



Bir Kamu Sosyal Politikası Olarak Belediye Otobüs Hizmeti ile Toplu Taşıma: Mersin Örneği

Public Transport by Municipal Bus Service as a Public Social Policy: Mersin Case

Ali Cenap YOĞLU¹ , Fikret ZORLU² 

Öz

Bu çalışma, toplu taşıma hizmetlerinin toplumun geneline sosyal faydalar sağlayarak bir sosyal politika aracı olarak ne ölçüde hizmet ettiğini incelemektedir. Kentsel "sosyal politika" dar anlamda "herkes için asgari bir refah düzeyi sağlamayı veya refah eşitsizliklerini azaltmayı amaçlayan bir politika" olarak tanımlanmaktadır. Otobüs sistemi kentsel ulaşım planlamasında sıklıkla ihmal edilirken, raylı sistemler için daha spesifik ve ölçülebilir hedefler belirlenmektedir. Ancak, büyükşehirlerde önemli miktarda kamu finansmanı kullanılarak inşa edilen raylı sistemleri kullanan kişi sayısı, ulaşım için otobüsleri kullanan kişi sayısından hala önemli ölçüde daha azdır. Bunun nedeni, bir koridor boyunca kısıtlı bir nüfusun raylı sistemlere erişebilmesidir. Raylı sistemle yolcu taşımacılığı hem yollardaki araç sayısını azaltabilecek hem de ilgili koridor boyunca seyahat eden çok sayıda insan varsa olumlu sosyal etkilere sahip olabilecek faydalı bir stratejidir. Öte yandan otobüs sistemi, daha büyük bir nüfusu taşıyabildiği ve talepteki değişikliklere daha kolay adapte olabildiği için tüm taşımacılıkta daha büyük bir paya sahiptir. Kamu hizmetlerinin piyasa tarafından sağlanmasını destekleyen liberal yaklaşım, otobüs taşımacılığının yerel yönetimler için en büyük giderlerden biri olduğunu ve maliyetleri düşürmek için özelleştirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Belediyeler, IMF ve Dünya Bankası'nın çeşitli yayınlarında vurgulanan önerilere dayanarak, son yıllarda bu hizmeti özel sektöre devretmenin en iyi yolunu tartışmaktadır. Bununla birlikte, sosyal faydaların artırılması ve kamu sektörü hizmet sunumunun verimliliğinin ve etkinliğinin iyileştirilmesi konusunda çok az araştırma bulunmaktadır. Araştırmaların büyük çoğunluğu kamu veya özel sektör tarafından hizmet sunumuna ilişkin politika değerlendirmelerine odaklanmaktadır. Araştırmalardan birkaçı, sistem verimliliğini artırmak için teknolojik modeller ve stratejiler önermektedir. Ancak bu çalışma, kamu sektörünün çok boyutlu ihtiyaç ve fayda analizlerine dayalı olarak otobüs hizmeti sunması halinde, hizmetin dolaylı avantajlarıyla birlikte çeşitli sosyal politika hedeflerine hizmet edebileceğini iddia etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hareketlilik, Erişilebilirlik, Sosyal kapsayıcılık, Sosyal fayda, Aynı yardım

ABSTRACT

This study examines the extent to which public transportation services serve as a social policy tool by providing social benefits to the general public. It defines urban "social policy" narrowly as "a policy that aims to provide a minimum level of welfare for all or to reduce welfare inequalities." The bus system is frequently neglected in urban transport planning, whereas more specific and quantifiable goals are set for railway systems. However, the number of people using railway systems, built in big cities using substantial public funding, is still significantly less than the number of people using buses for transportation. This is because a restricted population along a corridor can have access to railway systems. Passenger transportation via railway is a useful strategy that can both lessen the number of cars on the road and have positive social effects if there are a lot of people traveling through the pertinent corridor. The bus system, on the other hand, has a larger share of all transportation since it can carry a larger population and is more adaptable to changes in demand. The liberal approach, which supports the market's provision of public services, contends that bus transportation is one of the largest expenses for local governments and

¹ Corresponding Author: (Doç. Dr.) Mersin Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, acyologlu@mersin.edu.tr, 0000-0001-9305-7601

² (Doç. Dr.) Mersin Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, fikretzorlu@mersin.edu.tr, 0000-0002-9243-1398



that it has to be put up for competition in order to cut costs. Municipalities have been debating the best way to transfer the service to the private sector in recent years, based on suggestions highlighted in several IMF and World Bank publications. Nonetheless, there is a paucity of research on enhancing social benefits and improving the efficiency and effectiveness of public sector service delivery. The majority of the research focuses on policy assessments related to service delivery by the public or private sectors. A few of the research offer technological models and strategies to boost system efficiency. However, this study contends that if the public sector provides bus service based on multidimensional requirements and benefit analyses, the service, when combined with its indirect advantages, can serve a variety of social policy objectives.

Keywords: *Mobility, Accessibility, Social inclusion, Social benefits, Aid in kind*

GİRİŞ:

Otobüs ulaşım hizmeti, kentte yaşayan nüfusun iş, eğitim, sağlık, alışveriş gibi faaliyetlere erişim için kullandığı düşük maliyetli sistemlerden biridir. Kentteki ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi, kişilerin kamusal olanaklardan yararlanması, alışveriş ve diğer ihtiyaçlarının karşılanması için kamunun ulaşım hizmeti sunumu; sosyal politikanın bir parçası olarak kabul edilmektedir. Sürdürülebilir ulaşım için temel araçlardan biri olan toplu taşımanın ulaşımdaki payının artırılması için etkin, yeterli, kaliteli düzeyde ve ödenebilir maliyetle sunulması beklenir. Kamu eliyle sunulan ulaşım hizmeti, vatandaşların ulaşım maliyetlerinin düşürülmesi ve onların kentteki hizmetlere erişiminin artırılması amaçlandığından, bir sosyal kamu hizmeti olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada kentsel "sosyal politika" dar anlamda "herkes için asgari bir refah düzeyi sağlamayı veya refah eşitsizliklerini azaltmayı amaçlayan bir politika" (Pickvance, 2011) olarak tanımlanmakta ve toplu taşıma hizmetlerinin, toplumun geneline sosyal faydalar sağlayarak bir sosyal politika aracı olarak ne ölçüde hizmet ettiğini incelemektedir. Bunun için benzer ölçekteki kentlerde yapılacak çalışmalarda kullanılacak bir çerçeve geliştirilmiş ve Mersin kenti belediye otobüs sistemi incelenmiştir. Otobüs sistemi kentsel ulaşım planlamasında sıklıkla ihmal edilirken, raylı sistemler için daha spesifik ve ölçülebilir hedefler belirlenebilmektedir. Ancak, büyükşehirlerde önemli miktarda kamu finansmanı kullanarak inşa edilen raylı sistemleri kullanan kişi sayısı, ulaşım için otobüsleri kullanan kişi sayısından hala çok daha azdır. Bunun nedeni, bir koridor boyunca ve kısıtlı bir nüfusun raylı sistemlere erişebilmesidir. Raylı sistemle yolcu taşımacılığı hem yollardaki araç sayısını azaltabilecek hem de ilgili koridor boyunca seyahat eden çok sayıda insan varsa olumlu sosyal etkilere sahip olabilecek bir stratejidir. Öte yandan otobüs sistemi, daha büyük bir nüfusu taşıyabildiği ve talepteki değişikliklere daha kolay adapte olabildiği için tüm taşımacılıkta daha büyük bir paya sahiptir.

Otobüs taşımacılığında düşük maliyetle yüksek hizmet kalitesinin sağlanabilmesi için sistemin taleple uyumlu planlanması esastır. Bu esaslara uygun olmayan hizmet sunumu, kamu maliyetlerini arttıran ve sosyal yararı sınırlı sağlayan sonuçlara neden olabilmektedir. Bu sorun, ulaşımın özel sektöre devredilmesi yönündeki görüşün temel gerekçelerinden birini oluşturmaktadır. Kamu hizmetlerinin piyasa tarafından sağlanmasını destekleyen liberal yaklaşım, otobüs taşımacılığının yerel yönetimler için en büyük giderlerden biri olduğunu ve maliyetleri düşürmek için özelleştirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Oysaki sistemin verimli yönetilmesi ve sosyal yararlarının da gözetilmesi durumunda, hizmetin kamu eliyle sunumu, özel sektöre kıyasla daha nitelikli ulaşım hizmeti ve daha fazla toplumsal yarar sağlayabilir. Belediyeler son yıllarda, IMF ve Dünya Bankası'nın çeşitli yayınlarında vurgulanan önerilere dayanarak, bu hizmeti özel sektöre devretmenin en iyi yol olduğunu tartışmaktadır. Bununla birlikte, sosyal faydaların artırılması ve kamu sektörü hizmet sunumunun verimliliğinin ve etkinliğinin iyileştirilmesi konusunda çok az araştırma bulunmaktadır. Piyasa mekanizması çerçevesinde bir ulaştırma hizmeti, hizmeti sunan işletmeler veya şahıslar için bir gelir kaynağı iken, hizmetten yararlananlar için karşılığında bedel ödenmesi gereken bir fayda olarak tanımlanmaktadır.

Belediye otobüsleri tarafından sunulan toplu taşıma hizmeti, hizmetin niteliksel ve niceliksel özellikleri ile yaygın etkilerinden dolayı kamu eli ile uygulanan sosyal politikasının temel araçlarından biri olmasına rağmen, teorik araştırmalarda ihmal edilmiş bir konudur. Araştırmaların büyük çoğunluğu kamu veya özel sektör tarafından hizmet sunumuna ilişkin politika değerlendirmelerine odaklanmaktadır. Araştırmalardan sadece birkaçı, sistem verimliliğini artırmak için teknolojik modeller ve stratejiler önermektedir. Ancak bu çalışma, kamu sektörünün çok boyutlu ihtiyaç ve fayda analizlerine dayalı olarak otobüs hizmeti sunması halinde; hizmetin, dolaylı avantajlarıyla birlikte çeşitli sosyal politika hedeflerine hizmet edebileceğini iddia etmektedir. Belediye otobüsleri ile yapılan toplu taşıma hizmetinin, parasal yarar ve maliyetlerinin dışında, doğrudan parasal olmayan ancak ölçülebilir çeşitli (maliyet ya da yarar yönünde) etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler, kamunun diğer sosyal politikalarını (barınma, sosyal adalet, kamu hizmetlerine erişim, eğitimde fırsat eşitliği, sosyal ayrışmanın azaltılması) destekleyici olabilir. Hizmetin yetersiz olması durumunda ise aksi yönde etkilere neden olabilmektedir.

Toplu taşıma hizmetini, salt maliyet ve parasal getiri hesaplamasına dayalı bir işletme sorunu olmanın ötesinde; sosyal politikanın bir alanı ve aracı olarak tanımlamaya ve bu hizmetin kamu tarafından nasıl daha etkin ve verimli kullanılabileceğine yönelik araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu yöndeki alan çalışmaları ile verimlilik göstergelerinin yanı sıra sosyal yararların da incelenmesi; bir yandan ilgili literatüre, diğer yandan uygulama ve politika geliştirme konusuna katkı sağlayabilir.

