

# Kaliteli Bir Toplu Taşıma Sistemi Nasıl Olmalıdır, Münih Örneği

**Oytun Arslan**

Darmstadt Teknik Üniversitesi, Ulaşım Enstitüsü, Darmstadt, Almanya

Tel: 0049 6151 163626

E-Posta: arslan@verkehr.tu-darmstadt.de

## Öz

Bu çalışmada, ülkemiz şehirlerindeki toplu taşıma sistemleri için bir örnek teşkil etmesi amacıyla, Almanya'nın Münih şehrindeki toplu taşıma sistemi incelenmiştir. Metro, tramvay, banliyö treni ve otobüslerle Münih şehir merkezine ve onu çevreleyen Münih Metropolitan Bölgesi'ne hizmet veren bu karmaşık fakat entegre sistem, yalnızca Almanya'nın değil, Avrupa'nın da en saygın sistemlerinden biri olarak kabul edilegelmektedir. Çalışmada, toplu taşımanın üç önemli ayağını oluşturan hızlı, güvenli, konforlu taşımacılığın Münih kentinde nasıl sağlandığının yanı sıra; bilet fiyatlandırma, toplu taşımada tek bilet kavramı, gece seferleri, aktarma noktalarının planlanması, engelliler için sistemler, toplu taşıma için pazarlama, yolcu bilgilendirme gibi konulara da değinilmiş, ülkemizdeki sistemler için oldukça yabancı olan bu kavramların toplu taşımanın payının artırılmasına ve buna bağlı olarak sürdürülebilir ulaştırmaya olan katkıları tartışılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Toplu taşıma, Avrupa'da toplu ulaşım, Entegrasyon, Bilet fiyatlandırma, Engelli erişimi, Yolcu bilgilendirme

## 1. Giriş

Münih şehri, Almanya'nın güneydoğusunda bulunmaktadır. Nüfus olarak ülkenin en büyük üçüncü şehridir. Bulunduğu Bavyera eyaletinin aynı zamanda başkenti olan Münih, kendisini çevreleyen ve Münih Metropolitan Bölgesi adı verilen bölge olarak, Almanya'da endüstrinin ve ticaretin en gelişmiş olduğu şehirlerin başında gelmektedir. BMW, Siemens, Allianz Sigorta, Avrupa Hava Savunma ve Uzaycılık A.Ş. (EADS), MAN Otomotiv şehrin en önemli şirketlerini oluşturmaktadır. Münih kentinin belediye sınırları dâhilinde alanı 310,6 km<sup>2</sup>, metropolitan bölgesinin alanı ise 5.470 km<sup>2</sup>'dir. Nüfus olarak, 2009 verilerine göre belediye sınırları içerisinde 1,32 milyon kişi yaşarken, bu sayı metropolitan bölgesi olarak düşünüldüğünde 2,67 milyona tekabül etmektedir.

Sanayinin bu denli gelişmiş olduğu bir şehirde insanların ulaşım taleplerinin ortalamanın üstünde seyretmesi oldukça olağandır. Bu yüzden, toplu taşıma konusunda şehirde yüz yıldan uzun bir süredir önemli çalışmalar yapılmakta, toplu taşıma ağı bu çalışmalarla çağın gereksinimlerine uygun olarak genişletilmektedir. Münih şehrinin toplu taşıma konusunda önemli kilometre taşları kronolojik olarak şu şekilde sıralanabilir (Block, 2010):

- 1876: İlk atlı tramvayların hizmete alınması
- 1895: İlk elektrikli tramvayların hizmete alınması
- 1906: İlk belediye otobüslerinin hizmete alınması
- 1971: Metro sisteminin açılması
- 1972: Banliyö sisteminin açılması, MVV (Münih Taşımacılık Kooperatifi) şirketinin kurulması
- 1972: Münih Yaz Olimpiyatları

Görüldüğü gibi, şehrin modern raylı sistemlerle donatılması, 1972 yaz olimpiyatları ile yakından ilintilidir. Olimpiyatlar sayesinde, şehrin toplu taşıma sistemine hatırı sayılır yatırım yapılmış ve o tarihten itibaren de var olan ağ sürekli genişletilmiştir. Bununla birlikte, 1970'lerde yaşanan petrol krizi, şehirdeki otomobil baskınlığının sona erdirilmek istenmesi ve çevre ile ilgili kaygıların ortaya çıkması bu alandaki yatırımların hız kazanmasını sağlamış, sürdürülebilir ulaşımın özel araçları teşvik edici yöntemlerle elde edilemeyeceği anlaşılmıştır. Bu bildiriye, uzun yıllar boyunca kurulagelen Münih toplu taşıma sistemi, bu sistemi kurmada henüz yolun başında olan şehirlerimize bir örnek teşkil etmesi açısından incelenmiştir.

## 2. Münih Toplu Taşıma Sistemi ve Organizasyonu

Münih şehrinde toplu taşıma ile ulaşım, başlıca olarak metro (U-Bahn), tramvay, otobüs, banliyö treni (S-Bahn) ve bölgesel trenler aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu ulaşım modlarının metropolitan bölgedeki hat uzunlukları, hat sayıları, yıllık yolcu sayıları ve durak/istasyon sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 1 Münih Metropolitan Bölgesi'nde toplu taşımacılık modları<sup>1</sup>.

