İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ALGISAL FAKTÖRLERİN İRDELENMESİ: TAKSİM METRO İSTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Huriye TUNÇ

Anabilim Dalı : Mimarlık

Programı : Mimari Tasarım

EYLÜL 2007

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ALGISAL FAKTÖRLERİN İRDELENMESİ: TAKSİM METRO İSTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Huriye TUNÇ
(502011023)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 13 Eylül 2007
Tezin Savunulduğu Tarih : 26 Eylül 2007

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Yurdanur DÜLGEROĞLU YÜKSEL
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Haluk GERÇEK (İ.T.Ü)
Prof.Dr. Alper ÜNLÜ (İ.T.Ü.)

EYLÜL 2007

ÖNSÖZ

Tezin hazırlanması süresince sabrını ve hoşgörüşünü esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof.Dr. Yurdanur Dülgeroğlu Yüksel'e, desteklerinden dolayı çok sevdiğim aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eylül, 2007 Huriye TUNÇ

İÇİNDEKİLER **Sayfa No**

ÖNSÖZ **ii**
KISALTMALAR **v**
TABLO LİSTESİ **vi**
ŞEKİL LİSTESİ **viii**
ÖZET **xii**
SUMMARY **xiv**

1. GİRİŞ **1**
2. RAYLI SİSTEMLERLE ULAŞIM **4**
2. 1. Raylı Sistemlerin Tarihi 4
2. 2. Raylı Sistemlerin Tanımı 5
2.3. Raylı Sistemlerin Sınıflandırılması ve Çeşitleri 6
2.3.1. Tramvay Sistemi 6
2.3.2. Hafif Raylı Sistem 6
2.3.3. Metro Sistemi 6
2.5. Bölüm Sonuçları 7
3. YERALTI METRO İSTASYONLARI **8**
3.1. Yeraltı Metro İstasyonlarının Tarihi 8
3.2. Yeraltı Metro İstasyonlarının Tanımı ve Kavramları 8
3.3. Yeraltı Metro İstasyonlarının Genel Planlaması 9
3.4. Yeraltı Metro İstasyonlarının Mekansal Tasarım Standartları 10
3.4.1. Giriş 11
3.4.2. İstasyon Holü 12
3.4.3. Düşey Dolaşım Elemanları 14
3.4.3.1. Normal Merdivenler 14
3.4.3.2. Yürüyen Merdivenler 15
3.4.4. Peron 17
3.4.5. Servis Alanları 20
3.5. Bölüm Sonuçları 21

4. YERALTI METRO İSTASYONLARININ KONFORU **23**
4.1. Aydınlatma Sistemleri 23
4.2. Gürültüye Karşı Alınan Tedbirler 25
4.3. Oturma Grupları 25
4.4. İşaretler ve Semboller 26
4.5. Özürlüler İçin Tasarım Kuralları 28
4.6. Bölüm Sonuçları 30
5. YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ALGISAL FAKTÖRLER **32**
5.1. Renk 32
5.2. Işık 36
5.3. Biçim 41
5.4. Malzeme 45
5.5. Doku 47
5.6. Enstelasyon 49
5.7. Duvar Resmi 52
5.8. Müzik 54
5.9. Grafiti Sanatı 56
5.10. Afiş Sanatı 57
5.11. Bölüm Sonuçları 59
6. 4.LEVENT-TAKSİM METRO HATTI **62**
6.1. Mevcut Taksim-4.Levent Metrosu 62
6.2. Taksim Metro İstasyonu Alan Çalışması 71
7. SONUÇ **114**
KAYNAKLAR **120**
EK **123**
ÖZGEÇMİŞ **127**

KISALTMALAR

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

NFPA : Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems

DLH : Demiryollar Limanlar ve Havameydanları

TBM : Tunnel Boring Machine

NATM : New Australian Tunnelling Method

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1 Tramvay, Hafif Metro ve Metronun Genel Teknik Özellikleri..... 7
Tablo 3.1 Net Platform Genişliği 20
Tablo 4.1 İstasyon Bölümlerinde İstenilen En Az Aydınlık Seviyeleri 24
Tablo 6.1 Taksim-4.Levent Metrosunun Geçirdiği Aşamalar 62
Tablo 6.2 Taksim-4.Levent Metrosunun Genel Özellikleri..... 62
Tablo 6.3 Taksim-4.Levent Metrosu İstasyonlarının Teknik Özellikleri..... 63
Tablo 6.4 Taksim-4.Levent Metrosu İstasyonlarının Diğer Teknik Özellikleri..... 63
Tablo 6.5 Cinsiyet 76
Tablo 6.6 Yaş Dağılımı 77
Tablo 6.7 Eğitim Durumu..... 78
Tablo 6.8 Metroyu Kullanma Sıklığı 79
Tablo 6.9 Metroyu Kullanma Amacı 80
Tablo 6.10 Renklerin Koyu ve Açık Tonlarda Seçimi..... 81
Tablo 6.11 Hangi Rengin Çoğunlukla Kullanılmak İstenmesi..... 82
Tablo 6.12 Aydınlatmanın Yeterliliği 83
Tablo 6.13 Aydınlatmanın Yeterliliğinin Hissettirdikleri 84
Tablo 6.14 Aydınlatmanın Yetersizliliğinin Hissettirdikleri 85
Tablo 6.15 Aydınlatmanın Yetersiz Olduğu Alanlar 86
Tablo 6.16 Görüşmeye Katılan Yolcuların Gözlerinde Kamaşma Olup, Olmadığı 87
Tablo 6.17 Biçimsel Olarak Rahatsız Eden Mekan 88
Tablo 6.18 Metro İstasyonunu Kullandığınızda Hissettiğiniz Duygu..... 89
Tablo 6.19 Yer Kaplamaları 90
Tablo 6.20 Duvar Kaplamaları..... 91
Tablo 6.21 Duvarlarda Kullanılan Malzemelerin Dokusu (çizgiler) 92
Tablo 6.22 İstasyon Mekanlarında Heykel Görülmek İstenip, İstenmemesi ... 93
Tablo 6.23 Duvar Resimlerinin Fark Edilip, Edilmediği 94

Tablo 6.24 Duvarlarda Kullanılan Dekoratif Ögelerden En Çok Dikkat Çekeni 95
Tablo 6.25 Metroda Canlı Müzik Olması Hakkındaki Görüşleri 96
Tablo 6.26 Reklam Afişlerinin Sayısı Hakkındaki Görüşleri..... 97
Tablo 6.27 Grafitinin Olmamasının Nedeni 98
Tablo 6.28 Duvarlarda Görmek İstenilenler 99
Tablo 6.29 Metronun İmajı.....100
Tablo 6.30 Metroyu Tercih Nedeni.....101
Tablo 6.31 Kullanılan Kültürel ve Sosyal Afişlere Dikkatlice Bakılıp, Bakılmadığı 102
Tablo 6.32 Kültürel Faaliyetlere Katılınıp, Katınılmadığı 103
Tablo 6.33 Metro İstasyonları Nasıl Olması Sorusuna Getirilen Öneriler.....104

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1 Hector Guimard'ın Tasarladığı Paris Metro Girişi 11
Şekil 3.2 Norman Foster'ın Tasarladığı Bilbao Metro Girişi 12
Şekil 3.3 Madrid Metrosu İstasyon Holü 12
Şekil 3.4 Metro İstasyonları Peron Konumlanışı 19
Şekil 3.5 İstasyon Havalandırma Sistemi Kesiti 21
Şekil 5.1 Olasis İstasyonu Platform Katına İnen Merdivenler 34
Şekil 5.2 Olasis İstasyonu Platform Katı 34
Şekil 5.3 Flora İstasyonu Platform Katında Kullanılan Malzemelerin Rengi 35
Şekil 5.4 Flora İstasyonu Platform Katı 35
Şekil 5.5 Candidplatz İstasyonu Hattı 35
Şekil 5.6 Candidplatz İstasyonu Peronu 35
Şekil 5.7 Sovetskoj Armii İstasyonu Dolaylı Aydınlatması 39
Şekil 5.8 Sovetskoj Armii İstasyonu Peron Katı 39
Şekil 5.9 Westfriedhof İstasyonu Platformu 40
Şekil 5.10 Westfriedhof İstasyonu Platformu Aydınlatma Elemanları 40
Şekil 5.11 Lohring İstasyonu 40
Şekil 5.12 Lohring İstasyonu Peron Aydınlatması 40
Şekil 5.13 T Centralen İstasyonu 44
Şekil 5.14 T Centralen İstasyonu Platform Katı 44
Şekil 5.15 Hollywood Highland İstasyonu Çelik Profiller 44
Şekil 5.16 Hollywood Highland İstasyonu Platform Katı 44
Şekil 5.17 Capitol South İstasyonu Tonozu 45
Şekil 5.18 Capitol South İstasyonu Platform Katı 45
Şekil 5.19 Komsomolskaya İstasyonu 46
Şekil 5.20 Komsomolskaya İstasyonu Platform Katı 46
Şekil 5.21 Cardeal Arcoverde İstasyonu Geçiş Tüneli 46
Şekil 5.22 Cardeal Arcoverde İstasyonu Peronu 46
Şekil 5.23 Wilhelminaplein İstasyonu 47
Şekil 5.24 Wilhelminaplein İstasyonu Peronu 47

Şekil 5.25 Dhoby Ghaut İstasyonu Sirkülasyon Alanı 48
Şekil 5.26 Dhoby Ghaut İstasyonu 48
Şekil 5.27 Imam Khomeini İstasyonu..... 49
Şekil 5.28 Kahire Metrosu 49
Şekil 5.29 Monk İstasyonu Enstelasyonu 51
Şekil 5.30 Monk İstasyonu Konkors Katı..... 51
Şekil 5.31 Lionel-Groulx İstasyonu Heykel Detayı 51
Şekil 5.32 Lionel-Groulx İstasyonu Mezanin Katı..... 51
Şekil 5.33 Namur İstasyonu Enstelasyonu..... 52
Şekil 5.34 Namur İstasyonu Konkors Katı 52
Şekil 5.35 Santiago İstasyonu 53
Şekil 5.36 Santiago İstasyonu Peron Katı 53
Şekil 5.37 Taksim İstasyon Girişi 'Evrensel Sevgi' Duvar Resmi 53
Şekil 5.38 Taksim İstasyon Girişi 'Osmanlı Ağacı' Duvar Resmi 54
Şekil 5.39 New York Metrosu Peron Kenarı 55
Şekil 5.40 New York Metrosu Peron Katı..... 55
Şekil 5.41 New York Metrosu Tren İç Mekanından 55
Şekil 5.42 New York Metrosu Ücretsiz Alandan..... 55
Şekil 5.43 Barselona İstasyonu Platform Katı 57
Şekil 5.44 Tren Üzerine Grafiti..... 57
Şekil 5.45 Öğrencilerin Afiş Tasarımları..... 58
Şekil 5.46 Afiş..... 58
Şekil 5.47 Metro Saatlerini Gösteren Afiş 59
Şekil 6.1 Gezi Girişi..... 65
Şekil 6.2 Taksim Meydanı Girişi..... 65
Şekil 6.3 Taksim İstasyonu İstasyon Holü..... 65
Şekil 6.4 Gayrettepe İstasyonu Holü 65
Şekil 6.5 Metrocity Bağlantısı 66
Şekil 6.6 Cevahir Bağlantısı..... 66
Şekil 6.7 Levent Metro İstasyonu..... 66
Şekil 6.8 Osmanbey Metro İstasyonu 67
Şekil 6.9 Osmanbey Merdiven Tüneli 67
Şekil 6.10 Gayrettepe İstasyonu Peron Katı 68
Şekil 6.11 İstasyon Kontrol Odası..... 68
Şekil 6.12 Taksim-Füniküler Bağlantısı 69

Şekil 6.13 Güvenlik Odası 69
Şekil 6.14 Turnikeler 70
Şekil 6.15 Özürlü ve Yaşlı Asansörü..... 70
Şekil 6.16 Yiyecek İçecek Makineleri..... 70
Şekil 6.17 Taksim Metro İstasyonu Konkors Planları..... 74
Şekil 6.18 Taksim Metro İstasyonu Planı 75
Şekil 6.19 Taksim İstasyonu Peron Kat Planı 76
Şekil 6.20 Cinsiyet..... 76
Şekil 6.21 Yaş Dağılımı..... 77
Şekil 6.22 Eğitim Durumu 78
Şekil 6.23 Metroyu Kullanma Sıklığı..... 79
Şekil 6.24 Metroyu Kullanma Amacı..... 80
Şekil 6.25 Renklerin Koyu ve Açık Tonlarda Seçimi 81
Şekil 6.26 Hangi renklerin Çoğunlukla Kullanılmak İstenmesi..... 82
Şekil 6.27 Aydınlatmanın Yeterliliği..... 83
Şekil 6.28 Aydınlatmanın Yeterliliğinin Hissettirdikleri 84
Şekil 6.29 Aydınlatmanın Yetersizliliğinin Hissettirdikleri 85
Şekil 6.30 Işığın Yetersiz Olduğu Alanlar 86
Şekil 6.31 Görüşmeye Katılan Yolcuların Gözlerinde Kamaşma Olup, Olmadığı 87
Şekil 6.32 Biçimsel Olarak Rahatsız Eden Mekan..... 88
Şekil 6.33 Metro İstasyonunu Kullandığınızda Hissettiğiniz Duygu 89
Şekil 6.34 Yer Kaplamaları 90
Şekil 6.35 Duvar Kaplamaları 91
Şekil 6.36 Duvarlarda Kullanılan Malzemelerin Dokusu (Çizgiler)..... 92
Şekil 6.37 İstasyon Mekanlarında Heykel Görülmek İstenip, İstenmemesi 93
Şekil 6.38 Duvar Resimlerinin Fark Edilip, Edilmediği..... 94
Şekil 6.39 Duvarlarda Kullanılan Dekoratif Ögelerden En Çok Dikkat Çekeni 95
Şekil 6.40 Metroda Canlı Müzik Olması Hakkındaki Görüşleri..... 96
Şekil 6.41 Reklam Afişlerinin Sayısı Hakkındaki Görüşleri 97
Şekil 6.42 Grafitinin Olmamasının Nedeni..... 98
Şekil 6.43 Duvarlarda Görmek İstenilenler 99
Şekil 6.44 Metronun İmajı 100
Şekil 6.45 Metroyu Tercih Nedeni 101

Şekil 6.46 Kültürel ve Sosyal Afişlere Dikkatlice Bakılıp, Bakılmadığı 102
Şekil 6.47 Kültürel Faaliyetlere Katılınıp, Katınılmadığı.....103
Şekil 6.48 Haz Alma (memnuniyet) Faktörü 105
Şekil 6.49 Ferahlık Faktörü.....106
Şekil 6.50 Çeşitlilik Birlik Faktörü.....107
Şekil 6.51 Düzen Faktörü.....108
Şekil 6.52 Kendine Özgü Olma Faktörü.....109
Şekil 6.53 Peron Katı 110
Şekil 6.54 Bağlantı Tüneli.....110
Şekil 6.55 Taksim Metro İstasyonu Yolcu Yürüme Tüneli 110
Şekil 6.56 Merdiven Tüneli.....110
Şekil 6.57 İstasyon Holü 110
Şekil 6.58 Bağlantı Tüneli.....111
Şekil 6.59 Bağlantı Tüneli.....111
Şekil 6.60 Yer Kaplaması 111
Şekil 6.61 Gezi Giriş Katı 112
Şekil 6.62 Kontrolü Alan 112
Şekil 6.63 Peron Katı 112
Şekil 6.64 Kontrollü Alan 112
Şekil 6.65 Yolcu Yürüme Tüneli.....112
Şekil 6.66 Bağlantı Tüneli.....113
Şekil 6.67 Kontrollü Alan 113
Şekil 6.68 Peron Katı 113

ÖZET

Sanayi devriminden sonra artan kentleşme olgusuna göre kent içi ulaşım gündeme gelmiştir. Kent içi ulaşım problemlerinin çözümünde hızlı, güvenli, konforlu olma gibi üstün özelliklere sahip raylı sistemlerden biri olan metro sistemi çözüm olarak geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Metrolar yüksek yapılaşma, kamulaştırma, sinyalizasyon gibi nedenlerden dolayı çoğunlukla yeraltında tesis edilirler. Yeraltı metro istasyonları yerin oldukça altında, kapalı, mekanik olma gibi özelliklerinden dolayı ilk yapılan metrolarda olduğu gibi insanlarda hapsedilmişlik, korku, gerilim gibi psikolojik açıdan olumsuz duyguların oluşmasına neden olabilmektedir. Bu sorunun çözümlenmesinde yolcuları doğrudan etkileyen algısal faktörleri renk, ışık, biçim, malzeme, doku, enstelasyon, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatı ele alınması gerekmektedir. Böylelikle yer altı metro istasyonları daha ferah, eğitici ve yaşanabilir mekanlar haline dönüştürülebilir.

Yeraltı metro istasyonları tasarım standartları Türk Standartları Enstitüsü, NFPA gibi dünya standartları çerçevesinde araştırılarak bir talkım sonuçlara ulaşılmıştır. Metro sisteminin oluşması için birçok meslek grubunun bir arada çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Genel planlama yolculuk ve güzergah etütlerinin yapılmasından sonra, yolcuları en çok çeken yerlerde istasyon girişlerin olması gerektiği tespiti yapılmıştır. İstasyonda yolcuların kullanımına açık ana mekanlar giriş, istasyon holü ve peronla ilgili standartlar araştırılmıştır. Ayrıca yeraltı metro istasyonları içerik bakımından çok zengin olup, servis ve teknik hacimler kendi aralarında gruplandırmaya gidilerek yolculardan uzak tutulması gerektiği belirlenmiştir. Bunun yanında istasyonda kullanılan alanlar, normal ve yürüyen merdiven sayı ve boyutları yolculuk kapasitesi baz alınarak hesaplanır.

Yeraltı metro istasyonlarında caddeye çıkan havalandırma şaftları, yangın merdiveni, özürlü asansörü gibi elemanlar insanlarda bir tür belirsizlik hissi uyandırmaktadır. İstasyon içindeyken deneyimlenen mekanlardan oluştuğundan yüksek düzeyli konforun oluşturulması için aydınlatma sistemleri, gürültüye karşı alanan tedbirler, oturma grupları, işaret ve semboller ile özürlüler için tasarım standartları ortaya konulmuştur.

Tezin amacına yönelik olarak araştırılan ve çok büyük önem arz eden ana bölüm algısal faktörler renk, ışık, biçim, malzeme, doku, enstelasyon, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatı metro istasyonları çerçevesinde ele alınarak, bölüm sonuçları ortaya konulmuştur. Yeraltı metro istasyonlarında yolcuları doğrudan etkileyen söz konusu faktörlerin özellikleri incelenerek, her faktör dünyanın tasarım bakımından önde gelen istasyonlarından üçer örnek analiz edilerek, değerlendirilmiştir. Algısal faktörlerin bilinçli bir şekilde ele alınması ile daha yaşanabilir, ferah, eğitici, zevkli ve aynı zamanda mimari kalitesi yüksek istasyonlar ortaya çıkarabilir. Bunun yanında yolcuların kendilerini psikolojik açıdan güvenli hissetmeleri en önemli konuların başlıca unsurlarından biridir.

Yer altı metro istasyonları tasarımı çerçevesinde, renk faktörü ele alındığında, açık renkler daha ferah, geniş mekanların ortaya çıkmasını sağlar. Bunun yanında soğuk

renkler olan mavi ve yeşil daha dinlendirici ortamlara ihtiyaç duyulduğunda tercih edilmelidir. Işık faktörü ise yolcuları psikolojik olarak doğrudan etkilemektedir. Sadece görülebilirlik değildir. Işığın en çok olması gereken yerlerin başında merdiven tünelleri ve peron gelmektedir. Işığın yetersizliğinden dolayı yolcularda stres ve kapalılık gibi olumsuz oluşabilir. Diğer bir faktör olan biçim, aç-kapa ve delme tünel inşaat yöntemlerinin biçimin oluşmasında başlıca etkenlerden biridir. Öz ve içeriğin ise biçimi oluşturduğu tespit edilmiştir. Bir diğer faktör olan malzeme ise yeraltı metro istasyonlarında sağlam, dayanıklı, kaliteli, uzun ömürlü olması gerekmektedir. Doku faktörü ise gerçek ve taklit doku olarak ikiye ayrılmaktadır. Metro istasyonları aynı zamanda kamusal mekanlardır. Bu açıdan yolcuları kültürel, sosyal açıdan eğitici bir görev de üstlenmelidirler. Enstelasyon faktörü ise resim, müzik ve heykel ögelerinden oluşabileceği gibi tek olarakta enstelasyon ortaya çıkarabilir. Burada daha çok heykel ögesi ele alınmıştır. Heykel birer işaret ve odak olma özelliğine sahip olduğundan yer altı metro istasyonlarında işlevsel ve estetik amaçlı kullanılabilir. Diğer bir faktör olan resim çalışma kapsamında duvar resmi olarak ele alınmıştır. Bununla birlikte değişken ve geçici olması mekandaki algılamayı arttırabilir. Boş, uzun mekanlarda çokça istenen birer ögedir. Müzik faktörü ele alındığında, canlı müziğin olması rahatlatıcı, sosyalletirici gibi olumlu etkileri vardır. Aynı zamanda iletişim aracı olan müzik eşliğinde yapılan bir yolculukta insanların yer altında yalnız olmadıkları, zevkli bir yolculuk geçirmeleri sağlanabilir. Diğer bir faktör ise grafiti sanatı Avrupa ve Amerika metrolarında oldukça yaygın bir unsurdur. Bazı mevcut istasyonlardaki grafitiler yolcular tarafından büyük beğeni toplamıştır. Son faktör olan afiş sanatı ise özellikle İngiltere de ve Amerika da çok yaygın bir unsur olmakla beraber yolculuğu özendirici bir rol üstlenmiştir. Aynı zamanda eğitici bir rol de üstlenirler.

Taksim metro istasyonunda Meydan konkorsunda ücretsiz alanda çıkış turnikelerinin önünde, metrodan çıkan yolcularla, algısal faktörler hakkında soru cevaba dayanan görüşme yapılarak çalışma somutlaştırılarak, desteklenmiştir. Ayrıca Ulaşım A.Ş. tarafından 2006 yılında yapılan Yolculuk Memnuniyet araştırmasına da yer verilmiştir. Araştırma, Ulaşım A.Ş. tarafından 2006 yılında yapılan Yolcu Memnuniyet Araştırması ile karşılaştırılıp somutlaştırılmaya çalışılmıştır.

INVESTIGATION OF PERCEPTUAL FACTORS IN UNDERGROUND SUBWAY STATIONS:
TAKSİM SUBWAY STATION

SUMMARY

After the industrial revolution, inner-city commuting came to order due to increasing urbanization. For inner-city transport problems, subway system that is one of the best railway systems having prevailing features such as being fast, secure and comfortable, is developed and applied as a solution. Subways are usually built under the ground because of such reasons as higher structuring, expropriation and signalisation. Underground subway stations arouse psychologically negative feelings on people like imprisonment, apprehension and tension since they are under the ground, closed and mechanic places. In order to deal with this problem, it is necessary to handle perceptual factors that affect passengers directly, namely light, shape, material, fabric, installation, wall painting, music, graffiti and poster art. Thus, underground subway stations can be converted into more liveable, comfortable and informative places.

Design standards of underground subway stations are searched within the framework of world standards like Turkish Standards Institution and NFPA and several results are reached. In order to make up subway system, many professional groups are needed to work together. After doing general planning, transport and line of transportation studies, the station entrances in most desirable places are determined. Standards about main places in the station which are open to passenger use such as entrance, station hall and platforms are searched. Furthermore, it is found out that underground subway stations are rich in terms of contents, so service and technical spaces must be grouped among themselves and they must be got away from passengers. Besides, areas used in the station, number and dimensions of stairs and moving stairs are calculated according to passenger capacity.

In underground subway stations components that open into the main road such as ventilation shafts, fire escape, and handicapped carrier arouse ambiguity on people's minds. Since inside of the station is composed of varied places, lightening systems, precautions against noise, chairs, signs, symbols and design standards for handicapped are developed in order to give higher comfort.

In the main part, the perceptual factors that affect passengers directly such as color, light, shape, material, fabric, installation, wall painting, music, graffiti and poster art are handled and conclusions of the part are displayed. Then, three samples of leading underground subway stations in terms of their designs are analyzed and evaluated according to these perceptual factors. By investigating closely into perceptual

factors, more liveable, comfortable, informative, pleasurable stations can be built. Besides, providing passengers with a subway station that they feel psychologically secure is one of the most important aspects.

Within the framework of underground subway stations design, when color factor is searched, it is seen that light colors create wider and more commodious places. Furthermore, cold colors such as blue and green must be preferred when more relaxing places are needed. Light factor affects passengers directly psychologically. It is not only visibility. Light is mostly needed in escape tunnels and platforms. Negative feelings like tension and obscurity may come up because of deficiency of light. Shape factor is one of the key factors in forming the shape of cut-and-cover tunnel and perforated tunnel construction method. It is stated that core and content constitute the shape. Materials must be steady, everlasting of good quality, and longevous in underground subway stations. Fabric factor branches off as real and false fabric. Subway stations are also public places. From this aspect, they must undertake a task that educates passengers culturally and socially. Installation factor can be composed of painting, music and sculpture components or it can create installation alone. Here, rather sculpture component is handled. Since sculpture has signal and focal features, it can be used in underground subway stations for functional and aesthetic purposes. Painting factor is handled in the study as wall painting. Moreover, its being unsteady and temporary may increase the perception in the place. It is the most desirable object in empty and long places. When we consider the music factor: live music has positive effects like relaxing and socialization. Also, music is a means of communication and during a music accompanied transportation people do not feel alone under the ground. Graffiti is commonly used in subways of Europe and America. Graffiti in some existing stations have won great approval from the passengers. Poster art -final factor- is a very common factor especially in England and America, and it encourages transportation. At the same time they undertake an instructive role.

In Taksim subway station, in the free area, in front of the exit tourniquets, an interview is conducted which is composed of questions and answers related to perceptual factors, with passengers who are exiting from the subway. Thus the study is concretized and supported by a fieldwork. Furthermore, Traveling Satisfaction research made by Ulaşım Joint-Stock Company in 2006 is also given place. The results were compared and contrasted with the Transportation Satisfaction research done by “Ulaşım A.Ş. Joint-Stock Company” in 2006.

1. GİRİŞ

Ulaşım, kent dokusunun oluşmasında önemli bir yere sahiptir. 19.y.y.'a kadar kentlerde ulaşım yürümeye dayanmaktadır. Bu nedenle, yerleşim yerleri yürüme yollarına göre biçimlenmiştir. 20.y.y.'da Sanayi devrimi ile kentlerde nüfus artmış ve buna bağlı olarak "kent içi ulaşım" gündeme gelmiştir. Bu dönemdeki raylı sistem hatları buharla çalışan trenlerle işletiliyordu. Daha sonra hatlar elektrikle çalışan trenlerle işletilmiştir. Bu dönemlerde kentlerin dokusunun oluşmasında bu hatlar belirleyici unsur olmuştur. II.Dünya Savaşı'ndan sonra ise otomobillerin kullanımının artmasına paralel olarak, yolların da artmasıyla kentin şekillenmesinde "yollar" etkin olmuştur (İstanbul 1.Kentiçi Ulaşım Şurası, 14-16 Mart 2002).

Çağdaş kentlerde insanların çeşitli aktivitelerden yararlanabilmeleri için kolay, hızlı ve rahat ulaşım sağlanmalıdır. Bu da toplu taşıma sistemleri ile sağlanabilir. Buna karşılık kent ile otomobil birbirlerine zıt kavramlardır. Daha fazla karayolu daha fazla talebi artırmaktadır. Yeni yollar, yine yeni talepleri doğuracağından kent içi ulaşım sorunun çözülmesinde yeterli olamamaktadır. Raylı sistemlerin diğer sistemlere göre hızlı, güvenli, konforlu v.b. üstün özellikleri vardır. Bu nedenle kent içi ulaşım sorunlarının çözümünde "raylı sistemler" en iyi çözüm olarak geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (Köksal, 2006).

Raylı sistemlerden biri olan metrolar, genellikle yeraltında tesis edilirler. Bunun nedeni ise kamulaştırma maliyetleri, yer üstünde diğer araçlarla kesişmesinden doğan sinyalizasyon ve zaman faktörü gibi unsurlardır. Kent içi ulaşımda, ulaşımın omurgasını raylı sistemler oluşturmalı, diğer otobüs, minibüs gibi toplu taşıma araçları ise bu hatları beslemelidir. Ayrıca değişik hatlar arasında aktarma merkezleri oluşturulmalıdır. Kent halkının rağbet ettiği alış-veriş yerleri, ofis binaları..vb. yerler ile de entegrasyon sağlanmalıdır.

Yeraltı metro istasyonları kapalıdır. Metrolar hızlı, ekonomik, çevre dostu, konforlu olmaları gibi özelliklere sahiptir. Ayrıca birer kamusal mekan olan yeraltı metro istasyonları sadece geçip, gidilen yerler değillerdir. Bunun yanında ilk yapılan yeraltı metrolarında olduğu gibi insanlarda korku, gerilim, saldırganlık gibi psikolojik ve

fizyolojik açıdan insanlarda olumsuz bazı duyguların oluşmasına neden olabilir. Bu sorunun çözümlenmesinde yolcuları doğrudan etkileyen "algısal faktörler" tez kapsamında ana unsur olup, ele alınması büyük bir önem arz etmektedir. Daha çok görsel ögeleri içeren algısal faktörler olarak renk, ışık, biçim, malzeme, doku, enstelasyon, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatını yeraltı metro istasyonları kapsamında incelenecektir. Böylelikle psikolojik olarak insanlarda olumsuz etkiler ortaya çıkarabilen yeraltı metro istasyonları daha yaşanabilir, eğitici, ferah ve zevkli yerler haline dönüşebilecektir.

Tez kapsamında ikinci bölümde, incelenecek olan yeraltı metro sistemleri de raylı sistemler kategorisinde yer aldığı için öncelikle raylı sistemlerin tarihi, tanımı, sınıflanması, çeşitleri ele alınarak konu tanıtılmak istenmiştir. Bundan sonra üçüncü bölümde, yeraltı metro istasyonlarının tarihinden başlayarak, tanımı, tasarım kriterleri, standartları ve istasyonların mekansal ögeleri incelenerek değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde ise metroların diğer sistemlerden üstün olan özelliklerinden konfor kavramı içinde, aydınlatma sistemleri, gürültüye karşı alınan tedbirler, oturma grupları, işaret ve semboller ve özürlüler için tasarım kuralları ele alınmıştır. Beşinci bölüme kadar yeraltı istasyonları hakında genel bir çerçeve oluşturduktan sonra tezin asıl amacı olan ve kullanıcıyı doğrudan etkileyen algısal faktörler olan renk, ışık, biçim, doku, malzeme, enstelasyon, resim, müzik, grafiti ve afiş sanatı yeraltı istasyonları çerçevesinde ele alınarak, dünyada tasarım bakımından önde gelen örnekler üzerinde analizler yapılmıştır. Altıncı bölümde Taksim-4.Levent Metro hattının genel özellikleri ile birlikte özellikle tezin amacını desteklemek ve somutlaştırmak üzere mevcut Taksim-4.Levent Metro Hattı, Taksim metro istasyonunda yapılan alan çalışmasının sonuç ve değerlendirilmesine yer verilmiştir. Alan çalışmasında görüşme ve gözlemden edilenen bilgiler çerçevesinde analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Son bölüm olan yedinci bölümde ise tezin amacına ulaşmak için araştırılan ve incelenen algısal faktörlerle ilgili elde edilen bilgiler ışığında değerlendirmeler ve yorumlar yapılmıştır.

Tezin yöntemi literatür araştırması ile görüşme ve gözlemi içeren alan çalışmasına dayanmaktadır. Metro sistemini tanımak ve kavramak amacıyla TSE , DLH ve Dünya standartlarından biri olan NFPA, mimari kriterler ve standartlar göz önüne alınarak incelenmiştir. Ayrıca konuyla doğrudan ilgili kaynak bulunmadığı takdirde, çeşitli okumalar yapılarak buradan edilinen bilgiler tez kapsamında uyarlanarak,

yorumlanmıştır. Ayrıca dünyadaki çeşitli metrolardan örnekler verilerek analizler yapılmıştır. Literatür çalışmasından elde edilen bilgiler ışığında, Taksim Metro istasyonunda 50 yolcuyla 14.03.2007 ile 19.03.2007 tarihleri arasında yüz yüze, soru cevap şeklinde ve rassal olarak görüşme yapılmıştır. Günlük olarak 160.000 yolcunun taşındığı Taksim-4.Levent Metro Hattı kapsamında geniş ve ayrıntılı bir çalışma yapmak oldukça güç olmakla beraber bu çalışmada bir takım analizler yapılmıştır. Bu görüşme Taksim Metro İstasyonu, istasyon holünün ücretsiz alanında çıkış turnikelerinin olduğu yerde aynı noktada durularak gerçekleşmiştir. Ayrıca görüşme pik diğer bir deyişle doruk saatler dışında olan saat 10.00 saat 16.00 arası yapılmıştır. Yolcuların algılarının bu saatlerde daha yüksek olduğu düşünülerek uygulanmıştır. Sorular tezin amacı doğrultusunda algısal faktörlere dayanmakta olup, çıkan sonuçlar grafik ve tablolarla değerlendirilmiştir. Ayrıca tez kapsamında ele alınan algısal faktörlerle ilgili Taksim Metro İstasyonunda gözlem yapılarak, sonuçlar ortaya konulmuştur. Bunun yanında İBB Ulaşım A.Ş. Kalite ve Kurumsal Gelişim Müdürlüğü tarafından 2006 yılında hazırlanan "Taksim-4.Levent Metro Hattı Yolcu Memnuniyet Araştırması Sonuç Raporu" nda tez kapsamında benzerlik gösteren analizlerden faydalanılarak değerlendirilmeler yapılmıştır.

2. RAYLI SİSTEMLERLE ULAŞIM

Bu bölümde raylı sistemlerin tarihi, tanımı, sınıflandırılması ve çeşitleri incelenecektir. Raylı sitemler kendine özgü bir yapıyı içeren, özel sistemlerdir.

2.1. Raylı Sistemlerin Tarihi

İnsanlar farklı ihtiyaçlarından dolayı yer değiştirmek durumunda kalırlar. Değişen ihtiyaçlara paralel olarak değişen teknoloji ile ulaştırma sistemleri tarihin ilk zamanlarından günümüze kadar gelişim ve değişim göstermiştir.

"Ulaştırma türlerinin ortak özellikleri şunlardır:

- *Yol*
- *Taşıt*
- *Enerji kaynağı*
- *Yükleme boşaltma tesisleri(terminaller)"* (Evren, 2002)

18.y.y.'da İngiltere'de demir sanayicisi Reynold farkında olmaksızın arabalar için yol geliştirdi. Bu yolu demir lamaları kullanarak yapmıştır. 1687 yılında ise Denis Papin buharın elastiki gücünü bulmuştur. Bundan sonra ise James Watt tarafından da buhar makinesi bulunmuştur. Bir İngiliz mühendis olan Richard Trewithick ilk kez raylardan oluşan yol üzerinde, buharla işleyen arabayı hareket ettirmiştir. Daha sonra lokomotif daha da geliştirilmiştir. 1829'da Liverpol-Manchester arası için açılan yarışmada "Rocet" adı verilen tren, 13.2 tonluk yükü 22 km/saat hızla çekmiştir. Bu ise demiryolculuğun başlangıcı olarak 6 Ekim 1829 alınabilir (Evren, 2002).

Demiryolları taşıma uzaklığı ve ilgili olduğu trafik grubuna göre:

- Kentler arası (uzak mesafe) demiryolları
- Banliyö demiryolları
- Kent içi ya da metropolitan demiryolları (tramvay, metro) olarak sınıflandırılmaktadır.

2.2. Raylı Sistemlerin Tanımı

"Raylı sistemler en genel tanımıyla, tek veya birleşik araçlarla sabit bir yola bağımlı olarak hareket eden yük ve yolcu taşıyan sistemlerdir. Zeminde, zemin altında yada zemin üstünde giden raylı sistemler bu tanım içinde yer almaktadır" (Paker, 1992:3).

