

Araştırma Makalesi

TOPLU TAŞIMA HİZMETLERİNDEKİ ÜCRETLENDİRME SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRİLEREK, İSTANBUL İÇİN EN UYGUN OLANIN SEÇİLMESİ

Fatih KARAMAN[†], Mustafa ILICALI^{††}

[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İstanbul, Türkiye

karamanfatigmail.com, milicali@ticaret.edu.tr

ÖZET

Toplu taşıma ücretlendirme politikası, ulaşım talebi açısından hem toplu taşıma hem de özel araç kullanıcılarını doğrudan etkileyen bir sistemdir. Farklı fiyat politikaları yardımıyla yolculukların mevcut toplu taşıma altyapısına uygun olması sağlanacaktır. Toplu taşıma hizmetlerinde sabit ve değişken fiyat uygulaması olarak iki farklı ücretlendirme sisteminin kullanıldığı görülmektedir. Sabit ücret sistemi, tüm toplu taşıma araçlarında tek bir fiyatın uygulandığı yöntemdir. Değişken ücret sistemi ise, bilet fiyatlarının zaman, mesafe, bölge, hizmet ve kullanıcı türleri gibi farklı parametrelere bağlı olarak uygulanmasından ibarettir. Bu çalışmada, herhangi bir kentteki toplu taşıma sistemiyle ilgili ücret politikası belirlenirken dikkat edilmesi gereken konular, tüm ücret politikaları ve her birinin amacı, avantaj ve dezavantajları incelenmiştir. Ayrıca kentin coğrafik ve demografik yapısı gibi özellikleri göz önünde tutularak uyumlu ücret politikasının seçilmesi babında kapsamlı araştırmalar yapılmıştır. Çalışmanın devamında, İstanbul'un kentsel özelliklerinin hangi ücretlendirme politikasına daha fazla uyum sağladığı irdelenmiştir. Sonuç olarak İstanbul için toplu taşıma kullanımı ücreti konusunda öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toplu taşıma ücretlendirme politikaları, sosyal adalet, Sabit ücret, değişken ücret

EVALUATION OF PRICING SYSTEMS IN PUBLIC TRANSPORT SERVICES AND SELECTION OF THE MOST SUITABLE FOR ISTANBUL

ABSTRACT

Public transport pricing policy is a system that directly affects both public transport and private vehicle users in terms of transportation demand. With the help of different price policies, it will be ensured that the journeys are compatible with the existing public transport infrastructure. There are two different pricing systems as fixed and variable price applications in public transportation services. The flat fare system is the method by which a single price applies to all public transport. The differential fare system consists of applying public transport prices based on different parameters such as time, distance, region, and service types. In this study, the issues to be considered while determining the pricing policy related to public transportation system in any city, all pricing policies and the purpose, advantages and disadvantages of each are examined. In addition, considering the characteristics of the city such as geographic and demographic structure, comprehensive research has been carried out on the selection of a harmonious pricing policy. Then, considering the urban characteristics of Istanbul, which pricing policy is more appropriate is examined. As a result, suggestions have been made for Istanbul public transportation pricing policy.

Keywords: Public transportation pricing policies, social equity, flat fare, differential fare

1. GİRİŞ

Ülkenin büyümesi ve hareketlilik, çevresel ve enerji hedeflerine ulaşma ihtiyacı toplu taşıma sistemlerinde talepleri artırıyor. Toplu taşıma sistemleri, özellikle başka bir ulaşım seçeneği olmayanlar için, istihdama, toplum kaynaklarına, sağlık merkezlerine ve rekreasyon olanaklarına erişim sağlayarak hareketliliğin artmasına neden olur (Eriksson, Garvill, & Nordlund, 2006). Toplu taşıma, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kentlerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Etkin bir toplu taşıma hizmeti, yolcuları otomobil kullanımından toplu taşıma servislerine çekmekle birlikte, trafik sıkışıklığı, hava kirliliği ve enerji tüketiminin azalması ve hareketliliğin artması için güçlü bir araç olarak kabul edilmiştir (Tsai, Chien, & Spasovic, 2008). Etkili ve verimli bir toplu taşıma sisteminin sağlanması, kentsel alanlarda daha iyi erişilebilirliğin sağlanmasındaki temel rolü nedeniyle dünya çapındaki planlama otoritelerinin önceliğidir. Toplu taşımacılığa erişimin artırılmasına yönelik tedbirler altyapı yatırımları, toplu taşıma hizmet sunumunun artırılması veya toplu taşıma fiyatlandırma politikasının tanımlanmasından ibarettir (Cats & Susilo, 2014). Toplu taşıma ücretlendirme politikası; ulaşım talebi açısından hem toplu taşıma hem de özel araç kullanıcılarını doğrudan etkileyen bir sistemdir. Farklı fiyat politikaları yardımıyla yolculukların mevcut toplu taşıma altyapısına uygun olması sağlanacaktır. Ulaştırma fiyatlandırma politikaları genellikle kamuoyunda yapılan görüşmelerde özgürlük, adalet ve kişisel normlara yönelik tutumlarla olan güçlü bağları doğrultusunda tartışılmaktadır (Eriksson, Garvill, & Nordlund, 2006), (Hamilton, 2012). Toplu taşıma hizmetlerinde uygulanan ücretlendirme politikası kentin ekonomik, sosyal, politik ve çevresel özelliklerini etkileyen önemli bir unsurdur (Benk & Akdemir, 2010). Bir toplu taşıma sisteminin tasarımı sırasında, servis sağlayıcı hangi düzeyde hizmet sunacağına (örneğin, hangi sıklıkla araç gönderileceği) ve ne kadar ücret talep edileceğine karar vermelidir. Mali açıdan sağlıklı bir sistemin kurulabilmesi için, sosyal refahın veya kârın maksimize edilmesi gerekmektedir. (toplam ücret kutusu geliri eksi operatörün maliyeti olarak tanımlanır). Kârı maksimize etme hedefi söz konusu olduğunda, maliyetler gelirleri aştığında, çoğu toplu taşıma sisteminde olduğu gibi, amaç sübvansiyon miktarını asgariye indirmek olacaktır. Bu hedeflere ulaşmada, uygun hizmet düzeyi ve ücret yapısına sahip bir toplu taşıma sisteminin tasarımı önemlidir (Tsai, Chien, & Spasovic, 2008).

Eski ve yenilenmesi gereken mevcut sistemler, toplu taşıma talebini karşılamak için servis alanını genişletmeli, servis sıklığını ve verimliliğini arttırmalıdır. Toplu taşıma kuruluşları, son yıllarda belirli kullanıcı gruplarının, seyahat türlerinin, sübvansiyon düzenlemelerinin ve çevresel konularının ihtiyaçlarını hedef alan ücret politikaları, yapısal değişiklikler ve yeni ödeme teknolojileri ve ödeme seçeneklerini geliştirmeye ve uygulamaya başlamıştır. Bu arada, elektronik ödeme teknolojilerinin gelişimi ve gittikçe yaygınlaşması, daha fazla ödeme seçeneği sunmayı mümkün kılarak belirtilen çabaları kolaylaştırmıştır (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 2003). Dünya çapındaki şehirler, yolcuları arabadan toplu taşımaya geçmeye teşvik etmek için yeni politikalar arıyorlar. Toplu taşıma ücretlerini azaltmaya odaklanan politikalar, sosyal içermeyi iyileştirmeyi ve modal değişime yol açmayı amaçlar (Cats & Susilo, 2014). Servis sağlayıcılar birbiriyle çelişen hedeflerle karşı karşıyadır. Kullanıcılar duraklarda daha kısa bekleme süresi tercih ederler; bu, genellikle arka arkaya gelen araçlar arasındaki süreyi kısaltarak elde edilir. Bu, yalnızca filo boyutunu veya araçların hızını artırarak gerçekleştirilebilir; her iki işlem de operatörün maliyetinde bir artışa neden olur. Operatör, maliyetini düşürmek için kalkış sayısını en aza indirmeyi yolcular ise düşük ücretleri tercih ederler. Ücretlerin düşürülmesi, operatörlerin giderlerini karşılamak için yetersiz gelir sağlamalarına sebep olur. Bu nedenle, toplu taşıma ücretlerinin belirlenmesine büyük özen gösterilmelidir (Tsai, Chien, & Spasovic, 2008).

