

İSTANBUL'DA TOPLUTAŞIM ÜCRET VE BİLET SİSTEMLERİNİN YENİDEN YAPILANMASI PROJESİ

Ismail Hakkı Acar
İnş. Y. Müh., Öğretim Görevlisi
Mimar Sinan Üniversitesi
İstanbul

Erhan Öncü
Ulaşım Plancısı, Yönetici
Ulaşım-Art Ltd. Şti.
Ankara

ÖZET

Toplutaşım sistemlerindeki bütünleşmenin en önemli unsuru olan ücret ve bilet sistemlerinin geliştirilmesi amacıyla, 1994 yılında Avrupa Birliğinin, Uluslararası Toplutaşım Birliği (UITP) tarafından yürütülen METMED Projesi çerçevesinde İstanbul için çağdaş bir ücret ve bilet sistemi önerisi hazırlanmıştır. Çeşitli yerli ve yabancı uzmanların katılımıyla gerçekleştirilen proje sonucunda İstanbul'da ilk aşamada üç yerel yönetim işleticisinin (İETT, İUAŞ, İDO) otobüs, tünel, nostaljik tramvay, çağdaş tramvay, hızlı tramvay, deniz otobüsü türleri ile iki merkezi yönetim işleticisinin (TCDD, TDİ) banliyö demiryolu ve vapur hizmetlerinin yanısıra özel halk otobüslerini kapsayacak bir bütünleşik ücret ve bilet sistemi oluşturulması önerilmiştir. İstanbul'da yeni kurulacak bir birimin yönetimi altında gerçekleştirilmesi önerilen yeni ücret sisteminde, mesafeye ve hizmet düzeyine göre değişken bir ücret yapısına geçilmesi önerilmekte, bilet toplama işlemlerinde ise elektronik ödeme ortamlarının kullanıldığı (manyetik kart) otomatik ücret toplama ekipmanlarından yararlanılması tavsiye edilmektedir.

1. AMAÇ VE GİRİŞ

İstanbul kentinde hergün yapılan 7,5 milyon araçlı yolculuğun yaklaşık %75'i toplu ulaşım araçlarıyla gerçekleştirilmektedir. Ancak mevcut yapısıyla kentin toplu ulaşım sistemi, taksiler hariç yaklaşık 33,000 işleticinin, 10 toplutaşım (kamu otobüsü, özel otobüs, tünel, nostaljik tramvay, hızlı tramvay, çağdaş tramvay, deniz otobüsü, banliyö treni, yolcu vapurları ve arabalı vapurlar) ve 6 ara-toplutaşım türünün (taksi-dolmuş, dolmuş, minibüs, okul ve işyeri servisleri ve dolmuş motorları) yer aldığı kaos içindeki bir organizasyon niteliğindedir.

Etkin bir toplutaşım sisteminin gereği olan bütünleşik bir sistem yaklaşımı gerçekleştirilemediği için türler ve işleticiler arasında planlama, yatırım ve işletme konularında eşgüdüm sağlanamamakta, sistemin çeşitli unsurları birbirleriyle kıyasıya rekabet eden ve çelişen bir yapı göstermektedir. Çeşitli toplutaşım türleri ve işleticileri arasında bütünleşik bir sistemin oluşturulmasının üç temel unsuru bulunmaktadır;

- hatlar, güzergahlar, terminal ve aktarma noktaları ile durakların tüm toplutaşım türleri dikkate alınarak tasarlandığı bir **yapısal ve fiziksel bütünleşme**,
- sefer aralıkları ve işletme tarifelerinin türler ve işleticiler arasındaki aktarmaları kolaylaştıracak şekilde planlandığı bir **işletme ve zaman tarifesi bütünleşmesi**,

• tüm toplulaşım işleticilerini ve türleri kapsayan bir sistem içindeki tüm yolculuklarda aynı ödeme ortamının kullanıldığı; bir başlangıç ve bitiş noktası arasında çeşitli aktarmalarla yapılan bir yolculuğun her aktarmasında yeni bir yolculuk ücretinin ödenmediği **bir ücret ve bilet sistemi bütünleşmesi**.

Avrupa Birliği'nin katkıları ve Uluslararası Toplulaşım Birliği'nin (UITP) yürütücülüğünde çeşitli yerli ve yabancı uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından İstanbul'daki toplulaşım işletmelerindeki ücret ve bilet sistemlerinin geliştirilmesi amacıyla bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin de ortak kent statüsü ile katılmakta olduğu Akdeniz Kentleri (MEDURBS) programının bir alt programı olan METMED (Akdeniz B y kşehirleri) projesi çerçevesinde 1993 yılı sonunda başlayan ve 1994 yılı içinde tamamlanan "İstanbul Toplulaşım  cret ve Bilet Sistemleri Etüdü" ile, kentte bütünleşik bir ücret ve bilet sistemi oluşturularak, toplulaşım sisteminin yeniden yapılanmasına kadar uzayan bir dizi öneri geliştirilmiştir (1). Aşağıda, bu etüt çerçevesinde ortaya konan bütünleşik ücret ve bilet sistemi  nerileri özetlenerek çeşitli açılardan değerlendirilmektedir.

2. İSTANBUL MEVCUT KENTİÇİ ULAşIM, TOPLULAşIM ÜCRET VE BİLET SİSTEMLERİ ÖZELLİKLERİ

2.1. İstanbul Mevcut Kentiçi Ulaşım Sisteminin Genel  zellikleri

İstanbul'daki kentiçi ulaşım sisteminin en önemli özellikleri çok-türlü, çok-işleticili, çok-parçalı, çok-sahipli, özel kesim ve karayolu ulaşımı ağırlıklı oluşudur (2). Ulaşım sisteminin bu dağınık yapısı sonucunda, bir sistem olarak etkin bir şekilde işleyemeyen, içinde pek çok çelişkili ve verimsiz unsuru içeren bir ulaşım yapısı ortaya çıkmaktadır.

Çok-türlü Ulaşım Yapısı: İstanbul büyüklüğündeki çeşitli dünya kentlerinin ulaşım sistemlerinde otobüs, tren, metro ve tramvay gibi sayıları 4-5'i geçmeyen sayıda toplu ulaşım türü bulunurken İstanbul, bu konuda inanılması zor bir çeşitlilik göstermektedir. Farklı niteliklere sahip araçlar ve işletme özellikleri ile kentte toplulaşımacılık hizmeti g remekte olan tak-si-dolmuş, dolmuş, minibüs, okul servisi, işyeri servisi, dolmuş motoru, özel halk otobüsü, belediye otobüsü, iki katlı otobüs, tünel, tarihi tramvay, modern tramvay,  ağdaş tramvay, banliyö treni, yolcu vapuru, arabalı vapur ve deniz otobüsü filolarından oluşan 17 farklı toplu ulaşım biçimi görülmektedir. Bu ulaşım türleri kent içi ulaşımda farklı büyüklüklerde görevler üstlenmektedir (Tablo-1).

Çok-işleticili Ulaşım Yapısı: Yukarıdaki toplu taşıma hizmetleri, çoğunlukla araç sahibi ve işleticisi olan bireysel girişimcilerin gerçekleştirdikleri ticari eylemler olarak ortaya çıkmakta ve yasal ruhsatları olmadan pazarda görev yapan işleticilerle birlikte, 600 dolmuş, 6.700 minibüs, 806 özel halk otobüsü, 25.000 okul ve işyeri servis işleticisi ile üç belediye (İETT, İUAş, İDO) ve iki merkezi yönetim işleticisi (TCDD, TDİ) pazardan pay almaktadır. Bazı sanayileşmiş ülkelerin kentlerindeki özel kesim ağırlıklı ulaşım yapılarında bile bu kadar çok işletici görülmemekte, büyük filolara sahip firmaların verdikleri toplu ulaşım hizmetleriyle pazardaki işletici sayısı daha kolay denetlenebilir düzeylerde kalmaktadır. Dünyada başka hiçbir kentte bu kadar çok işleticinin yer aldığı ve birbiriyle yarışarak pazardan pay almaya  aıştığı bir başka ulaşım sistemi  ulunmamaktadır.

Çok-parçalı Ulaşım Yapısı: İstanbul kent bütünü, bir yandan Boğaz ve Haliç gibi iki su engeliyle üç parçaya bölünürken, diğer yandan da çeşitli tepeler ve vadilerle birbirinden kopuk ve izole edilmiş kentsel yerleşim alanlarından oluşmuştur. Gerek fiziksel ve gerekse sosyo-ekonomik açıdan birbirleriyle çok zayıf ilişkileri olan kentsel yerleşim alanları, alt merkezlerde ve merkezlerde ulaşım sistemi bütünleştirilmeye çalışılmaktadır. Kentin bir yerleşim koridoruna hizmet veren ulaşım hatları, bu kentsel alanları belirli bir alt merkeze bağlamakta, bu koridorda yer alan kentsel yerleşimlerin kentin diğer alanları ve çevre yerleşimlerle başka bir ilişkisi bulunmamaktadır.

Tablo-1 İstanbul'da Günlük Yolculukların Ulaşım Türlerine Dağılımı

1994 Ocak İtibariyle

Türler	Filo	Günlük Yolcu	Pay	Grup Payı	
Karayolu Türleri					
Otomobil	850,000	1,200,000	16.4%		
Taksi	17,000	600,000	8.2%		
Dolmuş	600	50,000	0.7%		
Minibüs	6,664	1,000,000	13.6%		
Özel Halk Otobüsü	806	500,000	6.8%		
IETT Otobüsü	2,314	1,700,000	23.2%		
Servis Araçları	24,810	1,416,847	19.3%	Özel	65.0%
Alt Toplam		6,466,847	88.2%	Kamu	23.2%
Demiryolu Türleri					
Banliyö Demiryolu	101	300,000	4.1%		
Nostaljik Tramvay	5	6,000	0.1%		
HRS (LRT)	79	40,000	0.5%		
Tramvay	26	130,000	1.8%		
Tünel	2	20,000	0.3%	Özel	0.0%
Alt Toplam		496,000	6.8%	Kamu	6.8%
Denizyolu Türleri					
Yolcu Vapuru	59	300,000	4.1%		
Deniz Otobüsü	10	20,000	0.3%		
Dolmuş Motoru	200	50,000	0.7%	Özel	0.7%
Alt Toplam		370,000	5.0%	Kamu	4.4%
TOPLAM		7,332,847	100.0%	ÖZEL	65.7%
				KAMU	34.3%

Not: Minibüs filosu 4624 ruhsatlı, 540 Valilik izinli ve 1500 tahmin edilen ruhsatsız araçtan oluşmaktadır. İşyeri ve okul servisleri 20,835 işyeri, 2,975 okul servis aracı ile 1,000 ruhsatsız işletilen aracı kapsamakta, ancak turistik amaçlarla çalıştırılan 2,000 düzeyindeki otobüsü içermemektedir.

Çok-sahipli Ulaşım Yapısı: Kent ulaşım sisteminin planlama, yatırım, işletme ve denetim gibi görevlerinin gerçekleştirilmesinden sorumlu kurumlar, ve özellikle toplu ulaşım sistemlerinin sahibi açıkça belirlenmemiş bulunmaktadır. Merkezi yönetim yapısı içinde tanımlanmış ve Vali'nin başkanlığında görev yapan İl Trafik Komisyonu ile yerel yönetim yapısı içinde tanımlanmış Büyükşehir Belediye Başkanının başkanlığındaki Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) çelişen ve çakışan yetki ve sorumluluklarla birlikte görev yapmaya çalışmaktadır. Özellikle farklı politikalara sahip partilerin yerel ve merkezi yönetimlerde yer aldığı dönemlerde keskinleşen görüş ve uygulama farklılıkları ile ulaşım ve toplu ulaşım sistemlerinde etkin bir yönetim sağlanamakta, bu iki kurum arasındaki görev ve yetkilerin açıkça tanımlanmadığı ve

çeliştiği konulardaki kararlarla geri dönülmesi zor, büyük toplumsal zararlara yol açabilen uygulamalar görülmektedir.

Özel Kesim Ağırlıklı Ulaşım Yapısı: İstanbul ulaşım sisteminde özel kesim işleticilerinin payı %66'ya ulaşmaktadır. Toplu ulaşım yolculukları içinde özel kesimin payı ise %55 düzeyinde bulunmaktadır (**Tablo-1**). Diğer bir deyişle, İstanbul'daki ulaşım sistemindeki özel işleticiler, denetimsiz bir çerçevede içinde gerçekleştirdikleri hizmetler ve ücretlerle belirleyici unsur olmaktadır.

Karayolu Ağırlıklı Ulaşım Yapısı: Doğal olanaklarını yeterince kullanamayan İstanbul ulaşım sisteminde, daha ucuz toplu taşıma alt sistemleri olan denizyolunun payı %5 ve demiryolunun payı %7 düzeyinde kalmakta; daha pahalı ve kirlenici olan, kentsel alanları verimsiz bir şekilde kullanan karayolu ulaşımı ise %88 gibi yüksek bir payla kentte yaşanan sorunların kaynağını oluşturmaktadır.

Bu genel özellikleriyle İstanbul ulaşım ve toplu ulaşım sistemleri, birbirleriyle bütünleşemeyen, bir sistem olarak planlanıp geliştirilmemiş ve bir sistem olarak işletilmeyen çok sayıda işleticinin ve ulaşım türünün yer aldığı, karmaşık ve düzensiz ilişkilere dayalı, kıyasıya bir rekabetin sürdüğü, çelişen ve yarışan hizmetlerin yer aldığı bir ortam olarak ortaya çıkmaktadır.

2.2. İstanbul Toplu Ulaşım Ücret ve Bilet Sistemlerinin Mevcut Özellikleri

Yukarıda belirtilen niteliklere sahip olan İstanbul toplu ulaşım sistemindeki ücret ve bilet sistemleri ve uygulamaları verimli ve akılcı bir yapıdan oldukça uzaktır. Kentteki her ulaşım türü ve her işletici, diğerleriyle uyum göstermeyen, farklı ücret ve bilet sistemlerine sahip bulunmakta, hatta bazı işleticilerin sundukları çeşitli toplu ulaşım hizmetlerinin kendi içinde bile farklı ücret ve bilet uygulamaları görülmektedir. Her işletici, diğer işleticilerden ve hizmetlerden bağımsız ve izole bir şekilde kendi ücret ve bilet sistemini ortaya koymakta, kendi gelir kaçaklarını azaltmak amacıyla sistemini korumaya ve geliştirmeye çalışmaktadır.

Tüm bu koşullar altında kentteki ücret ve bilet sistemleri birbirinden tamamen kopuk, birbiriyle bütünleşme şansı olmayan, eski teknolojileri ve ilkel ücret toplama yöntemlerini kullanan uygulamalar olarak ortaya çıkmaktadır. Günümüzde İstanbul'daki toplu ulaşım ve ara-toplu ulaşım türlerinde ve işleticilerinde uygulanmakta olan ücret ve bilet sistemlerinin genel özellikleri aşağıdaki **Tablo-2'**de özetlenmektedir.

