

TOPLU ULAŞIM SORUNUNUN YATIRIM PLANLAMASI

Hülya TÜTEK (*)

Ö Z E T

Bu çalışmada toplu ulaşımın önemi özellikle Türkiye açısından ele alınmaktadır. Toplu ulaşım sorununun çok amaçlılığı tartışılmakta ve toplu ulaşımın yatırım planlamasında kullanılan yöntemler gözden geçirilmektedir. Ülkemizde toplu ulaşımın yatırım sorununa belediyeler tarafından, sorunun çok amaçlılığı da dikkate alınacak biçimde sistematik bir yaklaşım yapılması gereği vurgulanmaktadır.

1. TOPLU ULAŞIM SORUNUNA GENEL BAKIŞ

Bu incelemenin amacı insanların hareket etme gereksiniminden ortaya çıkan toplu ulaşım sorunun önemini, özellikle Türkiye açısından vurgulayarak, toplu ulaşım sorununun yatırım planlamasında daha etkin kararlar verilebilmesi için izlenebilecek yaklaşımları gözden geçirmektir. İncelemede yük taşımacılığı bir yana bırakılarak, şehir içi insan taşımacılığı üzerinde durulacaktır.

Son yıllarda ülkemizde şehir içi insan taşımacılığı giderek artan karmaşık bir yapıyla karakterize edilmekte ve büyükşehir belediyeleri için önemli bir sorun haline gelmektedir. Yol ve güzergah yetersizliği ve uygunluluğu, toplu taşıma araçlarının eskiliği ve arızaların fazlalığı, günün belli saatlerinde kapasite yetersizliği, eskilik ve hizmet yetersizliği nedeniyle trenlerin diğer toplu taşımacılık türleriyle rekabet edeme-

(*) Yard. Doç. Dr. D.E.Ü.I.B.B.F., İşletme Bölümü

mesi öncelikle çözülmesi gereken sorunlardır⁽¹⁾. Sorunların temel nedenleri ortadadır. İlk olarak 1985 Nüfus Sayımına göre toplam nüfusun yaklaşık %23'ü Ankara, İstanbul ve İzmir'de yoğunlaşmakta, şehirlere göç devam etmektedir. Ek olarak şehirlerde yaşyan nüfusun çoğunuğu, ekonomik koşullardan dolayı işe, okula gidip-gelme, alışveriş ve eğlence gibi sosyo-ekonomik nedenlerden kaynaklanan şehir içinde seyahat etme gereksinimlerini karşılamak için yalnızca toplu ulaşımı güvenmek durumundadır.

Uzun dönemde toplu ulaşım sorununun bir ölçüde hafifletilmesinde, devletin şehirleşme politikalarının gözden geçirilmesi ve çarpık şehirleşmenin önüne geçilmesi bir çözüm olarak düşünülebilir. Ancak, yine de temel toplu ulaşım sorunu değişmektedir: yerel yönetimler şehir içi hareket etme gereksinimlerini karşılamak üzere şehir halkına etkin bir sistemle ulaşım hizmeti sunmakla yükümlüdür. Etkin bir toplu ulaşım sistemi, halkın şehir içi hareket etme gereksinimini ucuz, güvenilir ve hızlı (bekletmeden ve zamanında), emniyetli ve rahat bir yolculukla karşılayan toplu ulaşım sistemidir.

Toplu ulaşım hizmeti toplumlarda çok eski zamanlardan bu yana gözlemlenmektedir. Tarihte ilk toplu ulaşım örneğinin 1100 de İngiltere'nin Cornwall yöresinde Fowey ile Bodinnick arasında işleyen feribot olduğu ve bugüne kadar çalıştığı bilinmektedir (Sullivan, 1984, s. 111). Toplu ulaşım sisteminin bir toplumda ortaya çıkışının tarihsel koşulu, o toplumun örgütlenmiş bir ekonomiye sahip olması, iş bölümünün gerçekleşmiş olması ve doğal olarak yürümenin dışında başka ulaşım yöntemlerinin varolmasıdır. Toplu ulaşım en önemli özellikleri açısından şöyle tanımlanabilir: Ayrı bir tarafın düzenlediği yolculuğun, bu hizmetin karşılığı direkt ya endirekt olarak ödenerek paylaşılmasıdır.