"Raylı taşıma sistemi, yolcuların gruplar halinde toplu olarak, sabit güzergahlarda, ray üzerinde veya raya asılarak, hızlı olarak taşındığı, elektrik enerjisi ile çalışan, genellikle yeraltında tesis edilmiş, demir tekerlekli, diğer trafikten ayrı, metro, hafif raylı, monoray, tramvay gibi türleri olan, istasyon ve tüm yan tesisleriyle bütün olan ulaşım sistemidir" (TS 12127, 1997:1).

Sanayi Devrimi'nden sonra hızla artan kentleşmeye paralel olarak "kent içi ulaşım" gündeme gelmiştir. İnsanlar sadece bulundukları yerden ihtiyaçlarını gideremedikleri için hareket etme durumunda kalırlar. Çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak istemelerinden dolayı kent içinde hareket etmek için ulaşım olanakları geliştirilmiştir. Toplu taşımanın gündeme gelmesiyle birlikte birçok metropolde olan ulaşım sorununa çözümler aranmaktadır.

Sabit kılavuz yollu taşımacılık sistemi; *"Sabit bir kılavuz yol üzerinde, yolcuların bir metropol bölgesinde geçiş hakkıyla birlikte toplu taşınması amacıyla kullanılan ve sabit yollar, transit araçlar ve diğer demiryolu araçlarından, güç sisteminden, çeşitli binalardan, bakım tesislerinden, istasyonlardan, transit araç alanından ve diğer sabit ve hareketli cihazlardan, ekipmanlardan ve yapılardan oluşanbir elektrikli taşıma sistemi."* olarak tanımlanabilir (NFPA 130: 5).

Raylı sistemlerin diğer ulaşım sistemlerine göre faydaları çoktur. Öncelikle günümüzde zamanın giderek artan öneminden dolayı hızlı olmasıyla insanlar kısa bir sürede gitmek istedikleri yerlere gidebileceklerdir. Sonra konforlu olmasıyla rahat bir yolculuk geçireceklerdir. Bir başka faydası sistematik özelliğinden ötürü yolcular düzenli bir yolculuk geçireceklerdir. Ayrıca enerji tüketiminden dolayı da yolculuk daha ekonomik olacaktır. Bunun yanında günümüzde gittikçe artan önemi ile çevreye karşıda duyarlı sistemlerdir. Ayrıca taşıma kapasiteleri de yüksektir. Bu üstün özelliklerinden dolayı kent içinde ulaşımın ana omurgası raylı sistemler olmalıdır.

2.3. Raylı Sistemlerin Sınıflandırılması ve Çeşitleri

Raylı sistemler,

- Yol ve hat özelliklerine göre,
- Kullanılan taşıtların özelliklerine göre,
- İşletme karakteristiklerine ve kapasitelerine göre sınıflandırılabilir.

2.3.1. Tramvay Sistemi

Kentiçi toplu taşımacılıkta raylı sistemlerden en eski olma özelliğine sahiptirler. Genellikle hemzemin güzergahlarda hareket ettikleri için hızları düşüktür. Yolcular daha çok yürüyerek duraklara geldiğinden duraklar arası mesafe azdır. Ayrıca hemzemin olmasından kaynaklanan sinyalizasyon problemlerinden dolayı düşük hızla işletilirler. Tramvay sistemi çoğunlukla yer üstünde tesis edilir. Bu nedenle daha az mekansal içeriğe sahiptirler. Bundan dolayı genellikle maliyetleri daha azdır (http-1).

2.3.2. Hafif Raylı Sistem

Sistem özellikleri bakımından tramvaydan daha yüksek, metrodan ise daha az gelişmiş özelliğe sahip hafif raylı sistem, hafif metro olarak da adlandırılır. Ana ulaşım sistemi olarak yolculuk taleplerinin fazla olduğu yerlerde tercih edilirler. Fakat metropollerde ise tali ulaşım sistemi olarak işletilmelidirler. Diğer kent içi raylı sistemlerle karşılaştırıldığında hafif raylı sistem yolculuk sayıları bakımından orta kapasitelidir. Ayrıca hemzemin, viyadük ve tünel olarak düzenlenebilir (http-1).

2.3.3. Metro Sistemi

Dünyadaki birçok metropolde kentiçi ulaşımın omurgasını oluşturan metrolar gelişmiş ve çağdaş sistemlerdir. Ayrıca yolculuk sayıları yüksek kapasiteye sahiptir. Diğer toplu taşıma sistemleri tarafından beslenmesi gereklidir. Bunun yanında değişik hatlar arasında aktarma istasyonları yapılması yolculuk sayısını artırır. Kentteki önemli yapılar ve yerlerle uyum diğer bir deyişle entegre olması proje aşamasında dikkat edilmesi gereken unsurlar içinde yer alır. Kent merkezlerinde yer üstünde yapılaşmanın getirdiği alan sıkıntısı vardır. Bu nedenle, yeraltında kendi özel yolunda hızlı hareket etmesi düşünülerek yapılırlar. Ayrıca viyadükte ve hemzenin olarak da projelendirilebilirler.

Tablo 2.1 Tramvay, Hafif Metro ve Metronun Genel Teknik Özellikleri (http-1)

ÖZELLİK	TRAMVAY	HAFİF RAYLI	METRO
İSTASYON BOYU	en fazla 60m	100m civarında	200m civarında
ARAÇ GENİŞLİĞİ	2200mm-2650mm	genellikle 2650mm	2650mm ile3050mm
RAY TİPİ	Rİ59 veya Rİ60 oluklu ray	S49 tipi Vinyol ray	S49, UIC4 veya UIC60Vinyol ray
ENERJİ TEMİNİ	Katener	Katener, rijit katener veya 3.ray	Katener, rijit katener veya 3.ray
AKIM	750 volt DC	750DC veya 1500DC	750DC, 1500DC veya 3000DC
TİCARİ HIZ	18-20km/saat	42-45km/saat	42-48 km/saat
MAX.SEYİR HIZI	40km/saat	80km/saat	90km/saat
SAATTEKİ MAX. YOLCU TAŞIMA	15.000 yolcu/yön	35.000yolcu/yön	70.000 yolcu/yön
ARAÇ UZUNLUĞU	14m-20m	20m-33m	15m-23m
DURAK ARALIĞI	300m-500m	600m-1000m	1000m-1500m

2.5. Bölüm Sonuçları

Raylı sistemler ilk kez 1829'da İngiltere'de uygulamaya geçirilmiştir. Dünyadaki bir çok metropol kentte nüfusun yarattığı yoğunluk kentiçi ulaşım sorunlarına neden olmaktadır. Bu sorunun çözümlenmesinde raylı sistemler başlıca çözümdür. Raylı sistemler diğer sistemlere karşılaştırıldığında güvenli, konforlu, ekonomik v.b. üstün özellikleri vardır. Kentiçi raylı sistemler; tramvay, hafif metro ve metro herbiri kendine özgü özelliklere sahiptir. Metro ise sistem özellikleri bakımından, en gelişmiş ve yolcu taşıma kapasitesi en yüksek olan sistemdir.

3. YERALTI METRO İSTASYONLARI

Bu bölümde yeraltı metro istasyonlarının tarihi, tanımı ve kavramları, genel planlaması, mekansal tasarım kriteleri ve standartları ele alınarak incelecektir. Yeraltı metro istasyonları tasarımı belirli bir organizasyona dayalı olan sistemlerdir. Bu organizasyondan dolayı çeşitli meslek gruplarının bir arada çalışmalarını gerektirir.

3.1. Yeraltı Metro İstasyonlarının Tarihi

1843'te İlk yeraltı treni yakıt olarak kömürün kullanıldığı lokomotiflerle çekilen bir sistemdir. Söz konusu sistem Charles Pearson tarafından ortaya atılmıştır. Böylelikle Pearson Londra ulaşımını düzenlemeyi amaçlıyordu. Farringdon Sokağı ile Paddington'daki Bishop Köprü yolu arasında kalan 6 km'lik bölümün yapım çalışmalarına 1860'ta başlandı. Bu hat 10 Ocak 1863'te işletmeye açılmıştır. İlk yıl 9.500.000 yolcu kapasitesine ulaşmıştır. Dünyanın ilk elektrikle çalışan metrosu ise yine Londra'da 1890 yılında kurulmuştur. Aynı zamanda Londra metrosu Birinci ve İkinci Dünya savaşları sırasında sığınak olarak kullanılmıştır. Londra'dan sonra Budapeşte'de 1896'da 4 km'lik hat işletmeye açılmıştır. Bu hatta elektrikle çalışan tren işletilmiştir. 1898'de yapımına başlanan Paris metrosu ise 1900'de açılmıştır. Amerika'da ilk metro Boston'da 1895-97'de, New York'ta 1904'te, Philadelphia'da 1907'de, Chicago'da 1943'de, Toronto metrosu 1954'te, Montreal 1960'da, Mexico 1969'da, Buenos Aires 1913'te, Tokyo metrosu 1927'de işletmeye açılmıştır (Ana Britannica, 1989. Metro, 16, 5) (Çetindağ, 2002).

3.2. Yeraltı Metro Sistemlerinin Tanımı ve Kavramları

"İstasyon, raylı taşıma sistemini kullanan yolcuların, taşıma aracını beklediği, araca inip bindiği, yeraltı veya yer üstünde kurulan tesistir" (TS12127,1997:1). Yeraltında tesis edilen istasyonlar gerek mekansal içerik gerekse donanım olarak çok daha geniş bir yapıya sahiptirler. Yeraltı istasyonu ise hemen hemen bütün ögeleri yeraltında olan istasyondur.

"Hat, raylı ulaşım sisteminde demir tekerlekli taşıtların (tren v.b.), üzerinde hareket ettiği; raylar ve rayları traverslerle birbirine bağlayan bağlantı malzemelerinin teşkil ettiği özel bir yoldur" (TS12127,1997:1).

Güzergah, büyük bir çoğunluğu yeraltından giden metrolar için hattın sürekliliği esasına dayalı istikamettir. Kurp, aliynman, dever gibi bileşenlerin standartları çerçevesinde oluşturulurlar. Yolcuların en yüksek kullanımlarının olduğu alanlardan geçmesi gerekmektedir.

Aliynman, doğrusal olarak ilerleyen hatta verilen isimdir. İstasyondan önce ve sonra en az 25 m kadarlık hat aliynman olacak şekilde planlanmalıdır (DLH-Hafif Raylı Sistem Kriterleri).

Kurp, hatların dairesel olarak geçmesine verilen isimdir. Minimum 230 m yarıçap olacak şekilde planlanmalıdır. Kurplarda istasyonun planlanması istenmeyen bir durumdur. Zorunlu hallerde inşa edilmesi durumunda minimum kurp yarıçapı 600 m olmalıdır (DLH-Hafif Raylı Sistem Kriterleri).

3.3. Yeraltı Metro Sistemlerinin Genel Planlaması

Yeraltı metro istasyonları mimari planlamasından önce güzergah etüdleri yapılır. Yoğun yolculuk talebinin olduğu yerler ile insanların rağbet ettiği yerler göz önünde bulundurularak güzergeh alternatifleri geliştirilir. Bu alternatifler geliştirilirken diğer toplu taşıma sistemleriyle entegre olacak şekilde güzergahlar şehrin bütününü ile ilişkisi de ele alınacak şekilde düzenlenir. Alınan projeksiyon yılına göre yolculuk tahminleri pik saatte her istasyon için inen ve binen yolcu sayıları belirlenerek, güzergah alternatifleri içinde en çok işleyen hat seçilir. Yeraltından gidecek olan metro güzergahında güzergah planı ve güzergah profili bir arada karşılıklı olarak çizilir. Plan çizilirken önemli olan metro trenin kurplarda uyumlu hareketini sağlaması göz önünde bulundurulması gerekir. Minimum kurp çapının 230 m olması sağlanmalıdır. Aliyman olarak tariflenen doğrusal güzergahlar ile kurpların uyumluolması gerekmektedir. İstasyon peronları da hem güvenlik açısından hem de metro treninin hareketi açısından aliynmanlarda yer alması gerekmektedir. Metro treninin tekerleği ile rayın metal olmasından dolayı sürtünme az olmaktadır. Bu nedenle, trenin hareket standartları olup, ancak optimum iniş ve çıkış eğimi % 4 olmaktadır. Bu nedenle güzergah profili hazırlanırken standartlara dikkat edilmelidir. Ayrıca bazı istasyonlarda özellikle uç istasyonlarda "makas" yapılması trenin yön

değiştirmesi bakımından gerekmektedir. Standartlara göre yaklaşık olarak her 5 km de bir makas yapılması gerekir. Makas eğer aç-kapa yapılıyorsa, makas ile zemin arasında kalan alan da değerlendirilerek, işlev verilebilir. Ayrıca "kuyruk hattı" veya diğer bir deyişle "geceleme hattı" uluslararası standarta göre de yaklaşık 8 km'de bir yapılması gerekir. Arızalanan trenin beklemesi için yapılması gereken özel hattır. Bu durumda kenar peronlu istasyon ortaya çıkabilir. Güzergah yeraltından gittiği için arazi yapısı da güzergahın şekillenmesinde başlıca unsurlardan biridir. Yerin oldukça altından giden hat başka bir yerde viyadükten de gidebilir. Bunun yanında zemin etüdlerinin de yapılması gerekmektedir. İnşaat tekniği olarak "aç-kapa" ve "delme tünel" yöntemleri vardır. Zemin yapısı kaya gibi sert ve dayanıklı ise delme tünel yöntemi seçilerek uygulanır. Eğer yer üstünde yapılaşma için açık alan var ise aç-kapa yöntemi tercih edilir.

İstasyonlar yaklaşık olarak 1 km aralarla yerleri belirlenmelidir. İstasyon tasarımında ilk önce tespit edilmesi gereken istasyon girişleri olmalıdır. Çünkü yapının biçimlenmesinde belirleyici unsurdur. Giriş yapıları yaya sirkülasyonunun yoğun olduğu yerlerde planlanır. İstanbul gibi yapılaşmanın yoğun olduğu yerlerde girişler refüjlere ve kaldırımların ortasına gelebilmektedir. Bu açıdan girişi istasyona bağlayan uzun yaya tünelleri ortaya çıkabilir.

3.4. Yeraltı Metro İstasyonlarının Mekansal Tasarım Standartları

Bu bölümde, yeraltı metro istasyonlarını kullanan yolcuların geçtiği ana mekanlar istasyon girişi, istasyon holü (bilet holü) diyer adıyla konkors, peron ve bu mekanlar arasında sirkülasyon için kullanılan normal ve yürüyen merdivenler ele alınacaktır. Bu mekanların tasarım kriterleri ve standartları ortaya konulmuştur. İstayonların sözü geçen mekanları arasında uyum, bütünlük ve sirkülasyondaki akış temel prensipler arasında yer almaktadır. Ayrıca personelin denetiminde bulunan yolcuların doğrudan erişiminin olmaması gereken servis alanlarıda bulunmaktadır. Tasarım standartları TSE, DLH ve NFPA çerçevesinde ele alınmıştır.

3.4.1. Giriş



Şekil 3.1. Hector Guimard'ın tasarladığı Paris Metro Girişi (http-2)

"İstasyon girişleri" yolcuların metro sistemiyle ilk olarak karşılaştığı yerdir. İstasyon girişleri çekici ve kolay anlaşılabilir olmalıdır. İstasyon sembolü girişin yanında yer almalıdır. Ayrıca girişin üzeri hava koşullarından dolayı oluşacak problemlere karşı "kanopi" denilen bir saçakla örtülmelidir. İstasyonun kapandığı kapıdan önce de drenaj için bir ızgara konulmalıdır.

Şekil 3.1'deki Paris'de bulunan metro girişleri Mimar Hector Guimard tarafından tasarlanmıştır. Bu girişler, Art Nouveau tarzında olup, günümüze 88 tanesi gelmiştir (http-2). Bilbao metrosu Norman Foster tarafından tasarlanmıştır. Şekil 3.2'deki Bilbao giriş kanopisi kentte bir simge haline gelmiştir. Yerel halk tarafından "fosteritos" olarak isimlendirilmiştir (Bennett, 2004).

İstasyon girişleri yolcular tarafından kolay anlaşılabilir olması için çevreden ayrılmalıdır. Bunun yanında çevredeki mimarlık ile uyum içinde olmalıdır. Ayrıca istasyon girişleri tünel tipi ve aç-kapa tipi istasyonlarda tasarlanırken yolcuları en çok çeken kavşak, köşe gibi yerlerde planlanmalıdır.



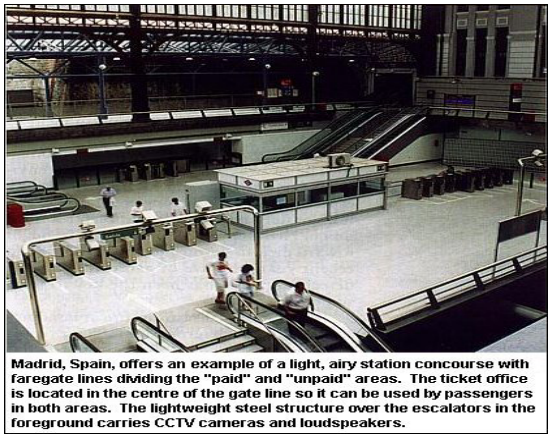
Şekil 3.2. Norman Foster ın tasarladığı Bilbao Metro Girişi
(http-3)

Yeraltı istasyonlarda en az 1 adet daha da uygun olanı 2 adet giriş/çıkış olması gerekir. Bunun yanında caddeye çıkan acil durum merdiveni çoğunlukla servis merdiveni olarak da kullanılır (TS- 12127). Güzergah planlaması yapılırken yolculuk sayıları etütleri yapılır. Buradan elde edilen yolculuk sayılarına göre girişlere yerleştirilecek olan merdiven, yürüyen merdiven, rampa gibi düşey dolaşım elemanları boyutları ortaya çıkacaktır.

Caddeye çıkan ikinci bir istasyon elemanı da özürlü asansörüdür. Cadde-istasyon holü, istasyon holü-ücretli alan, ücretli alan-peron arasına tesis edilecek asansör personel asansörü olarak da hizmet verebilecektir (TS- 12127).

Ayrıca metrolarda dönemeçler yapılacaksa eğer, öncelikle girişlerde yolcuları yönlendirmek gerekmektedir. Bunun yanında girişlerin bilet holü ile bağlantılı olması sağlanmalıdır.

3.4.2. İstasyon Holü



Şekil 3.3. Madrid Metrosu İstasyon Holü
(http-4)

"İstasyon holü" ücretli alan (kontrollü alan) ve ücretsiz alan (kontrolsüz alan) olmak üzere iki kısımdan oluşur. İstasyon holü yolcuları toplama ve dağıtma özelliğine sahiptir. Bir istasyonda bir tane istasyon holü olabileceği gibi çeşitli yerlere yapılan girişlerden dolayı birden fazla da olabilir. "Konkors" özellikle bilet holü işlevini gören fakat bunun yanında servis hacimleri gibi diğer birimleri de barındıran yapıdır. Tasarlanan bilet holünün artmasıyla artan konkors sayısı artan işletme demektir. Bu nedenle güvenlik, temizlik, aydınlatma, havalandırma gibi yeni işlevlerden dolayı maliyeti de artırır.

Tünel tipi istasyonlarda istasyon girişleri bir takım yaya yollarıyla öncelikle istasyon holüne bağlanır ve yolcu buradan dağıtılır. Yolcuları planlamada oluşacak makina, elektrik gibi işlevlerden uzak tutulması sağlanmalıdır.

Aç-kapa tipi istasyonlarda ise ray üstü kotu ile arazi kotu arasında mesafe artacağından üst katlara alış-veriş merkezi, sergi, büro gibi işlevlerle yüklenebilir. Bu kısımlara yolcu doğrudan girememelidir. Çünkü esas olan yolcuyu en kısa mesafede perona indirmek olduğundan giriş ve istasyon holü birbiri ile bağlantılı olması gerekmektedir.

İstasyon holü giren-çıkan yolcuları karmaşaya yer vermeyecek şekilde sirkülasyonda basitleşmeye gidilerek düzenlenmelidir. İstasyon alanı hesaplanırken pik saatteki yolcu sayısı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca turnike ve bilet gişeleri önünde oluşacak kuyruklar için alan bırakılmalıdır (TS- 12127, 1997).

Yeraltı istasyonlarında yangın, terör ..v.b gibi olaylara karşı yüksek düzeyde güvenlik önlemleri almak gerekmektedir. Bu nedenle görüş alanı kolay denetlenebilir olmalıdır. Bundan dolayı güvenlik görevlileri, kameralar, istasyon şefi odası gibi işlevler de istasyon holünde yer almalıdır. Ayrıca holde bulunan yiyecek-içecek makinaları, bayiler gibi ünitelerin sayısı ve yeri dolaşıma engel olmayacak şekilde düzenlenmelidir. Bunun yanında yolcular holde grafik ve işaretlerin de yardımıyla kolayca yollarını bulabilmelidirler.

Ücretsiz alan ücretli alandan turnikelerle ayrılır. Fakat bazı kentlerde örneğin, Hamburg Metrosu'nda olduğu gibi turnikeler yoktur. 0,45 m- 0,50 m olan genişliğinde ve 0,90 m- 1,00 yüksekliğinde olan turnikeler kameralarla izlenmelidir. Turnike sayısı yolcu sayısı göz önünde bulundurularak hesaplanır. Buna göre

dakikada giriş yönünde 30, çıkış yönünde 40 kişi geçecek şekilde hesaplanır (TS-12127, 1997).

Aç-kapa istasyonlarda genellikle istasyon holünde bulunan bilet gişeleri kolay görülebilir yerde planlanmalıdır. Bilet gişeleri yerden yaklaşık olarak 50 cm yukarıda yapılmalıdır.

3.4.3. Düşey Dolaşım Elemanları

İstasyon içindeki dolaşımda yolcuların hareketlerini basitleştirmek için binenler (girenler) ve inenler (çıkanlar) şeklinde ayrılması gerekmektedir. Yolcuların perona doğru gidişlerinde ve perondan çıkışa doğru hareketlerinde kesinti ve dolambaç olmayacak şekilde sirkülasyon elemanlarının yerleri belirlenmelidir. Ayrıca merdiven ve yürüyen merdivenlerin başlarında ani artış alanı bırakılmalıdır.

3.4.3.1. Normal Merdivenler

Yolcular tarafından kullanılan normal merdivenlerin girişten perona kadar veya perondan girişe kadar olan yerleşimlerinde sirkülasyondaki akış esas alınarak planlanması gerekmektedir. Aç-kapa inşaat tekniğiyle yapılan planlamada peron katında yer alan merdivenlerin altı depo, elektrik panel odası, temizlik odası gibi işlevler verilerek değerlendirilebilir. Delme tünel inşaat tekniğiyle yapılan planlamada ise uzun ve yüksek merdiven tünelleri ortaya çıkabilir.

"Yolcuların kullandığı genel merdiven genişliği en az; 1,80 m (tek yön için en az 1,20 m)

Personelin ; 1,20 m

Acil çıkışta yardımcı merdiven ; 1,20 m

Tek yöndeki akımda sahanlık genişliği ; 1,35 m

Çift yöndeki ; en az merdiven genişliği kadar olmalıdır" (TS- 12127, 1997:11).

Merdiven hesaplanırken 2x rıht + 1 basamak genişliği: (63-64) cm olmalıdır. Rıht yüksekliği en çok 17 cm ve basamak genişliği de en az 30 cm olmalıdır. Çıkış merdivenin açısı ise en çok 30 olmalıdır (TS- 12127, 1997).

Yolcuların merdiveni kullanmalarında güvenlik göz önüne alınmalıdır. Bundan dolayı merdiven kaplama malzemeleri yoğun kullanıma karşı sağlam olmalıdır. Merdivenlerin basamak uçları yapılmamalıdır. Ayrıca merdiven uçlarında aşınmaya

ve kaymaya karşı bir önlem olarak, merdivenin uç kısmında gömülü veya üzerine yapıştırılacak kaymaz bir bant kullanılmalıdır.

Korkuluk sadece merdiven boyunca yapılmamalıdır. Merdivenin başında ve sonunda yolcuların merdivene uyum sağlaması ve düşmeyi önlemesi açısından korkuluk en az 45 cm kadar uzatılmalıdır. Ayrıca korkulukların yüksekliği 90 cm olmalıdır. Bu korkuluklar paslanmaz metal olabildiği gibi parepet duvarı üzerinde devam eden küpeşte şekilde de olabilir. 2,40 m'den daha geniş olan merdivenlerde araya bir de korkuluk konulması gerekir. Ayrıca her 2,70 m yükseklikte bir sahanlık bırakılması gerekir (TS- 12127, 1997).

"Merdiven başında, normal dolaşım alanı veya geçiş koridoru arasında en az 3,00 m lik kuyruk alanı bırakılmalı, aynı yöne hizmet eden iki merdiven arasında en az 9,00 m mesafe bulunmalıdır" (TS- 12127, 1997:12).

"Merdiven kapasite hesabında, bir yolcu için 0,60 m genişliğinde merdiven şeridinin, çıkış yönünde 15,00 m/ min hızla dakikada 35 kişi taşıyacağı kabul edilmelidir, inişte ise 18,30 m/min hızla, bir şeridin dakikada taşıma kapasitesi 40 kişi alınmalıdır"(TS- 12127, 1997:12).

Ayrıca normal merdivenler daha sonra yürüyen merdivenlere dönüştürülübilecek şekilde düşünülmelidir. Yürüyen merdivenin oturduğu döşemede seçilecek merdiven tipine göre değişebilecek şekilde yaklaşık olarak 4,8 m lik bir alan bırakılmalıdır.

İstasyonda yolcuların ve personelin acil durumlarda kullanabilecekleri acil çıkış merdivenlerinde doğrudan erişim sağlanmalıdır. Perondan cadde kotuna kadar "acil çıkış merdiveni" tesis edilmelidir. Eğer cadde kotunda yapılaşma gibi engeller varsa deplase edilerek, bir yere taşınabilir. Fakat acil çıkış merdiveninin yangın güvenliği dikkate alınacak şekilde kendine ait bir güzergahı olmalıdır. Ayrıca sözü geçen bu hollere başka işleve sahip mekanlar açılmamalıdır. İstasyondaki personel tarafından kullanılan merdivenlerde rıht 19 cm, basamak genişliği ise 25 cm olabilir.

3.4.3.1. Yürüyen Merdivenler

İlk olarak Londra'da yapılan yeraltı istasyonlarında peronlara erişim asansörlerle yapılmaktaydı. O zamanlarda yolcu sayısı çok fazla olmadığından asansörler yeterli olmaktaydı. Yürüyen merdivenlerin icadı ile bugünkü yürüyen merdivenler 1 saatte 10.000 yolcuyu taşıyabilecek duruma gelmişlerdir (Bennett, 2004).

Öncelikle 1882'de Jesse Reno eğimli rampa patentini aldı. Sonra 1892'de George Wheeler düz basamaklı yürüyen merdiven patentini almıştır. Daha sonra yürüyen merdivenler Charles D.Seeberger ve Otis Asansör Şirketi tarafından geliştirildi. Sabit hızlarla hareket eden yürüyen merdivenlerde her dakika için 30 m (100 ft) olarak kullanılmaktadır. Fakat Moskova'daki Kiev ve Leningrad gibi derin istasyonlarda daha hızlı çalıştırılmaktadır (Bennett, 2004).

Yürüyen merdivenlerin bir günde 20 saat çalışma potansiyeline sahip olmaları gerekir. Standartlara göre, kat yüksekliği 3,50 m'den fazla olduğunda yukarı çıkış için tesis edilirler. Kat yüksekliği 7,00 m ve daha fazla yükseklikte olmaları durumunda yukarı çıkışın yanında, iniş için de yapılırlar. Yürüyen merdivenin yüksekliği 5,50 m eşit veya fazla olduğunda araya sahanlık yapılır. Bir yürüyen merdivenin eğimi 30-35 derece arasındadır. Ayrıca yürüyen merdivenler her iki yönde de hizmet verecek şekilde tesis edilmelidir. Çünkü acil durumlarda da işlev görmeleri gerekmektedir (TS- 12127, 1997).

"Aşağıdaki kriterlere uygun olduğu takdirde yürüyen merdivenlerin çıkış yolu olarak kullanılmasına izin verilir:

- *Yürüyen merdivenler yanmaz malzemeden imal edilmiş olamalıdır.*
- *Çıkış yönünde çalışan yürüyen merdivenlerin çalışmaya devam etmesine izin verilmelidir.*
- *Çıkış yönünün tersine çalışan yürüyen merdivenler uzaktan ya da manuel olarak durdurulabilir olmalıdır" (*NFPA 130, 2007:7).

Ayrıca, *"yürüyen merdivenlerin çıkış kapasitesi hesaplanırken, her katta bir yürüyen merdivenin servis dışı kaldığı varsayılacaktır. Seçilen yürüyen merdiven, çıkış kapasitesi üzerinde en olumsuz etkiye sahip yürüyen merdiven olacaktır"* (NFPA 130, 2007:8).

Merdiven genişliği de yürüyen merdivenlerin kapasitelerini belirlemede etkendir. 60 cm genişliğinde bir kişinin kullanımı için yeterli olabilmektedir. 100 cm genişliğinde olduğunda ise yürüyen merdivenin bir tarafında yolcular beklerken, diğer tarafında insanlar yürüyerek hareketlerine devam ederler.

"Tipik olarak, 60 cm genişliğindeki merdivenher dakika için 30 m(100ft) de işlem gören ve 30 derece eğimde olan merdiven her saat için 5,626 kişi kapasiteye

sahipken, 1 m genişliğindeki yürüyen merdiven her saatte 9,002 insan kapasitesine sahiptir" (Bennett, 2004:147).

"Merdiven ile geçiş koridorları arasında en az 4,50 m lik kuyruk alanı bırakılmalı; merdiven bitişinden itibaren diğer merdiven, duvar veya engel en az 9,00 m uzakta olmalıdır" (TS- 12127, 1997:14).

3.4.4. Peron

Peron (platform), istasyondaki yolcuların trene binmek için beklediği, trenden inen yolcuların da indiği doğrusal mekanlardır. Ray üstü kotundan tren modeline göre yaklaşık 1 m civarında değişen yüksekliktedir. Peron tren hattına paralel olarak devam eder.

Peron; *"Bir istasyonda, kılavuz yolun hemen yanında olan ve asıl olarak yolcu yükleme ve boşaltma için kullanılan alan"* olarak tanımlanmaktadır (NFPA 130:5).

İstasyon en kesitlerine göre peron tipleri ise,

- Kenar peron,
- Orta peron
- Üstüste peron olmak üzere üç değişik biçimde konumlanırlar (Paker, 1992).

İstasyonda hat olarak adlandırılan trene ait özel yol sadece gidiş veya sadece geliş yönünde göre trenin üzerinde hareket ettiği yollardır. Bu yolların hemen yanında olan sadece bir yön için kullanılan "yan peron" veya "kenar peron" olarak adlandırılır. Eğer peron biri geliş, diğeri gidiş olmak üzere genellikle iki hat arasında kalıyorsa bu durumda "orta peron" olarak adlandırılır. Eğer hatlar kot farkı olmak üzere kesişiyorlarsa bu durumda peronlar arasında bir hattan diğer hatta geçmek amacıyla bağlantılar oluşturulabilinir. Bu durumda da "üstüste peron" ortaya çıkar.

"Genel kural olarak platform kapasitesi, yüklenen veya boşalan trenlerin yolcusundaki ortalama hacni, pik saatteki 15 dakikalık periyot süresince, bir sonraki tren(orta platformda iki yöndeki tren) gelene kadar barındırıp boşaltabilecek seviyede olmalıdır" (TS- 12127, 1997, s:15).

Platform genişliği, pik saatte inen, binen ile bekleyen yolcular olmak üzere yolcu sayısı ve tren frekansına bağlı olarak hesaplanır. Platformda kişi başına 0,50-0,75 m2' lik yer ayrılmalıdır. Net platform genişliği hesaplanırken trenin geçtiği tarafta

peronun üzerindeki 0,50 m' lik emniyet bandı çıkarılmalıdır. Ayrıca oturma grupları, pano, yiyecek-içecek makinaları, çöp kutusu gibi elemanlar platformun en az genişlik alanından çıkarılarak hesap edilmelidir. Platformun trenin geçtiği kenardan itibaren engelsiz genişlik 2,50 m olmalıdır.

Perondaki yolcuların perondan tahliyesi 4 dakika veya daha az bir sürede sağlanmalıdır. Ayrıca yolcunun perondan bir güvenlik noktasına erişimi 6 dakika veya daha kısa sürede olmalıdır (NFPA 130, 2007).

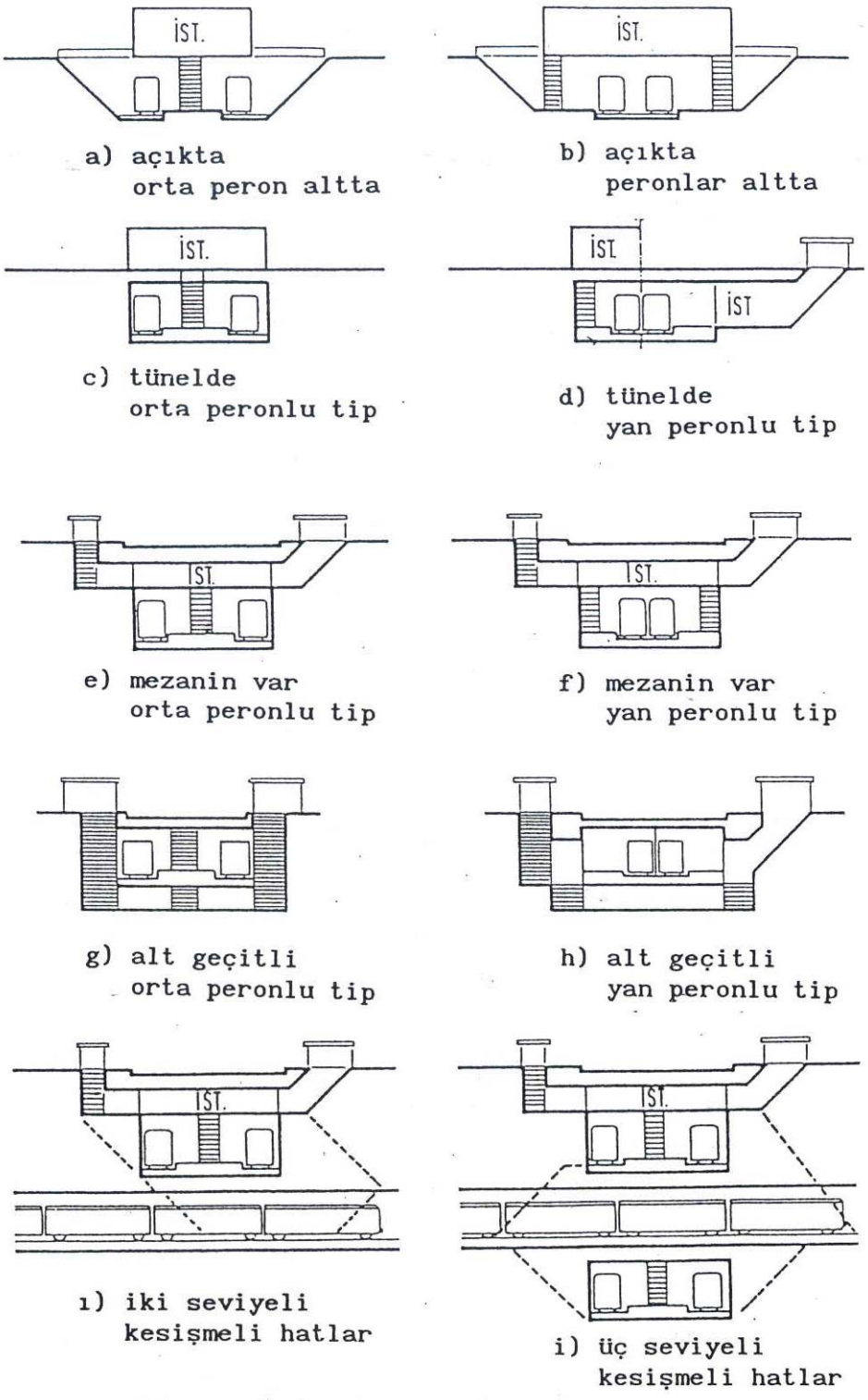
Tablo 3.1 Net Platform Genişliği (TS 121127, 1997:13)

Platformun Yeri	Tercih Edilen Genişlik	En az Genişlik
Ortada (uçlardan çıkışlı)	7,30 m	6,70 m
Ortada (ortadan çıkışlı)	4,85 m	3,65 m
Kenarda	3,65 m	2,50 m

İstasyonun güvenliği göz önüne alındığında, peronun bütünü görsel olarak algılanmalı ve görsel emniyet sağlanmalıdır. Peron, istasyonda bulunan güvenlik görevlilerince kolay algılanabilir olmalıdır. Bundan dolayı peronlar kurba gelmemeli aynı zamanda görsel engeller konulmamalıdır.

