmelidir.
- Metro istasyonları girişi, az bakım isteyen malzemelerle ve istenen etkiyi bırakacak şekilde düzenlenmelidir.
- İçerisinde gişe, bilet satış makineleri, telefon kabinleri ve benzeri ihtiyaçları yığılmaya sebep vermeden karşılayabilecek yeteri kadar şehir mobilyasına yer vermelidir.
- Metro istasyon girişlerinin en az biri tekerlekli sandalyelerin geçişine olanak verecek şekilde düzenlenmeli ve bu giriş işaret panosuyla belirtilmelidir.
- Bireylerin rahat ve kısa zamanda toplanıp dağılabilmesi için istasyon giriş mekanı yoğun gelişme gösteren şehirlerde 30 metre genişliğindeki bir yoldan cephe almalıdır.
- İstasyon girişi ile düşey elemanlar arasında en az 5 metre uzunluğunda bir alan bırakılmalıdır. Ayrıca girişler cadde kotuna göre yerleştirilmelidir.

Giriş noktaları istasyon plan şemasına bağlı olarak, tek uçtan, iki uçtan ve ortadan dağılım sistemine göre yerleştirilmektedir. Bu sistemler içinde en uygun olan iki uçtan giriş alan dağılım sistemidir. Bunun nedeni yaya dolaşımını yönlendirmede kolaylık sağlamasıdır.

- İstasyon Lobisi; İstasyon lobisi, yolcuların ücretli alana kontrollü geçişlerinin sağlandığı istasyonun ücretsiz bölümüdür. Yolcular istasyondan çıkış için de bu alanı kullandıklarından dolayı, özellikle yoğun saatlerde izdihama yol açmayacak şekilde konkors katı alanı yeterli genişlikte olmalıdır.

Geçiş turnikelerine giden yollar üzerinde akıma engel oluşturacak bank, çöp kutusu gibi ekipmanlar bulunmamalıdır. Asılı olan veya çıkıntı teşkil eden işaretler ve panolar için düşey gabari en az 2,60 m. olarak belirlenmelidir. Fiziksel özürlü yolcular için istasyon

lobisinde kot farkı yapılmamaktadır, ancak gerekli olan yerlerde rampalı tasarım çözümleri üretilmektedir. Ayrıca görme özürlü yolcuların yollarını tayin etmesine yardımcı olacak şekilde yol gösterici özel döşeme kullanılabilir.

- Bilet gişeleri ve geçiş turnikeleri; Bilet gişeleri, bilet satışlarının yapıldığı yerlerdir. Bu alanlar kalabalık bir ortam oluşturacağı için, sirkülasyon trafiğini önlemek amacıyla dolaşım ağının dışında kalacak şekilde konumlandırılmalıdır.

“Turnikeler tamiri kolay ve sağlam malzemedен yapılmalı, acil durum boşaltmalarında kolay açılabilir olmalıdır. Bu engellerin adedi, bir turnikeden giriş yönünde dk’da 30 yolcu, çıkış yönünde dk’da 40 yolcu çıkabileceği dikkate alınarak; istasyon yolcusu ve acil durum boşaltma kapasitesine göre belirlenmelidir” (TS 12127,1997).

Giriş turnikelerinin ön taraflarında iki sefer arasında beklenen yolcunun %20’si oranında bir kuyruk uzunluğu göz önünde bulundurularak yeterli alan bırakılmalıdır.” (Çetindağ, 2003: 14-15). “Kontrol sistemleri geçişinden sonra ise, en az 3,00 m eninde serbest alan tasarlanmalıdır.” (akt. Erdaloğlu, 2009: 19).

Turnikeler yalnızca tek yönlü geçişe olanak verecek şekilde, giriş ve çıkış turnikeleri olarak ayrılmaktadır. Turnikelerde kartlı geçen yolcular ve personel için ayrılmış abonman geçişleri bulunmaktadır. Özürlü yolcuların da genellikle bu geçişleri kullanacakları düşünülmektedir.

- Peronlar; Peronlar yolcuların vagonlara binerken ya da vagonlardan çıkarken kullandıkları alanlardır. Yeraltı istasyon yapılarının, tek yönlü ve çift yönlü olmak üzere iki türlü enkesitleri mevcuttur. Peronlar, bu enkesitlerdeki iniş ve çıkış sirkülasyon durumlarına göre çeşitli tiplerde olabilmektedir. Tek yönlü enkesitli istasyonlarda, peronların iniş veya biniş ayrıldığı tek taraflı peronlar, peronlardan birisinin iniş diğerinin biniş ayrıldığı çift taraflı peronlar mevcuttur.

Çift yönlü enkesitli istasyonlarda peron tipleri “iki taraflı peronlar”, “orta peronlar” ve “iki yan bir orta peron” olmak üzere üç tiptedir. İki taraflı peronlarda, peronlardan birisi bir yönün iniş ve binişine, diğeri ters yöndeki iniş ve binişlere ayrılmıştır. Orta peronlarda ise her iki yönde biniş ve inişler yapılabilir. İki yan bir orta peron tipinde, yan

peronların birisi, bir yöndeki diğer peron ise öteki yöndeki binişe, orta peron ise sadece her iki yöndeki inişlere ayrılmıştır.

Peron boyutları, peron tipleri kriterlerine uygun olmalıdır. Peronun uzunluğu vagon uzunluğu ve kullanılacak vagon sayısına göre, peron genişliği de gerekli olan peron alanına göre belirlenmektedir.

- Dolaşım Alanları; Yolcuların yükleniş biçimi, asmakat ve peronlar arasında hareket eden yolcular için giriş ve çıkış noktalarının yerleşimi ile ilgilidir. Bu, asmakattan peronlara doğru dengeli veya dengesiz dağılım şeklinde gerçekleşir. İstasyondaki yolcuların yürüme uzaklıkları minimize edilerek ve peron üzerindeki yolcuların yanlış dağılımı azaltılarak, yolcuların istasyonla uyumu artırılmış olur.

Katlar arası düşey dolaşım elemanları şunlardır:

- Normal Merdivenler: Merdiven genişlikleri tek yönlü ise minimum 1.80 m, çift yönlü ise minimum 3.00 m olmalıdır. Servis merdivenleri (sadece personel için) 1.20 m, acil durumlar için gerekli merdiven eni 1.20 m. olarak kabul edilmektedir. Merdiven genişlikleri, dakikada 35 kişinin yukarı, 45 kişinin aşağı inebileceği 60 cm'nin katlarında düşünülmelidir (Rauch, 1996)
- Yürüyen Merdivenler: Metro istasyonlarında kullanılan yürüyen merdivenler her iki yönde de çalışabilir olmalı, acil durumda merdiveni ters çalıştırmaya imkan veren durdurma sistemi kurulmalıdır. Yürüyen merdivenler günde 20 saat devamlı çalışabilir özellikte olmalıdır.
- Rampalar: Rampaların asgari genişliği 1.70 m olmalı ve her 10 m'de bir en az 1.50 m. uzunluğunda düz sahanlık bulunmalıdır. Eğim, tekerlekli sandalyelere uygun olarak 1/15 ve en çok 1/12 (%8) olmalıdır. Rampalar için önerilen kapasite 1 m genişlik için dakikada 65 kişidir.
- Asansörler: Kot farkları bulunan bütün istasyonlarda, platformlar arası, konkorsun ücretli kısmı ve zemin arasında bir asansör bulunabilir. Asansörlerin içi, tekerlekli iskemlelerin 180 derece dönebilmelerini sağlamak üzere 1.50 m x 1.90 m. büyüklüğünde düzenlenmelidir. Asansörlerde bekleme süreleri yolcu akışını engellediğinden gerçekte katlar arası geçişlerde olumlu bir çözüm

sağlamaz. Fakat kent dokusunun gerektirdiği durumlarda yapılmak zorundadır. Asansörler bir defada 25-30 kişiyi taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.

- Yatay Dolaşım Elemanları: Yaya alt geçitleri ve tünellerdeki genel boyutlandırma ilkelerine göre minimum genişlik 2.50 m – 3.00 m olup minimum yükseklik ise 2.20 m – 2.50 m olarak belirtilmektedir. Geçitler tasarlanırken 90 derecelik dönüşlerden kaçınılmalı, daralmalar, çıkmaz yollar olmamalıdır. Geçitler yolcuların minimum yol yürüyerek bilet holüne ve peronlara ulaşmasını sağlayabilmelidir.
- Servis ve Acil Çıkış Merdivenleri: Özellikle acil çıkış merdivenleri, yangın veya bir tehlike anında istasyondakilerin tahliyesini sağlamak adına büyük önem taşımaktadır. Aynı durum insanların bu çıkışlara çok hızlı ve kolay şekilde ulaşmaları adına yönlendirmelerin doğru yapılmasında da vardır. Bunun için metro istasyonlarında herhangi bir yangın çıkma durumunda dumanın tek yöne doğru süpürülebilmesi ve dumansız alanın insanlar için kaçış yönü olarak kullanılması, tasarım aşamasında planlanmaktadır (Koç ve Ceylan, 2015: 24).

- Servis Alanları; Servis alanları, metronun sadece bakım ve işletme ile ilgili personel tarafından kullanılan kısımlarıdır. Genellikle yolcuların kullandığı mekanlardan ayrı kotlarda tasarlanır. Aradaki bağlantı dolaşım elemanları ile sağlanır. İstasyonların güzergah üzerindeki konumlarına, servis işlevleri ne ve kapasitelerine göre;

- Enerji ve mekanik donanım birimleri,
- Sinyalizasyon, kontrol ve telekomünikasyon birimleri
- Diğer işletme ve bakımla ilgili birimler için gerekli alan bırakılmalıdır (aydınlatma donanımları, havalandırma donanımları, iklimlendirme donanımları, gürültü kontrolü donanımları, suya karşı donanımlar)

İstasyonlarda bulunan diğer servis alanları ise yönetim, güvenlik odası, ilkyardım odası, depo ve çöp odası gibi alanlardır.

### 2.3. İkinci Bölüm Sonu Değerlendirmesi

Bu bölümde ilk olarak toplu taşımacılıkta raylı sistemlerden metrolara kadar geçen süreç incelenmiştir. 1830'lu yıllarda başlayan raylı sistemler üzerinden yolcu taşımacılığı, tarihsel süreç içerisinde bugün neredeyse tamamen teknolojik metrolara kadar ulaşmıştır. Tren, tramvay ve föniküler tüneller doğal olarak halen kullanılmaktadır. Ancak metrolar 21. yy'da özellikle büyük kentler başta olmak üzere yolcu taşımacılığında en çok tercih edilen sistem olmuşlardır. Bunun birden fazla gerekçesi vardır. İlk ve en önemli gerekçe, kent için artan nüfusa bağlı oluşan trafik sıkışıklıklarını, yer altı toplu taşıma araçlarına yüklenerek azaltmaktır. İkinci ve yine önemli bir gerekçe de metro istasyonlarının sadece yolcu indirme ve bindirme yerleri olmaktan çıkmaları, yeraltında bir yaşam alanı oluşturmalarıdır.

Metro istasyonlarının mekânsal tasarımlarında yayaların istasyon içerisindeki davranışları öncelikli olarak değerlendirilmekte, önceden tahmin edilebilecek yaya davranışlarına uygun mekan organizasyonları yapılmaktadır. Yaya davranışları incelenirken yatay geçitlerdeki davranışları, merdivenlerdeki davranışları, istasyon salonlarındaki davranışları, platformlardaki davranışları ve giriş/çıkış kapılarındaki davranışları baz alınmaktadır.

### **3. BÖLÜM: MERKEZ METRO İSTASYONLARI İÇ MEKAN KURGUSU VE YÖNELİM TASARIMI**

Bu bölümde ilk olarak merkez metro istasyonlarındaki iç mekan organizasyonu konusuna değinilmiştir. Bu konu kendi içerisinde kullanıcıların mekanlar ilişkisini de ele almaktadır. Devamında merkez metro istasyonlarının iç mekan organizasyonları ile fonksiyonel tasarımları konusuna yer verilmiştir. Merkez metro istasyonlarında yönelim tasarımı konusu açıklandıktan sonra merkez metro mimari mekanına ait özelliklerin yön bulmaya etkileri konusuna açıklık getirilmiştir.

#### **3.1. Merkez Metrosu İç Mekan Organizasyonu ve Kullanıcı İlişkisi**

Dünya da çok sayıda insan kentsel alanlarda yaşamakta, dolayısıyla hayatlarının büyük bir kısmı kamusal alanlarda geçmektedir (Seriani vd., 2022: 2). Yayaların davranışsal özellikleri ile yol gösterici işaretlerin makul yerleşimi arasında bağlantı kurmanın önemini ortaya koyan çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Lei vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada metro benzeri alanlarda yayaların davranış özellikleri beş grup altında toplanmıştır. Bunlar yayaların yatay geçitlerde, merdivenlerde, istasyon salonlarında, platformlarda ve gişelerde ortaya koydukları davranış özellikleridir.

Özellikle 20. Yüzyılın ikinci yarısından sonra tüm dünya da artan nüfus, kentlerde de ciddi yoğunlukların oluşmasına neden olmuştur. Kent merkezleri tarihsel yapılardan ve zamanındaki bina doluluklarından hareketle artan nüfusa karşılık veremeyecek noktaya gelmiştir. Bundan dolayı yerleşim ve kullanım alanlarının tasarımında yeraltı ve yerüstünün daha etkin kullanılabileceği çözümler üzerine çalışmaya başlanmıştır.

Metro istasyonları, kent içi ulaşımına en hızlı ve kullanıcı açısından en ucuz çözümü sağlayan yeraltı ulaşım araçlarıdır. Bu ulaşım araçlarının durak noktaları, metro istasyonları olarak adlandırılır ve bu istasyonlar yeraltı yaşam alanları şeklinde düzenlenerek insanların kullanımına sunulur.

Günümüz kullanıcıları artık her şeyi en hızlı şekilde yapma ihtiyacı hisseden bilişim çağı insanları olmuştur. En ufak bir yavaşlık veya uzayan süreler, tatminsizlik yaratmakta ve huzursuzluklara yol açmaktadır. Bundan dolayı metro istasyonlarına insanlar için ulaşım dışı birçok kolaylık sağlayacak düzenlemeler getirilmektedir. Bunların başında ATM gibi, Doğalgaz, Su kartlarına yükleme yapacak kiosklar gibi, PTT şubeleri gibi kamu

araçları gelmektedir. Ayrıca bu alanlardaki boşluklar, mağazalara kiraya verilerek insanların uygun fiyatlarla alışveriş yapabilecekleri ortamlar sağlanır.

Kapalı alanlarda iç mekanların görsel olarak algılanması, anlamlı bir bütüne dönüştürülebilmesi algının derinlik, değişmezlik, yanılma ve örgütlenme özellikleri ile ilişkilidir. İç mekanı algılama konusunda en geniş tanım, insanların kendileri ile çevrelerinde gördükleri şeyler arasında bir bağlantı kurmaları şeklinde yapılabilir. Başka bir ifadeyle çevreye göre kendini konumlandırma ya da kendisine göre çevreyi konumlandırma denilebilir. Bu algılama sürecinde kullanıcı, iç mekanda bulunan bütün fiziksel etmenler tarafından sürekli uyarılmaktadır. Mekanın algılanmasında da sınırlar, yüzeyler, biçimler, renkler ve dokular devrededir (Aydıntan, 2001: 22). Us (2009: 83) çevre algısının yaklaşık olarak %80'inin gözün aracılığı ile olduğunu belirtmekte, bundan dolayı da mekan algılamada göze en önemli rolün düştüğünü söylemektedir.

İnsanlar buldukları mekan ile her an bir iletişim ve etkileşim içerisinde. Çevredeki objelerin algılanmasında ışık görev yapar. Işığın bu nesnelere geçme veya yansıma anında uğradığı nitel ve nicel değişikliklerin insan gözüne ulaşması ile de algılama oluşmaya başlar. Devamında bilinç devreye girerek gözlem, odaklanma, değerlendirme ve yorumlama yöntemleriyle mekana yönelik bilgiler edinilir (Aktop Maden ve Avlar, 2017: 14).

Aktop Maden ve Avlar (2017)'in yeraltı metro istasyonlarındaki yolculu alanların görsel konfor açısından değerlendirmesini yaptıkları çalışmada İstanbul'da Kadıköy ve Kartal İstasyonları incelenmiş, çalışmada iç mekan algısına yönelik renk, biçim, doku, sanatsal çalışmalar ve aydınlatma konularında şu bilgiler verilmiştir:

- Renk: İç mekan algılamasında çevresel çekiciliğin oluşmasında renk en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Günlük yaşamda da görsel algılamada renk veya alışlagelmişin dışında kullanılan renk farklılıkları, doğrudan insanların algısını etkilemektedir. Aydınlatma yapılan objelerin iki veya üç boyutlu gibi boyutlarına yönelik özellikler, ışık-renk ilişkisindeki ayrımlardan dolayı renklerin insanlar tarafından farklı algılanmasına neden olabilmektedir. Yer altında tasarlanan mekânlarda, sıcak mekân ve ferahlık algısı genelde renkle sağlanmaktadır.

- Biçim: Mimari bütünün oluşmasında temel değişkenler arasında yer alan biçim, birtakım mekanlarda boşluklu yapısıyla, birtakım mekanlarda ise kütleli büyüklük veya küçüklüğü ile kendini gösterir. Yeraltı metro istasyonlarında kapalı alanlar bulunduğundan dolayı dış kütle ile algılama olmamakta, iç mekandaki boşluklar üzerinden insanlarda bir algı oluşmaktadır. Metro istasyonlarının iç mekan tasarımında yolcu dolaşımı da biçimsel tasarım yapılırken büyük önem taşımakta, yolcuların olabildiği kadar hızlı ve kolay şekilde ulaşmak istedikleri noktaya yönlenebilmelerini sağlayacak tasarımlar yapılmaya çalışılmaktadır.

- Doku: Görünen tüm nesnelere dış yüzeyle ilgili özelliklerin içerisinde doku da yer almaktadır. Mekanların yüzeylerinde dokular, mekanın anlatılmasını sağlayan görsel ve nesnel değişkenler olarak da tanımlanabilir. Doku, mekânın görsel değerlerine büyük ölçüde etki ederken, mekan-yüzey-malzeme ilişkisini karakterize eden, görme ve dokunma algılarını aynı anda harekete geçiren uyarıcı bir iletişim aracıdır.

- Sanatsal Çalışmalar: Yer üstü kent tasarımlarında sanatsal çalışmalar sıkça kullanılmaktadır. Yeraltı metro istasyonlarında da ortama kentsel bir kimliğin kazandırılması, mekanın kent ile ilişkilendirilebilmesi adına sanatsal çalışmalar sıkça kullanılmaktadır. Dünya daki metro istasyonlarında doğrudan kendine ait teması olan sanatsal eserlerin de yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Londra'da Gloucester Road metro istasyonunun resim sergisi ve galeri amaçlarıyla kullanılması, bu konuya ilişkin bir örnek olarak sayılabilir.

- Aydınlatma: Yeraltı metro istasyonlarında gün ışığı doğal olarak bulunmamakta, bundan dolayı da aydınlatma büyük önem taşımaktadır. Aydınlatmanın özellikle hacmin algılanması açısından önemli etkisinin bulunduğu bilinmektedir. Aydınlatma, görsel konfor koşullarını sağlayarak mekândaki üç boyutluluğun algılanmasına yardımcı olan ve kullanılan tasarım donatılarının özelliklerini açığa çıkaran bir etkidir. Bunun yanında, iç mekâna işlevsellikle birlikte estetik değer de kazandıran bir tasarım değişkeni olarak da tanımlanabilir.

### 3.2. Merkez Metrosu İç Mekan Organizasyonu ve Fonksiyon Tasarımı

Örnek metro istasyonları ile mekânsal organizasyon ve form ilişkisi bir tablo halinde Tablo 3.1’de verilmiştir. Tabloda yeşil renkte gösterilen kutucuklar, ilgili fonksiyonun sütunda adı geçen metro istasyonunda VAR olduğunu göstermektedir. Turuncu renk ise fonksiyonun ilgili metro istasyonunda YOK olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.1. Örnek metro istasyonlarının mekânsal organizasyon ve form ilişkileri

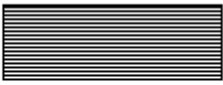
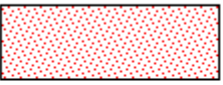
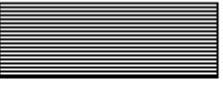
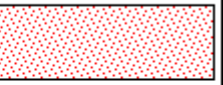

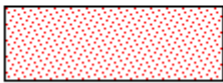


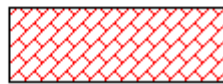


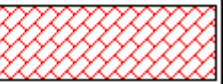
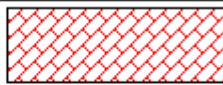


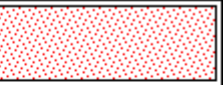
Fonksiyon	Londra	Paris	New York	Tokyo
Mekan içinde mekan yaklaşımı	Yeşil	Turuncu	Turuncu	Yeşil
İç içe geçmiş mekanlar	Turuncu	Yeşil	Turuncu	Yeşil
Bitişik mekanlar	Turuncu	Turuncu	Yeşil	Turuncu
Ortak bir mekan ile birbirine bağlanmış mekanlar	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil

Kaynak: Araştırmacı tarafından birçok internet sitesi taranarak oluşturulmuştur.

Tablo 3.1’de dünyanın tanınmış şehirlerinde yer alan metro istasyonlarının mekansal organizasyonlarına yönelik gerek yabancı dilde gerekse Türkçede kaynak taraması yapılmış, ancak istenilen bilgilerin açık şekilde yer aldığı kaynaklara ulaşma şansı olamamıştır. Bundan dolayı mekânsal organizasyon örüntüleri, görsel taramalar sonucunda elde edilen binlerce resmin incelenmesi sonucunda araştırmacı tarafından tabloya yerleştirilmiştir.

Mekansal organizasyonda bulunan birtakım alanların kullanım yoğunlukları, farklı metro istasyonları için Tablo 3.2’de verilmiştir. Gerek Tablo 3.1, gerekse Tablo 3.2 hazırlanırken Akça (2022)’nin çalışmasından faydalanılmıştır.

Tablo 3.2. Örnek metro istasyonlarının fonksiyonlarına bağlı yoğunluk durumları

Fonksiyon	Londra	Paris	New York	Tokyo
Genel bekleme alanı				
Dinlenme/Toplu kullanım alanı				
Aktivite Alanı				
Sanat Merkezi Alanı				

	Yoğunluk az
	Yoğunluk orta
	Yoğunluk fazla

Tablo 3.2’de bazı alanlar, bu alanlara yönelik yeterli bilgi düzeyine ulaşılamamış olduğu için boş bırakılmıştır. Tablodaki veriler yine birçok internet sitesinden gerek görsellerin taranması, gerekse ulaşılabilecek bilgilerin taranması sonucunda araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.





Bu noktada dünya daki merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımının mekânsal faktörleri açısından incelenmesi yapılmaktadır. Bu inceleme yapılırken Doğu (1997) tarafından kullanılmış olan yönelim tasarımını etkileyen mekânsal faktörler baz alınmıştır. Dört ayrı ülkeden dört merkez metro istasyonu seçilmiş ve ilgili faktörlere göre karşılaştırma yapılmıştır. Seçilen ülkeler ve merkez metro istasyonları New York, Londra, Paris ve Tokyo’dur. Bu kapsamda özellikle internet üzerinde uzun süren bir araştırma yapılmış, inceleme sonuçları Tablo 3.3 (Şekil ve Boyutlar), Tablo 3.4 (Işık ve Renk), Tablo 3.5 (Görsel Erişebilirlik) ve Tablo 3.6 (İşaret Sistemleri)’da ayrıntılı şekilde verilmiştir.

Tablo 3.3. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Şekil ve Boyutlar

Yönelim Tasarımında Mekansal Faktörler	Şekil ve Boyutlar	Değerlendirme
New York		Mekansal faktörlerden şekil ve boyutlar, özellikle fiziksel olarak koridorların kesişmesi, daralması, mekanların büyüklükleri, farklı formlarda tasarlanmış olmaları anlamına gelmektedir. İnsanlar şekil ve boyutlara göre yön algılarını güncelleyebilmektedir. Yandaki görselde New York merkez metro istasyonunda daralan bir koridor, yönlendirme işaretleri ile birlikte görülmektedir.
Londra		Londra metrosunun devasa çıkışları, boyutsal olarak mekana farklı bir görsellik katmaktadır. Yürüyen merdivenlere gelmeden önce her koridorda çıkışların hangi noktalara yapılacağını gösteren levhalar bulunmaktadır. Yürüyen merdivenler ile de kullanıcıların pratik bir şekilde çıkışa ulaşabilmeleri sağlanmıştır.
Paris		Paris metrosunda özellikler koridorların tasarımı, klasik koridor tasarımlarından farklıdır. Simetrik olmalarına karşın görselleri oldukça dikkat çekicidir. Aynı zamanda yükseklikleri, kesişim noktaları da kullanıcıların belleklerinde kalıcı bir şekilde yön bulma adına haritalamada kullanılabilir biçimlere sahiptir.
Tokyo		Tokyo metrosunda biniş peronlarında ve katlardaki diğer mekanlar arası koridorlarda, yandaki görselde görüldüğü gibi zeminde desenli seramik kullanılmıştır. Ayrıca koridorlardaki sütunların standart şekillerinin olmadığı, farklı tasarımlar yapılarak akılda kalıcı bir iç mekan oluşturulduğu görülmektedir.

Kaynak: Doğu (1997) tarafından hazırlanan tezde yer alan “Yönelim Tasarımını Etkileyen Mekansal Faktörler” kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 3.4. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Işık ve Renk

Yönelim Tasarımında Mekansal Faktörler	Işık ve Renk	Değerlendirme
New York		Yandaki görselde görüldüğü gibi New York merkez metro istasyonunda sarkıt linear led aydınlatma sistemi kullanılmıştır. Aydınlatmada renk olarak beyaz ledler tercih edilmiştir.
Londra		Soldaki görsel Londra King's Cross St Pancras metro istasyonuna aittir. Işık ve renk faktörlerinin oldukça iyi kullanıldığı, ışığın hem aydınlatma amacıyla hem de alanın büyüklüğünü gösterebilecek biçimde kullanılması, istasyona ayrı bir görsellik katmaktadır. Renkler açısından bakıldığında genelde beyaz ve mavi renkli ışıkların kullanıldığı görülmektedir.
Paris		Işık ve renk, dünyanın birçok metro istasyonunda dikkat çekmek amacıyla kullanıldığı gibi, Paris metrosunda da yandaki görselde görüleceği gibi kullanılmıştır. Renk olarak beyaz ve turkuaz renklerin tercih edildiği görülmektedir. Işıklandırma sistemi olarak linear led aydınlatma sistemleri tercih edilmiştir.
Tokyo		Yandaki görselde Tokyo metro istasyonunda kullanılan aydınlatma sistemi görülmektedir. Aydınlatmada iskelet taşıyıcı tavan sisteminde beyaz renkli led ışıklar kullanılmıştır.