1. Teorik Çerçeve

Bu çalışmada, ulaşım hizmetinin sosyal politikanın içerisinde nasıl tanımlanması gerektiği konusunda Pickvance'ın (2011) kamu sosyal politika etkilerini ölçmeye yönelik kavramsal çerçevesi temel alınmıştır. Buna göre toplu taşıma hizmeti, yerel yönetimlerin tedarik biçimindeki düzenlemelerinden (aynı yardımlarından) biridir. Toplu taşıma ihtiyacı ise saha ölçümleri, anketler ve tahmin yöntemleri kullanılarak ölçülebilen "normatif ihtiyaç" olarak tanımlanmaktadır. Bu ihtiyacın "yatay" ve "dikey" boyutları bulunmaktadır: "genişlik" ve "yoğunluk". Erişilebilirlik, ihtiyacın yatay boyutunu (hatların mekânsal yaygınlığını), sefer sıklığı ise hizmetin dikey boyutunu (nüfus başına sefer sayısı ile ölçülmektedir) oluşturmaktadır. Pickvance'a (2011) göre, fırsat eşitliğini sağlamak ve ihtiyaçların eşit olarak karşılanması için belirli bir şekilde eşit olmayan hüküm gerekir. Bu, orantılı hizmet sunumu ilkesidir. Bir nüfus grubu arasındaki ihtiyaçların eşit olmadığı durumlarda, tedarikin ihtiyaçla orantılı olması gerektiği ifade edilir. Ulaşım talebi nüfusun gelir durumuyla doğrudan ilintilidir. Orta ve yüksek gelir grubunda otomobil kullanımı yüksek iken orta alt ve düşük gelir gruplarında toplu taşıma dışında seçenekler sınırlıdır. Bu nedenle toplu taşıma hizmetinin nüfusa orantılı ve eşdeğer düzeyde sunumu yerine, ihtiyaç duyan nüfusa daha yüksek oranda olacak şekilde, "orantılı hizmet sunumu ilkesi"ne göre sunulması beklenir. Bu yaklaşım aynı zamanda Davies'in (1968) tanımladığı "bölgesel adalet ilkesi"ne göre, "ihtiyacın bir bölgeden diğerine değiştiği" kabulüne dayanır. Toplu taşıma politikasında amaç ve hedeflere ulaşılma düzeyi ile ihtiyaçların karşılanma derecesine göre iki farklı ölçüm yapılabilir. Amaç ve hedefler politikacının eldeki olanaklar ve önceliklerine göre belirlenirken, ihtiyaç derecesi kişilerin gelir durumları ile ters orantılı nesnel bir sorunu işaret etmektedir. Sosyal politikanın etkisi, sunulan yardım/hizmetin normatif olarak ihtiyacı karşılama oranı (yaygınlığı ve derinliği) ile ölçülebilir.

Stanley ve Lucas'a (2008) göre, ulaşım hizmeti, sosyal politika unsuru olarak yeni tanımlanmış bir alandır. Ulaşım hem kişisel refahı geliştirmek hem de insanların üretken potansiyellerini gerçekleştirme kapasitelerini artırmak için giderek daha önemli olan bir bileşen olarak anlaşılmaktadır. Ulaşım planlaması, geleneksel olarak ve büyük ölçüde, analizlerinde ulaşımın sosyal faydalarını ihmal etmektedir. Oldukça hareketli bir toplumda, yeterli ulaşım sağlanamaması; bireylerin istihdam, eğitim-öğretim ve diğer fırsatlardan mahrum kalması anlamına gelmektedir. Bu da onların geçim ücretini güvence altına alamamalarına ve dolayısıyla topluma tam olarak katılamamalarına neden olur. Uygun

fiyatlı perakende ürünlerine, birincil ve ikincil sağlık hizmetleri ile sosyal hizmetlere erişimin zayıf olması; toplumsal kesimler arasında zaten belirgin olan sağlık eşitsizliklerini derinleştirerek yaşam kalitesini yoksul kesim için daha da düşürebilmektedir. İnsanlar eve bağlı, yalıtılmış ve sosyal olanaklardan yararlanamaz duruma düşebilmektedir. Diğer taraftan, bu, daha yüksek refah ödemeleri ve sübvansiyonlar olarak devlete ek maliyetlere neden olabilmektedir. Yetersiz ulaşım altyapı ve hizmeti; işsizliği azaltma, eğitime erişimi iyileştirme ve sağlık eşitsizliklerini azaltma açısından daha geniş sosyal politika amaçlarını sekteye uğratabilmektedir (Clifton ve Lucas, 2004).

Lyons'a (2004) göre, esnek hareketlilik (mobility) ihtiyacını artıran ve daha karmaşık günlük aktivite kalıpları oluşturmaktadır. Zaman içinde ulaşım talebini belirleyen en önemli etkenlerden biri olan istihdam yapısı değişmektedir. Finans ve ticari hizmetler sektörü büyürken imalat sektörü gerileyen toplumlarda, imalat sektöründeki işlerden farklı olarak, bu tür işler (ticari hizmetler) belirli bir yerde yapılmaya (mekânsal sabitliğe) daha az bağımlıdır. Bu durum iş amaçlı yolculukları yeniden düşünmek ihtiyacını doğurmaktadır (Lyons, 2004). Kentlerde ulaşım sistemleri çocuksuz veya bagajsız seyahat eden erkek, orta sınıf, orta yaşlı profesyoneller etrafında şekillenmektedir. İster tam ister yarı zamanlı olsun, ücretli istihdamda kadın sayısındaki dikkate değer artış, çocuk bakım tesislerinde önemli bir büyüme gerçekleştirmiştir. Bu, yolculukların türlerinde ve zamanlamalarında daha fazla esneklik gerektirmektedir. Bu esneklik, toplu taşıma hizmetlerinin kolayca çözemeyeceği, ancak otomobilin sağlayabileceği bir olanaktır. Bu nedenle kadınların çoğu artık ehliyet sahibi ve özel araba kullanıcısı olmuştur (Lyons, 2004). Clifton ve Lucas'a (2004) göre, en düşük gelirli haneler arasında bile yüksek araba bağımlılığı; toplu taşımanın, genellikle modern bir toplumun hareketlilik ve erişilebilirlik gereksinimleri için yetersiz olduğunu ve düşük gelirli olanların bile bir arabaya sahip olmak veya erişmek için ellerinden gelenin en iyisini yapacaklarını göstermektedir. Buna ek olarak otomobil sahibi olmayan insanların, otomobil sahibi olan insanlarla aynı yere ulaşmak için genellikle daha fazla zaman harcadıkları, daha fazla çaba gösterdikleri ve daha yüksek marjinal maliyetler ödedikleri söylenebilir.