Peron tabanından, tavanına asılan saat, işaret, kamera gibi elemanlar arası baş kurtarma mesafesi en az 2,50 m olmalıdır. Ayrıca bu elemanlar peronun trenin geçtiği kenarından en az 0,50 m içeride yer almalıdır. Bunun dışında tavan yüksekliği en az 3,50 m olmalıdır.

Trenin geçtiği tarafta peron kenarında 0,45 m-0,50 m'lik ayrı renk, doku ve desende emniyet bandı bulunmalıdır. Aynı zamanda bu banttan hariç görme özürlüler içinde peronda ayak veya sopa ile algılanabilecek dokulu, özürlüye rehberlik edecek bir bantta bulunmalıdır. Veya bu iki bant birleştirilerek tek bir bant haline getirilebilir.



Şekil 3.4. Yeraltı istasyonlarının tip en kesitleri
(Anon, 1987)

3.4.5. Servis Alanları

"Yardımcı alan; bir istasyonda, işletme, bakım veya destek ekipmanlarını ve fonksiyonlarını muhafaza etmek yada barındırmak amacıyla kullanılan ve kamuya açık olmayan alanlar" (NFPA 130:3). İstasyonların güzergah üzerindeki konumlarına, servis işlevlerine ve kapasitelerine göre, değişmek üzere servis alanları istasyon içinde tesis edilmelidir. Bu alanlar; enerji, mekanik donanım, sinyalizasyon, kontrol, telekomünikasyon gibi işlevleri barındıracak servis alanlarına ihtiyaç olur. Bunun yanında aydınlatma donanımları, havalandırma donanımları, iklimlendirme donanımları, gürültü kontrolü donanımları, suya karşı donanımlar gibi sistemlere de gereksinme vardır.

Ayrıca diğer servis alanları ise istasyon personeli tarafından bakım ve işletmesi yapılan mekanlardır. Bu mekanlar bilet ofisleri, istasyon şefi odası, personel odası, personel WC'leri, istasyon şefi odası, ilkyardım odası, depo..v.b olarak adlandırılır.

"İdare; bir sabit hatlı yük ve/veya yolcu taşımacılığı amaçlı raylı sistemi işletmek üzere yasal olarak kurulmuş ve yetkilendirilmiş merci"(NFPA 130:3).

Elektrik; Yolcunun kullandığı alanlardan kablo tesisatının tamamiyle gizlenmesi gereklidir.Yolcu alanı dışındaki bölümlerde ise kablo tesisatı yüzeyde döşenir.

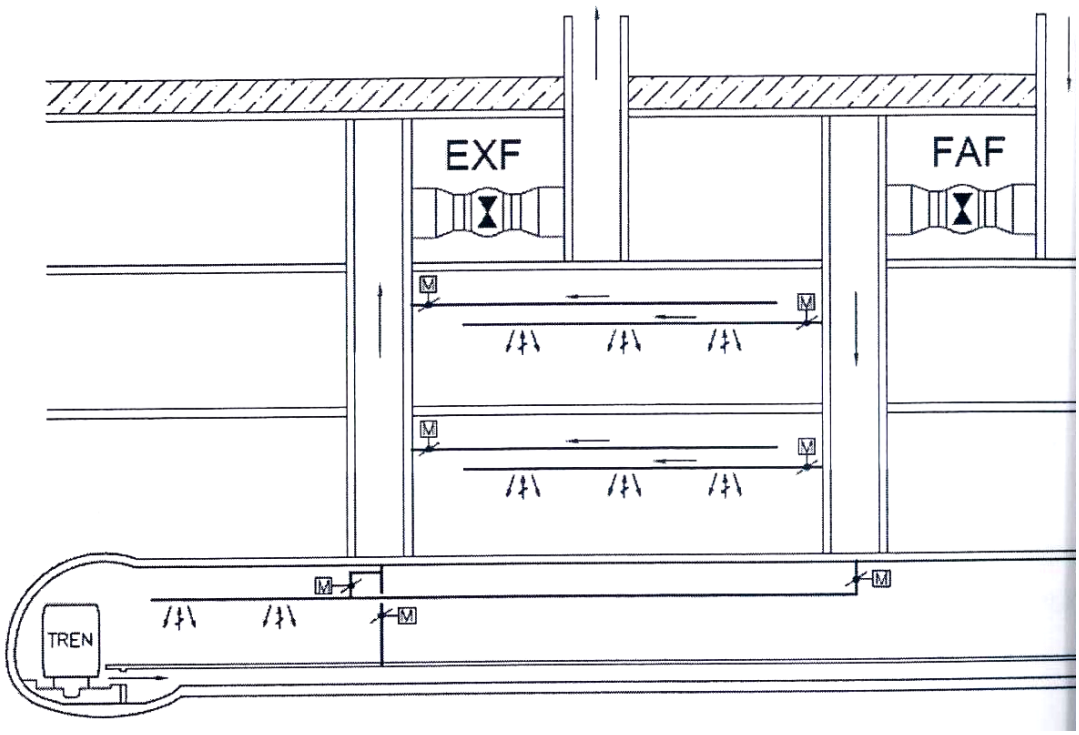
Havalandırma; 3 ayrı havalandırma sistemi yeraltı istasyonlarında bulunması gerekir. Bu sistemler;

1) Tünel Havalandırma Sistemi: Peronun iki ucunda havalandırma şaftlarının olmasını gerektirir. Tünel havalandırma şaft kısmında mekanik techizat, fanlar, damperler, panjurlar ve susturucular vardır. Fanlar besleme ve emme özelliğine sahiptir. Tünel havalandırma donanımı hem lokal, hem de kontrol merkezinden kontrol edilebilir olmalıdır.

2) İstasyon Yolcu Bölümü Havalandırma Sistemi: Temiz havanın verilmesi ve kirli havanın boşaltılmasına dayanır. İnsanlar için daha rahat ortamlar sağlamak İçin gereklidir.

Ayrıca platform altında da kirli hava sistemi bulunur. Bu sistem trenin neden olduğu ısı kaynakları bakımından uygun bir yerde düşünülmelidir. Konkorsa, yolcu bölümlerine ve tüm perona filtrelenmiş hava beslemesi yapılarak konforun sağlanması gerekir.

3)Yardımcı Alanların Havalandırma Sistemi: Sistemin personeli tarafından kullanılan yerlerde yapılacaktır. Ayrıca transformatör, siyalizasyon, haberleşme, kumanda ve diğer elektrik odalarında da yedek havalandırma yapılmalıdır.



Şekil 3.5. İstasyon Havalandırma Sistemi Kesiti
(Ulaşım Planlama Müdürlüğü, Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy Metro Hattı Fizibilite Raporu, 2006)

3.5. Bölüm Sonuçları

Yakıt olarak kömürün kullanıldığı ilk hat Londra'da 1863 yılında işletmeye açılmıştır. İlk elektrikle çalışan metro ise 1890 yılında kurulmuştur. Ayrıca bu bölümde yeraltı metro istasyonlarının tasarım kriterleri ve standartları ortaya konulmuştur. İstasyonların genel planlaması ile ana mekanların mimari tasarım kriterleri ele alınmıştır. Yeraltı metro istasyonları kendine ait özel kavramlara sahiptir. Bu kavramlar istasyon, hat, güzergah, aliynman, kurp v.b. olarak adlandırılırlar.

İstasyonların genel planlanmasında, öncelikle güzergah etüdleri yapılarak yolculuk sayıları tespit edilir. Güzergah alternatifleri içerisinden, en çok yolculuk sayısına sahip alternatif seçilerek, insanların en çok rağbet ettiği yerlerde istasyonlar 1-1,5 km ara ile istasyon yerleri belirlenir. Daha sonra istasyonun şekillenmesinde ana unsur olan giriş yerleri kararlaştırılır.

Yeraltı metro istasyonlarında bulunan ana ögeler olan istasyon girişi, istasyon holü, peron, sirkülasyon elemanları yolcuların kullandığı yerlerdir. Girişler kolay anlaşılır ve çekici olamasının yanında çevrenin mimari yapısıyla da uyum içinde olmalıdır. İstasyon holü (bilet holü), diğer adıyla konkors ücretli ve ücretsiz alan olmak üzere ikiye ayrılır. Yolcuları toplama ve dağıtma özelliğine sahiptir. Düşey dolaşım için tesis edilecek normal ve yürüyen merdivenlerin genişlikleri yolcu yüküne göre belirlenir. Yoğun kullanıma karşı dayanıklı olmaları gerekmektedir. Peron ise kenar peron, orta peron ve üstüste peron olmak üzere ayrılır. Servis alanları istasyonun çeşitli ihtiyaçlarında doğacak olan donanımları sağlamak üzere tesis edilirler. Ayrıca personel tarafından kullanılan mekanlarda sağlanmalıdır.

4. YERALTI METRO İSTASYONLARININ KONFORU

Bu bölümde yeraltı metro istasyonlarında; aydınlatma sistemleri, gürültüye karşı alınan tedbirler, oturma grupları, işaret ve semboller ile özürlüler için tasarım kuralları incelenecektir. Metro istasyonları kapalı ve yerin oldukça altında tesis edilirler. Bundan dolayı, yolcularda psikolojik olarak olumsuz duygular oluşabilir. Bu nedenle, yolcularda "güven" duygusunun oluşabilmesi sağlanmalıdır. Bu açıdan bakıldığında, güven duygusunun ortaya çıkmasında "konfor" kavramının büyük bir etkisi vardır. Söz konusu konfor kavramı çerçevesinde yolcuların istasyon içerisinde rahat, güvenli hareket etmelerini sağlamak için gereken konular ele alınmıştır.

4.1. Aydınlatma Sistemleri

Yeraltı metro istasyonlarında doğal ışık kullanılamadığından "yapay aydınlatma" gerekli olur. Yeraltı metro istasyonları kapalı mekanlar olduğu için insanlarda çeşitli olumsuz psikolojik durumlar meydana gelebilir. Korku, endişe, güvensizlik, klostrofobi gibi olumsuz bu etkileri ortadan kaldırmak için aydınlatma çok önemlidir. İyi bir aydınlatma ile yeraltı metro istasyonlarını daha ferah, daha çekici ve daha konforlu yerler haline getirmek mümkündür. Ayrıca doğru bir aydınlatma ile istasyonlar kimlikli ve daha estetik hale gelebilir. Aydınlatma yapılmadan önce aydınlatılacak olan mekanın özellikleri iyi analiz edilmelidir (Baykal, 1997).

İstasyonlarda dolaylı aydınlatmanın tercih edilmesi gereklidir. Uygun aydınlatma yapılmadığı takdirde gözde, rahatsızlık meydana gelebilir. Doğru bir aydınlatma ile gözde kamaşma, kontrastlık önlenebilir ve rahat görme sağlanabilir. Bu açıdan karanlık mekanlardan aydınlık mekanlara veya aydınlık mekanlardan karanlık mekanlara geçişte göz adaptasyon geçirir. Bu nedenle, değişik mekanlar arası ışık geçişlerin keskin olmaması gerekir.

İstasyonlardaki mekanlarda homojen bir aydınlatma tercih edilmelidir. Fakat normal merdivenler, yürüyen merdivenler, bilet gişeleri, peron eşiği daha yüksek derecede bir aydınlatma gerektirir. Buralarda yapılacak aydınlatma diğer yerlere göre en fazla 3-4 kat olmalıdır. (Baykal, 1997) Görsel konfor açısından duvar, tavan ve zeminlerin

açık renkli olması gerekir. Bunun yanında aydınlatma aygıtları istasyon mimarisi ile birlikte düşünülmelidir.

İstasyonlarda aydınlatma sistemi yüksek kaliteye, yüksek verime ve uzun işletme ömrünü gerektirir. İstasyonlarda daha çok floresan ışık kaynakları tercih edilmelidir. Bunun yanında akkor telli lambalar da dekoratif amaçla kullanılabilir (Baykal, 1997).

Aydınlatma aygıtlarının minimum bakım gerektiren, elektriksel açıdan emniyetli ve estetik olmaları gerekir. Ayrıca istasyonlarda 2,50 m' lik genel tasarım modülüne uygun olarak armatürlerin yerleri seçilmelidir (TS- 12127, 1997).

Tablo 4.1. İstasyon Bölümlerinde İstenilen En Az Aydınlık seviyeleri (TS- 12127, 1997)

İSTASYON BÖLÜMLERİNDE İSTENİLEN EN AZ AYDINLIK SEVİYELERİ	
İstasyon Alanı	Ortalama Lüks
Genel Alanlar	175-250
İstasyon ve Merdiven Girişleri	200-400
Bilet Satış Alanları	200-400
Merdiven, Yürüyen Merdivenler	150-200
Asansör İçi	150-200
Platform	150-200
Yardımcı Mekanlar	150-200
Batarya Odaları	120-150
Servis ve Temizlik Odası	120-150
Elektrik ve Mekanik Odalar	150-200
Tren Kontrol Elektronik Donanım Odaları	250-300
Yaya Alt Geçitleri	150-200
Platform Kenarı Emniyet Şeridinde	250-300

4.2. Gürültüye Karşı Alınan Tedbirler

Yeraltı metro istasyonlarında oluşan gürültüyü azaltmak için önlemler alınmalıdır. Sistemde genel olarak üç çeşit gürültüden söz etmek mümkündür. Bunlar; araçların yaptığı gürültü, yolculardan kaynaklanan gürültü ve istasyonda bulunan mekanik donanımların yaptığı gürültüdür. İstasyon içinde oluşan bu gürültüyü azaltmak için malzeme seçiminde, gerçek dokulu malzemeler tercih edilmelidir. Ayrıca oluşabilecek yankı da önlenmelidir.

Bunun yanında caddeyle bağlantılı olan giriş, istasyon holü, merdivenler, asansörlerin de cadde gürültüsünden etkilenir. Bu nedenle, ses yutma özelliğine sahip paneller kullanılarak gürültü giderilmelidir (TS- 12127, 1997).

4.3. Oturma Grupları

Yeraltı metro istasyonları peronunda treni bekleyen yolcular için "oturma elemanları" düzenlenmesi gerekmektedir. Oturma elemanlarının sayısı istasyondaki yolcu sayısı kapasitesine göre hesaplanarak bulunur. Fakat trene binecek yolcular açısından ayakta bekleme için ayrılacak alan ön planda tutulmalı ve öncelikle tercih edilmelidir. Oturma grupları en çok ikili gruplar halinde olmalıdır. Çünkü, yolcuların üzerine yatmalarını önlemek gerekmektedir (TS- 12527, 1999).

Perona yerleştirilecek oturma gruplarının, yolcu sirkülasyonuna engel teşkil etmemesi gerekmektedir. Orta peronlu istasyonlarda, peronun orta kısmında iki yöne bakacak biçimde yerleştirilmelidir. Kenar peronlu istasyonlarda ise peron duvarına paralel gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Ayrıca oturan yolcuların metro trenini de rahat bir şekilde görmesi sağlanmalıdır.

Oturma grubunun malzemesi tahribe karşı dayanıklı olmalıdır. Ayrıca istasyonun bakımı ve temizliği açısından oturma gruplarının kolay temizlenebilir olmalıdır. Oluşabilecek kazalara meydan vermemesi açısından, tasarımında sivri köşelerden kaçınılmalıdır. Bununla beraber, üzerinde reklamla ilgili yazı veya resim bulunmamalıdır (TS- 12527, 1999).

4.4. İşaretler ve Semboller

İstasyonlarda, "işaret" ve "semboller" çoğunlukla tavana, duvara asılır veya monte edilirler. Bu elemanlar üzerindeki yazı, işaret ve grafiklerin yolcuların kolayca anlayabilmeleri için basit olmaları gerekmektedir. İşaret ve semboller; bilet gişesi, danışma büroları, WC, polis gibi alanlarda olması gerekmektedir. Yolcular için en önemli konuların başında "yönlendirme" gelmektedir. Bunun için merdiven, asansör, giriş, çıkış gibi yerlere işaret ve semboller konulmalıdır. Bu elemanların renklerine karar verilirken, yazı rengi ile zemin renginin zıt renkler olması tercih edilmelidir. Ayrıca bu elemanlar, çevresinden kolaylıkla ayırt edilebilmelidir (TS – 12574, 1999).

Yazılı işaretlerde yolcuların kolay algılayabilmeleri için yazı metni kısa ve terettüde neden olmayacak şekilde "kesin" olmalıdır. Ayrıca yabancı yolcuların da sistemi kullanması göz önüne alındığında en az bir dil (İngilizce) olan bilgi de bulunmalıdır (TS – 12574, 1999).

Bunun yanında, işaretlerde gruplamaya gidilmelidir. Örneğin, acil kullanış ve emniyet gibi işaret gruplarında aynı renk ve işaretler kullanılmalıdır. Bunların yolcuların kafasında karışıklığa neden olmaması için her istasyonda aynı renk ve büyüklükte olması gerekmektedir (TS – 12574, 1999).

Yolcuların yönlenmelerinde karar verecekleri yerlere reklam afişleri konulmamalıdır. Eğer konulması gereken yerler var ise aydınlatma donanımı kurulmalıdır. Ayrıca, bu afişlerin ölçüleri de aynı olmalıdır. Duvara, zemine, direğe veya tavana asılabilen işaretler yeterli sayıda olmalıdır. Bunun yanında, montajı kolay, dayanıklı ve kolayca değiştirilebilir özelliğe sahip olmaları gerekmektedir (TS – 12574, 1999).

Yönlendirme ve işaret sistemi mimari tasarım ile birlikte düşünülmelidir. Bu yolcuya rehberlik eden sistem; basit, mantıksal sıraya göre oluşmuş ve bilgi gerektirmeyen özelliklere sahip olmalıdır. Reklam panolarıyla karışmayacak şekilde herhangi bir görsel-kaosa yer bırakmayacak bir biçimde planlanması gerekmektedir.

İstasyon isimleri girişte, ara katta ve platformda yazılı olması gerekir. Milan metrosunda istasyon girişindeki merdivenlerin üstündeki işaret rengi hattı gösterir. Mezaninde 2 m yükseklikte, platformda ise 1m yükseklikte renklendirilmiş şeritler ile verilir. Yazıların oranı, yazı ve arka fonunun rengi, açısı okunabilirlik açısından önemlidir (Rauch, 1996).

New York'daki rehberlik sisteminin işaretlendirilmeleri çok kafa karıştırıcıydı ve yolcular gerçek bilgiye ulaşabilmek için çok zaman harcıyordu. Bu durumu çözmek için 3 ayrı işaretleme kategorisi öne sürüldü. Belirli trene veya çıkışa yolcuları taşıyacak olan özel yönelme bilgileri, ağı açıklayacak işaretler (trenlerin yönlenmesini gösteren, zaman çizelgesi ve diğer hatların ve bütün ağın haritaları) ve sonunda ek bazı kolaylıkları işaret eden işaretler gibi (halk telefon kutuları gibi) (Rauch, 1996).

Değişik hatlara farklı renkler, sayılar ve harfler verilerek işaretlendirmede basitleşme yapılmalıdır. Yolcuların yollarını kolaylıkla bulabilmeleri sağlanabilir. Asılan işaretlerin kolaylıkla göze çarpmaları için tavanlar koyu renge boyanabilir. Bir işaretin formu ne kadar basitse o kadar kolay anlaşılır olur. Bu bilgilerin sık sık tekrar etmesi gerekmektedir. Çok detaylı bilgiler yolcuların kafasını karıştırıp, karar vermelerini engeller. Ayrıca bu işaretlemeler yeni değişiklik ve eklemelere uygun olmalıdır (Rauch, J., 1996).

Bilbao'da Norman Foster tarafından tasarlanan istasyonlardan liman tarafında olanında tasarımcı (Otl Aicher ve Hans-Jörg Brucklacher) her istasyon için farklı semboller tasarlamıştır. Ayrıca limandaki istasyon için stilize edilmiş kuğular sembol olarak kullanılmıştır (Rauch, J., 1996).

Resim, harf, çizim veya basım olabilen sembollerin belirli bir anlamları vardır. Yolcuları gişe, danışma, WC gibi çeşitli ihtiyaçlara yönlendirecek olan işaretlerin boyutları 120 mm x 120 mm olmalıdır. Ayrıca işaret ve zemin rengi zıt olmalıdır. Beyaz zemin üzerine siyah işaret veya beyaz zemin üzerine kırmızı veya tersi gibi olmalıdır. Bunun yanında özürlülerin kullanacakları işeretlerde beyaz yazı veya şekil, zemin de ise mavi renk tercih edilmelidir (TS – 12574, 1999).

Halka bilgi verici, yönlendirici semboller, bir panoda toplanmalı ve uluslararası piktogramlar (semboller) kullanılmalıdır. Bu işaretler yürüyen merdiven, asansör, bilet gişeleri gibi yerlerde bulunmalıdır.

Özürlülerin kullanacağı asansörlere ait işaret panosunda aynı zamanda yaşlıların da kullanabileceği bilgisi eklenmelidir. Bu işaretin boyutu 400 mm x 400 mm beyaz şeklin yazı karakteri 'Helvetika' ve yüksekliği 40 mm olup, mavi zemin olmalıdır (TS – 12574, 1999).

İstasyonda çıkabilecek herhangi bir tehlike anında uyarı işaretleri de olmalıdır. Güvenlik işaretleri tehlike durumunda alarm, polis çağırma gibi acil durumlarda haberleşmeyi sağlayacak bu işaretler istasyonun çeşitli bölgelerinde temin edilmelidir (TS – 12574, 1999).

Tavana asılan işaretler yolcularca rahat görülebilecek şekilde levha halinde olup, asılmalıdır. Ayrıca bu levhaların alt kenarı zemin üzerinden 2,50 m+-0,10 m yükseklikte olmalıdır (TS – 12574, 1999).

Platformda duvardaki işaretler ise 1,80-2,00 m yükseklikte olmalıdır ki trendeki yolcular tarafından da görülebilmelidir. İstasyon isimleri platform duvarında 10 m aralıkla devam edecek şekilde yazılmalıdır (TS – 12574, 1999).

4.5. Özürlüler İçin Tasarım Kuralları

Yeraltı metro istasyonlarında özürlülerin güvenli ve konforlu olacak şekilde sistemi kullanmaları amaçlanmalıdır. Bu çerçevede istasyonlardaki mekanlar mantıksal sıraya göre olmalıdır. Uzun yürüyüş mesafeleri olmamalı, istasyon içinde hareketi engelleyecek elemanlara yer verilmemeli ve gereksiz dönüşlerden kaçınılmalıdır. Ayrıca mekanlara basit ve doğrudan erişim olacak biçimde özürlülerin sistemden en iyi şekilde faydalanmaları sağlanmalıdır. Bunun yanında özürlülerin emniyeti açısından dar ve kuytu yerler olmamalı, çok kolonlu mekanlardan kaçınılmalı ve geniş mekanlar tercih edilmelidir.

Özürlüler için başta ana istasyon olmak üzere istasyonlarda otoparklar yapılmalıdır. Bu otoparklar istasyon girişine yakın olmalıdır. Otoparktan istasyona erişim üzerindeki fiziki engeller özürlülere göre yeniden tasarlanmalı ve uygun hale getirilmelidir. Bu çerçevede çevredeki kaldırımlarda rampa yapılmalı, otobüs ve taksi durakları yakın olmalıdır. Ayrıca yaya geçidi yolla aynı seviyede olup, yol kenarına metal yaya korkuluğu tesis edilmelidir.

Özürlülerin hareketi için kullanılacak ölçüler; tekerlekli sandalye kullanan özürlülerin hareket standartlarına göre belirlenir. Buna göre, minimum 0,915 m net genişlik bırakılmalıdır. İki ayrı tekerlekli sandalyeli özürlüler için yanyana geçiş minimum 1,525 m genişlik olması gerekir. Tekerlekli sandalyeli özürlü ile yürüyen bir insanın yanyana geçişlerinde ise 1,22 m genişlik yeterlidir. Tekerlekli

sandalyenin 180 derece dönüşü için alanın minimum 1,525 m genişliğe sahip olması gerekir (TS- 12460, 1998).

Tekerlekli sandalye kullananlar için nesnelere önden yaklaşımda; özürlülerin sandalyesiyle yandan kapladığı mesafe 1,22 m olmaktadır. Özürlünün ihtiyacı olabilen herhangi bir nesneye uzanmasında önden yaklaşımda yerden en az 0,38 m kadar, en fazla ise 1,22 m kadar erişim sağlayabilir. Yandan yaklaşımdaki yükseklik ise en fazla 1,370 m, en az ise 0,230 m'ye kadar mesafe erişim mesafesidir (TS-12460, 1998).

İstasyonlarda girişten platforma kadar birçok bölümde özürlüler için mimari çözümler aşağıdaki maddeler şeklinde olabilir:

- Girişler özürlülerin kullanımı için güvenli ve rahat olmalı, en az bir tanesi tekerlekli sandalye kullanan özürlüler düşünülerek düzenlenmelidir.
- İstasyon holünde mümkün olduğunca kot farkı yapılmamalı, yapılırsa da rampa tercih edilmelidir.
- Cadde-istasyon holü, hol-ücretli alan, ücretli alan-peron arasında kot farkı olduğunda cadde ile istasyonun ücretsiz alanı arasında ve ücretli alan ile peron arasında asansör tesis edilmelidir.
- Ücretsiz alandan ücretli alana 0,80 m genişliğinde giriş-çıkış turnikesi yapılmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Mümkün olduğunca köşelerden kaçınılmalı, bunun yerine bu kısımlar yuvarlatılmalıdır.
- İstasyon içinde değişik renk ve dokuda zemin kaplama malzemeleri kullanılarak özürlülerin daha rahat hareket etmeleri sağlanabilir. Örneğin zeminde gerçek dokulu malzeme kullanılmalıdır. Böylelikle, görme özürlülerin kullandıkları bastonla zemini algılamaları sağlanıp, yönlendirilme yapılabilir (TS- 12460, 1998).
- En az 1 m genişliğindeki yürüyen yol en fazla % 5-%7 eğiminde olmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Yürüyen yolun başında ve sonunda görme özürlüler için 1,20 m geriden başlayan emniyet şeridi olmalıdır (TS- 12460, 1998).

- Rampalarda eğim en çok % 4-%5 olmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Rampalarda zemin kaplaması kaymaz, sert ve düzgün olmalıdır.
- Yürüyen merdivenlerde merdiven başı ve sonundaki bölge en az "merdiven genişliği x 1,7 m" engelsiz bölge olmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Asansör kabini önünde en az 1,525 m x 1,525 m'likalan bırakılmalıdır (TS-12460, 1998).
- Asansör kapısı net açıklığı 0,915 m'den az olmamalıdır (TS- 12460, 1998).
- Asansör kabini içinde yerden 0,85 m-0,90 m yükseklikte tutunma bantları olmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Platformda oturma grupları, yiyecek-içecek makineleri gibi elemanlar özürlülerin hareketini engellemeyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Platformda trenin geçtiği kenarda özürlülerin algılayacağı değişik renk ve dokuda, ışıkta parlayan 0,50 m'lik emniyet bandı bulunmalıdır (TS- 12460, 1998).
- Platformda trenin geçtiği tarafın ucundan 1 m önce görme özürlüler için ayrı malzeme ve dokuda band şeklinde yönlendirmeyi sağlayan ve onlara rehberlik eden yer döşemesi olmalıdır (TS- 12460, 1998).

4.6. Bölüm Sonuçları

Bu bölümde; yeraltı metro istasyonlarında, aydınlatma, gürültüye karşı alınan tedbirler, oturma grupları, işaret ve semboller ile özürlüler için tasarım kuralları ele alınarak incelenmiştir. Yolcuların istasyonu kullanırken görsel, işitsel, işlevsel konforları düşünülerek bir takım sonuçlara ulaşılmıştır.

Yeraltı metro istasyonlarında aydınlatma ele alındığında, aydınlatma kullanılarak daha yaşanabilir mekanlar oluşturulabileceği tespit edilmiştir. Görsel konforun sağlanması için güvenlik açısından homojen ışık tercih edilmelidir. Yolcuların gözlerinde herhangi bir kamaşma oluşmaması için dolaylı aydınlatmaya yer verilmelidir. Merdivenlerde, bilet satış gişelerinde ve peron kenarında diğer yerlere göre aydınlatma daha fazla olmalıdır. Bunun yanında aydınlatma aygıtları kaliteli, uzun ömürlü, dayanıklı olmalıdır.

Yeraltı metro istasyonlarında gürültüye karşı alınan tedbirler ele alındığında, yolculardan kaynaklanan, trenlerin yaptığı ve istasyon mekanik donanımından kaynaklanan gürültü olmak üzere üç çeşit gürültüden söz edilebilir. Bu gürültüleri azaltmak için belirli yerlere ses yutucu paneller koyulabileceği gibi malzeme seçilirken gerçek dokulu olmalarına da dikkat edilmelidir.

Yeraltı metro istasyonlarında oturma grupları ele alındığında, yolcu sayısına göre oturma grupları sayısı belirlenmelidir. Oturma grupları istasyonun peronunda yolcu sirkülasyonunu engellememelidir. Ayrıca oturan yolcuların treni rahatlıkla görmeleri sağlanmalıdır. Bunun yanında, oturma gruplarının malzemesi sağlam, dayanıklı ve dumanını gösteren malzemelerden seçilmelidir.

Yeraltı metro istasyonlarında işaret ve semboller ele alındığında, işaret ve sembollerin basit ve kolay anlaşılabilmesi gerekirken yolculara rehberlik etmesi sağlamalıdır. Reklam afişleri ile karışarak belirsiz olması engellenmelidir. İşaret yazı,harf, çizim olabilmektedir. Sembolde ise belirlenmiş bir anlam vardır. Standartlara göre belirli yükseklik, renk, fon gibi ögeleri kararlaştırılmıştır. Ayrıca sağlam ve dayanıklı olmak durumundadırlar.

Yeraltı metro istasyonlarında özürlüler için tasarım kuralları ele alındığında, özürlülerin rahat bir şekilde hareketine imkan veren mimari çözümler yapılmalıdır. Özellikle cadde-ücretsiz alan ile ücretli alan-peron arasında özürlü, yaşlı ve hastalar için asansör temin edilmesi gerekmektedir. Ayrıca özürlülerin mekan içinde yönlendirimesi için gerçek dokulu malzemeler tercih edilmelidir.

5. YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ALGISAL FAKTÖRLER

Bu bölümde algısal faktörler olan renk, ışık, biçim, malzeme, doku, enstelasyon, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatı yeraltı metro istasyonları çerçevesinde ele alınacaktır. Daha çok görsel diğer bir değişle göze hitap eden bu ögelerin istasyon tasarımından önce, mekanda nasıl bir etki yaratılmak istendiğine karar verilmelidir. "Algı" kişinin geçmiş yaşantı, çevre, yaş gibi değişik bazı etmenlere göre farklılıklar gösterebilmektedir. Fakat bazı genellemeler yapılabilmektedir. Bölüm sonuçlarında ise bölümde elde edilen bilgiler ortaya konulmuştur.

5.1. Renk

Renkler üzerine yapılan araştırmalarda, bazı genellemeler yapılmıştır. Bunun yanında, insanların aynı renge farklı cevap verebilmeleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Renklerin insanların ruh hallerini ve dolayısıyla duygularını etkiledikleri saptanmıştır. Buna göre, kırmızı uyarıcı bir renk olup, kan basıncını artırdığı belirlenmiştir. Buna karşılık, mavi rengin genellikle insanları sakinleştirici ve dolayısıyla kan basıncını düşürücü etki yaptığı tespit edilmiştir. Sarı renk ise canlılık, mutluluk ve neşenin rengidir. Yeşil rengi ise verimliliği ve yeniden canlanma anlamına gelirken, dinlendirici özelliğe sahiptir. Eflatun ise iki zıt rengin yani kırmızı ve mavinin karışmasından oluştuğu için içindeki orana bağlı olarak sıcak veya soğuk renk olarak nitelendirilebilir. Turuncu ise, sıcak bir renk olup, enerjiyi, sosyalliği ve gençliği çağrıştırır. Bunun yanında, mekanlarda ve yüzeylerde sıcak renklerin fazla kullanılması saldırganlık, heyecan gibi olumsuz duygulara sebebiyet verebilmektedir. Soğuk renklerin fazla kullanılması ise ortamda kasvetli bir hava oluşmasına neden olabilir (Michel, 1996).

Renkler dalga boylarına göre sınıflandırıldığında, sıcak renkler ve soğuk renkler olarak ayrılırlar. Dalga boyları yüksek olanlar sıcak, dalga boyları düşük olanlar ise soğuk renk olarak nitelendirilirler. Buna göre, sıcak renkli yüzeyler daha yakın, soğuk renkli yüzeyler daha uzak algılanırlar. Ayrıca açık renkli yüzeyler koyu renkli yüzeylere göre daha büyük gözükerek, hafiflik hissi uyandırırlar (Michel, 1996).

Nesneye veya yüzeye gelen ışığın niteliklerinden olan değer ve doymuşluk aynı olduğunda faklı renkler aynı parlaklık değerine sahip olurlar. Parlaklık arttıkça yüzeyler veya nesneler daha yakın gözükürler. Buna göre, söz konusu nesneler ve yüzeylerin parlaklığı algısal olarak ele alındığında mekanın derinliği ve açıklığını etkileyen tamamlayıcı bir unsur olabilirler.

Renkler simgesel, biçimsel ve işlevsel anlamlar ifade edebilirler. Böylelikle, bir tasarım elemanı olarak kullanılabilirler. Renk simgesel olarak ele alındığında, belirli bir kültür tarafından kullanılan renklerin belirli anlamlara ve de çağrışımlara sahip olduğu anlaşılmalıdır. Böylelikle renk ögesi simgesel olarak kullanılmış olur (http-5).

"Biçimsel yaklaşımda renk, biçimin algılandığı bütünün etkisi içinde varolurken; oranları kurmak, dengeyi ayarlamak, ölçeği belirtmek, bütünü parçalamak, parçayı bütün içinde gizlemek, birleştirmek, çeşitlemek, benzerliğin sadeliğini veya zıtlığın zenginliğini vurgulamak, görsel niteliklerle oynamak ve üç boyutlu hileler yaratmakta başvurulan bir araçtır" (http-5).

Rengin işlevsel olarak kullanılması, amaca uygunluk olarak yarar sağlamaya dayanır. Değişik eylemler değişik renklerin kullanılmasını gerektirebilmektedir. Mekanda yaratılmak istenen özelliklere göre kullanılacak renkler tespit edilmelidir (http-5).

Görsel algılamada uyumluluğun, bütünlüğün ve çeşitliliğin oluşturduğu harmoni kavramı renk için ele alınabilmektedir. Buna göre çok fazla karmaşa oluşturan tasarımlar fazla uyarıcı olurken, çok monoton tasarımlar ise uyarıcı olma özelliğinden yoksundur (http-6).

Benzer renkler arasında uyum sağlanabileceği gibi, dalga boyları farklı renkler de uyum sağlayarak çeşitlilik yaratabilirler. Ayrıca her renk kullanıldığı diğer renklere göre anlam bulur ve farklı görsel değerler ortaya çıkar.

Mekanda kullanılan renklere karar vermeden önce o mekanda nasıl bir etki yaratmak istenildiğine karar verilmelidir. Dinlendirici ortamlar yaratılmak istendiğinde açık, yoğunluğu az renkleri tercih etmek gerekir. Neşeli ortamlar yaratılmak istendiğinde ise için çeşitli ve yoğunluğu fazla olan renkler tercih edilmelidir.

Metro istasyonlarında renk ögesi iki şekide kullanılabilmektedir. Birincisi yönlendirme amaçlıdır. Buna göre, renkler yolcuların girişten perona kadar inmesi ve perondan caddeye kadar çıkmasını kolaylaştırmak için yolculara rehberlik eder. Yönlendirme amaçlı kullanılan işaretler, semboller ve panoların kullanılması esas

olmaktadır. Tabelaların renkleri seçilirken yolcuların dikkatini çekmesi nedeniyle genellikle işaret ve zemin rengi zıt renkler olmasına özen gösterilmelidir.