Kaynak: Doğu (1997) tarafından hazırlanan tezde yer alan “Yönelim Tasarımını Etkileyen Mekansal Faktörler” kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 3.5. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – Görsel Erişebilirlik

Yönelim Tasarımında Mekansal Faktörler	Görsel Erişebilirlik	Değerlendirme
New York		New York merkez metro istasyonunda birçok mekan, sergiler ve duyurular gibi farklı amaçlarla kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Bu alanlara görsel olarak insanların dikkatini çekebilecek renkte işaretler ve simgeler konulmuştur.
Londra		Londra'daki Road metro istasyonunda kullanılan bu duvar resimleri, kullanılan renkler ve ışıklandırma, dikkat çekiciliği açısından yön bulma konusunda kullanıcılara destek olabilecek bir yapıya sahiptir. Başka bir ifadeyle bu tür farklı koridor sistemleri, görsel erişebilirlik konusunda kullanıcıları desteklemektedir.
Paris		Yanda Paris metrosunda kullanılan oturma gruplarından bir örnek bulunmaktadır. Paris metrosunda bu tarz farklı renk ve stilde kullanılan oturma grupları, metro kullanıcıları açısından yön tayinlerinde fazlasıyla kullanılmaktadır. Başka bir ifadeyle görsel erişilebilirlik konusunda renkler ve farklı tasarımlar çokça kullanılmıştır.
Tokyo		Tokyo metrosunun duvarlarında farklı renklerin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Görsel algılamada renklerin önemi bilindiğinden dolayı, bu tür bir iç mekan duvar tasarımının insanların belleklerinde oluşturdukları yön haritasında kalıcı bilgiler oluşturacağı söylenebilir.

Kaynak: Doğu (1997) tarafından hazırlanan tezde yer alan “Yönelim Tasarımını Etkileyen Mekansal Faktörler” kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 3.6. Dünya da merkez metro istasyonlarının yönelim tasarımında mekânsal faktörlerinin incelenmesi – İşaret Sistemleri

Yönelim Tasarımında Mekansal Faktörler	İşaret Sistemleri	Değerlendirme
New York		New York merkez metrosunun özellikle biniş ve iniş peronlarına, kullanıcıların istedikleri yönde çıkış yapabilmelerini sağlamak üzere yönlendirme levhaları konulmuştur. Siyah zemin üzerinde sarı ve beyaz renk tonlarının kullanıldığı levhalar, kullanılan renklerden dolayı dikkat çekici özelliğe sahiptirler.
Londra		Bütün metro istasyonlarında, kapalı alan bulunduran birçok büyük bina sistemlerinde yönlendirme amaçlı işaret sistemleri kullanılmaktadır. Yandaki görselde de görüleceği üzere Londra metrosunda her koridorun başında yönlendirme levhaları bulunmakta, ayrıca arka tarafta görüldüğü üzere yan yana birçok yönlendirme levhaları kullanılarak da yönlendirme yapılmaktadır. Görselde mekanın koridor ve duvarlarının formu, akılda kalıcı bir bilgi oluşturabilmektedir.
Paris		Paris'teki metro istasyonlarında oldukça fazla işaret levhaları ve yazılar kullanılmıştır. Platform katında her koridorun başında hem ışıklı hem de duvar panosu şeklinde yönlendirme işaretleri bulunmaktadır. Özellikle yangın çıkışları için birçok noktada yönlendirme işaretleri bulunmaktadır.
Tokyo		Tokyo metrosunda yönlendirme işaretleri, genel olarak sarı taban üzerine siyah renkte yazı ile oluşturulmuştur. Bu renkler, zıt renk özelliklerinden dolayı dikkat çekici özellikte renklerdir.

Kaynak: Doğu (1997) tarafından hazırlanan tezde yer alan “Yönelim Tasarımını Etkileyen Mekansal Faktörler” kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

### **3.3. Merkez Metro İstasyonları Yönelim Tasarımı**

Kapalı büyük mekanlarda insanlar yönlerini bulurken zorlanmaktadırlar. He vd. (2018: 612) özellikle peronlarda insan kalabalıklarının çok daha fazla olduğunu, bunun da yön bulmayı daha da zorlaştırdığını belirtmektedirler. Bu zorlanmayı gidermek üzere kullanıcıları yönlendirecek birçok faktör kullanılmaktadır. Bu faktörlere örnek olarak “buradasınız haritası”, “yönlendirme levhaları” ve geçici konulan açıklayıcı pankartlar verilebilir (Gan, 2020). Ayrıca mekanı kullanan insanların kullanım sıklığına bağlı olarak bazı mağazalar, bazı mekanların cam/pencereleri, koridorlarda kullanılan renkler ve/veya ışıklandırma sistemleri yönlendirme konusunda önemli bilgiler oluşturulmasını sağlar. Kullanıcıların algısı, öncelikle görsel olarak renk, fiziksel büyüklük, ışık gibi faktörlerden ciddi düzeyde etkilenmekte ve bir mekan haritası kafalarında oluşmaktadır. Ancak bu harita, defalarca kez aynı yerin aynı şekilde kaldığı durumlarda tam olarak oluşabilmekte, büyük değişiklikler de insanlar tarafından algılanarak haritalarına zaman için kaydedilmektedir.

#### **3.3.1. İç Mekanlarda Yönelim Tasarımı ve Yönlendirmeyi Etkileyen Faktörler**

Yön bulma, günlük hayatımızda yaşadığımız bir süreçtir. Bu süreç, bir odadan diğerine geçmek kadar kolay veya yanan bir binadan kaçmaya çalışmak kadar zor olabilir. Yön bulma güçlükleri zaman kaybı, güvenlikte azalma, stres veya rahatsızlık gibi sorunlara neden olabilir. Kullanıcıların karşılaşılabileceği bu yön bulma problemlerini ortadan kaldırmak için, yapıları çevredeki unsurlardan nasıl etkilendiklerini anlamak önemlidir. Yön bulma görevi iki ana fiziksel faktörden etkilenir: ortamın düzeni ve çevresel bilgilerin kalitesi. Düzen, mekansal içeriği, biçimi, organizasyonu ve dolaşımı ile tanımlanır. Çevresel bilgi, yön bulma problemlerini çözmek için gerekli olan bilginin mimari ve grafiksel ifadesidir (Doğu ve Erkip, 2000: 734).

Seriani vd. (2019: 2) toplu taşıma ortamlarında yayaların davranışını dört tip faktörün etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Bu faktörler diğer insanların varlığı (örneğin, platformdaki yoğunluk veya kişisel alan), tren vagonunun fiziksel tasarımı (örneğin, aracın genişliği, platform, tren kapılarının sayısı veya koltukların konumu), yayalara sağlanan bilgiler (örneğin haritalar, araç üstü ekranlar ve tren duyuruları) ve çevre olarak ifade edilmiştir.

İnsanların bir binayı ve mekansal bağlamdaki yerini hatırlama yeteneği; binanın şekli, fiziksel özellikleri (büyüklüğü, pencereleri vb.), bina çevresindeki hareketlilik ya da kalabalık gibi birçok farklı faktöre bağlıdır. Benzer şekilde renk de ayırt edici faktörler arasında yer almakta, ortamlar arası farklılaşmada renk de yardımcı olmaktadır. Nesnelerin algılanmasını kolaylaştırmak için arka planlarıyla zıt renkler kullanılabilir. Öte yandan, parlak renkli büyük alanlar, özellikle ortam yüzeylerinin parlaklığında değişiklik olduğunda, gözü yorabilir ve ardıl görüntüler üretebilir. Bununla birlikte, güçlü zıt renkler göze hitap eder. Çok fazla göz alıcı rengin kafalarda karışıklık yarattığı da bu noktada belirtilmelidir. Sağlanan işaret türleri, bir ortamın içini veya dışını görme yeteneği, bir yerin diğerlerinden ne kadar farklı görüldüğü ve bir ortamın genel planı veya düzeni gibi görsel veya mekansal değişkenlerin tümü yol bulma davranışını etkiler. Yön bulma ile ilgili olarak, bir binanın hacminin biçimi özellikle öğreticidir. Kullanıcılara iç organizasyon ve dolaşım sistemi hakkında ipuçları sağlar. Dolaşım, bir yerleşim düzeninin kilit düzenleyici gücüdür. Aynı zamanda insanların içinde hareket ettikleri ve yollarını bulmaları gereken alandır (Doğu ve Erkip, 2000: 734).

Yayaların konumu, yayaların rehberlik bilgisi gereksinimlerini etkiler. Yayalar, istasyonun ilgili işlevlerine uygun farklı mekansal alanlarında faaliyetler yürütürler. Bu nedenle, yayalara gerekli bilgileri sağlamak için uygun yönlendirme levhaları yerleştirilmelidir. Metronun mevcut durumu ve kılavuz tabela yerleştirme araştırma durumu ile birlikte metro istasyonlarındaki tabela yerleşimi süreklilik, göz alıcı, okunabilirlik, orta düzeyde bilgi, bütünlük ve esneklik ilkelerini takip etmelidir (Lei vd., 2019).

Doğu (1997: 37) tarafından 1997 yılında yapılan tez çalışmasında yön bulma ve yönlendirmeyi etkileyen iki ana faktör olduğu belirtilmektedir. Bunlar Doğu tarafından mekansal ve bireysel faktörler olarak iki grupta ele alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 3.1. İç mekanlarda yön bulma ve yönelimi etkileyen faktörler

Kaynak: Doğu, 1997: 37

İnsanlar binalarda yollarını bulmak için çok sayıda çevresel bilgiye güvenirlir. Weisman (1981), yön bulmayı etkilediği düşünülen dört grup çevresel değişken geliştirmiştir (akt. Doğu, 1997: 37):

- Bir binanın içinde veya dışında tanıdık ipuçlarına veya işaretlere görsel erişim;
- Bir binanın farklı alanları arasındaki hatırlama ve yönlendirmeye yardımcı olabilecek mimari farklılaşma derecesi;
- Tanımlama veya yön bilgisi sağlamak için işaretlerin ve oda numaralarının kullanılması;
- Binanın genel yerleşim düzenini kolayca kavrayabilmeyi etkileyebilecek plan konfigürasyonu.

Yön bulma ve insan davranışı arasındaki ilişki, yön bulma ve yönlendirmenin bir sonucu olarak görülebilir ve bu da etkileyen faktörleri daha belirgin hale getirir.

Yönelimi etkileyen faktörleri Doğu (1997) mekânsal ve bireysel faktörler başlıkları altında iki gruba ayırmıştır. Bu çalışmada da benzer bir ayırım üzerinden konu incelenmektedir.

### 3.3.2. Mekansal Faktörler

Bir mekan içindeki yön bulma yeteneği, o mekandaki şekil ve boyutlardan, renklerden, aydınlatma biçiminden ve kullanılan formlardan, binanın organizasyonundan, görsel erişilebilirlikten, dolaşım yollarından, tabela sistemlerinden gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar genel olarak mekansal faktörler olarak adlandırılmaktadır.

Karmaşık ortamlarda yolunu bulan insanlar, ortamın ne içerdiğini ve nasıl düzenlendiğini anlamaya çalışacaklardır. Ortamın zihinsel bir haritasını oluşturmak için, haritalanacak şeyleri tanımlamaları gerekir. Bilişsel haritalamanın temel yapı taşları arasında mekansal varlıklar yer alır. İnsanlar bu mekansal varlıkları ancak farklılarsa, kendilerini çevreleyen mekanlardan ayıran bir kimlikleri varsa haritalayabilirler (Arthur ve Passini, 1992:85'den akt. Doğu, 1997: 38).

- Şekil ve Boyutlar; Mekanın fiziksel olarak tabanı, tavanı, duvarları, tavana uzanan sütunlar gibi özellikleri ile bunların küçüklük veya büyüklükleridir. Bir mekanın uzunluğu, genişliği, yüksekliği ve aynı zamanda şekli, izleyicinin mekanı bu niteliklerle algılaması açısından önemlidir. Jules'e (1974) göre uzay, temel olarak, ağırlık merkezi kendi üzerinde merkezlenmiş olarak, nötr uzayın iç statik hacmi oluşturduğu hacim olarak kabul edilir (akt. Doğu, 1997: 39). Mekân denilen bu hacmin bir ortam oluşturabilmesi için diğer hacimlerle etkileşim içinde olması gerekir. Bu etkileşimin ilk adımını çevredeki diğer hacimler ile bağlantılar kurmak oluşturur. Buna örnek olarak araçların kapıları ve pencereleri gibi açıklıklar gösterilebilir. Açıklıkların konumu, boyutu, şekli ve sayısı, çevre ile olan ilişkiyi artırarak veya azaltarak yerin kişiliği üzerinde bir rol oynar. Bir mekanın biçimi, kişinin mekanları algılama biçiminde önemli bir rol oynar ve faaliyetlerin gerçekleşme biçimini etkiler (Prak, 1968'den akt. Doğu, 1997: 39). Boşlukların büyüklüğü yüksekliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle ölçek ve orantı önem kazanır. Ölçek, bir alanın boyutunu başka bir şeyin boyutuna göre tartışmak için kullanılır. Ve orantı, boşlukların uzunluk, genişlik ve yüksekliğinin matematiksel bir ilişkisidir. Prak (1968)'a göre boşlukların biçimi; bu boşlukların oranı, boyutu, açıklığı, düzenliliği, plastisitesi ve izolasyonundan kaynaklanmaktadır. Oran, formların uzunluk-genişlik ve genişlik-yükseklik ilişkilerine göre sınıflandırılmasıdır. Örneğin, bir alan çok uzun veya çok yüksekse, izleyici en azından alanı bir bütün olarak algılayamayacaktır (Doğu, 1997: 39-40).

Şekiller, köşelerin arkasındaki boşlukları gizleyebileceği için önemlidir, Bu gibi faktörler, yön bulmayı ve yön bulma zorluklarını artıran okunaksız boşluklar yaratır. Daha büyük ölçekli çevrelerde olduğu gibi çoğu mimari ortamın herhangi bir yerden bütünüyle algılanamayacak kadar geniş olduğu varsayılmaktadır. Bundan dolayı insanların belirli konumlara ve konumlar arasındaki uzamsal ilişkilere yönelik bilgileri akıllarında tutmaları gerekmektedir. Bu durumu örneklemek üzere insanların bir binayı ve binanın kent içindeki konumunu hatırlama konusunda şekilleri, çevredeki insan yoğunluğunu, fiziksel olarak binanın yüksekliğini, rengini gibi birçok faktörü akıllarında tuttıkları verilebilir.

- Işık ve Renk; Görme yeterli ışık düzeyine bağlı olduğundan ışık önemlidir. Bu konuda insanların gereksinimleri, yaşlanmayla ve azalan görme ile artar. Bazı insanlar, aydınlıktan karanlığa ve karanlıktan aydınlığa geçerken güçlü ışık kontrastlarının neden olduğu geçici körlükten dolayı çok sorun yaşamaktadırlar. Bu nedenle, ortam boyunca sabit bir aydınlatma seviyesini korumak ve ışığın yönünü kontrol ederek parlamayı önlemek önemlidir (Passini ve Arthur, 1992'den akt. Doğu, 1997: 40). Mekanların aydınlatması daha kolay yol bulmayı sağlayarak tanımayı artırabilir.

Binalarda çatı pencerelerinin kullanılması, doğal günışığının yanı sıra güneşe yönlendirme olanağı sağlar. Evans vd. (1981) duvarların tek renkli bejle boyandığı bir binada yön bulma davranışında birçok hatalı hareketin oluştuğunu ortaya koydular. Ancak aynı binada duvarların çeşitli bölümleri farklı renklerde boyandığında önemli ölçüde hata sayısının azaldığını gördüler. Bu nedenle bir renk kodlama sistemi kullanmak, özellikle kapalı mekanlarda yön bulmak adına iyi bir yaklaşım olabilir (Doğu, 1997: 41).

Lang (1987), rengin bir ortamdaki öğeler arasında ve/veya ortamlar arasında ayırım yapmaya yardımcı olduğunu belirtir. Nesnelerin görülmesini kolaylaştırmak için arka planlarıyla zıt renkte olabilirler. Büyük parlak renkli alanlar ise gözü yorar ve özellikle ortam yüzeylerinin parlaklığında değişiklik olduğunda art görüntü üretebilir. Bununla birlikte, güçlü bir şekilde zıt renkler göze çarpar, ancak çok fazla dikkat çekici insan kafa karıştırıcıdır (akt. Doğu, 1997: 42).

Beklentiler tarafından doğrudan koşullandırılan iki duygusal durum, güvenlik ve güvensizliktir. Tanıdık olmayanın korkuyu beslediği yaygın bir bilgidir. Karanlıktan korkmanın gerekçesi de karanlık karşısında bilginin olmamasıdır. Bu kapsamda aydınlatma tasarımı, aynı zamanda insanlara güvenlik hissi uyandırmayı amaçlamaktadır.

Kullanıcıların beklentileri her zaman tasarım sürecinin en önemli girdilerinden biri olmalıdır.

- Mekan organizasyonu ve görsel erişilebilirlik; Büyük ölçekli çoğu mimari ortamın, herhangi bir yerden bütünüyle algılanamayacak kadar geniş olduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle erişilebilirlik için işaret türleri, bir ortamın içini veya dışını görme yeteneği, bir yerin diğerlerinden ne kadar farklı görüldüğü, genel plan veya yerleşim düzeni gibi görsel/mekansal değişkenler olduğu varsayılmaktadır. Bu tür değişkenler bir ortamda insanların yön bulma davranışını etkileyen değişkenlerdir (Peponis et al., 1990: 190'dan akt. Doğu, 1997: 42).

Bazı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda bina kullanıcılarının kat planı düzeninin, tabelalar gibi diğer mimari özelliklerle eşit öneme sahip olduğunu bulmuşlardır. Bir binanın genel plan konfigürasyonu ve özellikle onun zihinsel bir görüntüsünün oluşturulabilmesindeki kolaylık ve doğruluk, yön bulma davranışı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Bu durum “ karmaşıklığın anlaşılabilirliğinin bir yansıması” olarak ifade edilmektedir (O'Neil, 1991'den akt. Doğu, 1997: 43). Peponis vd., (1990) kentsel ölçek ayarlarıyla ilgili olarak hemen hemen aynı şeyi önermiştir. Spesifik olarak, bir bireyin bilişsel haritasında en kolay şekilde temsil edilen uzamsal ilişkileri karakterize etmede Gestalt psikolojisinin algısal organizasyonunun oldukça açıklayıcı olduğunu belirtmişlerdir.

Yön bulma konusunda, bir binanın hacminin biçimi özellikle öğreticidir. Kullanıcılara iç organizasyon ve dolaşım sistemi hakkında ipuçları sağlar. Dolaşım elbette bir yerleşim düzeninin kilit düzenleyici gücüdür; aynı zamanda insanların içinde hareket ettikleri ve yollarını bulmaları gereken alandır. Dolayısıyla, anlamaya çalıştığımız bu uzaydır ve yön bulma kararlarımızı bu alanda vermek zorundayız (Arthur ve Passini, 1992'den akt. Doğu, 1997: 43).

İnsanların binalar içinde yollarını bulmak için çok sayıda çevresel bilgiye ve binanın genel düzenini kavrama kolaylığını etkileyebilecek plan konfigürasyonuna güvendikleri bilinmektedir. Kat planı konfigürasyonu ile ilgili araştırmalar, binalardaki koridor kavşakları gibi seçim noktaları arasındaki ilişkilerin niceliği ve karmaşıklığının yön bulmayı etkileyebileceğini ileri sürmektedir (O'Neil, 1991'den akt. Doğu, 1997: 43).

Bu değişkenlerden bir dizi çalışma, kat planı konfigürasyonunun karmaşıklığının yol bulma performansı üzerinde birincil bir etki olduğunu öne sürmektedir. Weisman (1981)'a göre öğrenciler, kat planları daha basit ve daha okunaklı olarak değerlendirilen üniversite binalarında daha az yön bulma kaybı yaşamaktadır. Bu etki, binalara çok aşına olan insanlar için bile bu şekildedir. Benzer bazı çalışmalarda kat planlarının sadeliği ve düzenliliğinin, insanların bir mekanın düzenini öğrenmelerine yardımcı olduğunu öne sürölmektedir. Tam tersine, kat planı karmaşıklığındaki kademeli artışlarla, insanların mekansal düzeni anlamada önemli ölçüde daha büyük sorunlar yaşadıkları ve yön bulma performansının azaldığı tespit edilmiştir. O'Neil (1991)'e göre ), kat planı formunun karmaşıklığı yön bulma performansını olumsuz etkilemektedir (O'Neil, 1991'den akt. Doğu, 1997: 44).

Weisman (1981), en ciddi oryantasyon bozukluğu problemlerinin, en karmaşık ve tanımlanması zor olarak değerlendirilen binalarda meydana geldiğini bulmuştur. Kat planı karmaşıklığının yol bulma zorluğundaki varyansın yüzde 56'sını açıklayabildiği hesaplanmıştır (Moeser, 1988). Peponis vd. (1990), bina düzeninin yapısal özelliklerinin yol bulma performansına yeni bir ışık tutmaya yardımcı olduğunu ileri sürmüşlerdir (akt. Doğu, 1997: 44-45).

Peponis vd. (1990) konfigürasyonun, sadece ikili olarak değil, aynı zamanda oluşturdukları genel örüntü açısından da, mekanların birbirleriyle ilişkili olma biçimine atıfta bulunduğunu belirtmektedir. Başka bir deyişle, konfigürasyon, kendi başlarına alınan elemanlar veya tekli bağlantılardan ziyade ikili bağlantılardan ortaya çıkan genel örüntü ile ilgilidir. İnsanlar bir düzeni ilişkisel bir örüntü olarak tanıdıkça, karşılaşma olasılıklarına ilişkin beklentiler de oluştururlar. Konfigürasyon, hem inşa edilmiş alanın modeline hem de kullanım modeli üzerindeki bazı özel etkilere atıfta bulunabilen bir kavramdır (akt. Doğu, 1997: 45).

Kat planlarının ardındaki ana varsayım, bina tekrar tekrar geçilene kadar zihinsel olarak temsil edilemeyen bir binanın düzeni hakkında bilgi aktarmalarıdır. Kat planları bir binada yönelimin iyileştirilmesini kolaylaştırmalıdır. Ayrıca, bina düzenine görsel erişimin zayıf olduğu durumlarda kat planlarının önemi de artmaktadır.

Yön bulma görevinin zorluğu ortamın düzeni ve çevresel iletişimin kalitesi olmak üzere iki ana fiziksel faktörden etkilenir. Ortamın düzeni; mekansal içeriği, biçimi,

organizasyonu ve dolaşımı ile tanımlanır. Çevresel iletişim ise yön bulma için gerekli bilgileri sağlayan tüm mimari, sesli ve grafik ifadeleri içerir (Doğu, 1997: 46).

- Sirkülasyon sistemleri; Sirkülasyon sistemleri konusunda yapılan birtakım çalışmalar, kişilerin önce tanıdıkları yolların zihinsel bir temsilini oluşturduğunu, ardından bu yollara göre nirengi noktaları, sınırları ve bölgeleri konumlandıkları ileri sürülmektedir. Şehir plancılar da fiziksel çevrenin ilk öğrenilmesinde yol yapılarının en kritik noktada olduğunu savunmaktadırlar (akt. Doğu, 1997: 45). Sirkülasyon sisteminin biçimi, bir ortamın kullanıcıları tarafından az çok görünür olabilir. Sirkülasyon sisteminin mimari ifadesi, binayı anlaşılması çok daha kolay bir bina yapar. Anlaşılması en zor olanlar arasında, otoparklar, metro istasyonları, alışveriş merkezleri ve çok işlevli kentsel kompleksler dahil olmak üzere yer altı binaları yer almaktadır.

Bina formu, ortamın mekansal organizasyonunu ve bağlantı sirkülasyon sistemini ifade edebilir. İyi ifade edilmiş bir binayı algılayan bir kişi, değerli bir yol bulma bilgisine sahiptir. Algılanan mekansal organizasyon, bilişsel bir harita oluşturmak ve içeride elde edilecek bilgileri bütünleştirmek için bir çerçeve görevi görür (Arthur ve Passini, 1992). Bir binadaki sirkülasyon sisteminin şekli, bina sakinleri tarafından algılanabilir olmalıdır. Sistemin mimari ifadesi yapının anlaşılmasını kolaylaştırır.

İstenilen bir yere ulaşmak için kullanılan parkurların algılanması, kullanımı ve erişilebilirliği, bina sakinleri için çok önemli bir ihtiyaçtır. Yolların eklemelenmesi, hareketin yönünü göstermeye, dolaşım sisteminin konfigürasyonunu anlamaya ve varış yerinin erişilebilir olup olmadığını göstermeye yardımcı olmalıdır. Yolları tanımlayan ana mekansal özellikler, bir yolun iki yanında, bir yolun üstünde veya altında ya da bunların bir kombinasyonundan oluşan kılavuz yapılarıdır. Bu özelliklerde renk, malzeme ve doku farklılıkları kullanılarak, özel aydınlatma yaratılarak, duvar, kolon, tavan ve zeminlerin yapısal ve dekoratif unsurları ile görsel etki sağlanarak yol vurgulanabilir. Bir yolun özel ya da genel algılanması da bu özelliklerle gösterilebilir (Arthur ve Passini, 1992:132'den akt. Doğu, 1997: 46).

Asansörler, yürüyen merdivenler ve merdivenler gibi dikey erişim sağlayan yollar, binadaki mekansal düzen içinde güçlü bir şekilde düşünülmelidir. Açıkça algılanmalı, mimari olarak ifade edilmeli ve görünür olmalıdır. Saklanmamalı ve küçümsenmemelidir.

Güçlü mimari özellikler olabilirler ve bunlara giden işaretleri yerleştirmenin gerekli olması için kesinlikle hiçbir neden yoktur (Arthur ve Passini, 1992).