Hay ve Trinder'a (1991) göre, son 30-50 yılda tüm ileri sanayi toplumlarında hem araç sayısındaki hem de kat edilen mesafelerdeki çarpıcı artışı kabul etmek önemlidir. Kentlerde artan araba sahipliği, daha dağınık arazi kullanım biçimlerine ve ulaşım mesafelerinin artmasına neden olmaktadır. Bu da hem nüfusun hem de endüstriyel ve ekonomik faaliyetlerin şehir merkezinden şehrin kenarına veya şehir dışına kayması anlamına gelmektedir (Clifton and Lucas, 2004). Bu nedenle otomobil sahibi olmayan kesimler için toplu ulaşım, temel bir insan ihtiyacı haline gelmiştir. Dolayısıyla, herkesin toplu ulaşımaya yeterli erişiminin sağlanması, kamu politikası için geçerli bir ilgi alanı olmuştur (Elkins vd. 1991). Elkins vd. (1991) sağlık ve eğitim gibi hizmetlerin ve yürüme mesafesinde erişilebilen mağazaların sayısındaki istikrarlı düşüşe dikkat çekmektedir. Bu, gelişmiş endüstriyel toplumlardaki insanların temel hizmetlere ve olanaklara erişmek için bile toplu ulaşım sistemine giderek daha fazla bağımlı oldukları anlamına gelmektedir (Lucas, 2004).

Motorlu ulaşımaya giderek daha fazla bağımlı hale gelen bir toplumda, ekonomik olanaklara ve sosyal hizmetlere erişimde eşitsizlik derinleşebilmektedir. Çünkü motorlu taşıtlarla yapılan ulaşımın maddi bedeli yüksektir (Lyons, 2004). Belirli mesafelere kadar yolculuklar için araba kullanımının (km başına) maliyeti, toplu taşıma kullanımından daha ucuz olsa da ilk sermaye harcamasının (taşıt alma maliyetinin) yüksek olması, en düşük gelir dilimindeki hane halkının önemli bir bölümünün toplu taşımaya bağımlı olması sonucunu doğurmaktadır (Lucas, 2004). Dolayısıyla ulaşım ve hareketliliğin sosyal faydaları, "erişilebilirliği sağlama işlevi" açısından daha iyi anlaşılmaktadır. Bu sebeple erişilebilirlik "değerli mal" olarak tanımlanabilir. Buna bağlı olarak da ulaşım sistemin doğal "bölüşümsel" etkilerinin belirli gruplara veya topluluklara orantısız bir şekilde dezavantaj sağladığı durumlarda politika müdahalesi gereklidir (Goodwin, 1990).

Luz ve Portugal'a (2022) göre, ulaşım ile ilgili sosyal dışlanmayı azaltmayı amaçlayan politikalar, erişilebilirlik yoksulluğu içinde olanların yeteneklerini ve onların toplumdaki önemli fırsatlara katılımını sağlayacak yeterli bir düzeye çıkarmakla ilgilenmelidir. Luz vd.'ne (2022) göre ulaşım ile ilgili sosyal dışlanma 10 alt başlık altında incelenebilir: tesislerden dışlanma; coğrafi dışlanma; mekân dışlanması; fiziksel ve bilişsel dışlanma; zamana dayalı dışlanma; korku, önyargı veya duygulara dayalı dışlanma; bilgisel dışlanma; ekonomik dışlanma; dijital uçurum dışlanması ve sosyal konuma dayalı dışlanma.

- **Tesislerden dışlanma (exclusion from facilities)**, bireyin yaşadığı yerden istihdam, sağlık hizmeti, okullar, mağazalar veya eğlence hizmetleri gibi temel fırsatlara olan uzaklık nedeniyle gerçekleşir.

- **Coğrafi dışlanma (geographical exclusion)**, bir kişinin ikamet yerinin ulaşım hizmetlerine erişmesini engellemesi veya ulaşım sisteminin kişinin erişmek istediği yerlere bağlanmaması durumunda meydana gelir.

- **Mekân dışlanması (space exclusion)**, bazı kamusal ve özel alanların güvenliği veya alan yönetiminin belirli grupları kamusal ve yarı kamusal ulaşım alanlarını (örneğin istasyonlardaki birinci sınıf bekleme odaları) kullanmaktan caydırması durumunda meydana gelir.

- **Fiziksel ve bilişsel dışlanma (physical and cognitive exclusion)**, ulaşım sistemleri veya yapıları çevrenin bireylere fiziksel ve bilişsel engeller dayatması durumunda ortaya çıkar.

- **Zaman tabanlı dışlanma (time-based exclusion)**, ulaşım sisteminin düşük sıklığı, dakik olmama veya bir kişinin iş, çocuk ve yaşlı bakımı görevleri veya diğer taahhütler gibi zamana yönelik talepleri kişinin seyahat fırsatlarını sınırlayabildiğinde veya kişinin yalnızca çok az veya hiç ulaşım hizmeti ve etkinliğinin bulunmadığı zamanlarda seyahat etme olasılığını ima ettiğinde ortaya çıkar.

- **Korku, önyargı veya duygulara dayalı dışlanma (exclusion based on fear, prejudice, or feelings)**, suç korkusunu ve insanların belirli yerlerden (örneğin belirli bir mahalle veya otobüs durağı) kaçınmasına neden olan güvensizlik veya önyargı algısını ifade eder.

- **Bilgisel dışlanma (informational exclusion)**, bireylerin yolculuklarını planlamasını engelleyen ve dolayısıyla kullanımını sınırlayan toplu taşıma ve varış noktası seçenekleri hakkında mevcut bilginin eksikliğini ifade eder (örneğin, toplu taşıma duraklarında seyahat bilgisi eksikliği, toplu taşıma duraklarının konumu hakkında bilgi eksikliği ve hizmet kesintileri hakkında bilgi eksikliği).

- **Ekonomik dışlanma (economic exclusion)**, seyahatin parasal maliyetlerinin insanların seyahat etmesini engellemesi veya evlerinin veya zorunlu faaliyetlerinin etrafındaki yerlere erişimlerini kısıtlaması durumunda ortaya çıkar.

- **Dijital uçurum dışlanması (digital-divide exclusion)**, dijital bağlantı eksikliği veya uygun BİT'i kullanamama nedeniyle bireylerin uygulama tabanlı ulaşım sistemlerini kullanmalarının engellenmesi durumunda ortaya çıkar.