Toplu taşıma talebi ile arz arasındaki dengeyi sağlamak için, birçok şehir (örneğin, Hong Kong, Singapur, Salt Lake City) sabit toplu taşıma ücret sistemini değişken ücret sistemi ile değiştirmiştir (Huang, Liu, & Cheng, 2015). Birçok araştırmada, değişken ücret sisteminin sosyal eşitlik, gelir artışı ve toplu taşıma araçlarının kullanımı açısından sabit ücret sisteminden daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır (Cervero, 1981), (Tsai, Chien, & Spasovic, 2008). Toplu taşıma hizmetlerine olan talep artışı, bilinen "Mohring Etkisi" ni tetikleyebilir (Mohring, 1971). Bu etki istenen kısır döngüyü ifade etmektedir. Daha kısa bekleme ve seyahat süreleri veya düşük ücretler gibi seyahatle ilgili olumsuzluğu azaltan bir servis iyileştirmesi daha yüksek talebe yol açacaktır. Talebin artması, arzın ve toplu taşımacılığa verilen önceliğin artırılmasını gerektirir ve bu da hizmet seviyesinin daha da iyileşmesine ve talebin daha da artmasına neden olacaktır (Cats & Susilo, 2014). Ulaştırma ekonomisi seyahat maliyetleriyle ilgili temel sorunun, araba ile seyahat etmenin fiyatının düşük olduğunu ve bunun araba dışsalıklarının içselleştirilmesiyle çözülmesi gerektiğini savunmaktadır. Toplu taşıma ekonomisi ölçek ekonomileri ile karakterize edildiğinden, artan arzdan elde edilen marjinal fayda, marjinal maliyeti aşmakta ve dolayısıyla net sosyal refahı arttırmaktadır. İnsanların çeşitli fiyat değişikliklerine ne kadar hassas olduklarını analiz eden araştırmalar, araba kullanım fiyatı artarken aynı büyüklükte toplu taşıma hizmetleri fiyatının azalmasına göre, daha fazla insanın arabadan toplu taşımaya kaydığını tespit etti. Bu, araba ile seyahat etme maliyetini arttırmaya odaklanan stratejilerin, seyahat türü geçişi hedefine daha uygun olabileceğini göstermektedir (Cats & Susilo, 2014). Bu nedenle, toplu taşıma fiyatlarının düşürülmesi yolcuların özel araç kullanımından vazgeçip toplu taşımaya kullanmaları için ikinci planda kalmaktadır. Bir kamu malının tüketimine bağlı doğrudan

bir maliyetin bulunmaması, bazı durumlarda aşırı kullanılmasına neden olabilir. Toplu taşıma bağlamında bu, sürdürülebilir bir ulaşım çözümünün amacı olmayan, yürümek veya bisiklet kullanmak yerine toplu taşıma araçlarını kullanmak anlamına gelmektedir. Diğer bir risk, doğrudan ve bağımsız bir gelir kaynağının bulunmaması nedeniyle uzun vadede toplu taşımacılığa daha az yatırımın yapılmasıdır. Sabit ücret sistemi, yolcuların kat ettiği mesafeye ve yolculuk için harcadıkları süreye bakılmaksızın aynı fiyatı uygulamaktadır. Hâlbuki toplu taşıma servisi maliyetleri genellikle daha uzun mesafe için veya zirve saatlerde daha yüksektir (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 2003). Kısa mesafeli ve zirve dışı saatlerde seyahat eden toplu taşıma kullanıcıları için sabit ücretler adil değildir. Başka bir deyişle, kısa mesafeli ve zirve dışı saatlerde seyahat eden toplu taşıma kullanıcıları uzun mesafeli yolculara hizmet verme maliyetlerini sübvansede etmektedir (Benk & Akdemir, 2010).

Bu çalışma kapsamında, dünyanın gelişmiş ülkelerinde uygulanan toplu taşıma ücretlendirme politikaları incelenerek artıları ve eksileri belirtilmiştir. Coğrafi olarak şehrin yapısı ve gün boyunca yapılan yolculukların şeması, toplu taşıma altyapısının gelişmişliği, kara yolu ağının gelişmişliği, toplumun psikolojik durumları ve gelir düzeyleri gibi birçok özelliğin, her bir şehirden diğerine değiştiği aşikârdır. Bu nedenle, herhangi bir şehirde uygulanıp başarılı olan toplu taşıma ücretlendirme politikası, diğer bir şehre uymayabilir. Bunun bilincinde olarak, İstanbul için toplu taşıma ücretlendirme politikasını etkileyen faktörlerin hepsi değerlendirilmiştir. Diğer ülkelerde kullanılan yöntemlerden faydalanarak, İstanbul için uyumlu olanların artı ve eksi tarafları ile oluşabilecek sorunları tespit edilmiş ve mümkün olduğu derecede çözümler üretilmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ücret politikası ve fiyatlandırma ile ilgili temel konular ve ortaya çıkan gelişmeler şunlardır:

Eşitlik ve çevresel adalet endişeleri:

Tüm nüfus kesimlerinin, özellikle de düşük gelirli gruplarının, çevresel konularla ilgili eşit muamele görmesini temin etme endişesi, ücret politikasını belirlemede gittikçe daha da önem kazanmaktadır. Önerilen ücret artışlarına muhalefet edilerek bazı durumlarda aleyhine yasal işlem başlatılmıştır. Bu tür eylemler, örneğin, Los Angeles'taki Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority (LACMTA)'nın belirli bir süre boyunca ücret yükseltmesini yasal olarak sınırlayan "Onay Kararı" ile sonuçlanmıştır.

Yeni programlar ve ortaklıklar:

Aşağıdaki programlar Toplu Taşıma acentelerine yeni fiyatlandırma politikaları geliştirmeye olanak tanımaktadır.

- **Diğer kuruluşlarla ve programlarla ortaklıklar:** Sosyal hizmet kurumları, işverenler ve üniversiteler giderek daha düşük fiyatlı biletler veya diğer özel ödeme düzenlemeleri sağlamak için yerel transit acenteleriyle ortaklıklar kurmaktadır.
- **Çoğaltma programı:** Akıllı kartların tanıtımı diğer kuruluşlar ile ödeme ortaklıkları kurma fırsatları sunar (örneğin, park otoriteleri, ücretli yollar operatörleri, finans kuruluşları, perakendeciler ve devlet kurumları).
- **"Sorunsuz seyahat" sağlamaya odaklanmak:** Birleşik toplu taşıma kuruluşlarının hizmetleri arasında geçiş yapılmasını gerektiren seyahat düzenlemeleri ile birlikte, çok taraflılık anlaşmalarının ve entegre bölgesel ödeme düzenlemelerinin geliştirilmesine vurgu yapılmıştır. Bu nedenle, fiyat düzeyindeki kararlar siyasi ve eşitlik endişelerinden giderek daha fazla etkilenirken, toplu taşıma ile ilgili kuruluşlar da ortaklıklar ve özel ödeme ve fiyatlandırma düzenlemeleri yoluyla belirli pazar bölümlerinin ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmaktadır. Bölgesel ücret entegrasyonu ile ilgili olarak, aynı bölgede faaliyet gösteren ajanslar basit entegrasyon transfer anlaşmalarından daha kapsamlı entegre bölgesel ödeme seçeneklerine geçmektedir. Diğer durumlarda, farklı toplu taşıma kuruluşlarının kesiştiği zaman "transfer - veya ücret yükseltmesi" çözümüne gidilmektedir. Başka bir deyişle, Ajans 1, Ajans 2'den gelen yolcudan transfer kabul etmekte veya sadece iki kuruluş arasındaki ücret farkını talep etmektedir (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 2003).

Ekonomistler verimliliği eşitlikten "Alınan faydalar" ve "ödeme kabiliyeti" açısından ayırırlar. Fiyatlandırma yapıları, Kullanıcılar aldıkları hizmetlerin maliyetine katkıda buldukları zaman, verimli sayılır. Diğer yandan, kullanıcıların gelir seviyesine bakarak düzenlenen ücretlendirme politikaları adil olarak değerlendirilebilir. Bu tür ücretlendirme politikası, finansal ve mobilite dezavantajları olanlara seyahat alternatifleri sunarak toplu taşımacılığın yaygın olarak kabul edilen rolünü yansıtmaktadır. En azından, ödeme gücü kriteri toplu taşıma ücretlendirmelerinde yapılan değişikliklerin, en zengin ve hizmetlere en az bağımlı olanlar için avantajlı olmak

zorunda olmadığını göstermektedir. Adil bir ücret politikası, her bir müşteri için seyahatinin gerçek maliyetini değerlendirerek tüm ücret değişikliğinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmalıdır (Cervero, 1981).

2.1. Toplu Taşıma Hizmetlerinde Ücret Politikaları

Ücret politikaları iki temel kategoriye ayrılır: Sabit ve değişken. Birincisinde, seyahat süresine, hızına, günün saatine veya hizmet kalitesine bakılmaksızın yolculardan aynı ücret alınır. İkincisinde, ücretler bu parametrelerden birine veya daha fazlasına göre değişir.