Daha önce de belirtildiği üzere çalışma, alışveriş, öğrenim, eğlence ve dinlenme gibi temel ve arzuya bağlı tüm yer değiştirmeler toplu ulaşım ile gerçekleştirilmektedir. (Schofer ve Boyce, 1985, s. 352). Toplu ulaşım insanları kullandıkları hizmetler ve araçlarla olduğu kadar kullanmadıkları ile de etkiler. Toplu ulaşımın hava kirliliğine katkısı, civar-

(1) Sorunun özellikleri ekonomik ve sosyal yapılara göre değişse de, toplu ulaşım sisteminde tüm ülkelerde sorunlar göze çarpmaktadır. Örneğin, A.B.D. de sorun, artık özel taşımacılık (otomobil) ile rekabet edemeyen toplu ulaşım hizmetinin yeniden özel taşımacılığa rekabet edecek duruma getirilmesidir (Sullivan, 1985). S.S.C.B. de toplu ulaşım sisteminde karşılaşılan sorunlar uzun yolculuk süreleri, araçların eskiliği nedeniyle ortaya çıkan işletme sorunları, trafik sıkışıklığı, şehirleşme ile toplu ulaşım arasında koordinasyonsuzluk, çevre kalitesinin düşmesi olarak ortaya çıkmaktadır (White, 1980).

da yaşayan halkın sağlığını ve tarım ürünlerinin sağlıklılıklarını etkiler. Trafik kazalarının maliyeti direkt ya da endirekt olarak toplumun tüm bireyleri tarafından ödenmektedir. Toplu ulaşım sistemi birçok kişinin işine gidip gelmesini sağlarken, diğer kişilerin de diğer ulaşım yöntemleriyle işlerine daha rahat gidip gelmesini sağlar.

2. TOPLU ULAŞIM SORUNUNUN ÇOK AMAÇLILIĞI

Toplu ulaşım sorunu çok amaçlı bir sorundur. Çok amaçlılık, toplu ulaşım sisteminde alınan kararlardan etkilenen halkın içinde değişik çıkar gruplarının bulunması ve karar sürecinde aktif olarak değişik grupların (çeşitli düzeyde ve görevde hükümet yetkililerinin) rol almasından kaynaklanmaktadır. Buna göre çok çeşitli ve birbirleriyle çelişen amaçlar ortaya çıkmaktadır. Bu amaçları üç ana grupta incelemek olanaklıdır:

- Ekonomik ve teknik amaçlar
- Sosyo-ekonomik amaçlar
- Çevresel amaçlar

2.1. Ekonomik ve Teknik Amaçlar

Ekonomik ve teknik amaçlar, ulaşım sisteminin etkin ve verimli çalışması, küt kaynakların etkin dağıtımı ile ilgili amaçlardır. Ancak ekonomik ve teknik amaçlara da iki açıdan yaklaşım yapılabilir:

- Karar verici açısından
- Kullanıcı açısından

Karar verici açısından ekonomik ve teknik amaçlar şöyle sıralanabilir:

i. Maliyetlerin enküçüklenmesi. Toplu ulaşım sisteminin kurulması ve işletilmesinin enaz maliyetle gerçekleştirilmesi, hem kısıtlı bütçe ile çalışan yerel yönetimler açısından, hem de kullanıcıya ucuz hizmet sunmak açısından önemlidir.

Toplu taşımacılığın geliştirilmesi ile onun alternatifisi olan özel taşımacılığı (özel otomobil ile ulaşım ve dolmuş taşımacılığı) kısıtlayarak sağlanacak maliyet tasarruflarının enbüyüklenmesi (alternatif maliyetlerin enküçüklenmesi) de bu bölümde incelenebilir. Bu tür tasarrufların başlıcaları başta petrol kullanımı olmak üzere otomobil kullanmamaktan sağlanacak direkt (lastik bakım ve işletme masrafları gibi) tasarruflar ile yol kapsitelerine ilaveleri önleyerek sağlanacak tasarrurlardır. 1985'te Türkiye'nin ham petrol faturasının 3,3 milyar dolar ve

1986'da da fiyat düşmesi nedeniyle yaklaşık 2,3 milyar dolar (TTSDTOTBB, 1986) olduğu gözönüne alınırsa, petrolden sağlanacak her türlü tasarrufun ülkemiz açısından büyük önem taşıdığı gözlenebilir.

ii. Sistem performansının enbütüklenmesi. Sistem performansı da değişik açılardan incelenebilir:

— Hızlılık. Bu amaç, yolcuların en kısa zamanda taşınması olanağ formule edilebilir.