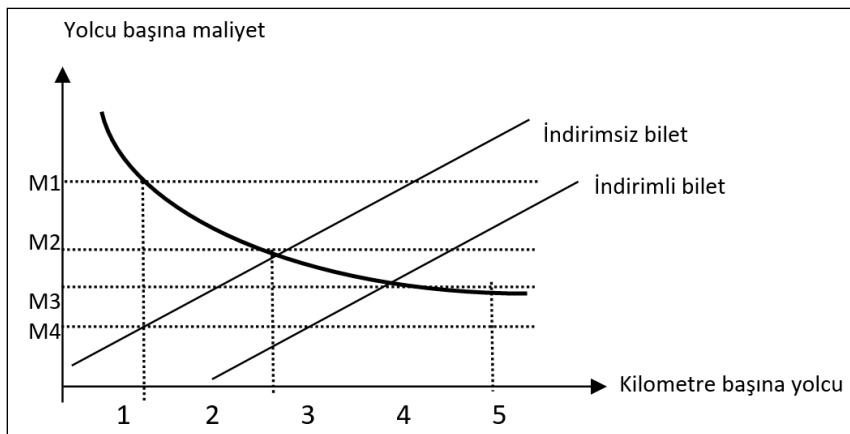
- **Toplumsal konuma dayalı dışlanma (social position-based exclusion)**, kişinin toplumsal konumuna (örneğin cinsiyet, ırk, milliyet, yaş, etnik köken, kast, din) dayalı olarak kınama, toplumsal kontrol veya başka herhangi bir kısıtlama nedeniyle kamusal alanlarda hareket etmesinin engellenmesi anlamına gelir.

Otobüs sistem planlaması ve hizmet sunumuna yönelik ilk çalışmalarda konu, teknik özellikleri esas alınan bir altyapı planlaması ve işletme sorunu olarak ele alınmıştır. İlgili çalışmalarda güzergâh, durak mesafeleri ve sefer sıklığını belirlemeye yönelik modeller ve ampirik analizler sunulmuştur (Holryod, 1967; Byrne ve Vuchic, 1972; Salzbom, 1972). Sonraki çalışmalarda yolculuk talebinin zamansal ve mekânsal değişken yapısı, ücretlere, yolculuk süresine ve hizmet kalitesine duyarlılık, duraklara erişilebilirlik gibi etkenlerin toplu taşıma kullanımını, verimliliğini ve hizmet sunum maliyetlerini ne düzeyde etkilediği, en az maliyet ile en fazla erişilebilirlik olanağı sağlayan güzergâh planlamasının nasıl belirlenebileceği araştırılmıştır (Hurdle, 1973; Byrne, 1975; Black, 1979; Marwah vd., 1984; Daganzo, 2010; Bagloee ve Ceder, 2011).

İlgili çalışmalarda sistem performansı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilmektedir:

- **Kapasite:** talebe yeterli araç, hat, sistem kapasitesi (otobüs/nüfus, sefer/nüfus, koltuk*sefer/nüfus).
- **Maliyet:** yolculara maliyeti en az, işletmeye maliyeti en az (bilet ücreti, yolcu başına maliyet, yolcu*km başına maliyet, sefer*km başına maliyet).
- **Sıklık:** en kısa aralıklarla bekleme süresini en aza düşüren sefer aralığı (sefer/saat, sefer/gün).
- **Yolculuk süresi:** en kısa zamanda yolculuk (km/saat).
- **Konfor:** ayakta seyahat eden yolcu ve seyahat süresinin en az düzeyde olması (anlık yolcu/taşıt, yolcu/sefer, yolcu/taşıt, yolcu/km).
- **Dakiklik ve düzenlilik (Güvenilirlik):** (gecikme sayısı, gecikme süresi, aksayan sefer sayısı/ay)
- **Güvenlik:** kaza yapılmaması, bunun için trafik kurallarına uyulması ve özellikle yüksek hızla sürüş yapılmaması (kaza/sefer*km, kaza/araç/yıl).
- **Çevresel etki:** karbon emisyonunun en düşük düzeyde olması (karbon emisyonu/km, karbon emisyonu/yolcu).

Sistemin verimliliğini ve kapasite kullanım oranını ölçmek için kullanılan temel göstergelerden biri kilometre başına taşınan yolcu (yolcu/km) sayısıdır (Şekil-1). Yolcu sayısı çok az olan bir sistemde kilometre başına yolcu sayısı düşük, buna karşın birim maliyet çok yüksek olacaktır (M1). Örneğin 20 km uzunluğunda bir güzergâhta bir seferde 50 yolcu taşıyor ise sefer-kilometre başına yolcu 50/20 (2,5) olacaktır ve bu durumda yolcu başına maliyet M2 düzeyinde olacaktır. Talebin düşük olduğu bir hatta veya saate yolcu sayısı 20 ise kilometre başına yolcu 1 düzeyine düşecektir. Yolcu sayısının 20'den az olduğu durumda aynı maliyete daha az yolcu taşınacağından yolcu başına maliyet yüksek olacaktır (>M1). Yoğun hatlarda veya saatlerde 100 yolcu taşıyor ise yolcu/kilometre değeri 4'e ulaşacaktır. Bu durumda otobüste aşırı doluluk, ayakta yolcu ve konforsuz yolculuk nedeniyle kalite düşük kalacak, buna karşın yolcu başına maliyet düşecektir (M3).



Şekil-1. Otobüs ulaşımında kilometre başına yolcu ve yolcu başına maliyet ilişkisi

İndirimsiz bilet uygulamasında, maliyeti karşılama durumu ancak yeterli yolcu sayısına ulaşıldığında olanaklıdır. İndirimli bilet uygulaması ve ücretsiz taşıma yapılması durumunda maliyeti karşılama düzeyi düşecektir.