Sabit ücret:

En basit VE en yaygın ücret stratejisi, sabit bir ücrete dayalıdır. Bir veya daha fazla ön ödemeli ücret seçeneği ile birleştirilebilir (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996). Sabit ücretlendirme uygulaması, şehrin tüm bölümlerinde, tüm toplu taşıma araçlarında ve tüm yolcu tipine uygulanabileceği gibi şehrin bazı hatlarında, bazı toplu taşıma araçlarında ve öğrenci, belli bir yaş üstü yolcu, gazi vb. yolcu tipleri için de uygulanabilmektedir. Ayrıca bu ücretlendirme politikası, günün belirli saat dilimleri için de kullanılabilir. Yolcular tarafından en kolay anlaşılır olan bu sistem aynı zamanda işletmeciler için de toplaması ve denetlemesi en kolay olan sistemdir. Sabit ücretlendirme, seyahat mesafesinin tekdüze olduğu küçük şehirlerde avantajlıdır. Ancak seyahat mesafelerinin uzadığı büyük şehirlerde kısa ve uzun seyahat mesafesi ücreti aynı olup, toplu taşıma ücretlerinin adil olmamasına neden olmaktadır. Bu sistemde, ücret belirlenmesi, yalnızca maliyetleri karşılama göre yapılır, yolcuların ödeme gücü hesaba katılmamaktadır. Diğer taraftan, kısa mesafeli yolculuklar için ücretin yüksek olması, daha aza tercih edilmesini ve gelirin düşmesine neden olacaktır.

Mesafe bazlı veya bölgesel ücretlendirme:

Bu tür ücretlendirme sistemi, insanların uzun yolculuklar için daha fazla ödemeleri gerektiği teorisine göre ayarlanmaktadır. Bu hem sürücü hem de toplu taşıma ajansı için en karmaşık yapı türüdür (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996).

- **Bölgesel ücretlendirme:** Bu ücretlendirme politikasında sabit ve değişken fiyat birlikte kullanılmaktadır (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996). Bu yöntemde, merkezi iş alanları (MİA) ve civarı farklı bölgelere ayrılarak her birisi için farklı toplu taşıma ücreti tanımlanmaktadır. Her bölgenin içinde yapılan yolculuklar için sabit ücret uygulanırken, bölge geçişlerinde ilave ücret alınmaktadır. Yani her bir bölgenin geçilmesiyle, toplu taşıma ücreti belirli bir oranda artmaktadır. Bu sistem, toplu taşıma ağının geniş olduğu ve bölgelere ayrılabilen büyük şehirlerde uygulanabilmektedir. Bu ücretlendirme sistemi adaletin sağlanması açısından avantajlıdır. Fakat sabit ücretlendirme sistemine göre, yolcular açısından anlaşılması ve işletmeciler açısından denetlenmesi ve ücretin toplanması daha zor olmaktadır. Adaletsizliğe neden olmamak için bölgeleme işleminin dikkatli planlanması gerekmektedir. Ulaşım taleplerinin incelenmesi ve bölgelerin buna göre şekillenmesi şarttır. Sistemin daha anlaşılır olması için bölgeler birbirinden doğal varlıklar (deniz, nehir, vadi vb.), büyük bir park veya önemli bir arter gibi belirgin sınırlar ile ayrılmalıdır. Ayrıca bölge sınırlarından geçen kısa seyahatlerin sıklığına dikkat edilmelidir.
- **Mesafe bazlı ücretlendirme:** Bu ücretlendirme politikasında, fiyatlar yapılan yolculuğun mesafesine bağlı olarak belirlenmektedir. Ücret, yapılan yolculuğun mesafesi ile orantılı olarak artmaktadır (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996). Sistemin uygulanabilmesi için güzergâhın değişken ücretlendirme politikasına uygun olup, ücretin değiştiği nokta ve/veya koşullar net bir biçimde belirlenmelidir. Bu sistem, toplu taşıma hatlarının uzun olduğu büyük şehirlerde uygulanmaktadır. Bu sistem, toplu taşıma maliyetlerini karşılama açısından sabit ücretlendirmeden daha etkindir. Diğer taraftan, ücretin yolculuk mesafesi ile orantılı olarak artması, ücretlendirme sistemindeki adaleti artıracaktır. Bu sistemin, yolcular tarafından anlaşılır ve basit olması ve işletmeci tarafından denetlenebilir olması daha zordur.

Zamana dayalı (zirve saat / zirve saat dışı):

Zirve saatinde seyahat yapanlar genellikle ücret konusunda daha az hassastır ve ücret artışları için ödeme yapma kabiliyeti yüksektir. Yolculuk hizmeti sunma zirve saatlerinde zirve dışı saatlere göre önemli derecede daha fazla maliyetlidir. Diğer taraftan, alternatif olarak görünen zaman bazlı ücretlendirme oldukça karmaşıktır. Zirve saat / zirve saat dışı ücret farkı, zirve dışı saatlerin tümünü ya da gece, hafta sonu veya yalnızca pazar indirimlerini içerebilir (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996). Zaman bazlı ücretlendirme politikasında, toplu taşıma hizmetlerinin ücreti, farklı zaman dilimleri için değişiklik göstermektedir (Mark & Phil,

2006). Kent içi ulaşım talebinin zirveye ulaştığı zaman dilimlerinde, kullanıcıların fiyat karşısındaki hassasiyeti azalmakta ve kullanıcılar yolculuk için daha yüksek fiyatlar ödemeye razı olmaktadır. Bunun yanında, talebin zirveye ulaştığı zaman dilimlerinde toplu taşıma maliyetleri de diğer zaman dilimlerine göre daha yüksek olmaktadır. Bundan dolayı, bu sistemde yolculuk talebinin yüksek olduğu zaman dilimlerinde ücret diğer dilimlerden daha yüksektir. Bunun sayesinde, zirve saat zaman dilimlerinde toplu taşıma araçlarına olan talep azalmakta olup, hizmet kalitesi artmaktadır. Zirve saatte oluşan talep uygulanan ücret politikasından dolayı zirve saat dışına saptmakta ve zirve saat dışında toplu taşıma hatlarının verimliliği artış göstermektedir (Benk & Akdemir, 2010).

Hizmet türüne göre ücretlendirme:

Hizmet türüne göre (örneğin, raylı sistem için otobüsten daha yüksek bir ücret) veya "hız" (örneğin, ekspres otobüs için daha yüksek bir ücret) genellikle aşağıdaki konulara dayanarak yapılmaktadır.

- Raylı sistem ile sunulan daha yüksek hizmet seviyesi,
- Raylı sistem ile yapılan yolculukların genelde daha uzun olması,
- Raylı sisteminde daha fazla işletme maliyetleri.

Ayrıca, Raylı sistem kullanıcıları genellikle ücret artışlarında daha düşük esneklikler gösterdiğinden, otobüs kullanıcılarına nazaran daha yüksek ücretler için iyi adaylar olarak kabul edilebilirler. Yaygın olarak kullanılan diğer bir değişken fiyatlandırma stratejisi piyasaya dayalı veya tüketici bazlı fiyatlandırmadır. Bu stratejide, kullanım sıklığına veya ön ödemeye göre farklı ücretler sunulmaktadır. Bu tür fiyatlandırma sisteminde, indirimli biletler (veya jetonlar) sunulmaktadır. Bu ücretlendirme şeklinde, farklı yolculuk piyasaları (sık ve seyrek seyahat yapanlar) için farklı fiyatlar uygulanmaktadır. Ayrıca, ön ödemeyi artırarak nakit dolaşımının azalması amaçlanmaktadır. Bu strateji genellikle sabit ücret politikasıyla birlikte kullanılır (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996).

Piyasa bazlı ücretlendirme:

Piyasaya dayalı fiyatlandırma ve farklı toplu taşıma türleri arasında transferler için fiyatlandırma politikaları ayrı ayrı gözden geçirilir, çünkü diğer stratejilerden herhangi biriyle birlikte kullanılabilirler (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996). Bu yöntemde, toplu taşıma hizmetlerinin ücretlendirilmesi, kullanım amacı ve sıklığına göre değişmektedir. Kullanıma bağlı olarak toplu taşıma ücretinde indirimler yapılmaktadır. Yani toplu taşıma hizmetini belirli bir sıklığın üzerinde kullanan yolculara, akıllı kartlar yardımıyla yüksek oranlarda indirimler sağlanmaktadır.

Aktarma ücretlendirme politikası:

Aktarma fiyatlandırma politikası, güzergahlar veya modlar arasında aktarmanın ortak olduğu herhangi bir toplu taşıma sisteminde kilit unsurdur. Güzergahlar veya modlar arasında kapsamlı bir aktarım gerektirmiyorsa, kurum böyle bir politika kapsamında gelir kaybına karşı ücretsiz transferlerin uygunluğunu dikkatlice değerlendirmelidir.