Ayrıca Taksim-4.Levent Metrosunda olduğu gibi her istasyonda kullanılan farklı renkler istasyonun kimliğini ortaya çıkarmaktadır. Böylelikle yolcuların hangi istasyonda olduklarını kavramasını kolaylaştırır. Bunun gibi aynı hatta yer alan istasyonların benzer özellikleri olması yanında, renk gibi farklı mekan elemanları kullanılarak istasyonların karakteri ortaya çıkarılabilir.

İkinci olarak, renk ögesi estetik amaçlı olarak kullanılır. Yeraltı metro istasyonları kapalı olduklarından dolayı insanlarda çeşitli olumsuz duyguların oluşmasına sebebiyet verebilir. İnsanlarda soğukluk, mekaniklik gibi olumsuz çağrışımlar uyandırabilmektedir. Renk elemanın kullanılmasıyla canlı, neşeli, sıcak ortamlar yaratılabilir. Daha çok dalga boyu uzun olan yani kırmızı, turuncu, sarı gibi renkler tercih edilerek ortamda sıcak bir atmosfer yaratılabilir. Ayrıca mekanı büyük göstermek için açık renkler tercih edilmelidir. Daha canlı yerler oluşturmak istenildiğinde ise sıcak renklerin koyu tonları tercih edilmelidir.



Şekil 5.1 Olaias İstasyonu Platform Katına İnen Merdivenler (http-7)



Şekil 5.2 Olaias İstasyonu Platform Katı (http-7)

Şekil 5.1 ve 5.2'deki resimler, Lizbon kentindeki Olaias istasyonuna aittir. Platform katından olan bu resimlerden görülebileceği gibi sarı, kımızı, turuncu gibi sıcak renkler tercih edilmiştir. Böylelikle, mekanda canlı ve neşeli bir ortam yaratılmak istenmiştir. Ayrıca değişik renklerin kullanılmasıyla görsel çeşitlilik yaratılmıştır.



Şekil 5.3 Flora İstasyonu Platform Katında Kullanılan Malzemelerin Rengi (http-8)

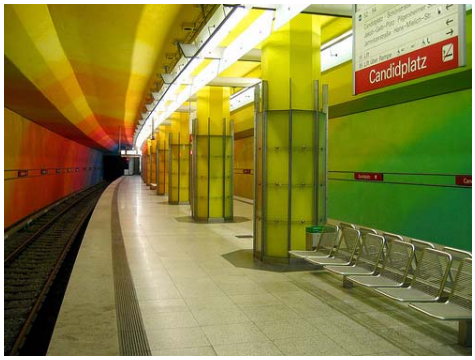


Şekil 5.4 Flora İstasyonu Platform Katı (http-9)

Şekil 5.3 ve 5.4'deki resimler, Prag Metrosundan olup, 1980'de yapılmış olan Hat A' daki Flora istasyonuna aittir. Platformun duvarlarında alüminyum paneller kullanılmıştır. Ayrıca altın sarısı ve kırmızı tercih edilerek sıcak bir ortam yaratılmak istenmiştir. Fakat değişik renklerin kullanılmasına rağmen, fazla tekrar edildiği için bu durum monotonluğa sebep vermiştir.



Şekil 5.5 Candidplatz İstasyonu Hattı (http-10)



Şekil 5.6 Candidplatz İstasyonu Peronu (http-10)

Şekil 5.5 ve 5.6'daki resimler, Münih metrosu 1997'de açılan Candidplatz istasyonuna aittir. Daha çok, sarı, kırmızı gibi sıcak renkler ile mimari bir kompozisyon yaratılmıştır. Renklerin farklı kullanılmasıyla monotonluk kırılarak, görsel çeşitlilik sağlanmıştır.

5.2. Işık

" ...Işık tüm varlıkların kökenidir...Varlıklara özerkliğini verirken, onlar arasındaki iletişimi de belirler...Bu dünyayı oluşturan ilişkilerin yaratıcısı, tüm varlığın temeli ışıktır...Işık dünyayı sürekli olarak yeniden keşfeder..."(Ando,1998).

Bazı yeraltı istasyonlarında ışık bir iç tasarım ögesi olarak kullanılmıştır. Bazı istasyonlarda daha çok noktasal bir şekilde tavana yerleştirilen avizeler, lambalardan çıkan ışık tavana oradan da yer kaplamalarına yansır. Birçok kentde ışığın kullanımı estetik ve teknik olarak desteklenmiştir (Rauch, 1996).

Floresan lambalarla üniform aydınlatma sağlanır. Genel aydınlatmada mekanın içindeki bütün yüzeyler önemli olmaktadır. Fakat bu durum insanlarda estetik bir duygu uyandırmayabilir. Bunun yanında noktasal aydınlatma olarak kullanılan avize, lamba gibi aydınlatma elemanları da farklı bir etki yaratır. Gölgeleriyle detayların daha ön plana çıkmasını sağlar. Böylece duvar, tavan gibi yerlerden yansıyarak geniş alanları ferahlatır, canlandırır. Işıkla çevrelenmiş mekanlar bir yere hapsedilmiş duygusunu vermezler. Mekanlar ışıkla daha temiz ve güzel görünür. Işık aynı zamanda görsel olarak mekanların bölünmesini de sağlar. Tavanlar koyu renge boyanmışsa, ışık ile kontrast bir durum yaratır. Parlak tavanlar genişlik hissi uyandırır. Washington Metro istasyonlarında ışık konsepti, mimari konseptin bir parçası olarak düşünülmüştür. Işık aynı zamanda yolcuların sakin olmasına neden olur. Böylece yolcuların görsel açıdan işaret ve objeleri kolay tanımalarına neden olur (Rauch, 1996).

Işıklandırma insanların ruh hallerini etkiler. İyi planlanmamış ışıklandırmada kasvetli ve hatta insanları saldırganlığa itebilecek durumlar ortaya çıkabilir. Ayrıca ışığın kullanılmasında göz kamaştırıcı olanlardan kaçınmak gerekir. Gözün yapısının yaşa bağlı olarak artan duyarlılığı nedeniyle özellikle yaşlı insanlarda göz kamaştırıcı ışık daha zararlı hale gelebilir.

Genellikle araştırmacılar tarafından göz kamaştıran parlaklık, körleştiren, yetersizleştiren ve rahatsız eden olmak üzere üçe ayrılır. Aşırı derecede ışığın gelmesiyle retina büyüklüğü artar ve de görebilirlik çok azalarak, körleştiren bir duruma gelir. Objeleri görmeyi neredeyse imkansız hale getiren bu yoğun ışığa körleştiren parlaklık olarak adlandırılabilir. Işığın özellikle yüksek derecede yansımasıyla görme performansı düşer ve objeleri görmek zorlaşır. Detaylar ise

farkedilmez duruma gelir. Bu durum yetersizleştiren parlaklık olarak tanımlanabilir. İnsanların görmelerini engellemeyen fakat onları rahatsız eden parlaklık ise rahatsız edici parlaklık olarak adlandırılır (Michel, 1996).

Işığın gözü kamaştıracak kadar parlamasını önlemek için ışık kaynakları duvarda veya tavanda saklanabilir. Böylelikle dolaylı aydınlatmaya gidilebilir. Aynı zamanda uygun yüzey kaplama malzemeleri kullanılarak parlama önlenebilir.

Montreal Metrosundaki Square Victoria İstasyonu kat ışıklandırması bazı yerlerde direkt, bazı yerlerde endirekt ışıklandırma ile çok parlak bir etki yaratmıştır. Sonuçta günışığı izlenimini vermiştir. Münih' teki Fürstenried West İstasyonunda platformun üstündeki eğrisel alüminyum kemerden yolcuların gözünü kamaştırmadan yansır (Rauch, 1996).

Geçiş yerleri çeşitli fonksiyonlarından hareketle değişik mekanları birbirlerine bağlar. Böylelikle insanlarda değişik duyguların uyanmasına diğer bir deyişle mekansal estetiğin ortaya çıkmasını sağlarlar. Aydınlık mekanlardan karanlık mekanlara ve karanlık mekanlardan aydınlık mekanlara geçişte gözümüz bu yeni duruma uyum sağlamak için adaptasyon geçirir. Bu durumun başarılı mekansal çözümlemelerine gidilerek, ortadan kaldırılması gerekir. Bunun için de aydınlıktan karanlığa veya karanlıktan aydınlığa geçerken geçiş bölgeleri olarak adlandırabileceğimiz mekanlarla gözümüzün ışığa uyumu kolaylaştırılabilir. Buna göre, tasarımcılar planlamalarında karanlık ve aydınlığın aniden olmasına diğer bir deyişle keskin olmasından kaçınmalıdırlar (Michel, 1996).

19.y.y. ın önemli bestecisi Richard Wagner bestelerinde yapmak istediği ahenkli geçişleri mimarlıkta düşünerek ışığın, rengin v.b geçişlerine benzetilebilmektedir. Wagner bir mektubunda şunları yazmıştır*: "Ben müziğimin dokusunun özelliğini şimdi anlıyorum (daima, tabi ki, tamamen poetik anlayışla ilgili olarak).....Aşırı ruh durumları arasında geçişin her elemanını birbiri ile alakası olan ve birbirine bağlayan doğrudan beni yüksek duygulu hislerle baştan aşağı onun yapılmasına minnettar bırakır. Ben geçiş sanatının en derin ve en gizli sanatından hoşlanmalıyım, benim sanatımın bütün dokusu geçiş üzerinde yapılanmıştır: keskin ve ani geçişlerden hoşlanmam"* (Michel, 1996).

Bir mekanın parlaklığı, renkli olması ve ışıklı olup, olmaması o mekanın hangi işlev veya işlevlere hangi sorumluluğa sahip olmasıyla bağlantılıdır. Böylelikle hangi

duygu ve düşünceleri uyandırmak istemesiyle ilgili olarak alınan kararlar doğrultusunda belirlenmelidir. Metro istasyonlarında yolcuların konforu göz önüne alınmalıdır. Işığın duvarlardaki yansıması ile yolcuları nasıl etkilediği kontrollü olacak şekilde önceden tespit edilmelidir. Böylece görsel problemlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir (Michel, 1996).

"*Işık yardımıyla mekansal ilişkiler kurulabilir, mekanlar birbirine bağlanabilir, ayrılabilir. Mekan içerisinde belli bir çekim bölgesi oluşturulabilir; hatta mekan içerisinde hareket yaratılabilir. Işık yardımıyla mekan algısal olarak farklı bir karaktere büründürülebilir. Tüm bu özellikler, ışığın tasarım aşamasında dikkate alınması gereken bir araç olduğunu göstermektedir"* (Kutlu, 2006).

Işıkla doldurulmuş mekanlar daha geniş, daha ferah gözükür. Mekanda kullanılan malzemelerin, yüzeylerinin ışığı yansıtma özellikleri farklıdır. Işığı yansıtma özelliği arttıkça daha hareketli ve daha etkili mekanların ortaya çıkmasına neden olur. Mekanlarda kullanılan renklerin kontrastlıkları arttıkça daha göze çarpan daha dikkat çekici bir görünüş ortaya çıkar. Rengine, dokusuna ve yüzeyin özelliklerine göre farklı olarak ışığı yansıtan duvarlar yapıların içlerinde bizi kuşatır ve kapanmışlık duygusu verir. Aynı zamanda açıklık, genişlik hissi uyandırarak o yerin mekan haline gelmesini de sağlar (Michel, 1996). Kapalı metro istasyonlarında da yolcuların geçtiği yerlerde homojen aydınlatmanın sağlanması gerekmektedir. Bu açıdan tasarım aşamasında aydınlatma aygıtlarının sayısı ve özellikleri dikkate alınarak ışıklandırma yapılmalıdır.

Işık hangi mekanda kullanıldığına bağlı olarak değişecek şekilde insanlara yararlı olabilir. Özellikle düz ve yansıtıcı özelliği fazla olan yüzeylerde ışık gözü rahatsız edebilecek duruma gelebilir.

Ambient diğer bir deyişle yumuşak ışıkla aydınlatılmış yerlerde kullanılan yüzeyler mekanın konforlu olmasını sağlar. Doğrudan ışıklandırılan yerler ise mekandan ayrı olarak farklı bir özelliği olan objeler veya yer için kullanılır (Michel, 1996).

Elektiriğin icat edilmesinden sonra ışık teknolojisindeki gelişmeler ve mimariye kattığı yeni ışık kavramlarının teknik olarak gün geçtikçe ilerlemektedir. Bunun yanında ışığın tinsel ve mistik özellikleri hep var olmuştur. Işığı sadece mekanda görülebilirliği sağlayan bir araç olarak kullanma fikri yerine deneyim, algı, psikoloji gibi kavramlarla birlikte ele alınan çalışmalar vardır (Kutlu, 2006).

"Günümüzde ışık kontrol edilebilir, farklı doku, renk ve yoğunluğa büründürülebilir bir materyal olarak kent yaşantısına katılmış ve var ettiği gece mimarlığında kentsel çehreleri tümüyle değiştiren başlıca unsurlardan biri olmuştur. Lazer teknolojisi, projektörler, illüzyonlar ve holografi gibi ışık kökenli bir takım yeni teknolojik uygulamalar günümüzde etkileyici, şaşırtıcı ve dinamik bir mimari çevre oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Varılan bu nokta, mimarlığın bir takım kavramlarını temelden sarsmakta ve kendini sorgulamaya itmektedir" (Kutlu, 2006).

Işıklandırmada bazen ekonomik olması ve enerjinin verimli kullanılması ön plana çıkar. Bazen de ışıklandırma çok pahallı bir hal alabilir. Yeraltı istasyonlarında ortalama ışıklandırma 180 lüx kabul edilir. Her m2 için 5 watt enerji alınırsa 120 m uzunluğunda 10 m genişliğindeki bir platform için 6000 watt olur. Bütün istasyon için ise 10.000 watt'a gereksinim duyulur. Günde 20 saati işletim süresi olarak aldığımızda 200 kilo-watt lık bir enerji tüketimi söz konusu olur (Rauch, 1996).



Şekil 5.7 Sovetskoj Armii İstasyonu Dolaylı Aydınlatması (http-2)

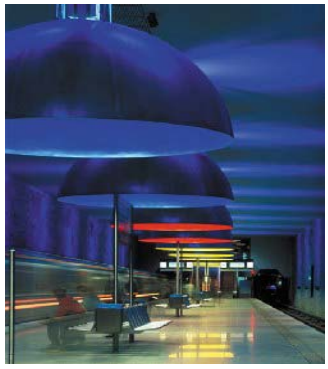


Şekil 5.8 Sovetskoj Armii İstasyonu Peron Katı (http-11)

Şekil 5.7 ve 5.8'deki resimler, Ukrayna nın ikinci büyük şehri olan Kharkiv metrosu Sovetskoj Armii 1975 te açılmıştır. Peronun formunun oluşmasında tek tonoz hakim olup, orta peron kullanılmıştır. Peronun ışıklandırılmasında noktasal aydınlatma aygıtları belirli aralıklarla peronun ortasında yer alırken, çıkan ışık tavana oradan da bütün mekana yansıyacak şekilde dolaylı ışıklandırma yapılmıştır.



Şekil 5.9 Westfriedhof İstasyonu Platformu (http-2)



Şekil 5.10 Westfriedhof İstasyonu Platformu Aydınlatma Elemanları (http-12)

Şekil 5.9 ve 5.10'daki resimler, Münih metrosu Westfriedhof istasyonuna ait olup, ışıklandırma Ingo Maurer and Team tarafından tasarlanmıştır (http-2). Tavandan asılan orta peronun ortasında yer alan büyük lambalar çeşitli ışık renkleriyle peronu ışıklandırırlar. İstasyonun tasarımında dikkat çekici ve tasarımda baskın olan bu lambalar aynı zamanda istasyona kimlik kazandırmıştır. Peron boyunca belirli aralıklarla devam eden lambalardan çıkan ışıklar da duvar ve tavanda ritmik olarak devam eden, istasyona aynı zamanda ışıkla hareket kazandıran özelliğe sahiptir.



Şekil 5.11. Lohring İstasyonu (http-2)



Şekil 5.12. Lohring İstasyonu Peron Aydınlatması (http-13)

Şekil 5.11 ve 5.12'deki resimler, Bochum kentindeki Lohring istasyonundan olup, platform kaplaması buzlu cam olarak yapılmış olmakla birlikte ışıklandırmada orta platformun altında olacak şekilde tasarlanmış, ayrıca peronun tavanında kullanılan doğrusal ışıklandırma sürekliliği ve hareketi çağrıştırır.

5.3. Biçim

"*Biçim dediğimiz şey, maddenin belirli bir kümelenişi, belirli bir düzenlenişi, belirli bir dengeye oturtuluşudur. Biçim temel tutucu yönsemeyi, maddenin bir süre için dural bir duruma geçmesini açıklayan bir sözdür. Oysa öz, kimi zaman belli belirsiz, kimi zaman büyük bir devinim içinde durmadan değişir, biçimle çatışır, biçimin sınırlarını yıkar, yarattığı yeni biçim içinde değişmiş bir öz olarak bir süre için yeniden dengeyi sağlamış olur. Biçim belli bir zamanda sağlanan dengenin ortaya çıkışıdır. Özün ayrılmaz özellikleri ise devinim ve değişimdir. Öyleyse yaptığımız bir yalınlaştırma olsa bile biçimi tutucu, özü devrimci olarak tanımlayabiliriz. Her zaman ve her yerde elde edilmiş olan biçim düzen değişikliklerine karşı direnir ve her yerde eski öz, eski biçimlerin kalıplarını kırar, yeni biçimler yaratır. Biçimi öz doğurur, özü biçim değil; önce yenilenmesi gereken biçim değil özdür. Biçim özden daha çok önem kazandığı zaman özün eskimiş olduğu anlaşılır. Yeni gerçekler bulunduğunda bile, eski biçimleri koruma eğilimi uzun süre ağır basar"* (Fischer, 1968 :133,134,153,154,165).

Metrolar öncelikle hızlı oldukları için tercih edilen ulaşım sistemidir. Yeraltı metro istasyonları da bu sistemde oluşturulan duraklardır. Bu durakların yeraltında yapılması dolayısıyla çeşitli işlevlere sahip unsurlar ortaya çıkar. Bu unsurlar istasyonların içeriğini oluşturan mekanların oluşmasını gerektirir. Birer ulaşım yapısı olan istasyonların içeriğini oluşturan bu mekanlar arasında ilişkilendirme yapılmalıdır. Böylelikle, belirli bir organizasyon sağlanır. Yeraltı metro istasyonlarının özü ise belirli bir sisteme göre yolcuların hareketine dayanır. Bu hareketlilik ise önceden organize edilmiş olup, sirkülasyon alanlarının ortaya çıkmasına neden olur.

Gelecekteki planlamalara göre değişik açılımlar kazanılabileceği olasılığı düşünüldüğünde, örneğin ücretsiz giriş yapıldığında, bilet holündeki turnikelerin ortadan kalkabilmesi söz konusu olabilmektedir. Bu gibi durumlarda yeni oluşumlara gidilebilecektir. Bunun yanında içerikteki değişmelerle öz de şekilenebilecektir (Özgönül, 1977). Yeraltı metro istasyonlarındaki içerik ve özde meydana gelecek değişmeler doğrudan biçimlenmeyi etkileyebilecektir. Bu açıdan uzun zamanlı planlanmalar çerçevesinde düşünüldüğünde ise sürdürülebilirlik önem kazanacaktır.

Üç boyutla algılanan form, diğer bir deyişle biçim asal formlar olarak bilinen küp, prizma, silidir v.b. olup, bu asal formlardan ekleme, çıkarma yaparak veya çeşitli

gruplandırmalar yapılarak elde edilir. Aynı heykel ustası gibi bina şekillendirilir. Bir yapının şekillenmesinde işlev ve taşıyıcı sistem önemli etkenlerdir. Metro istasyonlarında yolcuyu perona rahat ve kolay indirmek ve perondaki yolcuyu da caddeye en kısa zamanda ulaştırma fikri göz önüne alınmalıdır. Dolayısıyla harekete dayalı bir sistem ortaya çıkar. Bu anlamda yeraltı metro istasyonlarının genel karakterini ortaya koymada, sirkülasyonun önemi artmakta olup, mekanlar da buna göre biçimlenmektedir. Diğer bir etken olarak taşıyıcı sistemi yani burada yapım tekniği olarak alındığında ise, yeraltı metro istasyonlarının inşaatı açısından iki ayrı sistem ortaya çıkar. Bu sistemler binanın kütlesel formunun oluşmasında çok önemli yer tutarlar. Bu sistemler;

1) "Aç-kapa "
2) "Delme tünel"olarak adlandırılmaktadır.

Bu sistemlerden ilki, aç-kapada, yeraltı metrosunun yapılacağı yerde hafriyat çalışması yapılarak mevcut toprak alınır. Bunun yerine binanın inşaası yapılarak, sonra üstünün yeniden toprakla örtülür. Burada binanın formunu etkileyen önemli bir etken ise perondur. Peronun kurpta yeralması güvenlik açısından ve metro treninin hareketi açısından bakıldığında istenilmeyen bir durumdur. Böylece, hat doğrusal ve düz olduğundan peronda doğrusal olmak durumundadır. Yeraltı metro istasyonlarında başka bir hat ile bağlantı söz konusu olmadığında, peron katı en alt katta bulunması gerekir. Bu da üstte yer alacak konkors ve diğer teknik hacimler katı ve varsa çarşı gibi katların biçimlenmesini etkiler. İkinci olarak delme tünel yapım sistemi ele alındığında, TBM ve Yeni Avusturya (NATM) olmak üzere iki çeşit inşaat metodu vardır. Bu metodlarla toprak içinde dairesel tüneller açılır. Bu dairesel tüneller, trenin geçtiği hattı ve peronu, toplanma- dağılma mekanlarını, merdiven ve yürüyen merdivenlerin formunu oluşturmada en önemli etkendir. Ayrıca kısmi aç-kapa sistemi ile oluşturulan istasyon holü, teknik hacimler gibi mekanlar karşımıza hibrid diğer adıyla melez bir yapıyı çıkarır.

Binanın genel formunun tasarımın oluşmasında, formu ortaya çıkaran kompozisyon ilkeleri vardır. Bu ilkeler bütünlük, oran, düzen, baskınlık, devamlılık, denge olarak adlandırılabilir. Formun oluşmasında etken olan bu ilkelerin amacı uyumlu bir bütünlük ortaya çıkarmaktır (Özgönül, 1977). Fakat yeraltı metro istasyonlarında, bina formu yeryüzünde bulunan bir insan tarafından algılanamaz. Yeryüzünde

havalandırma şaftları, yangın kaçış merdiveni, asansör ve giriş yapıları olması nedeniyle bir tür belirsizlik hali oluşur. Yolcu istasyon yapısını içindeyken deneyimler ve tanır. Burada da değişik işlevli mekanların uyumu çıkar. Ayrıca yolcuların geçtiği yerlerde diğer bir deyişle geçiş bölgelerinde sirkülasyonda süreklilik esastır. Bunun yanında personelin bakımında ve denetiminde bulunan teknik birimler vardır. Bu mekanların yolcunun geçtiği yerlerde ve ulaşamayacağı yerlerde tasarlanması güvenlik açısından önemlidir. İç mekanların formunun oluşmasında, öncelikle aynı veya benzer işleve sahip birimler arasında gruplama yapılmalıdır. Aynı zamanda süreklilik yaratılmalı ve görsel memnuniyet sağlanmalıdır.

Yeraltı metro istasyonlarının formunun onu oluşturan alt birimler arasındaki ilişkiler ele alındığında, genel olarak istasyon girişleri, istasyon bilet holü, peron ve sirkülasyon elemanları gibi ana ögeler vardır. Bunun yanında yolculardan çok personelin kullanım alanı olan yer ile teknik hacimler de vardır. Yolcuların hızlı ve rahat erişiminin sağlanması için istasyonu oluşturan söz konusu ana mekanlar arasında iyi bir akış olması gerekmektedir. Ayrıca bu ögeler arasında belirli bir düzen olması gerekmektedir. Bu düzen de biçimlenmenin daha net olmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda mekanlar arası ilişkilerin birbirleri ile uyumlu olması sağlanmalıdır. Mimari tasarımda bütünlük ilkesi biçimin oluşmasında en önemli faktörlerden biri olması sebebiyle, metro istasyonlarında mekanlar arasındaki bütünlüğün sağlanması için de uyum çok önemlidir. Bütünlük, uyum gibi unsurların yanında yeraltı metro istasyonları büyük yatırımlar gerektirmektedir. İstasyonların 100 yıl gibi uzun bir dönem için yapıldıklarından dolayı süreklilik gerektirmekte bunun içinde dayanıklı olma durumundadırlar.

Metro istasyonlarında merkez kavramı ele alındığında, istasyon holü bir yoğunlaşmaya neden olan bir niteliğe sahip olduğundan merkez rolünü üstlenir. Peron ise bir toplanma mekanı olarak doğrusal bir merkez özelliğine sahiptir. Normal merdivenler, yürüyen merdivenler ve geçişler ise süreklilik arz eden birer yol niteliğine sahiptirler. Bu durum da biçimlenmeyi etkiler. Aynı zamanda yol kavramı yolcuların yönlenmesinde etken bir rol üstlenir. Yol kavramını ise trenin geçtiği hat olarak ele aldığında peronun biçimlenmesinde belirleyici unsurdur.

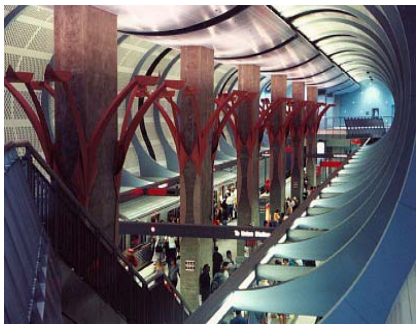


Şekil 5.13 T Centralen İstasyonu (http-2)



Şekil 5.14 T Centralen Platform Katı (http-14)

Şekil 5.13 ve 5.14'deki resimler, Mavi, Kırmızı ve Yeşil hattan oluşan Stokholm Metrosunun Mavi hattında bulunan T Centralen istasyonuna aittir. Farklı tasarımıyla ilgi çekici ve meşhur istasyonlardan biri olan T Centralen istasyonu 1957'de açılmıştır. İçinde bulunduğu Mavi hattın toplam 20 istasyonundan 19 u yeraltındaki kayaların biçimlendirimesiyle bir forma kavuşmuştur (http-14). Yeraltındaki kayaların ham, kaba ve bitmemiş olarak tasarımlanan bu istasyona bir mağara benzetmesi yapabiliriz. Duvar ve tavan ayrımı olmadan sürekliliğin olduğu bu istasyonda, mavi ve beyaz renkler kullanılmıştır. Ayrıca aydınlatma aygıtları ve yönlendirme levhaları yukarıdan asılarak çözümlenmiştir.



Şekil 5.15 Hollywood Highland İstasyonu Çelik Profiller (http-2)



Şekil 5.16 Hollywood Highland İstasyonu Platform Katı (http-15)

Şekil 5.15 ve 5.16'daki resimler, Los Angeles Kırmızı hattaki Hollywood Highland istasyonuna aittir. İstasyondaki peronun iç mekan biçimlenmesinde açık mavi ve kırmızı çelik profillerden oluşmakta olan kompozisyon yaratılmaya çalışılmıştır. Üç boyutlu etki yaratan eğrisel profiller ritmik bir şekilde peron boyunca devam ederek, tren hattının üstünden başlayarak tavana kadar devam eder. Ayrıca istasyondaki orta peronun ortasında yer alan çıplak bırakılmış kolonların üzerinde mimari kompozisyonu tamamlayan kırmızı eğrisel çelik profiller de yer alır.



Şekil 5.17 Capitol South İstasyonu Tonozu (http-16)



Şekil 5.18 Capitol South İstasyonu Platform Katı (http-17)

Şekil 5.17 ve 5.18'deki resimler, Washington Metrosu Capitol South istasyonu orta peron özelliğine sahip olup, çoğunlukla betonun kullanıldığı istasyonda kullanılan tonoz asıl formu oluşturur. Kutu biçimlerinden oluşan tonoz aynı zamanda taşıyıcı özelliğe sahiptir. İstasyonun formunun oluşmasında başlıca unsur olan taşıyıcı tonoz, estetik bir geometriye sahiptir.

5.4. Malzeme

Yeraltı metro istasyonlarında kullanılacak ince yapı malzemelerinin özelliklerinin başında, dayanıklılık gelmektedir. Çünkü genel olarak istasyonlar uzun zaman hizmet vermeleri için planlanırlar. Bunun yanında kamusal bir mekan söz konusudur. Bu nedenle yoğun kullanıma açık durumdadırlar. Bundan dolayı dayanıklılık, sağlamlık gibi özelliklerin yanında tahribe karşı mukavim olması çizilme, bozulma gibi etkilere karşı malzemenin özelliğinin bozulmaması gerekmektedir. Ayrıca istasyonun belirli aralıklarla bakımları yapılmaktadır. Bu nedenle bakımında kolaylık sağlanması açısından kolay temizlenmesi göz önüne alınmalıdır. Bununla beraber herhangi bir kırılma, bozulma gibi durumlarda malzemenin kolay bulunup, tamir edilebilir özelliğe de sahip olmasına özen gösterilmelidir. Kullanılacak malzeme güvenlik bakımından ele alındığında ise yangına karşı dayanıklı olması yanında yolcuların kayma gibi olumsuz durumlarla karşılaşmalarını önlemek için kaymaz malzemeler tercih edilmelidir.

Bütün bu genel özelliklerin yanında, döşeme kaplaması olarak kullanılacak malzeme yolcular tarafından yoğun kullanıma maruz kaldığından dolayı aşınmaya karşı dirençli ve sert olmalıdır. Ayrıca asit, yağ, temizlik malzemelerinden etkilenmeyecek

nitelikte olmaları gerekmektedir. İstasyondaki duvar kaplamasında kullanılacak olan malzemelerde, değişik boyalarla yazılacak veya çizilecek sloganlar düşünüldüğünde kolay silinebilme özelliğine sahip olmalıdır. Ayrıca ışığı yansıtıcı ve gürültüyü yutucu malzemeler tercih edilmelidir. Tavanda kullanılacak malzemeler ise, eğer asma tavan yapılacaksa gürültüye karşı ses emici olmalıdır (TS- 12127, 1997).

Kullanılacak malzeme estetik açıdan ele alındığında ise ortamda sıcaklık hissi uyandıran, iyi görünümlü, kaliteli malzemeler tercih edilmelidir. Malzemeler istasyonun karakterinin oluşmasında etkindirler. Malzemenin, renk ve dokusu birbirleriyle benzer özellikler taşıyanlar tercih edildiğinde uyumlu bir kompozisyon yaratılabilir. Bunun yanında değişik özellikte malzemelerin kullanılmasıyla çeşitlilik yaratılabilir. Daha çok sıcak renkli ve dokulu malzemeler kullanılması istasyon mekanlarında canlı, sıcak ortamların oluşmasını sağlar.



Şekil 5.19 Komsomolskaya İstasyonu (http-2)



Şekil 5.20 Komsomolskaya İstasyonu Platform Katı (http-18)

Şekil 5.19 ve 5.20'deki resimler, Moskova Metrosu Komsomolskaya istasyonu aç-kapa inşaat tekniğiyle yapılmış olup, istasyon mekanında mozaik ve mermer kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır. Dekorasyonun gösterişli bir şekilde sergilenmesi rejimin gücünü göstermek amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca Rus metroları yeraltı sarayları olarak bilinmektedir.



Şekil 5.21. Cardeal Arcoverde Geçiş Tüneli (http-19)

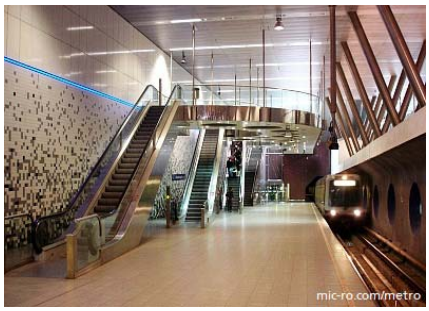


Şekil 5.22. Cardeal Arcoverde Peronu (http-19)

Şekil 5.21 ve 5.22' deki resimler Rio de Jenerio şehri Copacabana da yer alan 2002 yapılan Hat 1 de bulunan Cardeal Arcoverde İstasyonunda çoğunlukla mermer kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır (http-19). Ayrıca alüminyum yolcu yürüme tünellerinde giydirme malzeme olarak mavi ve yeşil gibi çoğunlukla soğuk renkler tercih edilmiştir.



Şekil 5.23 Wilhelminaplein İstasyonu (http-19)



Şekil 5.24. Wilhelminaplein İstasyonu Peronu(http-19)

Şekil 5.23 ve 5.24' deki resimler, Roterdam şehrinde yer alan, 1997 de yapılan Wilhelminaplein İstasyonu' nun da kullanılan malzemeler çağdaş bir görünüşe sahip olup, daha çok paslanmaz çelik ve granit kaplama malzemeleri olarak tercih edilmiştir. Paslanmaz çelik profil ve kaplamalar şık bir görünüş verirken, granit sağlam ve kaymayan bir malzemedir.

5.5. Doku

Yeraltı metro istasyonları kentsel mekanlar olarak birçok insanın deneyimlediği kamusal alanlardır. İstasyonların yer, duvar, tavan gibi elemanlarında kullanılacak malzeme yaratılmak istenen etkiye göre seçilmelidir. Yeraltı metro istasyonlarında yolcularda sıcaklık hissi uyandırmak amaçlandığından, malzemelerin doku kalitesi zengin olmalıdır.

"Doku" kavramı genel olarak "gerçek doku" ve görsel bir başka değişle "vizüel doku" olarak ikiye ayrılmaktadır. Gerçek doku malzemeye dokunulduğunda, yumuşaklık, setlik, kayganlık v.b. şekilde duygulanmalar oluşturur. Görsel doku ise renk, motif, çizgilerle sadece göze hitap eder. Yine bazı duygular uyandırırken taklit doku olarak da adlandırırlırlar. Malzeme dokusuyla bir ifade bulur (Tüzcet, 1967).

Yeraltı metro istasyonlarında, yer kaplaması herhangi bir kazaya meydan vermemesi gerekmektedir. Bu açıdan, güvenlik göz önüne alındığında tercih edilen malzemelerin yüzeylerinin düzgün olması gerekmektedir. Bunun yanında kolay

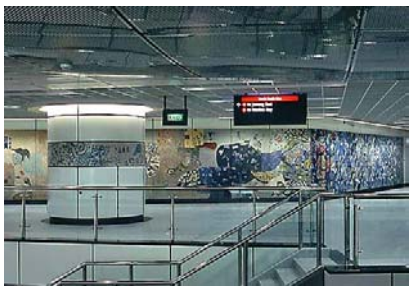
temizlenebilen malzemeler tercih edilmelidir. Ayrıca, bakım ve onarım çalışmaları için fazla maliyet ve zaman gerektirmemelidir. Buna göre yer kaplaması malzemelerinin dokuları düzgün olmalıdır. Fakat değişik malzemelerlerle vizüel dokular oluşturulabilir.

Doku kavramı içinde bütünlük, işleve uygunluk, baskınlık v.b. gibi özellikler de vardır (Tüzcet, 1967). Yerde, duvarda ve tavanda çizgilerle doku yaratılabilir. Buna göre çizgilerle oluşturulmuş dokuda; yatay çizgi, durağanlık, genişlik hissi yanında mekanın daha basık algılanmasına sebep olur. Dikey çizgiler ise tavanı daha yüksek gösterir. Köşeli çizgiler ise hareket hissi vermesinden dolayı dikkat çekicidirler.

Ayrıca, özürlüler açısından ele alındığında, yeraltı metro istasyonlarında dokunun aynı zamanda işlevsel olarak kullanılması ortaya çıkar. Özürlülerin istasyon içinde rahat, kolay ve konforlu hareketi esas alınmalıdır. Buna göre, istasyon girişinden perona kadar ve perondan çıkışa kadar olan hareketlerinde dokulu malzemelerle özürlülere rehberlik edecek rotalar oluşturulmalıdır. Caddeden konkorsa, oradan da perona inen özürlü asansörü perona indiği yerde niş yapılmalıdır. Ayrıca, asansör çıkışından trene ulaşabileceği bu rota dokulu malzemelerle oluşturulmuş bir hat olmalıdır.