Ödeme ortamı olarak nakit, kağıt bilet ve jeton çeşitleri, aylık kartlar ve manyetik kartları içeren tüm teknolojiler yer almakla birlikte, modern bir uygulama olan manyetik kartlı yolculukların payı sadece %0,5 düzeyinde kalmakta, kağıt biletler ve jetonlar yolculukların çoğunluğunda kullanılmaktadır. Farklı işleticilerin uygulamalarında bilet satışları yolculuk öncesinde ve sistem dışında yapılabildiği gibi (normal otobüsler), bazı uygulamalarda yolculuk başlangıcında istasyon veya iskele girişlerinde (banliyö treni, vapurlar) veya araç üzerinde biletçinin satışıyla (iki katlı otobüsler ve ÖHO) da gerçekleştirildiği de görülmektedir. Bilet toplanması ve iptali ise genellikle otobüslere girişte biletlerin kutulara veya tren (Avrupa yakası) ve vapurlarda jetonların turnikelere atılması şeklinde uygulanmakta; ÖHO ve katlı otobüslerde araçtaki bilet satışı sebebiyle ayrıca iptal yapılmamaktadır. Yolculuk başlangıcında genellikle bilet ve jeton yolcudan toplandığı için yolculuk sırasında bilet kontrolünün yapılabilmesi mümkün olamamaktadır (Anadolu banliyö treni hariç).

İstanbul'da genellikle yolculuk mesafesi ve hizmet kalitesi ile farklılaşmayan tek tip (sabit) ücret sisteminin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Sadece minibüs ve dolmuşlarda,

katlı otobüslerde, bazı vapur ve deniz otobüsü hatlarında mesafeye göre sınırlı bir değişme gösteren kademeli ücretler benimsenmiş bulunmaktadır. Ücret sistemi yapısı incelendiğinde, aynı mesafede, ancak farklı hizmet düzeyi ile yolculuk hizmeti sunan işleticiler arasında ücret düzeylerinin de farklılaştığı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, farklı konfor düzeyinde (oturma yeri, hız, sıklık, havalandırma gibi), hız ve sıklıkla aynı koridor ve mesafede servis sunan dolmuş, minibüs, normal otobüs ve katlı otobüslerde farklı ücret düzeyleri belirlenmekte, benzer şekilde aynı mesafede yolcu taşıyan yolcu vapurları ile deniz otobüslerinde değişik ücretler uygulanmaktadır.

Tablo-2 İstanbul Toplu Ulaşım Sistemlerinde Ücret ve Bilet Sistemleri

İşletici	Ulaşım Türü	Yolculuk Sayısı	Ücret Sistemi	Ödeme Ortamı	Bilet Satış	Bilet İptali
Özel İşleticiler	Minibüs, Dolmuş	Tek	Tek tip/Kademeli	Nakit	Ödeme Araçta	Yok
	Özel Halk Otobüsü	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	Araçta, Biletçi	Yok
İETT	Normal Otobüs	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	Dışarda	Binişte-Kutu
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	Dışarda	Binişte-Kutu
	Nostaljik Tramvay	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	Dışarda	Binişte-Kutu
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	Dışarda	Binişte-Kutu
	Tünel	Tek	Tek Tip	Jeton	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
İUAŞ	Katlı Otobüs	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	Araçta, Biletçi	Yok
	HRT (LRT)	Tek	Tek Tip	Manyetik Kart	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
		10/50 Biniş	Tek Tip	Manyetik Kart	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
	Tramvay	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	İstasyon Girişi	Giriş-Platform
İDO	Deniz Otobüsü	Tek	Tek Tip/Kademeli	Jeton	İskele Girişi	Giriş-Turnike
TCDD	Anadolu Banliyö	Tek	Tek Tip	Kağıt Bilet	İstasyon Girişi	Araçta
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	İstasyon Girişi	Araçta
	Avrupa Banliyö	Tek	Tek Tip	Jeton	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	İstasyon Girişi	Giriş-Turnike
TDİ	Yolcu Vapuru	Tek	Tek Tip/Kademeli	Jeton	İskele Girişi	Giriş-Turnike
		Aylık Sınırsız	Tek Tip/Kademeli	Kart	İskele Girişi	Giriş-Turnike
	Araba Vapuru	Tek	Tek Tip	Jeton, Kağıt	İskele Girişi	Giriş-Turnike
		Aylık Sınırsız	Tek Tip	Kart	İskele Girişi	Giriş-Turnike

2.3 İstanbul Ücret ve Bilet Sistemlerindeki Sorunlar ve İhtiyaçlar

Toplutaşıma ücret ve bilet sistemlerinin performansının değerlendirilmesinde kullanılan bazı ölçütlerle (3) İstanbul'daki uygulamalar değerlendirildiğinde mevcut ücret ve bilet sistemlerinin yeterli olmadığı ve pek çok sorunun kaynağını oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Basitlik: Toplutaşıma türlerinde uygulanan mevcut ücret ve bilet sistemlerinin bu ortak özelliği İstanbul'da ilk bakışta olumlu bir faktör olarak görünmekle birlikte, ayrıntılı bir inceleme sonucunda mevcut sistemlerde pek çok farklı ücret türünün ve ödeme biçiminin bulunduğu ve basitlikten çok uzaklaştığı anlaşılmaktadır.

Vapurlarda, deniz otobüslerinde ve Avrupa yakası banliyö treninde jetonlar ve bazılarında aylık kartlar kullanılmakta, İETT otobüslerinde tam ve indirimli ücretler için kullanılan iki farklı kağıt biletin yanı sıra, hatların büyük bir bölümünde geçerli olan ve bir ay içinde sınırsız yolculuk imkanı veren iki tür aylık kart geçerli olmakta, bazı yolcular ise serbest kartlarla ücretsiz yolculuk yapabilmektedir. Ancak yine İETT tarafından işletilen tünelde jetonlar kullanı-

larken, iki katlı otobüslerde farklı kağıt biletler ve nostaljik tramvayda normal otobüslerde indirimli yolculuklar için kullanılan kağıt biletler tüm yolculuklar için geçerli olmaktadır. Özel halk otobüslerinde ise yakın zamanda farklı kağıt biletlerin kullanımına başlanmış bulunmaktadır. TCDD'nin iki hattında da iki farklı bilet sistemi kullanılmaktadır.

Bu genel değerlendirmede, her ulaşım türünde bilet sisteminin kendi içinde basitleştirilmesi amacıyla konulan ilkeler ve geliştirilen uygulamalar sonucunda, her işleticinin ve her ulaşım türünün içinde birbirinden farklı ve birbirinden bağımsız çok çeşitli bilet türleri ve uygulamaları olduğu ortaya çıkmaktadır. En azından Boğaz geçişi sebebiyle aktarmalı yolculuk yapmaya zorlanan bir kent içinde yaşayan yolcular, tek bir yolculuğun farklı aşamalarında farklı ulaşım türlerini kullanabilmek için yanlarında farklı biletler, jetonlar, kartlar ve nakit para taşımak zorunda kalmaktadır.

Esneklik ve Uyum: Farklı ulaşım türlerinin ve işleticilerinin kullandıkları bilet sistemleri, farklı yolculuk türleri ve zamanları ile yolcu gruplarını desteklemek, ya da caydırmak amacıyla farklı fiyatlandırma yaklaşımlarının ve politikalarının uygulanmasına imkan vermemektedir. Örneğin, zirve ve zirve dışı saatlerde, kısa ve uzun yolculuklarda, hafta içi ve hafta sonunda, tek ve çok yolculuk satışlarında, yeni yolcu gruplarında, aktarmalı yolculuklarda farklı fiyatlandırma yapabilmek ve bilet sistemini diğer türlerin bilet sistemleri ile ve diğer hizmetlerle (otoparklar, bankalar gibi) birleştirebilmek mümkün olmamaktadır. Halen kullanılmakta olan bilet türleri, işleticilere hizmetlerini pazarlama ve farklı amaçlarla fiyatlandırma açısından yeterli esneklik ve uyum sağlamamaktadır.

Gelirlerin Korunması: Bilet sistemlerinin çoğu, özellikle otobüslerdeki bilet uygulaması, gelir kaçaklarının önlenmesi konusunda yeterli değildir. Zirve saatlerde araçlardaki aşırı doluluk sebebiyle yolcuların bilet atması tam olarak kontrol edilememektedir. Biletin kutuya atıldığı nokta geçildikten sonra yolculuk ücretinin ödenip ödenmediği konusunda hiç bir kontrol yapılamamaktadır. Kağıt biletlerin sahtesinin yapılması çok kolay olup; toplanan biletlerin kutu içinde yakılması, sahteciliğin delillerini yok ettiği için, bilet sahteciliğini davet eden bir uygulamadır.

Hızlı tramvay, tramvay, vapurlar ve Avrupa yakasındaki banliyö hattında araca biniş ve bilet kontrolü farklı aşamalarda olduğu ve bilet ödemesi sırasında yolcular araçtan önce "ödenmiş bir alana" alındıkları için, biletlerin kontrolü daha kolay olmaktadır. Anadolu yakasındaki banliyö işletmesinde ise özellikle zirve saatlerde araçlardaki aşırı doluluk sebebiyle bilet kontrolü pratik olarak hiç yapılamamaktadır.

Bütünleşme: Çok sayıda ulaşım işleticisi ve türüne sahip olması, topoğrafyasının bölünmüş olması gibi özellikler, kentin ulaşım sisteminin çeşitli unsurlarının birbirleri ile çok sıkı ilişkilerle örülmüş, bütünleşik bir yapı içinde olmasını gerektirmektedir. Ancak İstanbul'un toplu ulaşım türleri bu tür bütünleşik bir ücret ve bilet sisteminden yoksun bulunmaktadır. Her ulaşım türü ve işleticisinin birbirinden kopuk ve sadece kendini ve gelirlerini korumak için geliştirmiş bulunduğu ücret ve bilet sistemleri bütünleştirme imkanlarını ortadan kaldırmakta ve kentiçi ulaşım sisteminin bir "sistem" olarak verimli bir şekilde işlemesi önlemektedir. Benimsedikleri birbirinden farklı bilet ve ücret uygulamaları sebebiyle bazı kamu işleticilerin kendi ürettikleri farklı hizmetler ve hatlar arasında bile bütünleştirme sağlanamamaktadır.

Bilgi Toplanması: Hafif raylı sistem dışındaki tüm ulaşım türlerindeki bilet sistemleri bilgi toplanması açısından çok zayıf niteliktedir. Otobüs sistemi şebekedeki hizmetlerin üretilmesi ve yönetilmesi için gerekli bilgileri toplayamamaktadır. Turnikeler ve jetonların kullanıldığı ücret toplama yöntemlerinde bile toplanan sınırlı bilginin kapsamı ve ayrıntısı, ilave gö-

revliler kullanılarak yapılacak çalışmalara ve işlemlerle bağlı bulunmaktadır. Bilgi toplama konusu, İstanbul toplu taşıma sistemlerindeki bilet uygulamalarındaki çok ciddi bir eksiklik ve zayıflık olarak ortaya çıkmaktadır.

Bilgi toplanması konusundaki eksiklik, bilet sisteminin de ötesindeki bir yetersizliği ortaya koymaktadır. Uygulanmakta olan tek tip ücret sistemi, doğası itibarıyla herhangi bir hattı kullanan yolcuların yolculuk düzeni ve yolculuk uzunlukları konusunda bilgi sağlayamamaktadır. Yolculuk uzunluğuna orantılı olarak değişen ücret sistemleri ise yapılan yolculukların uzunluğu ve toplam yolcu kilometre gibi özelliklere daha fazla açıklık getirmektedir.

Tüm bu eksikliklerin ötesinde, uygulan ücret ve bilet sistemleri her binişte ayrı bir ödeme ve bilet gerektirdiği ve taşıma bilgileri sadece "biniş" sayısı olarak toplanabildiği için, bir başlangıç ve bitiş noktası arasındaki yolculuğu tamamlayabilmek için kaç biniş ve kaç aktarma yapıldığı belirlenememekte, dolayısıyla herhangi bir hattın ve giderek tüm şebekenin yolculuk taleplerine ne kadar uygun olduğu değerlendirilememektedir.

Hakkaniyet: Mevcut tek tip ücret sistemi, farklı uzunlukta yolculuk yapan kişilere aynı ücreti ödetmesi sebebiyle pek çok kişi tarafından ciddi biçimde eleştirilmektedir. Bu uygulamada, yolculuk uzunluklarına paralel olarak adil bir ücretlendirme getirmeme pahasına, ücret tarifeleri basitleştirilmektedir. Bu konu, yolculuk uzunluklarının büyük farklılıklar göstermediği küçük ve ortaboy kentlerde önemli bir faktör olarak değerlendirilmeyebilir; ancak, İstanbul gibi kıyı boyunca, bir koridor biçiminde bir uçtan diğer uca yüz kilometreyi aşacak şekilde uzanan, vapur, otobüs ve demiryolu hatlarının uzunluklarının Boğaz'ın her bir yakasında 40 kilometreyi aştığı bir metropol kentte, ücretlerin tek bir bedel ile basitleştirilmesi önemli bir tartışma konusu olmaktadır. İstanbul kentsel alanında nüfus her on yılda bir katlanarak büyürken, yerleşim alanı da hızla yayılmakta ve toplu taşıma ücret sistemindeki eşitsizlik her gün biraz daha artmaktadır.

Şebeke Etkinliği: Yolcuların, ulaşım şebekesini verimli ve etkin bir şekilde kullanmasına ücret ve bilet sistemlerinin yardımcı olup olmaması önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. İstanbul'daki uygulamalar bu konuda ciddi kaygular ortaya çıkarmaktadır çünkü;

- araçlar, hatlar, işleticiler ve türler arasında aktarma bileti mevcut olmaması ve her aktarmanın ayrı bir ücretle cezalandırılması sebebiyle aktarmalar caydırılmaktadır. Bu ise işleticilerin daha uzun hatlarda işletme yapması ve nerdeyse kapıdan kapıya taşımacılık için oluşturulmuş yoğun bir şebekenin ortaya çıkmasına sebep olmakta, giderek yüksek kapasiteli servislerin ve türlerin geliştirilmesi önlenmektedir.

- tek tip ücret sistemi yolcuları kısa yolculuk yapmaktan caydırmakta, buna karşılık uzun yolculukları teşvik ederek kentin yayılmasını desteklemekte, sonuçta oluşan yaygın bir şebeke üzerinde ve verimli işletilemeyen uzun hatlarda yüksek maliyetlerle işletme yapılmaktadır.