3. ÜCRETLENDİRME POLİTİKASINI SEÇERKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KONULAR

Fiyat politikası uygulamasında en önemli konu, kullanıcının yolculuk giderlerini karşılayabilmesi ve aynı zamanda işletmeciler için de kar edilebilir bir sistem olmasıdır. Bu fiyat politikası kentin gelişmesi için planlamalar ve beraberinde getireceği sosyal amaçlar ile örtüşmelidir.

Toplu taşımayla ilgili grupların fiyat politikasından beklentileri aşağıdaki gibidir:

Kamu yetkilileri:

- Yolcuların toplu taşımayı kullanmaları için özendirilmesi
- Yolculuk ücretinin düşük olması
- Fiyat uygulamasının basit olması
- Toplu taşıma kullanımı için engellerin ortadan kalkması
- Fiyatların dengede tutulması
- Farklı çeşitlerden oluşan toplu taşıma ağının bütünleşmiş bir şekilde kullanılması

- Belirli bölgelerin (banliyö gibi) erişilebilirliğini arttırmak
- Belirli yolcuların (öğrenciler gibi) mobilitesini arttırmak
- Sübvansiyonun azalması ve gelir dağıtımının şeffaf olması

İşletmeci:

- Giderlerin karşılanması ve karın yükseltilmesi
- Toplu taşıma sisteminin yolcular için cazibeli olması
- Güzergâhların rahatlıkla kontrol edilmesi
- Dolandırıcılığın azalması
- Ücret toplama sisteminin basit ve herkes tarafından anlaşılır olması
- Daha verimli toplu taşıma türlerini (raylı sistemler gibi) özendirmek

Kullanıcılar:

- Yolculuk masraflarının azalması
- Sistemin rahatlıkla kullanılması
- Farklı çeşitlerden oluşan toplu taşıma ağının bütünleşmiş bir şekilde kullanılması
- Toplu taşıma fiyatlarının dengede olup adaletin sağlanması

İyi bir fiyat politikasının bu beklentilerin hepsini bağdaştırması gerekmektedir. Daha geniş ve yoğun çalışan yol ağı için tanımlanan ücret, diğerlerinden farklı olmalıdır. Diğer taraftan uzun güzergâhlar için ücret belirlenirken, özellikle geliri düşük olan kesimin kentin çevresinde yaşayıp, kentin çalışma merkezine gelmek için uzun mesafeli yolculuklar yapmak zorunda kaldıkları durumda, ücretlerin çok yüksek olmaması gerekmektedir. Bu şekilde fiyat belirlenirken kullanıcıların sosyal durumu ve toplu taşıma yol ağının boyutu da göz önünde tutulmuş olacaktır. Ayrıca kent için uygulanan fiyat politikası o kentin gelişmesine ayak uydurmalıdır.

Her şehrin ulaşım ana planı, o şehrin yapısının (tek merkezli, çok merkezli, komposit) hangi kategoriye ait olduğuna dair birçok ipucu vermektedir. Ev-iş ve ev-okul arasında gerçekleşen yolculukların izlenmesi, o şehirdeki yolculukların yapısı hakkında gereken bilgileri verecektir.

4. TOPLU TAŞIMA ÜCRETLENDİRME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ajansların değişken ücretlendirme politikalarını kullanma konusundaki genel isteksizliği, bu yaklaşımların yararlarının dezavantajları ve uygulama engellerini telafi etmediği algısına dayanmaktadır. Farklı stratejilerin göreceli avantajları ve dezavantajları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Alternatif stratejilerin avantaj ve dezavantajları (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10, 1996).

	Ücret Stratejisi				
	Sabit Ücret	Piyasa Bazlı	Mesafe Bazlı	Zaman Bazlı	Hizmet Türüne Bağlı
Avantajları	<ul style="list-style-type: none"> • Anlaşılır olması • Basit; uygulama ve yönetim maliyetinin düşük olması • En düşük ücret suüstimal seviyesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Genel olarak eşit kabul edilir, daha az ödeme imkânı sunar • Ücret artışını politik olarak kabul edilebilir kılabılır • Ücret artışından dolayı kullanıcı kaybını minimize edebilir • Ön ödemeyi maksimize eder • En uygun seçenek 	<ul style="list-style-type: none"> • En yüksek geliri elde etmeli • Eşit sayılır; daha uzun yolculukların maliyeti daha yüksektir 	<ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşıma kullanımını arttırmaktadır • Yolculukların bir kısmını zirve dışı saate aktararak filo yönetimine olanak tanır • Eşit sayılır; şehir dışına sabah ve akşam yolculuk yapanlar daha fazla öderler 	<ul style="list-style-type: none"> • Nispeten anlaşılır olması • Eşit sayılır; Yüksek kalite veya daha yüksek ücretli servis daha yüksek maliyetlidir • Yüksek gelir potansiyeli, düşük ücret suüstimali
Dezavantajları	<ul style="list-style-type: none"> • Kısa yolculuklar yapanlar için haksız ücret ödeme yükleri yaratmaktadır. • Yapılan ücret artışları yolcuların kaybına yol açar 	<ul style="list-style-type: none"> • Genellikle en az gelir üretir • Potansiyel olarak yüksek seviyede ücret suüstimali • Toplu taşıma kullanımını maksimize etmek adına gerekli pazarlamanın yüksek olması • En yüksek medya üretimi ve dağıtım maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanımı zor • Uygulanması yönetimi zordur; özel ekipman gerektirebilir • Potansiyel olarak yüksek seviyede ücret suüstimali • Uzun seyahatleri olan kişilerle popüler olmayabilir 	<ul style="list-style-type: none"> • Sürücülerle tartışma ihtimali • Dolandırıcılığa açık olması • Ekipman değişikliği gerektirebilir (veya yeni ekipman) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek maliyetli servis kullanıcıları arasında popüler olmayabilir • Karmaşık transferler (transferlerle ek ücret alınabilir)

4.1. Mesafe Bazlı Fiyatlandırma Politikasının Şehir Yapısına Göre Değerlendirilmesi

Her bir kent için ücretlendirme politikası yapılırken, o kentin yolculuklar açısından hangi yapıda olduğu değerlendirilip, uygun ücretlendirme politikası seçilmelidir. Bu çalışmada, toplu taşıma ücreti yolculuk başına ve kilometre başına hesaplanıp dolar para birimine çevrilmiştir. Aylık kartın, bir ay içinde 50 kere kullanıldığı varsayılmıştır. İlgili web sitelerine bakıldığında, mesafe bazlı toplu taşıma ücretlendirme politikasında; sabit ücret, bölge bazlı ücret, kilometre bazlı ücret uygulanmaktadır. Örnek olarak Tokyo'da 1-6 km arası yolculukların ücreti 160 yen, 7-11 km arası 190 yen olup, 40 kilometreye kadar bu şekilde devam etmektedir. 40 kilometreye kadar 5 aşamalı ücret değişikliği uygulanmaktadır. 11 kilometre altındaki yolculukların fiyatı 0,25 \$ olmaktadır. Toplu taşıma ücretlendirme politikasının; uygulandığı şehre uyumluluğu, ücretlendirme politikasının çeşidi (sabit fiyat, bölge bazlı fiyat, kilometre bazlı fiyat) ve şehrin yolculuk açısından yapısına bağlıdır. Kilometrelik ücret politikasında, yolcular daha önce yolculuk yapmadıkları iki nokta arasında yolculuk yaptıkları durumda ödeyecekleri miktarı bilmeden yolculuk yapmak zorunda kalacaklardır. Bu durum, toplu taşıma sisteminin basit ve yolcular tarafından anlaşılır olması açısından dezavantaj sayılmaktadır. Bölgeleme sisteminde, sınırların iyi belirlenmiş olması durumunda, kullanıcılar için daha anlaşılır ücretler söz konusu olacaktır. Örnek olarak seçilmiş olan şehirlerin yolculuk açısından yapısı ile ilgili önemli bilgiler Tablo 2'de verilmektedir.