Yolların farklı bir geometrik form olarak algılandığı bazı ortamlar yok gibi görünse de yol bulucu yol boyunca belirli yerlerde özellikle yolların kesişme noktalarında farklı bağlantı noktaları arayacaktır. Sistemin temel aldığı ortamlarda, yolcuya yardımcı olmak için rotanın belirli bölümlerinde ve rotaların kesişme noktalarında mimari özellikler ve yer işaretleri sağlanmalıdır. Organize bir geometrik prensibe göre, yol bulmada faydalı olması için, prensip, yolcular tarafından algılanmalıdır. Form algılanmıyorsa, bir dizin veya harita sağlanmalıdır. Simetrik ortamlarda sirkülasyon sistemi kolayca anlaşılabilir, ancak oryantasyon sorunu olabilir, bu nedenle kullanıcıların bir tarafı diğerinden ayırt etmesine yardımcı olacak mimari özellikler sağlanmalıdır.

- İşaret sistemleri; Yön bulma tasarımı, temel olarak, insanların tanıdık olmayan bir ortamda hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için tasarlanmış bir dizi araçtır. İnsan algı ölçeğinin üzerinde büyük, kamusal alanların ortaya çıkmasıyla birlikte bu tür çözümlere olan ihtiyaç büyük ölçüde artmıştır. İnsanların bu tür ortamları algılamada ve anlamada, cahil veya aptal olduklarından değil, ortamların karmaşık olmasından dolayı bazı güçlükler yaşadıkları açıktır (Doğu, 1997).

İşaretler çevresel bilgileri iletirler, izleyiciye neyin nerede olduğunu söylerler ve bir olaya atıfta bulduklarında, işaretler ayrıca ne zaman ve ne kadar muhtemel olacağını da belirtebilir. Bir kişinin yol bulmada yaşayabileceği neredeyse tüm zorlukların kaynağı, bu çevresel bilgiyi işlemenin bazı aşamalarında bulunur. Hastaneler gibi kamuya açık ortamlarda ilgili bilgileri bulma sorunları, kentsel ölçekte alışveriş kompleksleri veya okullar vb. verimli yol bulmanın önündeki ortak engellerdir. Bilgi, belirli bir yorumlama çabası gerektiren, belirsiz veya eksik olabilir. Bilgi elde edilse ve mesaj anlaşılabilirse bile, yol bulan kişi mutlaka güvenli değildir. Belirli bir süre sonra tekrar kullanılmak üzere bilginin bir kısmı unutulabilir. Bilgi; bilgi kabinleri, işaretler, haritalar gibi çeşitli yön bulma destek sistemlerinden ve ayrıca bir ortamın mimari ve mekansal özelliklerinden elde edilebilir (Doğu, 1997).

Tabelalar genellikle metrolar, hastaneler ve büyük binalar gibi ortamların karmaşık kat planı yerleşimlerini telafi etmek için kullanılır. Bunlar yön bulmanın kronik bir sorun

olduğu ortamlardır. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda ulaşılan bilgilere aşağıdaki çalışmalar örnek olarak verilebilir (Doğu, 1997):

- Best (1970, aktaran O'Neil, 1991), binalardaki karar noktalarına yerleştirilen tabelaların yol bulma performansını iyileştirdiğini bulmuştur.
- Corlett, Manenica ve Bishop (1972), Best'in (1970) tabela yerleştirme ilkelerini bir üniversite binasındaki bir tabela sisteminin yenilenmesine uygulamış ve insanların, tabelalar basitleştirildikten ve başka bir yere taşındıktan sonra varış noktalarını bulmak için önemli ölçüde daha az zaman harcadıklarını bulmuşlardır.
- Weneran Kaminoff (1983, aktaran O'Neil, 1991) bir ceza infaz kurumunda bir ziyaretçinin kabul alanına işaret levhalarının eklenmesinin ziyaretçi stresini azalttığını ve ziyaretçinin yön bulma performansını artırdığını bulmuştur.

Yön bulma performansının çeşitli yönleri, mevcut mimari ipuçlarının kombinasyonuna bağlı olarak farklı şekilde etkilenir. Tasarımın anlamı, dikkatimizi işaretler ve işaretler gibi yerel özelliklere özel bir odaktan binanın genel yapısını da dikkate alan bir yöne yönlendirmektir. Binalar büyüdükçe ve daha karmaşık hale geldikçe, önerilen hareket modeli insanların konfigürasyonu kullanma ve anlama şekillerini göz ardı ederse, sadece işaretler ve diğer ipuçlarıyla yeterli yol bulmayı sağlamak giderek daha zor hale gelir.

İşaretler, yön ve güvence işaretleri olarak iki grupta ele alınabilir (Doğu, 1997).

- Yön İşaretleri en yaygın işaret kullanımıdır. Tipik olarak bir yeri, bir nesneyi veya bir olayı bir isim, bir sembol, bir resim ve bir ok şeklinde belirtirler. Bir süreç tanımı, bir hedefe giden bir yol üzerinde konumlandırılmış tutarlı bir yön işaretleri topluluğundan oluşur. Bu tür bir konum tanımı, bir yol boyunca aralıklı olarak yerleştirilmiş bir karar planının eşdeğeri ve her yön işareti,

doğrudan veya dolaylı olarak bir davranışsal eyleme yol açan bir karara karşılık gelir.

- Güvence İşaretleri, yön bulma kararları vermek için ihtiyaç duyulan çevresel bilgileri sağlayan işaretlerdir. Bazı işaretler, kontrol noktaları olarak hareket ettiklerinde kendilerini karar sonrası aşamaya yönlendirir. Bir işaret üzerindeki mesajın sözlü, resimli veya sembolik olarak sunulduğu biçim, belki de en yaygın sınıflandırma yöntemidir.

### 3.3.3. Bireysel Faktörler

Mekansal çevre içinde oryantasyonu sürdürme yeteneği, bireyler arasında büyük farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar için olası bir açıklama, bireylerin yön bulmaya çalışırken çevre hakkında farklı türdeki bilgilere odaklanmalarıdır. Çevresel biliş araştırmacıları iki tür çevresel bilgi arasında ayırım yapmışlardır (Doğu, 1997). Bunlardan birincisi konfigürasyon bilgisi veya konumlar arasındaki uzamsal ilişkilerin anlaşılması olarak tanımlanmaktadır. Konfigürasyon bilgisi, navigatörün algısal olarak mevcut olmayan yerleri belirlemesine izin verir, bu da daha sonra kişinin çevredeki konumunu belirlemede referans noktaları olarak hizmet edebilir. Konfigürasyon bilgisinin genellikle bir dizi ayırt edici çevresel özellik içeren uzamsal ilişkilerin çok boyutlu bir temsili olarak görüldüğünü belirtmektedir. İkincisi ise yerlerin ve onları birbirine bağlayan rotaların bilgisidir. Günlük aktivite yelpazesi en geniş olan bireyler, çevreleri hakkında daha fazla ve daha doğru bilgiye sahiptir.

- Yaş; Daha yaşlı denekler tarafından bildirilen daha yüksek oryantasyon stratejisi ve daha düşük kaygı seviyeleri, yaşla birlikte daha fazla yol bulma deneyiminden kaynaklanabilir. Lawton'ın çalışmasında (1994) cinsiyet farklılıklarında yaşa bağlı tek değişiklik, yaşlı erkekler ve kadınlar arasında genç deneklere göre daha büyük bir farkla oryantasyon stratejisi için elde edilmiştir. Yaşlı tüketiciler, muhtemelen azalan fiziksel yetkinlik, azalan hareketlilik ve azalan harcanabilir gelirin getirdiği kısıtlamalar nedeniyle, genç tüketicilere göre perakende ortamına ilişkin daha sınırlı ve daha yerel imajlara sahip olma eğilimindedir. Altmışlı yaşların üzerinde ve daha çok çocuğu olan ailelerin, toplumun geri kalanına göre daha sınırlı bir bilgi alanına sahip olduğu, yaş ve aile kavramının yön bulmada önemli olduğu bulunmuştur (akt. Doğu, 1997).

- Cinsiyet; Yön bulma davranışında cinsiyet farklılıklarının oluşup oluşmadığını belirlemek ilgi çekicidir. Bryant (1982) tarafından yapılan bir araştırma, erkeklerin yön duygusu konusunda kadınlardan daha yüksek puanlara ulaştığını, görünmeyen yerleri işaret etmede daha doğru olduklarını ortaya koymuştur (akt. Doğu, 1997). Lawton'ın (1994) dış mekanda yön bulma stratejileri ve uzamsal kaygı araştırmasında, erkeklerin dış mekan yönlendirme stratejisini kullandıklarını bildirme olasılıkları daha yüksekken, kadınların dış mekan rota stratejisini kullandıklarını bildirme olasılıkları daha yüksekti. Rota bilgisi, bir konumdan diğerine nasıl gidileceği hakkında bir dizi talimatın öğrenilmesini içerecek şekilde tanımlanır. Rota bilgisi, ayırt edici çevresel özellikler ve onları birbirine bağlayan hareket kalıpları arasındaki bir dizi ilişkiyi içeren doğrusal düzen temsillerinden oluşur.

Lawton'ın (1996) çalışmasında cinsiyet, yön bulma stratejisi, işaret doğruluğu ve uzamsal kaygı ile ilişkili bir tür bireysel farklılık olarak bulunmuştur. Erkekler iç mekan oryantasyon stratejisinin daha fazla kullanıldığını bildirirken, kadınlar daha yüksek düzeyde uzamsal kaygı ile iç mekan rota stratejisine daha fazla güvendiklerini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalardan örnekler şunlardır (akt. Doğu: 1997):

- Lawton (1994), erkeklerin bir binadaki görünmeyen yer işaretlerini işaret etmede kadınlardan daha doğru olduğunu göstermiştir.
- Maccoby ve Jacklin, 1974: Uzamsal bilişteki cinsiyet farklılıkları üzerine yapılan araştırmaların çoğu, hafif bir erkek avantajının ortaya çıktığını, ergenliğe kadar çok az farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.
- Orleans ve Schmidt (1972) erkeklerin sağlanan temel harita koordinatlarını kullanarak eskiz haritaları oluşturduğunu, kadınların ise kendi evlerini sabit bir referans sistemi olarak kullandığını ve sağlanan soyut koordinatları büyük ölçüde göz ardı ettiğini ortaya koymuşlardır.
- Appleyard (1976) erkeklerin kadınlardan biraz daha doğru ve kapsamlı şehir haritaları çizdiğini ve bunun nedeninin de erkeklerin şehirde daha fazla seyahat ve keşfetmeye çıkmaları olduğunu ileri sürmüştür.
- Evans (1980), çevre bilgisinde bulunan az sayıdaki cinsiyet veya sınıf/kültürel farklılıkların, bireylerin günlük aktivite örüntüleri ile açıklanabileceğini belirtmektedir.

- Lawton (1996), uzamsal davranıştaki cinsiyet farklılıklarının açıklamalarının biyolojik faktörleri içerdiğini ifade etmektedir.

Günlük seyahat aralığı en geniş olan bireyler, çevreleri hakkında daha fazla ve daha doğru bilgiye sahiptir. Bu kavram bina ölçeğine uyarlanabilir, çünkü bir bina ne kadar çok ziyaret edilirse, mekanı ve aralarındaki ilişkileri ezberlemek o kadar kolay olur.

- Yaşam, Tarz ve Meslek; Bulgular, yön bulma ve oryantasyon üzerindeki sınıf ve kültür etkilerinin derecesinin ülkeye, insanların geleneklerine, yaşam tarzına vb. bağlı olduğunu göstermektedir. Çevresel bilişteki sınıfsal ve kültürel farklılıklar, farklı bilişsel stilleri yansıtabilir. Kadınların yaşamda üstlendikleri rollerle ilgili farklı algılarının olmasına yönelik olarak aşağıdaki gerekçeler ortaya atılmaktadır (Doğu, 1997):

- a. Alışveriş gezilerinin çoğunu kadınların üstlenmesine rağmen, cinsiyet rolleri onları çeşitli nedenlerle görece hareketsiz kılmaktadır.
- b. Aile içi rollerin toplumsal olarak dağılımı, genel olarak erkekleri ön plana çıkarmakta, kadınlar ortak kullanıma sahip arabaya bile daha az erişebilmekte ve dolayısıyla daha az dolaşmaktadırlar.
- c. Cinsiyetle ilgili görevler, kadınların dolaşmak için ayırdıkları süreyi kısıtlar,
- ç. Çocuklarla genel olarak kadınların ilgilenmesi ve seyahatlerine de çocuklarla birlikte çıkmaları, onların seyahat isteğini azaltır.

- Engelli Erişimi; Araştırma ve kişisel gözlemler, engelli nüfus için yol bulma güçlüklerinin büyüdüğünü göstermektedir. Tekerlekli sandalye kullanıcıları genellikle dolambaçlı yollardan geçmek ve alternatif erişimleri kullanmak zorunda kalmaktadır. Güçlü bir kullanıcı için üstesinden gelinebilir bir yol bulma zorluğu olan bir şey, engelli biri için imkansız hale gelebilir (Arthur ve Passini, 1992'den akt. Doğu, 1997).

Amaç, fiziksel ve zihinsel engellilerin yaşam tarzlarını, güvenli, rahat, zarif ve bağımsız seyahat edebilecekleri noktaya kadar geliştirmektir (FouJke, 1983'den akt. Doğu, 1997).

### 3.4. Üçüncü Bölüm Sonu Değerlendirmesi

Özellikle merkez metro istasyonlarının mekan organizasyonu, yolcuların mekan içerisinde hızlı hareket edebilmelerini, istedikleri yöne doğru hızlı yönelebilmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır, tasarlanmaktadır. Bu bağlamda bölümde merkez metro istasyonlarının iç mekan organizasyonları ile istasyonu kullanan kişiler arasındaki ilişkiler ilk olarak incelenmiştir. Farklı ülkelerdeki büyük metro istasyonlarının mekan içi mekan, iç içe geçmiş mekan, bitişik mekan ve ortak mekan kullanımları üzerinde yapılan araştırmada, her metro istasyonunun kendi mekan organizasyonuna bağlı olmak üzere farklı formlarda oluşturulduğu görülmüştür. Merkez metro istasyonlarının yapılış yerlerine, tahmini günlük kullanıcı sayılarına göre mekan organizasyonlarında farklılıklar göstermesi, beklenen ve normal bir durum olarak yorumlanmıştır.

Merkez metro istasyonunu kullanan kişilerin yönelimleri ile ilgili değerlendirmelerde, iç mekanlarda kullanıcıların yönelimlerini etkileyen birçok faktör olduğu, konuyla ilgili yapılan araştırmalarda görülmektedir. Doğu (1997) tarafından yapılan çalışmada kullanıcıların iç mekanda yönelimlerini etkileyen faktörler mekânsal (şekil ve boyutlar, ışık ve renk, mekan organizasyonu ve görsel erişebilirlik, sirkülasyon sistemleri, işaret sistemleri) ve bireysel (yaş, cinsiyet, yaşam/tarz/meslek, engelli erişimi) faktörler olmak üzere iki grupta ele alınmış, bu çalışmada da benzer bir ayırım üzerinden iç mekanda yönelimi etkileyen faktörler incelenmiştir.

## 4. BÖLÜM: İSTANBUL MERKEZ METRO İSTASYONLARI İÇ MEKAN YÖNELİMİ DEĞERLENDİRMESİ

### 4.1. Araştırmanın Ana Problem

Bu çalışma kapsamında temel olarak metro istasyonlarının dünya da ve Türkiye’de gelişimi ele alınarak incelenmiş, özellikle büyük kentlerde artan nüfusa bağlı olarak yeraltı yerleşim alanlarının daha fazla kullanılma zorunluluğuna değinilmiştir. Araştırmanın temel sorunu “mekânsal dizilimler, insanlarda yön bulma duygusunu doğrudan etkiler” sözünden hareketle merkez metro istasyonlarında mekânsal organizasyonlar ile yön bulma davranışları arasındaki ilişkiyi incelemek olarak belirlenmiştir.

### 4.2. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada ..... hipotez belirlenmiş, yapılan anket ile elde edilen verilerden hareketle bu hipotezlerden hangilerinin kabul hangilerinin red edileceği araştırılmıştır.

#### Hipotez 1:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile yön bulmada yaşadıkları rahatsızlıklar arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile yön bulmada yaşadıkları rahatsızlıklar arasında anlamlı bir ilişki vardır.

#### Hipotez 2:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metronun güzergahı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metronun güzergahı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

#### Hipotez 3:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki mekan organizasyonu arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki mekan organizasyonu arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 5:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında metro güzergahı ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında metro güzergahı ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 6:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında mekan organizasyonu ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında mekan organizasyonu ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 7:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yön bulma algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 8:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 9:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yaşları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yaşları ile yön bulma algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 10:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yaşları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yaşları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 11:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yön bulma algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 12:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 13:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yön bulma algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 14:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 15:

H<sub>0</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının aylık hane halkı gelirleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Merkez metro istasyonu kullanıcılarının aylık hane halkı gelirleri ile yön bulma algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.





Şekil 4.1. İstanbul Metrosu M2 Metro Hattı

Kaynak: <https://www.metro.istanbul>



Şekil 4.2. M2 – M7 Metro Geçişi (Şişli – Mecidiyeköy)

Kaynak: <https://www.metro.istanbul>

#### 4.4. Çalışma Yöntemi

Çalışmada anket ile veri toplama ve gözlem yöntemleri kullanılmıştır. İlk olarak Şişli-Mecidiyeköy metro istasyonunu kullanan kişilerle anket çalışması yapılmış, bu kişilerin metro istasyonunu nasıl kullandıkları, yön bulma konusunda neler yaptıkları gibi veriler anket ile toplanmıştır. Anket yöntemi, özellikle akademik analizler yapabilmek adına önemlidir. Bu yöntemle toplanan veriler SPSS İstatistik Programı kullanılarak analiz edilmiş, ulaşılan sonuçlar bulgular bölümünde yorumlanmıştır.

Çalışmada ikinci bir yöntem olarak gözlem yöntemi kullanılmıştır. Şişli-Mecidiyeköy metro istasyonunu kullanan kişiler izlenmiş, duraklama, bekleme ve yön arama hareketlerine bağlı olarak notlar alınmış, kişilerin de izinleri alınarak bu notlardan hareketle ortalama duraklama, bekleme ve yön bulma noktaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Gözlem ile elde edilen veriler üzerinden Mekan Dizimi (Space Syntax) yöntemi kullanılmıştır. Verileri sayısal olarak incelemek üzere Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Michigan Üniversitesi tarafından geliştirilen ve ücretsiz olarak kullanılan Syntax 2D programından faydalanılmıştır.

Gözlem yönteminde yayaların metro istasyonunu kullanırken gösterdikleri davranışlar izlenmiştir. Bu noktada metro istasyonuna girişlerinden metroya binme aşamasına kadar, metrodan inmeleri ile istasyondan çıkmalarına kadar geçen süreçler gözlenmiştir. Gözlem aşamasında yolcular habersiz takip edilmiş ve şemalar üzerine işaretlemeler yapılmıştır. Yayaların mekan dizilimi ile ilişkilerini belirlemek üzere aşağıdaki kriterlere dikkat edilmiştir:

- İstasyon içerisinde izledikleri yol: Yayaların habersiz şekilde gözlenmesi sonucunda izledikleri yolların plan üzerine işlenmesi işlemidir. Böylece yayaların alan içerisindeki yönelimleri tespit edilebilmektedir.
- Durma ve bekleme noktaları: Yayalar çoğu zaman belirli yerlerde duraklamakta, tabelalara bakarak yönlerini tayin edip, hareketlerine devam etmektedirler. Gözlem sürecinde bu noktalar da tespit edilmiş ve planlara kaydedilmiştir.
- İki nokta arasındaki mesafe: Yayaların izledikleri yollar planlara kaydedilerek mekan içerisinde ne kadar yol aldıkları kaydedilmiştir.
- İstasyon içerisinde ortalama harcanan süre: Yayaların metro istasyonuna girmeleri ve istasyondan çıkmaları arasındaki süreler kaydedilerek ortalama mekanda geçirilen süre hesaplaması yapılmıştır.

#### **4.5. Evren ve Örneklem**

Anket çalışmasının evrenini, Türkiye’de metro kullanan tüm kişiler oluşturmaktadır. Örneklem olarak Şişli-Mecidiyeköy merkez metro istasyonunu kullanan 56 kişi, rastgele örneklem belirleme yöntemi ile seçilmiştir. Gözlem çalışmasında örneklem sayısı sadece izlendikten sonra izni alınabilen 68 kişiden oluşmaktadır.

#### **4.6. Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada anket yöntemi kullanılarak veriler toplanmıştır. Toplam üç bölümden oluşan anket, Ek-2’de verilmiştir. Kullanılan anketin hazırlanmasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

- Eda Akça tarafından 2022 yılında hazırlanan “Uluslararası Havalimanları Bekleme Alanlarında Kullanıcı-Mekân Etkileşimi ve İç Mekân Biçimlenişi:

Uluslararası İstanbul Havalimanı Örneği” adlı Yüksek Lisans Tezi çalışmasında kullanılan anket,

- Güler Ufuk Doğu tarafından 1997 yılında hazırlanan “Spatial Factors Affecting Wayfinding and Orientation in a Shopping Mall” adlı Yüksek Lisans Tezi çalışmasında kullanılan anket,
- Leiden Üniversitesi’nin internet sitesinde yayınlanan “Wayfinding Questionnaire” adlı anket soruları.

#### 4.7. Verilerin Analizleri ve Bulgular

Bu bölümde öncelikle anket uygulaması sonucunda sahadan toplanan verilerin istatistiksel analizlerine yer verilmiştir. Yapılan analizlerin sonuçları tablolar halinde verilmiş ve yorumlanmıştır. İkinci olarak gözlem verilerinden elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve mekan organizasyonu hakkında yorumlar yapılmıştır.

##### 4.7.1. Anket Verilerinin Analizleri – Yönelim Tasarımı

- Normallik Analizi; Verilerin analizi SPSS 26.0 ile yapılmıştır. Çalışmada ölçek puanları hesaplanmış ve puanların normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Groeneveld ve Meeden, 1984).

Tablo 4.2. Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

	n	Çarpıklık	Basıklık
Metro Yön Bulma	56	0,36	-0,19
Rahatsızlık Boyutu	56	0,19	-0,98
Metro Güzargah	56	0,17	-0,47
<b>Yön Bulma Ölçek Toplamı</b>	<b>56</b>	<b>0,61</b>	<b>0,12</b>
Metro İstasyonundaki İşaretler	56	0,58	-1,11
Mekan Organizasyonu	56	0,18	-0,26
<b>Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı</b>	<b>56</b>	<b>-0,09</b>	<b>-0,52</b>

Değerler incelendiğinde her bir puanın basıklık ve çarpıklık katsayılarının -3 ile +3 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre puanların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Puanların normal dağılım göstermesi nedeni ile çalışmada

parametrik test teknikleri kullanılmıştır. Ölçek puanının demografik özelliklere göre farklılık gösterme durumunun analiz edilmesi için t testi ve ANOVA testi kullanılmıştır. 2 gruplu demografik değişkenlerin analizinde t-testi kullanılırken ANOVA testi k (k>2) gruplu değişkenlerin analizinde kullanılmıştır. Bununla birlikte ölçek puanları arasındaki ilişki pearson korelasyon testi ile analiz edilirken yönelim işaretleri ve bekleme alanlarının metro yön bulmaya olan etkisinin incelenmesi adına regresyon analizi yapılmıştır.

Anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik özellikleri sorulmuştur. Bu sorulara verilen yanıtlardan hareketle katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Demografik Özelliklerin Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Kadın	33	58,93
	Erkek	23	41,07
Yaş	18 yaş ve altı	9	16,07
	18 - 25	25	44,64
	25 - 40	13	23,21
	41 yaş ve üzeri	9	16,07
Eğitim Durumu	İlkokul	2	3,57
	Ortaokul	5	8,93
	Lise	21	37,50
	Ön Lisans	11	19,64
	Lisans	10	17,86
	Yüksek Lisans	4	7,14
Çalışma Durumu	Doktora	3	5,36
	Öğrenci	16	28,57
	İşsiz	5	8,93
	Memur	10	17,86
	Serbest Meslek	7	12,50
	İşçi	13	23,21
	Emekli	5	8,93

Tablo 4.3 (Devam). Demografik Özelliklerin Dağılımı

	n	%
Aylık Hane Halkı Geliri		
2.000 TL ve altı	14	25,00
2.001 TL – 3.000 TL	2	3,57
3.001 TL – 4.000 TL	8	14,29
4.001 TL – 6.000 TL	19	33,93
6.001 TL ve üstü	13	23,21

Analiz öncesi demografik değişkenlere bakıldığında; cinsiyet dağılımının %58,93'ünü Kadınlar, yaş dağılımının %44,64'ünü 18-25 yaş aralığındaki bireyler, eğitim durumu dağılımının %37,50'sini Lise, çalışma durumu dağılımının %28,57'sini öğrenci ve son olarak aylık hane halkı geliri dağılımının %33,93'ünü 4001 TL - 6000 TL oluşturmaktadır.

Anketin ikinci bölüm soruları kendi arasında üç alt konuya ayrılmaktadır. İlk 11 soruda yön bulmaya (Metro Yön Bulma) ilişkin maddeler yer almaktadır. Devamındaki dört soruda (12., 13., 14., 15. Sorular) yön bulma konusunda rahatsızlık çekilip çekilmediği belirleyebilmek üzere ilgili maddelere yer verilmiş, bunlara Rahatsızlık Faktörü adı verilmiştir. Son yedi soru ise güzergah belirlemeye yönelik maddeleri içermektedir (Metro Güzergah). Bu maddeler de kısmen yön bulma içerisinde değerlendirilebilir. Üçüncü bölümde metro istasyonlarında kullanılan işaretler ile ilgili maddeler bulunmaktadır (Metro İstasyonundaki İşaretler). Anketin son bölümünde yer alan beş soru, Doğu (1997)'nin büyük alanlarda yön bulma konusunda mekânsal faktörlerine (Mekan Organizasyonu) yönelik sorulardır.

Yukarıda açıklanan bölümlere yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4'de görülmektedir.