	<b>Metro</b>	<b>Banliyö Treni</b>	<b>Tramvay</b>	<b>Otobüs</b>
<b>Hat sayısı</b>	6	10	15	263
<b>Uzunluk (km)</b>	95	442	75	4219
<b>Yıllık yolcu (milyon)</b>	351	292	94,5	172*
<b>Durak/istasyon sayısı</b>	96	148	155	915*

\* Otobüsler için yolcu sayısı ve durak sayıları, sadece belediye sınırlarını kapsamaktadır.

Yolcu taşımacılığı konusunda çok çeşitli şirketler bulunmasına rağmen, iyi bir organizasyon ile tüm sistem tek bir elden kontrol edilebilir ve yönetilebilir hale gelmiştir. Sistemin tepe kısmında MVV (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund, Münih Taşımacılık Kooperatifi) bulunmakta, onun altında ise 50'ye yakın alt yüklenici bulunmaktadır. Bu yüklenicilerin çoğu, Münih şehrinin dışında kalan fakat metropolitan bölgesinde bulunan yerleşim yerlerindeki otobüsleri işleten şirketler olup, diğer şirketler ise MVG, S-bahn München, BOB ve Alex'ten oluşmaktadır (Şekil 1).

### 2.1 MVV (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund)

MVV (Münih Taşımacılık Kooperatifi), 1972 yılında kurulmuş bir şirket olup, Münih Metropolitan Bölgesi'ndeki tüm toplu taşımacılık faaliyetleri MVV çatısı altında

<sup>1</sup> Rakamlarla MVV, 2009, URL adresi:

<http://www.mvv-muenchen.de/de/home/dermvv/unternehmen/mvvaenaehzahlen/mvv-statistik/index.html>

toplanmıştır. Şirket, slogan olarak kendine “Tek şebeke, tek çizelge, tek bilet” sloganını seçmiştir.



Şekil 1 Münih toplu taşıma organizasyonu.

MVV'nin sorumlulukları arasında, toplu taşımanın planlanması, aktarma noktalarının oluşturulması, güzergâh belirleme, bilet satışı ve bilet fiyatlarının belirlenmesi bulunmaktadır. Bunun yanında, bilet satışından elde edilen gelir MVV tarafından alt yüklenicilere, yolcu sayımları doğrultusunda pay edilir. 2009 yılında, MVV'den hizmet almış yolcuların sayısı 619.836.000 olarak belirlenmiştir. Şirket direkt olarak yolcu taşımacılığı yapmamakta, sadece çatı kuruluş işlevi görmektedir.

## 2.2 MVG (Münchner Verkehrsgesellschaft)

MVG (Münih Ulaşım Ortaklığı), Münih belediyesinin bir kuruluşu olup, belediye sınırları içerisindeki her türlü metro, tramvay ve otobüs taşımacılığında sorumludur. 2001 yılında kurulmuş olan bu şirket, aynı zamanda şehir içindeki gece seferlerini de yürütmektedir (Bölüm 3.5). Toplamda 625 km'lik toplu taşıma ağına sahip olan MVG, 2009 yılında yaklaşık 500.000.000 yolcuya hizmet vermiştir (Block, 2010).

## 2.3 S-Bahn München

S-Bahn München (Münih Banliyö Tren Şirketi), Münih Metropolitan Bölgesi'ndeki tüm banliyö tren taşımacılığında sorumludur. Alman Demiryolları'nın (Deutsche Bahn) alt kuruluşu olan şirket, Alman Demiryolları'na ait raylarda hizmet vermektedir. Bunun yanında, şehri doğu-batı doğrultusunda yeraltından geçen şehir tüneli de bu şirket tarafından işletilmektedir. 4,2 km uzunluğundaki bu şehir tünelini yedi adet banliyö hattı kullanmaktadır. Bunun yanında, Münih Havaalanı ile şehir merkezi arasındaki bağlantı da S-1 ve S-8 banliyö hatları tarafından sağlanmaktadır. Toplamda 442 km'lik şebekeye sahip olan sistem, 2009 yılında 292.000.000 yolcuya hizmet vermiştir (Tablo 1).

## 2.4 BOB (Bayerische Oberlandbahn)

BOB (Bavyera Oberland Treni), Münih ile yaklaşık 120 km güneyindeki Bayrischzell şehrini birbirine bağlamaktadır. Sadece tek bir hatta işletme yapan şirket, Münih Metropolitan Bölgesi dâhilinde kalan yedi istasyonda MVV yolcularına da hizmet vermektedir.

## 2.5 Alex (Arriva-Länderbahn-Express)

Alex (Arriva-Länderbahn Ekspres Treni), Münih'i güneyindeki Lindau ve kuzeyindeki Hof, Nürnberg ve Prag şehirleri ile bağlamaktadır. BOB gibi, Alex de Alman Demiryolları'na ait olan raylarda işletme yapmakta ve MVV dâhilindeki dört istasyonda yolculara hizmet vermektedir.

## 2.6 Bölgesel Otobüsler

Bölgesel otobüsler, Münih belediye sınırları dışında kalan alanlarda otobüs taşımacılığı yapmak için MVV tarafından görevlendirilen farklı şirketlerdir. Genelde her ilçenin otobüs hatları belirli bir şirkete verilmiştir. Otobüslerde yine diğer sistemlerde olduğu gibi MVV biletleri geçerli olmakta, örneğin otobüsten banliyö trenine aktarma yapıldığında tekrar bilet almaya gerek kalmamaktadır.