— Sistem performansının güvenilirliği (düzenlilik ve zamanlılık). Bu amaç, ulaşım hizmetlerinin düzenli bir biçimde sağlanması diğer bir deyişle aksamaların ve gecikmelerin enküçüklenmesi olarağ formule edilebilir.

İlk amaç sistemin teknik olarak tasarımlanırken hedeflenen hızlığı ile ilişkili olup, her iki amaç da sistemin işletiminin verimliliğiyle (örneğin, güzergah seçimi) ve trafik akışkanlığıyla da yakından ilişkilidir.

Gördüğü üzere bu amaç maliyetin enküçüklenmesi amacıyla çelişmektedir. Ancak, sistemin hızlı ve düzenli çalışması daha fazla yolcu taşınması anlamına geleceğinden işletme gelirlerini olumlu olarak etkileyecik ve yeni kullanıcıların sisteme katılmasını sağlayacaktır.

Kullanıcı açısından incelendiğinde, kullanıcının amaçları şöyle sıralanabilir:

- i. Enaz ücret ödeyerek yolculuk yapabilmek
- ii. Yolculuk sürelerini enküçüklemek
- iii. Bekleme zamanını enküçüklemek

Son iki amacın, karar verici açısından sistem performansını enbüyükleyen amaçların değişik biçimde formule edilmesinden ortaya çıktığı gözlemlenebilir.

Ulkeimizde orta ve daha düşük gelir düzeyindeki halkın şehir içinde tek ulaşım alternatifleri olarak ortaya çıkan toplu ulaşımdan enaz ücret ödeyerek yararlanmak kullanıcı için önemli bir amaç olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak, başka ulaşım alternatifinin bulunmaması halkın uzun kuyruklarda uzun süreler beklemeye ve özellikle sabah-akşam saatlerinde trafik sıkışıklığı nedeniyle araç içinde uzun süre geçirmeye katlanmaya zorlanmaktadır. Bu bekleme süresinin insan sağlığı üzerinde fiziksel ve psikolojik olumsuz etkileri olduğu gibi yan ekonomi aktiviteleri, eğlenme ve dinlenme ile geçirilebilecek olan kayıp zamanın da topluma bir maliyeti vardır.

2.2 Sosyo-ekonomik Amaçlar

Toplu ulaşım sisteminin birçok sosyo-ekonomik amacı olduğu ortadadır:

i. Arabası olmayan halkın ulaşımını uygun biçimde sağlamak. Daha önce de yinelendiği üzere Türkiye'de şehirlerde yaşayan halkın çoğunluğunun hareketliliğini sağlayan tek alternatifin toplu ulaşım oluşu, doğal olarak ekonomik sonuçları olan bu amacın ve yerel yönetimlerin yüklediği görevin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

ii. Şehir içi ulaşım için başka alternatifleri olan kişilere (özellikle özel otomobil sahiplerine) alternatif yolculuk yöntemleri önermek. Bu amacın, Türkiye için ilk bakışta önemli olmasada daha önce tartışıldığı üzere petrol faturası açısından dikkate alınması gerekmektedir.

iii. Konforlu ve rahat bir yolculuk sağlamak. Ülkemiz için en azından uzun mesafelerde yolculuk yapan yolculara oturma yeri sağlamak ve araçlara kapasitelerinin üzerinde yolcu almamak amaç olarak saptanabilir.

iv. Emniyeti enbüyüklemek ya da trafik kazalarını enküçüklemek. Toplu ulaşımın en emniyetli bir biçimde sağlanması, trafik kazalarının insan hayatına malolması ya da sakatlanmasıyla sonuçlanması, toplumun kit kaynaklarının heba olması açısından önem taşımaktadır. Ancak, görüleceği üzere rahat ve konforlu yolculuk amacında olduğu gibi bu amaç da maliyetlerin enküçüklenmesi amacıyla çelişmektedir.