Tablo 4.4. Betimsel İstatistikler

	n	Minimum	Maximum	Ort.	ss
Metro Yön Bulma	56	22,00	48,00	32,86	6,09
Rahatsızlık Faktörü	56	5,00	20,00	12,79	3,85
Metro Güzergah	56	12,00	35,00	22,63	5,25
<b>Yön Bulma Ölçek Toplamı</b>	<b>56</b>	<b>50,00</b>	<b>103,00</b>	<b>68,27</b>	<b>12,02</b>
Metro İstasyonunda İşaretler	56	4,00	9,00	5,91	1,73
Mekan Organizasyonu	56	5,00	15,00	8,54	2,38
<b>Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları</b>	<b>56</b>	<b>9,00</b>	<b>21,00</b>	<b>14,45</b>	<b>3,14</b>

## Ölçek Toplamı

Analiz sonuçlarına göre; Metro Yön Bulma puan ortalaması 32,86, Rahatsızlık Faktörünün puan ortalaması 12,79, Metro Güzergah puan ortalaması 22,63, Yön Bulma Ölçek Toplamının puan ortalaması 68,27, Metro İstasyonundaki İşaretlerin puan ortalaması 5,91, Mekan Organizasyonu puan ortalaması 8,54 ve son olarak Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı puan ortalaması 14,45'dir.

Katılımcıların metro kullanım sıklıklarına yönelik dağılımları Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.5. Katılımcıların Metro Kullanım Sıklığına İlişkin Dağılımları

		n	%
Ne Sıklıkla Metro İstasyonu Kullanıyorsunuz?	Hiç kullanmıyorum	4	7,14
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	32,14
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	32,14
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	28,57
Ortalama olarak bir metro istasyonunda ne kadar zaman geçiriyorsunuz?	Hiç geçirmiyorum	4	7,14
	Günde 1 saatin altında	20	35,71
	Günde 1-2 saat arası	19	33,93
	Günde 2 saat ve üzeri	13	23,21

Katılımcıların metro kullanım sıklığına ilişkin verilen cevapların dağılımının %32,14'ünü günde 1-2 kez kullanıyorum ve günde 3-4 kez kullanıyorum cevapları oluşturmaktadır. Ortalama bir metro istasyonunda geçirilen zamanın dağılımına bakıldığında %35,71'ini günde 1 saatin altında cevabı oluşturmaktadır.

Katılımcılara farklı nedenlerden dolayı metro istasyonlarında bekleme yapmak durumunda kaldıklarında bekleme alanlarına ilişkin düşünceleri sorulmuştur. Bu soruya yönelik verilen yanıtların dağılımları Tablo 4.6'da görülmektedir.

Tablo 4.6. Metro Bekleme Alanlarına İlişkin Verilen Cevapların Dağılımı

	Evet		Hayır		Kısmen	
	n	%	n	%	n	%
Metro istasyonlarında yönelim işaretleri sizi bekleme alanlarına rahat yönlendiriyor mu?	42	75,00	4	7,14	10	17,86
Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları -	38	67,86	9	16,07	9	16,07

Aydınlatma						
Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - Doku	30	53,57	11	19,64	15	26,79

Tablo 4.6 (Devam). Metro Bekleme Alanlarına İlişkin Verilen Cevapların Dağılımı

	Evet		Hayır		Kısmen	
	n	%	n	%	n	%
Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - Malzeme	14	25,00	27	48,21	15	26,79
Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - Renk	41	73,21	8	14,29	7	12,50
Metro istasyonlarında değişik bekleme alanları arasında bir fark hissetiniz mi?	20	35,71	28	50,00	8	14,29
Metro istasyonlarında bekleme alanları sizin kişisel ihtiyaçlarınıza karşılık veriyor mu?	20	35,71	23	41,07	13	23,21
Metro istasyonlarında bekleme alanı küçük çocukların kişisel ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu? (oyun alanı-bez değiştirme yeri gibi)	6	10,71	33	58,93	17	30,36
Metro istasyonlarında bekleme alanı engelli kişilerin geçişine ve ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu?	15	26,79	28	50,00	13	23,21

Metro bekleme alanlarına ilişkin olarak yönetilen sorulara verilen yanıtların dağılımına göre; “Metro istasyonlarında yönelim işaretleri sizi bekleme alanlarına rahat yönlendiriyor mu?” Sorusunun %75’ini Evet, “Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları – Aydınlatma” sorusunun %67,86’sını Evet, “Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları – Doku” sorusunun %53,57’sini Evet, “Metro istasyonlarında bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları – Malzeme” sorusunun %48,21’ini Hayır, “Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları – Renk” sorusunun %73,21’ini Evet cevabı oluşturmaktadır.

Bununla birlikte; “Metro istasyonlarında değişik bekleme alanları arasında bir fark hissetiniz mi?” Sorusunun %50’sini Hayır, “Metro istasyonlarında bekleme alanları sizin kişisel ihtiyaçlarınıza karşılık veriyor mu?” Sorusunun %41,07’sini Hayır, “Metro istasyonlarında bekleme alanı küçük çocukların kişisel ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu? (oyun alanı-bez değiştirme yeri gibi)” sorusunun %58,93’ini Hayır ve son olarak “Metro istasyonlarında bekleme alanı engelli kişilerin geçişine ve ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu?” sorusunun %50’sini Hayır cevabı oluşturmaktadır.

Burada yön bulma konusunda ciddi bir isme sahip olan Doğu (1997) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile bu çalışmada elde edilen sonuçları karşılaştırmak; gerek bu çalışmanın sonuçlarını yorumlamak adına gerekse Doğu (1997) tarafından yapılan çalışmadaki sonuçların aradan geçen yıllara göre nasıl değiştiğini görmek adına önemli bulunmuştur. Bu kapsamda yapılan karşılaştırma Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Metro Yön Bulma Faktörlerine Dikkat Edenlerin Yüzdeleri Üzerinden Karşılaştırılması

	Doğu (1997)	Şişli-Mecidiyeköy Merkez Metro İstasyonu
Şekil ve boyutlar (koridorlar, platformlar vb.)	%36,2	%45,45
Işık ve renk	%77,2	%67,86
Görsel erişilebilirlik	%71,0	%53,57
İşaret sistemleri (Haritalar, Buradasınız, Tabelalar vb.)	%68,7	%75,0

Doğu (1997) çalışmasında AVM (Alışveriş Merkezi) üzerinden inceleme yapmıştır. Bu çalışmada ise merkez metro istasyonları baz alınmıştır. Her iki çalışmanın sonuçlarının birbirlerine çok yakın olduğu tablodaki değerlerden görülmektedir. “Şekil ve boyutlar” ile “İşaret sistemleri” değerlerinde 1997 yılına göre bu çalışmada daha yüksek oranlara ulaşılmış, diğer iki maddede ise 1997 yılındaki oranlar daha yüksek çıkmıştır. Ancak genel olarak artış veya azalış yüzdelerinin çok düşük düzeylerde olduğu da sonuçlarda görülmektedir.

Katılımcılara yön bulma konusunda birden fazla bölüm içinde farklı sorular sorulmuştur. Merkez metro istasyonu içerisinde yönlerini nasıl belirlediklerine yönelik soruların dağılımları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Metro İçerisinde Yön Bulma Konusunda Dağılımlar

	Her Zaman		Bazen		Asla	
	n	%	n	%	n	%
Ne zaman bir köşeyi dönsem, hangi yöne baktığımı bilirim.	25	44,64	28	50,00	3	5,36
Metro istasyonu içinde hangi yöne baktığımı hiç düşünmeden bilirim.	21	37,50	22	39,29	13	23,21

Metro istasyonu hangi yönünden girdiğimi unutmam.	28	50,00	15	26,79	13	23,21
---	----	-------	----	-------	----	-------

Tablo 4.8 (Devam). Metro İçerisinde Yön Bulma Konusunda Dağılımlar

	Her Zaman		Bazen		Asla	
	n	%	n	%	n	%
Metro istasyonu içindeki konumumu düşünürüm (Kuzey, Güney, Doğu, Batı).	4	7,14	26	46,43	26	46,43
Metro istasyonunda baktığım yönü anlamak benim için zordur.	12	21,43	12	21,43	32	57,14
Benim baktığım yönde metro istasyonu dışında ne olduğunu hayal edebiliyorum.	13	23,21	24	42,86	19	33,93

Katılımcıların metro istasyonuna ilişkin yöneltilen sorulara verdikleri yanıtların dağılımına göre; “Ne zaman bir köşeyi dönsem, hangi yöne baktığımı bilirim.” Sorusunun %50’sini Bazen, “Metro istasyonu içinde hangi yöne baktığımı hiç düşünmeden bilirim” sorusunun %39,29’unu Bazen, “Metro istasyonu hangi yönünden girdiğimi unutmam.” Sorusunun %50’sini Her Zaman, “Metro istasyonu içindeki konumumu düşünürüm (Kuzey, Güney, Doğu, Batı)” sorusunun %46,43’ünü Asla ve Bazen, “Metro istasyonunda baktığım yönü anlamak benim için zordur” sorusunun %57,14’ünü Asla ve son olarak “Benim baktığım yönde metro istasyonu dışında ne olduğunu hayal edebiliyorum” sorusunun %42,86’sını Bazen cevabı oluşturmaktadır.

Katılımcıların merkez metro istasyonlarında bulunan mekanları kullanım sıklıkları, istasyon içerisinde yollarını kaybedip kaybetmedikleri, istasyonun yol bulmaya ilişkin rahat olup olmadığı, istasyonu tanımayan birine rahatlıkla bir yerin tarif edilip edilemeyeceği ile ilgili sorular sorulmuş, alınan yanıtların dağılımı Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Katılımcıların Metro İçi Mekanları Kullanımı ile Yön Bulma Kolaylıkları

		n	%
Genellikle, her gidişinizde metro istasyonunda bulunan mekanların ne kadarını kullanırsınız?	Birkaç dükkan	24	42,86
	Belirli bir kat	22	39,29
	Hepsi veya neredeyse tamamı	10	17,86

Metro istasyonunda şimdiye kadar hiç yolunuzu kaybettiniz mi?	Asla	10	17,86
	Sadece bir anlığına şaşırıdım	38	67,86
	Tamamen Kaybolurum	8	14,29

Tablo 4.9 (Devam). Katılımcıların Metro İçi Mekanları Kullanımı ile Yön Bulma Kolaylıkları

		n	%
Metro istasyonunu “yol bulma” açısından nasıl buluyorsunuz?	Kolay	22	39,29
	Orta	32	57,14
	Zor	2	3,57
Tanımadığın birine metro istasyonu içinde yol tarifi verirken ne kadar kendine güvenirsin?	Çok Özgüvenli	26	46,43
	Orta	25	44,64
	Hiç Özgüvenli Değil	5	8,93

Metro istasyonunun kullanımına ilişkin yöneltelen sorulara verilen cevapların dağılımına göre; “Genellikle, her gidişinizde metro istasyonunda bulunan mekanların ne kadarını kullanırsınız?” Sorusunun %42,86’sını Birkaç dükkan, “Metro istasyonunda şimdiye kadar hiç yolunuzu kaybettiniz mi?” Sorusunun %67,86’sını Sadece bir anlığına şaşırıdım, “Metro istasyonunu “yol bulma” açısından nasıl buluyorsunuz?” Sorusunun %57,14’ünü orta ve son olarak “Tanımadığın birine metro istasyonu içinde yol tarifi verirken ne kadar kendine güvenirsin?” Sorusunun %46,43’ünü çok özgüvenli cevabı oluşturmaktadır.

Katılımcılara merkez metro istasyonunda kullanılan işaretlerin yeterli olup olmadığına yönelik birtakım sorular sorulmuş, alınan yanıtların dağılımı Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Katılımcıların Metro İstasyonundaki İşaretlere Yönelik Verdikleri Yanıtların Dağılımları

	Yararlı		Yararsız		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Metro istasyonunda kolayca algılanabilen farklı bölümlerine giden yolları gösteren işaretler benim için yararlıdır.	44	78,57	11	19,64	1	1,79
Metro istasyonu içindeki konumumu okla gösteren bir “Buradasınız” haritası kullanışlıdır	36	64,29	10	17,86	10	17,86
Metro istasyonunda farklı bölümlerini gösteren işaretler ve açık bir şekilde yazılmış kapı	27	48,21	22	39,29	7	12,50

numaraları benim için yararlıdır.						
Yol tarifi verecek birinin varlığı benim için yararlıdır.	19	33,93	25	44,64	12	21,43

Katılımcıların buldukları metro istasyonundaki işaretler ile ilgili cevaplarının dağılımına göre; “Metro istasyonunda kolayca algılanabilen farklı bölümlerine giden yolları gösteren işaretler benim için yararlıdır” sorusunun %78,57’sini Yararlı, “Metro istasyonu içindeki konumumu okla gösteren bir “Buradasınız” haritası kullanışlıdır” sorusunun %64,29’unu Yararlı, “Metro istasyonunda farklı bölümlerini gösteren işaretler ve açık bir şekilde yazılmış kapı numaraları benim için yararlıdır” sorusunun %48,21’ini Yararlı ve son olarak “Yol tarifi verecek birinin varlığı benim için yararlıdır” sorusunun %44,64’ünü bu metro için Yararsız cevabı oluşturmaktadır.

Katılımcılara merkez metro istasyonlarındaki mekan organizasyonu ile ilgili düşünceleri sorulmuş, alınan yanıtların dağılımı Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Katılımcıların Metro İstasyonundaki Mekan Organizasyonu ile İlgili Yanıtlarının Dağılımı

	Her Zaman		Bazen		Hiçbir zaman	
	n	%	n	%	n	%
Metro istasyonu konfigürasyonunda simetri veya belirli bir sistem olup olmadığına dikkat ederim.	14	25,00	15	26,79	27	48,21
Tüm koridorların dar açılarla kesişip kesişmediğine dikkat ederim	25	45,45	7	12,73	23	41,82
Tüm koridorların belirli bir sisteme göre düzenlenip düzenlenmediğine dikkat ederim.	28	50,00	17	30,36	11	19,64
"Yer işaretlerine" dikkat ederim.	35	62,50	13	23,21	8	14,29
Aydınlatma sistemindeki değişikliklere dikkat ederim	27	48,21	23	41,07	6	10,71

Katılımcıların buldukları metro istasyonundaki bina yapısı ile ilgili cevaplarının dağılımına göre; “Metro istasyonu konfigürasyonunda simetri veya belirli bir sistem olup olmadığına dikkat ederim” sorusunun %48,21’ini Hiçbir Zaman, “Tüm koridorların dar açılarla kesişip kesişmediğine dikkat ederim” sorusunun %45,45’ini Her Zaman, “Tüm koridorların belirli bir sisteme göre düzenlenip düzenlenmediğine dikkat ederim” sorusunun %50’sini Her Zaman, "Yer işaretlerine" dikkat ederim sorusunun %62,50’sini

Her Zaman ve son olarak “Aydınlatma sistemindeki değişikliklere dikkat ederim sorusunun” %48,21’ini bu metro için Her Zaman cevabı oluşturmaktadır.

Anket sorularının gruplandırılmasından hareketle elde edilen Metro Yön Bulma, Rahatsızlık Faktörü, Metro Güzergah, Yön Bulma Ölçek Toplamı, Metro İstasyonundaki İşaretler, Mekan Organizasyonu ve Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleriyle Mekan Organizasyonu Toplamı adlı faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olup olmadığını belirlemek üzere korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Faktörler Arası Korelasyon Analizi Sonuçları

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Metro Yön Bulma (1)	r	1						
	p							
Rahatsızlık Faktörü (2)	r	0,153	1					
	p	0,259						
Metro Güzergah (3)	r	,537**	,585**	1				
	p	0,000	0,000					
<b>Yön Bulma Ölçek Toplamı (4)</b>	<b>r</b>	<b>,790**</b>	<b>,653**</b>	<b>,896**</b>	<b>1</b>			
	<b>p</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>				
Metro İstasyonundaki İşaretler (5)	r	-0,167	-0,088	-,274*	-0,232	1		
	p	0,218	0,521	0,041	0,085			
Mekan Organizasyonu (6)	r	-,422**	-0,073	-,393**	-,409**	0,149	1	
	p	0,001	0,595	0,003	0,002	0,274		
<b>Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı (7)</b>	<b>r</b>	<b>-,412**</b>	<b>-0,103</b>	<b>-,448**</b>	<b>-,437**</b>	<b>,663**</b>	<b>,839**</b>	<b>1</b>
	<b>p</b>	<b>0,002</b>	<b>0,449</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	

Korelasyon Analizi sonuçlarına göre; Metro Yön Bulma ile Metro Güzergah ( $r=0,537$ ) arasında pozitif yönlü orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Yön Bulma Ölçek Toplamı ( $r=0,790$ ) ile pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bununla birlikte Metro Yön Bulma ile, Mekan Organizasyonu ( $r=-0,422$ ) ve Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı ( $r=-0,412$ ) arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Rahatsızlık faktörü ile Metro Güzergah ( $r=0,585$ ) arasında pozitif yönlü orta düzeyde, Yön Bulma Ölçek Toplamı ( $r=0,653$ ) arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.

Metro Güzergah ile Yön Bulma Ölçek Toplamı ( $r=0,896$ ) arasında pozitif yönlü güçlü, Metro İstasyonundaki İşaretler ( $r=-0,274$ ) ile negatif yönlü zayıf, Mekan Organizasyonu ( $r= -0,393$ ) arasında negatif yönlü zayıf ve Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı ( $r= -0,448$ ) arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Yön Bulma Ölçek Toplamı ile Mekan Organizasyonu ( $r=-0,409$ ) arasında negatif yönlü zayıf, Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı ( $r= -0,437$ ) arasında negatif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır.

Metro İstasyonundaki İşaretler ile Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı ( $r=0,663$ ) arasına pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.

Mekan Organizasyonu ile Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı ( $r=0,839$ ) arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

“Yön bulma” ölçeğini bağımlı değişken olarak alıp “metro istasyonlarındaki yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı” değişkenini bağımsız değişken olarak yapılan Regresyon Analizi sonuçları Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Yön Bulma ile Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı Arasında Regresyon Analizi Sonuçları

Model		Standardize Olmayan Katsayılar	Std. Error	Standardize Katsayılar	t	p	R2
Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B		Beta			
	Sabit	92,406	6,911		13,370	0,000	
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı	-1,671	0,468	-0,437	-3,573	0,001	0,191

Model; F:12,766, p:0,001

Metro istasyonundaki yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu toplamının yön bulmaya olan etkisini incelemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları tabloda verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde kurulan regresyon modelinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre; Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamının ( $\beta= -0,437$ ;  $p:0,001$ ) Yön Bulma Ölçeği üzerinde negatif yönlü anlamlı bir etkisi bulunmaktadır.

“Yön bulma” ölçeğini bağımlı değişken olarak alıp “metro istasyonlarındaki yönelim işaretleri” ve “mekan organizasyonu” faktörleri ayrı ayrı bağımsız değişkenler şeklinde kabul edilmiş, aralarındaki ilişkili belirlemek üzere yapılan Regresyon Analizi sonuçları Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.14. Yön Bulma ile Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Faktörleri Arasında Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Bağımsız Değişkenler	Standardize Olmayan Katsayılar	Standart Hata	Standardize Katsayılar	t	p	R2
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Sabit	91,948	6,990		13,155	0,000	
	Metro İstasyonundaki İşaretler	-1,219	0,865	-0,176	-1,410	0,164	0,197
	Mekan Organizasyonu	-1,930	0,628	-0,382	-3,073	0,003	

Model; F: 6,504, p:0,003

Metro istasyonundaki işaretler ve metro istasyonundaki bina yapısının yön bulmaya olan etkisini incelemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları tabloda verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde kurulan regresyon modelinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre; metro istasyonundaki bina yapısı (beta=-0,382; p:0,003) yön bulma ölçeği üzerinde negatif yönlü anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte metro istasyonundaki işaretlerin yön bulma ölçeği üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (p<0,05).

- Demografik veriler ile faktörler arasındaki ilişkiler

Cinsiyet ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere t-testi yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.15’de verilmiştir.

Tablo 4.15. Cinsiyet ile Faktörler Arası t-testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Ort.	ss	t	p	
Metro Yön Bulma	Kadın	33	32,52	6,10	<b>-0,499</b>	<b>0,620</b>
	Erkek	23	33,35	6,17		
Rahatsızlık Faktör	Kadın	33	12,64	4,24	<b>-0,362</b>	<b>0,719</b>
	Erkek	23	13,00	3,28		
Metro Güzergah	Kadın	33	21,91	5,70	<b>-1,285</b>	<b>0,204</b>
	Erkek	23	23,65	4,44		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Kadın	33	67,06	13,29	<b>-0,947</b>	<b>0,348</b>

	Erkek	23	70,00	9,93		
Metro İstasyonundaki İşaretler	Kadın	33	5,94	1,82	<b>0,150</b>	<b>0,881</b>
	Erkek	23	5,87	1,63		
Mekan Organizasyonu	Kadın	33	8,33	2,37	<b>-0,756</b>	<b>0,454</b>
	Erkek	23	8,83	2,42		
Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı	Kadın	33	14,27	3,00	<b>-0,481</b>	<b>0,633</b>
	Erkek	23	14,70	3,39		

Analiz sonuçları incelendiğinde cinsiyet ile hiçbir faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın oluşmadığı ( $p>0,05$ ) görülmektedir.

Yaş ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Yaş ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	18 yaş ve altı	9	35,44	5,39	<b>0,749</b>	<b>0,528</b>
	18 - 25	25	32,84	7,22		
	25 - 40	13	31,92	4,54		
	41 yaş ve üzeri	9	31,67	5,29		
Rahatsızlık Faktör	18 yaş ve altı	9	10,78	2,64	<b>1,248</b>	<b>0,302</b>
	18 - 25	25	13,20	4,12		
	25 - 40	13	12,54	3,84		
	41 yaş ve üzeri	9	14,00	3,84		
Metro Güzergah	18 yaş ve altı	9	22,33	5,36	<b>0,247</b>	<b>0,863</b>
	18 - 25	25	23,04	5,78		
	25 - 40	13	22,92	4,96		
	41 yaş ve üzeri	9	21,33	4,56		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	18 yaş ve altı	9	68,56	11,89	<b>0,092</b>	<b>0,964</b>
	18 - 25	25	69,08	13,87		
	25 - 40	13	67,38	10,51		
	41 yaş ve üzeri	9	67,00	10,15		
Metro İstasyonundaki İşaretler	18 yaş ve altı	9	5,78	2,44	<b>0,073</b>	<b>0,974</b>
	18 - 25	25	6,00	1,73		
	25 - 40	13	5,77	1,48		
	41 yaş ve üzeri	9	6,00	1,50		
Mekan Organizasyonu	18 yaş ve altı	9	9,56	3,17	<b>1,097</b>	<b>0,359</b>
	18 - 25	25	8,68	2,39		
	25 - 40	13	8,15	1,72		
	41 yaş ve üzeri	9	7,67	2,24		

Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı	18 yaş ve altı 18 - 25 25 - 40 41 yaş ve üzeri	9 25 13 9	15,33 14,68 13,92 13,67	4,53 3,11 2,25 2,96	<b>0,575</b>	<b>0,634</b>
--	---	--------------------	----------------------------------	------------------------------	--------------	--------------

Yaş ile faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek üzere yapılan analiz sonuçları incelendiğinde tüm faktörlerde anlamlı bir farklılık oluşmadığı ( $p>0,05$ ) görülmektedir.

Eğitim Durumu ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Eğitim Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	İlkokul ve Ortaokul	7	32,71	6,75	<b>2,970</b>	<b>0,028*</b>
	Lise	21	31,14	3,48		
	Ön Lisans	11	30,36	6,64		
	Lisans	10	37,30	7,75		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	35,71	5,09		
Rahatsızlık Faktör	İlkokul ve Ortaokul	7	13,86	4,71	<b>0,779</b>	<b>0,544</b>
	Lise	21	12,14	3,53		
	Ön Lisans	11	12,18	3,60		
	Lisans	10	12,70	4,74		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	14,71	2,98		
Metro Güzergah	İlkokul ve Ortaokul	7	23,71	4,64	<b>0,381</b>	<b>0,821</b>
	Lise	21	21,62	5,09		
	Ön Lisans	11	22,45	4,44		
	Lisans	10	23,60	6,04		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	23,43	7,02		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	İlkokul ve Ortaokul	7	70,29	12,55	<b>1,602</b>	<b>0,188</b>
	Lise	21	64,90	9,25		
	Ön Lisans	11	65,00	10,32		
	Lisans	10	73,60	15,44		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	73,86	14,06		
Metro İstasyonundaki	İlkokul ve Ortaokul	7	6,14	1,95	<b>0,228</b>	<b>0,921</b>

İşaretler	Lise	21	6,10	1,70
	Ön Lisans	11	5,82	1,47
	Lisans	10	5,50	2,07
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	5,86	1,86

Tablo 4.17 (Devam). Eğitim Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Mekan Organizasyonu	İlkokul ve Ortaokul	7	7,86	2,19	<b>0,896</b>	<b>0,473</b>
	Lise	21	9,29	2,72		
	Ön Lisans	11	8,36	1,80		
	Lisans	10	8,10	2,77		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	7,86	1,46		
Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Bekleme Alanları Ölçek Toplamı	İlkokul ve Ortaokul	7	14,00	3,51	<b>0,782</b>	<b>0,542</b>
	Lise	21	15,38	2,82		
	Ön Lisans	11	14,18	2,52		
	Lisans	10	13,60	4,14		
	Yüksek Lisans ve Doktora	7	13,71	3,20		

\* $p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre; Metro Yön Bulma puanı, eğitim durumu bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Ortalama değerlere göre Lisans eğitim düzeyindeki katılımcıların Metro Yön Bulma puanı daha yüksektir.

Çalışma Durumu ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Çalışma Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	Öğrenci	16	35,25	6,44	<b>1,810</b>	<b>0,128</b>
	İşsiz	5	27,20	1,79		
	Memur	10	34,00	6,55		
	Serbest Meslek	7	30,57	4,04		
	İşçi	13	33,00	6,19		
	Emekli	5	31,40	6,02		
Rahatsızlık Faktör	Öğrenci	16	12,50	3,35	<b>1,749</b>	<b>0,141</b>
	İşsiz	5	10,00	0,00		

Memur	10	12,70	4,19
Serbest Meslek	7	15,29	3,95
İşçi	13	12,00	4,14
Emekli	5	15,20	4,09

Tablo 4.18 (Devam). Çalışma Durumu ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Güzergah	Öğrenci	16	23,19	4,89	<b>2,976</b>	<b>0,020*</b>
	İşsiz	5	16,00	0,00		
	Memur	10	24,10	5,22		
	Serbest Meslek	7	26,14	2,27		
	İşçi	13	21,62	6,04		
	Emekli	5	22,20	4,87		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Öğrenci	16	70,94	11,16	<b>2,230</b>	<b>0,066</b>
	İşsiz	5	53,20	1,79		
	Memur	10	70,80	13,26		
	Serbest Meslek	7	72,00	7,05		
	İşçi	13	66,62	13,93		
	Emekli	5	68,80	10,03		
Metro İstasyonundaki İşaretler	Öğrenci	16	5,94	2,24	<b>1,143</b>	<b>0,350</b>
	İşsiz	5	5,00	0,00		
	Memur	10	5,20	1,81		
	Serbest Meslek	7	5,86	1,21		
	İşçi	13	6,62	1,50		
	Emekli	5	6,40	1,34		
Mekan Organizasyonu	Öğrenci	16	9,00	2,83	<b>1,254</b>	<b>0,298</b>
	İşsiz	5	10,00	0,00		
	Memur	10	7,20	1,87		
	Serbest Meslek	7	9,00	1,00		
	İşçi	13	8,31	2,84		
	Emekli	5	8,20	2,39		
Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı	Öğrenci	16	14,94	4,17	<b>1,047</b>	<b>0,401</b>
	İşsiz	5	15,00	0,00		
	Memur	10	12,40	2,76		
	Serbest Meslek	7	14,86	1,57		
	İşçi	13	14,92	3,01		
	Emekli	5	14,60	3,13		

\*p<0,05

Analiz sonuçlarına göre; Metro Güzergah puanı, çalışma durumu bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0,05$ ). Ortalama değerlere göre Serbest Meslek sahibi katılımcıların Metro Güzergah puanı daha yüksektir.