Şekil 5.25 Dhoby Ghaut İstasyonu Sirkülasyon Alanı (http-19)



Şekil 5.26. Dhoby Ghaut İstasyonu (http-20)

Şekil 5.25 ve 5.26'daki resimler, Singapur daki Dhoby Ghaut istasyonuna aittir. 2003 te açılan istasyonun konkors katının duvarları çoğunlukla mavi rengin hakim olduğu seramik kaplama olarak yapılmıştır. Görsel doku olarak yapılan bu duvar yüzey kaplaması aynı zamanda hareketli bir yapıya sahiptir.



Şekil 5.27. Imam Khomeini İstasyonu
(http-21)

Şekil 5.27.'deki resim Tahran Metrosu Kırmızı Hat 1 deki Imam Khomeini istasyonundandır. İstasyon duvarındaki bu çalışma 3.60*2.00 boyutlarında olup, metalden yapılmıştır. 'Üç at' isimli çalışma beyaz üzeri kırmızı çizgili bir fonun üzerine yapılmıştır.



Şekil 5.28 Kahire Metrosu
(http-4)

Şekil 5.28'deki resim Kahire Metrosundan olup, geniş peron duvarlarında değişik malzemeler kullanılarak, dokulu bir yüzey yaratılmaya çalışılmıştır. Siyah, kahverengi gibi tek renk fon olarak kullanılmış, üzerine açık renkli dairesel şekillerle kompozisyon oluşturulmuştur.

5.6. Enstelasyon

Burada "enstelasyon" diğer bir adıyla "yerleştirme sanatı" incelenecektir. Müzik, resim, heykel ile hepsi bir arada enstelasyon oluşturulabilir. Sadece bir öge kullanılarak da enstelasyon oluşturulabilir. Burada daha çok heykel kategorisi içinde ele alınacaktır. Enstelasyon sadece bir kütle değildir. Mekana yayılan, mekanın özellikleriyle birlikte bir kurgunun oluşmasına bağlıdır. Diğer bir değişle boşluğu biçimlendirmektir (Antmen, 2002).

"Heykel" sanatı geleneksel anlamda kaide üzerinde duran, insan ölçülerinde olan bir özelliğe sahiptir. Daha çok dokunsal ve resim sanatı gibi daha çok görsel bir sanattır. 1960-1970 yıllarında Avrupa ve Amerika'da meydana gelen sosyal değişimlerle etkileşimli olarak heykel kavramı yeniden sorgulanmıştır. Heykelin kalıcı (metal, ahşap..v.b.) yanında geçici malzemelerden (iplik, kumaş, plastik..v.b.) yapılması gündeme gelmiştir. Bu nedenle hacim, yüzey, ışık, gölge gibi unsurların değişmesiyle birlikte, buna paralel olarak heykel sanatında ayrışmalar ortaya çıkmıştır. 'Kavramsal sanat', "çevre sanatı", "gövde sanatı", "sosyal heykel", "mimari heykel" gibi yeni kavramlar ortaya atılmıştır (Atakan, 1998).

Heykel geleneksel anlamda hep anıt olma özelliğine sahipken 19.y.y.'dan sonra anıt özelliğini kaybetmeye başlamıştır. Modernizim ile birlikte heykelin kendi evi olan kaide de kaybolmuştur. Bunun yanında temsil, odak, simge, işaretleme gibi özellikleri de vardır (Krauss, 2002).

"19.yy. sonunda anıt mantığının terk edilmesi, kaideyi içselleştirerek yersiz yurtsuzlaşan modernist heykelin 1950 li yıllarda tükenişi ve sonuçta heykel denen olgunun ne mekan-ne mimariyken hem mekan-hem mimariyi kapsayacak biçimde bir dönüşüm süreci yaşadığını söyleyen Krauss, bu dönüşüme karşın postmodern 'durum' içinde pratiğin 'heykel' gibi belli bir kategorik ifade aracını bünyesine alabilen farklı bir mantığa göre şekillendiğini savunuyordu" (Antmen, 2002:202).

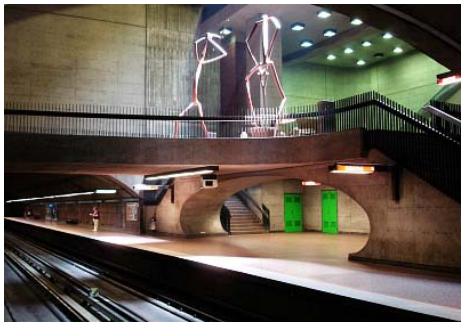
Bu çerçevede, heykel yeraltı metro istasyonlarında duvara, tavana, zemine konumlandırılabileceği gibi mekana yayılabilir. Burada önemli olan heykelin yolcu sirkülasyonunu engellememesi olmaktadır.

Yeraltı metro istasyonları tasarımına geçilmeden önce güzergah, yolculuk sayılarına ve arazi kullanım yapısı göz önüne alınarak oluşturulur. Buna göre metro hattının optimum % 4 eğime göre belirlendiğinden istasyon kotları da bu verilere göre tespit edilmektedir. Buna göre istasyon yapısı 50-60m derine kadar inebilir. Bu derinlikten dolayı normal ve yürüyen merdiven gibi sirkülasyon elemanlarının sayısı artar. Delme tünel yöntemi ile yapılan istasyonlarda ise bağlantı tüneli olan geçiş holleri ortaya çıkar. Ayrıca istasyon girişlerinden bilet holüne ulaşmada uzun yaya tünelleri de otaya çıkabilir. Bu tünelerin uzun ve doğrusal olmasından dolayı yolcuları psikolojik olarak etkiler. Bu sıradanlığı bozmak için de tavana asılarak monotonluk kırılabilir. Bu durumda heykelin mekana nitelik kazandırması ile yolcular nerede

oldukları fark ederler. Aynı zamanda o mekana ait özellik taşıması nedeniyle mimari kaliteyi yükselten heykel kapalı olan istasyonlarda algısal olarak yolcuların mekandan memnun kalmasını da sağlar.



Şekil 5.29. Monk İstasyonu Enstelasyonu (http-2)



Şekil 5.30. Monk İstasyonu Konkors Katı (http-22)

Şekil 5.29 ve 5.30'daki resimler, 1978 de açılan Montreal metrosu Monk istasyonuna ait olup, Germain Bergeron tarafından boyalı metal tüplerden yapılmıştır. 'Pic et Pelle' adındaki 6.1 m boyunda olan çalışma istasyonun konkors katındadır. Metro inşaatı sırasında ölen işçiler ve ağır ve yorucu bir çalışma yapan işçiler anısına hitaben yapılmıştır.



Şekil 5.31. Lionel-Groulx İstasyonu Heykel Detayı (http-23)



Şekil 5.32. Lionel-Groulx İstasyonu Mezanin Katı (http-23)

Şekil 5.31 ve 5.32'deki resimler 1978 de açılan Montreal metrosundan Lionel-Groulx istasyonu olup, istasyonun mezanin katında İtalyan sanatçı Joseph Rifesser tarafından yapılan ceviz ağacından olan 'The tree of life' isimli çalışmada beş adet insan yüzü Amerika, Asya, Avrupa, Avustralya ve Afrika yı simgelemekte olup, insanlığın kökünün aynı olduğunu anlatmak istemiştir.



Şekil 5.33. Namur İstasyonu Enstelasyonu (http-2)



Şekil 5.34. Namur İstasyonu Konkors Katı (http-24)

Şekil 5.33 ve 5.34'deki resimler, Montrel Metrosu Namur istasyonundan olup, Pierre Granche tarafından yapılan mimari ve sanatı birleştiren soyut çalışma 28 modülden oluşmuştur. Tavanda asılan modüllerin içindeki floresan lambalar ile aynı zamanda ışıklandırma ihtiyacını da karşılamaktadır.

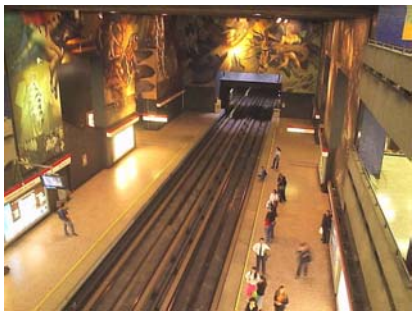
5.7. Duvar Resmi

Burada resim ögesi, "duvar resmi" olarak ele alınacaktır. Duvar resmi iç veya dış duvarlara ve tavana yapılan resimlerdir. Yeraltı metro istasyonlarında kullanılan duvar resimleri dıştan gelebilecek etkilere açık olduğundan çizilmelere, tahribata karşı sağlam olmak durumundadır. Ayrıca istasyonlarda oluşabilecek titreşimlere karşı da dayanıklı olması gerekmektedir.

Dünyada en eski duvar resimleri, günümüzden 20.000-30.000 yıl önce mağara duvarlarına uygulanmıştır. Doğadan ve sonra dinden etkilenilerek yapılmışlardır. Duvar resmi her çağda yapıların iç ve dış duvarlarına ait olduğu toplumun kültürünü yansıtacak şekilde yapılmıştır. Toplumdaki değişmelerle birlikte duvar resimleri de değişim göstermiştir. Rönesansta duvar resmi dinsel yapılar ve aristokratların saray ve evleri gibi alanlarda yapılmıştır. Bu duvar resimleri hümanizmin etkisi altındadır. Bu dönemde Michelangelo, Rafaello tarafından çok önemli yapıtlar yapılmıştır. 20.y.y'da bilim ve sanattaki değişmelerle birlikte duvar resmi de dinsel anlamdan koparak, gelişmeler paralelinde değişmeye uğramıştır (Anonim, Duvar Resmi Teknikleri).

"Duvar resmi" mimaride kullanılan malzemelerden etkilenmektedir. Örneğin ormanın çok olduğu kuzey ülkelerinde ahşaptan yapılmıştır. Bunun yanında taşın çok olduğu Hindistan, Mısır gibi ülkelerde ve de Mezopotamya'da pişmiş toprağın kullanımı duvar resminin oluşmasında etkendir. Ayrıca duvar resmi teknikleri de

vardır. Örneğin "fresko", duvarda sıva üzerine yapılan bir tekniktir. Uygulama bakımından iki çeşit olup, "buon fresko", yaş sıva üzerine yapılanlara, "fresko-secco" ise kuru sıva üzerine yapılmaktadır. Yeraltı metro istasyonlarında sağlamlık göz önüne alındığında buon fresko diğerlerine göre daha sağlam olduğu için tercih edilmelidir. Diğer bir teknik ise "rölyef" tekniğidir. Rölyef kabartmalı olma özelliğine sahiptir. Duvar resimlerinin, metro sisteminde titreşimlere karşı dayanıklı olması bakımından çelik bir sistem ile duvara montelenmesi gerekmektedir (Anonim, Duvar Resmi Teknikleri).



Şekil 5.35 Santiago İstasyonu (http-25)



Şekil 5.36. Santiago İstasyonu Peron Katı (http-25)

Şili Metrosu Hat 1 de yer alan Universidad de Chile istasyonundan duvar resimleri, sanatçı Mario Toral tarafından yapılmıştır. Teması ise ülkenin tarihine dayanmaktadır.



Şekil 5.37 Taksim İstasyon Girişi 'Evrensel Sevgi' Duvar Resmi (http-26)

Ressam Necmiye Gönenli tarafından yapılan Şekil 5.37'deki deki duvar resmi, Taksim-4.Levent hattının Taksim istasyonu meydan girişinde yer almaktadır. Özellikle istasyon girişinden gelen yolcuların görsel alanında kalmakta olan duvar resminin adı "Evrensel Sevgi" dir. Rölyef tekniğiyle yapılan bu çalışmanın ana fikri Mevlana felsefesine dayanmasıdır.



Şekil 5.38. Taksim İstasyon Girişi 'Osmanlı Ağacı' Duvar Resmi (http-26)

Ressam Necmiye Gönenli'ye ait olan Şekil 5.38.'deki çalışmada rölyef tekniği kullanılmıştır. Tasim-4.Levent hattının Taksim istasyonunda çıkan yolcuların görüş alanında kalmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'nun kurucusu Osman Bey'in gördüğü rüyadan esinlenilerek ele alınmıştır. Çınar ağacının stilize edilmesi ile ortaya çıkan çalışma, çelik konstrüksiyon ve betonun kullanılmasıyla yapılmıştır.

5.8. Müzik

Müzik performansı, sirkülasyonun yoğun olduğu yeraltı metro istasyonlarında, işletmeciden izin alınarak yapılır. Müzik performansı yolcuların sirkülasyonuna engel olmayacak bir şekilde şekilde olmalıdır. Yolcular, müziğe hareket halindeyken katılımda bulunurlar. Müzik dinletisi bir veya birkaç enstrümanla veya sanatçıyla yapılır. Burada önemli olan yer seçimidir. Bunun yanında istasyonların yeraltında olması, yolcuların uzun tünellerden geçmesi sırasında olumsuz duyguları oluşabilir. Yolcularda müzik dinletisi ile daha güzel duygular uyanabilir. Böylelikle daha yaşayan yerler ortaya çıkar.

Daha çok kamusal alanlarda yapılan müzik, ülkemizde pek yaygın olmayan Amerika'da "street performers" veya "street musicians" olarak bilinir. İngiltere'de ise "busking" olarak tariflenir. Kamusal alanlarda müzik, dans, sihir gibi çeşitli performanslar oldukça yaygındır. İngiltere'de yirmibeşi aşkın istasyonda yaklaşık dörtyüz "buskers" performanslarını sergilemektedir. Yapıldığı yere "pitch" denir (http-27).

İnsanlar bu müzik dinletilerini para kazanmak, yeteneklerini sergilemek, insanları eğlendirmek gibi değişik amaçlardan ötürü yaparlar. Çalışma zamanları günün belirli saatleri olabileceği gibi tüm gün de olabilir. Müzik performansı daha çok geçici olarak yapılır. Ayrıca, geçici diğer bir deyişle önceden düzenlenmemiş uygun yer

olduğuna inanılan yerlerde yapılır (http-27). Önemli olan sesin yankı yaparak yolcuları rahatsız etmemesidir. Amacı, yolculara yerin altında olduklarını hissettirmemek ve onlara yanlız olmadıkları hatırlatmaktır. Aynı zamanda, bir çeşit sosyalleşme aracı olarak da görülebilir. Bu dinletiler boş ve uzun tünellerde yolcuların psikolojik olarak rahatlamasını, kafalarında gelecek veya geçmişle ilgili canlandırmalar yapmasına neden olabilir. Onları eğlendirerek yukardaki dünyadan kopmamalarını sağlar.



Şekil 5.39. New York Metrosu Peron Kenarı (Çobanoğlu, 2003)



Şekil 5.40. New York Metrosu (Çobanoğlu, 2003)



Şekil 5.41. New York Metrosu Tren İç Mekanından (Çobanoğlu, 2003)



Şekil 5.42. New York Metrosu Ücretsiz Alandan (Çobanoğlu, 2003)

5.9. Grafiti Sanatı

Günümüzdeki grafiti yaklaşımı Amerika' da 1960' da Philadelphia ve Pennsylvenia' da doğmuştur. Bunun yanında dünyanın en kalabalık şehri olan New York' ta kentin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Grafitinin ortaya çıkmasında Sitüasyonist Enternasyonel eleştiri grubunun etkisi olmuştur. Bu guruba göre kent yabancılaşmanın ortaya çıktığı bir yerdi. Grafitinin kalıcılık yerine geçici güzelliği aramaya dayanan bir felsefeleri vardır (http-28).

Duvarlara sprey boya ile resim yapmak, yazıp çizmek ve süsler yapmak anlamına gelmektedir. Grafiti daha çok "hip hop" alanına girmektedir. Kalabalıkların içinde kendini duyurmak amacıyla yapılan grafiti, aynı zamanda bir iletişim aracıdır. Grafiti ve vandallık birbirlerinden farklı şeylerdir.

Tartışmalara sebep olan grafiti, bir çok ülkede yeraltı metro istasyon duvarlarına, trenlerin üstüne yapılmaktadır. İstasyon yönetimi ve işletmecisi tarafından onları temizlemek için maliyeti yüksek harcamalar yapılmıştır. Fakat yapılan grafitinin sanatsal kalitesi yüksek olduğunda işletmeci ve yolcuların dikkatini çekmiş ve saygı duymuşlardır (Bennett, 2004).

Avrupa'da bazı istasyonlarda örneğin Almanya'da metro istasyonlarında grafiti için boş duvarlar bırakılmıştır. Barcelona' da Hostafrancs istasyonunda grafiti motifleriyle yapılmış seramikler istasyon duvarlarını kaplamıştır. Brüssel ve Hollanda'da aynı uygulamalar vardır (Bennett, 2004).

Bazı istasyonlardaki grafitiler yolcuların ilgisini çekerek onları hoş görmelerine sebep olmuştur.. Sanatsal kalitesi yüksek bazı grafitiler çok güzel tasarlanmış olup, metro yetkilileri tarafından silinmemiştir. Grafitinin temizlenmesi için anti-grafiti boya sökücüler, duvar koruyucu boyalar geliştirilmiştir. New York metrosunda trenlerin üzerine ve duvarlara yapılan grafitiler çok beğenilmiştir ve silinmemiştir. Aynı zamanda grafiti sanatçıları arasında rekabet doğmuştur. Grafitide önemli olan yaratıcılık ve yazı, çizim, resime olan hakimiyettir. Ceza nedeniyle daha çok gençler tarafından yapılmaktadır (Bennett, 2004).



Şekil 5.43. Barselona İstasyonu Platform Katı
(Bennett, David-Metro-The Story of the underground Railway)



Şekil 5. 44. Tren Üzerine Grafiti
(Bennett, David-Metro-The Story of the underground Railway)

5.10. Afiş Sanatı

Afişler bir konuda bilgi veya haber vermek amacıyla hazırlanırlar. Aynı zamanda dikkat çekici olmaları gerekir. Afişler duvara yapıştırılarak veya asılarak insanlara sunulur. Resim, imge ve yazının bir fon üzerinde kullanılmasıyla oluşan afişlerde önemli olan mesajın kolay anlaşılabilir olmasıdır (http-29).

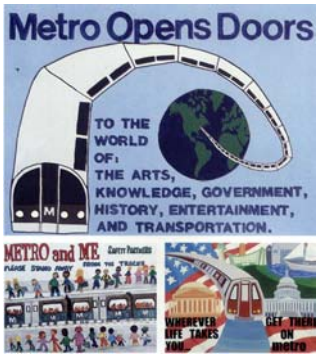
Afişler kendi aralarında sınıflandırılabilirler. Tiyatro, sinema, sergi gibi içeriğe sahip olan kültürel afişlerdir. Sağlık, ulaşım, çevre gibi konularda haber verenler ise sosyal afişler adlandırılırlar. Bunun yanında bir ürünü tanıtan afişler de reklam afişleri olarak isimlendirilirler (http-29).

Yeraltı metro istasyonlarında da aynı zamanda bir iletişim aracı olan afişler kullanılmaktadır. Burada afişler büyük ve küçük olarak ayırabilmektedir. Afişler, istasyonun bilet holünde, geçiş koridorlarında, merdivenlerin duvarlarında kullanılabilirler. Afişler eğer büyük boyutta ise planlama aşamasında yerlerinin tespit edilmesi gerekir. Buna göre de aydınlatma tesisatının yapılması gerekmektedir.

Afişlerin istasyonda konumlanmasında önemli olan unsurlardan biri de afiş sayılarıdır. Afişlerin özellikle de reklam afişlerin kullanımı fazla olabilmektedir. Bundan dolayı uyarıcı sayısı artar ve yolcuların kafasını karıştırarak, görsel açıdan yorgunluğa itebilir.

Yeraltı afiş sanatı İngiliz kökenli olup, bu konuda çok başarılı olmuşlardır. 1908' de bir hukuk müşaviri olan Frank Pick adından çokça bahsettirmiştir. Doruk saatler dışında yolculuğu özendirici afişler düzenlettirmiştir. Bugün ise yeraltı afiş tasarım yarışmaları düzenlenmektedir (Bennett, 2004).

Amerika'da doruk saatler dışında yolculuğu artırmak amacıyla afişler kullanılmıştır. İnsanların parklar, nehirler, kanyonlar gibi doğa gezilerinin yanında müzeler, sanat galerileri, tiyatrolar, sergiler gibi kültürel faaliyetlere gitmelerini özendiren afişler düzenlenmiştir. Bu da geliri oldukça artırıcı bir etki yaratmıştır (Bennett, 2004).



Şekil 5.45. Öğrencilerin Afiş Tasarımları
(Bennett, 2004)



Şekil 5.46. Afiş
(Bennett, 2004)



Şekil 5.47. Metro Saatlerini Gösteren Afiş
(Bennett, 2004)

5.11. Bölüm Sonuçları

Bu bölümde yeraltı metro istasyonlarında algısal faktörler olarak ele alınan renk, ışık, biçim, malzeme, doku, enstelasyon, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatı incelenmiştir. Ayrıca istasyon mekanlarında nasıl bir etki yaratmak istenildiğine önceden karar verilmelidir. Bu ögelerin birbirleriyle olan ilişkisinden çıkarılacak sonuçlarla istasyon tasarımı oluşturulmalıdır.

Yeraltı metro istasyonlarında renk ögesini ele alındığında, her rengin insanlarda farklı duygular uyandırdığını tespit edilmiştir. Fakat bununla birlikte bazı genellemeler yapılmıştır. Bir renk diğer renklerle anlam bulur. Çok sayıda rengin kullanılmasının uyarıcılığı artırarak karmaşaya neden olabilmektedir. Rengin az kullanılması ise monotonluğa ittiği belirlenmiştir. Sıcak renklerin fazla kullanılmasının mekanda daha neşeli ortamlar olmasını sağlamaktadır. Soğuk renklerin fazla kullanılması ise kasvetli ortamlar oluşmasına sebep verdiği tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında ışık ögesini ele alındığında, ışığın insanların ruh hallerini doğrudan etkilediği tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak yanlış kullanıldığında saldırganlık gibi olumsuz sonuçlar doğurabileceği belirlenmiştir. Bunun yanında ışıkla ortamların daha ferah hale dönüşebilmektedir. Güvenlik ve konfor açısından homojen olarak kullanılması belirlenmiştir. Bunun yanında uygun yerlerde noktasal ışıklandırmanın da yapılabileceği saptanmıştır. Işıklandırmada

yumuşak geçişlerin kullanılması ve insanları rahatsız edebilecek ışıklandırmadan kaçınılması gerektiği tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında biçim ögesini ele alındığında, istasyonların yerin oldukçe altında olmaları nedeniyle ileride yapılacak değişikliklere karşı direnebileceği belirlenmiştir. Genellikle inşaat sistemi olarak ortaya çıkan aç-kapa ve delme tünel yöntemlerinin biçimim oluşmasında başlıca etkenlerden biridir. Yolcu sirkülasyonundaki akışın istasyon biçiminin oluşmasında belirleyici bir unsur olmaktadır. Mekandaki içeriğin gruplandırılarak oluşturulması gerektiği, bütünlük ve süreklilik gibi kavramların önemli olduğu tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında malzeme ögesini ele alındığında, metro istasyonlarının uzun ömürlü olmaları açısından baktığımızda dayanıklı, sağlam, kaliteli, bozulmalara sebep vermeyen, kolay bulunabilir, estetik görünümlü malzemelerin kullanılması gerektiği tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında doku ögesini ele alındığında, gerçek dokunun parmaklarla algılanan, vizüel doku ise görsel doku olarak taklit olduğu belirlenmiştir. Malzemenin dokusuyla var olduğunu düşünüldüğünde, doku kalitesi yüksek malzemelerin istasyonda kullanılması istasyonda sıcaklık duygusu verebilecektir. Bunun yanında yer kaplamalarında ise düzgün yüzeyli malzemelerin tercih edilmesi gerekmektedir. Dokunun işlevsel olarak kullanılmasına yönelik olarak özürlü yolcuların yönlendirilmesinde kullanılmasıdır.

Yeraltı metro istasyonlarında enstelasyon ögesini ele alındığında, müzik, resim ve heykel bir arada enstelasyon oluşturabildiği gibi ayrı ayrı da enstelasyon ortaya çıkarabilirler. Özellikle 1960' lardan sonra sanatta meydana gelen değişimler heykele de yansımıştır. Yeni sanat kavramlarının ortaya çıkmıştır. Günümüzde daha çok mekanın özellikleriyle örtüşen yerleştirme diğer adıyla enstelasyon olarak adlandırılan bir çeşit kurgulama heykelde de kendini göstermektedir. Heykelin istasyon yapısında kullanımında yolcu sirkülasyonunu engellememesi gerekmektedir. Bunun yanında yolcuların toplanmasında ve dağılmasında oluşacak mekanlarda bir odak görevini yerine getirme özelliğinden ötürü heykel işlevsel olarak kullanılması tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında resim ögesini ele alındığında, duvar resmi yapıların iç ve dış duvarlarına tarihin en eski zamanlarından bu yana değişerek ulaşmıştır. Duvar

resmi kullanılan malzeme ve duvar resmi teknilerine göre değişir. Duvar resmi yeraltı metro istasyonlarında dayanıklılık çok önemli olduğundan, örneğin fresko tercih edildiğinde buon fresko kullanılmalıdır. Buon fresko, rölyef gibi teknikler çelik konstrüksiyon ile duvara montelenmelidir.

Yeraltı metro istasyonlarında müzik ögesini ele alındığında, müziğin insanların duygularını doğrudan etkilediği göz önünde bulundurulması gerekmektedir.Avrupa ve Amerika' da çok yaygın olan "busking" gittikçe ülkemizde de yaygınlaşmaktadır. Müzik performansının istasyonlarda yolcu sirkülasyonun etkilenmemesi gerekmektedir. Müziğin yukardaki dünya ile bir iletişim aracı, sosyalleşme etkisi yarattığı tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında grafiti sanatı ögesini ele alındığında, sprey boya ile resim, çizim, yazı ile duvarlar ve trenlere yapılan grafiti daha çok geçici güzelliği aramaya dayanır. Grafiti aynı zamanda bir kendini duyurma diğer bir değişle iletişim aracıdır. Bazı istasyonlarda grafiti için özel duvarlar ayrıldığı tespit edilmiştir. Bazı grafitilerin ise yolcular tarafından çok beğenilmektedir. Fakat temizlenmesi için yüksek harcamaların olduğu tespit edilmiştir.

Yeraltı metro istasyonlarında afiş sanatı ögesini ele aldığımızda, bir konu hakkında bilgilendirme amacı olan afişlerin Amerika ve İngiltere'de yolculuğu artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Çok sayıdaki afişin kullanılması uyarıcılığı artırarak karmaşaya neden olduğu belirlenmiştir. Işıklandırılacak afişlerin ise önceden yerlerinin tespit edilerek gerekli donanımın sağlanması gerektiği tespit edilmiştir.

6. 4.LEVENT –TAKSİM METRO HATTI

Bu bölümde 4.Levent-Taksim Metro Hattı genel özellikleri ile birlikte incelenecek ve daha sonra Taksim Metro İstasyonu alan çalışması ile tezin amacı doğrultusunda somutlaştırılmaya gidilecektir.

6.1. Mevcut 4.Levent-Taksim Metrosu

Tablo 6.1 Taksim-4.Levent Metrosunun Geçirdiği Aşamalar(Çetindağ, 2002)

3 Temmuz 1992	İhale edilmesi
19 Ağustos 1992	Temel Atılması
12 Haziran 1994	Taksim-Şişli tünellerinin birleştirilmesi
8 Temmuz 1994	Şişli-4.Levent tünellerinin birleştirilmesi
30 Nisan 1995	Taksim-Şişli ve 4.Levent tünellerinin birleştirilmesi
3 Mayıs 1995	Halaskargazi Caddesinin trafiğe açılması
1 Temmuz 1996	Tünel kazı işlemlerinin tamamlanması
20 Mart 1998	Rayaltı betonlarının dökümlerinin tamamlanması
11 ocak 1999	Araçların tünele indirilmesi
25 Mart 1999	İlk deneme seferlerinin başlatılması
16 Eylül 2000	Taksim-4.levent metro hattının hizmete açılması

Tablo 6.2 Taksim-4.Levent Metrosunun Genel Özellikleri:
(http-30)

Hat Uzunluğu:	8 Km
İstasyon Sayısı:	6 istasyon
Araç Sayısı:	32 Adet
Sefer Uzunluğu:	12 dakika.
Sefer Sayısı:	344 haftaiçi
Sefer Saatleri:	H.içi 06:15 / 00:30 Cuma-C.tesi 06:15 / 01:00 Pazar:06:30-00:30
Yolcu Sayısı:	175 bin yolcu / gün
Yatırım Tutarı:	630 milyon USD

Tablo 6.3. Taksim-4.Levent Metrosu İstasyonlarının Teknik Özellikleri (http-30)

İstasyon Adı	Rengi	Peron Boyu Uzunluğu(m)	İstasyonun Büyüklüğü (m2)	Derinlik(m)	Mimari Şekli
Taksim	Kırmızı	235	11.000	35	Konkorslar aç/ kapa, Peronlar Tünel Delme
Osmanbey	Sarı	231	6.200	23	Konkorslar aç/ kapa, Peronlar Tünel Delme
Şişli/ Mecidiyeköy	Gri	235	6.100	28	Konkorslar aç/ kapa, Peronlar Tünel Delme
Gayrettepe	Turkuvaz	238	9.600	27	Tamamen aç/ kapa
Levent	Mavi	240	15.500	27	Tamamen aç/ kapa
4.Levent	Somon	235	6.600	20	Konkorslar aç/ kapa, Peronlar Tünel Delme

Tablo 6.4. Taksim-4.Levent Metrosu İstasyonlarının Diğer Teknik Özellikleri (Ulaşım A.Ş. arşivi)

İstasyon Adı	Giriş Sayıları	Yürüyen Merdiven Sayısı	Asansör Sayısı	Turnike Sayısı	Kamera Sayısı
Taksim	4 + 1	16 + 6	6	23	46
Osmanbey	6	15	2	20	36
Şişli/ Mecidiyeköy	4	14	1	21	35
Gayrettepe	2	12	4	28	29
Levent	4	20	2	38	35
4.Levent	4	10	4	31	22

Taksim-4.Levent Metro hattı toplam 8 km olup, merkezi iş alanı boyunca uzanan bir hattır. Levent metro istasyonunda Metrocity ve Kanyon Alış Veriş Merkezleri ile entegrasyon sağlamıştır. Şişli/Mecidiyeköy metro istasyonu ise Cevahir Alış Veriş Merkezi ile entegrasyon halindedir. Taksim metro istasyonu ile Taksim-Kabataş Füniküler hattı ise aktarma istasyonu özelliğine sahiptir. Taksim, Osmanbey, Şişli/Mecidiyeköy, Gayrettepe, Levent, 4.Levent den oluşan 6 istasyon farklı renkler kullanılarak oluşturulmuştur. Yolcuların ayrı renklerde olan istasyonları tanımaları için renkler kullanılmıştır. Hattın bütün istasyonlarında biri geliş, diğeri gidiş olmak üzere orta peron tercih edilmiştir. Yolcular orta perona ulaşabilmek için düşey sirkülasyon araçlarını kullanırlar. Ayrıca Levent ve Gayrettepe istasyonlarında ara kat diğer adıyla mezanin katı bulunmaktadır. İstasyonlarda geleneksel kültürü yansıtmaya çalışan mozaik, çini tablolar, minyatürler ve eski fotoğraflara yer verilmiştir. Taksim istasyonunda resim sergisi, konferans gibi değişik amaçlı kullanılabilecek bir çok amaçlı salon bulunmaktadır. Ayrıca yönlendirme sisteminde her türlü uyarı için kımızı, her türlü bilgi için mavi, her türlü cadde seviyesi erişimi için ise yeşil renkler kullanılmıştır. Gayrettepe gibi bazı istasyonlarda ise çokişlevlilik esas alınarak çarşı birimleri oluşturulmuştur.

Taksim-4.Levent Metro Hattı aşağıdaki amaçları sağlamak için oluşturulmuştur.

- Ulaşım güvenliğini ve konforunu arttırmak,
- Yolculuk süresini azaltmak, ulaşılabilirliği ve hareketliliği arttırmak,
- Ulaşımın çevreye kötü etkilerini en aza indirmek, daha iyi yaşanabilir bir çevre yaratmak,
- Tarihi ve doğal çevreyi korumak, sürekliliklerini sağlamak,
- En az kentsel yayılmayla düzenli büyümeyi teşvik etmek,
- Etkin, ekonomik, yarar, maliyet ilişkisi yüksek bir ulaşım sistemi sağlamak,
- Kent içi raylı ulaşım sistemleriyle entegrasyonu sağlamak (Çetindağ, 2002: 94,95).



Şekil 6.1. Gezi Girişi

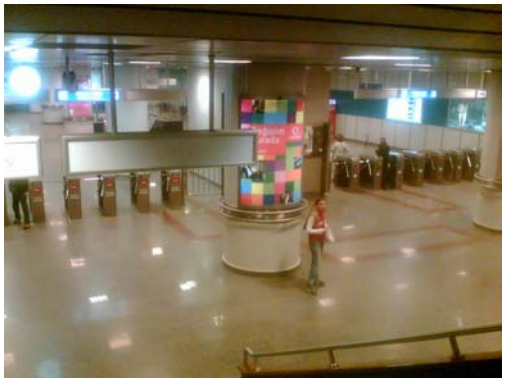


Şekil 6.2. Taksim Meydanı Girişi

Taksim-4.Levent Metro İstasyonunda toplam altı Taksim, Osmanbey, Mecidiyeköy/Şişli, Gayrettepe, Levent, 4.Levent istasyonları bulunmaktadır. Bu istasyonlardan çoğunda girişler yolculuğu en çok yerde konumlanmıştır. Birçoğunda da giriş üzeri bir kanopi yani saçakla örtülmüştür.(Şekil 6.1., Şekil 6.2.)



Şekil 6.3. Taksim İstasyonu İstasyon Holü



Şekil 6.4. Gayrettepe İstasyonu Holü

Yolcuları toplama ve dağıtma özelliğine sahip istasyon holü ücretli ve ücretsiz alan olmak üzere ikiye ayrılır. Turnikelerle ayrılan istasyon holünün alannı yolculuk sayılarına göre hesaplanır. Taksim istasyonunda istasyon holünde bilet gişeleri, güvenlik odası ve istasyon kontrol odası bulunmaktadır. İstasyon holünde kot farkı olması sirkülasyonda olumsuzluğa sebep vermemesi açısından istenmeyen bir durumdur. (Şekil 6.3., Şekil 6.4.)



Şekil 6.5. Metrocity Bağlantısı



Şekil 6.6. Cevahir Bağlantısı

Taksim-4.Levent Metro hattı merkezi iş alanı olarak adlandırılan güzergahta yer almakta olup, üniversite ve alış-veriş merkezlerine de hizmet vermektedir. Levent istasyonu Metrocity ve Kanyon Alış-veriş merkezleriyle entegre olarak metro hattıyla bağlantısı vardır. Yeraltı metro istasyonlarında üst üste hatlarda veya entegre çözümlerde istasyon diğer bir adıyla bilet holüne yolcuların ulaşması burada toplanması veya dağılması sağlanması gerekir. Metrocity ve Kanyon Alış-veriş merkezlerine ise bağlantı tüneli ile bağlanmaktadır. Diğer bir entegrasyon ise Mecidiyeköy/Şişli istasyonunda Cevahir Alış-Veriş Merkezidir. Bağlantılar alış-veriş merkezlerinin en alt katında bağlantı holü ile gerçekleştirilir.(Şekil 6.5., Şekil 6.6.)



Şekil 6.7. Levent Metro İstasyonu

İnşaat yapım yöntemlerinden aç-kapa tekniğiyle yapılan Levent istasyonunda peron tavanı oldukça yüksektir. Yolcuların beğenisini toplayan istasyonun perondan merdivenlerle ara kata diğer bir deyişle mezanin katına ulaşılır. Hattın genelinde ve Levent istasyonunda mozaik, çini ve minyatürlere yer verilerek, geleneksel kültür yansıtılmaya çalışılmıştır. Tavanda yer alan aydınlatma aygıtlarının bakımı ve temizlenmesi ise özel bir çaba gerektirmektedir.(Şekil 6.7.)



Şekil 6.8. Osmanbey Metro İstasyonu

Yeraltı metro istasyonlarında merdivenlerin sayıları ve boyutları yolculuk etütlerinden elde edilen sayılara göre hesaplanır. Çoğunlukla delme tünel yöntemiyle yapılan merdiven tünellerinden genellikle herbiri iki adet yürüyen merdiven ve bir adet normal merdivenden oluşur. Bazı istasyonlardaki merdiven tünellerinde metal duvar kaplamaları tercih edilirken, bazılarında ise mozaik kullanılmıştır.(Şekil 6.8.)