v. Rasyonel şehirleşmeye katkıda bulunmak (toplu ulaşım ağları ile konut yapımının, iş merkezlerinin koordinasyonu).

vi. Verimliliğe ve ekonomik gelişmeye katkıda bulunmak. Gecekondu bölgelerine ulaşım sağlayarak, o bölgeye bazı hizmetlerin gitmesini sağlamak, gecekondu bölgelerindeki halkın şehir merkeziyle ulaşımını ve iş merkezleriyle daha kolay ulaşımını sağlayarak, o bölgelerde yaşayan halkın ekonomik aktivitelere katkısını sağlamak ülkemiz açısından önemli bir amaç olmaktadır.

vii. Kaynakların daha adil dağıtımını sağlamak (adil gelir dağılımına katkıda bulunmak). Burada üzerinde durulacak bir nokta, çeşitli sosyo-ekonomik amaçların çeşitli ve çelişkili sonuçlar doğurabileceğidir. Örneğin özel taşıtı olanları toplu ulaşım kullanarak yolculuk yapmaya teşvik etmek gelir dağılımını yüksek gelir yönüne meylettirirken, özel taşıtı olmayanlara hareketlilik sağlama amacının gerçekleştirilmesi

de tersine bir etki yapacaktır. İyi tasarımlanmış ve iyi işleyen bir toplu ulaşım sistemi her ikisini birden gerçekleştirerek birbirine ters düşen sonuçlar verebilir.

2.3 Çevresel Amaçlar

Çevresel amaçlar, toplu ulaşım ile çevreye yapılan olumsuz etkilerin enküüklenmesidir. Bu başlık altında hava, su, toprak kirlenmesi ve gürültü incelenebilir. Ayrıca çevre görünümünün, estetiğinin bozulması da çevreye yapılan olumsuz katkılardan biridir.

Başkent Ankara gibi hava kirliliğinin tehlikeli boyutlara eriştiği büyük kentlerde, tren ya da trolleybüs gibi toplu ulaşım projelerinin çevresel amaçlar açısından değerlendirilmeleri gerekmektedir. Etkin bir ulaşım hizmetiyle, özel otomobillerin trafiğe çıkışının önlenmesi, çevre kalitesine olumlu katkısı nedeniyle de önem kazanmaktadır.

3. TOPLU ULAŞIM SORUNUNUN YATIRIM PLANAMASI

Yatırımların değerlendirilmesinde kullanılan çeşitli yöntemler, toplu ulaşım sorununa da uygulanabilir. Bu bölümde değişik yöntemler genel olarak ve toplu ulaşım sorununa uygunlukları açısından kısaca incelenektir.

3.1 Net Bugünkü Değer Yöntemi

Net bugünkü değer, toplu ulaşım projesinin ömrü içinde projeden sağlanacak toplam iskonto edilmiş nakit girişleri ile projenin toplam iskonto edilmiş nakit çıkışları arasındaki fark olarak tanımlanabilir. İskonto oranı olarak toplu ulaşım işletmesinin sermaye maliyeti kullanılmalıdır. Tek bir proje değerlendirildiğinde net bugünkü değer pozitif değer alındığında proje kabul edilecektir. Birden fazla alternatif değerlendirildiğinde enbüyük net bugünkü değere sahip olan alternatif tercih edilecektir.

Ancak, toplu ulaşım işletmesi kendine özgü bir hizmet sunduğundan, net bugünkü değer yönteminin uygulanmasında bazı güçlüklerle karşılaşmaktadır. Toplu ulaşım, aktivitelerini, materyaller yerine insanlar üzerinde gerçekleştirmektedir. Toplu ulaşım işletmesi, bağımsız olarak belirlediği bir vakitte, yerini (yer boyutunu) değiştirebilmek için kendisini işletmeye teslim etmiş olan kişiye taşıma hizmeti vermektedir (Nowak, 1967, s. IV)

Toplu ulaşım işletmesinin, taşınması için kendine güvenen insanlara yeterli hizmet sunmakla yükümlü olduğu ve bu nedenle işletme kapa-

sitesini işe gidiş ve geliş zamanlarındaki yolcu istemini karşılayacak biçimde kurmak zorunda olduğu söylenebilir. Böylelikle işletme, diğer zamanlarda sunulan hizmeti satamama riskini taşımakta, ayrıca az kullanılan güzergâhlarda da hizmet verme dezavantajını yüklenmektedir. Buna göre, net bugünkü değer yönteminin temel varsayımlarından biri olan tam kapasite koşulu geçersiz olmaktadır.