Aylık Hane Halkı Geliri ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. Aylık Hane Halkı Geliri ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	2.000 TL ve altı	14	32,21	5,78	<b>0,126</b>	<b>0,944</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	33,30	7,96		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	32,63	5,79		
	6.001 TL ve üstü	13	33,54	5,88		
Rahatsızlık Faktör	2.000 TL ve altı	14	10,36	1,82	<b>3,957</b>	<b>0,013*</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	14,60	3,13		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	14,05	4,38		
	6.001 TL ve üstü	13	12,15	3,93		
Metro Güzergah	2.000 TL ve altı	14	20,36	5,58	<b>1,223</b>	<b>0,311</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	23,30	4,57		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	23,68	5,03		
	6.001 TL ve üstü	13	23,00	5,51		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	2.000 TL ve altı	14	62,93	11,93	<b>1,344</b>	<b>0,270</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	71,20	10,95		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	70,37	12,10		
	6.001 TL ve üstü	13	68,69	12,27		
Metro İstasyonundaki İşaretler	2.000 TL ve altı	14	5,50	1,95	<b>0,767</b>	<b>0,518</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	6,10	1,66		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	6,32	1,57		
	6.001 TL ve üstü	13	5,62	1,80		
Mekan Organizasyonu	2.000 TL ve altı	14	9,57	2,47	<b>1,318</b>	<b>0,278</b>
	2.001 TL – 4.000 TL	10	8,10	2,47		
	4.001 TL – 6.000 TL	19	8,42	2,61		
	6.001 TL ve üstü	13	7,92	1,66		
Metro	2.000 TL ve altı	14	15,07	3,56	<b>0,607</b>	<b>0,614</b>

İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı	2.001 TL – 4.000 TL 4.001 TL – 6.000 TL 6.001 TL ve üstü	10 19 13	14,20 14,74 13,54	3,65 2,88 2,76
--	--	----------------	-------------------------	----------------------

Analiz sonuçlarına göre; Rahatsızlık puanı, aylık hane halkı geliri bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0,05$ ). Ortalama değerlere göre 2001-4000 TL aylık hane gelirine sahip olan katılımcıların Rahatsızlık puanı daha yüksektir.

Katılımcıların metro kullanım sıklığı ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Metro Kullanım Sıklığı ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	Hiç kullanmıyorum	4	24,75	4,86	<b>3,594</b>	<b>0,020*</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	32,39	6,52		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	35,00	5,25		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	33,00	5,33		
Rahatsızlık Faktör	Hiç kullanmıyorum	4	14,00	4,24	<b>3,095</b>	<b>0,035*</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	13,44	3,43		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	10,67	3,41		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	14,13	3,98		
Metro Güzergah	Hiç kullanmıyorum	4	20,50	0,58	<b>1,376</b>	<b>0,260</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	24,61	5,21		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	21,72	4,52		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	21,94	6,28		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Hiç kullanmıyorum	4	59,25	6,13	<b>1,003</b>	<b>0,399</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	70,44	13,09		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	67,39	10,11		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	69,06	13,52		
Metro İstasyonundaki İşaretler	Hiç kullanmıyorum	4	6,00	2,31	<b>0,906</b>	<b>0,445</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	5,67	1,33		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	6,44	2,25		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	5,56	1,26		
Mekan Organizasyonu	Hiç kullanmıyorum	4	7,50	2,89	<b>0,514</b>	<b>0,674</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	9,00	2,47		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	8,50	2,73		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	8,31	1,78		

Metro İstasyonundaki Yönelim İşaretleri ve Mekan Organizasyonu Ölçek Toplamı	Hiç kullanmıyorum	4	13,50	5,20	<b>0,463</b>	<b>0,709</b>
	Günde 1-2 kere kullanıyorum	18	14,67	2,83		
	Günde 3-4 kere kullanıyorum	18	14,94	3,69		
	Haftada 1-2 kez kullanıyorum	16	13,88	2,33		

**\*p<0,05**

Analiz sonuçlarına göre; Metro Yön Bulma puanı, metro kullanım sıklığı bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0,05$ ). Ortalama değerlere göre Günde 3-4 kez kullanıyorum cevabı veren katılımcıların Metro Yön Bulma puanı daha yüksektir.

Rahatsızlık puanı, metro kullanım sıklığı bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0,05$ ). Ortalama değerlere göre Haftada 1-2 kez kullanıyorum cevabını veren katılımcıların Rahatsızlık Puanı daha yüksektir.

Katılımcıların metro kullanım süre ortalamaları ile ölçeklerdeki faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Anova yapılmış, analiz sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Metro Kullanım Süreleri ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

		n	Ort.	ss	F	p
Metro Yön Bulma	Hiç geçirmiyorum	4	24,75	4,86	<b>2,856</b>	<b>0,046*</b>
	Günde 1 saatin altında	20	33,40	4,83		
	Günde 1-2 saat arası	19	33,21	6,39		
	Günde 2 saat ve üzeri	13	34,00	6,45		
Rahatsızlık Faktör	Hiç geçirmiyorum	4	14,00	4,24	<b>2,680</b>	<b>0,056</b>
	Günde 1 saatin altında	20	13,80	3,66		
	Günde 1-2 saat arası	19	13,16	4,25		
	Günde 2 saat ve üzeri	13	10,31	2,43		
Metro Güzergah	Hiç geçirmiyorum	4	20,50	0,58	<b>0,513</b>	<b>0,675</b>
	Günde 1 saatin altında	20	23,25	5,10		
	Günde 1-2 saat arası	19	23,11	5,99		
	Günde 2 saat ve üzeri	13	21,62	5,24		
Yön Bulma Ölçek Toplamı	Hiç geçirmiyorum	4	59,25	6,13	<b>1,214</b>	<b>0,314</b>
	Günde 1 saatin altında	20	70,45	10,18		
	Günde 1-2 saat arası	19	69,47	14,06		
	Günde 2 saat ve üzeri	13	65,92	12,18		
Metro İstasyonundaki İşaretler	Hiç geçirmiyorum	4	6,00	2,31	<b>0,612</b>	<b>0,610</b>
	Günde 1 saatin altında	20	5,65	1,31		
	Günde 1-2 saat arası	19	5,79	1,65		

	Günde 2 saat ve üzeri	13	6,46	2,26		
	Hiç geçirmiyorum	4	7,50	2,89		
Mekan	Günde 1 saatin altında	20	8,35	1,87		
Organizasyonu	Günde 1-2 saat arası	19	9,00	2,31	<b>0,524</b>	<b>0,668</b>
	Günde 2 saat ve üzeri	13	8,46	3,10		

Tablo 4.21 (Devam). Metro Kullanım Süreleri ile Faktörler Arası Anova Analizi Sonuçları

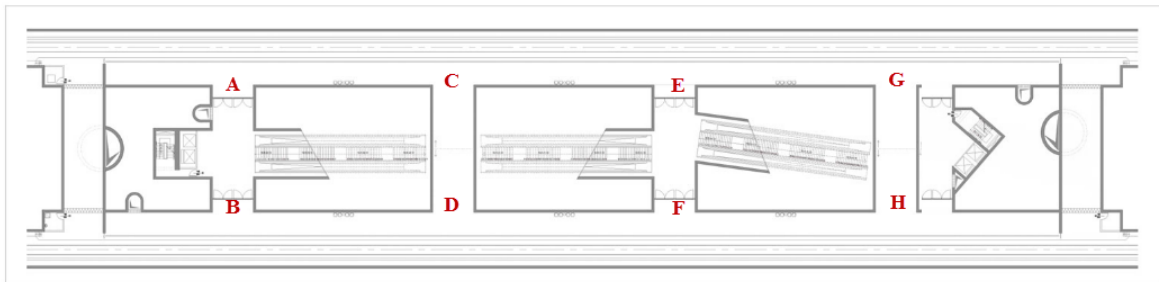
		n	Ort.	ss	F	p
Metro	Hiç geçirmiyorum	4	13,50	5,20		
İstasyonundaki	Günde 1 saatin altında	20	14,00	2,22		
Yönelim İşaretleri	Günde 1-2 saat arası	19	14,79	3,03	<b>0,416</b>	<b>0,742</b>
ve Mekan	Günde 2 saat ve üzeri	13	14,92	3,99		
Organizasyonu						
Ölçek Toplamı						

**\*p<0,05**

Analiz sonuçlarına göre; Metro Yön Bulma puanı, metroda geçirilen süre bakımından anlamlı farklılıklar göstermektedir ( $p<0,05$ ). Ortalama değerlere göre metroda geçirdiği saati günde 2 saat ve üzeri olan katılımcıların Metro Yön Bulma puanı daha yüksektir.

#### 4.7.2. Gözlem Verilerinin Değerlendirilmesi - Mekan Organizasyonu

- Mekan Özellikleri; İnceleme ve gözlem yapılan Şişli-Mecidiyeköy metro istasyonu, aynı zamanda M2'den M7 metro hattına geçişi de sağlayan bir metro istasyonu özelliğine sahiptir. Bu nedenle iç mekan yoğunluğu yüksektir. Şekil 4.4'de metro istasyonu platform katı ve bağlantı noktaları görülmektedir.



Şekil 4.3. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu platform katı bağlantı noktaları

Kaynak: <http://www.arkiv.com.tr/proje/istanbul-metrosu-caglayan-kagithane-mecidiyekoy-ikitelli-istasyonlari/1352>





Şekil 4.5. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu peron katı

- Gözlenen Kullanıcıların Özellikleri; Mekan diziminin yön bulmaya etkisinin incelenmesinde, mekanı kullanan kişilerin mekanı kullanma sıklığı büyük önem taşımaktadır. Bundan dolayı habersiz şekilde gözlemlenen kişilere, gözlem bitiminde mekanı kullanma sıklıkları sorulmuş ve ortalama olarak haftada 4 gün ve üzeri mekanı kullananların bilgileri incelemeye dahil edilmiştir.

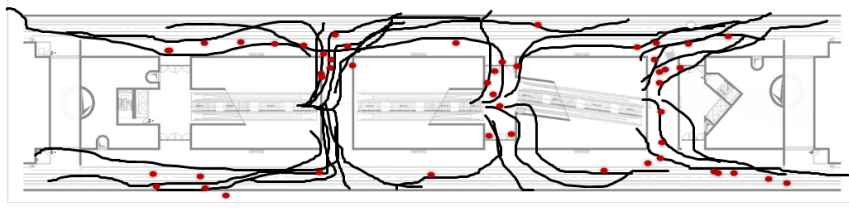
Gözlem yapılacak kişilerin belirlenmesinde metrodan indikten sonra gidecekleri yönü belirlemek üzere duraksayan kişiler öncelikli olarak seçilmiştir. Yaklaşık bir hafta süren gözlem sürecinde günde ortalama 50-60 arası yaya takibi yapılmış, mekanı kullanım sıklığı kriterinden dolayı bu kişilerin 15-20 civarı değerlendirmeye dahil edilmiştir.

Gözlem, kişilerin metrodan platforma inmeleri ile başlamış, yönlerini belirlemeleri, duraksamaları ve metrodan çıkmaları aşamasına kadar mesafe ve süre parametreleri ile kayıt altına alınmıştır. Sonuç olarak toplamda 68 kişinin verileri değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınmayan kişiler, incelenen metro istasyonunu haftada 4'den daha az kullanan kişilerdir.

Her kullanıcı platform katında trenden indikten sonra gözlemlenmeye başlanmış davranışları kat ettikleri mesafe boyunca izledikleri rota, mesafe ve zaman olarak planlara işlenmiştir ve çıkış yaptıkları noktaya kadar kaydedilmiştir.

- Gözlemden Elde Edilen Bulgular; Mekan diziminin yön bulmaya etkisini incelemek üzere yapılan alan çalışması sürecinde Şişli-Mecidiyeköy metro istasyonunda gözlemler yapılmış ve elde edilen veriler incelenmiştir. Gözlem sürecinde kişilerin izledikleri yol, duraklama noktaları, kat ettikleri mesafe ve harcadıkları süre bilgileri

tutulmuştur. 68 kişiden elde bilgilerin platform üzerindeki hareket ve bekleme noktası bilgileri Şekil 4.6’da, çıkış katındaki hareket ve bekleme noktaları Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.6. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu platform katında gözlenen kişilerin hareketleri ve duraklama noktaları



Şekil 4.7. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu çıkış katında gözlenen kişilerin hareketleri ve duraklama noktaları

Şekil 4.6 ve 4.7’de kırmızı noktalarla gösterilen yerler, izlenen kişilerin duraksama yaparak yön tabelalarına veya ilanlara baktıkları yerlerdir. Yoğunluk koridorlarda ve hol kesişim noktalarında artmaktadır. İstasyonlara ait planlarda görüldüğü üzere platform katında duraklamalar genellikle sirkülasyon elemanı çevresinde meydana gelmektedir. Çıkış katı planlarına bakıldığında ise duraklamaların sirkülasyon elemanından çıkıldıktan sonra dağılım yaşanan alanlarda olduğu görülmektedir.

Gözlem sonrası kişilerle yapılan görüşmelerde, aralarda neden durakladıkları, duraklama sonrası yön değişikliği yapıp yapmadıkları gibi birtakım bilgiler sorulmuş ve aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Tablo 4.22. Gözlemlenen Kişilerden Elde Edilen Veriler

Durma Nedeni	Platform Katı Kişi Sayısı	Çıkış Katı Kişi Sayısı
Birilerine soru sormak için duraklamak	21	32
Yön levhalarını okumak için duraklamak	14	26
İlanları okumak için duraklamak	7	11

Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklamak	0	25
Diğer nedenlerle duraklamak	5	14
Duraklama sonrası farklı bir yöne gitmek	4	7

Eylem çeşitleri, kullanıcıların duraksama yaşayarak yön tayin ettiği noktalar veya isteyerek durdukları noktalar olarak belirlenmiştir. Tabloda yön tayin etmek amacı ile olanlar “soru sorma ve yazı-işaret okumak” için duraklama olarak belirtilmiştir. Kullanıcıların isteyerek durdukları noktalar ise “diğer” olarak belirtilmiştir. Burada “diğer” olarak kastedilen Akbil yükleme, ATM kullanımı, yiyecek ya da içecek alışverişi vb. gibi noktalarda bilinçli yapılan duraklamalardır. Şişli-Mecidiyeköy merkez metro istasyonunun platform ve çıkış katlarında, gözlemlenen kişilerin durma eylemlerini gerçekleştirme sayıları ayrı ayrı tablolar halinde Ek-2’de verilmiştir.

Gözlem yapılan istasyondaki duraklama sayılarına bakıldığında platform katındaki duraklama sayısının çıkış katına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak aradaki fark aşırı büyük bir fark değildir.

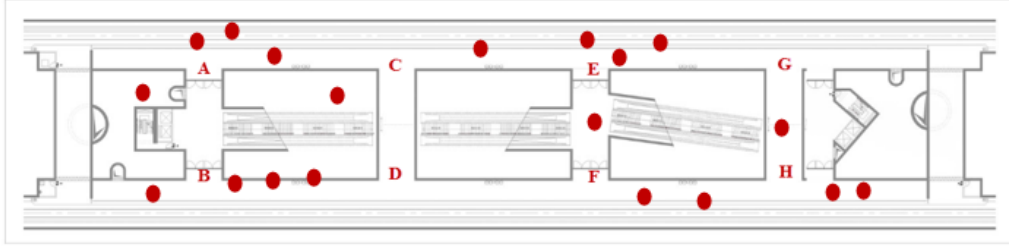
Hedef Alanların Belirlenmesi; Metro gibi çok katlı ve büyük yerleşim alanlarının kat planları daha büyük ve karmaşık hale geldiğinde, her kattaki insanların izini sürmek kolay değildir ve tahliye gibi özel durumlarda insanların doğru yönlendirilmesi gereklidir. Bu zamanda, çıkış yollarındaki kritik alanlara konsantre olmak çok önemli hale gelmektedir. Bu kritik yönlendirme noktaları *hedef alanlar* olarak değerlendirilmektedir. Hedef alan, çıkış sisteminin bir parçası olabilecek, sorunsuz ve etkili tahliyenin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynayabilecek bir alandır. Bu alan aynı zamanda yanma ve hava kirliliğinin hedefi haline gelebilir ve insanların o binadan kaçmasını engelleyebilir. Hedef alan, sakinler ayrılmadan veya geçmeden önce savunulamaz hale gelirse, tahliyedeki bina performansının yetersiz olduğu kabul edilir. Eğer tüm kullanıcılar hedef alandan yanma ürünleri tarafından kirletilmeden geçebilirlerse, bina performansı kaçış noktaları kabul edilebilir olarak değerlendirilir. Bu nedenle, bir hedef alanı belirleme fikri, çıkış sisteminin tahliye analizini basitleştirmektir (Shen, 2006: 1601).

Shen (2006: 1602) tahliye sistemleri için ağ yaklaşımı ve veri yapısı yaklaşımı olmak üzere iki yöntem önermektedir:

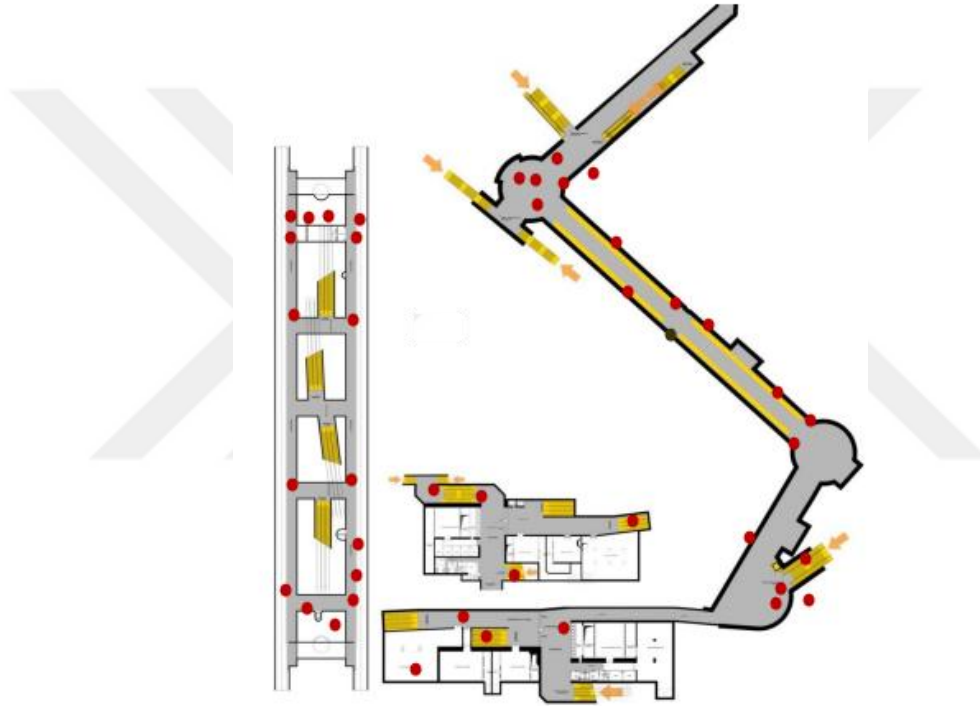
- Ağ yaklaşımı: Bir kat düzeni basit olduğunda, hedefi seçmek için anahtar alanı bulmak kolaydır. Ancak ölçek büyüyüp karmaşık hale geldiğinde, sadece kat planına bakarak hedef alan için uygun odayı bulmak zor olacaktır.



duraklama noktaları işaretlenerek kaç kez ve ne için durdukları kaydedilmiş ve daha sonra karşılaştırma yapmak üzere kullanılmıştır.



Şekil 4.9. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu örnek kullanıcı izleri



Şekil 4.10. Şişli\_Mecidiyeköy metro istasyonu platform ve konkors kat planları

Şekil 4.10'da da örnek olarak gözlemlenen yaya hareketlerinde muhtelif durma, sorma, tabela okuma noktaları, kırmızı noktalarla gösterilmiştir.

Gözlemlenen kişilerin ortalama duraklama zamanları, toplam duraklama zamanı üzerinden hesaplanmış, Tablo 4.23'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemleri Gerçekleştirme Oranları

Gözleme Alanı	Birilerine soru sormak için duraklamak / Toplam Duraklamak	Yön levhalarını okumak için duraklamak / Toplam Duraklamak	İlanları okumak için duraklamak / Toplam Duraklamak	Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklamak / Toplam Duraklamak	Diğer nedenlerle duraklamak / Toplam Duraklamak

Çıkış Katı	%17,19	%35,94	%7,81	%18,75	%20,31
Platform Katı	%15,28	%34,72	%11,11	%22,22	%16,67

Tablo 4.23’de görüldüğü üzere metro istasyonunu kullanan kişiler hem çıkış hem de platform katlarında en çok yön levhalarını okumak için duraklamaktadırlar. Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklayanların oranı da ciddi oranda metro katlarının alışveriş amaçlı kullanıldığını göstermektedir.



## SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Dünya Sağlık Örgütü, özellikle 1900'lü yılların ikinci yarısından itibaren dünya üzerindeki hızlı nüfus artışına dikkat çekmektedir. 1900'lü yılların başında yaklaşık 1 milyar olan dünya nüfusu, 2000'li yıllarla birlikte yaklaşık 8 milyara dayanmıştır. Dünyanın optimum insan kapasitesinin ise yaklaşık 4 milyar olduğu düşünülmektedir (<https://www.who.int>). Sadece bu sayısal değerler bile kent nüfuslarının çok fazla arttığını açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Özellikle kırsallardan şehirlere büyük göçler yaşanmış, kent içi nüfusun kendi doğal artışı ile birlikte normal yaşam standartlarının karşılanamayacağı nüfus yoğunluklarına ulaşılmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak; öncelikle kent merkezlerinde yaşam ve ticaret alanları yetmemeye başlamıştır. Buna karşılık şehirlerde büyük ölçekli ve yüksek katlı yerleşim ve iş alanlarının yapılmasının yanı sıra, ulaşım ve kullanım ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik yer altı metro ağları merkez istasyonları da farklı hizmetlere yönelik olarak işlevlerini zenginleştirmiştir.

Şehir yaşamının yoğun ihtiyaçlarına karşılık tasarlanan büyük ölçekli karmaşık planlamalı mimari yapılar ile yoğun kullanıma sahip kamusal alanlarda, kullanıcısının mekânı verimli kullanımı açısından “yön bulma” eylemi önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde yönelim tasarımı, mekân dizimi incelemeleri ve değerlendirmeleri hem araştırmacıların hem de tasarımcıların çalışmalarında yoğun olarak yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda; büyük ölçekli binalar, alışveriş merkezleri, havaalanları ya da metro istasyonları gibi toplu kullanımın yoğun ve mekânsal ilişkilerin karmaşık olabileceği alanlarda yayaların davranış biçimleri incelenmiş, yönelimde algıyı etkileyen faktörlere ait araştırmalar yapılmış ve ortaya çok değerli sonuçlar konulmuştur.

Bu çalışmada metro istasyonlarında yön bulma davranışına etki eden parametrelerin incelenmesi amaçlanmış, bu amaç doğrultusunda İstanbul Şişli-Mecidiyeköy merkez metro istasyonu örnek olarak alınmış ve incelenmiştir. Elde edilen veriler, merkez metro istasyonlarına yönelik kullanıcı-mekan ilişkisi çerçevesinde değerlendirilmiş, iç mekanda yön bulma eylemine yönelik veriler değerlendirilmiştir.

İstanbul Şişli-Mecidiyeköy Merkez Metro İstasyonu, M2 metro güzergahı üzerinde yer almaktadır. Gerek çok yoğun kullanımı, gerekse M7 metro güzergahı ile aktarma noktası olması nedenlerinden dolayı alan çalışması olarak tercih edilmiştir. Öncelikle anket yöntemi ile veriler toplanmış ve analiz edilmiştir.

Yapılan anket ve gözlem sonuçlarına göre aydınlatma sistemleri, doku ve renk parametreleri sırası ile %67,86-%53,57-%73,21 oranında kullanıcı üzerinde etkili çıkmıştır. “Malzeme” parametresinin yapılan araştırma sonuçlarına göre kullanıcı üzerinde %48,21 oranı ile bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Çıkan bu sonuca yönelik olarak bu alanlarda seçilen malzemenin kullanım sıklığı, rengi ve dokusu kullanıcı açısından yönelimde algısal bir değer taşıdığını söylemek mümkündür. Tasarımda vurgulanmak istenen noktalarda ve/veya kesişimlerde farklı malzemelerin farklı renk ve dokularda seçici kullanımı, kullanıcı algısını olumlu yönde etkileyici ve akılda kalıcılığı artırarak yön bulmayı destekleyici olabilecektir.

Yapılan anket analizlerinde %73,21 oranı ile kullanıcı üzerinde en etkili parametrenin “renk” olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuca dayandırılarak, merkez metro istasyonlarında yönlendirme ve yön bulmayı destekleyici olması açısından; her istasyonda kullanılan yönlendirme işaretleri ve tabelalarda oraya ait bir renk belirlenerek kullanılabilir.

Doku parametresinin %53,57 oranı ile kullanıcı üzerinde yarı yarıya bir etki bıraktığı gözlemlenmiştir. Buna dayandırılarak; her istasyon için bir örüntü modeli oluşturularak, ait olduğu istasyon ile ilişkili birbirinden farklı dokular meydana getirilerek, kullanıcının mekan algısında farklılık oluşması sağlanabilir.