İşletme Hızı: İstanbul'daki çeşitli bilet sistemleri bu konuda farklılıklar göstermektedir. İstasyon ve iskelelerinde bilet ödendikten sonra, araca binmeden önce yolcuların toplandığı bir "ödenmiş alan" bulunan yolcu vapurları, deniz otobüsleri, LRT ve Avrupa yakası banliyö hatlarında bilet işlemleri yeterli bir hızda yapılabilen ve yolcuların araçlara binişleri kesintisiz olarak gerçekleştirilebilmektedir. Ancak, özellikle otobüslerde önceden satın alınmış biletler, otobüslerin sadece ön kapısından, tek bir sıra ile girilerek şöför denetimindeki bilet kutusuna atıldığı için, bu işlem yolcuların binişlerde aşırı kuyruklaşmasına sebep olmaktadır. Bilet sistemi sebebiyle yolcuların oluşturduğu kuyruklar, otobüslerin kalkışını geciktirmekte ve otobüs katarları ortaya çıkarak ana koridorlar ve duraklarında sıkışıklıklar yaratılmaktadır. Basit ve

aynı zamanda oldukça ilkel olan otobüslerdeki bu bilet sistemi sebebiyle araçlar ve kapıları verimsiz bir şekilde kullanılmakta, bilet sisteminden kaynaklanan bu gecikmeler ana koridorlardaki düşük işletme hızları ve tarifelere uyamamanın temel sebebi olmaktadır.

Bilet İşlemlerinin Maliyeti: Mevcut bilet sistemleri, ucuz kağıt biletlerin bilet kutusunda yakıldığı, metal jetonların tekrar kullanıldığı ve dolayısıyla çok düşük maliyetlerin olduğu bir uygulama olarak tanımlanabilir. Otobüs şoförünün denetimi altında girişte kutuya atılan kağıt biletler ve çok az denetim getektiren jeton turnikeleri ile biletlerin kontrol edilmesinin maliyeti en aza indirilmiş bulunmaktadır. Çok basit olan bu bilet sistemleri ve kontrol ekipmanları sayesinde bilet konusundaki yatırım, işletme ve bakım giderleri işleticilerin bütçesinde çok küçük bir yer kaplamaktadır. Bu konudaki tek farklı örnek olan LRT’de modern bilet sisteminin getirdiği diğer yararlarla karşılık bilet işlemlerinin maliyeti daha yüksek olmaktadır. Bilet işlemlerindeki bu düşük maliyetlere rağmen, mevcut sistemlerde bilet, jeton ve kart satış noktalarında oldukça önemli düzeyde nakit işlemleri ortaya çıkmakta ve elektronik ortamların kullanılmaması sebebiyle işleticilerin para toplama ve bankalara taşıma işlemlerinin günlük olarak sürdürülmesi gerekmektedir.

3. ÇAĞDAŞ ÜCRET SİSTEMLERİ, BİLET TEKNOLOJİLERİ VE ÇEŞİTLİ KENTLERDEKİ UYGULAMALAR

3.1 Ücret Sistemleri

Ulaşım maliyetlerinin yerel veya merkezi vergilerle karşılandığı “ücretsiz ulaşım” alternatifi dikkate alınmadan yapılan bir incelemede üç temel ücret sistemi ile özel koşullardaki ihtiyaç ve özellikler dikkate alınarak bunlardan türetilmiş bir çok ücret uygulamasının bulunduğu görülmektedir.

Tek Tip Ücret: Bu uygulamada, ulaşım sisteminin kullanım bedeli olarak önceden belirlenmiş sabit bir ücret her araca, her binişte ödenmektedir. Ücretin miktarı, yapılan yolculuk uzunluğundan ve yararlanılan hizmetin düzeyinden bağımsız olarak saptanmaktadır.

Çeşitli ücret sistemlerinin en basiti olan tek tip ücret uygulaması, bu basitliğinden dolayı bir çok yararlar sağlamaktadır. Otobüslerde tek kişi ile işletmeciliğe olanak veren kolay ücret toplanması ve azalan işlemler, kullanıcılar tarafından kolayca anlaşılabilmesi, ücret artışlarına kolay uyum sağlanması ve basit bilet çeşitleri bu avantajlardan bazılarıdır. Bu uygulamanın en büyük sakıncası ise, hizmet kalitesi ve yolculuk uzunluğuna göre farklı ücretlendirme yapılamamasıdır. Bu özelliğinden dolayı tek tip ücret sistemi, yolculuk uzunluğunun ve sunulan hizmet düzeyinin önemli farklılıklar göstermediği şebekelerde fazla problem ortaya çıkarmadan uygulanabilmektedir.

Mesafe Ücreti: Kıta ücreti olarak da adlandırılan mesafe ücretinin temel özelliği, yapılan yolculuğun uzunluğuna paralel olarak ödenecek bedelin artmasıdır. Yolculuk ücreti, seyahat edilen birim mesafeler için ödenecek birim ücretlerin toplamı olmaktadır. Bu yolculuk birimi, taksimetrelerdeki ücret ödemesinde olduğu gibi seyahat edilen mesafe ile doğrudan orantılı olabileceği gibi, kentiçi ulaşımında genellikle basitleştirilmiş mesafe blokları (bölge veya kıta) kullanılmaktadır.

Ücret bedelinin belirlenmesinde, yolculuk sırasında önceden tesbit edilmiş coğrafik bölgelerden geçiş sayısının dikkate alındığı “bölge ücret sistemi” uygulamalarında, basitleştirme

amacıyla her bölge içinde “tek tip ücret” geçerli olmaktadır. Ancak kısa yolculuk yapmasına rağmen bölge sınırını geçen yolcular iki bölge ücreti öderken, aynı bölge içinde uzun yolculuk yapanların tek bölge ücreti ödemeleri gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

Toplulaşım hatlarındaki yolculuk mesafesinin, basitleştirme amacıyla coğrafik bölgelerden bağımsız olarak bloklara veya kıtalara bölündüğü uygulama ise “aşamalı (kademeli) ücret sistemi” veya kıta sistemi olarak adlandırılmaktadır. Kademeli ücret sistemiyle, farklı yolculuk uzunlukları sebebiyle tek tip ücret uygulamasında ortaya çıkan eşitsizliklerin önlenmesi amaçlanmaktadır.

Süre Ücreti: Süre ücreti uygulamasında, önceden belirlenmiş ve ücrete temel olan bir süre içinde (saat, gün, hafta, ay, mevsim ve yıl gibi) yapılacak sınırsız sayıda yolculuğun ücreti bir defada ödenmektedir. Bu tür ücret uygulaması genellikle diğer ücret sistemleriyle birlikte, çok-yolculuk satışı amacıyla kullanılmaktadır.

Kentlerin yerleşim düzenleri, yolculukların özel durumları ve ihtiyaçlar dikkate alınarak yukarıdaki üç farklı ücret sisteminin çeşitli kombinasyonları ve türevleri oluşturulmuştur. Yaygın olarak görülen bazı uygulamalar arasında aktarmalı tek tip ücret sistemi, yolculuk ücreti, tek tip süre ücreti gibi birleştirilmiş ücret sistemi türevlerine rastlanmaktadır.

3.2 Bilet Teknolojileri

Bilet sistemi ve yolculuk ücretinin ödenme ortamı, sunulan hizmetin kullanılması amacıyla yolcu ve işletici arasındaki anlaşma koşulları belirleyen bir yöntemdir. Aşağıdaki işletme gerekçelerinden biri veya bir kaç sebebiyle yolculardan bir “ödeme kanıtı” olarak bir “bilet” taşınması istenmektedir;

- yolculuk başlangıcında bilinmeyen yolculuk ücretinin miktarını ölçmek veya yolculuk uzunluğunu kontrol etmek amacıyla,
- yolcunun aktarma sırasında bir ayrıcalığa sahip olduğunu kanıtlamak amacıyla,
- süre ücretinin geçerliliğini denetlemek amacıyla,
- yolculuk öncesinde satılan çok-yolculuk biletlerinde kullanıcılara indirim sağlamak amacıyla,
- genellikle işletici ve bilet satan farklı kişiler olduğu için ücret ödemesini belgelemek amacıyla.

Dünyanın farklı kentlerinde yolculuk ücretinin ödenmesinde ve ödemenin belgelenmesinde çok farklı ortamlar ve araçlar kullanılmaktadır. Yolculuk yüklerinin çok yoğun olmadığı durumlarda kullanılabilen en basit yöntem, ücretin nakit olarak ödenmesidir. Zaman içindeki teknolojik gelişmelere paralel olarak, ödeme araçları basit kağıt biletler ve jetonlardan manyetik kartlara ve çip kartlara doğru gelişirken, ödeme ve ödemenin kanıtlanması işlemleri birbirlerinden ayrılmış, iki farklı işlem ve aşamaya dönüşmüştür. Günümüzde kullanılan ücret ödeme yöntemleri şunlardan oluşmaktadır;

Nakit: Ödemenin en basit biçimi, kullanıcının yolculuk ücretini yolculuğun başında, yolculuk sırasında veya sonunda işleticiye ödemesidir. Nakit olarak ödeme İstanbul’da minibüs, dolmuş ve taksilerde uygulanmaktadır. Nakit olarak ücretlerin toplanması yöntemi, farklı ücret sistemlerinin aktarma indirimi, çok-yolculuk indirimi, mesafeye bağlı fiyatlandırma gibi değişik ihtiyaçlara cevap verememektedir.

Kağıt Biletler: Değişik ücret sistemlerinin ihtiyaçlarına cevap vermek üzere geliştirilmiş ve tasarlanmış, farklı biçimlerde görülen kağıt biletler dünyanın çeşitli kentlerinde en yaygın olarak kullanılan bilet uygulamalarıdır. Kağıt biletler yolculuk öncesinde, araca girişte veya araçta yolculara satılabilmektedir. İstanbul'da İETT otobüsleri ve tramvayda kullanılan kağıt biletlerin araca binmeden önce satın alınması gerekmekte, iki katlı otobüslerde ve özel halk otobüslerinde ise araçta biletçi tarafından satılmaktadır.

Kağıt biletlerin farklı biçimleri (basit kağıt bilet, karton bilet ve kart gibi) aynı ulaşım sisteminde farklı amaçlar ve ve yolculuk türleri için kullanılabilir. Basit kağıt biletler genellikle tek yolculuklar için, karton biletler birden çok yolculuk amacıyla, kartlar (pasolar) ise genellikle süre ücretlendirmesinde (haftalık, aylık kartlar) ve çok-yolculuk bilet satışlarında kullanılmaktadır. Pasolar, çoğunlukla bir kimlikle veya fotoğraf eklenerek kişiselleştirilmekte, böylece bir müşteri için sağlanan çoklu kullanım indirim ve ayrıcalıklarından başkalarının yararlanmasını önlenmektedir. İstanbul'daki İETT Mavi Kart'ları bu uygulamanın tipik örnekleri olmaktadır.

Kağıt biletlerin kullanımı genellikle görsel olarak denetlenmekle birlikte, İETT'de olduğu gibi kutulara atma, bir makina ile mekanik olarak delme veya damgalama gibi yöntemlerden de yararlanılmaktadır. Kağıt biletlerin kullanıldığı sistemlerin işletme hızı oldukça düşük bir düzeyde olduğundan, yolcu yoğunlukları arttığında bu teknik yetersiz kalmaktadır. Pek çok kentte yıllardır kullanılan, denenmiş bir ücret toplama aracı olan kağıt biletlerin asıl avantajı basit ve ucuz olmasıdır. Ancak, otomatik olarak okunamamaları ve kontrol edilememeleri sebebiyle, elle veya mekanik olarak kontrol ve bilgi toplaması gerektirdiğinden bir çok dezavantajları bulunmaktadır. Taklitlerinin üretilmesi çok kolay olduğundan kağıt biletler sahteciliğe açıktır.

Jeton: Platform veya araç girişindeki kutulara, ya da turnikelere atılan metal veya plastik jetonların kullanımı da oldukça yaygın bir ücret ödeme yöntemidir. Ücret ödeme aracı ya da kanıtı (jeton) girişte bırakıldığı için, yolculuk sırasında kontrol yapılamamakta ve tam kapalı bir ücret toplama sistemini gerektirmektedir. Özellikle turnikelerle kontrol edilen bir "ödenmiş alan" yaratıldığında jetonla ödemede işletme hızı kağıt biletlerle kıyasla oldukça yüksektir.

Tekrar tekrar kullanılabilirlikleri için ucuz bir ödeme ortamı olan jetonlar, her boyuttaki kentlerde yaygın olarak kullanılan, denenmiş bir ücret toplama sistemidir. Jetonlar, mekanik ücret kutuları ve turnikelerle birleştirildiğinde otomatik kontrol ve elleçleme imkanı sağlamaktadır. Ancak, her yolculuk başında bir jeton gerektiği ve yolculuk başlangıcında bu ödeme aracı girişteki kutu ya da turnikeye bırakıldığı için mesafeye göre değişen ücret uygulamaları ve aktarma indirimleri yapılamamaktadır. Jeton uygulamalarında elle ya da mekanik olarak toplanan bilgilerle sadece biniş sayısı elde edilebilmekte, yolculukların uzunluğu, zamanı ve aktarmalarına ilişkin herhangi bir bilgi toplanamamaktadır.

Manyetik Kart: Manyetik kartlar, otomatik bilet denetimi ve bilgi toplamasına imkan veren daha modern ücret toplama ve bilet denetimi araçlarıdır. Üzerinde bilginin depolandığı manyetik bir bant taşıyan karton veya plastikten yapılmış manyetik kartlar, iki farklı biçimiyle (Edmonson ve ISO kart) dünyadaki pek çok toplu taşıma sisteminde kullanılmaktadır. Manyetik kart teknolojisi, manyetik bant üzerindeki bilgiyi okuyacak ve doğruluğunu kontrol edecek elektronik denetleyiciler (validators) gerektirmektedir. Manyetik kartlar otomatik olarak okunmakta, bilgilerinin geçerliliği denetlenmekte, her türlü değişken fiyatlandırma ve aktarma ücretlendirmesi yapılabilmekte ve otomatik olarak veri toplanabilmektedir. İki farklı nitelikteki manyetik kartın özellikleri de değişmektedir.

Edmonson Kart: Edmonson Kart olarak tanımlanan 67 x 30 mm boyutlarındaki küçük karton biletlerin ortasında manyetik bir bant bulunmaktadır. Manyetik kart teknolojisinin ilk uygulaması olan bu kartlar, başta Paris olmak üzere dünyanın bir çok büyük toplu taşıma şebekesinde kullanılmaktadır. Bilet üzerine damgalama ile yapılan sınırlı yolcu bilgilendirmesi oldukça yetersiz olup, bu kartlardaki bilgi, düşük koersitiviteli bir ortamda depolanmaktadır.