Taşıma bedellerinin yüksek olduğu ya da aşırı dolu araçlarla taşıma yapılan durumlarda yolcular ya daha az maliyet için konforsuz bir ulaşım türünü seçecek ya da daha konforlu bir ulaşım türünü seçerek daha yüksek maliyete katlanacaktır. Parasal birikimi olan hanelerin bir kısmı diğer yatırımlardan vaz geçip otomobil olarak ulaşım süresini azaltma yönünde tercih yapabilirler. Niteliğin çok düşük olduğu veya maliyetin çok yüksek olduğu koşullarda bireylerin bir kısmı ise ulaşım maliyetini ve süresini azaltmak için işyerlerine, okul alanlarına yakın yerlerde ikamet için gerektiğinde daha yüksek kira ödemek zorunda kalacaktır. Bu nedenle toplu taşıma, kentte dolaylı ekonomik ve sosyal etkileri yüksek olan bir hizmettir ve kamu politikası alanlarından ve araçlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Adinata vd. (2021) genel olarak gelişmekte olan ülkelerdeki toplu taşımacılığın özellikleri; organizasyonu, çok modlu ulaşım planlaması ve finansmanı, ücret kontrolü, ücret muafiyetleri ve sosyal yükümlülükler, araç özellikleri, rekabet ve düzenleme ile son olarak mülkiyet ve yatırım ile ilişkili olduğunu belirtmektedir.

Toplu taşıma politikası hizmet bedeli, konfor, hizmet yaygınlığı ve sıklığı, sübvansiyon düzeyi gibi değişkenler arasında önceliklerin ve ağırlığın hangi yönde belirlendiği ile ölçülmekte ve birim göstergeler şeklinde yansımaktadır. Şüphesiz konfor ve kalite; bütçe olanaklarına, sübvansiyon düzeyine, araç, personel ve yakıt maliyetlerine ve bilet birim fiyatlarına göre değişkenlik gösterebilir. Kamu işletmesinde bilet bedelleri yolcuların ödeme gücüne göre belirlendiğinden maliyetleri karşılama oranları düşük kalabilmekte ve sübvansiyon gerekebilmektedir. Bu sübvansiyonlar iki bölümden oluşmaktadır. Birincisi, tüm yolculara sağlanan (maliyet ve indirimsiz bilet bedeli arasındaki fark), diğeri ise dezavantajlı kesimlere sağlanan (öğrenci, engelli ve 65 yaş üstü bireyler) sübvansiyonlardır. Kamu bütçesinin sınırlı olduğu ya da sübvansiyonların azaltılması yönünde politikalar benimsendiğinde ya da ulaşım işletmesi özel sektöre devredildiğinde yaygın olarak iki seçenek uygulanmaktadır; bilet ücretlerini yükseltmek ya da sefer sayısını azaltarak aşırı dolu taşıma yapmak. Özelleştirme ya da kamu eliyle sunum yönündeki tartışma temelde, ulaşım maliyetinin ne düzeyde kamu ne düzeyde yolcular tarafından ödeneceğine yönelik bir politika tercihidir.

Acer (2007), Ankara'da imtiyaz sözleşmeleri ile özelleştirilen otobüs hatlarında daha çok kar elde etme duygusu ve rekabetin olmaması nedeniyle beklenenin tam tersine etkiler görülerek hizmet kalitesinin düştüğünü bildirmiştir. Karacasu ve Yayla (2010: 69) Eskişehir üzerine yaptıkları çalışmada şu değerlendirmede bulunmuşlardır:

Başlangıçta tüm gruplar ulaştırma hizmetlerinden memnunken, zaman geçtikçe yetersiz performans nedeniyle memnuniyetsiz hale gelebilmektedirler. Özel operatörler başlangıçta uygun koşullar sağlarken, geleceğe yönelik yatırım eksikliği nedeniyle sonunda yeterli hizmet sağlayamaz hale gelirler. Kullanılan araçlar zamanla bozulur ve hizmet kalitesi azalır. Bu durumda özel otobüslere olan talep azalır. Özel operatörler ise para kazanmak için ulaşım ücretlerini yükseltirler. Sonuç olarak, özelleştirme çabaları başarısız olmaktadır.

Toplu taşıma hizmetlerinin özelleştirilmesindeki temel beklenti ve varsayım kamu maliyetlerinin azaltılması ile hizmetin etkin ve verimli olarak sunulmasıdır. Kâr maksimizasyonu buradaki temel motivasyondur. Ancak bu amacın kamusal hizmet üretme mantığı ile örtüştüğü pek söylenemez (Aktürk Çetin, 2019). Kamusal hizmet sunumundaki temel amaç kar elde etmekten çok kamusal ihtiyaçların karşılanmasıdır. Kamu işletmesinde yolcu memnuniyeti, konforu, erişilebilirlik ölçütleri dikkate alındığında sübvansiyon tercih edilmektedir. Buna karşın özel sektör bir yandan maliyetleri azaltmak için personel ücretlerini düşük tutma, daha az kapasiteli araç (düşük yakıt ve bakım maliyeti)

çalıştırma, sefer saatlerini daha düzensiz ayarlayarak aşırı dolu taşıma, talebin düşük olduğu saatlerde çalışmama gibi yöntemler uygulayarak kar oranını arttırmayı tercih edecektir. Kamu işletmesi ile özel sektör işletmesi arasındaki temel fark bu tercihler yönünden ayrılmaktadır. Dolayısıyla, özelleştirmeyi savunan yaklaşım, kamunun maliyetlerden kaçınmasını sağlarken parasal ve sosyal maliyetleri yolculara yükleme şeklinde bir çözümü işaret etmektedir. Diğer yandan dezavantajlı kesimlere uygulanan indirimler, özel sektör işletmesinde ya çok sınırlı düzeyde kalabilmekte ya da kamu tarafından işletmelere destek olarak sağlanmaktadır.

Devletin yatırımlarına ve bazı hizmetlerine ilişkin kararları geleneksel olarak Fayda-Maliyet Analizi (FMA) temelinde alınmıştır. Lucas'a (2004) göre, geleneksel olarak, ulaşım harcama kararları, toplu taşıma hizmetleri ve bisiklet ile yürüyüş olanakları yerine yol yapım projelerini tercih etme eğiliminde olmuştur. Bu yöntemlerin uygulanması, kamunun sunduğu ulaşım hizmetleri açısından ekonomik durumu daha avantajlı kesimlere büyük faydalar sağlarken, dezavantajlı kesimlere (çoğunlukla araba sahibi olmayan nüfus) daha az fayda sağlamaktadır. Sosyal normlar ve alışılmış davranışlar gibi durumlar göz önünde bulundurulduğunda, bireylerin seyahat seçimleri ve davranışları sadece bir ekonomik optimizasyon meselesi değildir (Lyons, 2004).