Metro kullanım sıklığı ile ilgili olarak yapılan analizler sonucunda günlük ortalama kullanım sıklığının en yüksek oranı 1-4 kez olarak bulunmuştur. Bu sonuç günlük 1-2 kez kullandıklarını belirtenler ile günlük 3-4 kez kullandıklarını belirtenlerin aynı oranda çıkmasından dolayı birleşik olarak alınmıştır. Aktop Maden ve Avlar (2017) tarafından Kartal ve Maltepe metro istasyonlarında 100 kişi ile yapılan çalışmada günlük düzenli kullanım sıklığı %55 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar birbirini destekler niteliktedir.

Günlük kullanım zamanına bakıldığında; büyük çoğunluğun günde bir saatin altında metro istasyonlarında zaman geçirdiği ortaya çıkmaktadır. Kullanıcıların ağırlıklı olarak metro istasyonlarını transfer amacıyla kullandıkları anlaşılmaktadır İkinci sırada yer alan grup içerisinde yaklaşık her üç kişiden biri, metro istasyonlarında 1-2 saat arasında zaman geçirdiklerini belirtmektedirler. Bu gruba üye kişilerin metro istasyonlarını belirli işler için kullandıkları (alışveriş, fatura yatırma, kartlara su vb. yükleme gibi) anlaşılmaktadır.

Metro istasyonları gerek birileriyle buluşmak, gerekse günlük bazı ihtiyaçları (fatura ödeme, gaz ve su gibi kartlara yükleme yapma vb.) gidermek, istasyonda mağazalar varsa ufak tefek alışverişler yapmak, çoğunlukla da metro ulaşımından yararlanmak amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Farklı amaçlar için kullanılsa da, metro istasyonlarında kaçınılmaz bir şekilde bekleme yapılmak zorunda kalınabilmektedir. Bu kapsamda kullanıcıların merkez metro istasyonlarında bekleme alanlarında yön bulma konusundaki düşüncelerine bakıldığında; her dört kişiden üçü anlaşılır ve yeterli bir yönlendirme yapıldığını düşünmektedir.

Bekleme alanlarında aydınlatma, doku, malzeme ve renk parametreleri açısından ulaşılan sonuçlara bakıldığında aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

- Katılımcılar merkez metro istasyonlarında aydınlatmanın %67,86 oranında dikkat çekici olduğunu belirtmişlerdir.
- Merkez metro istasyonlarındaki bekleme alanlarındaki dokuyu dikkat çekici bulanların oranı %53,57 olarak hesaplanmıştır. Metro kullanıcılarının yarısından fazlası bekleme alanlarındaki mekân içinde kullanılan dokulara dikkat etmektedir.
- Merkez metro istasyonlarındaki bekleme alanlarının malzemelerine dikkat edenlerin oranı %25 olarak hesaplanmış, katılımcıların yarısına yakını kullanılan malzemelerin hiç dikkat çekici olmadığını düşündüklerini belirtmiştir.
- Merkez metro istasyonlarında bekleme alanlarında mekanda kullanılan renklere dikkat edenlerin oranı %73,21 olarak bulunmuştur. Bu açıdan mekân içinde kullanılan renklerin kullanıcı algısı üzerinde baskın bir seçiciliği olduğunu söylemek mümkündür.
- Merkez metro istasyonu kullanıcıları, değişik bekleme alanları arasındaki farkı %35,71 oranında hissetmekte, diğer yarısı ise hiç hissetmemektedir. Bu durumda metro istasyonları arasında fark yaratıcı mekânsal unsurların yeterli düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır.
- Merkez metro istasyonundaki bekleme alanlarının kişisel ihtiyaçları gidermesi konusunda yine %35,71 oranında giderdiği, %41,07 oranında ise

gidermediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu veri, tasarımda farklı işlev ihtiyaçlarının mekânsal ilişkilerinin kurgulanmasının önemini destekleyici bir nitelik taşımaktadır.

- Merkez metro istasyonlarının bekleme alanlarında küçük çocukların ihtiyaçlarını gidermeye yönelik yeterli karşılıkların olduğunu düşünenlerin oranı %10,71 çıkmıştır. Buna dayandırılarak; metro istasyonları bekleme alanlarında çocuk ve ebeveyn ihtiyacına yönelik (bebek ihtiyaç alanı, oyun alanı gibi) ihtiyaçların yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.
- Engelli kullanıcıların ihtiyaçlarının ve mekan içi erişilebilirliğin sağlanıp sağlanmadığına yönelik sorunun sonucunda; %50'lik bir kesimin engellilere yönelik çalışmalar yapılmadığını düşündüğü belirlenmiştir. Ancak daha ilginç bir sonuç, en büyük çoğunluğun “fark etmedim” ifadesini seçen %41,6'lık kitlenin varlığıdır. Engellilere yönelik son yıllarda yapılan farkındalık çalışmalarının artırılması gerektiği, özellikle metro istasyonlarında bu konuda eksiklikler olduğu, elde edilen sonuçlardan hareketle söylenebilir.

Kullanıcıların metro istasyonlarında yönelimini etkileyen faktörlere bakıldığında; koridorlar ve kesişimler gibi mekanları birbirine aktaran ve bağlayan alanlara dikkat edenlerin oranı %45,45 olarak bulunmuştur. Işık ve renk kullanım unsurlarına bakıldığında; %67,86'si bu faktörlerden etkilendiklerini belirtmişlerdir. Görsel erişilebilirlik açısından merkez metro istasyonu kullanıcılarının %53,57 oranında bu faktöre dikkat ettikleri belirtilmiştir.

İşaret sistemlerinin izlenmesinde kullanıcılarının %75'i haritalar ve tabelaların varlığı ile yönlendirilmeyi faydalı bulmuşlardır.

Metro istasyonlarında yön bulma konusunda katılımcılara her zaman gittikleri yönü bilip bilmedikleri sorulmuş, yapılan analizler sonucunda katılımcıların yarısına yakınının (%44,64) her zaman gittikleri yönü bildikleri görülmüştür.

Metro istasyonlarında geldikleri girişi unutmayan kişilerin oranı %50 olarak bulunmuştur. Yön algısı açısından metro kullanıcılarına istasyon içindeki buldukları noktayı kuzey, güney, doğu veya batı yönü şeklinde düşünüp düşünmedikleri sorulmuş, elde edilen sonuçlara göre sadece %7,14'ünün bu şekilde düşündüğü ortaya çıkmıştır.

Metro içerisinde bakılan yönü anlamının zorluğu konusunda merkez metro istasyonu kullanıcılarının %21,43 oranında zorlandıkları tespit edilmiştir. Çalışmada düşük sonuçların çıkması, kapalı alan kullanıcılarının gökyüzünü görmeden yön duygularının kısmen körleştiği şeklinde yorumlanabilir. Benzer bir sonuç da metro istasyonunda bakılan yönün metro dışında nereye denk geldiği sorusuna verilen yanıtların analizinde görülmektedir. Şişli-Mecidiyeköy merkez metro istasyonunu kullanan kullanıcılardan anket çalışmasına katılanların sadece %23,21'i baktıkları yöne doğru metro dışındaki ortamı gözlerinde canlandırabildiklerini söylemişlerdir. Her iki sonuç, kapalı alanda insanların yönlerini büyük bir çoğunlukla şaşırıklarını ortaya koymaktadır.

Merkez metro istasyonunu sıkça kullanan kişilere genellikle iç mekanların ne kadarını kullandıkları sorulmuş, alınan yanıtların analizleri sonucunda %42,86 gibi bir çoğunluk bu soruya “birkaç dükkan” yanıtını vermiştir. Bu yanıt, sürekli ziyaret edilen dükkanlar anlamına gelmekle birlikte, yönlerini tayin ederken bu dükkanlardan sürekli yararlandıkları şeklinde de yorumlanmıştır. Merkez metro istasyonunun belirli bir katını sürekli kullandığını belirtenler %39,29, neredeyse hepsini kullandığını belirtenler ise %17,86 olarak bulunmuştur.

Merkez metro kullanıcılarına istasyon içerisinde kaybolup kaybolmadıkları sorulmuş, bu soruya verilen yanıtların analizi sonucunda %67,86 gibi büyük bir çoğunluğun sadece bir kereliğine şaşırıldığını belirtmiştir. Her zaman kaybolanlar %14,29 gibi yüksek bir seviyede çıkmış, hiç yolunu kaybetmeyenler ise sadece %17,86'da kalmıştır. Bu soruda sadece bir anlığına şaşırınlar da bu şaşırmaı birden fazla kere yaşamış insanlardır.

Merkez metro istasyonlarında yol bulmayı nasıl buldukları katılımcılara sorulmuş, elde edilen yanıtların analizi sonucunda %57,14'ünün orta kolaylıkta olduğunu düşündüğü sonucuna ulaşılmıştır. Kolay bulanlar %39,29'da kalmıştır. Zor bulanlar ise sadece %3,37 oranında çıkmıştır.

Katılımcılara merkez metro istasyonunu tanımayan birine yol tarifi yapmakta kendilerine güvenip güvenmediği sorulmuş, elde edilen yanıtların analizi sonucunda %46,43'ünün çok güvenli bir şekilde yol tarifi yapabilecekleri, %44,64'ünün de orta güven düzeyinde yol tarifi yapabilecekleri tespit edilmiştir.

İşaretler, kapalı alanlarda insanların istedikleri yöne gidebilmeleri adına önemlidir. Bu kapsamda katılımcılara kolay algılansa da farklı bölümlere giden yolları gösteren işaretlerin yararlı olup olmadığı sorulmuş, verilen yanıtların analizi sonucunda %78,57 gibi çok büyük bir çoğunluğun bu işaretlerin yararlı olduğunu düşündüğü ortaya çıkmıştır. Bu sonuçtan hareketle yönlendirme işaretlerinin kullanıcıların yön bulmalarına büyük katkı sağladığı söylenebilir.

Şehirlerin özellikle turistik merkez noktalarına “buradasınız” haritaları yerleştirilerek insanların şu anda nerede olduklarını bilmeleri sağlanabilmektedir. Benzer şekilde özellikle kapalı alanlarda insanların yön duyguları azaldığı için “buradasınız” tarzı haritaların önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda anket uygulamasında “buradasınız” haritalarının kullanışlı olup olmadığı sorulmuş, alınan yanıtların analizinde %64,29 gibi büyük bir çoğunluğun bunları kullanışlı bulduğunu tespit edilmiştir.

Anket katılımcılarının neredeyse yarıya yakını (%44,64) yol tarifi veren birilerinin varlığının çok da faydalı olmayacağını düşünmeleri, yapılan analizlerde ulaşılan ilginç bir sonuç olarak kaydedilmiştir. Bu sonuç, insanlardaki güvensizliğin arttığını gösteren bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Yararlı bulanların oranı sadece %33,93 çıkmıştır.

İç mekan organizasyonunda olan veya zamanla değiştirilen mekânsal alanların insanların dikkatini nasıl etkilediğine yönelik olarak sorulan sorularda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

- “Metro istasyonu konfigürasyonunda simetri veya belirli bir sistem olup olmadığına dikkat ederim” sorusuna verilen yanıtların değerlendirilmesinde; bu tarz şekilsel görüntülere yaklaşık her dört kişiden sadece birinin dikkat ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

- Koridorların dar açılarla kesişmesine dikkat edilip edilmediğine yönelik soruya verilen yanıtların analizinde %45,45 gibi büyük bir oranda dikkat edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Çoğunluk olmasa da insanların koridorların yapısına ve kesişimlerine dikkat ettiğini göstermektedir.

- Katılımcıların %62,50 gibi büyük bir çoğunluğu merkez metro istasyonlarında yer işaretlerini faydalı bulmakta, bu işaretlere dikkat etmektedir.

- Aydınlatma sisteminde oluşan değişikliklere dikkat edilip edilmediğine yönelik soruya verilen yanıtların analizi sonucunda %48,21 gibi büyük bir çoğunluk, aydınlatmaya dikkat ettiklerini, değişiklikleri fark ettiklerini belirtmişlerdir

Hipotezlerle ilgili ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içerisinde yön arama ve bulma eylemleri sırasında birtakım rahatsızlıklar yaşadıkları konusunda 1. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile yön bulmada yaşadıkları rahatsızlıklar arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Diğer bir ifade ile merkez metro istasyonu kullanıcıları yön bulma eylemlerinde herhangi bir rahatsızlık yaşamadıklarını düşünmektedirler.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içerisinde yön arama ve bulma eylemleri ile metronun güzergahı arasında 2. Hipotezde  $H_0$  reddedilmiş, “ $H_1$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metronun güzergahı arasında anlamlı bir ilişki vardır” hipotezi kabul edilmiştir. İlişki yönü pozitif olduğundan dolayı merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulma algıları, metronun güzergahı ile doğru orantılı etkilenmekte, güzergaha bağlı olarak yön bulma algıları artmakta ya da azalmaktadır.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içerisinde yön arama ve bulma eylemleri ile metroda bulunan işaretler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 3. Hipotezde  $H_0$  reddedilmiş, “ $H_1$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki vardır.” hipotezi kabul edilmiştir. İlişki negatif yönlü ve zayıf bir ilişki olarak çıkmıştır. Sonuç olarak merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulma eylemleri sürecinde metro istasyonunda işaretler arttıkça algıların az da olsa düştüğü, işaretler azaldıkça da algıların az da olsa yükseldiği tespit edilmiştir. Bu durum, çok fazla işaret olması durumunda hangi yöne gidileceğine ilişkin insanların algılarında karışıklıklar doğması ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içerisinde yön arama ve bulma eylemleri ile metronun mekan organizasyonu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere kurulan 4. Hipotezde  $H_0$  reddedilmiş, “ $H_1$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro içinde yön bulmaları ile metro istasyonundaki mekan organizasyonu arasında anlamlı bir ilişki

vardır” hipotezi kabul edilmiştir. İlişki güçlü ve negatif yönlü olarak bulunmuştur. Bu sonuç merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulma algılarının zaman içerisinde mekan organizasyonuna alıştığı, mekan organizasyonunda yapılan değişikliklerin algıyı olumsuz yönde ciddi düzeyde etkilediği ve yön bulma konusunda insanların zorlanmasına neden olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında metro güzergahı ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 5. Hipotezde  $H_0$  reddedilmiş, “ $H_1$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında metro güzergahı ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki vardır” hipotezi kabul edilmiştir. İlişki yönü negatif ve ilişki gücü de zayıf olarak bulunmuştur. Bu sonuç, merkez metro istasyonu kullanıcılarının metro güzergahına bağlı olarak (yön bulma işaretlerinden daha az veya çok) etkilendikleri şeklinde yorumlanmıştır.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında mekan organizasyonu ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 6. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının yön bulmalarında mekan organizasyonu ile metro istasyonundaki işaretler arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Bu iki parametre arasında anlamlı bir ilişkinin tespit edilememiş olması, mekan organizasyonlarındaki değişimlerin çok uzun süreçler içerisinde yapılması ve insanların yön bulma işaretlerine bakmak yerine doğrudan mekan organizasyonundan hareketle oluşturdukları algı ile hareket etmelerine yolculmuştur.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 7. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Benzer şekilde cinsiyet ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 8. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının cinsiyetleri ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuçlar birlikte yorumlandığında cinsiyete bağlı olarak yön bulma, mekan organizasyonu ve yönelim işaretleri algılarının farklılaşmadığı söylenebilir. Yaş değişkeni ile yapılan analizlerde de kurulan 9. ve 10. Hipotezlerde  $H_1$  hipotezleri reddedilmiş,  $H_0$  hipotezleri kabul edilmiştir.

Yaşın da yön bulma, mekan organizasyonu ve yönelim işaretleri algıları üzerinde bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 11. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak yön bulma ölçeğinin bir alt faktörü olan “metro yön bulma” ile eğitim durumu arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Detay noktasında lisans mezunu olanların metro içerisinde yön bulma konusunda diğer mezunlara göre anlamlı bir pozitif farklılığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu alt faktörün dışında ölçeğin iki faktörü daha olduğu için  $H_0$  kabul edilmiştir. Benzer şekilde eğitim durumu ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 12. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının eğitim durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 13. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak yön bulma ölçeğinin bir alt faktörü olan “metro güzergah” ile çalışma durumu arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Detay noktasında serbest meslek sahibi olanların metro güzergahına bağlı yön bulma konusunda diğer meslek gruplarına göre anlamlı bir pozitif farklılığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu alt faktörün dışında ölçeğin iki faktörü daha olduğu için  $H_0$  kabul edilmiştir. Benzer şekilde çalışma durumu ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 14. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının çalışma durumları ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Merkez metro istasyonu kullanıcılarının aylık hane halkı gelirleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 15. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının aylık hane halkı gelirleri ile yön bulma ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Ancak yön bulma ölçeğinin bir alt faktörü olan “rahatsızlık” ile aylık hane halkı gelirleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Detay noktasında aylık geliri 2001-4000 TL arasında olanların yön bulma konusunda diğer gelir gruplarına göre anlamlı bir pozitif farklılığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu alt faktörün dışında ölçeğin iki faktörü daha olduğu için  $H_0$  kabul edilmiştir. Benzer şekilde aylık hane halkı gelirleri ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kurulan 16. Hipotezde  $H_1$  reddedilmiş, “ $H_0$ : Merkez metro istasyonu kullanıcılarının aylık hane halkı gelirleri ile yönelim işaretleri ve mekan organizasyonu ölçek toplamı arasında anlamlı bir ilişki yoktur” hipotezi kabul edilmiştir.

Çalışmada anket dışında gözlem yapılarak da veri toplanmış, insanların merkez metro istasyonu içerisinde en çok nerelerde duraklama yaptıkları, nerelerde bekledikleri, nerelere dikkat ettikleri, ne kadar zaman harcadıkları, ne kadar yol yürüdükleri gibi birtakım bilgilere ulaşabilmek üzere gözlemler yapılmış, gözlenen kişilere en son aşamada onayları olup olmadığı sorularak izinli veriler kullanılmıştır. Sonuç olarak elde edilen verilerden kullanıcıların en çok bekledikleri yerler, hareket çizgileri gibi veriler planlar üzerine işaretlenmiş ve konuyla ilgilenecek kişiler için şekil dizinine yerleştirilmiştir. Ayrıca aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Birilerine soru sormak için duraklamanın toplam duraklamaya oranı çıkış katı için %17,19, platform katı için %15,28 olarak hesaplanmıştır.

- Yön levhalarını okumak için duraklamanın toplam duraklamaya oranı çıkış katı için %35,94, platform katı için %34,72 olarak hesaplanmıştır.

- İlanları okumak için duraklamanın toplam duraklamaya oranı çıkış katı için %7,81, platform katı için %11,11 olarak hesaplanmıştır.

- Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklamanın toplam duraklamaya oranı çıkış katı için %18,75, platform katı için %22,22 olarak hesaplanmıştır.

- Diğer nedenlerle duraklamanın toplam duraklamaya oranı çıkış katı için %20,31, platform katı için %16,67 olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde insanların her iki katta da özellikle yön levhalarını okumak için durakladıkları, mağazalara ve vitrinlere bakmak için platform katında belirli oranda zaman harcadıkları, ilan okumaya çok fazla zamanın

harcanmadığı, soru sormak için duraklayanların durma oranının da günümüzde insanların başkalarına çok fazla soru sormamalarından hareketle beklenecek şekilde %20'nin altında çıktığı görülmektedir.

Sonuç olarak 21. yy. metropol yaşamında özellikle kent merkezlerinde yaşam alanları daralmış, yeraltındaki metro gibi ulaşım araçlarının istasyonları, bu kapsamda şehrin yerin altına doğru büyüyebilmesi için bir alternatif alan olmuştur. Bu çalışmada metro istasyonlarının mekânsal organizasyonları ile iç mekan yönelim/yön bulma durumlarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Türkiye'de yapılan akademik çalışmalar içerisinde metro istasyonlarına yönelik bu tür çalışmaların azlığı, bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçların, bundan sonra benzer konuda çalışma yapmayı düşünenlere bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

Çalışmada yapılan anket ve gözlem sonuçlarından hareketle başta merkez metro istasyonları olmak üzere büyük kentsel kapalı mekanlarda mekan organizasyonu, yön bulma ve sirkülasyon sistemleri konusunda aşağıdaki öneriler yapılabilir:

- Gözlem ve anket sonuçları, metro istasyonlarında kullanıcıların azımsanmayacak bir bekleme süresi harcadıklarını göstermiştir. Bu kapsamda yolcuların daha rahat aradıkları yöne gidebilmelerini sağlayacak şekilde, merkez metro istasyonlarında bilimsel araştırmalar yapılabilir. Bu araştırmaların sonucuna bağlı mekan organizasyonunda değişiklikler, ses ve renklerin farklı kullanımları, yön tabelalarında farklılıklar oluşturma gibi örnek uygulamalar geliştirilebilir. Pilot uygulamalar ile de sonuçlar değerlendirilebilir.

- İnsanlar genel olarak muhafazakar bir yapıya sahiptir. Başka bir ifadeyle alışkanlıklarını kolay kolay değiştirmek istemezler. Bu bağlamda insanlar, metro istasyonlarında yapılacak mekânsal değişiklikler, renk ve ses değişiklikleri, yönelim tabelalarını değiştirme gibi eylemler, günlük rutinlerini etkilediği için doğrudan karşı çıkma eğilimi göstermektedirler. Yurt dışında örnekleri görüleceği üzere metro istasyonlarında yapılacak değişiklikler için önceden o istasyonu sıklıkla kullanan kişilere internet/broşür gibi kaynaklarla bilgi verilmesinin, değişikliklerin kabullenme sürecini hızlandıracağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akbulut, U. (2014). Tramvay ve Tarihi Raylı Sistemler, <https://www.uralakbulut.com.tr/wp-content/uploads/2014/08/TRAMVAY-VE-TAR%c4%b0HTE-%c4%b0LK-RAYLI-S%c4%b0STEMLER.docHAZ%c4%b0RAN-2011.pdf>
- Akça, E. (2022). Uluslararası Havalimanları Bekleme Alanlarında Kullanıcı-Mekân Etkileşimi Ve İç Mekân Biçimlenişi: Uluslararası İstanbul Havalimanı Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık Ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, Ankara
- Aksoy, E. S. (2015). *Kent Ritmi ve Kamusal Alan İlişkilerinde Metro İstasyonları*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aktop Maden, D. ve Avlar, E. (2017). Yer Altı Metro İstasyonlarında Mekan Tasarımı Üzerine Bir Araştırma. *Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(1), 1-16.
- Aktop Maden, D. ve Avlar, E. (2019). İstanbul Örneği Üzerinden Yer Altı Metro İstasyonlarında Kullanıcı Konforunun Değerlendirilmesi. *Artium*, 7(2), 91-102.
- Altuntaş, S. T., & Eyigün, Y. (2021). Sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları raylı sistemler örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 3(2), 217-233
- Arthur, P., & Passini, R. (1992). *Wayfinding: people, signs, and architecture*. New York: McGraw and Hill Company
- Avcı, O. H. (2008). *Metropol Kentlerde Oluşan Zamansız Mekanlar Olarak Metrolar*, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydıntan, E. (2001), Yüzey Kaplama Malzemelerinin İç Mekân Algısına Anlamsal Boyutta Etkisi Üzerine Deneysel Bir Çalışma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Trabzon.
- Bafna, S. (2003). Space Syntax: A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques, *Environment and Behavior*, 35 (1), 17-29.
- Bakırcı, M. (t.y.). Ders Notu, Ulaşım Sistemlerinin Mekansal Analizi. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.
- Baskaya, A., Wilson, C., & Özcan, Y. Z. (2004). Wayfinding in an unfamiliar environment: Different spatial settings of two polyclinics. *Environment and Behavior*, 36(6), 839-867.
- Baştürk, G. (2014). *Kent İçi Raylı Toplu Taşıma Sistemleri İncelemesi Ve Dünya Örnekleri İle Karşılaştırılması*. (Ulaştırma Haberleşme Uzmanlığı Tezi), Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- Belingard, L., & Péruch, P. (2000). Mental representation and the spatial structure of virtual environments. *Environment and Behavior*, 2(3), 427-442.

- Bilgiç, Ş. (2017). Demiryolu, Ders Notları - 1. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, <https://web.ogu.edu.tr/Storage/akalin/Uploads/demiryolu-dersnotu-1-2017.pdf>
- Blue, V., & Adler, J. (1999). Cellular Automata Microsimulation of Bidirectional Pedestrian Flows. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1678, 135–141.
- Çalış, E. A. (2016). *Monoray Ulaşım Sisteminin Özellikleri ve Diğer Kentiçi Ulaşım Araçları ile Karşılaştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cavell, R. (1999). McLuhan and spatial communication. *Western Journal of Communication*, 63(3), 348–363.
- Chen, X., Li, H., Miao, J., Jiang, S., & Jiang, X. (2017). A multiagent-based model for pedestrian simulation in subway stations. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 71, 134–148.
- Çil, E., 2006, Bir Kent Okuma Aracı Olarak Mekân Dizim Analizinin Kuramsal ve Yöntemsel Tartışması, *Megaron*, 1(4), 218-233s.
- Cirit, F. (2014). *Sürdürülebilir Kentiçi Ulaşım Politikaları Ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması*. (Uzmanlık Tezi). TC Kalkınma Bakanlığı.
- Damat, A., & Zafer, U. (2018). İstanbul metro istasyonlarında iş güvenlik uygulamaları. *Demiryolu Mühendisliği*, (8), 52-69.
- Darken, R.P., & Sibert, J.L. (1996). Wayfinding Strategies and Behaviors in Large Virtual Worlds. *Proceedings of CHI '96, Vancouver, British Columbia, Canada*. ACM Press, NY, 142-149.
- Demir, E. (2007). *Metro Duraklarının Mekânsal Özellikleri ve Kent İmajı Üzerindeki Etkileri, Ankara Kızılay-Batıkent Metro Hattı Analizi*, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirdağ, G. E. (2020). *Raylı Sistemlerin Mekansal Etkileri: İzmir Metrosu Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Demirel, A. (2015). *Kocaeli İlinde Ana Toplu Taşıma Sisteminin Seçimi İçin Alternatiflerin Karşılaştırmalı Analizi*, (Doktora Tezi), Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Doğu, G. U. (1997). Spatial Factors Affecting Wayfinding And Orientation In A Shopping Mall, Bilkent Üniversitesi Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara.
- Doğu U., Erkip F., (2000), Spatial Factors Affecting Wayfinding and Orientation, A case study in a Shopping Mall, *Environment and Behavior*, 32(6), 731-755.
- Dong, Y. H., Peng, F. L., & Guo, T. F. (2021). Quantitative assessment method on urban vitality of metro-led underground space based on multi-source data: A case study of Shanghai Inner Ring area. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 116, 104108.
- Du, G., Wang, J., Jiang, X., Zhang, D., Yang, L., & Hu, Y. (2020). Evaluation of rail potential and stray current with dynamic traction networks in multitrain subway systems. *IEEE Transactions on Transportation Electrification*, 6(2), 784-796.