Şekil 6.9. Osmanbey Merdiven Tüneli

Yeraltı metro istasyonlarında tüneller TBM ve NATM diğer adıyla Yeni Avusturya gibi inşaat yöntemleri ile oluşturulmaktadır. Tasarımda merdiven tünelleri oldukça yüksek olarak ortaya çıkabildiğinden ve merdivenin eğiminden dolayı baş kurtarma mesafesi olan 2.50 m sağlanamayabilir. Bu durumda aç-kapa ve delme tünel yöntemleri birarada kullanılabilir.(Şekil 6.9.)



Şekil 6.10. Gayrettepe İstasyonu Peron Katı

Yeraltı metro istasyonlarında enerji, katener, rijit katener ve 3. raydan sağlanır. Taksim-4.Levent Metro hattında ise tren elektrik enerjisini 3.raydan almaktadır. 3.rayın üzerinde güvenlikten dolayı koruyucu bulunmaktadır. Ayrıca peronun tren kenarının altında sığınma nişi de yer almaktadır. Bunun yanında bazı metro istasyonlarında platform screen doors adı verilen peron kenarında bulunan güvenlik kapılarıda bulunmaktadır. İstasyona tren gelip, durduğunda otomatik olarak kapılar açılmaktadır. Ayrıca hattın bulunduğu peron kenarında 50 cm' lik emniyet bantı ve uyarıcı şeritte yer almaktadır.(Şekil 6.10.)



Şekil 6.11. İstasyon Kontrol Odası

İstasyonda sorumlu olan ve güvelik kameralarının kayıtların yapılıp, izlendiği yer olan istasyon kontrol odası, istasyon holünde ücretli alanda diğer adıyla kontrollü alanda giren ve çıkan yolcuları, bilet gişesini ve güvenliği görebilecek yerde konumlanması gerekmektedir. Ayrıca istasyonla ilgili çalışmalarda burada yapılmaktadır. Bunun yanında cam bir bölme ile istasyonun kontrollü alanından ayrılarak, görsel kontrol sağlanır. İstasyon şefi burada görev yapar.(Şekil 6.11.)



Şekil 6.12. Taksim-Füniküler Bağlantısı

Kentiçi ulaşımın omugası olması gereken metro hatları, aynı zamanda değişik hatlar arasında aktarma ve entegrasyon sağlanarak ulaşımda kolaylık, zaman ve konfor sağlanması gerekmektedir. Taksim-4.Levent Metro hattı ile Taksim-Kabataş Füniküleri arasında bağlantı yapılarak aktarma sağlanmıştır. Taksim istasyonundan çıkan yolcular turnikeleri geçtikten sonra ücretsiz alan geliler burada biletlerini aldıktan sonra Kabataş Fünikülerinin turnikelerinden geçerek trene binerler. Bu aktarma ile 4.Leventten gelen yolcu Taksim istasyonunda Kabataş fünikülerine geçer, oradan Kabataş-Zeytinburnu tramvayına binerek Zeytinburnu-Güngören-Bağcılar tramvayıyla Bağcılara kadar raylı sistemlerle yolculuk yapabilir.(Şekil 6.12.)



Şekil 6.13. Güvenlik odası

İstasyonda güvenliğin maksimum olması gerekmektedir. Bu bakımdan istasyon holünün turnikelerden sonra yani ücretli diğer bir deyişle kontrollü alanında güvenlik odası istayon holünü görecek şekilde düzenlenir. Fakat güvenlik görevlileri daha çok ayakta görev yaparlar.(Şekil 6.13.)



Şekil 6.14. Turnikeler

İstasyon holünde kontrollü alan ve kontrolsüz alan turnikelerle birbirinden ayrılır. Turniklerde giriş ve çıkış turnikeleri olarak ayrılırlar. Turnike sayıları yolcu yüküne göre hesaplanır.(Şekil 6.14.)



Şekil 6.15. Özürlü ve Yaşlı asansörü

Özürlü asansörü cadde ile istasyon holünün ücretsiz kısmına burdan da özürlüler için ayrılmış kapıdan geçerek ücretsiz alana gelerek yine asansörle perona inerler. Asansör kapısı önünde tekerlekli sandalyenin rahat hareketi için yer ayrılmalı ve peron da ise bir niş bırakılmalıdır.(Şekil 6.15.)



Şekil 6.16. Yiyecek İçecek Makineleri

İstasyonda yolcuların yiyecek ve içecek ihtiyaçlarını karşılamaları için yiyecek,içecek makineleri 4.levent istasyonunda kontrolsüz alanda yer almaktadır. Yolcu sirkülasyonunu engellemeyecek bir şekilde konumlanması gerekmektedir. Ayrıca istasyonun alan hesabı yapılırken bu makinelerin de alanı net peron alandan çoıkarılmalıdır.(Şekil 6.16.)

6.2. Taksim Metro İstasyonu Alan Çalışması

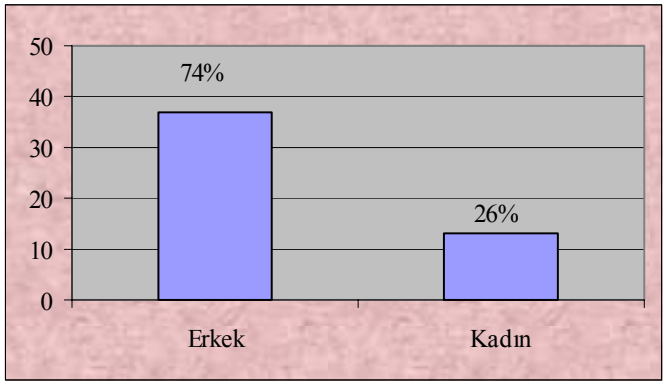
Hazırlanan tez kapsamında, araştırma konusunu somut verilerle desteklemek amacıyla tezin amacı ve hedefi kapsamında hazırlanan Taksim-4.Levent Metro Hattı Taksim Metro İstasyonu örneğine yönelik görüşme ve gözlem çalışmalarını içeren alan çalışması yapılmıştır. Toplam olarak 50 metro kullanıcısıyla yüz yüze ve rassal olarak yapılan görüşmeler Taksim Metro istasyonu Taksim Meydanı Bilet Holünde Ücretsiz alanda çıkış turnikelerinin olduğu yerde aynı noktada durularak, metrodan çıkan yolcularla yapılmıştır. Görüşme hafta içi, Cumartesi ve Pazar günleri olmak üzere görüşme zamanı 14.03.2007 ile 19.03.2007 tarihleri arasında saat 10.00 ile saat 16.00 arası, pik saatler dışındaki zamanlarda yolcuların algılarının daha yüksek olduğu düşünülerek ele alınmış ve uygulanmıştır. Pik saatlerde yolcuların daha az zaman ayırmak durumunda kalarak cevaplarının yeterli düzeyde olmayacağı düşünülmüştür. Fakat pik saatlerde metro kullanımı daha yoğun olduğundan yapılacak araştırma ile belki de daha farklı sonuçlara ulaşılabileceği de göz ardı edilmemelidir.

İlk sorular yolcular cinsiyet, yaş, eğitim durumu, metroyu kullanma gibi yolcular hakkında bilgi edinmeye dayanmaktadır. Diğer soruların neredeyse tamamı tezin amacı olarak belirlenen yolcuların daha yaşanabilir, ferah, zevkli ve eğitici bir yolculuk geçirmeleri için yeraltı metro istasyonları kapsamında algısal faktörler olan renk, ışık, biçim, malzeme, doku, heykel, resim, müzik, grafiti sanatı ve afiş sanatıyla ilgili mevcut ve olması istenen durum hakkında soru cevaba dayanan, ayrıca da anlamsal farklılık skalasını oluşturan Haz alma faktörü, Ferahlık faktörü, Çeşitlilik Birlik faktörü, Düzen faktörü ve Kendine Özgü Olma oluşturularak şeklinde yapılan görüşme ve gözlem çalışmalarıdır.

Görüşmenin analiz ve sonuçlarının değerlendirilmesinde daha gerçekçi olması için İstanbul Büyükşehir Belediyesi ULAŞIM A.Ş. Kalite ve Kurumsal Gelişim Müdürlüğü'nün 2006 yılında yaptığı "Taksim-4.Levent Metro Hattı Yolcu Memnuniyet Araştırması Sonuç Raporu"ndan yararlanılmıştır. Buna göre söz konusu araştırma hattın bütün istasyonları için geçerlidir. Fakat bu çalışma sadece Taksim Metro İstasyonu kapsamında olmasının yanında bu çalışmada algısal faktörlerin tespiti amaçlanmıştır. Böylelikle içerik bakımından benzerlik ve farklılıkları vardır. Bunun yanında Ulaşım A.Ş. tarafından yapılan çalışmada memnuniyet ve hizmet

kriterleri olmak üzere içerik bakımından daha geniştir. Ayrıca iki turdan oluşan Yolcu Memnuniyet Araştırması I.Tur'da 21 ve II.Tur'da 24 hizmet kriteri ele alınarak, I.tur'da 456 ve II.Tur'da 753 yolcuyla Hafta içi, Cumartesi ve Pazar günleri yapılmıştır. Gün içerisinde sabah yoğun, sabah normal, öğle, akşam yoğun, akşam normal saat dilimlerinde sıralı örneklem yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ve Ulaşım A.Ş.'nin (2006) yaptığı araştırmada aynı kriterlerin hemen hepsinin analizlerinde çoğunlukla benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu açıdan bakıldığında araştırmanın geçerliliği teyit edilmiştir. (Ulaşım A.Ş.,2006) Ulaşım A.Ş.'nin İstanbul genelinde raylı sistemlerle ilgili olarak yaptığı görüşmeler sonucunda genel memnuniyet düzeyi %74 olarak belirlenmiştir.

Ayrıca Taksim İstasyonunda algısal faktörlerle ilgili ögeler tespit edilerek, gözlem yapılmıştır. Algısal faktörlere dayalı gözlem sonuçları fotoğraflara belgelenmiştir. Taksim-4.Levent Metro Hattında özellikle Taksim İstasyonunun seçilmesi Taksim Meydanında olmasından ve mevcut algısal faktörlerin diğer istasyonlara göre daha fazla ve çeşitli kullanılmalarından kaynaklanmaktadır. Taksim Meydanı İstanbul' un en önemli meydanlarından biri olmasından dolayı simgesel bir özelliğe de sahip olup, mimari tasarımıyla bütünleşen algısal faktörlerin incelenmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. Yapılan alan araştırmasının sonuçları ve değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir. Grafiklerde dikey kol yolcu sayısını belirtirken, yatay kol ise soruların cevaplarının seçenekleridir.

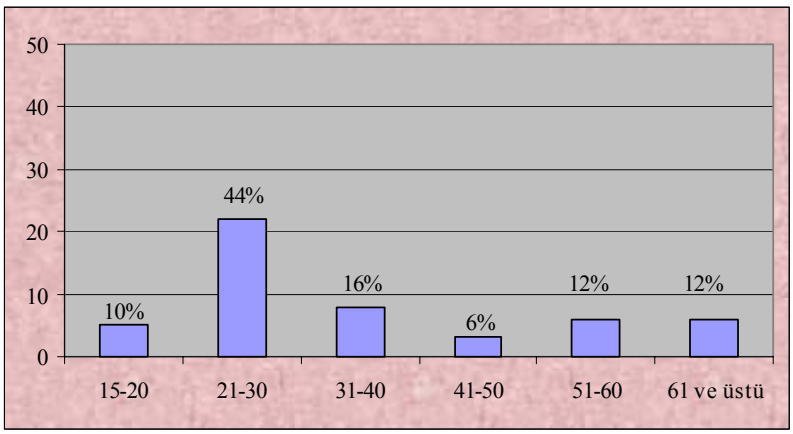


Şekil 6.20. Cinsiyet

Tablo 6.5. Cinsiyet

Cinsiyet	Frekans	%
Erkek	37	74
Kadın	13	26
Toplam	50	100

Bu çalışmada ve Ulaşım A.Ş.'nin (2006) yaptığı çalışmada görüşmeye katılan yolcuların büyük çoğunluğunu erkek yolcular oluşturmaktadır.

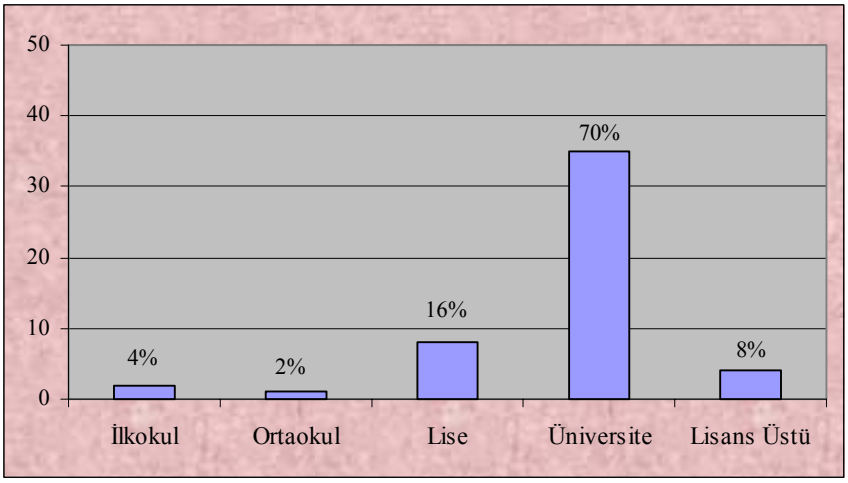


Şekil 6.21.Yaş Dağılımı

Tablo 6.6.Yaş Dağılımı

Yaş Dağılımı	Frekans	%
15-20	5	10
21-30	22	44
31-40	8	16
41-50	3	6
51-60	6	12
61 ve üstü	6	12
Toplam	50	100

Yolculardan görüşme yapılanların çoğunluğunu bu çalışmada yaşları 21-40 olan grup oluşturmaktadır. Ulaşım A.Ş.'nin (2006) çalışmasında ise yaşları 14-45 olan yaş grubu ortaya çıkmaktadır. Yapılan her iki çalışmada da genç yaş grubu ortaya çıkmaktadır. Bu grup ayrıca daha hareketli olarak düşünülebilir.

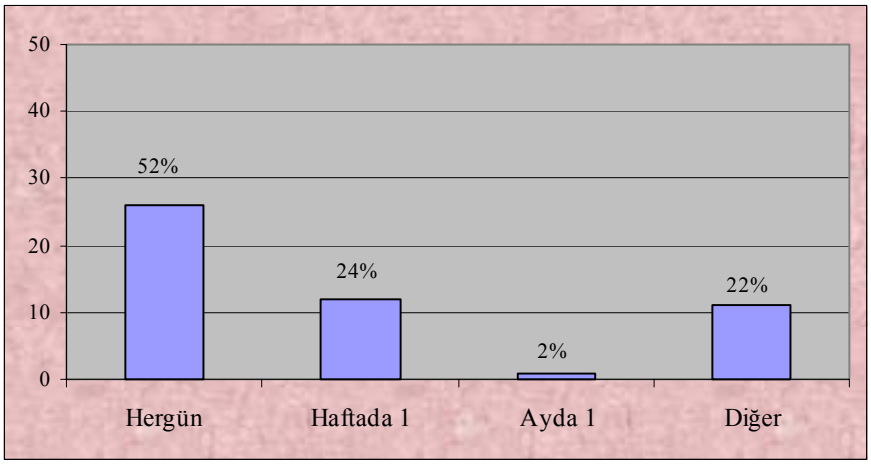


Şekil 6.22. Eğitim Durumu

Tablo 6.7. Eğitim Durumu

Eğitim Durumu	Frekans	%
İlkokul	2	4
Ortaokul	1	2
Lise	8	16
Üniversite (+Öğrenci)	35	70
Lisans Üstü	4	8
Toplam	50	100

Yolcuların büyük çoğunluğunu lise ve üniversite grubu oluşturmaktadır. Ayrıca Ulaşım A.Ş.'nin (2006) çalışmasında da lise ve üniversite mezunları büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Yolcuların eğitim düzeyi arttıkça mekansal seçicilik yönünden yorumları da önem kazanmaktadır.

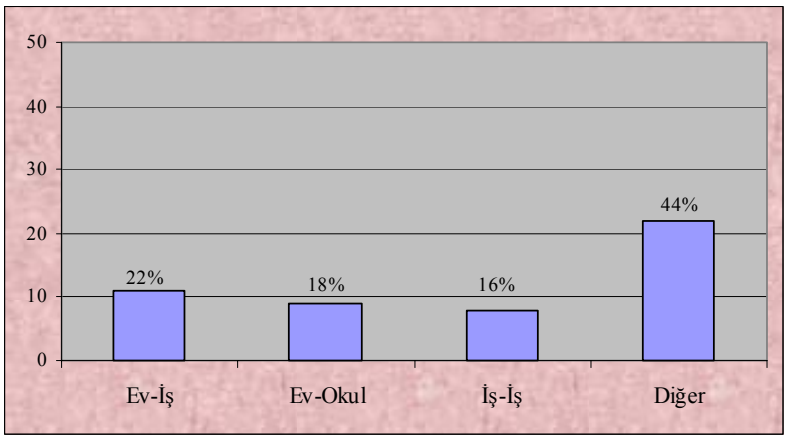


Şekil 6.23. Metroyu Kullanma Sıklığı

Tablo 6.8. Metroyu Kullanma Sıklığı

Metroyu Kullanma Sıklığı	Frekans	%
Hergün	26	52
Haftada 1	12	24
Ayda 1	1	2
Diğer	11	22
Toplam	50	100

Bu çalışmada ve Ulaşım A.Ş.'nin (2006) çalışmasında görüşme yapılan yolculardan yarıdan fazlasının hergün metroyu kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bakımdan metroyu iyi tanıdıkları göz önüne alınabilir. Bunun yanında metroyu ilk kullananların ise algılamaları daha farklı belki de daha dikkatlice olabilmektedir.

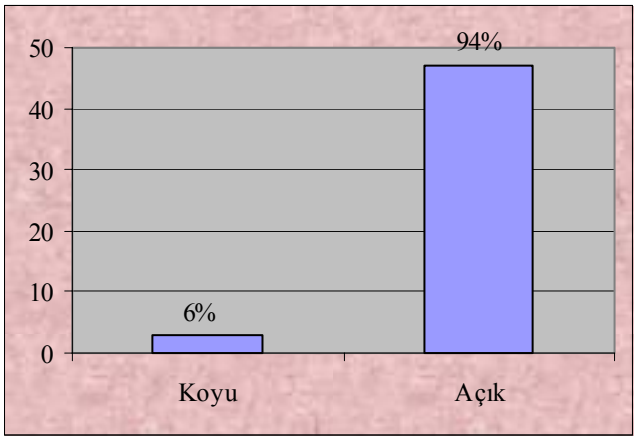


Şekil 6.24. Metroyu Kullanma Amacı

Tablo 6.9. Metroyu Kullanma Amacı

Metroyu Kullanma Amacı	Frekans	%
Ev-İş	11	22
Ev-Okul	9	18
İş-İş	8	16
Diğer	22	44
Toplam	50	100

Görüşme yapılan yolculardan metroyu kullanma amacı olarak çoğunluğu ev, iş ve okul dışında başka nedenlerden dolayı metroyu kullanma tercih edilmiştir. Bu nedenlerin başında Taksim Metro İstasyonun Taksim Meydanının merkezinde olduğu için gezinti, sosyal ve kültürel faaliyetler gelebilmektedir. Ayrıca doruk saatler dışında olması da bu sonuçta büyük bir etkendir. Fakat Ulaşım A.Ş.'nin (2006) çalışmasında ev ve iş yolculuk oranlarının fazla olmasının nedeni anket çalışmasının sabah ve akşam doruk saatleri de kapsamasıdır.

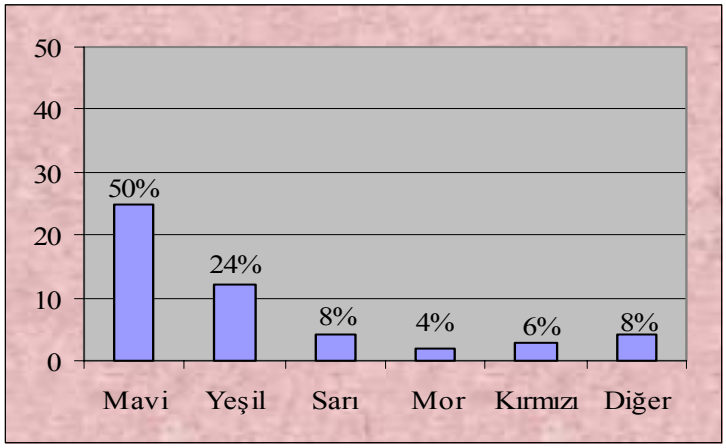


Şekil 6.25. Renklerin Koyu ve Açık Tonlarda Seçimi

Tablo 6.10. Renklerin Koyu ve Açık Tonlarda Seçimi

Renklerin Koyu ve Açık Tonlarda Seçimi	Frekans	%
Koyu	3	6
Açık	47	94
Toplam	50	100

Metro kullanıcılarının tamamına yakın büyük bir kısmı renklerin açık tonlarını tercih etmişlerdir. Açık tonlar insanlarda hafiflik, genişlik ve ferahlık uyandırmaktadır. Sıcak renklerin koyu tonları neşeli ortamlar yaratırken, fazla kullanılması heyecan ve saldırganlık uyandırabilir. Soğuk renklerin ise koyu tonlarının fazla kullanılması kasvetli ortamlar oluşmasına neden olabilir.

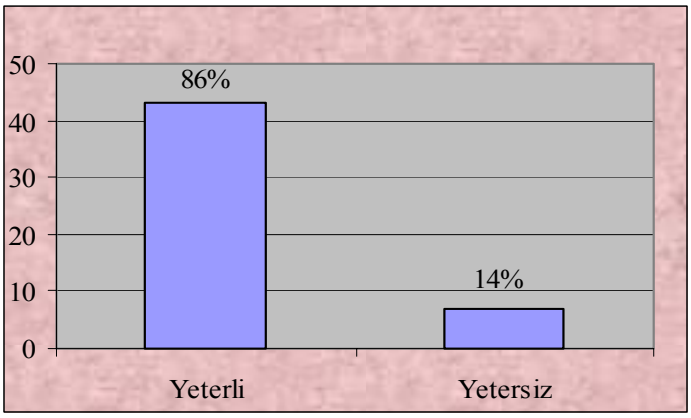


Şekil 6.26. Hangi Rengin Çoğunlukla Kullanılmak İstenmesi

Tablo 6.11. Hangi Rengin Çoğunlukla Kullanılmak İstenmesi

Hangi Rengin Çoğunlukla Kullanılmak İstenmesi	Frekans	%
Mavi	25	50
Yeşil	12	24
Sarı	4	8
Mor	2	4
Kırmızı	3	6
Diğer	4	8
Toplam	50	100

Metro kullanıcılarının yarısı mavi rengi tercih etmişlerdir. Dinlendirici bir özelliğe sahip olmasından dolayı tercih edilen mavi rengini yeşil renk takip etmektedir. Sıcak renklere göre soğuk renklerin tercih edilmesi insanlarda daha çok günün yorgunluğunu atmak için dinlendirici renklerin seçilmesinde etken olabilir.

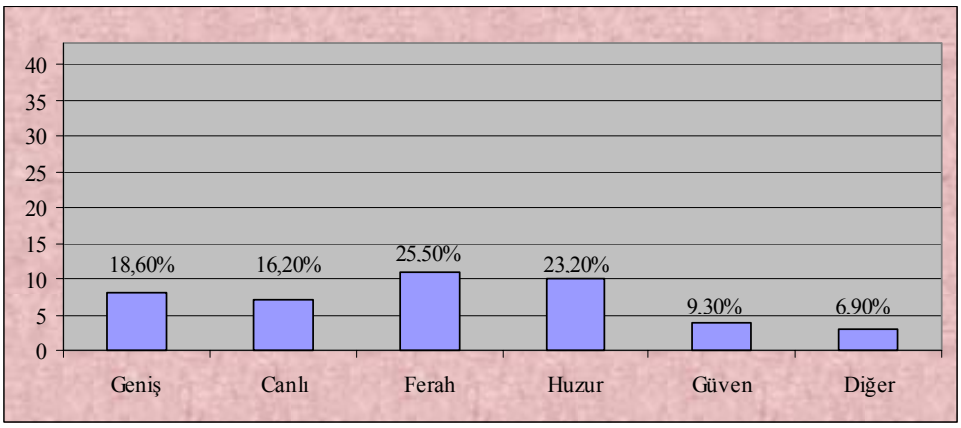


Şekil 6.27. Aydınlatmanın Yeterliliği

Tablo 6.12. Aydınlatmanın Yeterliliği

Aydınlatmanın Yeterliği	Frekans	%
Yeterli	43	86
Yetersiz	7	14
Toplam	50	100

Bu çalışmada Taksim istasyonunda mevcut olan ışıklandırmanın yeterli olup, olmaması konusunda yolcuların tamamına yakın büyük bir kısmı ışığın yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında Ulaşım A.Ş.'nin (2006) anket çalışmasında da yolcuların büyük çoğunluğu aydınlatmadan memnundurlar. Floresan aydınlatma aygıtlarının kullanıldığı ve üniform bir aydınlatma yapılan istasyonda yolcular ışık şiddetinden memnundurlar. Güvenlik açısından ele alındığında homojen ve üniform aydınlatma tercih edilmektedir. Bunun yanında bu durum estetik olmayabilir.

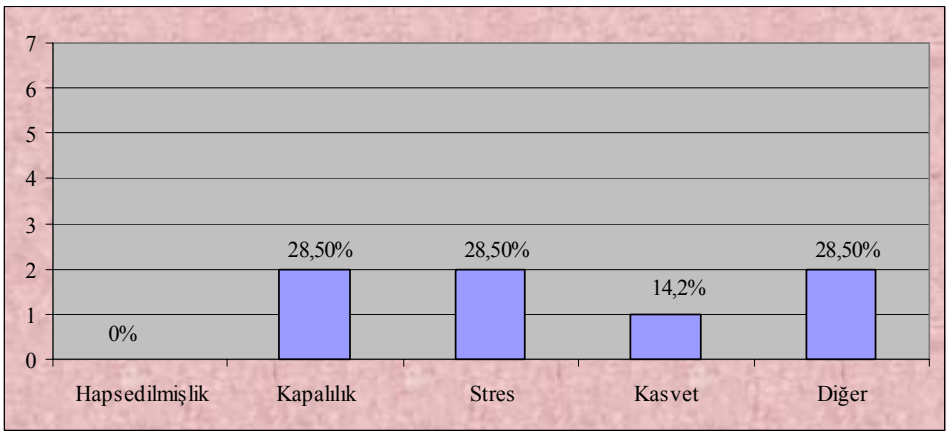


Şekil 6.28. Aydınlatmanın Yeterliliğinin Hissettirdikleri

Şekil 6.13. Aydınlatmanın Yeterliliğinin Hissettirdikleri

Aydınlatmanın Yeterliğinin Hissettirdikleri	Frekans	%
Geniş	8	18,6
Canlı	7	16,2
Ferah	11	25,5
Huzur	10	23,2
Güven	4	9,3
Diğer	3	6,9
Toplam	43	100

Işığı yeterli bulan yolcuların içinde ışığın çoğunlukla kendilerini ferah ve huzurlu hissettirdiği ortaya çıkmıştır. Bundan sonra ışığın geniş ve canlı hissettirdiği tespiti yapılmıştır.

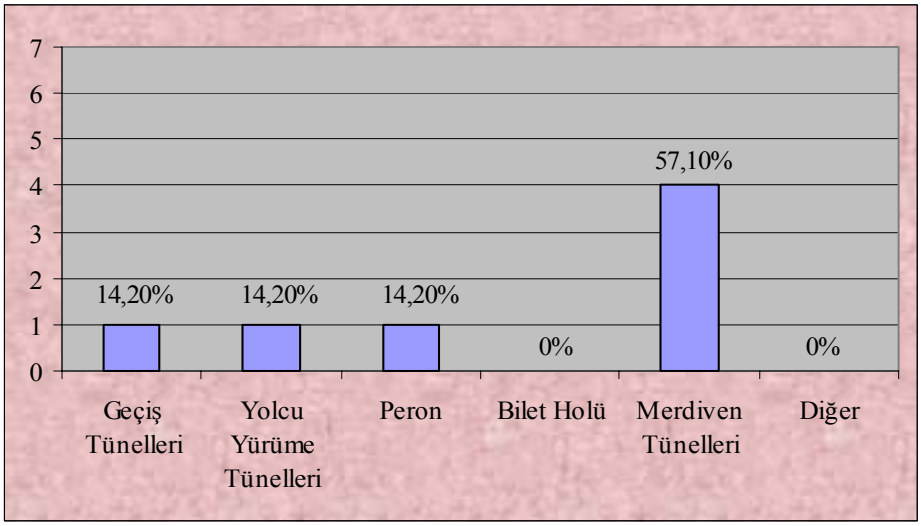


Şekil 6.29. Aydınlatmanın Yetersizliğinin Hissettirdikleri

Tablo 6.14. Aydınlatmanın Yetersizliğinin Hissettirdikleri

Aydınlatmanın Yetersizliliğinin Hissettirdikleri	Frekans	%
Hapsedilmişlik	0	0
Kapalılık	2	28,5
Stres	2	28,5
Kasvet	1	14,2
Diğer	2	28,5
Toplam	7	100

Işığı yeterli bulmayan yolcular, ışığın yetersizliğinden dolayı eşit oranlarda olmak üzere kendilerinde kapalılık, stres ve diğer bazı olumsuz hisler uyandırdığı tespiti yapılmıştır. İyi planlanmamış ışıklandırma insanları saldırganlığa kadar götürebilecek bir hal alabilir. Bunun yanında insanlarda psikolojik olarak olumsuz etkiler yaratır.

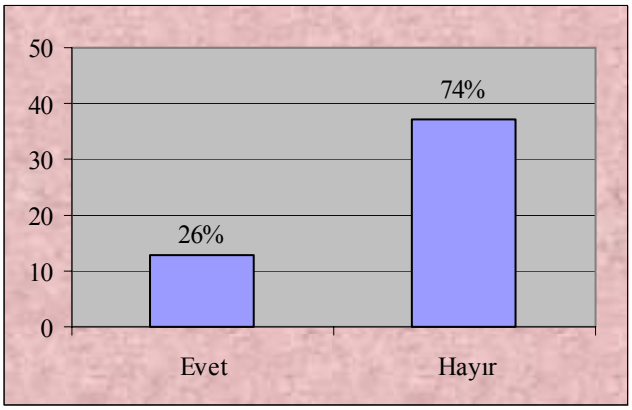


Şekil 6.30. Aydınlatmanın Yetersiz Olduğu Alanlar

Tablo 6.15. Aydınlatmanın Yetersiz Olduğu Alanlar

Işığın Yetersiz Olduğu Alanlar	Frekans	%
Geçiş Tünelleri	1	14,2
Yolcu Yürüme Tünelleri	1	14,2
Peron	1	14,2
Bilet Holü	0	0
Merdiven Tünelleri	4	57,1
Diğer	7	100

Işığı yetersiz bulan yolcular arasında, en çok merdiven tünellerinde ışığın yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Işığın istasyonda en fazla olması gereken yerler arasında olan birimlerin içerisinde merdivenler yer almaktadır. Bunun yanında sırasıyla geçiş tünelleri, yolcu yürüme tünelleri ve özellikle güvenlik açısından peronda da aydınlatma seviyesinin yüksek olması gerekmektedir.

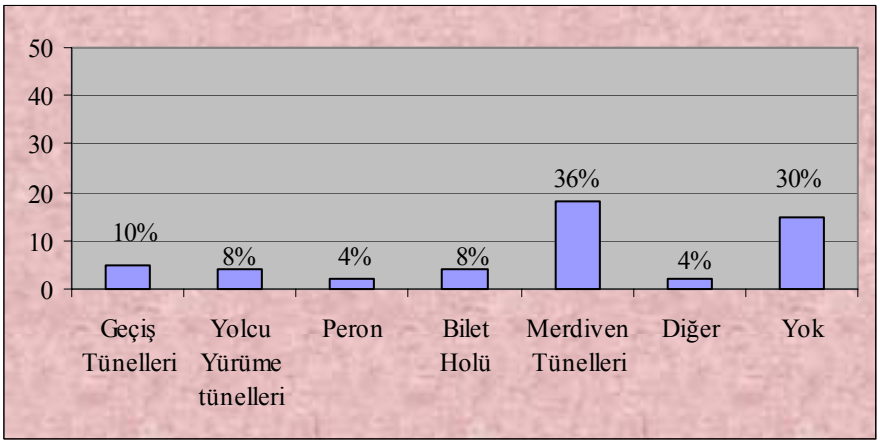


Şekil 6.31. Görüşmeye Katılan Yolcuların Gözlerinde Kamaşma Olup, Olmadığı

Tablo 6.16. Görüşmeye Katılan Yolcuların Gözlerinde Kamaşma Olup, Olmadığı

Kamaşma Olup, Olmadığı	Frekans	%
Evet	13	26
Hayır	37	74
Toplam	50	100

Yolcuların caddeden perona inerken veya perondan caddeye çıktıklarında gözlerinde ışıktan kaynaklanan kamaşma olup, olmadığı büyük bir yolcu çoğunluğu kamaşma problemi yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Metro istasyonları yeraltında oldukları için gözün uyumundan dolayı ışıkta keskin geçişler olmayacak şekilde ışıklandırılması gerekir.

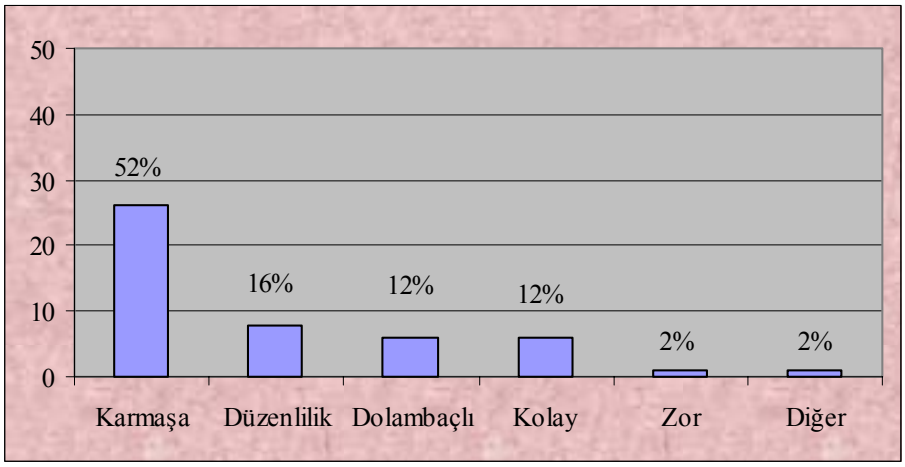


Şekil 6.32. Biçimsel Olarak Rahatsız Eden Mekan

Tablo 6.17. Biçimsel Olarak Rahatsız Eden Mekan

Biçimsel Olarak Rahatsız Eden Mekan	Frekans	%
Geçiş Tünelleri	5	10
Yolcu Yürüme Tünelleri	4	8
Peron	2	4
Bilet Holü	4	8
Merdiven Tünelleri	18	36
Diğer	2	4
Yok	15	30
Toplam	50	100

Biçimsel olarak metro istasyonunda yolcuları en çok rahatsız eden yerin merdiven tünelleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Merdiven tünellerinin dik, eğimli ve uzun olması gibi etkenler bu sonucu doğurmuş olabilmektedir. Bunun yanında yolculardan birçoğu rahatsız oldukları mekanların olmadığını belirtmişlerdir.