Edmonson kartları otomatik bilet okuması, denetlenmesi ve bilgi toplanmasına imkan sağlayan ucuz bir çözüm olmakta; değişken ücretlendirme ve aktarma yolculuklarının farklı fiyatlandırılması yapılabilmektedir. Bu biletlerin asıl dezavantajı biletin ve manyetik bandın boyutlarından kaynaklanmaktadır. Biletin boyutları, kullanıcıya ve kontrol görevlilerine bilet kullanımına ve değerine ilişkin anlamlı mesajların ve bilgilerin basılmasına imkan sağlayamayacak kadar küçüktür. Manyetik bantın boyutları ve manyetik ortamın özellikleri sebebiyle sınırlı miktarda kodlanmış karakter saklanabilen bu kartlarda, bilgi depolaması ve bilgi toplanması yetersiz kalmaktadır. Sınırlı bilgi depolama kapasitesi nedeniyle şifreleme imkanları azalan Edmonson kartları, sahteciliğe ve taklit edilmeye karşı ISO kartlarına kıyasla daha az güvenilirdir. Edmonson kartlarının manyetik bantlarının düşük koersitivitesi sebebiyle kart üzerindeki bilgilerin günlük kullanımda yanlışlıkla silinebilmesi mümkün olmaktadır.

ISO Kart: Manyetik kart teknolojisinin ikinci örneği olan uygulamada, ISO standartlarında (54 x 85 mm) karton veya plastikten yapılmış, 400 bitten daha fazla bilgi depolanmasına imkan veren 85 mm uzunluğunda bir manyetik banda sahip kartlar kullanılmaktadır. Karton biletlerin arkasına, yolcu ve kontrol görevlilerini bilgilendirmek üzere, bilet denetleme (validasyon) tarihi, saati, hattı, araç numarası ve biletin kalan değeri gibi yolculuk ve bilet bilgilerini içeren yaklaşık 600 karakterlik mesaj basılabilmektedir.

ISO kartlarında, bu kartların sokulup çıkarıldığı "giriş/çıkış denetleyicileri" veya kartların bir yarık içinde sürüldükleri "sürgülü denetleyiciler"le (swipe validator) kullanımı gerekmektedir. Değişken ücretlendirmeye ve aktarma yolculuklarının ayrı ücretlendirilmesine olanak sağlayan ISO kartlarda düşük veya yüksek koersitiviteli manyetik ortam kullanılabilir.

Çip Kart: Çip kartlar, bilgi depolanması için bir silikon çip taşıyan, genellikle plastikten yapılmış ISO ölçülerinde (kredi kartı boyutlarında) en yeni ücret toplama teknolojisidir. Bilet iptal ve denetleme makineleriyle bilgi iletişimlerinde kullanılan iki farklı teknolojiye göre, dokunmalı kartlar ve dokunmasız kartlar olmak üzere iki değişik uygulamaya sahip bulunmaktadır. Bu kartlar plastikten yapılmış oldukları için kullanıcılara yazılı mesaj verilme imkanına sahip bulunmamakta; yolculara, satış ve kontrol görevlilerine bilgi verilebilmesi için ilave ekipman gerektirmektedirler. Silikon çip sayesinde oluşan yüksek bilgi depolama kapasitesi ile sağlanan şifreleme imkanı, bir yandan bu kartlarda taklit ve sahteciliğe karşı güvenilirliği artırmakta, diğer yandan da her türlü değişken ücretlendirme ve aktarma ücretlendirmesini mümkün kılmaktadır. Çip kartlarla otomatik olarak okuma sağlanmakta, büyük miktarda bilgi depo edilebilmektedir.

Dokunmalı Çip Kartlar: Bu tür çip kartlarda bilet işleme ve denetleme ekipmanı ile kart arasındaki iletişim, metal temas noktaları ile sağlanmakta, bu ise işlem hızını azaltmaktadır. Dokunmalı kartlar deneme niteliğindeki bazı uygulamalarda kullanılmakla birlikte, henüz toplu taşıma sistemlerinde yaygın olarak kullanılan bir teknoloji değildir. Manyetik kartlardan daha düşük işlem hızına sahip olan bu kartlar, daha pahalı (manyetik kartlardan yaklaşık 200 kat pahalı) olmalarına karşılık, yeni değerlerle doldurulup şarj edilerek tekrar kullanılabilir.

Dokunmasız Çip Kart: Üzerlerine yerleştirilen silikon çip ile bilet makinası arasında radyo sinyalleri ile iletişim kurulmakta ve bilgi aktarılmaktadır. Dokunmasız kartlar halen kentiçi ulaşımında bazı kentlerde denenme niteliğinde kullanılmaktadır. Dokunmasız kartlar, dokunmalı kartlara benzer özelliklere sahip olmakla birlikte dokunmalı kartlara kıyasla daha yüksek işlem hızına sahip bulunmaktadırlar. Dokunmasız kartlar da tekrar kullanılabilmekte ve manyetik karttan yaklaşık yüz kat pahalıya malolmaktadırlar. Plastik olan bu kartlar üzerinde mesajlar basılamadığı için yolcuların bilgilendirilmesinde, satışta ve kontrollerde ilave ekipman gerektirmektedirler.

Ücret ortamı ve bilet sistemleri, kağıt biletlerden manyetik kartlara ve çip kartlara doğru bir gelişme eğilimi göstermiştir. Gelişmeler sonucunda işleticilerin pek çok gereksinmesi karşılarken, otomatik bilgi okuma ve işlem, yüksek kapasiteli bilgi depolama imkanı, artan güvenlik, daha yüksek işlem hızı, değişken ücretlendirme ve aktarma ücretlendirmesi sağlanırken maliyetlerin düşürülmesi mümkün olmuştur.

Günümüzde manyetik kart ve çip kart teknolojileri birbirinden ayrı yollarda gelişmelerini sürdürerek yolcuların ve işleticilerin ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışmaktadır. Modern bilet sistemlerinin diğer unsurları olan bilet makinaları (validatörler), bilgi iletişim ağları ve yazılımlar da her teknoloji için ayrı ayrı geliştirilmektedirler.

Bilet iptal makinaları, önceleri sadece satılan biletin tekrar kullanımını önlemek amacıyla bileti iptal eden mekanik deliciler ve damgalar niteliğindiyken, çok önemli gelişme ve değişmeler göstererek bilet (kart) üzerindeki elektronik bilgileri okuyan, bu bilgilerin doğruluğunu ve geçerliliğini değerlendiren, yapılamak istenen yolculuğun özelliğine göre ücretin miktarını denetleyen birer elektronik makinalara dönüşmüştür. Bu gelişmeler sonucunda bilet denetim makinaları bilgiyi kolay, hızlı ve kesin şekilde okuyan, bakımı kolay ve düşük maliyetli araçlar haline gelmiştir. Günlük işlemlerin çoğunun gerçekleştiği ve yazılımın büyük bir kısmını bünyesinde taşıyan bilet denetim makinaları, tüm ücret sisteminin en önemli ve hayati unsuru haline gelmiştir. İşlemleri hızlandırmak amacıyla, saat, tarih, araç tanımı, yeri, personel bilgisi, ücret tarifesi, ödeme ortamının işlem talimatları ve yolcular için kartlara basılacak mesajlar gibi çeşitli bilgiler, bilet denetim makinalarının hafızalarında saklanmaktadır.

Ücret ve bilet sisteminin çeşitli parçaları (bilgi merkezi ile çeşitli ulaşım türlerinin ve işleticilerinin istasyonları, platformları ve araçlarında bulunan bilet denetim makinaları, bilet satış makinaları ve bilet kodlama makinaları) arasında çok hızlı bilgi değişimi ve işlem yapılabilmesi, elektronik ücret ödeme araçları ve elektronik bilet denetim makinaları sayesinde mümkün olabilmektedir.

Bilet denetim makinaları, yolcuların bu makinalardan geçişleri sırasında yaptıkları işlemlerde elde ettikleri yolculuk ve ücret bilgilerini işlenmek üzere bir merkezi bilgisayara göndermektedir. Bu ana bilgisayar, otobüs garajları, vapur iskeleleri, tramvay depoları gibi stratejik noktalarda yer alan alt merkezlerdeki bilgi derleyicilere bağlantılıdır. Bilet denetim ve işleme makinaları bu alt merkezlerdeki bilgi derleyicilerine ya doğrudan bağlantılı bir on-line şebeke ile ilişkili bulunmakta, ya da dolaylı bir şekilde bilgi kaseti, çip kart, kızıltötesi veya radyo sinyalleri gibi araçlarla bilgilerin taşınmasıyla iletişim gerçekleştirilmektedir.

Bu bilgi iletişim ağı sadece bilet denetim ve bilet satış makinalarındaki bilgileri merkeze aktarmakla kalmamakta, ters yönde de merkezden bilet denetim makinalarına bilgi ve emirler iletmektedir. Bilgi iletişim ağı üzerindeki bu iki yönlü bilgi aktarımı ile merkezden bilet denetim makinalarına saat, tarih, ücret tarifeleri ve geçerli olmayan bilet kimliklerini içeren bilet "karalisteleri" gönderilmektedir. Bilet denetim makinalarından gelen bilgilerin merkezileşti-

rilmesi sayesinde, toplanan gelirlerin çok sayıda ulaşım türünün ve işleticinin bulunduğu bütünleşik sistemlerde işleticiler arasında doğru ve hassas bir şekilde paylaşılması kolayca gerçekleştirilebilmektedir.

Günümüzde kullanılan ücret ödeme ortamlarının ve teknolojilerinin yarar ve sakıncaları aşağıdaki **Tablo 3'**de özetle değerlendirilmektedir.

Tablo-3 Ücret Toplama Teknolojilerinin Kıyaslanması

Bilet Teknolojisi	Yararları	Sakıncaları
Kağıt Bilet	ucuz, denenmiş	otomatik okuma ve bilgi toplaması yok, taklidi kolay,
Jeton	ucuz, denenmiş, otomatik işlemler, tekrar kullanılabilir	otomatik okuma ve bilgi toplama yok, tekrar kullanım sebebiyle güvenlik sorunları
Manyetik Kart: 1. Edmonson Kartı	ucuz, denenmiş, otomatik okunma, aktarma ve değişken ücretlendirme imkanı	yetersiz yolcu bilgilendirme, bilgi depolaması az, ISO karttan daha az güvenli, kolaylıkla bozulabilme
2. ISO Kart	ucuz, denenmiş, otomatik okunma, tam bilgi toplanması, iyi yolcu bilgilendirme, güvenli, aktarma ve değişken ücretlendirme imkanı	çip karttan daha az güvenli, mekanik olarak bozulabilme
Çip Kart: 1. Dokunmalı Kart	otomatik okunma, geniş bilgi depolama kapasitesi, tekrar kullanılabilir, güvenli, aktarma ve değişken ücretlendirme imkanı	yaygın kullanımı yok, pahalı, yolcu ve satış bilgileri için ek ekipman
2. Dokunmasız Kart	otomatik okunma, geniş bilgi depolama kapasitesi, tekrar kullanılabilir, güvenli, aktarma ve değişken ücretlendirme imkanı, yüksek işlem hızı	yaygın kullanımı yok, pahalı, yolcu ve satış bilgileri için ilave ekipman

3.3 Kurumsal ve Örgütsel Yapı

Birden çok sayıda işletmecinin bulunduğu bir ortamda yolcular için bütünleşik bir toplu taşıma sistemi isteniyorsa, günlük bilet işlemlerinin yürütülmesi amacıyla bağımsız bir kuruluşun (clearing house) oluşturulması gerekmektedir. İşleticiler, sisteme finansman sağlayanlar, merkezi ve yerel düzeylerden resmi ortaklar, sistemin kuruluşunda görev alan özel girişimciler (özellikler yap-işlet-devret niteliğinde bir yöntem kullanıldığında) gibi ilgili tüm tarafların temsilcilerinden oluşan bir kurul, bu yeni örgütün yapısı içinde tarafların görüşlerini temsil edebilecektir. Tüm kamu ve özel kesim ortaklarının katılımını sağlayacak çeşitli örgütlenme seçeneklerinin geliştirilmesi mümkündür.

Ayrıntılı olarak elektronik ortamda toplanan bilgiler sayesinde elde edilen gelirlerin işleticiler arasında doğru ve kesin bir şekilde paylaşılması kolayca mümkün olmaktadır. Her işletici, yolcuları tarafından kullanılan hizmetlerin gerçek karşılığını alabilmektedir. Bu kuruluş, sistemdeki işleticilerin verimliliği, etkinliği ve birbirleriyle rekabeti konusunda da ayrıntılı bilgiye sahip bulunmaktadır. Bu bilgiler kullanılarak her işleticinin ve bütün sistemin verimliliğinin artırılması mümkün olabilmektedir.

3.3 Çeşitli Kentlerdeki Uygulamalar

Dünyanın çeşitli kentlerinde halen uygulanmakta olan, ya da kısa sürede uygulanması planlanan yeni bilet teknolojileri ve bütünlük ücret sistemlerine ilişkin bazı örnekler aşağıda özetle sıralanmaktadır.

Nev York: 1994 yılının Ocak ayında kullanıma giren yeni bilet sisteminde plastik manyetik kartlar ve sürgülü okuyucular kullanılmaktadır. Halen metro şebekesi ile banliyö demiryolu sisteminde geçerli olan yeni "MetroCard"ın 1997 yılından itibaren otobüsleri de içine alan tüm toplu taşıma sisteminde kullanılması planlanmıştır (4).

Vaşington: Metronun açılışından bu yana "depolanmış değer kartlarının" kullanımının dünyadaki ilk örneklerinden birine sahip olan sistemin geliştirilmesi için pazarlama çalışmaları ve özel programlar sürdürülmekte olup, bu programların en geniş kapsamlısı 1993 yılı başında kullanıma giren aylık toplu taşıma kartı "metrocheck"ın bedeli işverenler tarafından ödenmekte ve bu bedeller şirketlerin vergi giderlerinden düşülmektedir. Bu uygulama ile ilerde çevredeki toplam 57 toplu taşıma idaresinin metro, hafif raylı sistem, banliyö demiryolu ve otobüs hizmetlerinin bütünlükleştirilmesi planlanmaktadır (5).

Los Angeles: 1980 yılında kağıt biletler ve karton kartların kullanımıyla başlayan ve 11 toplu taşıma işleticisini kapsayan bütünlükleştirme çabaları giderek yaygınlaşmış ve çevre bölgelerdeki toplam 20 toplu taşıma işleticisini içine almıştır. 1993 yılında hem chip kart, hem de manyetik kartların kullanımının denendiği yeni uygulama halen beş toplu taşıma işleticisinde sürdürülmektedir. 1994 yılında birden fazla işleticinin servislerini kullanan aktarmalı yolculukların sayısının 11 milyona ulaşması planlanmıştır (6,7).

San Francisco: Manyetik kartların kullanıldığı BART raylı taşıma sisteminin bazı biletleri çevredeki 11 otobüs işleticisinde de geçerli bulunmakta ve uygulama alanının genişletilmesine çalışılmaktadır. Yaklaşık 3000 otobüste de geçerli olacak manyetik kartların kullanımı projesi uygulama aşamasına gelmiş bulunmaktadır (6,7).

Brüksel: 1966 yılından bu yana otobüs, LRT, metro ve banliyö trenlerini kapsayan bütünlük ücret sistemindeki gelişmeler manyetik kartların kullanılmasına 1993 yılında başlanması ile yeni bir aşama göstermiştir. Kent merkezindeki üç büyük işleticinin yanı sıra çevre alanlarından merkeze hizmet veren bir çok özel işletici de bütünlük bilet sistemine dahil bulunmaktadır (2).