- Dursun, P. & Saglamer, G. (2003). Spatial Analysis of Different Home Environments in the City of Trabzon, Proceedings, *4th International Space Syntax Symposium*, University Collage London
- Dursun, P. (2002). *Trabzon Kentsel Dokusunda Morfolojik Analiz*, (Doktora Tezi), İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dursun, P. (2007). *Space Syntax In Architectural Design*, Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium, ITU, İstanbul.
- Ekşi, G. (2018). *Metro İstasyon Yapı Tasarımının Algısal Bağlamda İrdelenmesi, İzmir Metro Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdaloğlu, N. (2009). *Metro İstasyonlarında Yolcu Hareketlerinin İncelenmesi, İstanbul Metrosu Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erkatal, P. Ö. (2017). Yeraltı Cevherleri: Bir Metro İstasyonundan Beklenenler. *Yapı Aylık Mimarlık Tasarım Kültür Sanat Dergisi*, (429), 46-52.
- Erol, İ. (2019). *Müze Kavramının Günümüz Metro Müzeleri Kapsamında İncelenmesi ve Uygulama Örneklerinin Değerlendirilmesi*, Fatih sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Evans, G. W., Marrero, D. G., & Butler, P. A. (1981). Environmental Learning and Cognitive Mapping. *Environment and Behavior*, 13(1), 83–104.
- Filippidis, L., Galea, E. R., Gwynne, S., & Lawrence, P. J. (2006). Representing the influence of signage on evacuation behavior within an evacuation model. *Journal of Fire Protection Engineering*, 16(1), 37-73.
- Gan, Z., Yang, M., Feng, T., & Timmermans, H. J. (2020). Examining the relationship between built environment and metro ridership at station-to-station level. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 82, 102332.
- Gençer, M. A., Alakaş, H. M., Eren, T. ve Hamurcu, M. (2018). Ankara Metrosu M1 Hattı Hareket Saatlerinin Çizelgelenmesi: Bir Karar Destek Sistemi Uygulaması. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1(2), 108-128.
- Gipps, P. G., & Marksjo, B. (1985). A micro-simulation model for pedestrian flows. *Mathematics and Computers in Simulation*, 27(2-3), 95–105.
- Groeneveld, R. A. ve Meeden, G. (1984), Measuring Skewness and Kurtosis, *The Statistician*, 33, 391-399
- Günel, B., & Esin, N. (2010). İnsan-Mekân iletişim modeli bağlamında konutta psiko-sosyal kalitenin irdelenmesi, *İTÜ Dergisi/a*, 6(1). 19-30.
- Günbek, Y. B. (2017). *Metro İstasyonu Girişlerinin Kent ile Mekânsal Bütünleşmesine Yönelik Bir Model: İstanbul Metro İstasyonları Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gündoğdu, M. (2014). Mekan Dizimi Analiz Yöntemi Ve Araştırma Konuları (Space Syntax And Researching Issues). *Art-Sanat*, (2), 251-274.

- Haq, S., & Zimring, C. (2003). Just down the road a piece: The development of topological knowledge of building layouts. *Environment and Behavior*, 35(1), 132-160.
- He, J., Zhang, R., Huang, X., & Xi, G. (2018). Walking access distance of metro passengers and relationship with demographic characteristics: A case study of Nanjing metro. *Chinese Geographical Science*, 28(4), 612-623.
- Herzog T.R., Leverich O.L. (2003). Searching for Legibility, *Environment and Behavior*, 35(4): 459-477.
- Hillier, B. & Hanson J. (1984). *The Social Logic of Space*, Cambridge University Press, UK.
- Hillier, B. & Hanson, J. (1997). *The Reasoning Art: or the Need for an Analytical Theory of Architecture*, Proceedings of the 1st Space Syntax International Symposium, London.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine*, Cambridge University Press, UK
- Hillier, B., J.Hanson, J.Peponis, J.Hudson and R. Burdet. 1983. "Space Syntax", *Architect J. November*, 30:43-83.
- Horoz, M. (2001). *Metro İstasyonlarının Kentsel Mekan Olarak Düzenlenmesinde Tasarım Kriterleri*, (Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İmrak, C. E., & Salman, A. G. Ö. (2010). Füniküler Sistemler ve Türkiye’de Kullanımı. *TMMOB Makina Mühendisleri Odası Mühendis ve Makina Dergisi*.
- İyınam, A. F. ve Öztürk, O. (2013). İstanbul Metrosu’nun Bazı Avrupa Metrolarıyla Karşılaştırılması. 2. Uluslararası Raylı Sistemler Mühendisliği Sempozyumu (ISERSE’13), 9-11 Ekim 2013, Karabük, Türkiye
- Janet, C. R., & Myron, G. A. (2002). *Wayfinding: A Broad View*, *Handbook of Environmental Psychology* edited by Robert B. Bechtel, Arza Churchman, 427-442.
- Jules, F. (1974). Form/space and the Language of Architecture. Center for Architecture and Urban Planning Research, University of Wisconsin--Milwaukee.
- Karadoğan, A. (2021). Yeraltı Metro İstasyon Yapılarında Algoritmik Tasarım ile Mekan Yerleşim Kararlarının Geliştirilmesi. *Yapı Bilgi Modelleme*, 3(1), 1-11.
- Kayaoğlu, E., Candaş, A., Kocabal, Y. Z., & İmrak, C. E. (2014). İstanbul’un Tarihi Füniküleri ‘Tünel’. Asansör Sempozyumu 25-27 Eylül 2014 // İzmir, ss:297-305
- Kaymakçalan, G. (2019). *Yer Kavramı Üzerinden Bir Okuma: Metrolar*, (Yüksek Lisans Tezi), Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaynarkaya, S. (2020). *Mevcut Metro Hatlarının Belirleme Kavramı Bağlamında Değerlendirilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, G. & Ceylan, Ö. C. (2015). Metro istasyon ve tünellerinin acil durum havalandırmasında yeni yaklaşımlar ve uygulama esasları. 11. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 17-20.

- Köseoğlu, E. (2012) *Kurgusal Olarak Farklılaşan Örüntülerde Mekânsal Okunabilirliğin Biçimsel, Dizimsel ve Öznel Boyutları*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lee, D., Yoon, H., Chung, M.-A., & Kim, J. (2014). Robust Sign Recognition System at Subway Stations Using Verification Knowledge. *ETRI Journal*, 36(5), 696–703.
- Lei, B., Xu, J., Li, M., Li, H., Li, J., Cao, Z., ... & Zhang, Y. (2019). Enhancing role of guiding signs setting in metro stations with incorporation of microscopic behavior of pedestrians. *Sustainability*, 11(21), 6109.
- Leiden Üniversitesi (2022), Wayfinding Questionnaire (WQ), [https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/customsites/navigatielableiden/wayfinding-questionnaire\\_eng.pdf](https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/customsites/navigatielableiden/wayfinding-questionnaire_eng.pdf), Erişim Tarihi: 12.07.2022
- Lin, J., Dai, J., & Song, R. (2016). Status and problems in location model research for guidance signage in comprehensive passenger transportation hubs. *International Review For Spatial Planning And Sustainable Development*, 4(3), 27-35.
- MacDorman, K. F., Nobuta, H., Koizumi, S., & Ishiguro, H. (2007). Memory-Based Attention Control for Activity Recognition at a Subway Station. *IEEE Multimedia*, 14(2), 38–49.
- Mannasoğlu, H. B. (2019). *Kentsel Mekan Olarak Yer Altı Alanları: Yenikapı – Haciosman Metro Hattı Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Moeser, S. D. (1988). Cognitive mapping in a complex building. *Environment and Behavior*, 20(1), 21-49.
- Nassar, K. (2011). Sign Visibility for Pedestrians Assessed with Agent-Based Simulation. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2264(1), 18–26.
- Önal, P. (2014), YLT, *Metro Dolaşım Alanları İç Mekan Atmosferinin Algısal Bağlamda İrdelenmesi: İstanbul Levent Metro İstasyonu Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Önder, H. G., & Akdemir, F. (2019). Türkiye’deki kentiçi raylı toplu taşıma sistemlerinin ulaşım ana planları bağlamında değerlendirilmesi. *Demiryolu Mühendisliği*, (10), 31-45.
- O'Neill, M. J. (1991a). Effects of signage and floor plan configuration on wayfinding accuracy. *Environment and Behavior*, 23(5), 553-574.
- O'Neill, M. J. (1991b). Evaluation of a conceptual model of architectural legibility. *Environment and Behavior*, 23(3), 259-284.
- Ornstein, S. (1992). First impressions of the symbolic meanings connoted by reception area design. *Environment and Behavior*, 24(1), 85-110.
- Özcanak, Y., 2009. *Ayvalık Konutlarının Mekân Dizim Yöntemiyle Analizi Ve Turizm Amaçlı Değerlendirilmesi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 5-6s, İstanbul.

- Özkan, M. (2014). *Yaşanan Mekan: Mimari Program İle Gündelik Yaşam Pratikleri Çakışmaları*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztorun, N. K. (2005). Ankara Metrosu Kızılay İstasyonu örneği ile Yukarıdan Aşağı (Top-Down) inşaat yöntemi. *Ulusal Kaya Mekaniği Sempozyumu*. 107-118.
- Öztürk A. İ. (t.y.). Taksim-Kabataş Funiküler Hattı ve Yüz Yıl Önceki Funiküler İmtiyazı Teklifleri. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları*, (5), 125-144.
- Passini, R., Rainville, C., Marchand, N., & Joannette, Y. (1998). Wayfinding and dementia: Some research findings and a new look at design. *Journal of Architectural and Planning Research*, 15, 133-151.
- Pektaş, İ. (2016). Ülkemizde Raylı Ulaşım Sistemlerinin Gelişimi ve Arus. *Demiryolu Mühendisliği*, (4), 68-70.
- Peng, J., Peng, F. L., Yabuki, N., & Fukuda, T. (2019). Factors in the development of urban underground space surrounding metro stations: A case study of Osaka, Japan. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 91, 1-13.
- Peponis, J. (2001). *Interacting Questions and Descriptions*, In Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium, Atlanta
- Peponis, J., Wineman J., (2002). *Spatial Structure of Environment and Behaviour*, in Handbook of Environmental Psychology, ed. Robert B. Bechtel, Arza Churchman, J. Wiley.
- Peponis, J., Zimring, C., & Choi, Y. K. (1990). Finding the building in wayfinding. *Environment and Behavior*, 22(5), 555-590.
- Ren-Hong Wang, (2003), *A Study on Wayfinding and Construction of Spatial Conception in Underground Arcade*, Yüksek Lisans Tezi, Chun Yuan Christian Üniversitesi
- Romanovich, M., & Simankina, T. (2016). Urban Planning of Underground Space: The development of Approaches to the Formation of Underground Complexes – Metro Stations as Independent Real Estate Objects. *Procedia Engineering*, 165, 1587–1594.
- Sadana, R. (2020), *Regarding Others: Metro Crowds, Metro Publics, Metro Mobs*, in *Crowds: Ethnographic Encounters* (Edt: Megan Steffen). London: Bloomsbury Academic.
- Sancılı, M. S. (2003). Moskova Metrosu, Beş Milyon Nüfuslu Yeraltı Kenti (1938-...). *XXI Dergisi*, (12).
- Seriani, S., Fernandes, V. A., Moraga, P., & Cortes, F. (2022). Experimental Location of the Vertical Handrail to Improve the Accessibility of Wheelchair Passengers Boarding and Alighting at Metro Stations—A Pilot Study. *Sustainability*, 14(15), 9224, 1-22.
- Seriani, S., Fernandez, R., Luangboriboon, N., & Fujiyama, T. (2019). Exploring the effect of boarding and alighting ratio on passengers' behaviour at metro stations by laboratory experiments. *Journal of Advanced Transportation*, 2019, 1-12.

- Shen, T.-S. (2006). Identifying the target spaces for building evacuation. *Building and Environment*, 41(11), 1600–1606.
- Shipman, F., Airhart, R., Hsieh, H., Maloor, P., Moore, J. M., & Shah, D. (2001). Visual and spatial communication and task organization using the visual knowledge builder. Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work - GROUP '01.
- Şişman, M. (2015). *Mekan Dizim Yönteminin Bir Mimari Tasarım Aracı Olarak Kullanılması Üzerine Bir Deneme*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sönmez, B. E., & Önder, D. E. (2015). Bir tasarım ölçütü olarak yön bulma kavramı: tanımlar ve tartışmalar. *Megaron*, 10(3), 355-364.
- Sürücü, S. (2015). *Metro Mekansal Organizasyonunun Yön Bulmaya Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekel, A., & Özalp, Y. (2016). Mekanın Fiziksel ve Algısal Niteliğinin Yürünebilirliğe ve Mekanda Yürümeden Duyulan Memnuniyete Etkisi: Ankara Atatürk Bulvarı Örneği. *Planlama Dergisi*, 26(1), 40-50.
- Toei Transportation (2018). Outline of Toei Transportation 2018, Bureau of Transportation, Tokyo Metropolitan Government, [https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/eng/services/pdf/outline\\_of\\_toei\\_transportation\\_2018.pdf](https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/eng/services/pdf/outline_of_toei_transportation_2018.pdf)
- Tunç, H. (2007). *Yeraltı Metro İstasyonlarında Algısal Faktörlerin İrdelenmesi: Taksim Metro İstasyonu*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tüylüoğlu, B. T. (2020). Bir Alışveriş ve Yaşam Merkezi Sonrasında Mekânsal Pratiklerde Değişim: İstanbul Örneği. *Toplumsal Değişim*, 2, 97-117.
- Doğu, G.U. (1997). Spatial Factors Affecting Wayfinding and Orientation in a Shopping Mall, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara
- URL: <http://mic-ro.com/metro/metrocity.html?city=Chicago>
- URL: <http://www.metro.kyiv.ua/node/101>
- URL: <http://www.metro.spb.ru/map.html>
- URL: <https://corp.qr.com.qa/English/Projects/Pages/DohaMetro.aspx>
- URL: <https://edition.cnn.com/travel/article/budapest-m1-europe-oldest-metro-network/index.html>
- URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:1921\\_Chicago\\_L\\_map.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:1921_Chicago_L_map.jpg)
- URL: <https://iETT.istanbul/tr/>
- URL: <https://iETT.istanbul/tr/> (2021) “Dünyanın ikinci metrosu Tünel 138 yaşında”,  
Yayınlanma Tarihi: 10 Ocak 2013, main/news/dunyanin-ikinci-metrosu-tunel-138-yasinda/1190, Erişim Tarihi: 12.10.2021
- URL: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Brasilia\\_Metro\\_Map.svg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Brasilia_Metro_Map.svg)

- URL: [https://www.ametro.gr/?page\\_id=18](https://www.ametro.gr/?page_id=18)
- URL: [https://www.budapestairporttransfers.com/images/budapest\\_metro\\_map\\_open.jpg](https://www.budapestairporttransfers.com/images/budapest_metro_map_open.jpg)
- URL: <https://www.bvg.de/en/connections/network-maps-and-routes>
- URL: <https://www.bvg.de/en/connections/network-maps-and-routes>
- URL: <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/2157/rayli-sistemler-dairesi-baskanligi-ankara-metrosu>
- URL: <https://www.elmetrodepanama.com/red-maestra/>
- URL: <https://www.mvv-muenchen.de/en/index.html>
- URL: <https://www.ratp.fr/en/plan-metro>
- URL: <https://www.ratp.fr/en/plan-metro>
- URL: <https://www.scotsman.com/whats-on/arts-and-entertainment/day-1896-glasgow-subway-opens-1460213>
- URL: <https://www.scotsman.com/whats-on/arts-and-entertainment/day-1896-glasgow-subway-opens-1460213>
- URL: <https://www.spt.co.uk/travel-with-spt/subway/>
- URL: <https://www.transitchicago.com/visitors/>
- URL: <https://www.transitchicago.com/visitors/>
- URL: <https://www.travelchinaguide.com/images/map/shaanxi/xian-subway.jpg>
- URL: <https://www.who.int>
- Us, F. (2008). Mimari mekânın aktarımında algılayıcı hareketinin önemi. *Tasarım+Kuram*, 5(7), 82-98.
- Usta, M. (2019). *Yeraltı Toplu Taşıma Sistemlerinde Görsel İletişim; Ankara Metrosu İçin Bir Tasarım Önerisi*, (Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- Vilar, E., Rebelo, F., Noriega, P., Duarte, E., & Mayhorn, C. B. (2014). Effects of competing environmental variables and signage on route-choices in simulated everyday and emergency wayfinding situations. *Ergonomics*, 57(4), 511–524.
- Wang, W. L., Lo, S. M., Liu, S. B., & Kuang, H. (2014). Microscopic modeling of pedestrian movement behavior: Interacting with visual attractors in the environment. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 44, 21–33.
- Weisman, J. (1981). Evaluating architectural legibility: Way-finding in the built environment. *Environment and Behavior*, 13(2), 189-204.
- Wener, R. E., & Kaminoff, R. D. (1983). Improving environmental information: Effects of signs on perceived crowding and behavior. *Environment and Behavior*, 15(1), 3-20.
- Xu, Y., & Chen, X. (2021). Quantitative analysis of spatial vitality and spatial characteristics of urban underground space (UUS) in metro area. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 111, 1-18.

- Yaman, K., & Gül, M. (2021). Kent İçi Ulaşımında Raylı Sistemlerin Önemi Ve Ankara, Berlin, Londra Ve Paris'in Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(1), 43-63.
- Yang, X.-X., Dong, H.-R., Yao, X.-M., & Sun, X.-B. (2016). Pedestrian evacuation at the subway station under fire. *Chinese Physics B*, 25(4), 1-10.
- Yardımcı, M.C. (2015). *Yeraltı Raylı Sistem İnşaatlarında Sağlık ve Güvenlik Tehlikelerinin Belirlenmesi: Ankara Metrosu Örneği*. (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Uzmanlığı Tezi), Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.
- Yüce, L. C. (2019). *Metro Güzergâhlarının Konut Değerine Etkisi: 2012-2017 Yılları Arasında Kadıköy-Kartal Metro Güzergâhı İncelemesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yüksel, Ç. C., & Özmen, C. K. (2019). Mekânlar/Zamanlar/İnsanlar: Kimlik, Aidiyet ve Mimarlık Tarihi. Bildiri Kitabı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.
- Yurttaş, N. B. (2016). *Metro İstasyonlarının İç Mekan Atmosferinin Tematik Açından Örnekler Üzerinden İrdelenmesi ve Şhreküstü Metro İstasyonu Örneği*, (Sanatta Yeterlilik Tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zhao, Z., & Liang, D. (2016). Pedestrian Flow Characteristic of Metro Station along with the Mall. *Procedia Engineering*, 135, 602–606.

## EKLER

### EK-1: Dünya daki Metroların Açılış Tarihi Sıralı Listesi

Sıra No	Şehir	Ülke	İsim	Açılış tarihi	Hat	İstasyon sayısı	Uzunluk (km)
1	Londra	Birleşik Krallık	Londra metrosu	1863	11	270	402
2	New York	ABD	New York metrosu	1870	27	422	375
3	İstanbul	Türkiye	İstanbul metrosu	1875	7	104	133
4	Chicago	ABD	Chicago metrosu	1892	8	145	165,4
5	Glasgow	Birleşik Krallık	Glasgow metrosu	1896	1	15	10,4
6	Budapeşte	Macaristan	Budapeşte metrosu	1896	4	52	38,2
7	Boston	ABD	MBTA	1897	3	51	61
8	Paris	Fransa	Paris metrosu	1900	16	302	214
9	Berlin	Almanya	Berlin metrosu	1902	10	173	151,7
10	Atina	Yunanistan	Atina metrosu	1904	3	65	84,5
11	Philadelphia	ABD	SEPTA	1907	3	75	59,1
12	New York	ABD	PATH	1908	1	13	22,2
13	Hamburg	Almanya	Hamburg metrosu	1912	4	91	104
14	Buenos Aires	Arjantin	Buenos Aires metrosu	1913	6	85	53,9
15	Madrid	İspanya	Madrid metrosu	1919	1	301	294
16	Barselona	İspanya	Barselona metrosu	1924	12	180	146
17	New York	ABD	Staten Island Railway	1925	1	21	22,5
18	Tokyo	Japonya	Tokyo metrosu	1927	13	285	304,1
19	Osaka	Japonya	Osaka metrosu	1933	8	123	129,9
20	Moskova	Rusya	Moskova metrosu	1935	15	200	333,3
21	Philadelphia	ABD	PATCO Speedline	1936	1	13	22,9
22	Stockholm	İsveç	Stockholm metrosu	1950	7	100	105,7
23	Toronto	Kanada	Toronto metrosu	1954	4	69	68,3
24	Cleveland	ABD	RTA Red Line	1955	1	18	31
25	Roma	İtalya	Roma metrosu	1955	3	73	60
26	Sankt-Peterburg	Rusya	Sankt-Peterburg metrosu	1955	5	67	113,2
27	Nagoya	Japonya	Nagoya metrosu	1957	6	87	93,3
28	Lizbon	Portekiz	Lizbon metrosu	1959	4	55	43,2
29	Kiev	Ukrayna	Kiev metrosu	1960	3	52	67,6
30	Milano	İtalya	Milano metrosu	1964	4	113	101
31	Tiflis	Gürcistan	Tiflis metrosu	1966	2	22	27,1
32	Montreal	Kanada	Montreal metrosu	1966	4	68	69,2
33	Oslo	Norveç	Oslo Metrosu	1966	5	97	86
34	Bakü	Azerbaycan	Bakü metrosu	1967	3	25	36,7
35	Rotterdam	Hollanda	Rotterdam metrosu	1968	5	62	78,3
36	Kobe	Japonya	Kobe Rapid Railway	1968	1	10	7,6
37	Brüksel	Belçika	Brüksel metrosu	1969	4	59	39,9
38	Pekin	Çin	Pekin metrosu	1969	25	318	554

39	Meksiko	Meksika	Meksiko metrosu	1969	12	195	226,5
40	Münih	Almanya	Münih metrosu	1971	8	96	95
41	Sapporo	Japonya	Sapporo metrosu	1971	3	46	48
42	Nürnberg	Almanya	Nürnberg metrosu	1972	3	49	38,2
43	San Francisco	ABD	BART	1972	5	44	167
44	Yokohama	Japonya	Yokohama metrosu	1972	2	40	53,4
45	Pyongyang	Kuzey Kore	Pyongyang metrosu	1973	2	17	22
46	São Paulo	Brezilya	São Paulo metrosu	1974	6	67	74,8
47	Prag	Çekya	Prag metrosu	1974	3	61	65,2
48	Seul	Güney Kore	Seul metrosu	1974	9	256	331,5
49	Santiago	Şili	Santiago metrosu	1975	7	108	103
50	Harkov	Ukrayna	Harkov metrosu	1975	3	29	37,6
51	Washington	ABD	Washington metrosu	1976	6	91	188
52	Viyana	Avusturya	Viyana metrosu	1976	5	104	78,5
53	Marsilya	Fransa	Marsilya metrosu	1977	2	28	21,5
54	Amsterdam	Hollanda	Amsterdam metrosu	1977	5	33	31,4
55	Kobe	Japonya	Kobe metrosu	1977	2	25	30,6
56	Taşkent	Özbekistan	Taşkent metrosu	1977	4	29	36,2
57	Lyon	Fransa	Lyon metrosu	1978	4	40	32
58	Atlanta	ABD	MARTA	1979	4	38	77
59	Rio de Janeiro	Brezilya	Rio de Janeiro metrosu	1979	3	35	41
60	Hong Kong	Hong Kong	Hong Kong metrosu	1979	11	87	174,7
61	Bükreş	Romanya	Bükreş metrosu	1979	4	51	69,3
62	Newcastle	Birleşik Krallık	Tyne ve Wear metrosu	1980	2	60	77,7
63	Erivan	Ermenistan	Erivan metrosu	1981	1	10	13,4
64	Fukuoka	Japonya	Fukuoka metrosu	1981	3	35	29,8
65	Kyoto	Japonya	Kyoto metrosu	1981	2	31	31,2
66	Helsinki	Finlandiya	Helsinki metrosu	1982	2	17	21,1
67	Baltimore	ABD	Baltimore metrosu	1983	1	14	24,9
68	Lille	Fransa	Lille metrosu	1983	2	60	45
69	Caracas	Venezuela	Caracas metrosu	1983	4	49	63,6
70	Miami	ABD	Miami metrosu	1984	2	23	40,1
71	Minsk	Belarus	Minsk metrosu	1984	2	29	37,3
72	Tientsin	Çin	Tientsin metrosu	1984	6	145	236
73	Manila	Filipinler	Manila Light Rail Transit System	1984	2	31	33,4
74	Kalküta	Hindistan	Kalküta metrosu	1984	1	24	28,1
75	Porto Alegre	Brezilya	Porto Alegre metrosu	1985	1	22	43,4
76	Recife	Brezilya	Recife metrosu	1985	3	28	39,5
77	Busan	Güney Kore	Busan metrosu	1985	5	93	130,2
78	Vancouver	Kanada	SkyTrain	1985	3	47	68,6
79	Nijni Novgorod	Rusya	Nijni Novgorod metrosu	1985	2	14	18,8
80	Belo Horizonte	Brezilya	Belo Horizonte metrosu	1986	1	19	28,1
81	Novosibirsk	Rusya	Novosibirsk metrosu	1986	2	13	15,9