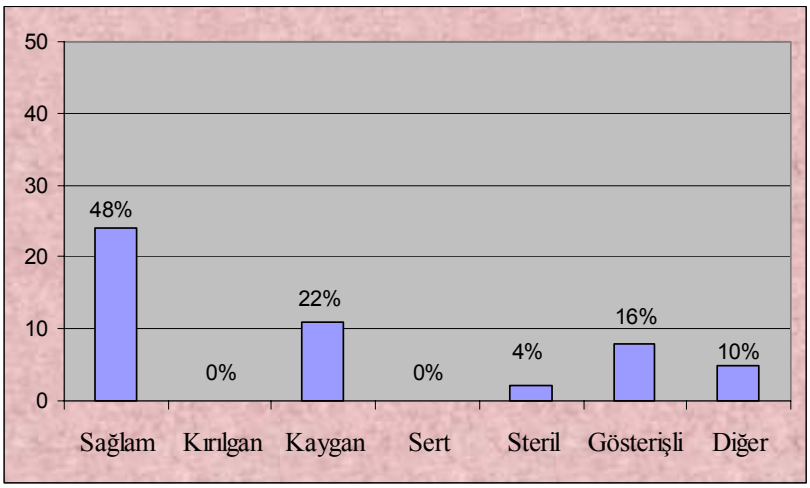


Şekil 6.33. Metro İstasyonunu Kullandığınızda Hissettiğiniz Duygu

Tablo 6.18. Metro İstasyonunu Kullandığınızda Hissettiğiniz Duygu

Metro İstasyonunu Kullandığınızda Hissettiğiniz Duygu	Frekans	%
Karmaşa	26	52
Düzenlilik	8	16
Dolambaçlı	6	12
Kolay	6	12
Zor	1	2
Diğer	1	2
Toplam	50	100

Yolcuların metro istasyonunda caddeden perona indiklerinde veya perondan caddeye çıktıklarında diğer bir deyişle metroyu kullandıklarında hissettikleri duygu sorusuna görüşme yapılanların yarısından fazlası karmaşa olarak cevaplandırmışlardır. Bu durum Taksim metro istasyonunun diğer 5 istasyona göre daha derin ve yolculuk sayısı bakımından çok daha yüksek olmasından kaynaklanan bir durum olabilir.

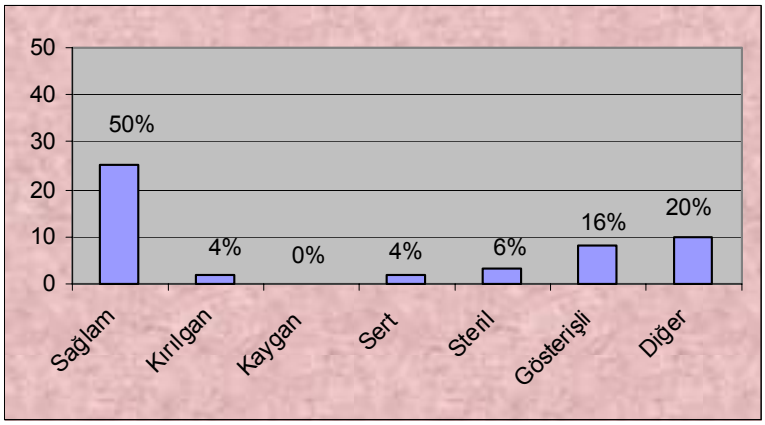


Şekil 6.34. Yer Kaplamaları

Tablo 6.19. Yer Kaplamaları

Yer Kaplamaları	Frekans	%
Sağlam	24	48
Kırılgan	0	0
Kaygan	11	22
Sert	0	0
Steril	2	4
Gösterişli	8	16
Diğer	5	10
Toplam	50	100

Taksim istasyonu içerisinde kullanılan yer kaplamaları hakkında yolcuların yarıya yakın çoğunluğu sağlam ifadesinde bulunmuşlardır. Yer kaplamaların sağlam olması yoğun kullanıma karşı istenen bir durumdur. Bunun yanında kaygan ifadesinde bulunanlar, özellikle hava koşullarının kötü olduğu durumlarda yağmur v.b. içeri girmesinin bazı kazlara sebebiyet verdiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca kaygan olarak algılanması kaplamanın dokusunun düz olmasından dolayı ışığın yansıtıcı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

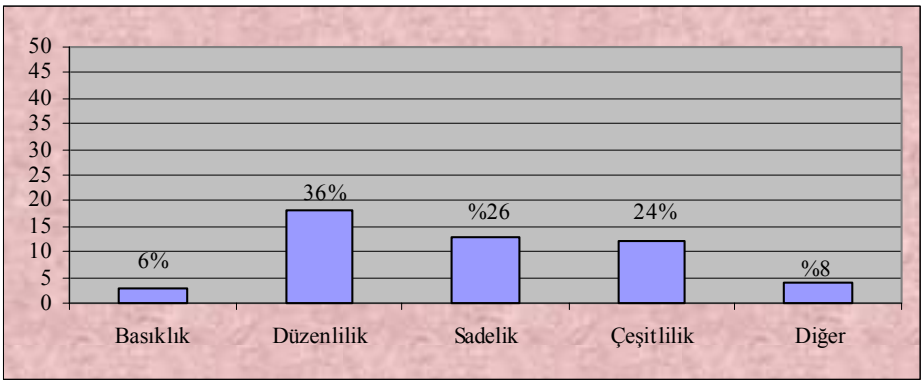


Şekil 6.35. Duvar Kaplamaları

Tablo 6.20. Duvar Kaplamaları

Duvar Kaplamaları	Frekans	%
Sağlam	25	50
Kırılgan	2	4
Kaygan	0	0
Sert	2	4
Steril	3	6
Gösterişli	8	16
Diğer	10	20
Toplam	50	100

Taksim istasyonunda kullanılan duvar kaplamaları yolcuların yarısı tarafından sağlam bulunmuştur. Sağlamlık yolcularda güven duygusunun oluşmasına neden olabilir. Ayrıca yolcuların bir kısmı da kullanılan duvar kaplamalarını lüks bulmuşlardır.

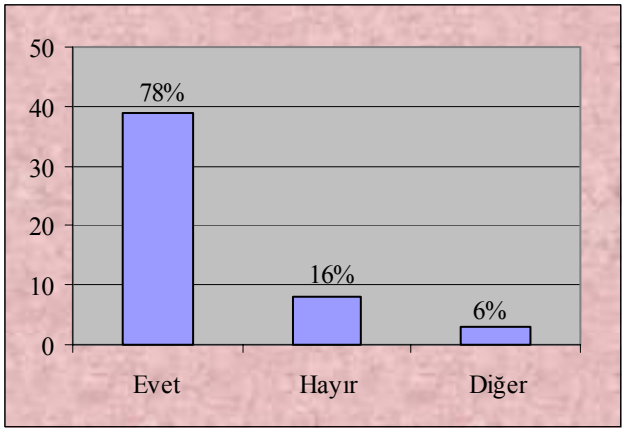


Şekil 6.36. Duvarlarda Kullanılan Malzemelerin Dokusu (çizgiler)

Tablo 6.21. Duvarlarda Kullanılan Malzemelerin Dokusu (çizgiler)

Duvarlarda Kullanılan Malzemelerin Dokusu(Çizgiler)	Frekans	%
Basıklık	3	6
Düzenlilik	18	36
Sadelik	13	26
Çeşitlilik	12	24
Diğer	4	8
Toplam	50	100

Malzeme dokusuyla var olur. Dokuda gerçek ve görsel doku olmak üzere ikiye ayrılır. Duvarlarda kullanılan malzemelerde görsel olarak çizgilere yer verilmiştir. Yolcuların çoğunluğu daha çok yatay kullanılan bu çizgilerle ilgili olarak düzenlilik ifade ettiğini belirtmişlerdir. Yatay çizgiler düzenlilik yanında basıklık ve genişlilik hissi de uyandırmaktadır. Bundan sonra çeşitlilik hissi uyandırdığını belirtmişlerdir.

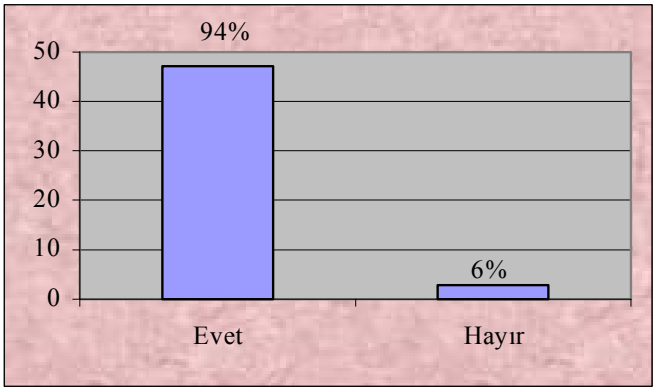


Şekil 6.37. İstasyon Mekanlarında Heykel Görülmek İstenip, İstenmemesi

Tablo 6.22. İstasyon Mekanlarında Heykel Görülmek İstenip, İstenmemesi

Heykel	Frekans	%
Evet	39	78
Hayır	8	16
Diğer	3	6
Toplam	50	100

Metro yolcularının büyük bir kısmı tarafında istasyonda heykel kullanılması tercih edilmiştir. Heykelin kullanılması mekana nitelik katmasının yanında, odak noktası olabilmesi, işlevsel olarak yolcuların nerede oldukların hissetmelerine neden olur. Bunun yanında estetik bir değer taşıyarak, mekanı zenginleştirir.

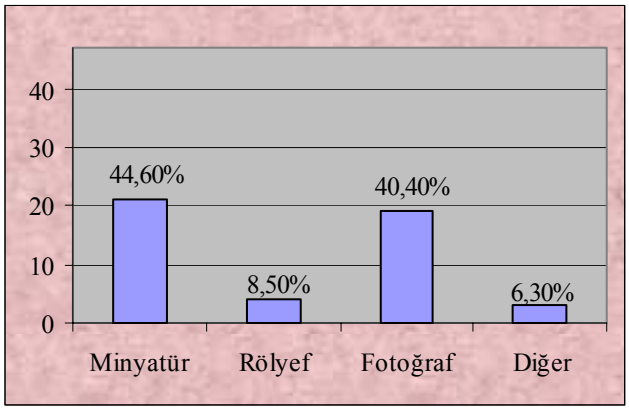


Şekil 6.38. Duvar Resimlerinin Fark Edilip, Edilmediği

Tablo 6.23. Duvar Resimlerinin Fark Edilip, Edilmediği

Duvar Resimleri	Frekans	%
Evet	47	94
Hayır	3	6
Toplam	50	100

Taksim istasyonu duvarlarında değişik ögeler kullanılmıştır. Kullanılan duvar kaplamaları büyük bir çoğunluk tarafından fark edilmektedir. Kullanılan duvar resimleri ve ögeleri kalıcı olabilmesinin yanında, değişik zamanlarda geçici hale dönüştürülerek, yolcuların fark ederek algılamaları artırılabilir.

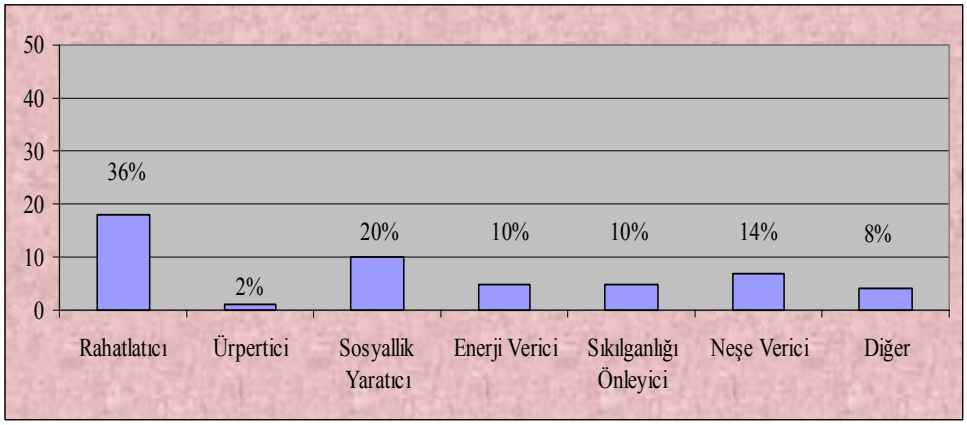


Şekil 6.39. Duvarlarda Kullanılan Dekoratif Ögelerden En Çok Dikkat Çekeni

Tablo 6.24. Duvarlarda Kullanılan Dekoratif Ögelerden En Çok Dikkat Çekeni

Duvarlarda Kullanılan Resimler	Frekans	%
Minyatür	21	44,6
Rölyef	4	8,5
Fotoğraf	19	40,4
Diğer	3	6,3
Toplam	47	100

Duvarlarda kullanılan farklı teknikteki duvar resimlerinden en çok minyatürler yolcular tarafından dikkat çekici bulunmaktadır. Minyatürleri ise fotoğraflar izlemektedir. Uzun tünellerde duvarların boş olması yolcuları psikolojik açıdan olumsuz etkiler. Bu durumun çözümlenmesinde kullanılan duvar resimleri yolcularda aynı zamanda eğitici ve düşündürücü bir rol oynayabilir.

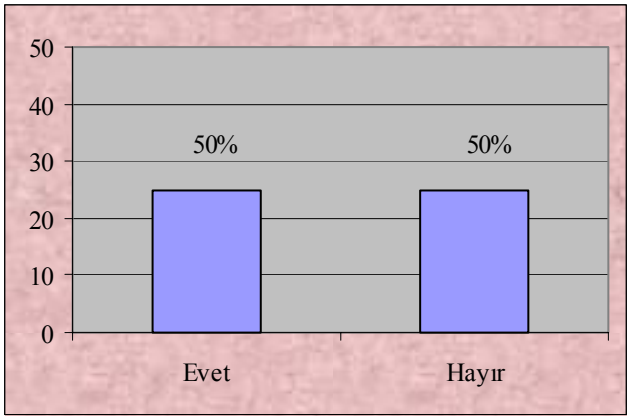


Şekil 6.40. Metroda Canlı Müzik Olması Hakkındaki Görüşleri

Tablo 6.25. Metroda Canlı Müzik Olması Hakkındaki Görüşleri

Metroda Canlı Müzik Olması Hakkındaki Görüşleri	Frekans	%
Rahatlatıcı	18	36
Ürpertici	1	2
Sosyallik Yaratıcı	10	20
Enerji Verici	5	10
Sıkılganlığı Önleyici	5	10
Neşe Verici	7	14
Diğer	4	8
Toplam	50	100

Avrupa ve Amerika da çok yaygın olarak kullanılan müzik faktörü ülkemizde henüz yeni bir durum arz etmektedir. Yolcuların istasyonun boş mekanlarından geçerken onların daha zevkli bir yolculuk geçirmelerini sağlaması açısından müzik çok önemlidir. Görüşme yapılan yolcuların çoğu müziğin rahatlatıcı olduğu ifadesinde bulunurken, çok az bir kısmı müzik hakkında olumsuz bir düşünceye sahiptir. Ayrıca Ulaşım A.Ş.'nin (2006) çalışmasında yolcuların tamamına yakın büyük bir çoğunluğu Metro müzisyenlerinden memnundurlar

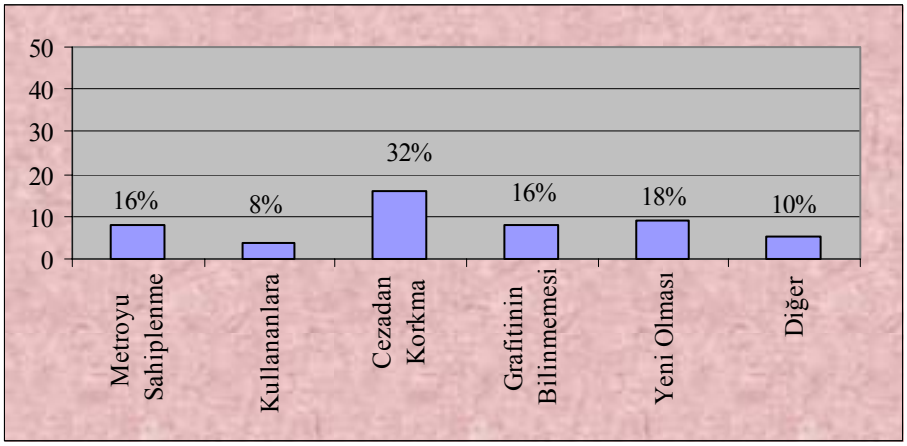


Şekil 6.41. Reklam Afişlerinin Sayısı Hakkındaki Görüşleri

Tablo 6.26. Reklam Afişlerinin Sayısı Hakkındaki Görüşleri

Reklam Afişleri	Frekans	%
Evet	25	50
Hayır	25	50
Toplam	50	100

İstasyonda kullanılan reklam afişlerini yolcuların yarısı fazla bulurken, diğer yarısı ise fazla bulmamaktadır. Reklam afişleri özellikle yönlendirmenin olduğu yerlerde olmamalı, görsel kaosa neden olmamalıdır. Bu açıdan bakıldığında fazla reklam afişlerin kullanımı yolcuları yorgunluğa itebilir.

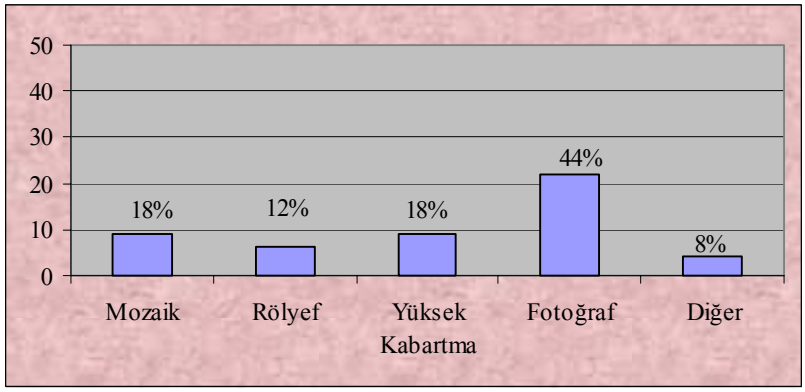


Şekil 6.42. Grafitinin Olmamasının Nedeni

Tablo 6.27. Grafitinin Olmamasının Nedeni

Grafiti	Frekans	%
Metroyu Sahiplenme	8	16
Kullananlara	4	8
Cezadan Korkma	16	32
Grafitinin Bilinmemesi	8	16
Yeni Olması	9	18
Diğer	5	10
Toplam	50	100

İstasyonda grafitinin olmamasının nedeni yolcular tarafından çoğunlukla cezadan korkma sebebi dolayısıyla olduğu belirtilmiştir. Daha sonra ise metronun yeni olmasından dolayı özen gösterilmesi olarak belirtilmiştir.

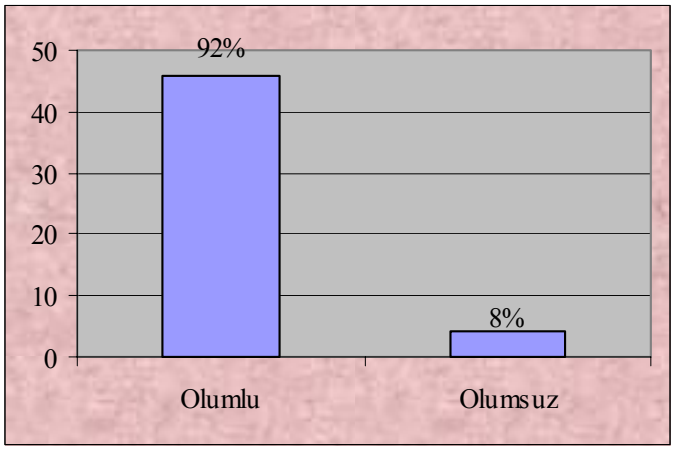


Şekil 6.43. Duvarlarda Görmek İstenilenler

Tablo 6.28. Duvarlarda Görmek İstenilenler

Duvarlarda Görmek İstenilenler	Frekans	%
Mozaik	9	18
Rölyef	6	12
Yüksek Kabartma	9	18
Fotoğraf	22	44
Diğer	4	8
Toplam	50	100

Metro istasyonunun iç mekanında olan duvarlarda yolcuların çeşitli seçenekler içerisinden yarıya yakın büyük çoğunluk tarafından fotoğraf tercih edilmiştir. Kalıcı ve geçici olabilen fotoğraflar yolcuların ilgisini çekmekle beraber, eğitici ve bilgilendirici bir görev de üstlenirler.

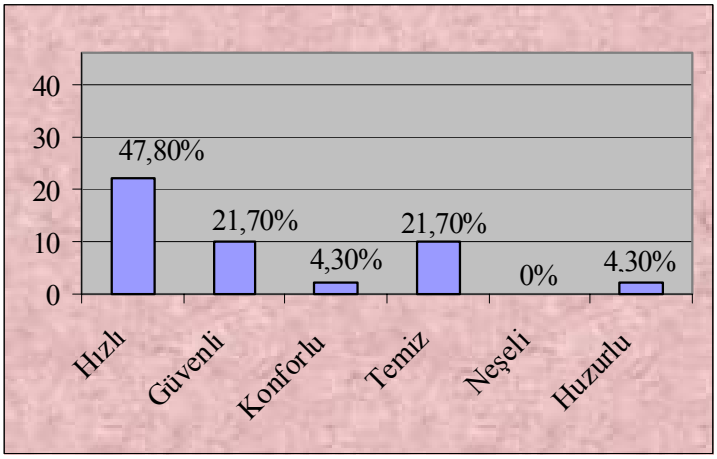


Şekil 6.44. Metronun İmajı

Tablo 6.29. Metronun İmajı

Metronun İmajı	Frekans	%
Olumlu	46	92
Olumsuz	4	8
Toplam	50	100

Metroyu kullanan yolcuların tamamına yakın büyük bir kısmında metro imajı olumlu olarak tespit edilmiştir. Metro sistemi raylı sistemler ve diğer toplu ulaşım sistemleri arasında üstün özelliklere sahiptir. Bu tespit ile yolcular arasında memnuniyetle karşılanmaktadır.

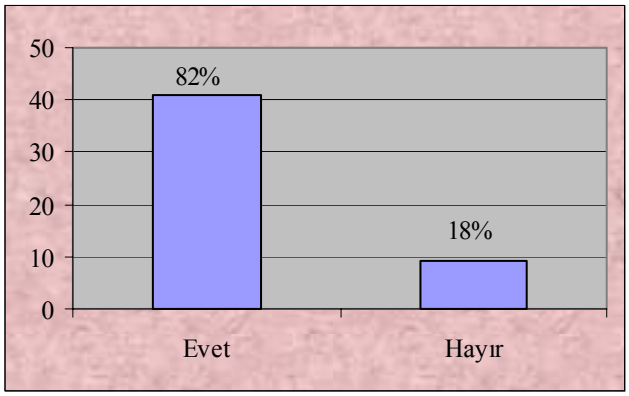


Şekil 6.45. Metroyu Tercih Nedeni

Tablo 6.30. Metroyu Tercih Nedeni

Metroyu Tercih Nedeni	Frekans	%
Hızlı	22	47,8
Güvenli	10	21,7
Konforlu	2	4,3
Temiz	10	21,7
Neşeli	0	0
Huzurlu	2	4,3
Toplam	46	100

Bu çalışmada ve Ulaşım A.Ş.'nin (2006) Raporunda yolcuların metroyu tercih etmelerinin başlıca nedeni hızlı olmasıdır. Metronun üstün özelliklerinin başında hız gelmektedir. Diğer toplu ulaşım sistemleri içerisinde en hızlı olan metrodur. Kent içi ulaşım sorunlarının çözümünde ve kentlilerin kısa sürede gitmek istedikleri yere gidebilmesi hem ekonomik açıdan, hem de günümüzde giderek artan öneminden dolayı zamanın iyi değerlendirilmesine yol açacaktır.

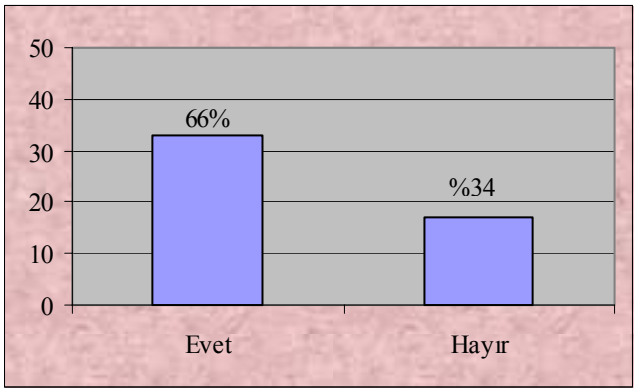


Şekil 6.46. Kültürel ve Sosyal Afişlere Dikkatlice Bakılıp, Bakılmadığı

Tablo 6.31. Kültürel ve Sosyal Afişlere Dikkatlice Bakılıp, Bakılmadığı

Kültürel ve Sosyal Afişler	Frekans	%
Evet	41	82
Hayır	9	18
Toplam	50	100

İstasyonda kullanılan kültürel ve sosyal afişler yolcuların tamamına yakın bir kısmı tarafında dikkatlice bakılmaktadır. Afişler özellikle kent yaşantısında insanların çoğunlukla güncel olaylar hakkında bilgilenmeleri açısında ele alındığında eğitici bir rol oynarlar.



Şekil 6.47. Kültürel Faaliyetlere Katılınıp, Katınılmadığı

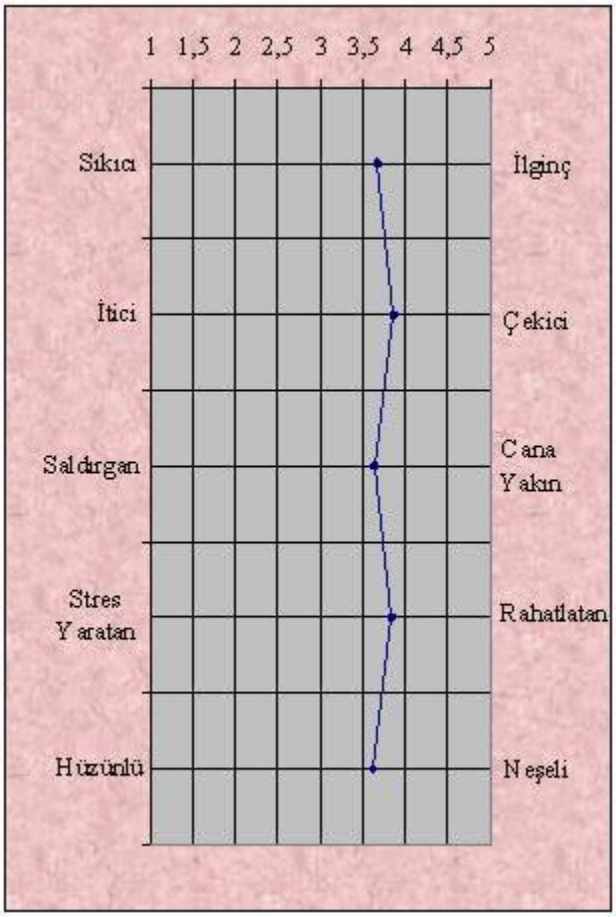
Tablo 6.32. Kültürel Faaliyetlere Katılınıp, Katınılmadığı

Kültürel Faaliyetler	Frekans	%
Evet	33	66
Hayır	17	34
Toplam	50	100

Taksim istasyonunda yapılan resim ve fotoğraf sergileri, müzik ve geçici sergilere yolcuların yarıdan fazlası katıldığı ifade edilmektedir. Metro istasyonları sadece geçip gidilen yerler olmamalı, eğitici ve kültürel aktiviteleri içererek kentleşme bilincinin ortaya çıkmasında etkin olurlar.

Tablo 6.33. İstasyonlar Nasıl Olmalıdır Sorusuna Aşağıdaki Öneriler Getirilmiştir:

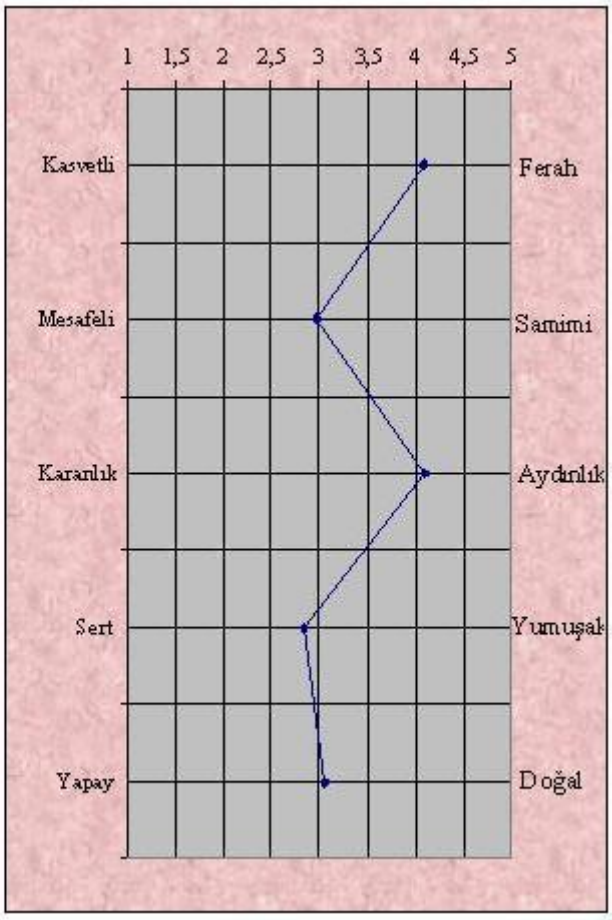
İŞLEVSEL			
İşlevsel ve pratik olmalıdır.	Aktarmalar daha iyi olmalıdır.	Yiyecek, içecek standları olmalıdır.	Caddeye erişim kolaylaştırılmalıdır.
Kafeler olmalıdır.	Bağlantılar net olmalıdır.	Metro hatları daha çok olmalıdır.	İnsan akışı rahat olmalıdır.
İstasyon işlevlerinden hariç başka işlevler olmamalıdır.	Yönlendirme tasarımla çözülmelidir.	Daha erken ve daha geç saatlerde olmalıdır.	Halkla ilişkiler birimi bulunmalıdır.
Deprem düşünülmelidir.			
KONFOR			
Asansörler daha çok olmalıdır.	Güvenlik daha çok olmalıve daha dikkat edilmelidir.	Tabelalar yeterli olmalıdır.	Temiz olmalıdır.
Rahatlatıcı olmalıdır.	Konforlu olmalıdır.	Gürültü ve görüntü kirliliği olmamalıdır.	Rahat olmalıdır.
Derin olmamalıdır.			
KÜLTÜREL			
Tarihi ögelere yer verilmelidir.	Modern olmalıdır.	Karikatür olmalıdır.	Türk motiflerine yer verilmelidir.
Çağdaş sanata yer verilmelidir.	Oturma gruplarının üzerinde sanat ve sanatçıların eserlerini tanıtıcı bilgiler olmalıdır.	Güncel konularla ilgili haberlere yer verilmelidir.	Geçici ve değişken sergilere yer verilmelidir.
Kültürel faaliyetler olmalıdır.	Kitap standları olmalıdır.	İnsanlar anında haber almalıdır.	Sanatsal ögeler daha çok olmalıdır.
İnsanları eğiten ve yönlendiren bilgiler olmalıdır.	Eski tarihi fotoğraflar olmalıdır.	Müzeye yer verilmelidir.	İletişim arttırılmalıdır.
Turistleri etkilemelidir.			
ALGISAL FAKTÖRLER			
Görselliğe daha çok yer verilmelidir.	Pastel renkler kullanılmalıdır.	Uçuk renkler kullanılmalıdır.	Daha geniş olmalıdır.
Aydınlık olmalıdır.	Zemin kaygan olmamalıdır.	Mozaikler fazla olmalıdır.	Çizgiler yönlendirici olmalıdır.
Heykele yer verilmelidir.	Eğitici reklamlar olmalıdır.	Müzik olmalıdır.	Klasik müzik olmalıdır.
Grafitilere yer verilmelidir.	Canlılık yaratıcı renk ve ışık olmalıdır.	Sade olmalıdır.	Dikkat çekici ögeler kullanılmalıdır.
Az ve öz ögeler kullanılmalıdır.	Huzurlu olmalıdır.	Mekanik olmamalıdır.	Reklama az yer verilmelidir.
Hoş olmalıdır.	Sıkıcı olmamalıdır.	Doğal olmalıdır.	İnsancıl olmalıdır.
Soğukluk hissi vermemelidir.	Doğa ve manzara resimlerine yer verilmelidir.	Sabah ve akşam günün yorgunluğunu giderici olmalıdır.	Minyatür, elişi, düşünce üreten yapıtlara yer verilmelidir.
Uyumlu olmalıdır.	Güven duygusu uyandırmalıdır.	Daha pozitif olmalıdır.	Daha ferah olmalıdır.
İç açıcı olmalıdır.			



Çok Olumsuz: 1 Az Olumsuz: 2 Orta: 3 Az Olumlu: 4 Çok Olumlu: 5

Şekil 6.48. Haz Alma (Memnuniyet) Faktörü

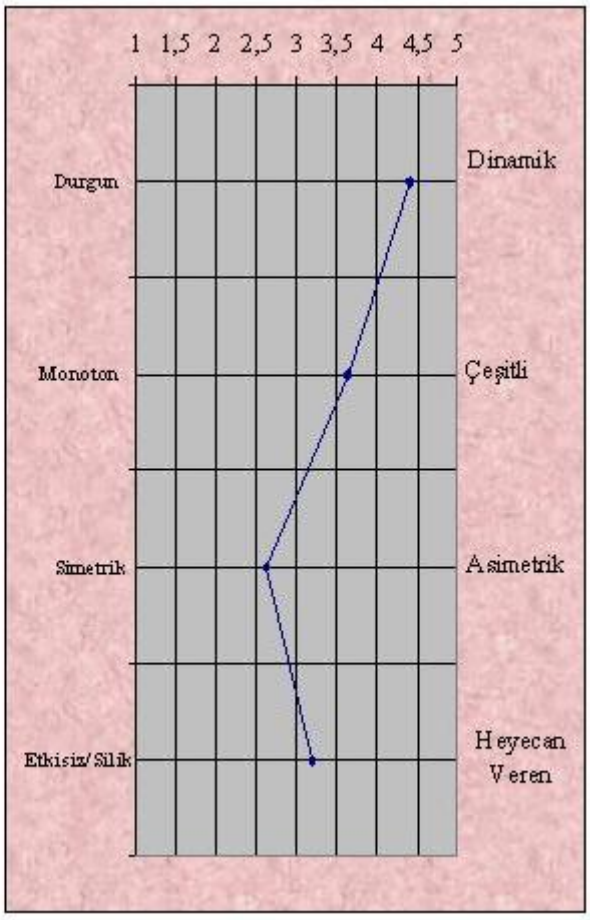
Görüşmeye katılan yolcular genel olarak istasyondan az memnundurlar. İstasyonu az ilginç, çekici, cana yakın, rahatlatan ve neşeli bulmaktadırlar.



Çok Olumsuz: 1 Az Olumsuz: 2 Orta: 3 Az Olumlu: 4 Çok Olumlu: 5

Şekil 6.49. Ferahlık Faktörü

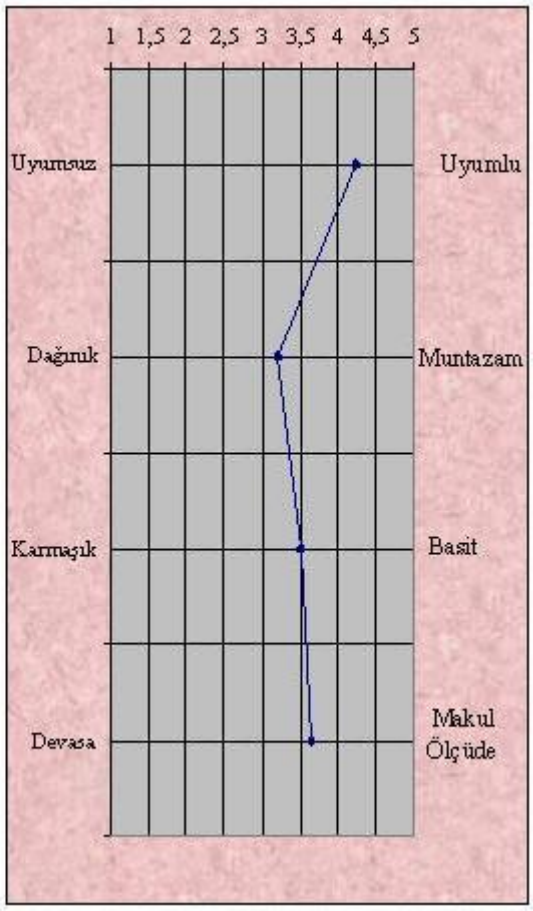
Görüşmeye katılan yolcular istasyonu az derecede ferah ve aydınlık bulmalarına karşın, orta derecede mesafeli, sert ve doğal bulmaktadırlar.