Berlin: Kent ve çevresindeki yerleşimlere hizmet eden toplu taşıma işleticilerinin bütünlükleştirilmesi konusunda 1990 yılında başlayan çalışmalar 1993 yılında gerçekleşmiş bulunmakla birlikte, ortak ödeme yöntemi ve ortamı konusundaki çalışmalar halen sürdürülmektedir. "Berlin Card" olarak tanımlanan ve bir chip kart olan elektronik ödeme aracının (electronic purse) toplu taşıma istasyon ve duraklarındaki otomatik bilet makinalarında ve taksilerde geçerli bir ödeme aracı olarak geliştirilmesi konusunda bir pilot proje uygulanmaktadır (2).

Lizbon: Lizbon'da 1977 yılından bu yana kente hizmet veren özel ve resmi toplu taşıma işleticileri kısmi bir bütünlük içine alınmıştır. Sadece toplu taşıma kartlarında geçerli olan bütünlükleşmenin ve bilet teknolojisinin geliştirilmesi yönündeki çalışmalar sürdürülmektedir (2).

Barselona: 1993 yılında manyetik kartların kullanımı ile başlatılan yeni bilet uygulamasında otobüs, LRT ve banliyö trenleri bütünlük bir sistem olarak çalışmaktadır (2).

Valensiya: İlk aşaması 1995 yılında uygulamaya geçecek yeni proje ile 13 otobüs işleticisi, LRT, tramvay ve banliyö demiryolu işleticilerinin tek bir ücret sistemi altında çalışması plan-

lanmaktadır. Manyetik kartların kullanılacağı yeni bilet sisteminin kurulması çalışmaları sürdürülmektedir (2).

Sevil: Toplulaşım idaresi tarafından Mart 1989 tarihinden bu yana kullanılan manyetik kartlı bilet sistemi kullanıcılar tarafından yaygın olarak benimsenmiş olup, işleticiye önemli işletme bilgileri ve maliyet azaltması sağlamaktadır (8).

Milton Keynes: Kent ve çevresinde yaşayan yaklaşık 200 bin nüfusa hizmet veren otobüs sisteminde Kasım 1989 tarihinden bu yana dokunmalı çip kartların kullanımı sürdürülmektedir. Araç sürücüsü tarafından işletilen bilet iptal makinalarının kullanıldığı sistemdeki düşük yolculuk hacimleri sebebiyle bu teknoloji önemli sorunlar çıkarmamaktadır (9).

Oslo: Norveç'in başkenti Oslo'da hizmet veren ve yılda yaklaşık 200 milyon yolcu taşıyan 30 toplulaşım işleticisini kapsayacak otomatik bilet sistemi projesinde (BAS) dokunmasız çip kartların kullanılması benimsenmiş olup, tüm sistemin 1995 yılı ortalarında hizmete girmesi planlanmıştır (10).

Bergen: Norveç'in Bergen kentinde toplulaşım hizmetleri veren beş firmadan ikisinin 1987 yılında başlattığı ve plastik manyetik kartların kullanıldığı BUS-POS adlı yeni bilet sistemi başarılı olunca beş işletici firmayı da kapsayacak bir yeni yönetim birimi ile sistemin genişletilmesi çalışmaları sürdürülmektedir (11).

Londra: Kente hizmet veren metro, LRT ve otobüslerde kapalı ve açık ücret sistemleri ile çeşitli bilet türleri karmaşık bir şekilde kullanılmakta, otomatik ücret toplamanın çeşitli türleri de birlikte yer almaktadır. 1989 yılında uygulamaya konan UTS (Underground Ticketing System) ile manyetik kartların kullanılmasına başlanmış olup hem açık, hem de kapalı sistem istasyonların yer aldığı bu uygulamanın geliştirilmesi yönünde çeşitli projeler sürdürülmektedir. Bu pilot projelerden birisi olan BTS (Bus Ticketing System) ile manyetik kartların otobüslerde kullanımı 1987 yılında denemeye başlamıştır. Bilet sisteminin geliştirilmesi konusundaki pilot projelerden bir başkası olan TAP (Touch and Pass) ile dokunmasız (proximity) kartların kullanımı sınanmaktadır (12).

Hong Kong: Plastik manyetik kart kullanımının ilk örneklerinden biri olan ve açıldığı tarihten bu yana onbeş yıldır otomatik ücret toplama yöntemlerinin uygulandığı metro sisteminin yanısıra diğer türleri de kapsayacak yeni uygulamada dokunmasız çip kart kullanımı benimsenmiştir. Beş özel işleticinin ortak olduğu yeni bir şirket tarafından yürütülen ve yaklaşık 5 bin bilet iptal makinasının kullanılacağı proje ile metro, LRT, otobüs, demiryolu ve vapurlar bütünsel bilet sistemi içinde yer alacaktır (13, 14).

Singapur: Kamu tarafından işletilem metro ve iki özel otobüs şirketi tarafından oluşturulan yeni bir şirket (TransitLink) tarafından gerçekleştirilen bütünsel bilet sisteminde manyetik plastik kartlar kullanılmakta ve sistem 1990 Mart ayından bu yana sürekli genişletilmekte ve geliştirilmektedir (15).

Diğer yandan, Avustralya'nın Melburn kentinde oluşturulan yeni bir bilet sistemi idaresi altında manyetik ve çip kartların birlikte kullanımı projesi sürdürülmektedir. İngiltere'nin Manchester kentinde ise kısmi bir yap-işlet-devret projesi ile oluşturulan ve kamunun da ortak olduğu yeni bir firma ile çip kart kullanan bir bütünsel bilet projesinin deneme uygulamalarına 1994 yılında başlatılmıştır. Taipei metrosu ise plastik manyetik kart kullanımını benimsemiş olup, metro dışındaki diğer türlerin de sisteme dahil edilmesi çalışmaları sürdürülmektedir. Fransa'nın Toulouse kentinde uygulanmakta olan sistemde ise manyetik kartlar kullanılarak otobüs, metro, banliyö treni ve otoparklar bütünsel sisteme dahil edilmiştir.

4. İSTANBUL İÇİN YENİ ÜCRET VE BİLET SİSTEMLERİ ÖNERİSİ

Yukarıda sözedilen çalışma çerçevesinde İstanbul için önerilen yeni ücret sisteminin temel unsurları, mevcut ücret sistemi özellikleri ve işleyişinde ortaya çıkan yetersizlikler, sorunlar ve gerekli düzeltmeler dikkate alınarak geliştirilmiştir. Geniş kapsamlı bir ücret ve bilet sistemi önerisinin sadece ücret ve bilet sisteminin çeşitli unsurlarının geliştirilerek;

- değişken bir ücret sistemi,
- bütünleşik bir ücret sistemi ve ödeme ortamı,
- aktarma yolculuk imkanı,
- modern ödeme ortamı ve bilet teknolojileri,

önerileri ile sınırlı kalmamasını, bunların yanı sıra mevcut ulaşım sisteminin bazı niteliklerinin de geliştirilerek özellikle;

- mevcut toplu taşıma şebekesinin yeniden yapılandırılarak düzenlenmesini,
- toplu taşıma ve ara toplu taşıma türlerinin kent içindeki rollerinin ve görevlerinin yeniden tanımlanmasını gerektirdiğini göstermektedir.

4.1 İstanbul İçin Önerilen Ücret Sistemi

İstanbul için önerilen ücret sisteminin temel özellikleri şunlardır;

Değişken Ücret: İstanbul'daki toplu taşıma hizmetleri ve şebekesi dikkate alınarak yolculuk mesafesine göre değişen bir ücret sistemi geliştirilmiştir. Önerilen ücret sisteminde yolculuk mesafesini göz önüne alınırken; otobüs, vapur ve deniz otobüsü gibi esnek türlerde coğrafik bölgelerden bağımsız bir kademeli (kıta) ücret sistemi, LRT ve banliyö demiryolu gibi sabit türlerde ise bölge ücret sistemi (zon ücreti) kullanılmıştır.

Önerilen ücret sistemi, yolculuk mesafesinin yanı sıra, sunulan yolculuk hizmetinin hız, konfor, sıklık ve oturacak yer bulabilme gibi özelliklerine göre de değişiklik göstermektedir. İstanbul'da halen işletilmekte olan toplu taşıma türleri arasında bu gibi servis düzeyi farklılıkları görülmekte ve bu farklılıklar ücretlere de yansımaktadır. Örneğin, İETT tarafından işletilen normal ve iki katlı otobüslerin fiyatları, TDI tarafından işletilen yolcu vapurları ile İDO tarafından işletilen deniz otobüslerinin ücretleri önemli boyutlarda farklılık göstermektedir.

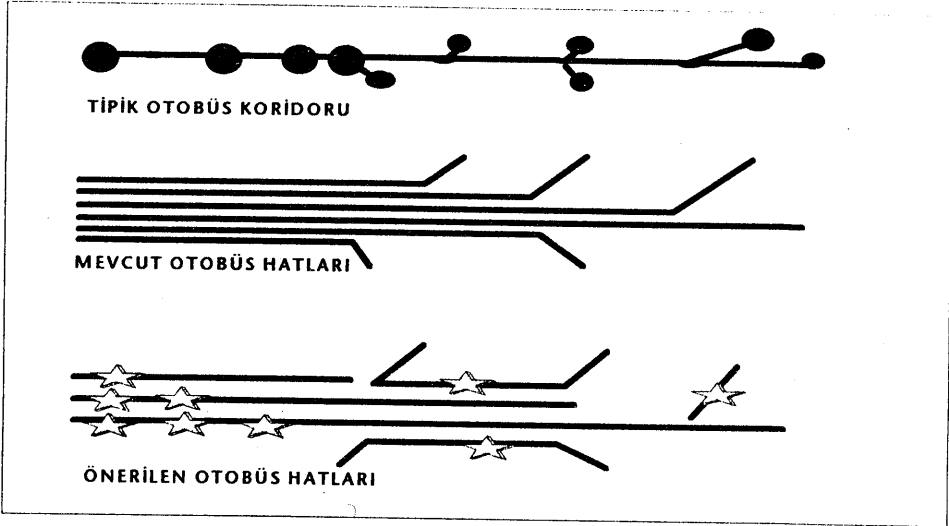
Yolculuk mesafesinin yanı sıra, yolculuğun kalitesini ve diğer özelliklerini de dikkate aldığı için, önerilen ücret sistemi "yolculuk ücreti" olarak tanımlanabilmektedir. Bu uygulamada, her işletici tarafından sunulan her ulaşım hizmetinin değerlendirilerek, yolculuğun mesafesine ve verilen hizmetin düzeyine göre bir ücret miktarının (yıldız değerinin) belirlenmesi gerekmektedir.

Belirli bir koridoru kullanan ve daha sonra dallanarak farklı alanlara ulaşan değişik uzunluktaki otobüs hatlarının, kademeli ücret sistemine (yüzen bölgelere) göre yeniden düzenlenerek, yıldız ücret sistemine adapte edilmeleri gerekmektedir. Tek kademe (kıtada) hizmet veren bir otobüse biniş ücreti, iki ya da daha fazla kademeye hizmet eden otobüs ücretlerinden daha düşük olarak tanımlanacaktır (**Şekil-1**).

Otobüs hatlarının hizmet vermekte olduğu kademelerin sayısı ve sunulan hizmetin kalitesi (ekspres otobüslerin hızı, iki katlı otobüslerin konforu ve oturma yeri garantisi v.b.) gibi özellikler dikkate alınarak her otobüs hattı için bir yolculuk ücreti (yıldız değeri) belirlenecek ve yolcular hangi durakta inip bindiklerine bakılmaksızın bu ücreti ödeyeceklerdir. Aynı mesafeye hizmet eden, ancak farklı düzeyde hizmet sunan iki ayrı otobüs hattındaki yolculuk be-

delleri de farklı olacak ve o servisi kullanan yolcu önceden belirlenmiş ve aracın üzerinde gösterilen yıldız değeri kadar ücreti ödeyecektir.

“Yolculuk Ücreti” olarak tanımlanan bu ücretlendirme İstanbul toplu taşıma yolcuları için yeni bir kavram olmamakta, örneğin halen ayakta yolcu kabul eden düşük hızlı yolcu vapurlarındaki ücretin yaklaşık beş katını ödeyen yolcular, yüksek hızlı, klimalı modern katmeran tekneler olan deniz otobüslerinde oturarak yolculuk yapmaktadırlar. Benzer şekilde, kentin ana otobüs işleticisi olan İETT’nin sunduğu düşük ücretli, standart otobüs servislerine ilave olarak, iki katlı otobüslerdeki daha pahalı yolculuk ücretleriyle, daha yüksek standartlarda toplu taşıma hizmeti üretilmektedir. Daha geniş bir açıdan konuya bakıldığında, İstanbul’da çok sayıda toplu taşıma ve ara toplu taşıma işleticisinin farklı düzeylerde ve farklı ücretlerde hizmetler sunarak yıllardır birlikte varlıklarını sürdürmeleri, “yolculuk ücreti”nin başarılı bir şekilde kullanımına bağlanabilir.



Şekil-1 Otobüs Hatlarının Uzunluklarına Göre Gruplanması

Önerilen ücret sistemi, mevcut uygulamadan sadece bir tek noktada farklılaşmakta olup; tüm toplu taşıma türlerindeki yolculuk mesafesinin ve hizmet kalitesinin tek bir birim (yıldız değeri) veya tek bir yöntemle ölçülmesini önermekte, böylece tüm işleticilerde geçerli olacak ücret bütünlüğünün ortak noktasını ve işleticiler arasında gelirlerin paylaşılmasında kullanılacak birimi tanımlamaktadır. Yıldız kavramı, çeşitli işleticiler arasındaki mevcut ücret farklılıklarını dikkate alan ve bu göreceli farklılıkları bir ölçüde koruyarak, farklılıkları basitleştirmeye çalışan bir araç olarak düşünülmüştür.

Ücret sisteminin yeni unsuru olan mesafeye göre yolculuk ücretinin farklılaşması ise, kentte 1978 yılına kadar otobüslerde kullanılan uygulamadır. Otobüs hatlarının yeniden düzenlenerek tüm hatların, kademe hatlarına (tek kademe, iki kademe, vb.) dönüştürülmesi ihtiyacı ise ücret sistemi gereksinimlerinden değil, biletlerin denetim ve kontrolünün basitleştirilmesi ihtiyacından kaynaklanmıştır. Bilet denetiminin (iptalinin) otobüslerde araca girişte ve tramvaylara platforma girişte yapıldığından, yapılan yolculuğun mesafesine göre doğru ücret ödendiği-

nin denetimi için çıkışlarda da kontrol yapılması pahalı ve karmaşık olmakta, pratik olarak uygulanabilir görülmemektedir.