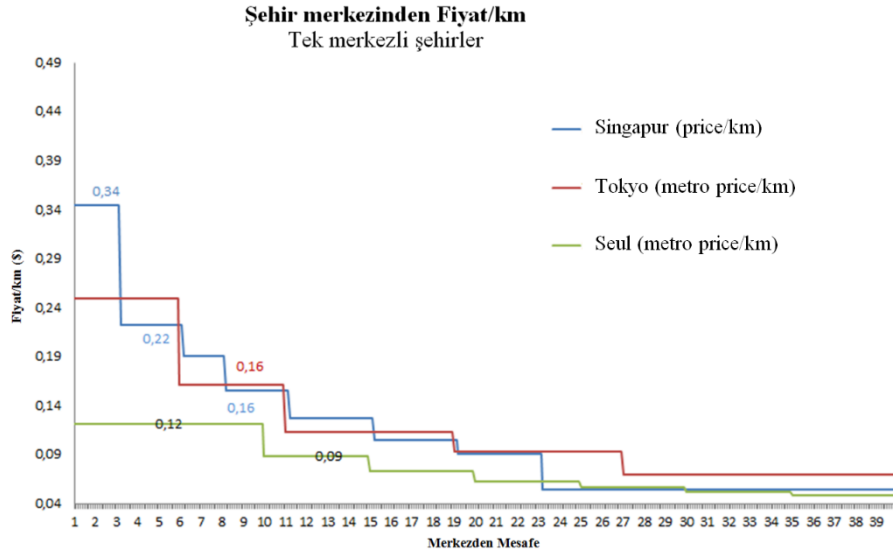
Tablo 2. Farklı şehirlerin yolculuk açısından yapısı ve toplu taşıma ücretlendirme politikası.

Şehir	Şehir yapısı toplu ulaşım ağına uyuyor mu?	Fiyat uygulamasının çeşidi ve kaç aşamalı olduğu
Tokyo	Evet- Örümcek ağı (radial)	5 aşamalı kilometrik fiyat bölgesi
Singapur	Evet	39 aşamalı Kilometrik fiyat bölgesi
Seul	Evet, ama şehir çevresinde yeni yolculuk talebi oluşmaktadır	Şehir merkezinde, 10 kilometreye kadar sabit fiyat + 6 eşmerkez bölge
Toronto	Evet, kısmen	Şehir merkezinde, 20 kilometreye kadar sabit fiyat + 9 eşmerkez bölge
Madrid	Evet ama oldukça tek merkezlidir	Şehir merkezinde, 8 kilometreye kadar sabit fiyat + 8 eşmerkez bölge
Paris	Şehir çevresi hariç uyumludur, Paris'in çevresindeki yerleşim alanları dâhil edildiğinde fazlasıyla örümcek ağı yolculuğu artmaktadır	4 eşmerkez bölge
Londra	Şehir çevresine olan uzun yolculuklar haricinde uyumludur	9 eşmerkez bölge
Berlin	Evet	Hücresele 3 bölge
Amsterdam-Randstad	Evet, şehir çevresinde yıldız ağı yolculukları oluşmaktadır	0,142/km kilometreye bağlı nakit ödeme ve kalan kısım için 7 hücresele fiyat bölgesi
Kopenhag	Toplu ulaşım ağı çokta örümcek ağına uymamaktadır.	Şehir merkezinde sabit fiyat olup diğer bölgelerde 9 hücresele fiyatlandırma bölgesi uygulanmaktadır

Bu çalışmada, mesafe bazlı ücret politikası, üç şehir yapısı için değerlendirilmiştir.

Tek merkezli şehirler:

Tek merkezli şehirlerde, merkezden olan mesafeye bağlı net ücret kademeleri olan ve toplu taşıma türü ve hizmet verdiği güzergâhın giderlerini yansıtan ücretlendirme politikası uygulanmaktadır. Singapur'da 39 fiyat kademesi uygulanmaktadır. Tokyo'da, Singapur'da olduğu gibi şehir merkezindeki ve şehrin çevresindeki kilometre başına fiyat farkı yüksek olmaktadır. Örnek olarak Singapur'da şehir iş merkezindeki kilometre başına düşen fiyat 40 kilometre uzaklıkta olan fiyattan 82% daha yüksektir. Tek merkezli şehirlerin (Singapur, Tokyo, Seul) merkezden mesafeye göre kilometre başına ücret değişiklikleri Şekil 1'de görülmektedir.

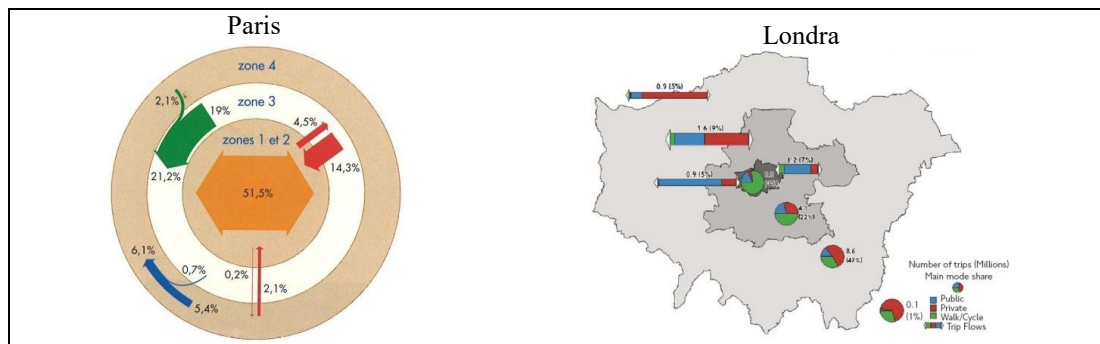


Şekil 1. Tek merkezli şehirlerin merkezden mesafeye göre kilometre başına ücret değişiklikleri.

Tek merkezli şehirlerde uygulanan ücret politikası kilometre bazlı olup şehir merkezinde uygulanan kilometre başına ücret ile şehrin çevresinde uygulanan kilometre başına ücret arasında önemli derecede fark gözükmektedir. Şehir merkezi bölgesinde sabit ücret uygulanmaktadır. Örnek olarak Seul'da şehir merkezinden 10 kilometre uzaklıkta olan alanı kapsayan bölge için sabit ücret uygulanmaktadır. Singapur'da sabit ücrete tabi tutulan şehir merkezi bölgesinin yarıçapı 4 km ve Tokyo için 6 kilometre olmaktadır.

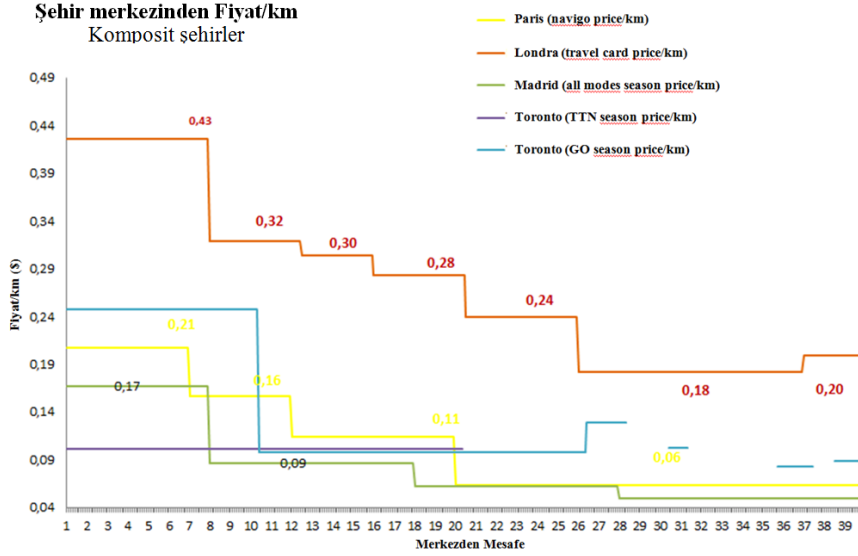
Kompozit şehirler:

Kompozit şehirlerde uygulanan ücret politikasının, kentin çalışma merkezine doğru yapılan uzun yolculuklar ve kentin çevresinde yapılan kısa yolculuklar gibi bütün yerleşim alanları arasındaki yolculuklara uyması gerekmektedir. Bu tarz şehirler için yapılan toplu taşıma planlamasının, kentin çevresinde yaşanan gelişmeleri takip etmesi ve çevredeki yerleşim alanları arasında yapılan yolculukların kent merkezine gelmeden ve oradaki trafiği etkilemeden yapılması beklenmektedir. Bu tarz şehirlerdeki en önemli sorun, toplu taşıma sisteminin her yerde aynı kalitede olmamasıdır. Şehrin çevresindeki toplu taşıma altyapısı, şehrin çalışma merkezindeki kadar iyi olmayabilir. Toplu taşıma ağının özellikle şehir merkezi ve şehrin çevresindeki yerleşim alanları arasında yapılan yolculukları kapsamaması gerekmektedir. Bu tarz şehirlerde, şehir merkezinden belli bir mesafeye kadar seçilmiş olan bölgede sabit ücret uygulaması ve bu bölgeyi çevreleyen eş merkezli bölgelerde merkezden kent çevresine doğru uzaklaştıkça azalan ücret politikası uygulanmaktadır. Kompozit şehir olarak değerlendirilen Paris ve Londra şehirlerinin bölgelere bölünmesi ve yolculukların bölgelere göre dağılımı Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2. Paris ve Londra şehirlerindeki yolculukların bölgelere göre dağılımı.