82	Londra	Birleşik Krallık	Docklands Light Railway	1987	7	45	34
83	Sendai	Japonya	Sendai metrosu	1987	2	29	28,7
84	Kahire	Mısır	Kahire metrosu	1987	3	61	77,9
85	Samara	Rusya	Samara metrosu	1987	1	10	12,7
86	Singapur	Singapur	Hızlı Toplu Taşımacılık Sistemi	1987	6	121	170,7
87	Valensiya	İspanya	Valensiya metrosu	1988	9	169	175
88	Salvador	Brezilya	Salvador metrosu	1989	2	9	14,5
89	Cenova	İtalya	Cenova metrosu	1990	1	8	7,1
90	Monterrey	Meksika	Monterrey metrosu	1991	2	31	32
91	Yekaterinburg	Rusya	Yekaterinburg metrosu	1991	1	9	12,7
92	Los Angeles	ABD	Los Angeles metrosu	1993	2	16	28
93	Toulouse	Fransa	Toulouse metrosu	1993	2	37	28,2
94	Napoli	İtalya	Napoli metrosu	1993	3	22	20,2
95	Hiroşima	Japonya	Astram Hattı	1994	1	22	18,4
96	Şanghay	Çin	Şanghay metrosu	1995	16	364	588
97	Bilbao	İspanya	Bilbao metrosu	1995	3	40	43,3
98	Medellín	Kolombiya	Medellín metrosu	1995	2	27	31,3
99	Varşova	Polonya	Varşova metrosu	1995	2	27	29
100	Dnipro	Ukrayna	Dnipropetrovsk metrosu	1995	1	6	7,1
101	Tokyo	Japonya	Rinkai Hattı	1996	1	8	12,2
102	Kuala Lumpur	Malezya	RapidKL	1996	5	48	69
103	Taipei	Tayvan	Taipei metrosu	1996	6	117	131,1
104	Guangzhou	Çin	Guangzhou metrosu	1997	14	144	240
105	Daegu	Güney Kore	Daegu metrosu	1997	3	58	81,2
106	Ankara	Türkiye	Ankara metrosu	1997	5	45	55,1
107	Sofya	Bulgaristan	Sofya metrosu	1998	1	34	39
108	Manila	Filipinler	Manila Metro Rail Transit System	1999	1	13	16,9
109	İncheon	Güney Kore	İncheon metrosu	1999	2	29	29,4
110	Tahran	İran	Tahran metrosu	1999	6	85	127
111	Katanya	İtalya	Katanya metrosu	1999	1	6	3,8
112	Bangkok	Tayland	Bangkok Skytrain	1999	2	34	36,5
113	İzmir	Türkiye	İzmir metrosu	2000	1	17	20,1
114	Brasília	Brezilya	Brasília metrosu	2001	2	24	42,4
115	Kopenhag	Danimarka	Kopenhag metrosu	2002	3	22	20,4
116	Rennes	Fransa	Rennes metrosu	2002	1	15	9,4
117	Delhi	Hindistan	Delhi metrosu	2002	10	160	213
118	Bursa	Türkiye	BursaRay	2002	2	38	38,9
119	Dalian	Çin	Dalian metrosu	2003	4	56	141
120	Lima	Peru	Lima metrosu	2003	1	26	34,6
121	Shenzhen	Çin	Shenzhen metrosu	2004	8	131	178,4
122	Vuhan	Çin	Vuhan metrosu	2004	10	102	128,7
123	Gwangju	Güney Kore	Gwangju metrosu	2004	1	20	20,1

124	Yokohama	Japonya	Minatomirai Hattı	2004	1	6	4,1
125	San Juan	Porto Riko	Tren Urbano	2004	1	16	17,2
126	Bangkok	Tayland	Bangkok metrosu	2004	2	34	43
127	Çongçing	Çin	Çongçing metrosu	2005	8	120	201,6
128	Nankin	Çin	Nankin metrosu	2005	10	121	224,3
129	Kazan	Rusya	Kazan metrosu	2005	1	10	15,8
130	Daejeon	Güney Kore	Daejeon metrosu	2006	1	22	22,7
131	Brescia	İtalya	Brescia metrosu	2006	1	17	13,7
132	Torino	İtalya	Torino metrosu	2006	1	21	13,2
133	Palma de Mallorca	İspanya	Palma de Mallorca metrosu	2007	2	16	15,6
134	Lozan	İsviçre	Lozan metrosu	2008	1	14	5,9
135	Kaohsiung	Tayvan	Kaohsiung metrosu	2008	2	37	42,7
136	Dubai	Birleşik Arap Emirlikleri	Dubai metrosu	2009	2	47	74,6
137	Shenyang	Çin	Shenyang metrosu	2009	3	43	55,1
138	Santo Domingo	Dominik Cumhuriyeti	Santo Domingo metrosu	2009	2	30	27,4
139	Adana	Türkiye	Adana metrosu	2009	1	13	13,9
140	Çengdu	Çin	Çengdu metrosu	2010	7	70	88,2
141	Foshan	Çin	Foshan metrosu	2010	1	18	27,7
142	Mekke	Suudi Arabistan	Mekke metrosu	2010	1	9	18,1
143	Cezayir	Cezayir	Cezayir metrosu	2011	1	19	18,5
144	Çangçun	Çin	Çangçun metrosu	2011	4	59	68,8
145	Xi'an	Çin	Xi'an metrosu	2011	5	66	90
146	Bangalore	Hindistan	Bangalore metrosu	2011	2	41	42,3
147	Meşhed	İran	Meşhed metrosu	2011	2	24	24
148	Almatı	Kazakistan	Almatı metrosu	2011	1	9	11,3
149	Hangzhou	Çin	Hangzhou metrosu	2012	4	57	81,5
150	Kunming	Çin	Kunming metrosu	2012	4	38	63,8
151	Suzhou	Çin	Suzhou metrosu	2012	4	59	66,14
152	Harbin	Çin	Harbin metrosu	2013	2	18	17,5
153	Zhengzhou	Çin	Zhengzhou metrosu	2013	5	97	151,8
154	Gurgaon	Hindistan	Gurgaon metrosu	2013	1	11	11,7
155	Changsha	Çin	Changsha metrosu	2014	5	43	50,2
156	Ningbo	Çin	Ningbo metrosu	2014	4	51	74,5
157	Wuxi	Çin	Wuxi metrosu	2014	2	45	56
158	Mumbai	Hindistan	Mumbai metrosu	2014	1	12	11,4
159	Şiraz	İran	Şiraz metrosu	2014	1	8	10,5
160	Panama	Panama	Panama metrosu	2014	2	12	13,7
161	Nanchang	Çin	Nanchang metrosu	2015	2	24	28,7
162	Qingdao	Çin	Qingdao metrosu	2015	4	22	24,8
163	Caypur	Hindistan	Caypur metrosu	2015	1	9	9,6
164	Chennai	Hindistan	Chennai metrosu	2015	2	20	27,88
165	İsfahan	İran	İsfahan metrosu	2015	1	10	11,2
166	Tebriz	İran	Tebriz metrosu	2015	1	6	7

167	Dongguan	Çin	Dongguan metrosu	2016	1	15	37,8
168	Fuzhou	Çin	Fuzhou metrosu	2016	2	9	9,76
169	Hefei	Çin	Hefei metrosu	2016	3	23	24,6
170	Nanning	Çin	Nanning metrosu	2016	3	25	32,1
171	Guiyang	Çin	Guiyang metrosu	2017	1	25	34,3
172	Shijiazhuang	Çin	Shijiazhuang metrosu	2017	2	26	28,33
173	Xiamen	Çin	Xiamen metrosu	2017	2	52	71,9
174	Haydarabad	Hindistan	Haydarabad metrosu	2017	2	56	69
175	Koçi	Hindistan	Koçi metrosu	2017	1	11	13,4
176	Lucknow	Hindistan	Lucknow metrosu	2017	1	21	22,87
177	Taoyuan	Tayvan	Taoyuan metrosu	2017	1	24	53,1
178	Urumçi	Çin	Urumçi metrosu	2018	1	12	16,56
179	Sidney	Avustralya	Sidney metrosu	2019	1	13	36
180	Changzhou	Çin	Changzhou metrosu	2019	1	29	34,24
181	Hohhot	Çin	Hohhot metrosu	2019	1	20	21,72
182	Jinan	Çin	Jinan metrosu	2019	2	11	26,1
183	Lanzhou	Çin	Lanzhou metrosu	2019	1	20	25,9
184	Wenzhou	Çin	Wenzhou metrosu	2019	1	12	34,38
185	Xuzhou	Çin	Xuzhou metrosu	2019	1	18	22
186	Cakarta	Endonezya	Cakarta metrosu	2019	1	13	15,7
187	Ahmedabad	Hindistan	Ahmedabad metrosu	2019	1	6	6,5
188	Nagpur	Hindistan	Nagpur metrosu	2019	2	11	13,5
189	Noida	Hindistan	Noida metrosu	2019	1	21	29,7
190	Doha	Katar	Doha metrosu	2019	3	13	40
191	Makao	Makao	Makao hafif metrosu	2019	1	11	9,3

**EK-2: Şişli-Mecidiyeköy Merkez Metro İstasyonunda Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemi Gerçekleştirme Sayıları**

Tablo 1. Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemleri Gerçekleştirme Sayıları – Mecidiyeköy Platform Katı

Gözlenen Kişi	Birilerine soru sormak için duraklamak	Yön levhalarını okumak için duraklamak	İlanları okumak için duraklamak	Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklamak	Diğer nedenlerle duraklamak	TOPLAM	Duraklama sonrası farklı bir yöne gitmek
1	0	1	0	0	1	2	1
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	1	0
7	0	1	1	0	1	3	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	1	2	0
13	0	1	0	0	0	1	0
14	0	0	1	1	0	2	0
15	0	1	0	0	0	1	0
16	0	1	0	0	0	1	0
17	1	0	0	0	0	1	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	0	0	1	1
20	1	1	0	1	0	3	0
21	0	0	0	1	0	1	0
22	0	1	0	0	0	1	0
23	0	1	0	0	0	1	0
24	1	1	0	1	0	3	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	1	0	1	1
27	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	1	0
29	1	0	0	0	0	1	1
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	1	0	0	0	1	0
32	0	0	0	1	0	1	0
33	0	0	1	1	0	2	1
34	1	1	0	0	0	2	1
35	0	0	0	1	0	1	1
36	0	0	0	0	1	1	1
37	0	1	0	0	0	1	0
38	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	1	0	1	1
40	0	1	1	0	1	3	1
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	1	0	1	1	3	0
43	0	1	0	0	0	1	0
44	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	1	1	0
46	1	0	0	0	0	1	0
47	0	1	0	0	0	1	0
48	0	1	0	0	0	1	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	1
51	0	1	1	0	0	2	1
52	0	1	0	0	0	1	1
53	0	0	0	0	1	1	1
54	1	0	1	0	0	2	0

55	0	0	0	1	1	2	1
56	0	0	0	1	1	2	1
57	0	1	0	0	0	1	0
58	0	1	0	0	0	1	0
59	0	0	0	1	0	1	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	1	0	0	0	0	1	0
62	0	0	0	0	0	0	1
63	0	0	1	0	0	1	0
64	1	0	1	0	1	3	1
65	0	0	0	1	0	1	0
66	0	1	0	1	0	2	0
67	0	1	0	0	0	1	0
68	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>18</b>

Tablo 2. Gözlemlenen Kişilerin Durma Eylemleri Gerçekleştirme Sayıları – Mecidiyeköy Çıkış Katı

Gözlenen Kişi	Birilerine soru sormak için duraklamak	Yön levhalarını okumak için duraklamak	İlanları okumak için duraklamak	Mağaza vitrinlerine bakmak için duraklamak	Diğer nedenlerle duraklamak	TOPLAM	Duraklama sonrası farklı bir yöne gitmek
1	1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	1	2	1
3	0	1	0	1	0	2	1
4	0	1	0	0	0	1	1
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	1	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	1	0
10	0	1	0	0	0	1	0
11	0	0	1	0	0	1	1
12	0	0	0	0	1	1	0
13	0	1	0	0	1	2	0
14	0	0	0	1	0	1	0
15	0	1	0	0	0	1	1
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	1	1	0	0	0	2	0
19	0	1	0	0	1	2	1
20	1	0	0	0	0	1	0
21	0	1	0	0	0	1	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	0	0	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	1	1
28	0	1	0	0	0	1	0
29	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	1	0
31	0	0	0	0	1	1	1
32	0	0	0	1	0	1	1
33	0	0	0	0	1	1	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	1	0	1	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	1	0
38	0	0	0	0	1	1	0
39	0	0	0	0	0	0	1
40	0	1	0	0	0	1	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	1	0	0	0	1	0

43	0	0	0	0	0	0	1
44	0	1	0	0	0	1	0
45	1	0	1	0	0	2	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	1	0	1	0
48	1	0	0	0	0	1	0
49	0	1	0	0	0	1	1
50	0	1	0	0	0	1	1
51	0	0	0	1	0	1	0
52	0	0	0	0	0	0	0
53	1	1	0	1	0	3	0
54	0	0	0	0	0	0	1
55	0	1	1	1	0	3	0
56	1	0	0	0	1	2	1
57	1	0	0	0	1	2	0
58	1	1	0	0	0	2	1
59	0	0	0	0	0	0	0
60	0	1	0	0	0	1	1
61	0	0	0	1	0	1	0
62	1	0	0	0	0	1	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	1	0	1	2	0
65	0	1	0	0	1	2	1
66	0	0	0	0	1	1	1
67	0	0	0	1	0	1	0
68	0	0	0	1	0	1	0
<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>64</b>	<b>19</b>

## EK-3: Anket

### YER ALTI MEKANLARI KULLANICI DEĞERLENDİRMESİ ANKETİ

#### 1. BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİLER

##### 1- Cinsiyetiz:

- Kadın  Erkek

##### 2- Yaşınız:

- 18 yaş ve altı  18 - 25  25 - 40  41 yaş ve üzeri

##### 3- Eğitim Durumunuz:

- İlkokul  Ortaokul  Lise  Ön Lisans  
 Lisans  Yüksek Lisans  Doktora

##### 4- Mesleğiniz/Çalışma Durumunuz:

- Öğrenci  İşsiz  Memur  Serbest Meslek  
 İşçi  Emekli

##### 5- Aylık hane halkı geliriniz:

- 2.000 TL ve altı  2.001 TL – 3.000 TL  
 3.001 TL – 4.000 TL  4.001 TL – 6.000 TL  
 6.001 TL ve üstü

##### 6- Ne sıklıkta metro istasyonunu kullanıyorsunuz?

- Hiç kullanmıyorum  Günde 1-2 kere kullanıyorum  
 Günde 3-4 kere kullanıyorum  Haftada 1-2 kez kullanıyorum

##### 7- Ortalama olarak bir metro istasyonunda ne kadar zaman geçiriyorsunuz?

- Hiç geçirmiyorum  Günde 1 saatin altında  
 Günde 1-2 saat arası  Günde 2 saat ve üzeri

## 2. BÖLÜM: YÖN BULMA

Anketin yapıldığı istasyon: .....

No	Madde	Hiç geçerli değil	Geçerli değil	Kararsızım	Geçerli	Her zaman geçerli
1	Bir kentte ilk defa gireceğim metro istasyonunun ana girişini rahatlıkla gösterebilirim.					
2	Bir dönüm noktasını (dükkân, gişe, satış noktası) birden çok kez görürsem, tam olarak hangi taraftan baktığımı bilirim (O dönüm noktasını daha önce görmüştüm)					
3	Bilmediğim bir metro istasyonunda, bir bilgi panosunda bir harita okuduğumda nereye gitmem gerektiğini kolayca görebilirim.					
4	İyi yürüdüğüm bir rotanın mesafesini harita olmadan ilk kez yürüdüğümde tahmin edebilirim.					
5	Bilmediğim bir metro istasyonunda bir rotayı gördüğümde ne kadar süreceğini iyi tahmin edebilirim.					
6	Bilinmeyen bir metro istasyonunda kendimi her zaman hızlı ve doğru yönlendirebilirim.					
7	Her zaman tam olarak nerede olduğumu bilmek isterim (yani kendimi bilinmeyen bir ortamda, istediğim yere doğru yönlendirmeye çalışıyorum)					
8	Bir metro istasyonunda yolumu kaybetmekten korkuyorum.					
9	Bilinmeyen bir metro istasyonunda kaybolmaktan korkuyorum.					
10	Bilinmeyen bir metro istasyonunda tek başıma yürümektense grup halinde yürümeyi tercih ederim.					
11	Kaybolduğumda gergin olurum.					

**Aşağıdaki maddelerde, durumdan ne kadar rahatsız olduğunuzu gösteren uygun yeri işaretleyiniz.**

No	Madde	Çok rahatsız olurum	Rahatsız olurum	Kararsızım	Rahatsız olmam	Hiç rahatsız olmam
12	Tren, otobüs veya metro istasyonundan yeni çıkarken nereye gideceğinize karar vermek.					
13	Bilmediğiniz bir metro istasyonunda yolunuzu bulmak					
14	Bilmediğiniz bir metro istasyonuna gitmek istediğiniz ama bilmediğiniz bir yerin yolunu bulmak.					
15	Daha önce gitmediğiniz bir yere gitmekten korkmak ve rahatsız edici bulmak					

**Aşağıdaki maddelerde, kendinize en çok uyan durumu işaretleyiniz.**

No	Madde	Hiç geçerli değil	Geçerli değil	Kararsızım	Geçerli	Her zaman geçerli
16	Yeni bir rotayı bir kez yürüdükten sonra genellikle hatırlarım					
17	Mesafeleri tahmin etmede iyiyimdir					
18	Güzergah açıklamalarını anlamakta ve takip etmekte iyiyim.					
19	Güzergah açıklamaları yapmakta iyiyimdir (bilinen bir güzergahı birine açıklamak anlamında).					
20	Bir yerden (dükkân, gişe, satış noktası) çıktığımda nereye gideceğime karar vermek için tekrar kendimi yönlendirmem gerekmiyor					
21	Bilinen varış noktalarına yeni rotalar (örneğin, kısayollar) almaktan hoşlanırım.					
22	Bilinen bir varış noktasına giden en kısa yolu kolayca bulabilirim.					

### 3 BÖLÜM: YÖNELİM İŞARETLERİ VE BEKLEME ALANLARI

No	Madde	Evet	Hayır	Kısmen
1	Metro istasyonlarında yönelim işaretleri sizi bekleme alanlarına rahat yönlendiriyor mu?			
2a	Metro istasyonlarında Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - <b>Aydınlatma</b>			
2b	Metro istasyonlarında Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - <b>Doku</b>			
2c	Metro istasyonlarında Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - <b>Malzeme</b>			
2d	Bekleme alanında dikkatinizi çeken iç mekân elemanları - <b>Renk</b>			
3	Metro istasyonlarında değişik bekleme alanları arasında bir fark hissettiniz mi?			
4	Metro istasyonlarında bekleme alanları sizin kişisel ihtiyaçlarınıza karşılık veriyor mu?			
5	Metro istasyonlarında bekleme alanı küçük çocukların kişisel ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu? (oyun alanı-bez değiştirme yeri gibi)			
6	Metro istasyonlarında bekleme alanı engelli kişilerin geçişine ve ihtiyaçlarına karşılık veriyor mu?			

**Bulduğunuz metro istasyonu ile ilgili aşağıdaki maddelerden size uygun yanıtı işaretleyiniz.**

No	Madde	Seçenek1	Seçenek2	Seçenek3
1	Metro istasyonunu ne sıklıkla kullanıyorsunuz?	Düzenli olarak	Bazen	Nadiren
2	2. Metro istasyonunu en son ne zaman kullandınız?	Bir haftadan az	Bir hafta ile bir ay arasında	Bir aydan fazla
3	Genellikle, her gidişinizde metro istasyonunda bulunan mekanların ne kadarını kullanırsınız?	Birkaç dükkan	Belirli bir kat	Hepsi veya neredeyse tamamı
4	Ne zaman bir köşeyi dönsem, hangi yöne baktığımı bilirim.	Her zaman	Bazen	Asla
5	Metro istasyonu içinde hangi yöne baktığımı hiç düşünmeden bilirim.	Her zaman	Bazen	Asla
6	Metro istasyonu hangi yönünden girdiğimi unutmam.	Her zaman	Bazen	Asla
7	Metro istasyonu içindeki konumumu düşünürüm (Kuzey, Güney, Doğu, Batı).	Her zaman	Bazen	Asla
8	Metro istasyonunda baktığım yönü anlamak benim için zordur.	Her zaman	Bazen	Asla
9	Benim baktığım yönde metro istasyonu dışında ne olduğunu hayal edebiliyorum.	Her zaman	Bazen	Asla
10	Metro istasyonunda şimdiye kadar hiç yolunuzu kaybettiniz mi?	Asla	Sadece bir anlığına şaşırırım	Tamamen kayboldum
11	Metro istasyonunu “yol bulma” açısından nasıl buluyorsunuz?	Kolay	Orta	Zor
12	12. Tanımadığım birine metro istasyonu içinde yol tarifi verirken ne kadar kendine güvenirsin?	Çok özgüvenli	Orta	Hiç özgüvenli değil

**Bulduğunuz metro istasyondaki işaretlerle ilgili aşağıdaki maddelerden size uygun yanıtı işaretleyiniz (İlgili seçeneğin yanına işaret koyunuz).**

No	Madde		Seçenek1	Seçenek2	Seçenek3
1	Metro istasyonunda kolayca algılanabilen farklı bölümlerine giden yolları gösteren işaretler benim için yararlıdır.	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Yok
2	Metro istasyonu içindeki konumumu okla gösteren bir “Buradasınız” haritası kullanışlıdır	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Yok
3	Metro istasyonunda farklı bölümlerini gösteren işaretler ve açık bir şekilde yazılmış kapı numaraları benim için yararlıdır.	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Asla
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Yok
4	Yol tarifi verecek birinin varlığı benim için yararlıdır.	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Yok

**Bulduğunuz metro istasyondaki bina yapısıyla ilgili aşağıdaki maddelerden size uygun yanıtı işaretleyiniz (İlgili seçeneğin yanına işaret koyunuz).**

No	Madde		Seçenek1	Seçenek2	Seçenek3
1	Metro istasyonu konfigürasyonunda simetri veya belirli bir sistem olup olmadığına dikkat ederim.	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Bilmiyorum
2	Tüm koridorların dar açılarla kesişip kesişmediğine dikkat ederim	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Bilmiyorum
3	Tüm koridorların belirli bir sisteme göre düzenlenip düzenlenmediğine	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Asla

	dikkat ederim.	B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Bilmiyorum
4	"Yer işaretlerine" dikkat ederim.	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Bilmiyorum
5	Aydınlatma sistemindeki değişikliklere dikkat ederim	A. Genel Olarak	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
		B. Bu metro için	Yeterli	Yetersiz	Bilmiyorum



#### EK-4: Gözlem Formu

Sıra No	Açıklama		
1	Metro İstasyonu Adı		
2	Platform Katı Yolcu Çıkış Noktaları ve Aralarındaki Mesafeler	A – B	
		A – C	
		B – D	
		C – D	
		C – E	
		D – F	
		E – F	
		E – G	
		F – H	
	G – H		
3	Çıkış Katı Yürüyen Merdivenler ve Mesafeleri (Ç: Platformdan Çıkış Katına Geçiş Noktası) (M: Metro İstasyonu Giriş/Çıkış Merdivenleri)	Ç1 – M1	
		Ç2 – M1	
		Ç3 – M1	
		Ç1 – M2	
		Ç2 – M2	
		Ç3 – M2	
		Ç1 – M3	
		Ç2 – M3	
		Ç3 – M3	

#### Yolcu İzleme Formu

1	Yolcu metrodan hangi noktadan çıktı/girdi? (Platform Noktası: A – H arası bir karakter)	Ç: M:	Platform Noktası :
2	Yolcu birilerine soru sormak için durakladı mı?	E/H:	E ise süre:
3	Yolcu yön levhalarını okumak için durakladı mı?	E/H:	E ise süre:
4	Yolcu ilanları okumak için durakladı mı?	E/H:	E ise süre:
5	Yolcu mağaza vitrinlerine bakmak için durakladı mı?	E/H:	E ise süre:
6	Yolcu diğer nedenlerle durakladı mı?	E/H:	E ise süre:
7	Yolcu duraklama sonrası farklı bir yöne gitti mi	E/H:	
8	Biniş – iniş noktaları arası mesafe		

Onay:

Ben ..... Yüksek Lisans Tez Çalışmasında kullanılmak üzere beni izleyen ve notlar alan Gökçen Tiryaki'ye, aldığı notları araştırmasında kullanmak üzere izin veriyorum.

Tarih:

İmza:

## EK-5: Etik Kurul

Evrak Tarih ve Sayısı: 05.08.2022-149069



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü

Sayı : E-62310886-605.99-149069  
Konu : İrem Gökçen Tiryaki'nin Etik Kurul İzni  
Hk.

05.08.2022

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 22.07.2022 tarih ve 144789 sayılı yazınız.

Enstitünüz İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi İrem Gökçen TİRYAKI'nın, Doç. Dr. Betül Bilge ÖZDAMAR'ın danışmanlığında yürütmüş olduğu, "21. YY Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonlarının İç Mekân Organizasyonu ve Yönelim Tasarımı Değerleri: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. M. Abdülkadir VAROĞLU  
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu :BSFBDIR07P

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/baskent-universitesi-ebys>

Başkent Üniversitesi Bağlıca Kampüsü Fatih Sultan Mahallesi Eskişehir Yolu 18. Km 06790

Bilgi için: Gamze SONBAY

Etimesgut/ANKARA

Koordinatör

Telefon No:0 312 246 67 40 Faks No:0 312 246 66 05

Telefon No: 246 66 66 / 2078

e-Posta:adk@baskent.edu.tr İnternet Adresi:www.baskent.edu.tr

Keşif Adresi:baskentuniversitesi@hs02.kep.tr



Sayı : 17162298.600-209  
Konu : Tez Çalışması

29 TEMMUZ 2022

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi İrem Gökçen TIRYAKI'nın, Doç. Dr. Betül Bilge ÖZDAMAR'ın danışmanlığında yürütmüş olduğu, "21. YY Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonlarının İç Mekân Organizasyonu ve Yönelim Tasarımı Değerleri: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Kudret Güven	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Ali Sevgi	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Işıl Bulut	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Can Mehmet Hersek	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/Olumsuz	

Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun, Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi İrem Gökçen TİRYAKİ'nin Doç. Dr. Betül Bilge ÖZDAMAR'ın danışmanlığında yürütmüş olduğu, "21. YY Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonlarının İç Mekân Organizasyonu ve Yönelim Tasarımı Değerleri: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışmasının yapılabileceği, kullanılan ölçek başkası tarafından geliştirilmiş ise izin alınması gerektiği görüşündeler.

Prof. Dr. Özcan Yağcı, Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi İrem Gökçen TİRYAKİ'nin Doç. Dr. Betül Bilge ÖZDAMAR'ın danışmanlığında yürütmüş olduğu, "21. YY Metropol Yaşamında Merkez Metro İstasyonlarının İç Mekân Organizasyonu ve Yönelim Tasarımı Değerleri: İstanbul Merkez İstasyonu Örneği" adlı yüksek lisans tez çalışmasının uygun olduğu düşüncelerini iletmişlerdir.