Hizmet verdikleri mesafe ve sundukları hizmet düzeyleri dikkate alınarak otobüs hatlarının (temel otobüs ücretinin geçerli olduğu tek yıldızlı otobüs hatları, iki ve üç yıldızlı otobüs hatları gibi) farklı kategorilere ayrılması gerekmektedir. Kısa bir mesafede yolculuk yapan bir kullanıcı tek yıldızlı bir otobüsü kullandığında sadece tek kademe otobüs ücretini ödemesi gerekirken, aynı koridorda daha uzun bir hatta veya daha yüksek düzeyde (örneğin ekspres seferle) hizmet sunan bir otobüsle aynı yolculuğu yapması halinde, kullanıcının iki veya daha fazla yıldız ücreti ödemesi gerekmektedir.

Ortaya konan ücret bölgeleri herhangi bir coğrafik unsurdan bağımsız olarak tanımlandığı için, araçların ve hatların mesafe ve hizmet düzeylerine göre gruplandırılmasıyla yaratılan farklı ücret bölgeleri “yüzün bölgeler” olarak tanımlanabilir. Otobüs hatlarının ve servislerinin bu şekilde kategorilere ayrılması sayesinde, kısa yolculuk yapan yolcuların uzun mesafe hatlarındaki araçları doldurmaları önlenecek ve işleticilerin gerçek talep düzeylerine uygun olarak hizmet üretmeleri sağlanacaktır.

Çok-türlü Bütünleşme: İstanbul gibi çok sayıda işleticinin ve ulaşım türünün, coğrafik olarak bölünmüş bir arazi üzerinde, farklı nitelikte hizmetler sunarak birlikte varolduğu bir işletme ortamında bütünleştirme en hayati ve önemli konu olarak görülmektedir.

Bütünleştirilmiş (ortak) bilet uygulaması kapsamında kentteki tüm toplu taşıma türlerinin yer alması önerilmiştir. Yerel yönetime ait kamu işleticileri olan İETT tarafından işletilen otobüsler, tünel ve nostaljik tramvay ile İDO tarafından işletilen deniz otobüsleri ile İUAŞ'nin tramvay ve LRT sistemi bütünleştirmeye dahil olacaktır. Bunların yanı sıra Boğaz geçişlerinde kullanılan asıl ulaşım türü olan TDI'nin vapurları ve vapurlarla güçlü bağlantıları ve aktarma tesisleri olan TCDD'nin banliyö trenlerinin de bütünleştirme kapsamına alınması önerilmiştir. Halen İETT ile hatlar, ücret sistemi ve servisler açısından bir ölçüde bütünleşme içinde olan özel halk otobüslerinin de ortak bilet projesinin bir parçası olması düşünülmüştür.

Merkezi ve yerel yönetim düzeylerindeki kamu işleticileriyle ÖHO işleticileri klasik toplu ulaşım türlerinin tamamını kapsamaktadır. Ara toplu taşıma türleri olan okul ve işyeri servisleri, minibüsler, dolmuşlar ve dolmuş motorlarının ise bütünleşirmenin ilk aşamalarında kapsama alınması düşünülmemektedir. Çünkü bu ulaşım türlerinin ve işleticilerinin kentiçi ulaşımındaki rolleri, görevleri ve hizmet alanları henüz tam açıklığa kavuşturulmamış, yasal çerçeveleri kesin olarak tanımlanmamış olup, hala bu işleticilerle ilgili tartışılmakta olan bir çok konu bulunmaktadır. Günlük yolculukların yaklaşık %34'ünü taşımakta olan bu ara toplu taşıma türlerinin çok sayıda işleticiden (sayıları 33.000'i aşan sahip-işletici) oluşması da, bu türlerin bütünleştirme kapsamına alınmasının pratik olarak gerçekleştirilme şansını ortadan kaldırmaktadır.

Önerilen bu bütünleştirme şeması içine üç adet yerel yönetim işleticisi (araçlı yolculukların %26,2'si), iki merkezi yönetim işleticisi (araçlı yolculukların %8,2'si) ile 806 özel halk otobüsü işleticisini kapayan üç özel şirket (araçlı yolculukların %6,8'i) yer almaktadır. Bu adayların katılımıyla ortaya çıkan bütünleştirme çerçevesinde;

- İETT
 - otobüsler (günlük araçlı yolculukların %23,2'ü),
 - nostaljik tramvay (%0,1),
 - tünel (%0,3),
- İUAŞ
 - tramvay (%1,8),
 - LRT (%0,5),

- İDO - deniz otobüsleri (%0,3)
- TCDD - banliyö demiryolu (%4,1),
- TĐİ - yolcu vapurları (%4,1),
- Özel - Özel Halk Otobüsleri (%6,8) yer almaktadır.

Bu şemanın kapsadığı sekiz işleticinin hizmetleri ile günlük toplam araçlı yolculukların %41'i, klasik toplulaşım ve ara-toplulaşım türleriyle yapılan toplu ulaşım yolculuklarının %55'i ve klasik toplulaşım yolculuklarının %100'ü bütünleştirme kapsamına alınmış olmaktadır.

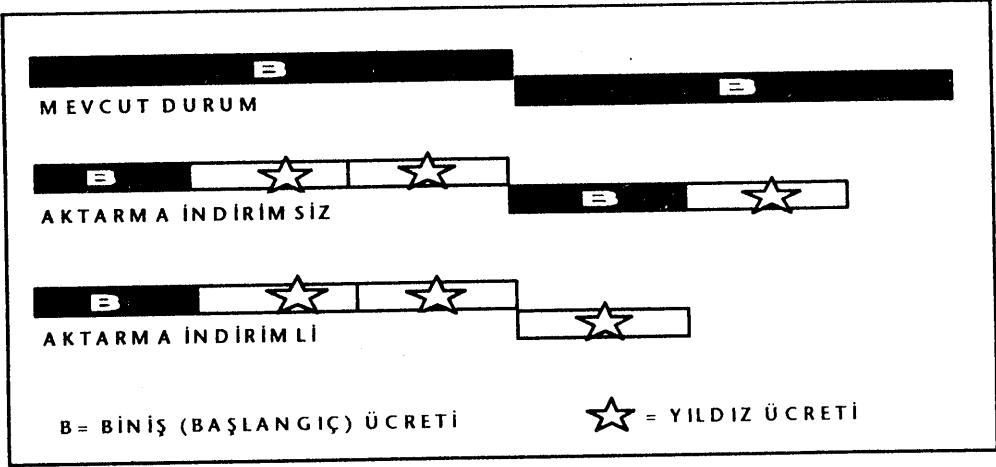
Aktarmalar: Bir başlanıç ve bitiş noktası çifti arasında, tek bir amaçla yapılan bir yolculuk sırasında birden fazla yolculuk ortamı (yaya hariç ulaşım türü, işleticisi, hattı, güzergahı ve aracı) kullanılan yolculuk aktarma yolculuk olarak tanımlanmaktadır. Daha önce yapılmış çalışmalar, bütünleşme olmadan ve her aktarmada ayrı bir ücret ödenmesine rağmen, kentteki günlük yolculuklardan en azından üçte birinde, başlanıç ve bitiş noktaları arasında iki veya daha fazla ulaşım türü, işleticisi, hattı veya aracı kullanıldığını göstermektedir. Aktarmaları zorlaştıran bir ücret sistemi ve doğrudan yolculuklarla aktarmaları azaltan bir toplulaşım şebekesi ve hizmetlerine rağmen İstanbul'un kent ve ulaşım sistemi özellikleri, yolculuklarda aktarma yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Aktarmalı yolculukları farklı olarak değerlendirebilecek bir bütünleşik ücret ve bilet sistemi, İstanbul için hayati bir önem taşımaktadır. Yolcular için zorluklar yaratan aktarmalı yolculuklara özel indirimler sağlayabilecek bir ücret sistemiyle toplulaşım işletmelerinin verimliliği artırılacaktır. Aktarma yolculukları farklı olarak değerlendirerek, bunları destekleyecek önlemler alamayan bir bütünleşik ücret sistemi ile beklenen yararların tamamına ulaşamayacaktır. Yapılan çeşitli değerlendirmeler ışığında, nihai aşamada aktarma yolculuk uygulamasının tüm yolcu grupları, tüm bilet ve yolculuk türleri için geçerli olması ve bütünleşik sisteme dahil ulaşım türlerindeki yolculuklarında aktarma yapan her yolcunun aktarma indiriminden yararlanması görüşü benimsenmiştir.

Tek bir yolculuk sırasında binilen ikinci araçta yolcuların belirli bir aktarma indiriminden yararlanması, ancak birinci yolculukla bağlantılı olmayan ikinci bir yolculukta veya dönüş yolculuğunda bu indirimin uygulanmaması ilke olarak benimsenmiştir. Birinci yolculukla bağlantılı olmayan ikinci yolculukların dikkate alınmaması ve aktarma indirimi dışında tutulması amacıyla aktarmalarda belirli bir süre sınırı getirilmesi önerilmiştir. Bu yaklaşım çerçevesinde, birinci yolculuktaki bilet iptalinden itibaren başlayan ve önceden belirlenmiş bir süre içinde ikinci bir araca binilerek yapılan yolculukların aktarma yolculuk indiriminden yararlanması kararlaştırılmıştır.

İstanbul'daki yolculuk uzunlukları arasında büyük farklılıklar bulunması sebebiyle, uzun ve kısa süren birinci yolculuklar için verilecek aktarma süresinin aynı olmaması ve aktarma süresinin, yolculuğun birinci ayağının süresine orantılı olarak değişmesi önerilmektedir. Bu değişim miktarının belirlenmesinde, yapılan ilk yolculuğun yıldız değerine paralel bir farklılaşma yapılması görüşünden hareketle, iki ve daha fazla yıldız değerli ilk yolculuklara, tek yıldız değerindeki bir ilk yolculukta kazanılacak aktarma süresine orantılı olarak aktarma süresi verilmesi önerilmiştir. Böylece tek yıldızlı bir servisle yolculuğuna başlayan kişi, örneğin yirmi dakikalık bir aktarma süresi kazanırken; iki yıldızlı bir araçla ilk yolculuk yapan kullanıcı, yaptığı bu yolculuğun uzunluğuna orantılı olarak daha uzun (örneğin 40 dakika) bir aktarma süresi kazanacaktır. Bu yaklaşım çerçevesinde sınırlı, ancak ilk yolculuk uzunluğuna paralel

olarak değişen aktarma süresinin seçilmesinin amacı, dönüş yolculuklarında ve birinci yolculukla ilişkili olmayan ikinci yolculuklarda aktarma indiriminden yararlanılmasının önlenmesi, ancak buna karşılık uzun süren ilk yolculukların ardından yapılacak gerçek aktarmalı yolculukların indirim kapsamına alınmasıdır (Şekil-2).



Şekil-2 Biniş Ücreti Kavramıyla Aktarma Yolculuk Ücretinde İndirim Yapılması

Her yolculuk ücretinin iki unsurdan oluşması önerilmektedir; “**biniş (başlangıç) ücreti**” ve yolculuk mesafesi ile yolculuğun hizmet düzeyine göre belirlenen “**yıldız ücreti**”. Biniş ücreti, bütün toplu taşıma türlerinde, tüm yolculuklar için aynı miktar olarak belirlenirken, yıldız ücreti ise kullanılan ulaşım hizmetinin özelliklerine göre değişmektedir. Aktarma yapan yolcular sadece birinci yolculuklarında biniş ücreti öderken, ikinci ve takibeden aktarmalarda biniş ücreti ödemeyecekler ve böylece yaptıkları aktarma sayısı kadar biniş ücreti tutarında bir indirim kazanacaklardır.

4.2 Bilet Teknolojisi

İstanbul’da ödeme ortamı olarak kağıt ve plastikten yapılmış ISO boyutlarında (54 X 85 mm) manyetik kartların kullanımı önerilmektedir. “Depolanmış değer kartları” (stored value card) olarak kullanılacak bu biletler, her türlü ücret değişikliğine, kombinasyonuna, aktarma yolculuk ücreti uygulamalarına ve ücret düzenlemelerine imkan tanımaktadır. Değerleri satış öncesi doldurulacak olan bu farklı tasarıma sahip çeşitli kartlarla tek, ya da çok-yolculuk satışları yapılabilecektir. Karton kartların (kağıt biletlerin) arkasına termal yazıcılarla yazdırılacak yolculuk bilgileri ve kartın kalan değeri gibi gerekli bilgiler yolculara iletilirken, mesaj yazılmayacak plastik kartlar ise belirli süreler içinde sınırsız yolculuk yapılmak üzere günlük, haftalık ve aylık kartlar olarak kullanılacaktır.

Tam kapalı bir sistem olması önerilen İstanbul bilet sisteminde, her araç kullanımında giriş veya giriş/çıkış makineleri ile tüm manyetik kartların iptal ve denetiminin yapılması önerilmektedir. Bilet iptal ve değerlendirme makineleri (validatorler), kağıt biletler üzerine mesaj basabilen bir termal yazıcı kafaya sahip olacaktır. Turnikesiz bilet makineleri otobüslerde şöförün kolay denetlemesine imkan sağlamak üzere girişte şöförün yanına yerleştirilecektir. Sa-

bit tesileri bulunan ulaşım türlerinde (tramvay, LRT, vapur, deniz otobüsü, banliyö treni gibi) bilet makinaları, turnikelerle birlikte kullanılacak ve turnikeleri açacaktır. Tramvay platformları, deniz otobüsleri ve vapur iskelelerinin çoğunluğunda sadece girişte bilet makinaları bulunurken, banliyö demiryolu platformlarında ve bazı vapur iskelelerinde hem giriş, hem de çıkışta denetim yapan bilet makinaları kullanılacaktır.

Biletlerin denetimi ve kartlar üzerindeki depolanmış değerle yolculuk ücretinin ödenmesinde;

- otobüs, tramvay, vapur ve deniz otobüslerinde, kullanılan aracın ve hattın yıldız değeri ve ilk yolculuktaki biniş ücreti girişteki bilet makinasında yolcunun kartından eksiltilecek,
- LRT, banliyö demiryolu ve bazı vapur hatlarında, o hattaki hizmetin tam yolculuk değeri girişteki bilet makinasında düşülecek; yolcu tam ücretten daha kısa yolculuk yapmışsa, çıkıştaki bilet makinası düşülen yolculuk ücretinin kullanılmayan kısmını karta iade edecektir.

Kart üzerinde kalan ve istenilen yolculuğun yapılması için yetersiz olan artık değerın kullanılması üç ayrı yöntemden yararlanılması önerilmektedir. Otobüs şebekesinin yaygınlığı ile bu şebeke üzerindeki bilet satış noktalarının dağılımı ve otobüs ücretleri arasında büyük farklılıklar bulunmaması dikkate alınarak, sadece otobüslerde, çok-yolculuk kartlarında, kartın üzerinde kalan artık değer yetmese bile “son yolcuğu yapma imkanı” (last ride bonus) verilmesi gerekli görülmektedir. Ayrıca tüm toplu taşıma türlerinde karttaki değerin yolculuk için yeterli olmaması durumunda, ikinci kartın kullanılarak eksik miktarın ikinci karttan düşülmesi mümkün olmaktadır. Üçüncü yöntem ise, kentteki sınırlı noktalardaki şehirlerarası ve şehir içi ulaşım terminalleri ve aktarma alanlarına yerleştirilen makinaların yapacağı ödemelerle karttaki artık değerin yolcuya geri verilmesidir.