Bu şehirlere bakıldığında bölge içi yolculuk oranlarının yüksek olduğu söylenebilmektedir. Bu durum, bölgeleme işleminin ulaşım talepleri doğrultusunda başarılı bir şekilde yapıldığının bir göstergesidir. Kompozit şehirlerin (Paris, Londra, Madrid, Toronto) merkezden gidildikçe mesafeye göre kilometre başına ücret değişiklikleri Şekil 3'te görülmektedir.

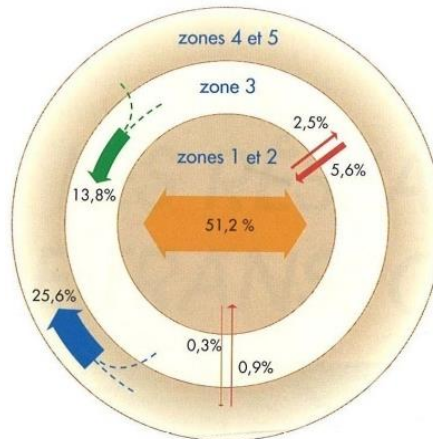


Şekil 3. Kompozit şehirlerin merkezden mesafeye göre kilometre başına ücret değişiklikleri.

Kompozit şehirlerde, merkezi bölgede sabit ücret kullanılıp, merkezden uzaklaştıkça farklı bölgelere ayrılıp, her birine farklı bir ücret uygulanmaktadır. Şehir merkezinden uzaklaştıkça, toplu taşıma kalitesi düştüğü için bölgelere tanınmış ücrette önemli düşüşler ayarlanmaktadır. Şehir merkezindeki sabit ücret, şehirden bir diğer şehre değişmektedir. Sabit ücretin uygulandığı şehir merkezindeki bölgenin yarıçapı genelde 10 kilometre olarak seçilmektedir. Ama bu mesafe daha da fazla olabilir. Örnek olarak Toronto'da bu mesafe 20 km olmaktadır. Madrid, Londra ve Paris kompozit şehir kategorisinde yer almaktadırlar. Bu şehirlerde merkezi alanı şehrin çevresine bağlayan yol ağı, şehirde yapılan yolculukları kısmen karşılamaktadır. Bu şehirlerde uygulanan ücret politikası, şehir merkezinden uzaklaştıkça eşmerkez bölgelere ayrılıp, her birinde farklı ücret uygulandığı ve şehir merkezi ile 40 km uzaklığında olan bölge arasındaki ücret farkının önemli derecede olduğu şekilde uygulanmaktadır. Bu şehirlerde toplu ulaşımın ihtiyaca göre toplu taşıma verimlilik katsayısı orta derecededir. Bunun nedeni, toplu taşıma sisteminin şehir merkezini çevreye bağlayan ağ üzerine kurulduğu ve şehir çevresindeki bölgeler arasında yapılan yolculukları karşılamadığından dolayı olmaktadır. Bu tarz şehirlerde kullanılan ücret politikası şehirden bir diğer şehre değişmektedir.

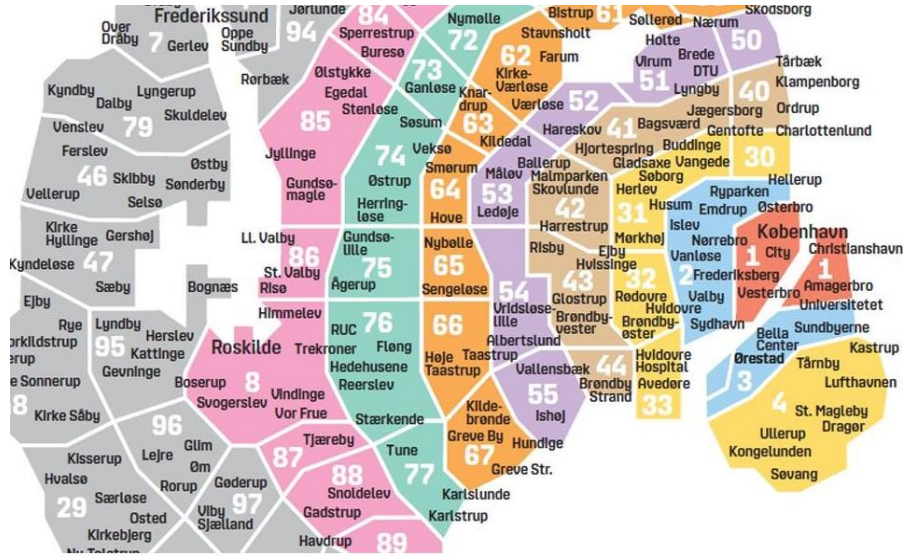
Çok merkezli şehirler:

Çok merkezli şehirlerde bütün yönlerde toplu taşıma hizmeti sağlanmalıdır. Yolculukların başlangıç ve bitiş noktaları, şehirdeki her hangi bir nokta olabilmektedir. Yolculukların çoğu aktarmalı olarak gerçekleşmektedir. Uygulanan ücret politikasında, şehrin tamamı bölgelere ayrılıp, her yolculuğun ücreti kaç bölgeyi geçtiğine bağlı olarak hesaplanmaktadır. Kilometre başına düşen ücret, şehir merkezinde ve 40 km şehir merkezinden uzaklıkta olan bölgede yaklaşık aynıdır. Berlin şehrindeki yolculukların bölgelere göre dağılımı Şekil 4'te görülmektedir.



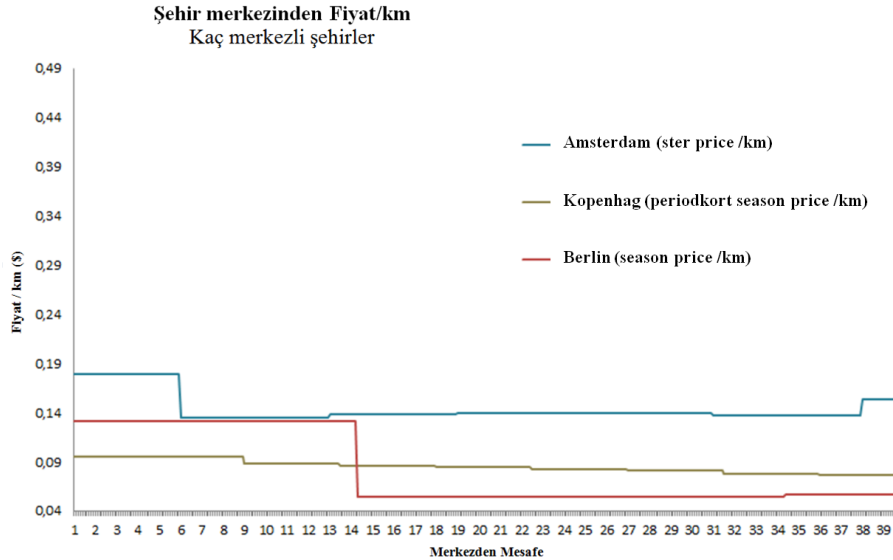
Şekil 4. Berlin'de yolculukların bölgelere göre dağılımı.

Bölgeleme işlemi yapılırken talepler göz önünde tutulmalıdır. Berlin'de, Paris ve Londra'da olduğu gibi bölge içi yolculuk oranlarının yüksek olduğu görülmektedir ve bu da bölgelemenin doğru yapıldığını göstermektedir. Kopenhag'da ise bölgeleme işlemi yine tek bir merkezden başlayarak planlanmıştır. Ancak İstanbul için örnek oluşturabileceği husus merkez olarak referans alınan bölgenin şehrin tam ortasında değil, doğu kısmında yer almasıdır. İstanbul'un Asya ve Avrupa olarak iki yakaya ayrılması, coğrafi yapısı ve ulaşımın doğu-batı ekseninde gerçekleşmesi, bölgeleme işleminin, her iki yaka için de merkezi konumda olan boğaz kısımlarından dış kısımlara yapıldığının doğru olduğunu göstermektedir. Kopenhag toplu taşıma ücretinin bölge bazlı olarak değişimi Şekil 5'te görülmektedir.



Şekil 5. Kopenhag toplu taşıma ücretinin bölge bazlı olarak değişimi.

Kopenhag'da ücret bölge bazlı olarak değişmektedir. Her yeni bölgeye geçişte farklı miktarda ücret kesilmektedir. Çok merkezli şehirlerin (Amsterdam, Kopenhag, Berlin) merkezden mesafeye göre kilometre başına fiyat değişiklikleri Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6. Çok merkezli şehirlerin merkezden mesafeye göre kilometre başına ücret değişiklikleri.