Toplu ulaşım sorununun özelliklerinden biri de «emniyetlilik» nedeniyle, toplu ulaşım araçlarının dayanıklı, kaliteli (ve doğal olarak pahalı) malzeme ile en uzun ömürlü olabilecek biçimde inşa edilmesi zorunluluğudur. Öyleyse, kazanç enbüyüklemesi kavramından kaynaklanan nakit girişlerinin enbüyüklemesi tek başına yeterli bir amaç olmayabilir.

Son olarak, net bugünkü değer yöntemi nakit giriş ve çıkışlarının ve bunların zaman içinde dağılımlarının hesaplanması gerektiğini gerektirmektedir. Böylelikle bir yatırım objesinin diğerlerinden bağımsız olma koşulu sağlanmış olmaktadır. Ancak, ulaşım işletmesinin tipik bir özelliği hizmetin birleşik bir biçimde sunulmasıdır. Yatırım araçlarının — ki buna taşıtlar, yollar ve istasyonlar dahildir — herbirinin ulaşım hizmetini sunmada bir parça payı olduğundan, her yatırım aracı için kesin bir nakit girişi hesaplanması çok güçtür.

3.2 İç Verim Oranı

İç verim oranı, toplu ulaşım projesinin toplam nakit girişlerinin bugünkü değerini, projenin toplam nakit çıkışlarının bugünkü değerine eşitleyen ıskonto oranı olarak tanımlanabilir. Ulaşım işletmesinin sermaye maliyeti iç verim oranından düşük olması koşulunda proje uygulanmak üzere seçilebilir.

Net bugünkü değer yönteminin toplu ulaşım projelerine uygulanmasının sakıncaları konusunda yapılan tartışma bu yöntem için de geçerlidir.

3.3 Maliyet-Fayda Analizleri

Geleneksel ıskonto edilmiş nakit akışları yöntemlerinin sakıncalarını ortadan kaldırmak üzere ulaşım işletmeleri gibi kamu işletmelerinde sık kullanılan bir yatırım değerlendirme yöntemi maliyet-fayda analizidir. Maliyet fayda analizi, modern Refah kuramı, Statik Denge kuramı ve Klasik Finans kuramından kaynaklanmaktadır (Tietzel, 1972, s. 95). Bir yatırım projesinden çeşitli amaçlar için saptanan kriterlere göre sağ-

lanacak faydaları Δg_i nin, P_i fiyatı ile değerlendirilerek parasal olarak değeri, yatırım projesinin gerektirdiği faktör kullanımları Δc_j nin P_j fiyatı ile değerlendirilerek parasal değeri saptanır (Gutachten, 1975, s. IV/2). Daha sonra bu iki değerin farkı bulunur. Bu farkın uygun bir faiz oraniyla iskonto edilen bugünkü değerinin «O» dan büyük olması istenir:

$$D = \sum_{t=1}^T \sum_i P_{it} \cdot \Delta g_{it} - \sum_{j=1}^J P_{jt} \cdot \Delta c_{jt} (1+r)^{-t}$$

Ya da projenin faydaları ile maliyetlerinin bugünkü değerlerinin oranı bulunur:

$$Q = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_i P_{it} \cdot \Delta g_{it} (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T \sum_j P_{jt} \cdot \Delta C_{jt} (1+r)^{-t}}$$

Uygun bir iskonta oranı seçme sorununun yanı sıra, görüldüğü üzere bu yöntemde tüm fayda ve maliyetlerin para birimiyle ölçülme gereklisini vardır. Bu yönyle yöntem, birçok bilim adamının eleştirisini çekmektedir (Taylor ve Keown, 1983). Toplu ulaşımdan sağlanan yararların tümünün tek bir birimle ölçülmesi olanaklı değildir (Hava kirliliği, arabası olmayan halka işe, okula ve alışverişe gitme olağlığı sağlanması gibi). Maliyet-fayda analizinin bu dezavantajını gidermek üzere fayda değeri analizi kullanılabilir.