İlk aşamada, kullanıcıların yeni sistemi daha kolay benimseyebilmeleri için mevcut uygulamadakin e benzer bilet türleri ve ücret sistemlerinin kullanılması düşünülmekte olup, ileride bunların değiştirilmesi mümkün olacaktır. Ancak, tek yolculuklarda da çeşitli yolcu gruplarına sağlanan indirimlerden yararlanılan mevcut uygulamadan farklı olarak, indirimlerin tek yolculuk kartlarında yapılmaması, sadece çok-yolculuk kartlarında (öğrenci, yaşlılar gibi) çeşitli grupların indirimlerden yararlanabilmesi önerilmektedir.

Bilet türleri arasında, tek yolculuk yapılmasına imkan veren ve farklı yıldız değerlerinde olacak düşük değ erli (1-8 yıldız değerlerinde) kartlar, çok-yolculuk imkanı sağlayan yüksek değ erli (20-500 yıldız değerlerinde) kartlar, belirli sürede geçerli sınırsız yolculuk kartları (günlük haftalık, aylık karlar gibi) ve sınırsız kartlar (serbest kartlar) olması planlanmaktadır.

Düşük ve yüksek değ erli kartlarda yolculuk ücreti, her yolculuk sırasında ve aktarmalarda karttan düşülecek, süreli kartlarda ve sınırsız kartlar ise geçerlilik süresi boyunca ücretsiz yolculuk ve aktarma sağlayacaktır. Düşük ve yüksek değ erli kartların kağıttan yapılması ve böylece kartta kalan değ erin her yolculukta yazıcı ile bilet üzerine yazılarak yolculara ve kontrol görevlilerine gerekli mesajın iletilmesi sağlanırken, süreli ve sınırsız kartların çeşitli tasarımlarda plastikten yapılarak, sadece geçerlilik süresini veya bu sürenin başlangıcı olan ilk kullanım tarihini göstermesi önerilmektedir.

4.3 İdari Yapı ve Sistemin İşleyişi

İstanbul’da çok sayıda işletmeci varolduğ una ve bütünleşik bir bilet sistemi istendiğ ine göre, ücret sisteminin günlük olarak işletilmesinden sorumlu olacak bir örgütün kurulması gerekmektedir. Günümüzdeki yasal, kurumsal ve idari çerçeve dikkate alınarak (UKOME gibi)

mevcut bir birimin geliştirilmesi, yeni sistemin eşgüdüm ve yönetim görevinin (İETT gibi) mevcut bir işleticiye verilmesi ve tamamen yeni bir birim kurulmasını da içeren çok sayıda alternatif yapılanma biçimi incelenmiştir.

UKOME, bütünlük sistemde yer alacak yerel ve merkezi yönetim düzeylerine bağlı kamu toplu taşıma işleticileri ile özel işleticilerin çalışmalarının planlanması ve eşgüdümünden yasal olarak sorumlu tek kuruluş durumundadır. Ancak UKOME, mevcut yasal ve idari çerçeve içinde önerilen bilet sisteminin yönetimini gerçekleştirebilecek enekliğe ve mali güce sahip bulunmamaktadır.

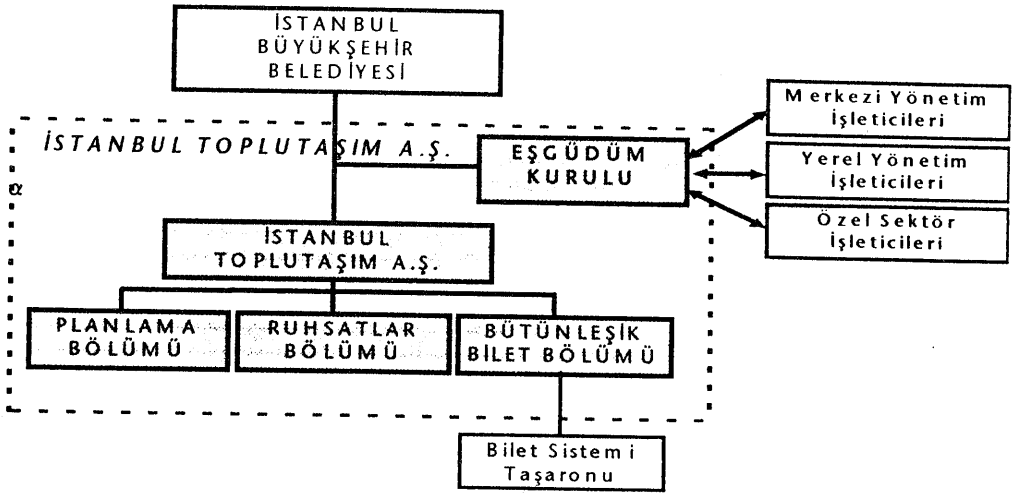
Mevcut işleticilerden bir veya bir kaçının, yeni sistemin işleyişinin yönetiminden sorumlu olarak görevlendirildiği bir çok örnekte, bu işleticilerle diğerleri arasında ortaya çıkan beklenti gelişmeleri sebebiyle uyumsuzluklar ve anlaşmazlıklar olduğu görülmüştür. Bilgi toplanması, işlenmesi ve gelirlerin paylaşılması açısından, yönetimin tarafsızlığı hayati bir gereklilik olmakta; gelir paylaşımına temel olacak bilgi toplanması ve işlenmesi işlemlerini, taraflardan birinin gerçekleştirmesi halinde sorunlar ortaya çıkmaktadır. İşleticilerden birisinin, sistemin yönetiminden sorumlu tutulması, diğer işleticiler tarafından kolaylıkla benimsenemekte, kabul edilse bile uygulamanın ileriki aşamalarında ortaya çıkacak sorunlar önlenememektedir.

Bütünlük ücret ve bilet sisteminin yürütülmesi amacıyla UKOME' nin (Ulaşım Koordinasyon Merkezi'nin) bir yan kuruluşu, bir hizmet şirketi olarak yeni bir belediye şirketi kurulması önerilmiştir. İstanbul Toplu Taşıma A.Ş. olarak adlandırılan yeni şirket (Şekil-3), bilet sisteminin günlük işleyişinden, gelirlerin paylaşımından sorumlu olacak ve bünyesinde tüm işletici kurumların temsilcilerinden oluşan bir eşgüdüm kurulu bulunacaktır. Bu kurum, UKOME adına ve onun yasal yetkileri çerçevesinde çalışmalar yapacak, ancak bir özel şirketin esnekliğine sahip olacaktır.

Bu şirket, ücret ve bilet sistemi yatırımlarını ve işletmeciliğini, ekipman ve yazılım üreticileri, güvenlik firmaları ve finansman kuruluşları gibi ihtisas firmalarından oluşacak gruplara taşeron olarak verebilecektir. Yeni firma, üreticilerin mali kaynaklarından yararlanmak amacıyla yap-işlet-devret gibi modellerden yararlanabileceği gibi, ihtisaslaşmış firma gruplarıyla ortaklıklar kurarak da çalışmalarını gerçekleştirebilecektir. Yeni ücret ve bilet sistemi ile ulaşım sisteminin yeniden yapılanması çalışmalarıyla doğrudan ilişkili bulunduğu için, UKOME'nin planlama ve ruhsat konularındaki çalışmalarının da yeni kurum tarafından yürütülmesi önerilmektedir.

Ödeme ortamı boş kartlar halinde yönetim tarafından yerel veya uluslararası pazardan satın alınacak, bu birim tarafından doldurulup kodlandıktan sonra dağıtım ve satış şebekesine veya taşeronuna aktarılacaktır. Bilet işletmesinden sorumlu kuruluş, değerleri kodlanmış kartları, kendi satış birimlerine, sözleşmeli satış bayilerine ve bütünlük kapsamında işleticilerin mevcut satış birimlerine satacaktır. Sisteme dahil olan işleticiler gerekli görecekları miktarda ki ve türdeki kartları, diğer özel satış bayileri gibi, yönetimden belirli periyotlarla satın alabilecek ve kendi duraklarında, terminallerinde, istasyonlarında ve iskelelerinde yolcularına satabileceklerdir. Böylece bir yandan işleticilere kesintisiz bir nakit akışı sağlanırken, bilet satın alma ve yolcu taşıma işlemleri sonucunda (işleticinin sistemini kullanan yolcuların kartlarından düşülen yolculuk bedelleri karşılığı dikkate alınarak), her gün sonunda toplanan elektronik bilgilerle hesap bakılarak, işleticilerin alacak hesapları günlük olarak kapatılacak ve banka hesaplarında gerekli transferler yapılacaktır.

Bilet iptal ve değerlendirme makinalarından elde edilen elektronik bilgiler, LRT, banliyö demiryolu, vapur ve deniz otobüslerinin istasyon ve iskelelerindeki sabit bilet iptal makinaları ile doğrudan bağlantılı olan (on-line) bir şebeke ile anında merkezi bilgisayara iletilecektir.



Şekil-3 Önerilen Ücret ve Bilet Sistemi İdaresinin Yapısı

Otobüslerdeki bilet iptal ve değerlendirme makinalarında toplanan bilgiler ise, gün içinde periyodik olarak bir veya birkaç kez kızılotesi ışınlarla veya kasetlerle otobüs garajlarında ve ana terminal noktalarında bulunan ve merkezi bilgisayarla doğrudan iletişim kuran bilgi derleyicilerine aktarılacaktır. Bu bilgi iletişim şebekesi diğer yönde de işlev görecektir ve hatalı/sahte biletlerin listesi, ücret tarifesi değişiklikleri gibi bilgileri merkezi bilgisayardan bilet makinalarına iletilecektir.

Bilet makinalarından toplanan yolculuk bilgileri işleticiler arasında gelirlerin paylaşılması için gerekli temel bilgileri oluşturmak üzere işlenmektedir. Her işleticinin sistemini kullanan yolcuların kartlarından düşülen yolculuk ücretlerinin bilgileri (binış ve yıldız ücretleri) kullanılarak elde edilen gelirler işleticiler arasında paylaştırılmakta, her işleticinin hesabı incelenerek, alacak durumunu dengeleyecek miktar işleticilerin banka hesaplarına her gün sonunda elektronik mesajlarla aktarılmaktadır. Bilgi merkezi, işleticilerin banka hesaplarındaki bu güncelleştirmenin yanısıra, yasal olarak tutulması gerekli resmi belgeleri ve dökümanları da günlük olarak hazırlayarak, işleticiler göndermekte ve her işleticinin nakit işlemlerini tamamlamaktadır.

Bilgisayar merkezi, işleticilerin kısa ve uzun dönemli işletme planlaması ve işletme yönetimi için gerekli tüm yolcu, yolculuk ve mali bilgiler kapsayan istatistik raporlar hazırlamakta, hem periyodik döküman olarak ve hem de elektronik ortamda işleticilere dağıtmaktadır. Bu uygulama ile işleticiler kesin ve ayrıntılı olarak hat ve araç bazında, tarih, saat, servis cinsi, yolculuk uzunluğu, yolcu grubu, bilet türü gibi ayrıntılarla yolcu istatistiklerine sahip olabilir.

mehtir. İşleticiler, bu bilgileri kullanarak mevcut hizmetlerin ve işletmeciliğin değerlendir-
mesini yapabilmekte ve ileriye y6nelik planlamalar i7in gerekli verilere sahip olmaktadır.

Yeni y6netim birimi, İştambul Toplutaşım A.ř., 6cret ve bilet sisteminin g6nl6k ve uzun
d6nemli 7alışmalarından sorumlu olacak ve řu işlemleri ger7ekleştirecektir;

- boş biletlerin satın alınması,
- boş biletlerin kodlanması,
- kodlanmış biletlerin satış şebekesine dağıtılması,
- kullanım (bilet iptal ve denetim) bilgilerinin toplanması,
- bilginin işlenmesi,
- işleticilere hakettikleri gelirlerin dağıtılması,
- işletmenin ve y6netimin iyileştirilmesinde kullanılacak raporların hazırlanması ve işletme
istatistiklerinin işleticilere dağıtılması,
- sistemin işleyişinin ve g6venliğinin sağlanması,
- taraflar arasında ortaya 7ıkabilecek anlaşmazlıkların 76z6lmesi,
- sistemin yeterli d6zeyde 7alışmayan unsurlarının geliştirilmesi.

Bu 6rg6t kısa bir s6re i7inde işleyişe kavuşturulabilirse, 6ncelikle uygulanacak bilet şema-
nının geliştirilmesini 6stlenmelidir. Bu birim, 6nce şemanın ama7ları ve detaylarını oluşturma-
lı; yazılım ve donanımın 6zellikleri, kullanılacak biletlerin 7eşitleri ve şemanın uygulanması
gibi konularda ilgili taraflar arasında fikir birliği sağlamalıdır. Bu ama7la, bu 7alışmada ortaya
konulan 6neriler ayrıntılandırılarak geliştirilmeli; 6nce resmi olmayan ve daha sonra ilgili ta-
raflar arasındaki resmi g6r6şmeler sonucunda oluşturulan ve t6m taraflarca kabul edilen bir
uygulama şemasına d6n6řt6r6lmelidir.

4.4 Uygulama Stratejileri ve Maliyetler

Mevcut 6cret sisteminden 6nerilen sisteme ge7için, birbirini takip eden d6rt aşamada ger-
7ekleştirilmesi 6ng6r6lm6řt6r. Son aşamaya kadar mevcut 6cret toplama ekipmanlarının ve
biletlerin, yeni sistem unsurlarıyla birlikte kullanılması planlanmıştır. Hem bug6nk6, hem de
6nerilen sistem unsurlarının birlikte kullanımı d6rd6nc6 aşamanın sonuna kadar s6rd6r6lecek,
bu aşamada eski uygulamanın t6m unsurları kaldırılacaktır.

Birinci aşamada, yeni sistemin ilk unsuru olarak belirli s6rede ge7erli kartların (aylık kart-
ların) kullanımına başlanacak, ancak bu kartlar işleticiler arasında herhangi bir b6t6nleştirme
olmaksızın sisteme tanıtılacaktır (**şekil-4**). Toplutaşım sistemini, hatları ve hizmetleri yakın-
dan tanıyan devamlı yolcular tarafından kullanıldığı i7in ilk 67 aşamada sadece 7ok-yolculuk
biletleri ve aylık kart kullanımında yeni sisteme ge7ilmesi 6nerilmiştir. Toplutaşım sisteminin
kullanımını yakından bilen bu yolcularla, yeni bilet sisteminin kullanımının yaygınlaştırılması
sayesinde daha kolay ve az sorunlu bir ge7için yapılması beklenmektedir.