# 3. Münih'te Toplu Taşımaya Özendirici Tedbirler

## 3.1 Bilet Entegrasyonu ve Tek Bilet Kavramı

Bilet entegrasyonu, MVV gibi çatı bir kuruluşun bulunması sebebiyle, Münih'te başarıyla uygulanmaktadır. Bilet entegrasyonundaki amaç, farklı ulaşım modları arasında aktarma yapan yolcuların her seferinde yeni bir bilet almalarının önüne geçmek, bu sayede daha çekici bir toplu taşıma sistemi yaratmaktır.

Bu sisteme göre, bilet fiyatları MVV tarafından belirlenmekte ve biletten elde edilen gelir yine MVV'nin havuzunda toplanmaktadır. Yıl boyu yapılan yolcu sayımlarına göre, bilet geliri alt yüklenici şirketlere bölüştürülmektedir. Bu sayede, fiyatlandırma tek elden yönetilirken, yolcular da tüm sistem boyunca tek biletle seyahat edebilmekte, aynı biletle farklı şirketlerin ulaşım araçlarını kullanabilmektedir. Bu şekilde, yolcu konforu ve memnuniyeti ciddi şekilde artırılmış, toplu taşıma çekici hale getirilmiştir. İstanbul'da hâlihazırda geçerli olan akıllı bilet ile yapılan her aktarmada, yolcu bir miktar para (tam biletin yarısı kadar) ödemek zorunda olmasına karşın (örneğin vapurdan otobüse ya da tramvaya); Münih'teki sistemde farklı ulaşım türlerine tekrar bilet almadan ya da ücret ödmeden aktarma yapmak mümkün kılınmıştır.

Münih'teki toplu taşıma ödeme sisteminde kıta metodu uygulanmaktadır. Bu metoda göre metropolitan bölgesi, her dört ring bir kıtayı oluşturacak şekilde, 4 kıta ve 16 ringe ayrılmış, yolcuya geçtiği kıta kadar ücret belirlenmiştir. İlk kıta belediye sınırları dâhilinde olup, şehir içi olarak adlandırılmıştır. Aynı kıtada seyahat eden yolcular için belirlenen fiyat 2,5 €, bir kıta değiştiren için 5 €, iki ve üç kıta değiştiren için de sırasıyla 7,5 ve 10 €'dur (2011 Ocak verileri). Buna göre, şehir içinde seyahat eden bir yolcu tek yön için 2,5 € öderken, şehir içinden 10. ringe giden bir yolcu 7,5 € ödemektedir. Tek binişlik biletlerin yanında, beş binişlik biletler de kullanılabilir. Bu biletler içinse kıta içi her biniş 2,4 €'ya tekabül etmektedir.

Münih'teki sistemde duraklarda ve istasyonlarda turnike sistemi bulunmamaktadır, bu yüzden sistemi istismar edenler (biletsiz binenler) görevliler tarafından yapılan rastgele kontroller tarafından belirlenmektedir. Bu şekilde biletsiz yakalananlara 40 € değerinde ceza kesilmekte ve biletsiz biniş Almanya'da hukuki bir suç sayıldığından, bu

davranışın sık tekrarlanması halinde hukuki yollara başvurulmaktadır. Bu şekilde, sisteme dâhil olması gereken turnike sistemleri, güvenlik görevlileri gibi masraf yaratacak kalemler de ortadan kaldırılmıştır.

MVV bilet sisteminde çok farklı uygulamalar da yer bulmaktadır. Örneğin, kısa mesafe bileti adı verilen bir biletle, 1,2 €'ya seyahat edilebilmektedir. Metro/banliyö treni ile en fazla 2 durak, otobüs/tramvay ile en fazla 4 durak gidecek olan yolcular, kısa mesafe bileti satın alabilmektedirler. Kısa mesafe biletinin yanında, zaman sınırlı bilet sistemleri de pek çok yolcunun kullandığı bilet türlerindedir. Günlük, haftalık, aylık ve yıllık (abonman) olarak satılan biletleri kullanan yolcular, satın alırken hangi ringler arasında seyahat edeceğini seçebilmekte, bu hesaba göre ücret ödemekte ve seçili ringler arasında sınırsız seyahat edebilmektedir. 25 %'lik öğrenci indirimi tekli biletlerde geçerli olmamakla birlikte, yalnızca haftalık ve aylık biletlerde geçerlidir.

Farklı ringler arasında seyahat edecek bir yolcunun değişik bilet sistemleriyle ödeyeceği ücretler, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 2 Farklı bilet sistemlerinde ödenecek ücretler (MVV).

Seyahat edilen ringler	Ring 1-4	Ring 1-8
<b>Tek binişlik bilet (€)</b>	2,5	5,0
<b>Beş binişlik bilet (€/yolculuk)</b>	2,4	4,8
<b>Günlük bilet (€)</b>	5,4	7,3
<b>Haftalık bilet (€)</b>	17,6	26
<b>Haftalık bilet (öğrenci) (€)</b>	13,2	19,5
<b>Aylık bilet (€)</b>	64,2	94,9
<b>Aylık bilet (öğrenci) (€)</b>	48,2	71,2

Yukarıdaki tabloda dikkat edilirse, zaman sınırlı biletler tek binişlik biletlere göre fiyat olarak daha makul durumdadır. Birkaç binişte tekli biletler kullanmak zaman sınırlı biletlerle aynı paraya geleceğinden, kullanıcılar zaman sınırlı biletlere yönelmekte ve ileriki seyahatlerinde de toplu taşımayı tercih etme durumunda kalmaktadırlar. Bu açıdan, Münih'teki biletlendirme sisteminin iyi bir ulaşım talep yönetimi örneği olduğu söylenebilir.