Çok merkezli şehirlerde, şehrin tamamı için aynı kilometre başına toplu taşıma ücreti uygulanmaktadır ve bu da toplu taşıma hizmetinin her yerde aynı kalitede olduğu anlamına gelmektedir. Çok merkezli şehirlerde, şehir merkezi ve 40 km uzaklıkta olan bölge için tanımlanan toplu taşıma ücreti arasında fazla bir fark bulunmamaktadır.

5. İSTANBUL ÜCRETLENDİRME SİSTEMİ

5.1. Mevcut Sistem

İstanbul için en uygun ücretlendirme sistemine karar vermeden önce, mevcut ücretlendirme sistemi ve toplu taşımanın türel dağılımı incelenmiştir. İstanbul'da uygulanan ücretlendirme sistemi (Metrobüs hariç) sabit ücretlendirmedir. Metrobüs hattının çok uzun olması, ücretlendirmenin seyahat mesafesine bağlı olarak yapılmasına sebep olmuştur. Bir toplu taşıma aracından diğerine aktarma yapıldığında, indirimler uygulanmaktadır. Tüm ücretler İBB Ulaşım Koordinasyon Merkezi'nin kararıyla belirlenmektedir. Para toplama açısından dünyada iki yöntem uygulanmaktadır. İstanbul'da olduğu gibi binişte kart kullanılıp yolculuk esnasında denetimin yapılmadığı bu tip sistemlere kapalı sistem denmektedir. Açık sistemlerde ise giriş ve çıkışlarda kart kullanılmaz ancak yolculuk esnasında rastgele denetimler yapılmaktadır.

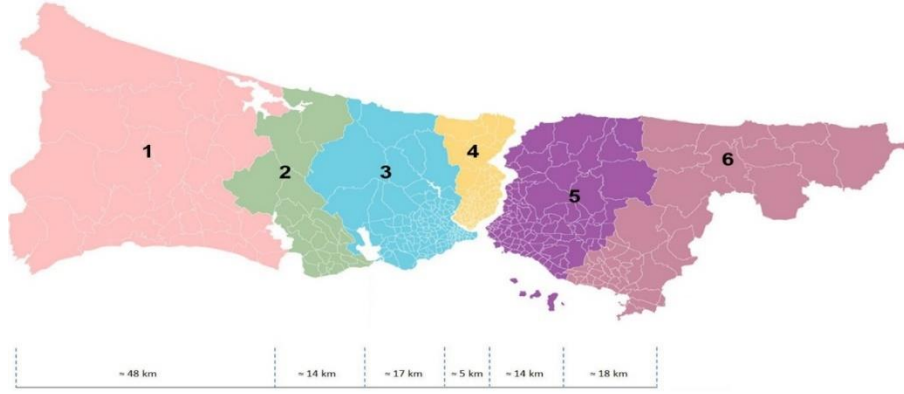
5.2. Önerilen Sistem

Tüm sistemler incelendiğinde İstanbul için iki sistem ön plana çıkmaktadır. Bunlardan birincisi mesafe bazlı ücretlendirme, ikincisi ise bölgeleme sistemidir. Her iki sistemin de tam verimle uygulanabilmesi için geliştirilmesi gereken durak uygulamaları ve ödeme-iade sistemleri arasında bir fark yoktur ve maliyetleri her iki sistem için de aynı olacaktır. Bu nedenle, sistemin seçiminde beklenen maliyet etkili olmayacaktır. İstanbul'da toplu taşıma seyahat mesafeleri yüksek olmaktadır. Metrobüs ve yaka geçişleri dışında, kısa ve uzun mesafeli yolculuklar için aynı ücret uygulanmaktadır. Bu durum ücret politikasının adil bir sistem olma ve ücretlerin dengede olması şartını sağlamamaktadır. İstanbul kaç merkezli bir şehir olup, herhangi bir noktadan diğer noktalara yolculuk talebi oluşmaktadır. Bu yolculuk taleplerini karşılamak için, kısa ve uzun yolculukların düzenlenmesi kaçınılmazdır. Adaletin sağlanması açısından, sabit ücret sistemi bu tarz şehirler için uygun değildir. Bunun yanı sıra, farklı toplu taşıma türlerinin yapım ve işletme maliyetleri ve onlarla yapılan yolculukların kalitesi farklıdır. Ama sabit ücret politikasında hepsi aynı ücret üzerinden işletilmektedir ve bu da ücretlerin dengede olmamasına neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, her ne kadar sabit ücretin yolcular açısından anlaşılabilirliği ve işletmeciler açısından ücret toplama ve denetlenme yapılabilmesi yüksek olsa da, İstanbul için uygun olmadığı düşünülmektedir. Bu durumda ücretin mesafe ile ilişkili olduğu bir ücret politikasının uygulanması gerekmektedir.

Toplu taşıma ücretini, kat edilen mesafe ile ilişkilendiren iki ücret politikası (kilometrelik ücret ve bölgesel ücret) mevcuttur. Her iki sistemde, yapılan yolculuğun ücreti, mesafe ile ilişkilidir. Uygulanmakta olan mevcut sistemden bu sistemlere geçiş yapılması zordur ve yolcular tarafından kabul edilebilir hale gelmesi biraz zaman alacaktır.

Bu ücret politikaları, geçilen bölge sayısı ile orantılı olarak artan ücret ya da yapılan yolculuğun kilometresine göre hesaplanan ücret şeklinde yapılmaktadır. Her iki sistem de yolcuların bindiği ve indiği noktaya göre ücret belirlenmektedir. İstanbul'da yolcuların bindiği nokta İstanbul kartı okuyan validatör ile tespit edilebilmektedir; ancak yolcuların indiği nokta tespit edilmemektedir. Mesafe bazlı sistemin uygulanabilmesi için, yolcuların binerken nasıl turnikelerden giriş yapıp akıllı kartlarını okutuyorlarsa, inip turnikeden çıktıkları zaman da kartlarını okutarak geçmeleri gerekmektedir. Otobüsler için turnike alanı bulunmadığından dolayı kart okuma cihazının taşıtın içine yerleştirilmesi ve yolcuların indikleri durakta aracı terk ederken kartlarını okutmaları gerekmektedir. Bunun tek sorunlu tarafı dolandırıcılığa açık olup aracın durakta bekleme sürecini artırması olacaktır. Yani yolcuların incekleri duraktan önce kartlarını cihaza okutup daha az ücret ödemeleri mümkün olacaktır. Bekleme süresi açısından yolcuların otobüse biniş ve inişleri aynı anda ve farklı kapılardan gerçekleştiği için ve yolcuların binerken kartlarını aracın içinde yerleştirilmiş olan cihaza okuttukları için, toplam bekleme süresi bu uygulamadan çokta fazla etkilenmeyecek, göz ardı edilebilmektedir. Birinci sorunun (dolandırıcılığa açık olma) çözülmesi için, akıllı kart okuma cihazlarının duraklarda yerleştirilmesi ve yolcular indikleri durakta aracı terk ettikten sonra ve aracın durakta bekleme süresini etkilemeden kartlarını okutup, yolculuk yaptıkları mesafeye göre ödedikleri ücretin bir kısmını geri almaları mümkün olacaktır. Fakat her yeni sistemin uygulanmasında olan zorluklar gibi, bu sistemin de ilk zamanlarda yolcular tarafından anlaşılır olması açısından zorluklar yaşanabilmektedir. Ama uygulanması imkânsız değildir ve uygulandıktan sonra ücret politikası açısından olduğu avantajların yanı sıra ulaşım planlamasında kullanılan OD yolculuk matrislerinin oluşturulmasında önemli veri kaynağı sağlamaktadır. İstanbul için önerilen kilometre bazlı bu sistemde, toplam yolculuk ücretinin, şehrin tümünde kilometre başına sabit ücret üzerinden hesaplandığı için aktarma yapmanın ek maliyeti olmayacaktır ve bu da farklı toplu taşıma aralarında yapılan aktarmaları teşvik edip, ulaşım ağının daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır. Bölgeye bağlı ücretlendirme politikasında, farklı bölgeler için değişik ücretler tanımlanarak yolculuk talebi yönetilmektedir. Bu sistemde, şehir bölgelere ayrılıp, her birine farklı kilometre başına ücret tanımlanmaktadır. Yolculuk kaç bölgeyi kapsıyorsa, her bölgeye düşen kısım ücreti, o bölgenin kilometre başına ücreti üzerinden hesaplanıp, toplanarak yolun ücreti hesaplanacaktır. Bu sistemin dezavantajı işletmeciler tarafından bilet toplama ve denetleme işleminin daha zor olmasıdır. İstanbul'daki yerleşime bakıldığında, gelir düzeyi açısından homojen olmadığı görülmektedir.