Bu ilk aşama, b6t6nleşik bilet sisteminin yazılım ve donanımının test edildiği ve hatalarının
giderildiği bir d6nem olarak değerlendirilmektedir. İlk aşamada, sadece tek bir işletmede ge-
7erli olan aylık kartların tasarımları da farklı olacağından, elektronik ekipmanların denendiği
bu aşamada ortaya 7ıkabilecek sistem hatalarında, bu g6n olduğu gibi g6rsel denetim yeterli
olabilecek ve işletmede aksama yaratmayacaktır.

Yeni sistemin yazılım ve donanımının hatasız olarak işleyişi sağlanıp, g6venli bir işletme
aşamasına gelindiğinde ilk aşamada kullanılmasına başlanan aylık kartların t6m işleticilerde
ge7erli hale gelmesi sağlanacak ve b6t6nleşmenin ilk adımı atılacaktır. Bu ikinci aşamada ay-

lık kartlar bütün işleticilerde geçerli olacağı için, tüm gelirlerin toplanması ve paylaşılmasını gerçekleştirecek günlük hesap bakılması işlemlerine (clearing house) bilet idaresi tarafından başlanacaktır. İlk iki aşama sonunda sadece aylık kartlarda yeni sisteme geçilmesinden ve bütünleşik sistemin işleyişindeki tüm sorunlar çözüldükten sonra üçüncü aşamada yüksek değerli kartların kullanımına başlanacak ve aktarma yolculuk indirimi uygulamasına geçilecektir. Aktarma yolculuklarda bir kez ödenen biniş ücretinin, bir yolculuk sırasında aktarma yapılan bütün işleticiler arasındaki paylaşımı bu aşamada başlayacaktır.

Şekil-4 Yeni Ücret ve Bilet Sisteminin Uygulanma Aşamaları

Eski Sistem Unsurları		Aşama 1	Aşama 2	Aşama 3	Aşama 4		Yeni Sistem Unsurları
Tek Yolculuk Biletleri							
							Düşük Değerli Kartlar
Çok-Yolculuk Biletleri							
							Yüksek Değerli Kartlar
Tek İşletici Kartları							
							Tek İşleticide Geçerli Kartlar
							Her İşleticide Geçerli Kartlar
	Eski Bilet Sistemi	Her işleticinin Sisteminde Yazılım ve Donanım Testleri	Bütünleşik Sistemin Başlaması, Günlük Hesap Bakma	Aktarma Yolculuklar Yüksek Değerli Kartlar	Düşük Değerli Kartlar	Yeni Bilet Sistemi Eski Sistem Unsurlarının İptali	

Son aşamada ise düşük değerli kartlar da sisteme tanıtılacak ve böylece toplu taşıma sistemini devamlı kullanmayan yolcuların yararlandığı tek yolculukta geçerli kartlarla yeni sisteme geçiş tamamlanacaktır. Bu aşamada yolcuların büyük bir bölümü yeni biletleri kullanmaya başladığında, eski bilet sisteminin ekipmanları kullanımdan kaldırılarak geçiş tamamlanmış olacaktır.

Ülkede yaşanmakta olan yüksek enflasyon sebebiyle toplu taşıma sistemlerinde yılda üç-dört kez ücret ayarlanması yapıldığından, yeni sisteme geçiş sırasında alınacak fiyatlandırma önlemleriyle, çok-yolculuk kartı ücretlerinde ve aktarmalarda yüksek indirimler yapılarak yeni sisteme geçiş teşvik edilebilecektir. Yeni sisteme tam bir geçiş başarıyla sağlandıktan sonra, olağan enflasyon ayarlamaları sırasında bilet ücretleri uygun düzeylerine yeniden oturtulabilecektir.

İstanbul için önerilen bilet sistemi için gerekli finansman düzeyinin belirlenmesi amacıyla halen piyasada geçerli olan yazılım ve donanım bedellerinden yararlanılmıştır. Önerilen şema ve bilet sistemi, turnikeli ve turnikesiz bilet iptal ve denetim makinalarını, istasyon ve iskele bilgisayarlarını, veri toplayıcı ve derleyicileri, veri iletişim şebekesini, merkezi bilgisayar, bilet kodlama makinalarını, bilet satış makinalarını ve portatif bilet kontrol ekipmanlarını gerektirmektedir. Yaklaşık 4.500 bilet iptal ve denetim makinasının (validator) kullanılacağı İstan-

bul için önerilen bilet sisteminin yazılım ve donatım bedelinin 30 milyon ABD doları düzeyinde olacağı hesaplanmıştır.

Yeni bilet sistemine geçiş sırasında yeni uygulamanın tanıtımı, kullanıcıların ve personelin eğitimi, mevcut hatların ve hizmetlerin yeniden yapılanması, mevcut aktarma noktalarının yeniden düzenlenmesi, yeni aktarma tesislerinin yapılması ve sistemin kuruluşu ile işletilmesinden sorumlu yeni örgütün oluşturulması için de çeşitli harcamaların yapılması gerekecektir. Ancak yeni sistem maliyetinin ana unsuru, yeni ücret toplama yazılım ve donanımı olacaktır. Özellikle tanıtım kampanyaları için yapılacak harcamalar (Brüksel uygulamasında tanıtım giderlerinin toplam maliyetin %5 düzeyine ulaştığı belirlenmiştir.), şebekenin yeniden yapılması, mevcut ve yeni aktarma tesislerinin düzenlenmesi ve yeni örgütün kurulması maliyetleri de dikkate alındığında yeni bilet sistemine geçişin toplam maliyetinin 40 milyon ABD doları düzeyine ulaşabileceği tahmin edilmektedir.

4.5 Sistemin Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması

Ücret toplama amacıyla oluşturulacak bu iletişim şebekesi ve şebekeye bağlı ekipmanlardan, toplu taşıma sisteminin yönetim ve işletmeciliğinde kullanılacak diğer bilgilerin toplanmasında da yararlanılabileceği dikkate alınmalıdır. Bilgi iletişim şebekesine ve bilet makinalarına eklenecek ilave ekipmanlarla, otobüslerin hareketleri, sürücü ve personel bilgileri, yakıt tüketimi, yolcuların iniş-binişleri gibi bilgilerin toplanması mümkün olabilmektedir.

İlave ekipmanların büyük bir bölümünün, uygulamanın ilkeri aşamalarda sisteme sonradan eklenmesi mümkün olabilmekle birlikte, ileride yapılması planlanan tüm bu eklerin, sistemin tasarımı aşamasında belirlenerek kesinleştirilmesi, iletişim şebekesi ve özellikle yazılımın bu bilgiler ışığında geliştirilmesi gerekmektedir. İlave ekipman ve şebeke değişikliğinin maliyetleri de dikkate alınarak, yapılması düşünülen ilave bilgi toplama ihtiyaçlarının kesinleştirilmesi amacıyla uzmanlar ve işleticilerden oluşacak bir çalışma grubu tarafından ayrıntılı bir inceleme yapılması gerekmektedir.

Önerilen ücret toplama sisteminin ödeme ortamı ilkeri yıllarda toplu taşıma hizmetleri ile ilgili diğer bazı hizmet alanlarda da kullanılacak şekilde genişletilebilir. Toplu taşıma sisteminde ücret ödenmesinde kullanılacak manyetik kartlar, otopark ücretlerinin ödenmesinde (özellikle toplu taşıma sistemlerine aktarma veren park-and-ride niteliğindeki otoparklarda), toplu taşıma tesislerindeki ticari hizmetlerde (istasyonlardaki büfe ve gazete bayileri gibi), taksi ve minibüsler gibi diğer ulaşım hizmetlerinde de kolayca kullanılabilir.

4.6 Ulaşım Sisteminin Yeniden Yapılanması

Önerilen ücret ve bilet sistemi, İstanbul toplu taşıma sisteminde bazı yapısal değişikliklerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu değişikliklerin en önemlisi mevcut hat yapısının yeniden düzenlenmesi ve tüm toplu taşıma sisteminin birbirini tamamlayan bir bütün olarak geliştirilmesi, yarışan ve çelişen hizmetlerin düzeltilmesidir. Toplu taşıma sisteminin yeniden düzenlenmesi, özellikle otobüs hatlarının anahat/besleyici hat sistemi ile yeniden yapılanmasını gerektirmektedir. Önerilen bu değişikliklerin iki aşamada yapılması; önce yeni bilet ve ücret sisteminin ön koşulu olarak hatların yıldız ücret sistemine hazırlanması ve daha sonra yeni uygulama ile elde edilecek ayrıntılı yolculuk bilgileri kullanılarak kapsamlı bir düzenleme yapılması tavsiye edilmektedir.

Yeni ücret ve bilet sistemi ile birlikte aşamalı olarak yapılması önerilen bir başka değişiklik ise kent içi ulaşım türlerinin rollerinin ve hizmet alanlarının yeniden tanımlanmasıdır. Bu çerçevede ulaşım türlerinin ve araçlarının kapasitelerine uygun talep alanlarında yer alarak;

- raylı sistemlerin kentin ana koridorlarında ana hat işletmeciliğinde,
- minibüslerin kent çevresindeki alanlarda ana sistemlerin besleyicisi olmaları,
- daha yüksek kapasiteli normal ve körüklü İETT otobüslerinin merkez ve çevresindeki ana taşıyıcı olarak yoğunlaşmaları,
- özel halk otobüslerinin ana ve beseyici sistemler arasında bir geçiş unsuru olmaları önerilmektedir.

Diğer yandan okul ve işyeri servis araçlarının kentiçi ulaşımındaki işlevlerinin ve rollerinin yeniden değerlendirilerek tanımlanması ve toplu ulaşım araçlarıyla yapılan Boğaz geçişlerinde otobüslerin kullanımının azaltılarak vapurların kullanımının geliştirilmesi tavsiye edilmektedir. Önerilen yeni ücret ve bilet sisteminin uygulamaya geçmesi ile kentteki toplu ulaşım sistemindeki mevcut kaosu sebebi olan “serbesleşmenin” azaltılması, ancak “özelleşmenin” akılcı bir şekilde geliştirilmesi yönünde önemli araçlara sahip olunacağı vurgulanmaktadır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İstanbul'daki toplu ulaşım sistemlerinin akılcı ve verimli bir şekilde işletilebilmesi yönündeki adımlardan belki de en önemlisi olan “bütünleşik toplu ulaşım ücret ve bilet sistemi” ile iki farklı düzeyde yararlar beklenmektedir. Öncelikle, çeşitli toplu ulaşım türlerinin, işleticilerinin ve hizmetlerinin bir sistem ve bir bütün olarak çalışması sağlanabilecektir. Önerilen bütünleşik sistem ile, kendiliğinden ve başıbozuk bir ortamda oluşmuş İstanbul toplu ulaşım sistemi kullanıcılarının her binışte yeni bir ücret ödeyerek cezalandırıldıkları mevcut uygulama son bulacaktır. Bir dünya metropolü boyutlarına erişen kentte değişken ücret sistemine (16) yeniden dönülmesi ile birlikte daha hakkaniyetli bir ücret sistemi yaratılacak, çağdaş “talep yönetimi” tekniklerinin uygulanmasına olanak verecek fiyatlandırma araçları (17, 18, 19) elde edilmiş olacak ve çeşitli pazarlama yöntemleri ile mevcut alt yapı ve kapasitelerin daha verimli kullanımı sağlanacaktır. Toplu ulaşım işletmelerinin gelir kaçakları önlenerek, modern bir işletmecilik için gerekli yolcu, yolculuk ve mali bilgiler hassas ve ayrıntılı bir şekilde elde edilecektir.

Önerilen yeni ücret ve bilet sisteminin daha geneldeki yararı ise, şimdiye kadar mevcut ücret ve bilet sistemleri sebebiyle yanlış biçimde yapılanmış toplu ulaşım sistemlerinin yeniden yapılanmasına olanak sağlanmasıdır. Esnek, bütünleşik ve değişken ücret sistemi sebebiyle kent içindeki ulaşım türleri, işleticileri ve hizmetleri yeniden düzenlenerek, birbirleri ile rekabet etmeyen, çelişmeyen ve duplike etmeyen, birbirlerini tamamlayan alt sistemler ve bir bütünün parçaları olarak yeniden tasarlanabilecektir.

6. KAYNAKLAR

1. EU-UITP, “İstanbul Public Transportation Fare And Ticketing Systems Study, Draft Final Report, UITP, August 1994.
2. ÖNCÜ E, “İstanbul'da Kentiçi Yolcu Taşımacılığı”, Ulaşım ve Trafik Paneli Tebliğleri, İstanbul Valiliği, Şubat 1994, İstanbul, sf.62-105.

3. HEMILY B, "Operator Requirements for Electronic Card Fare Media - A North American Perspective", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 57-68.
4. STRANGBERG K, "A Transit Fare-y Tale Starring: MetroCard Supporting Cast: New York City's MTA", Mass Transit, Sep-Oct. 1994, sf. 24-30.
5. HALPHERIN D, "Washington's Farecard Voucher Program: Check It Out", Mass Transit, Sep-Oct. 1994, sf. 45-48.
6. LEAS J W, "Three North American Experiences With Automatic Fare Collection", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 121-133.
7. DOUGLAS C, et all. "A Joint Effort: Multi-Operator Fare Integration", Mass Transit, Sep-Oct. 1994, sf. 52-55.
8. SALVADOR J C, "Combining Automatic Fare Collection and Scheduling Control: Sevilla Case Study", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 195-218.
9. SLEVIN R, "The Milton Keynes Experiences With Smart Card in The UK", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 239-256.
10. "Oslo Integrates Public Transport Ticketing", Passenger Rail Management, Aug.- Sep. 1994, sf. 23-25.
11. STENSAKER H, "The Financial Impact of Automatic Fare Collection in Bergen, Norway", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 257-274.
12. GRIMSEY C, "The London Transport Perspective", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 327-344.
13. WILDERMUTH B, "Hong Kong Adopts the Contactless Smartcard", International Railway Journal, Sep. 1994, sf. 36-37.
14. CHUI G C, "The Hong Kong Experiences With Automatic Fare Collection (Rail & Bus)", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 99-120.
15. RICHARDS M G, "Advanced Magnetic Ticketing Systems and Their Application in Singapore", Automatic Fare Collection in Public Transport, EC-UITP, 1990, Brussels, sf. 71-95.
16. MARKOWITZ J, "Prospects for Differential Pricing in The U.S.", 65th Annual Meeting of the Transportation Research Board, TRB, 1986.
17. BEASLY J, GRIMSEY C, "Fares Policy: The Public Interest", 49th International Congress Report 8, UITP, 1991, Stockholm, sf. 1-55.
18. KONS W, "New Forms of Ticketing: Increasing Traffic Share", Public Transport International, UITP, 1994/3, Brussels, sf. 44-45.
19. RAT JW, JANSSEN JA, "The Public Transport Ticket for Students", Public Transport International, UITP, 1994/3, Brussels, sf. 24-29.