MVV'nin kullanıma sunduğu bir diğer bilet türü ise, daha çok turistlere yöneliktir. Şehirdeki pek çok turist aktivitesi, müzeler ve ziyaret alanları ile anlaşmalı olarak satılan CityTourCard adındaki bu bilet ile yolcular hem toplu taşıma araçlarını kullanabilmekte, hem de ziyaret yerlerine girişlerde indirim elde etmektedirler. Avrupa'da pek çok şehirde uygulama bulan bu bilet türü ile turistlerin de zahmetsizce toplu taşımayı kullanmaları sağlanmakta, memnuniyetleri de aynı oranda artırılmaktadır.

Bilet sisteminin son halkasını ise bilet satış otomatları oluşturmaktadır. Banka kartının da geçerli olduğu bu otomatlar sayesinde, yolcular biletlerini zahmetsizce satın almakta, toplu taşıma şirketi de gişe elemanı masrafını ortadan kaldırmakta, sistemi otomatize ve hızlı hale getirmekte, aynı zamanda sahteciliğin önüne geçmektedir (Şekil 2).



Şekil 2 MVV bilet satış otomatları.

### 3.2 Aktarma Noktaları Planlanması

Aktarma noktalarının planlanması, daha önce de değinildiği gibi MVV şirketi tarafından üstlenilmiştir. Şehirde pek çok farklı ulaşım modu ve her modun çok sayıda hattının bulunması sebebiyle, toplu taşımayı kullanan yolcuların sistemden çıkmadan hedef noktaya ulaşması, aktarma kolaylığına bağlı olmaktadır. İyi planlanmamış aktarma noktaları; örneğin yürüme mesafesinin uzun olması, yönlendirme tabelalarının yetersizliği sistemin çekiciliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu yüzden, ulaşımında tam entegrasyon için bilet entegrasyonunun yanında aktarma noktalarının planlanması da kaçınılmazdır.

Münih şehrinde aktarma noktaları, bir ulaşım modundan diğerine geçerken zorluk çıkarılmayacak şekilde tasarlanmıştır. Özellikle yeraltı raylı sistemler (metro/banliyö treni) ile yerüstü modlarının (tramvay/otobüs) kesiştiği yerlerde, yerüstü modların durağı raylı sistemlerin hemen çıkışına denk getirilmiştir. Bu şekilde, metrodan çıkan bir kişi, zahmetsizce tramvay/otobüs durağına erişebilmektedir. Yolcunun bu aktarma için hangi çıkışı kullanacağı ise, metro katındaki tabelalarla belirtilmektedir. Şekil 3'te, örnek olarak Münih Merkez Garı'ndaki metro istasyonunun çıkışı verilmiştir. Öndeki tabela tramvay yönünü gösterirken, arkadaki tabelada ise, 58 ve 100 hat numaralı otobüsler (Bus), asansörler, otopark (P), banliyö treni (S) ve uzak mesafe trenlerinin yönü (DB) gösterilmiştir. Bu sayede, metro çıkışlarında yolcular için yön belirleme çok kolay olmaktadır.



Şekil 3 Aktarma noktasında metro çıkış yönlendirmeleri, Münih Merkez Garı.

Münih ulaşım sisteminde önemli yer tutan başka bir olgu ise, P+R (park et, devam et) ve B+R (bisiklet park et, devam et) sistemleridir. Raylı sistemler istasyonlarının hemen yanına konuşlanmış bu aktarma noktalarıyla, özel araç-toplu taşıma entegrasyonu sağlanmış, araç sürücülerinin şehir merkezine araçlarıyla değil, toplu taşıma vasıtalarıyla gitmeleri sağlanmıştır. B+R sistemleriyle de, metro/banliyö trenine ulaşmak için kullanıcılara bisiklet alternatifi sunulmuştur. 2009 verilerine göre, metropoliten bölgesinde 26.400 araçlık P+R yeri, 50.200 de bisikletler için B+R yeri bulunmaktadır<sup>2</sup>.

Bununla birlikte, alternatif bir ulaşım aracı olarak, önemli toplu taşıma kesişim noktalarına taksi durakları konmuş, bu sayede toplu taşıma-taksi entegrasyonu da sağlanmıştır.

### 3.3 Yolcu Bilgilendirme

Yolcu bilgilendirme, hiç şüphesiz toplu taşımanın en önemli ayaklarından birisini oluşturmaktadır. Kullanıcıların hatlar, araçlar ve sistemdeki sorunlar ile ilgili gerekli şekilde bilgilendirilmeleri hem sisteme olan saygınlığı artırır, hem de kullanıcıların zamanını daha tasarruflu kullanması adına olumlu bir etki yaratır. Almanya’da yaygın şekilde kullanılan yolcu bilgilendirme sistemleri, genel anlamda ikiye ayrılmaktadır:

#### 3.3.1 Yolculuk Öncesi Bilgilendirme

Yolculuk öncesi bilgilendirmede en önemli araçlar internet ve basılı dokümanlar/broşürlerdir. Münih’te her ulaşım türü hattı için cep boyutunda özel tarife çizelgeleri hazırlanmakta, ulaşım araçlarında ve müşteri merkezlerinde ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

Diğer taraftan, internet üzerinden bilgiye ulaşmanın gelişmesiyle, toplu taşıma alanında bilgilendirme alanında da yenilikler getirilmiştir. Elektronik yolculuk sorgulama