Lucas ve Tyler (2006), bazı sosyal amaçlı ulaşım yatırım ve hizmetlerinin insanların yeni istihdam olanaklarına ve diğer önemli faaliyetlere (sağlık ziyaretleri, eğitim ve kişisel gelişim çalışmaları ile sosyal faaliyetler) katılımı kolaylaştırdığını tespit etmiştir. Bradshaw vd.'ne (2004) göre, sosyal dışlanma riski altındakiler için ulaşım önemli bir etkidir ve yetersiz toplu taşımanın sosyal maliyetleri göz ardı edilmektedir. TRaC'nin (2000) değerlendirmesine göre, seyahat/ulaşım maliyeti, düşük gelirli insanlar için seyahatlerinin hem yöntemini hem de kapsamını belirleyen temel bir kısıtlamadır. Çoğu zaman bu maliyet, insanların ister işe ister hastaneye veya alışverişe gitmek için göze alamayacakları bir masraf veya günlük aktivitelerini gerçekleştirmek için makul olmayan uzun mesafeler yürümek zorunda oldukları anlamına gelir. Bu nedenle ulaşım sorunlarını çözme, insanları refah yardımı almadan işe gitmeye olanak sağlamada, sağlık eşitsizliklerini gidermede, eğitimde fırsat eşitliği sağlamada ve daha genel olarak sosyal içermeyi teşvik etmede giderek daha önemli bir politika hedefi haline gelmiştir (Lucas vd., 2009). Literatürdeki araştırmalar ulaşım politikaları ve programlarının, hâlihazırda dezavantajlı olan insan ve toplulukların önemli bir kısmının temel erişilebilirlik ihtiyaçlarını karşılayamadığını ve dolayısıyla sosyal içermeye (social inclusion) engel teşkil ettiğini ya da sosyal dışlanmayı (social exclusion) pekiştirdiğini ifade etmektedir (Lucas vd., 2009).

Wang vd.'ne (2022) göre, erişilebilirlik (accessibility), karşılanabilirlik (affordability) ve sosyal etkiler (social impacts) toplu taşıma eşitliğinin temel özelliklerini temsil eden üç değişkendir. Litman (2024:2) ise "Toplu Taşımanın Fayda ve Maliyetlerinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında toplu taşımanın fayda ve maliyetlerini aşağıdaki tabloda (Tablo-1) görüldüğü gibi 4 başlık altında incelemiş ve şu değerlendirmede bulunmuştur: Ulaşımın geleneksel ekonomik değerlendirmesi; temel hareketlilik, sosyal eşitlik hedefleri, araç sahipliği ve park maliyeti tasarrufları veya daha verimli arazi geliştirme gibi birçok toplu taşıma faydasını gözden kaçırma ve küçümseme eğilimindedir. İnsanların belirli bir zaman diliminde ulaşabilecekleri varış noktası sayısını ölçen erişilebilirlik temelli analiz ise yüksek kaliteli toplu taşımanın değerini artırma eğilimindedir.

Tablo-1. Toplu Taşımanın Faydaları ve Maliyetleri

	1. Gelişen Toplu Taşıma Hizmeti	2. Artan Transit Yolculuk	3. Azalan Otomobil Yolculuğu	4. Toplu Taşıma Odaklı (TTO) Kentel Gelişme
Ölçü	Hizmet Kalitesi (hız, konfor, güvenlik, vb.)	Transit Yolculuk (yolcu-mil veya mod paylaşımı)	Mod Değişiklikler veya Otomobil Seyahatinin Azaltılması	TTO Tasarım Özellikleriyle Gelişen Kent Kısmı

Potansiyel Faydalar	<ul style="list-style-type: none"> - Mevcut kullanıcılar için geliştirilmiş rahatlık ve konfor. - Eşitlik faydaları (mevcut kullanıcılar dezavantajlı olma eğiliminde olduğundan). - Seçenek değeri (ileride kullanılması muhtemel bir seçeneğe sahip olmanın değeri). - İyileştirilmiş çalışma verimliliği (servis hızı artarsa). - Geliştirilmiş güvenlik (daha az suç riski) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilite yeni kullanıcılara fayda sağlar. - Ücret gelirinde artış. - Halkın fitness ve sağlığının iyileştirilmesi (yürüyüş ve bisiklet gezilerinin artırılması yoluyla). - Suçlu olmayan kişilerin toplu taşıma araçlarına binmesi ve duraklarda ve istasyonlarda beklemesi nedeniyle artan güvenlik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trafik sıklığının azalması. - Yol ve park tesisi maliyet tasarrufu. - Tüketicinin tasarrufu. - Şoförlük maliyetlerinin azalması. - Artan trafik güvenliği. - Enerji tasarrufu. - Hava ve gürültü kirliliğinin azaltılması. 	<ul style="list-style-type: none"> - Araç yolculuğunda ilave azalmalar (kaldıraç etkileri). - Özellikle sürücü olmayanlar için geliştirilmiş erişilebilirlik. - Topluluk uyumu ve suç riskinin azaltılması. - Daha verimli geliştirme (altyapı maliyetlerinin azalması). - Tarım arazileri ve yaşam alanlarının korunması.
Potansiyel Maliyetler	<ul style="list-style-type: none"> - Daha yüksek sermaye ve işletme maliyetleri ve sübvansiyonlar. - Daha büyük arazi ve yol alanı. - Toplu taşıma araçlarının yol açtığı trafik sıklığı ve kaza riski. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transit araç kalabalığı. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otomobilli iş faaliyetinin azalması. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daha kompakt gelişmeyle ilgili çeşitli sorunlar.