Bu yüzden anlamlı bir şekilde bölgelere bölünmesi ve taleplerin yönetilmesi pek mümkün olmayacaktır. Örnek olarak, özel araç kullanımının oldukça fazla olup, kara yollarının yetersiz olduğu şehir merkezinde toplu taşıma ücretlerinin daha düşük olması ve şehir merkezinden uzaklaştıkça toplu taşıma ücretinin artmasıyla birlikte, taleplerin yönetilmesi mümkün olacaktır. Fakat bu durumda, gelirin düşük olması nedeniyle, kiraların yüksek olduğu şehir merkezinde yerleşme imkânı bulamayıp, daha uzak bir bölgede yerleşmek zorunda kalan sakinlerin özel araç sahipliği düşük olmaktadır. Bu durumda da bu kişiler toplu taşıma ücretinin yüksek olduğu durumda mağdur olacaklardır. İstanbul için bölgeleme işlemi yapılacaksa, yolculuk talebine uygun olarak yapılmalıdır. İstanbul tek merkezi iş alanı olan bir şehir değildir ve coğrafi olarak doğu-batı eksen uzunluğu kuzey-güney eksen uzunluğundan çok fazladır. Bu yüzden, bölgelemenin tek merkezli olması doğru değildir. İstanbul için bölgeleme işlemi yapılacaksa, yolculuk talebine uygun olarak yapılmalıdır. İstanbul tek merkezi iş alanı olan bir şehir değildir ve coğrafi olarak doğu-batı eksen uzunluğu kuzey-güney eksen uzunluğundan çok fazladır. Bu yüzden, bölgelemenin tek merkezli olması doğru değildir. Şekil 7'de gösterilen haritada, İstanbul altı bölgeye ayrılmıştır. Birinci bölge Silivri ve Çatalca ilçeleridir ve doğu-batı ekseninde 48 km olmaktadır. Şehrin en merkezi bölgesi ise dördüncü bölgedir. Bu bölgenin bir dış bölgesi ise üçüncü ve beşinci bölgelerdir. Bunun da bir dış bölgesi ise ikinci ve altıncı bölgelerdir. Bölgeleme işlemi esnasında bölgelerin doğu-batı eksen uzunlukları da dikkate alınmıştır. Ayrıca bu bölgeler kendi içerisinde de bölümlere ayrılmıştır. Herhangi bir bölge içerisinde gerçekleşen yolculuklarda bu bölgeden diğer bir bölgeye geçiş yapan yolculuklara göre daha az ücret ödenmektedir. İstanbul çok merkezli yapıya sahip olan Kopenhag gibi bir bölgeleme yapısına sahiptir.



Şekil 7. Yolculuklar açısından İstanbul'un bölgelere bölünmesi.

6. SONUÇLAR

Sonuç olarak, ücreti mesafe ile ilişkilendiren kilometrelik ve bölge bazlı ücret politikaları İstanbul için önerilmiştir. Bu iki sistemin artı ve eksileri göz önünde tutularak, İstanbul'un tamamı için kilometre başına sabit ücretin tanımlandığı ve her bir yolculuk ücretinin, kat edilen mesafeye göre hesaplanması uygun görülmüştür. Bu sistemin uygulamasında, her yeni sistem gibi zorluklar yaşanabilmektedir. Oluşabilecek muhtemel sorunlar tahmin edilerek çözümler üretilmelidir. Bu doğrultuda sistemi tasarlayan ve işletenler arasında tasarım ve uygulama esnasında toplantılar düzenlenerek, işleticilerin beklentileri tespit edilip, sistem tarafından karşılanması sağlanmalıdır. Ayrıca anketler hazırlanarak kullanıcıların sistem hakkındaki görüşleri ve önerileri alınmalıdır. Bu örnek anketler farklı sınıftan olan yolcuların tamamını kapsamalıdır. Örneğin, kullanıcı genellikle toplu taşıma sisteminin daha ucuz, hızlı, konforlu ve güvenilir olması ister.

Kilometrelik ücretlendirme sistemi, uzun mesafeli yolculuklar yapan kullanıcı açısından cazip olup, kısa yolculuklar yapan kullanıcı açısından adaletsiz olarak görülebilmektedir. Bu durumda, uzun yolculuklar yapan kullanıcının beklentilerini karşılayacağı daha az sayıda durağı olan ve hızlı ve konforlu yolculuk hizmeti sağlayan otobüsler ayarlanabilmektedir. Durak sayısının azalması, yolculuk boyunca toplam duraklarda bekleme süresini azaltacaktır. Bu şekilde otobüslerin aynı zamanda durağa varma ihtimali azalır, sistemin güvenilirliği artacaktır. Toplu taşıma ücret politikasının olabildikçe basit ve yolcular tarafından anlaşılır olması sağlanmalıdır. Toplu taşıma kullanıcısının yolculuğa karar vermeden önce ödeyeceği ücreti kolaylıkla hesaplayabilmesi gerekmektedir. Ayrıca bilet toplama ve denetleme işlemi karmaşık olmamalıdır. Toplu taşıma için kullanılan akıllı kartın kredi kartı hesabına bağlı olması, yolcuları sürekli kart yükleme zorluğundan kurtaracaktır.

Kilometrelik ücretlendirme sisteminde, yolculuğun başında gereğinden fazla ücret kesildiği için, akıllı kartın belirli miktarda eksi bir değere kadar kullanılabilir olması gerekmektedir. Genelde çalışma merkezi etrafındaki bölgelerde ev kiralarının yüksek olması nedeniyle daha uzak bir bölgede yerleşip her gün ev- işyeri arasında uzun

yolculuk yapma zorunda kalan kent sakinleri, yolculuk ücretinin uzun mesafeli yolculuklar için artmasıyla birlikte ve ailecek aylık yolculuk ücretinin farkı, kiralarda olan fark miktarına yaklaştığı zaman, işyerine daha yakın bir bölgede yerleşip en azından zamanda tasarruf yapmalarını tercih edecekler ve buda kısmen trafiğin rahatlamasına sebep olacaktır ve talebi yönetmek açısından olumlu bir yaklaşımdır.

Son olarak, bu sistemin sonuçlarını incelemek için bir kaç hat üzerinde uygulanıp, kademeli olarak kentin tamamına uygulanması tavsiye edilmektedir. Ayrıca, bu sistem ile birlikte toplu taşıma performansını artıran başka ücret sistemleri de uygulanabilir. Örnek olarak, ulaşım talebini gün içinde dengelemek için zirve saatler ve zirve dışı saatleri farklı ücretlendirme yapılması veya ücretsiz toplu taşıma kullanan 65 yaş üstü yolcuların zirve saatlerde ücrete tabi olması da değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Benk, S., & Akdemir, T. (2010). Toplu Taşıma Hizmetlerinde Fiyatlandırma Stratejileri; Teorik Bir Değerlendirme. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1).
- Cats, O., & Susilo, Y. O. (2014). *Public Transport Pricing Policy – Empirical Evidence from a 1 Fare-Free Scheme in Tallinn, Estonia*. Transportation Research Board.
- Cervero, R. (1981). Flat Versus Differentiated Transit Pricing: What's A Fair Fare? *Transportation* 10, 211-232.
- Eriksson, L., Garvill, J., & Nordlund, A. M. (2006). Acceptability of travel demand management measures: The importance of problem awareness, personal norm, freedom, and fairness. *Journal of Environmental Psychology*, 15–26.
- Hamilton, C. J. (2012). *Decisive factors for the acceptability of congestion pricing*. Stockholm: Centre for Transport Studies.
- Huang, D., Liu, Z., & Cheng, J. (2015). The Analysis and Evaluation of Differentiated Transit Fare Structures. *Applied Mechanics and Materials*.
- Mark, S., & Phil, C. P. (2006). *Developments in transit fare policy reform*. presentation at 29th Australasian Transport Research Forum, Gold Coast Queensland, 27-29 September.
- Mohring, H. (1971). Optimization And Scale Economies In Urban Bus Transportation. *Center for Economic Research*.
- Nash, C., Sansom, T., & Still, B. (2001). Modifying transport prices to internalise externalities: evidence from European case studies. *Regional Science and Urban Economics*, s. 413–431.
- Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10. (1996). *Fare Policies, Structures, and Technologies*. Transportation Research Board.
- Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 10. (2003). *Fare Policies, Structures and Technologies: Update*. Transportation Research Board.
- Tsai, F. M., Chien, S. I.-J., & Spasovic, L. N. (2008). *Optimizing Distance-Based Fares and Headway of an Intercity Transportation System with Elastic Demand and Trip Length Differentiation*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board.