<sup>2</sup> MVV Faaliyet Raporu, 2009, URL adresi: [http://www.mvv-muenchen.de/web4archiv/objects/download/2/mvv-verbundbericht\\_2009.pdf](http://www.mvv-muenchen.de/web4archiv/objects/download/2/mvv-verbundbericht_2009.pdf)

(Elektronische Fahrauskunft) adı verilen bu sistemde, tüm hat çizelgeleri MVV şirketinin veri tabanına girilmiştir. Bu sayede, MVV'nin internet sitesinden yapılacak arama ile belli bir noktadan başka bir noktaya gitmek için gereken araçlar, aktarma sayısı/süresi, toplam seyahat süresi, ücret tarifesi, engelliler için özel sorgu gibi cevabı aranan pek çok soruya yanıt bulunabilmektedir. Ayrıca kullanıcılar sorguda belli bir durak adı girebileceği gibi, direkt olarak adres de girerek sorgu yapabilmektedirler. Bu durumda, sistem girilen adrese en yakın toplu taşıma duraklarını bularak, sorguya o şekilde devam etmektedir. Bu sayede sistemin kullanışlılığı yolcular gözünde artırılmış, yürüme yolları/süresi de sisteme entegre edilmiştir. Sistemin diğer bir avantajı da, yol kapama, geçici değişiklikler, bakım/onarım gibi öngörülebilir değişiklikleri de içererek, kullanıcılara gün gün, saat saat en güvenilir bilgiyi vermesidir.<sup>3</sup>

Münih toplu taşıma sistemi için internet ortamında yapılabilecek bir diğer sorgu çeşidini de MVG şirketi sağlamaktadır. Bu sorguda, çizelgelere bağlı sonuçlar yerine gerçek zamanlı sonuçlara ulaşılmaktadır. Genel olarak her toplu taşıma sisteminde farklı sebeplerden oluşan gecikmeler, araçların zamanında gelmemesi gibi etmenler yolcularda doğal olarak bir memnuniyetsizlik yaratmaktadır. MVG şirketi, bu sistemle kullanıcılarının günün her saatinde en gerçekçi bilgiye ulaşmalarını sağlamıştır. İnternet sitesinde, Münih'teki sorgu yapılmak istenen bir durak ismi verilir, sistem tarafından da bu duraktan geçen hatlar, yönleri ve kaç dakika sonra durakta olacağı bilgileri gösterilir. Bu sayede, gecikme yapan ulaşım araçları hakkında bilgiler zamanında kullanıcılara ulaştırılmakta, bu da gereksiz zaman kayıplarının önüne geçmektedir. Cep telefonlarında internet döneminin başlamasıyla, bu bilgiler anında kullanıcıların cep telefonlarına da gelmekte, böylece günün her anında gerçek zamanlı bilgiler kullanıcılara ulaşabilmektedir.<sup>4</sup>

### 3.3.2 Yolculuk Sırasında Bilgilendirme

Yolculuk sırasında bilgilendirme, durakta ve araç içinde olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Durakta bilgilendirme, durak/istasyonda toplu taşıma aracını bekleyen yolcular düşünülerek yapılmaktadır. Bu bilgilendirme, gerçek zamanlı olan ve olmayan olarak yine iki kısımda incelenebilir. Gerçek zamanlı olmayan bilgilendirme, yolcu bilgi panolarına asılmış olan hat saat çizelgeleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu sayede yolcular, bekledikleri vasitanın kaç dakikada gelmesi gerektiğini öğrenmiş olurlar (Şekil 4a).

Gerçek zamanlı bilgilendirme ise, durak/istasyonlarda bulunan elektronik ekranlar tarafından yapılmaktadır. Burada yazan bilgiler, ulaşım araçlarının hangisinin kaç dakika sonra geleceğini göstermektedir. Ayrıca isteğe bağlı olarak, toplu taşıma ile alakalı başka önemli bilgilerin en alt satırda kayan yazı olarak gösterilmesi sağlanmaktadır. Elektronik ekranlar, son yıllarda Almanya genelinde büyük bir ilgi görmüş, pek çok taşımacılık şirketi kaliteli ulaşım adına bu sistemleri kullanmaya başlamıştır. Bu sistemin işletmeci şirketlere sağladığı başka bir kazanç da, hiç şüphesiz yolcular nezdinde kazanılan saygınlık ve güven duygusudur.

Araç içinde bilgilendirme sistemleri ise, yolculuk sırasında bilgilendirmenin bir parçası olup, araçta bulunan yolculara gerekli bilginin sağlanması manasına gelmektedir. Bu konuda yolcuların ihtiyaç duyduğu en önemli bilgi, sıradaki durak bilgisidir. Bu bilgi

<sup>3</sup> Elektronik yolculuk sorgulama [www.mvv-muenchen.de](http://www.mvv-muenchen.de) adresinden yapılabilmektedir.

<sup>4</sup> Bu uygulama [www.mvg-live.de](http://www.mvg-live.de) adresinden hizmet vermektedir.



Münih'te yolculara sesli, yazılı ve ekran bazlı olarak sunulmaktadır. Uydu bağlantılı bir modül ile ulaşım aracının yeri belirlenmekte, bu sayede sıradaki durağın/durakların ne olduğu veri tabanından yolculara yansıtılmaktadır. Sistemde hem sesli hem de yazılı bilgilendirmenin bulunması, görme veya duyma engelli yolcuların da bilgiye erişebilmesine olanak sağlamıştır. Yine araçlarda bulunan elektronik ekranlar sayesinde, sadece sıradaki durak değil, daha sonraki duraklar ve aktarma olanakları da gösterilmektedir (Şekil 4b). Araçlardaki yazılı materyal ise, genellikle o hattın bir durak listesi ya da tüm ulaşım şebekesinin büyük bir haritası olabilmektedir. Böylece, yolcular sadece buldukları aracın hattı hakkında değil, örneğin aktarma yapacakları hatlar hakkında da bilgi sahibi olmaktadır.