3.4 Fayda Değeri Analizi

Çeşitli amaçlara göre projeden sağlanacak faydaların yalnızca kardinal ölçekte değil, ordinal ölçekte de ölçülmelerine olanak sağlayan bu yöntem birden fazla projenin birbiriyle karşılaştırılmasını gerektirir. Çeşitli amaçlara göre sağlanacak faydalar standardize edilerek, daha sonra karar vericinin amaçlara vereceği ağırlıklarla değerlendirilerek her

proje alternatifi için tek bir fayda değeri elde edilerek, en büyük fayda değerini veren proje seçilir⁽²⁾.

3.5. Maliyet-Etkinlik Analizi

Fayda değeri analizinin özel bir hali olan maliyet etkinlik analizinde, her proje alternatifi için tek bir fayda değeri saptanamaz. Bunun yerine alternatiften sağlanacak faydaların toplam değeri ve alternatifin maliyeti ayrı ayrı saptanarak, birbiriyle karşılaştırılır.

3.6 Çok Amaçlı Yatırım Değerlendirme Yöntemleri

Taylor ve Keown (1983) toplu ulaşım sorununun yatırım planlaması için tam sayılı amaç programlama modeli önermişlerdir. Ölçüt olarak tüm yolcularca yapılan toplam mildeki artma, yaşlı ve azınlık yolcularca yapılan mildeki artma, hizmet amacıyla olacak yolcu başına ortalama yolculuk süresindeki azalma, kamu araştırmasında değerlendirmektedeki yükselseme, otomobile yapılan mildeki azalma, sermaye bütçesi alınmıştır. Bu yöntemin en büyük dezavantajı çok fazla önbilgi gerektirmesidir. Tüm sayılan amaçlar için hedefler saptanmalı ve bu hedeflerden negatif ya da pozitif sapmalar, herbirine öncelik ağırlıkları verilerek enküçüklenmelidir. Hedeflerden birinin sağlıklı biçimde saptanamaması, sorununun yanlış kurulmasına ve yanlış karara varılmasına neden olabilir.

Kamu planlama sorunlarında son zamanlarda bilim adamları tarafından önerilen bir yöntem de uyumluluk analizleridir (Delft ve Nijkamp, 1977, ss. 5-8). Orijinal konkordans tekniği olan ELECTRE yöntemi Fransa'da geliştirilmiş, Avrupada çeşitli planlama sorunlarında uygulamaları yapılmıştır. ELECTRE'nin amaçların görelî önemi hakkında yeterli bilgi olmadığı (amaçlar için ağırlıklar saptanmadığı) ve amaçların ordinal ölçekte ölçüldükleri ya da tam ölçülemedikleri durumu kapsamak üzere geliştirilen ELECTRE IV yöntemi, Paris Metrosumun hat tevsiyat projelerinin değerlendirilmesine uygulanmıştır (Roy ve Huggonard, 1982).

Yine ELECTRE'nin değişik bir biçimde olan Uyumluluk Analizi yöntemi ulaşım sorununun yatırım planlamasına uygulanmıştır (Guliano, 1985). Çevresel etkiler, yolculuk talebi ve proje maliyetleri biçiminde

(2) Hamburg şehiriçi tren ağının genişletilmesi sorununda, proje alternatiflerinin değerlendirilmesinde bu yöntem kullanılmıştır (Gutachten, 1975). Federal Alman Bütçe Temel Kanunu ve Devlet Bütçe Nizamnamesine göre Bütçe için finansal sonuçları olan her aktivite için maliyet-fayda soruşturma uygulaması gerekmektedir. Bu kavram kapsamındaki yöntemler maliyet-fayda analizleri, fayda değeri analizi ve maliyet-etkinlik analizidir.

dört grup altında on üç amaca ağırlıklar verilip, her bir alternatif için uyumluluk (concordance) ve uyumsuzluk (discordance) endeksleri hesaplanıp, domine edilmeyen alternatif seti saptanmaktadır. Bu yönetimin bir özelliği, amaçlar için, karar veren organ içinde bulunan değişik karar vericilerin değişik tercihlerini yansitan ağırlık setleri belirlenerek, bu ağırlık setlerinin tümü için domine edilmeyen sette ortak olan alternatiflerden birinin seçimi karar vericilerin tümünün önceliklerinin dikkate alınmasını sağlayacaktır.