Çok Olumsuz: 1 Az Olumsuz: 2 Orta: 3 Az Olumlu: 4 Çok Olumlu: 5

Şekil 6.50. Çeşitlilik Birlik Faktörü

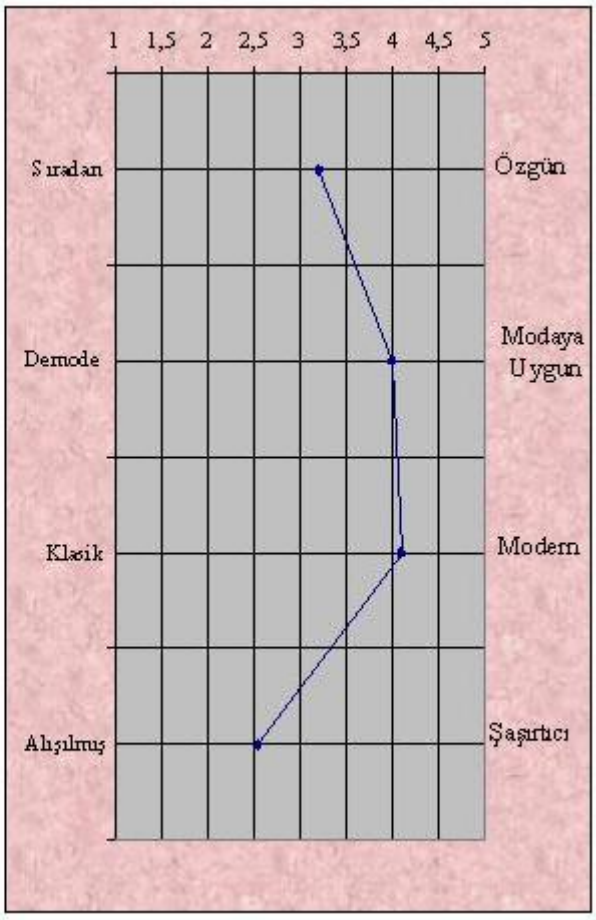
Yolcuların tamamına yakın çoğunluğu istasyonu dinamik bulmaktadırlar. İstasyonun çeşitliliği ise az derecededir. Buna karşın istasyonu simetrik olarak algılamaktadırlar. Etkisiz olmamakla birlikte az heyecan verici olarak tanımlamaktadırlar.



Çok Olumsuz: 1 Az Olumsuz: 2 Orta: 3 Az Olumlu: 4 Çok Olumlu: 5

Şekil 6.51. Düzen Faktörü

Yolcular istasyonu az derecede uyumlu bulmaktadırlar. Orta derecede ise muntazam buldukları saptanmıştır. Yolcular istasyonu çoğunlukla basit bulmuşlardır. Bunun yanında az derecede makul ölçüde olduğunu belirtmişlerdir.



Çok Olumsuz: 1 Az Olumsuz: 2 Orta: 3 Az Olumlu: 4 Çok Olumlu: 5

Şekil 6.52. Kendine Özgü Olma Faktörü

Yolcular istasyonu genel olarak orta derecede özgün bulmaktadırlar. Buna karşın az derecede modaya uygun ve modern olduğunu belirtmişlerdir. İstasyonu şaşırtıcı değil de alışılmış olarak değerlendirmişlerdir.



Şekil 6.53. Peron Katı



Şekil 6.54. Bağlantı Tüneli

Taksim Metro istasyonunda kalın çizgiler halinde kırmızı renk kullanılmıştır. Kırmızı renk, peron, bağlantı tünelleri, yolcu yürüme tünelleri v.b. alanlarda özellikle duvarlarda uygulanmıştır.



Şekil 6.55. Taksim Metro İstasyonu Yolcu Yürüme Tüneli

İstasyonlarda renk kullanımı işaret ve sembollerde standartlara bağlanmıştır. İşaret ve sembollerde zıt renklerin tercih edilmesi yolcuların dikkatini çekmesi ve çevresinden ayrılarak yönlendirmenin doğru sağlanması açısından önemlidir.



Şekil 6.56. Merdiven Tüneli



Şekil 6.57. İstasyon Holü

Işıklandırmanın en çok olması gereken yerden olan merdiven tünelleri ve bilet gişeleridir. Ayrıca bu alanlarda floresan lambalar kullanılmış ve üniform aydınlatma sağlanmıştır.



Şekil 6.58. Bağlantı Tüneli

Metro istasyonlarında biçimin oluşmasında inşaat yöntemleri olan aç-kapa ve delme tünel yöntemleri etkendir. Taksim istasyonunda konkorslar aç-kapa, peronlar ise delme tünel yöntemleriyle oluşturulmuştur.



Şekil 6.59. Bağlantı Tüneli

Taksim Metro İstasyonunda yer kaplamaları granit, duvarlar ise bilet holü gibi alanlarda yine granit olup, bağlantı ve yolcu yürüme tünellerinde alüminyum metal duvar kaplamaları kullanılmıştır.



Şekil 6.60. Yer kaplaması

Doku faktörü gerçek ve görsel doku olarak ikiye ayrılmasından hareketle, Taksim Metro istasyonunda gerçek doku kullanılmamış olup, duvarlarda çoğunlukla yatay çizgi, yerlerde ise diktörtgene benzer görrsel doku tercih edilmiştir.



Şekil 6.61. Gezi Giriş Katı



Şekil 6.62. Kontrolü Alan



Şekil 6.63. Peron Katı



Şekil 6.64. Kontrollü Alan

Taksim Metro istasyonunda minyatür, mozaik, rölyef çalışmaları mevcuttur. Yolcuların daha zevkli ve eğitici yolculuk geçirmelerini sağlayan duvar resimleri oldukça ilgi görmektedir.



Şekil 6.65. Yolcu Yürüme Tüneli

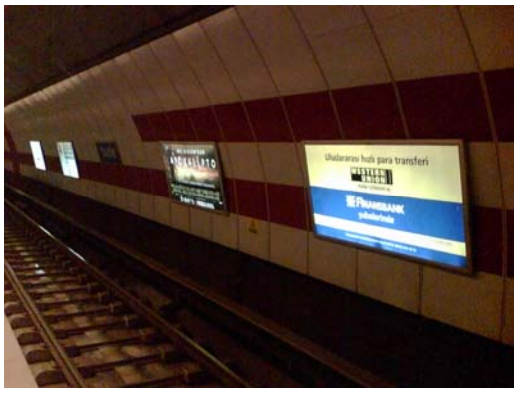
Ülkemizde henüz yaygın olmayan kamusal alanlarda müzik gösterisi, Taksim Metro İstasyonunda sıkça rastlanmaktadır.



Şekil 6.66. Bağlantı Tüneli



Şekil 6.67. Kontrollü Alan



Şekil 6.68. Peron Katı

Afişler bilgilendirici ve eğitici rol üstlenirken, Taksim Metro İstasyonunda reklam afişleri yoğun kullanılmıştır.

7. SONUÇ

Tez kapsamında incelenen renk, ışık, biçim, doku, malzeme, enstelasyon, resim, müzik, grafiti ve afiş konuları olmak üzere, bütün algısal faktörler mimari bütünlük çerçevesinde ele alınmalıdır. Tasarım felsefesi ve yaratılmak istenen etkiler, planlamaya geçilmeden kararlaştırılmalıdır. Çok sade tasarımlardan kaçınılmalı, çeşitlilik yaratılmalıdır. Çok sade mekanlar insanlarda sterillik duygusu yaratabilir. Fakat bu durum malzemenin kalitesiyle, biçimlenmeyle ortadan kaldırılabilir. Bunun yanında çok çeşitlikten dolayı uyarıcı sayısı arttığından karmaşaya sebep verebilir. Aynı zamanda istasyonun konumundan dolayı simgesel, tarihsel önemi olduğunda bu durum istasyonun mimarisine yansıtılabilir. Ayrıca bu bölümde Taksim metro istasyonunda 50 yolcu ile yapılan görüşme sonuçlarına da yer verilmiştir. Bununla birlikte yapılan görüşme sonuçları temsil edici bir nitelik taşımamaktadır.

Yeraltı metro istasyonlarında renk konusu incelendiğinde; metro istasyonları içerik bakımından zengin olması, oldukça derinde tesis edilebilirliği ve yoğun bir yolculuk kapasitesine sahip olabilirler. Bu nedenle çoğunlukla büyük ölçekte yapılardır. Bu açıdan bakıldığında hafif ve rahatlatıcı bir etki yaratılmalıdır. Yolculara yorucu kent yaşantısında dinlendirici bir etki sağlanabilir. Mimari tasarımda bütünlük ilkesine göre istasyon mekanlarında bütünsel bir bakış açısıyla renkler ele alınabilir. İstasyon mekanlarında hakim renkler kullanılabildiği gibi değişik işlevlere göre de renkler farklılaşabilir. İnsan sirkülasyonundan dolayı oluşan hareket renklerle ifade bulabilir. Bu konuda hareketi temsil eden turucu renginden yararlanılabilir. İstasyondaki insan hareketleri mimari kompozisyonda oluşabilecek renklere yansıtılabilir. Bunun tam tersi durgunluk duygusu yaratılarak yolcuların sakin olması da sağlanabilir. Sakin ortamlarda renkler açık tonda, soğuk renkler tercih edilmelidir. Ayrıca renklerin nasıl bir kompozisyonla kullanıldığı da çok önemlidir. Kompozisyon ilkelerine göre renklerle baskınlık, denge, odak noktası, gruplandırma gibi ilkelerle renklerin birbirleriyle ilişkileri değerlendirilmelidir. Diğer bir deyişle bu ifade rengin biçimsel olarak kullanılmasıyla ilgilidir. Bütün bunlar aynı zamanda görsel bir doku oluşmasına neden olur. Bunun yanında istasyonda değişik mekanlarda değişik

işlevler oluşur. Bu işlevlere göre de renk seçimleri yapılabilir. İstasyon girişlerinde, geçiş tünellerinde sirkülasyon fazla iken, peronda ise bekleme diğer bir deyişle durma eylemi vardır. Buna göre, sirkülasyonun yoğun olduğu yerlerde yolcuları sakinleştirici renkler tercih edilebilmektedir. Bunun yanında hareketi temsil eden renkler ve kompozisyonlar da ortaya konabilir. İyi bir yönlendirme rengin işlevsel olarak kullanılmasıyla sğlanabilir. İyi bir yönlendirme ile yolcuların hareketi düzenlenebilir. Bu da rengin çizgi, desen gibi unsurlarla görsel doku oluşturularak gerçekleştirilebilir. Zeminde merdiven başlarında uzun doğrusal çizgiler kullanılarak sirkülasyonda yönlendirme kolaylaştırılabilir. Bu çizgilerin renkleri zemin rengi ile zıt olduğunda daha dikkat çekici ve kolay algılanabilir olur. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların hemen hemen hepsi renklerin açık tonlarını tercih etmişlerdir. Açık tonlar insanlarda hafiflik, genişlik ve ferahlık duygusu uynadırırlar. Ayrıca istasyonda kullanılacak renklerin mavi ve yeşil gibi çoğunlukla soğuk renklerin kullanılmasını istedikleri tespiti yapılmıştır. Bunun nedeni ise dinlendici istasyon mekanlarının tercih edilmesidir.

Yeraltı metro istasyonlarında ışık konusu incelendiğinde; aydınlatma aygıtları tasarımı önem kazanır ve mimari tasarım ile birlikte düşünülmelidir. Ayrıca ışık ve renk birlikte var olduklarından, kullanılan ışığın rengine de karar verilmelidir. Beyaz ışık içinde bütün renkleri barındırdığı için nesnelerin ve yüzeylerin gerçek rengini ortaya çıkarır. Fakat sıcak ve soğuk renkli ışıklar da kullanılarak farklı tasarımlar ortaya çıkabilir. Peron kenarında güvenlik çok önemli olduğundan beyaz ışık tercih edilmelidir. Bunun yanında uzun geçiş ve yolcu yürüme tünellerinde mekanın sıradanlığını bozmak için değişik renkli ışıklar tercih edilebilir. Fakat yeraltı metro istasyonlarında güvenlik çok önem arz etmektedir. Acil durumlarda sadece acil çıkış merdivenleri değil, istasyonun mekanlarının da kullanılması göz önüne alındığında normal kullanımların dışında acil durum aydınlatmasının da tesis edilmesinde çok büyük bir fayda olacaktır. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcular Taksim İstasyonunun aydınlatmasını yeterli bulmaktadırlar. Yeterli bulan yolcuların hemen hemen yarısı ışığın kendilerinde ferah ve huzur duygularını uyandırdığını belirtmişlerdir. Yetersiz bulan yolcular çok az sayıdadır. Bu yolcular aydınlatmanın yetersizliğinden dolayı kapalılık ve stres hissettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca yetersiz bulan yolcular en çok merdiven tünellerinde ışığın yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında görüşmeye

katılan yolcuların büyük bir kısmı ise aydınlatmadan dolayı gözlerinde kamaşma olmadığı tespiti yapılmıştır.

Yeraltı metro istasyonlarında biçim konusu incelendiğinde; daha çok aç-kapa tekniğinin kullanıldığı istasyonlarda, mekanlar daha geniş ve ferahtır. Bunun dışında istasyonlar cadde altında ise alt geçit olarak da kullanılabilir. Ayrıca yeraltındaki istasyonlarda ne kadar görüş açısı geliştirilirse o kadar geniş ve ferah mekanlar ortaya çıkar. Böylelikle yolcu istasyonu bütün olarak algılayabilir. Görsel konforun artmasıyla güven duygusu da artar. İstasyonlar çok işlevli olarak da tasarlanabilirler. (Ayrıca yeraltında meydanlar oluşturularak bu mekanlara çarşı, sergi gibi değişik işlevler verilebilir.) İstasyonun tarihi bir yerde olmasından dolayı müze olarak işlevlendirilmesi gibi. Bu durumda yolcuların yatay ve düşey sirkülasyon alanlarında, toplanma ve dağılma mekanlarında sanatsal elemanlar sergilenebilir. Biçimin oluşmasında belirleyici etkenlerin başında "giriş yapıları" gelmektedir. Girişler yolcuları en çok çeken yerlerde oluşturulması gerekmektedir. Biçim ışık faktörü ile birlikte ele alındığında, doğal ışığın istasyon içine mümkün olduğunca fazla girmesi sağlanmalıdır. Zeminde yer olduğunda istasyon girişleri daha geniş tutularak daha fazla ışığın içeriye girmesi sağlanabilir. Ayrıca istasyon veya istasyonun mekanlarından biri zeminden yaklaşık 5 m kadar yeraltında yer alıyorsa, zeminde ışıklıklar ile istasyon içi mekanına doğal ışığın ulaşması sağlanabilir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların önemli bir kısmı en çok merdiven tünellerinin biçimsel olarak kendilerini rahatsız ettiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında önemli bir kısmıda biçimsel olarak rahatsız oldukları mekanın olmadığı tespiti yapılmıştır.

Yeraltı metro istasyonlarında malzeme konusu incelendiğinde; istayonların uzun süreli planlanmasından ve yolcuların yoğun kullanımına maruz kaldıklarından dolayı malzemenin sağlamlığı başta gelen unsurlardan biridir. Ayrıca mekanik, elektirik gibi teknik hacimlerde kullanılacak ekipmanlardan dolayı taşıma kapasitesi fazla olan inşaat malzemeleri kullanılmalıdır. Bunun yanında kaliteli, bozulmalara sebep vermeyen, kolay bulunabilir, estetik görünümlü malzemelerin kullanılması gerekmektedir. İstasyonda kaplama malzemesi olarak granit, kompoze malzeme, metal panel kaplamalar, buzlu cam, paslanmaz çelik gibi çeşitli malzemeler kullanılabilir. Malzeme doku, renk gibi faktörlerle kendini ifade ederek belirli bir kimlik yansıtır. Malzemeler mimari olarak ahenk içinde olmalıdır. Görsel olarak

yolcuları yorgunluğa itmeyecek, ağır kütle imgesi vermeyecek malzemeler tercih edilmelidir. Hafiflik duygusu uyandıracak malzemeler tercih edilebilir. Bu da malzemenin kendisi, dokusu ve rengiyle ilgilidir. Şeffaf malzemelerin kullanılması da hafiflik dugusu yanında, görsel konforu sağlayarak mekanların daha geniş ve ferah olmasını sağlar. Fakat bu gibi malzemeler taşıyı değil, kaplama ve bölme malzemeleri olarak kullanılabilir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların yarıya yakın çoğunluğu yer kaplamalarını sağlam bulmaktadır. Yolcuların yarısı ise duvar kaplamalarını sağlam bulmaktadırlar.

Yeraltı metro istasyonlarında doku konusu incelendiğinde; yeraltı metro istasyonları sirkülasyon yapıları oldukları için boş mekanları içerir. Bu yerin altında kapalı ve boş mekanlarda yolcular yolculukları sırasında görsel çeşitliliğe ihtiyaç duyarlar. Bu çeşitlilik özellikle görsel doku kullanılarak oluşturulabilir. Görsel doku, malzeme, renk kullanılarak çeşitli çizgilerle, figürlerle ve desenlerle oluşturulabilir. Fakat görsel dokunun fazla kullanılması uyarıcılığı artırdığından yolcuların kafasını karıştırabilir. Az kullanılması ise çok mekanik bir atmosfer oluşmasına neden olabilir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, yolcuların önemli bir kısmı duvarlarda kullanılan malzemelerin dokusu hakkında düzenlilik ifadesinde bulunmuşlardır.

Yeraltı metro istasyonlarında enstelasyon diğer bir deyişle yerleştirme konusu incelendiğinde; enstelasyonda heykel ögesi özellikle kullanılmasına karşın resim, müzik tek başlarına enstelasyon olabileceği gibi hepsinin bir arada kullanılmasıyla enstelasyon yaratılabilinir. Hatta heykel faktörü yolcuların kolayca yönlerini bulabilmeleri için bir çeşit enstelasyon şeklinde oluşturulabilir. Buna göre kullanılan tasarımlar arasında mantıksal ve estetik açıdan bir çeşit süreklilik sağlanabilir. Ayrıca bu gibi bir tasarımda mekanın özelliğine göre ana ögeler ve yardımcı ögeler olarak ayrılabilir. İstasyon holünde toplanma özelliğinden dolayı enstelasyonun ana ögesi yer alırken, süreklilik esasına göre merdivenlerde bu ana öge ile ilişkili elemanlar yer alabilir. Enstelasyonu ilişkilendirmede renk, müzik gibi tasarım elemanları estetik veya anlamsal olarak kullanılabilir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların çoğunluğu istasyon mekanlarında heykel görmek istediklerini belirtmişlerdir.

Yeraltı metro istasyonlarında resim konusu incelendiğinde; resim istasyonun mimari kimliğine uymalıdır. Konusu tarih, doğa, soyut çalışmalar olabilmektedir. İstasyonda

lokal bölgelerde yapılabileceği gibi bütün bir mekana da uygulanabilmektedir. Yolcuları eğitici bir rol üstlenmektedir. Ayrıca metro istasyonlarını kullanan yolcuların istasyonu devamlı kullanmaları açısından giderek algılamaları azalabilmektedir. Bu açıdan değişkenlik önem kazanmaktadır. Bu bakımdan geçici ve değişken resimlere de yer verilmelidir. Böylelikle farkındalık artacağından yolcuların istasyona ilişkin algıları da güçlenecektir. Yeraltı metro istasyonları birer sirkülasyon yapısıdır. Mekanlarda sürekli bir akıcılık ve hareket vardır. Uzun ve boş mekanlar duvar resmi ile canlanır. Böylelikle bir kimliğe bürünür. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların hemen hemen hepsi duvarlardaki dekoratif elemanlara dikkatlice baktıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca en çok minyatür ve fotoğrafları dikkat çekici bulmaktadırlar. Bunu yanında, duvarlarda en çok fotoğraf görmek istediklerini belirtmişlerdir.

Yeraltı metro istasyonlarında müzik konusu incelendiğinde; müzik plastik sanatlar içerisinde insanı doğrudan etkileyen bir sanattır. Aynı zamanda bir iletişim ve sosyalleşme aracı olan müzikle yolcular daha zevkli bir yolculuk geçireceklerdir. İnsanların değişik müzik tercihleri vardır. Rahatlatıcı, neşe verici ve sosyalleştici müzik tarzlarına yer verilmelidir. Sabah ve akşam doruk saatlerde işe ve okula giden yolcuları rahatlatıcı bir müzik tarzı seçilebilir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların yarısından fazlası müziği rahatlatıcı ve sosyallik yaratıcı bulmaktadırlar.

Yeraltı metro istasyonlarında grafiti konusu incelendiğinde; grafiti aynı zamanda bir çeşit sanattır. Birçok kentteki istasyonlarda birçok kişi tarafından da sanatsal kalitesi olan grafitilere hoş bakılmaktadır. Kalabalıkların içinde bir çeşit kendini duyurma aracıdır. Fakat duvarlar ve trenlere yapılan grafiti, daha çok geçici güzelliği arar. Aynı zamanda bir çeşit iletişim aracıdır. Bazı istasyonlarda grafiti için özel duvarlar ayrılmaktadır. Bazı grafitilerin temizlenmesi için yüksek harcamaların olduğu tespit edilmiştir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların önemli bir kısmı istasyonda grafitinin olmamasını "cezadan korkma" nedenine bağlamışlardır.

Yeraltı metro istasyonlarında afiş konusu incelendiğinde; çok sayıdaki afişin kullanılması uyarıcılığı artırarak karmaşaya neden olabilmektedir. Işıklandırılacak afişlerin ise önceden yerlerinin tespit edilerek gerekli donanımın sağlanması gerekmektedir. Afiş aynı zamanda bir iletişim aracıdır. Yolcuların kentlilik bilincine

ulaşıması için çeşitli sanat, kültürel olaylardan haber alması açısından gereklidir. Tez kapsamında yapılan görüşme sonuçlarına göre, görüşmeye katılan yolcuların yarısı istasyondaki afişleri fazla bulmaktadırlar. Ayrıca yarıya yakın kısmı kültürel ve sosyal afişlere dikkatlice baktıklarını belirtmişlerdir.

Ayrıca anlamsal farklılık skalası ile yolcuların Taksim metro istasyonu hakkındaki yorumları tespit edilmiştir. Buna göre haz alma (memnuniyet) faktöründe, görüşmeye katılan yolcuların genel olarak istasyondan az memnundurlar. İstasyonu az ilginç, cana yakın, rahatlatan ve neşeli buldukları tespiti yapılmıştır. Ferahlık faktöründe; görüşmeye katılan yolcular istasyonu az derecede ferah ve aydınlık bulmalarına karşın, orta derecede mesafeli, sert ve doğal bulmaktadırlar. Daha sonra çeşitlilik birlik faktöründe ise; yolcuların tamamına yakın çoğunluğu istasyonu dinamik bulmaktadırlar. İstasyonun çeşitliliği ise az derecededir. Buna karşın istasyonu simetrik olarak algılamaktadırlar. Etkisiz olmakla birlikte az heyecan verici olarak tanımladıkları tespiti yapılmıştır. Yine düzen faktöründe; yolcular istasyonu az derecede uyumlu bulmaktadırlar. Orta derecede ise muntazam buldukları saptanmıştır. Yolcular istasyonu hamen hemen basit buldukları tespit edilmiştir. Bunun yanında az derecede makul ölçüde olduğu belirlenmiştir. Son olarak kedine özgü olma faktöründe ise; yolcular istasyonu genel olarak orta derecede özgün buldukları tespit edilmiştir. Buna karşın az derecede modaya uygun ve modern olduğu ifadesinde bulunmuşlardır. İstasyonu şaşırtıcı değil de alışılmış olarak değerlendirmişlerdir. Bütün yapılan bu tespitlerden sonra yolcuların Taksim İstasyonu imajı ise %92 ile olumlu olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR:

Ana Britannica, 1989. Metro, 16, 5.

Aksoy, Ö., 1977. Biçimlendirme, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İnşaat Ve Mimarlık Fakültesi Yayınları, Trabzon

Ando, T., 1998. Tadao Ando: Complete Works, CO Francesco D., Phaidon, London,1998

Anon, 1987. Hafif Metro/LRTS I.Aşama İstasyonları

Antmen, A., 2002. Yerleştirme: Heykelin Dönüşü mü?, *Sanat Dünyamız*, sayı:82, 201, Yapı Kredi Yayıncılık

Atakan, N., 1998, Arayışlar Resimde ve Heykelde Alternatif Akımlar, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık

Baykal, E., 1997. Metro Sisteminin Aydınlatılması, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Bennett, D., 2004. Metro-The Story of the Underground Railway, Octopus Publishing Group Ltd

Çetindağ, B., 2002. Metro İstasyonları Tasarım Kriterleri İstanbul Metrosu ve Londra Tottenham Court Road İstasyonu Örnekleri, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çobanoğlu, H., 2003. New York Subway, YGS Yayınları

DLH- Hafif Raylı Sistem Kriterleri, Demiryolları Limanlar Havayolları

Evren, G., 2002. Demiryolu, Birsen Yayınevi, İstanbul

Fischer E., 1968. Sanatın Gerekliliği, Çev. Cevat Çapan, De Yayınevi, İstanbul

İstanbul 1.Kentiçi Ulaşım Şurası, 2002. İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İBB Ulaşım Planlama Müdürlüğü, 2007. Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy Fizibilite Raporu

Krauss, R., 2002, Mekana Yayılan Heykel, *Sanat Dünyamız*, sayı:82 ,103-110, Yapı Kredi Yayıncılık

Kutlu, H.G., 2006 . Çağdaş Mimarlıkta Işık Kullanımı: Kavramlar ve Uygulamalar, *Ege Mimarlık,* 39 , 14-17

Michel, L., 1996. Light: The Shape of Light : Designing with Space and Light , Van Nostrand Reinhold , New York

NFPA 130., 2007. Standart For Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems

Paker, N., 1992. Mimari Tasarımda Biçim Grameri: Metro İstasyon Tasarımı, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Pektaş, A.G., 1997. Metro İstasyonlarında Yolcu Sirkülasyonunun Değerlendirilmesi İçin Bir Uzman Sistem Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Rauch, J., 1996. Architektur von U-Bahnhöfen = The Architecture of Underground Railway Stations, Stuttgart : K. Krämer.

Sevdin, A., 1992. Mimari Tasarımda Bina Total Performansı Kavramı: Metro İstasyonlarında Değerlendirme, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

TS-12186, 1997. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri-Yer Üstü İstasyon Tesisleri Tasarım Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12127, 1997. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 1:Yeraltı İstasyon Tesisleri Tasarım Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara

TS- 12461, 1998. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 8:İstasyon Tanıtım Semboller-Tasarım ve Yerleştirme Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12460, 1998. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 5:Özürlü ve Yaşlılar İçin Tesislerde Tasarım Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12511, 1998. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 7: Ulaşım Sistemi Sembolü Tasarım ve Yerleştirme Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12525, 1999. Yangın Önleme-Metro ve Hafif Raylı Sistemler-İstasyonlar-Genel, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12527, 1999. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 14:İstasyon Platformu Oturma Elemanları-Tasarım ve Yerleştirme Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS – 12574, 1999. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 10:İstasyon İçi İşaret ve Grafik Tasarım Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

TS- 12575, 1999. Şehiriçi Yollar-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 11:Sistem Bilgi ve İlan Panoları Genel Kuralları, *Türk Standartları Enstitüsü,* Ankara.

Tüzcet, Ö., 1967, Form ve doku-texture : Formun Dokusu Üzerine Bir Deneme ve Mimari İfade.

Ünver, R., 1985. Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, *Doktora Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi.

Zengel, R., 2006. Metro İstasyonlarında Aydınlatma Problemleri, *Ege Mimarlık*, 39

İNTERNET KAYNAKLARI

http-1://www.raylısistem.com/?p=node14
http-2://www.mic-ro.com/metro/metroart.html
http-3: en.wikipedia.org/wiki/Metro_Bilbao
http-4 ://www.railway-technical.com/stations.html
http-5: www.artdecor.com/mimari100204/?printerfriendly=yes –AD art+decor, rengin peşindeki mimarlık
http-6: www.trakya.edu.tr/Enstituler/FenBilimleri/Dergi/pdf/164Mehtap.pdf
http-7: //www.pbase.com/correp00/olaias
http-8 ://www.mic-ro.com/metro/prague.html
http-9 ://en.wikipedia.org/wiki/Flora_(Prague_Metro
http10://world.nycsubway.org/perl/showpix?bmxpbmU9NDIxfDIwfDR8MjB8fFA9L2V1L2RlL211bmljaC11MS5odG1sfG5zdGEsbmNhcm51bWJlcixueWVhcixubW9uLG5kYXk=
http-11: //urbanrail.fotopic.net/p30505209.html
http-12 ://www.mic-ro.com/metro/munich.html
http-13 ://www.mic-ro.com/metro/rhein-ruhr.html#BO
http-14 ://en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_Metro
http-15 ://www.mta.net/about_us/metroart/images/pict_mrlhh.jpg
http-16 ://en.wikipedia.org/wiki/Washington_Metro
http-17 ://transit.schuminweb.com/rail/washington/blue-line.asp?station=D05
http-18 ://www.beeflowers.com/Metro/Komsomolskaya/Kom1/mainpage.htm
http-19 ://www.mic-ro.com/metro/rio.html
http-20 ://www.deliarts.net/page/35
http-21://www.tehranmetro.com/about/arts/artlist.asp?S=Imam+Khomeini&R=Line+2&SID=11&RID=2
http-22 ://www.metrodemontreal.com/art/bergeron/metro.html
http-23 ://en.wikipedia.org/wiki/Lionel-Groulx_(Montreal_Metro)
http-24 ://www.mic-ro.com/metro/montreal.html
http-25: en.wikipedia.org/wiki/Santiago_Metro
http-26 : www.necmiyegonenli.com/asp/prd_list.asp?list_ID=96&Group_ID=E
http-27: en.wikipedia.org/wiki/Busking
http-28: www.kesfetmekicinbak.com/yazarlar/turkerersen/03017/
http-29: www.comu.edu.tr/Turkce/Akademik_Birimler/Meslek_yuksekokullari/Can_Myo/images/AfisSanati.doc
http-30 ://www.istanbul-ulasim.com.tr/default.asp?menu_id=3&sayfa_id=1

EK:

YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ALGISAL FAKTÖRLERİN İRDELENMESİ: TAKSİM METRO İSTASYONU

GÖRÜŞME SORULARI

Adı Soyadı :
Cinsiyeti:
Yaşı:
Uyruğu:
Mesleği:
Eğitim Durumu:

Metroyu Hangi Sıklıkla Kullandığı:
a) Her Gün b) Haftada 1 defa c) Ayda 1 defa d) Diğer

Metroyu kullanma amacınız?
a) Ev-iş b) Ev-okul c) İş-İş d) Diğer

1) Renkler sizce hangi tonda olmalı?
a) Koyu b) Açık

2) Metroda çoğunlukla hangi renklerin kullanılmasını tercih edersiniz?
a) Mavi b) Yeşil c) Sarı d) Mor e) Kırmızı f) Diğer

3)Metro ışıklandırması sizce yeterli mi?
a) Yeterli b) Yetersiz

4)Eğer yeterliyse size ne hissettiriyor?
a) Genişlik b) Canlılık c) Ferah d) Huzurlu e) Güvenli f) Diğer

5) Eğer yeterli deilse size ne hissettiriyor?
a) Hapsedilmişlik b) Kapalılık c) Stres d) Kasvetli e) Diger

6) Eğer yeterli değilse nerede yetersiz?
a) Geçiş Tünelleri
b) Yolcu yürüme tünelleri
c) Peron
d) Bilet Holü
e) Merdiven tünelleri
f) Diğer

7) Caddeden perona inerken veya perondan caddeye çıktığınızda gözlerinizde herhangibir kamaşma oluşuyor mu?
a) Evet b) Hayır

8**)** Taksim metro istasyonunda sizi biçimsel olarak en çok rahatsız eden mekan hangisidir?

a) Geçiş Tünelleri
b) Yolcu yürüme tünelleri
c) Peron
d) Bilet Holü
e) Merdiven tünelleri
f) Diğer
g) Yok

9) Taksim metro istasyonunda caddeden perona inerken veya perondan caddeye çıktığınızda ne hissediyorsunuz?

a) Karmaşa b) Düzenllik c) Dolambaçlı d) Kolay e) Zor f) Diğer

10) İstasyonlarda kullanılan yer kaplamaları hakkında ne düşünüyorsunuz?

a) Sağlam b) Kırılgan c) Kaygan d) Sert e) Steril f) Gösterişli g) Diğer

11) İstasyonlarda kullanılan duvar kaplamaları hakkında ne düşünüyorsunuz?

a) Sağlam b) Kırılgan c) Kaygan d) Sert e) Steril f) Gösterişli g) Diğer

12) Duvarda kullanılan malzemelerin görsel dokusu sizde ne çağrıştırıyor?(Çizgiler)

a) Basıklık b) Düzenlilik c) Sade d) Çeşitlilik e) Diğer

13)İstasyon mekanlarında heykel görmek istermisiniz?

a) Evet b) Hayır

14**)** Kullanılan duvar resimlerini fark ediyor musunuz?Dikkatinizi en çok hangisi çekiyor?

a) Evet

Minyatür Rölyef Fotoğraflar Diğer

b) Hayır

15) Metroda canlı müzik olmasını nasıl karşılıyorsunuz?

a) Rahatlatıcı
b) Ürpertici
c) Sosyallik Yaratan
d) Enerji verici
e) Sıkılganlığı önleyici
f) Neşe verici
g) Diger

16) Kullanılan reklam afişlerini fazla buluyor musunuz?

a) Evet b) Hayır

17) Metroda grafitinin olmamasını nelere bağlıyorsunuz?

a. Metroyu sahiplenme
b. Kullananalara
c. Cezdan korkma
d. Grafitinin bilinmemesi
e. Yeni
f. Diğer

18) Metroda duvarlarda ne görmek istersiniz?

a) Mozaik b) Rölyef c) Yüksek kabartma d) Fotoğraf e) Diğer

19) Metro istasyonunun imajı sizde olumlu mu olumsuz mu?

Olumlu	Olumsuz
a. Hızlı	a. Karanlık
b. Güvenli	b. Kirli
c. Konforlu	c. Güvensiz
d. Temiz	d. Kasvetli
e. Neşeli	e. Korkutucu
f. Huzurlu	

20)Kullanılan sergi, tiyatro, sinema gibi kültürel ve sosyal afişleri dikatlice bakıyormusunuz?

a) Evet b) Hayır

21) Kültürel faaliyetlere katılıyor mususnuz?

a) Evet b) Hayır

22) Metro istasyonları sizce nasıl olmalı?

23)

ANLAMSAL FARKLILIK SKALASI

	Olumlu	Çok	Az	Orta	Az	Çok	Olumsuz
HAZ ALMA FAKTÖRÜ(memnuniyet)	İlginç						Sıkıcı
	Çekici						İtici
	Cana Yakın						Saldırgan
	Rahatlatan						Stres Yaratn
	Neşeli						Hüzünlü
FERAHLIK FAKTÖRÜ	Ferah						Kasvetli
	Mesafeli						Samimi
	Aydınlık						Karanlık
	Sert						Yumuşak
	Doğal						Yapay
ÇEŞİTLİLİK BİRLİK FAKTÖRÜ	Dinamik						Durgun
	Çeşitli						Monoton
	Asimetrik						Simetrik
	Heyecan Veren						Etkisiz/ Silik
DÜZEN FAKTÖRÜ	Uyumlu						Uyumsuz
	Muntazam						Dağınık
	Basit						Karmaşa
	Makul Ölçüde						Devasa
KENDİNE ÖZGÜ OLMA FAKTÖRÜ	Özgün						Sıradan
	Modaya Uygun						Demode
	Modern						Klasik
	Şaşırtıcı						Alışılmış

ÖZGEÇMİŞ

Huriye Tunç 1978 yılında Samsun'da doğdu. 1994 yılında İstanbul Yeni Levent Lisesinden mezun oldu. 1995 'de Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümüne girerek İngilizce Hazırlık öğrenimi de görerek, 2001 yılında mezun oldu. Yine 2001 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü Mimari Tasarım programında yüksek lisansa başladı. Ara verdikten sonra 2005 yılında yüksek lisans eğitimine devam etti. Yabancı dil olarak İngilizce bilmektedir.

tunchuriye@yahoo.com.tr
huriyetunc78@hotmail.com