Şekil 4 a) Metro istasyonunda bir bilgi panosu. b) Otobüs içi bilgilendirme ekranı.

### 3.4 Toplu Taşıma Önceliklendirmesi

Toplu taşıma araçlarını çekici kılan önemli etkenlerden birisi de, hız faktörüdür. Düşük hızda seyreden toplu taşıma modları insanlar tarafından kolay kolay kabul görmezken (otobüs), yüksek hızda seyreden modlar daha rahat kabul görmektedir (metro). Toplu taşımada ortalama hızın artırılması, bu yüzden sistemin çekiciliği açısından çok faydalıdır. Ödeme sistemlerinde iyileştirmeler ve trafikten bağımsız şeritlerin tahsisi işletme hızını artıracak gibi, trafik ışıklarında toplu taşıma araçları lehine düzenlemelere gidilmesi de hızı artıran bir etken olmaktadır.

Yerüstünde seyreden toplu taşıma araçlarında yaşanan en büyük problemlerden biri, duraklar haricinde trafik ışıklarında da zaman kayıpları yaşanmasıdır. Kimi zaman trafik ışıklarında geçirilen süre toplam sefer süresinin önemli bir bölümüne tekabül etmekte, bu da işletme hızında ciddi anlamda düşüslere sebep olmaktadır.

Münih şehir içi sisteminde 2005 yılından itibaren tramvay ve otobüsler için, “sadece duraklarda durma” prensibi ile önceliklendirme uygulaması yapılmaktadır (Block, 2010). Sinyal programlarında değişikliğe gidilmesi ve toplu taşıma araçlarının kavşak yaklaşımlarında algılanması için gerekli teknolojik altyapı sağlanması ile şehir içinde 230 trafik ışığında önceliklendirme sağlanmıştır. Bu sistemde, kavşağa yaklaşan tramvay/otobüs vericiler yardımıyla sisteme giriş yapmakta, sinyal programı da bu araca en kısa zamanda yeşil verecek şekilde otomatik olarak işlemci tarafından yeniden düzenlenmektedir. Bu sistemin uygulandığı kavşaklarda tramvay ve otobüsler için, normal trafik için olandan farklı bir trafik lambası kullanılmaktadır.

Bu uygulama sayesinde, Münih tramvay sistemindeki ortalama hız 22 % artmış, dakiklik de 38 % oranında artış göstermiştir (König, 2008).

### 3.5 Gece Seferleri

Gece seferleri (Nachtlinien), şehirlerde özellikle geceleri çalışmayan metro hatlarının yerini tutan ve gece belli bir saatten sonra servise başlayan bir hizmet olarak bilinmektedir. Bu hizmetin amacı, belli bir saatten sonra ulaşım ihtiyacı duyan insanların bu ihtiyaçlarını karşılamak ve onların özel araçlara yönelmelerine mani olmaktır. Gece seferleri, özellikle hayatın 24 saat devam ettiği büyük şehirlerde bir lüks olmaktan çıkıp bir gereksinim haline dönüşmüştür.

Münih'te gece seferleri tramvay ve otobüsler aracılığıyla yapılmaktadır. Tablo 1'de verilen 15 tramvay hattından dördü, 263 otobüs hattından dokuzu gece hatlarıdır. Bu gece hatları şehirdeki metro hatlarının yerini doldurmakta, haftanın günlerine göre sefer sıklıkları değişmektedir. Örneğin dört tramvay hattı ve üç otobüs hattı, hafta içlerinde saatte bir, resmi tatil öncesi/cuma/cumartesi gecelerinde yarım saatte bir esasına göre çalışmaktadır. Geri kalan altı otobüs hattı ise, sadece resmi tatil öncesi/cuma/cumartesi gecelerinde yarım saatte bir esasına göre çalışmaktadır. Gece seferlerinde uygulanan tarife normal tarifeden farksızdır, bu yüzden alınmış olan zaman sınırlı biletler bu seferlerde de kullanılabilir. Bunun yanında, tüm tramvay gece hatları tüm seferlerinde şehir merkezindeki belli bir noktada (Karlsplatz durağı) aynı zaman diliminde buluşturulmuş, bu sayede gece hatları arasında aktarma olanağı da mümkün kılınmıştır.

### 3.6 Engelliler İçin Sistemler

Engellilerin toplu taşıma sistemlerinde yer bulmaları, günümüzde sıkça tartışılan noktalardan biridir. Özellikle fiziksel engellilerin (yürüme zorluğu çekenler, tekerlekli sandalyeliler) toplu taşıma vasıtalarından yararlanmaları, bu konuda somut adımların atılmasıyla başarılabilir. Araçların engelli dostu olması, durak/istasyonlara erişim yollarının uygunluğu bunların başında gelmektedir.