4. SONUC

Bu çalışmada kısa sürede günlük yaşamımızı uzun sürede ise tüm yaşamımızı etkileyen önemli bir aktivite olan toplu ulaşım sorununa genel açıdan yaklaşılmış, özellikle ülkemiz ve toplumumuz açısından önemi ve toplu ulaşım yatırım planlamasında kullanılan yöntemler tartışılmıştır. Toplu ulaşım ülkemiz için toplumun kit kaynaklarının daha etkin kullanılması ve ekonomik gelişmeye katkısı açısından büyük önem taşımaktadır. Toplu ulaşım özellikle büyük kentlerde yaşayan halkın büyük bir çoğunluğu için işe, okula, alışverişe gidip gelme gibi temel ihtiyaçların karşılanması şehiriçi hareketliliklerinin sağlanması açısından tek alternatiftir. Bu niteliği ile toplu ulaşım, toplumu oluşturan bireylerin ekonomik ve psikolojik refahını etkilemektedir.

Öyleyse ülkemizde toplu ulaşım sorunu sistematik bir biçimde ele alınmalı ve yalnızca genel açıdan değil uygulamaya da ışık tutacak biçimde incelenmeli, yatırım planlamasında sorununun çok amaçlılığını göz ardı etmeyen yöntemler, uygulamanın gereksinmelerine yanıt verecek biçimde geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

Delft, Ad von, Peter Nijkamp (1977); *Multi-criteria Analysis and Regional Désicion Making, Studies in Applied Regional Science*, Vol. 8, Leiden: Martinus Nijhoff Social Sciences Division.

Funck, R., H.G. Retzko, K. Shachterle (1975); *Prioritäten für den Ausbau des Hamburger Schnellbahnnetzes, Gutachten im Auftrag Der Freien und Hansestadt Hamburg, Darmstadt, Karlsruhe, München.*

Guliano, Genevieve (1985); «A Multicriteria Method for Transportation Investment Planning, *Transportation Research*, 19A: 29-41.

Nowak, D. (1967); **Modelanalyse der Verkehrsbetrieblichen Investitionsentscheidung**, Dissertation, Universitat Hamburg.

Roy, B., J.C. Hugonnard (1982); «Ranking of Suburban Line Extension Projects on the Paris Metro System», **Transportation Research**, 16A: 301-312

Schofer J.L., D. E. Boyce (1985); «Conference Summary and Conclusions», **Transportations Research**, 19A: 351-356.

Sullivan, B.E. (1984); «Some Observations on the Present and Future performance of Public Transportation in the United States and Canada», **Transportation Research**, 18A: 111-123.

Taylor III. B.W., A.J. Keown (1983); «An Integer Goal Programming Model for Solving the Capital Allocation Problem of Metropolitan Agencies», **Transportation Research**, 17A: 375-383.

Tietzel, M. (1972); **Die Effizienz staatlicher Investitionsentscheidungen**, Frankfurt/Main.

Türkiye Ticaret, Sanayi, Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği (1986); **İktisadi Rapor**, Ankara.

White, P.M. (1979); «Planning of Urban Transport Systems in the Soviet Union», **Transportation Research**, 13A: 231-240.

INVESTMENT PLANNING OF THE PUBLIC TRANSPORTATION PROBLEM

In this study, the importance of public transportation is pointed out with special emphasis to Turkey. The multi-objective nature of the public transportation problem is discussed and the techniques used in the investment planning of public transportation are surveyed.

The need for systematic planning of the investments in public transportation by the municipalities in Turkey with due regard to the multi-objectivity of problem is emphasized.