Münih'te engellilerin toplu taşımayı kullanabilmeleri için bir dizi önlemler alınmıştır. Bunlardan ilk akla gelen, metro/banliyö trenlerinde araç-peron arası kot farkının ortadan kaldırılması ve otobüs/tramvayların alçak tabanlı hale getirilmesidir. Münih'te halihazırda kullanılan 95 tramvay aracından 91'i alçak tabanlıdır. MVG şirketinin sahip olduğu ve şehir içinde sefer yapan 228 otobüsün de tamamı alçak tabanlı olarak hizmet vermektedir. Bu araçlarda ayrıca engelliler için katlanabilir rampa ve emniyet kemerli park yeri bulunmaktadır<sup>5</sup>.

Tekerlekli sandalyeye bağlı engelliler için oldukça önemli sistemlerden bir diğeri de, yer altında bulunan raylı sistem istasyonlarında asansör bulunmasıdır. Asansör uygulamasının olmadığı istasyonlarda, fiziksel engellilerin toplu taşıma sistemine dâhil edilebilmesi mümkün olamamaktadır. Münih metro sisteminin tamamında ve banliyö sisteminin yer altından kalan tüm istasyonlarında asansör bulunmaktadır. Bunun yanında, MVG şirketinin internet üzerinden yaptığı bir uygulamayla, yaşlılar, engelli vatandaşlar ve çocuk arabalı bayanlar, metro istasyonlarındaki asansör ve yürüyen

<sup>5</sup> Rakamlarla MVG, 2009, URL adresi: [http://www.mvg-mobil.de/ueberuns/images/mvg\\_in\\_figures\\_s.pdf](http://www.mvg-mobil.de/ueberuns/images/mvg_in_figures_s.pdf)

merdiven gibi hareketli aksamların gerçek zamanlı durumunu görebilmektedir (çalışıyor – bozuk - tamir ediliyor gibi)<sup>6</sup>.

Metro istasyonlarında görme engelliler için düşünülmüş güzel bir uygulama da uyarı şeridinin aynı zamanda tırtıklı ve desenli yapılmasıdır. Bu sayede görme engelli insanlar tarafından güvenlik şeridi kolayca algılanmakta ve sistemin emniyeti artırılmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5 Metro peronunda görme engelliler için tırtıklı güvenlik şeridi.

### 3.7 Toplu Taşımada Reklam ve Tanıtım

Toplu taşımada bir diğer önemli konu da, reklam ve tanıtım faaliyetleridir. Yeteri kadar tanıtılmamış bir toplu taşıma sistemi, hiçbir şekilde yeterli yolcu sayısına erişemeyecektir. Ülkemizde toplu taşıma sistemlerinin yolcu sayılarını artıramamasının en önemli sebeplerinden biri hiç şüphesiz yeteri kadar tanıtım yapılmamasıdır.

Münih'te bulunan ulaşım şirketleri geniş çapta tanıtıcı faaliyetlerde bulunmaktadır. Örneğin şehirdeki kültür/sanat organizasyonlarına sponsor olmakta, reklam harcamalarına belli bir bütçe ayırmaktadırlar. Bunun dışında, şehir merkezinde dört adet müşteri merkezi, Münih ulaşımı ile ilgili bilgi almak isteyenlerin hizmetine sunulmuştur. Aynı şekilde, MVV, S-Bahn Münih ve MVG şirketlerinin telefon çağrı merkezleri gün içinde yolcuların sorularına cevap verecek şekilde organize edilmiştir.

Münih toplu taşıma sisteminin prestijini artırıcı faaliyetlerden bir diğeri de, ulaşım şirketlerinin ücretsiz dağıtmakta olduğu dergilerdir. Bu dergilerle, ulaşımındaki son gelişmeler okuyuculara ulaştırılmakta, şehirdeki kültür, sanat, spor ya da daha büyük çaplı organizasyonlar (örneğin Oktoberfest) hakkında bilgi verilmektedir. Dergiler toplu taşıma araçlarının tümünden tedarik edilebilmektedir. MVV, **MVV Kontakt** dergisini üç ayda bir; MVG, **Linie 8** dergisini yine üç ayda bir ve S-Bahn Münih, **S-Takt** dergisini iki ayda bir yayınlamaktadır.

Prestij artırıcı başka bir faaliyet olarak, MVG şirketinin Münih şehir merkezinde MVG Müzesi'ni halkın hizmetine sunması gösterilebilir. Bu müzede, şehrin ulaşımında tarih

<sup>6</sup> Bu uygulama [www.mvg-zoom.de](http://www.mvg-zoom.de) adresinden hizmet vermektedir.

boyunca kullanılmış araçlar, eskiden kullanılan malzemeler (durak direkleri, tramvay biletçi kıyafetleri gibi) sergilenmektedir. Her ayın iki pazarı halka açılan bu müze, şüphe yok ki şehir halkında bir toplu taşıma bilinci oluşması açısından da çok önemli bir yere sahiptir.

Yukarıda bahsedilen uygulamalarla, Münih şehrinde toplu taşıma açısından bir farkındalık yaratılmakta ve şehir halkı nezdinde bir saygınlık kazanılmaktadır.

### **3.8 Şebekenin Genişletilmesi**

Münih toplu taşıma sistemi yukarıda verilen örneklerde görüldüğü gibi, kullanıcılarına yüksek kalite bir hizmet sunarken, aynı zamanda yeni yatırımlarla her geçen gün daha da genişletilmektedir. Metropolitan bölgesinde toplu taşıma ağındaki en önemli son gelişmeler şu şekilde sıralanabilir:

- 2007 Ekim: 2 yeni metro istasyonu (U3 hattı, metro-metro bağlantısı sağlandı)
- 2009 Aralık: 1 yeni tramvay hattı (Tram 23 hattı, 4 km-7 durak)
- 2009 Aralık: Şehir içinde 1 yeni banliyö treni istasyonu
- 2010 Aralık: 2 yeni metro istasyonu (U3 hattı, metro-banliyö treni bağlantısı sağlandı)

Bu gelişmeler, Münih'te toplu taşıma adına yapılan yatırımların hiç hız kesmeden halen devam ettiğini göstermektedir.

## **4. Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada, iyi ve kaliteli bir toplu taşıma hizmeti sunan Almanya'nın Münih kentindeki ulaşım sistemi, ülkemizde yeni yeni gündemde yer tutmaya başlayan toplu taşıma uygulamalarına örnek teşkil etmesi açısından ele alınmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda ortaya çıkan otomobil baskın şehircilik anlayışı, sürdürülebilir olamayacağı kanaatine varılarak Avrupa'da yavaş yavaş terk edilmiştir. Çevre kirliliği, küresel ısınma, trafik kazalarının yarattığı maddi ve manevi zararlar, kentsel dokunun zarar görmesi gibi olgular daha fazla ön plana çıkmış, bu sebeplerden dolayı araçların hareketinden çok insanın hareketine odaklanan toplu taşıma sistemleri geliştirilmiştir.

Münih şehri, metropolitan bölgesi ile Almanya'nın en önemli şehirlerinin başında gelmektedir. Uygulanan yerinde politikalar ve 1972 yaz olimpiyatlarının da etkisiyle, şehir iyi bir toplu taşıma ağına kavuşmuştur. Ana iskeleti metro ve banliyö treni, yan dalları tramvay ve otobüs hatlarından oluşan bu entegre sistem yılda yaklaşık 620.000.000 yolcuya hizmet vermekte ve her geçen gün daha da geliştirilmektedir. Bu başarının ardında pek çok faktör yer almaktadır. Ulaşım sisteminin tek bir çatı altında birleşmiş olması ve tek bilet kavramı, ulaşım da tam entegrasyonu sağlamıştır. Bilet türlerinin çeşitliliği ve özellikle zaman sınırlı biletlerin satışı, yolcuların farklı alternatifler arasından seçim yapabilmesine olanak tanımaktadır. Aktarma noktalarının planlanmasında kolay idrak edilebilir ve kullanıcı dostu bir sistematik izlemek, aynı

zamanda park et devam et sistemlerini hizmete sunmak yine toplu taşımanın tam bir sistem olarak ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Gerek internette, gerek durakta, gerekse araç içindeki yolcu bilgilendirme sistemleri, kullanıcıların her an güncel bilgilere erişmesini sağlayarak, toplu taşımanın güvenilirliğini artırmaktadır. Kavşaklarda uygulamaya geçirilen önceliklendirme sistemiyle tramvay/otobüslerin trafik ışıklarında bekleme süreleri asgariye indirilerek, işletme hızlarında 22 %'ye varan artışlar sağlanmıştır. Gece seferleri ile, normal işletme saatlerinin dışında gecenin geç saatlerine kadar da yolculara hizmet sunması amaçlanmıştır, yolculara özel araç ya da taksinin yanında her zaman bir alternatif sunulmuştur. Normalde satın alınan biletlerin aynı şekilde gece seferlerinde de kullanılabilmesi, sunulan başka bir kolaylıktır.

Toplu taşıma sistemi engellilerin talepleri düşünülerek tasarlanmakta, gelecekteki yatırımlar bu doğrultuda ilerlemektedir. Alçak tabanlı ve rampalı otobüs ve tramvaylar, yeraltı raylı sistemlerindeki asansörler, metro duraklarındaki tırtıklı çizgiler, araç içi sesli ve görsel bilgilendirmeler engellilerin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu sayede, Münih'te yaşayan engelliler tüm ulaşım sisteminden yararlanabilecek durumdadır. Bunun dışında, Münih ulaşım şirketlerinin tanıtıma ve reklama hatırı sayılır bir pay ayırması, çağrı merkezleri, müşteri merkezleri ve yayınladıkları süreli dergileriyle şehrin yaşamının her zaman bir parçası olduklarının kullanıcılarına hissettirilmesi, yolcuların gözünde toplu taşıma sisteminin saygınlığını bir kat daha artırmaktadır.

Münih'teki toplu taşıma konusundaki bu gelişmeler ve tecrübeler, ülkemizde yavaş yavaş trafik problemini hissetmeye başlayan şehirlerimiz için iyi bir örnek olabilir. Sürdürülebilir bir toplu taşıma sistemini entegre, hızlı, engelli dostu ve kullanıcı odaklı kurmak isteyen şehir belediyeleri Münih'teki sistemi yerinde inceleyerek kendi şehirlerinin sorunlarına aradıkları kimi çözümleri bu sistem içerisinde bulabileceklerdir.

## Kaynaklar

Block, R. (2010) VDV-Jahrestagung 2010: Mobilität mit Perspektive – Nachhaltig investieren in Bus und Bahn, Teil 1. Verkehr und Technik, Heft 8, Berlin, pp. 283-288.

König, H. (2008) Economic and environmental benefits of tram priority at traffic lights in Munich. 9. UITP Hafif Raylı Sistemler Konferansı, UITP (Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği), 11-13 Haziran, İstanbul.

# Ek-1: Münih Metro (U) ve Banliyö (S) Sistemi

İndirilebilir versiyon:

<http://www.mvv-muenchen.de/web4archiv/objects/download/schnellbahn-netzplan2011.pdf>