Erişilebilirlik sorunlarının sosyal sorunları ne düzeyde derinleştirdiğine yönelik çalışmalar ile kamu ulaşım hizmetinin sosyal politikaların geliştirilmesi, desteklenmesi, uygulamada etkilerinin yaygınlaştırılması yönünde ne düzeyde katkı sağladığını tespit edecek ampirik çalışmalar gerek literatürdeki ve gerekse uygulama alanındaki birikime katkı sağlayacaktır.

2. Yöntem

Toplu taşıma sistem yeterliliği, verimliliği, etkililiği ve talebi karşılama düzeyi belirli göstergeler ile ölçülebilmektedir. Bunlar:

1. Kişi başına toplu taşıma yolculuk sayısı (kullanım): Günlük ortalama yolcu sayısının nüfusa oranıdır. Bu oranın hane geliri ile ters orantılı, toplu taşıma hizmet olanakları ile doğru orantılı artışı beklenir.

2. Otobüs hizmetine erişebilen nüfusun oranı: Hizmetten yararlanan nüfusun kentin toplam nüfusu içindeki payı, hizmetin yaygınlığı ve mekânsal adalete uygun sunulup sunulmadığının göstergelerinden biridir.

3. Hizmetin nüfus başına sunum sıklığı (günlük sefer/nüfus): Bu oran, yine hizmetin yaygınlığı ve mekânsal adalete uygun sunulup sunulmadığının göstergelerinden biridir. 1000 kişiye düşen günlük sefer sayısı (arz), gerek kent genelinde ve gerekse mahalleler ölçeğinde hizmet sunum sıklığını gösteren temel göstergelerden biridir. Araç sayısı tek başına gösterge olmayıp hizmet yeterliliği aynı zamanda ne kadar sıklıkta sefer yapıldığı ile ölçülmektedir.

4. 10.000 Kişiye düşen otobüs sayısı (kapasite): Kent genelinde otobüs sayısının ne düzeyde yeterli olduğunu ölçen temel göstergelerden biridir.

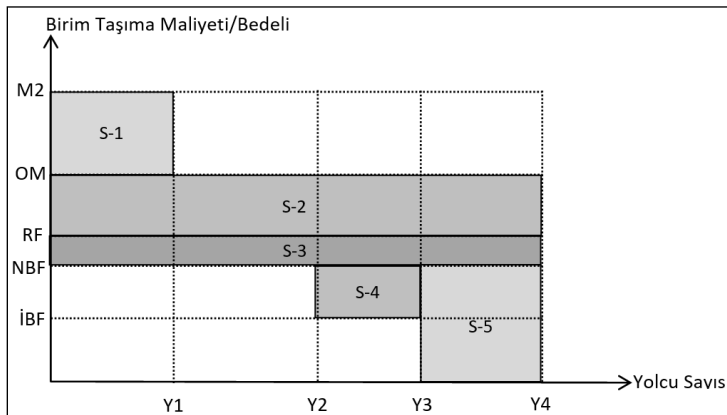
5. Taşıt başına günlük yolcu sayısı (verimlilik): Taşıt başına günlük ortalama yeterli yolcu olup olmadığı, ya da taşıt sayısının talebi karşılayıp karşılamadığı bu gösterge ile ölçülmektedir.

6. Kilometre*sefer başına günlük yolcu sayısı (yeterlilik ve verimlilik): Belirli bir hatta yapılan günlük sefer sayısı ve güzergâh uzunluğu, işletme giderlerini belirleyen maliyet göstergesi iken sefer*km başına yolcu sayısı ise talep düzeyini, dolayısıyla talep/kapasite oranını ölçen göstergelerden biridir.

7. Maliyeti karşılama oranı (doğrudan parasal getiri ve sübvansiyon miktarı): Hizmet sunumundan elde edilen bilet gelirlerinin işletme maliyetlerine oranını ölçen bu gösterge mali değerlendirmenin temel göstergelerinden biridir.

Toplu taşıma hizmeti, eğer sübvansiyonlu sağlanıyor ise (maliyetlerin bir kısmı belediye bütçesinden karşılanıyor ise) sosyal politikanın sadece hizmetten yararlanan nüfusla (yolcularla) sınırlı aynı yardım şeklindeki uygulamalarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu aynı yardım miktarı çeşitli kabullere göre farklı hesaplanabilmektedir. Böylece hizmetin parasallaştırılabilen sosyal faydası hesaplanabilir. Bunlardan birincisi sistemin verimliliğinden bağımsız “brüt sübvansiyon” (BS) miktarıdır (BS=Toplam Gider-Toplam Gelir).

Uygulamada “brüt sübvansiyon” her zaman sosyal fayda sağlandığı anlamına gelmemektedir. Giderlerin bir bölümü sistemin verimsiz çalışması nedeniyle yüksek çıkabilmektedir. Bu nedenle sübvansiyonlar çeşitli amaçlara ve göstergelere göre farklı hesaplanabilir. Aşağıdaki şekilde (Şekil-2) sübvansiyon türleri yolcu gruplarına göre açıklanmıştır. Şekildeki dikey ekseninde yolcu başına ortalama taşıma maliyeti (OM), otobüslerle eşdeğer güzergâhlarda taşıma yapan özel taşıma işletmelerinin taşıma bedeli olan referans fiyatı (RF), otobüslerle taşıma indirimsiz bilet fiyatı (NBF), ve öğrenci ve diğer indirimli taşıma bedeli (İBF) görülmektedir. Talebin düşük olduğu (kırsal veya nüfusu az olan mahalleler) için sunulan hizmetin yolcu başına maliyeti (M2) ortalama maliyetten (OM) daha yüksektir. İlgili yerleşim alanlarına sunulan hizmetin sübvansiyon düzeyi erişilebilirlik veya verimsizlik maliyeti olarak hesaplanmıştır. Yatay ekseninde az yolcu taşınan ve bu nedenle birim maliyeti yüksek olan hatlardaki yolcu sayısı (Y1), ortalama kalite ve konfor şartlarında taşıma yapılan hatlardaki indirimsiz yolcu sayısı (Y2-Y1), indirimli taşımadan yararlanan (öğrenci vd.) yolcu sayısı (Y3-Y2) ve ücretsiz taşınan (65 yaş üstü yolcular, personel, vd.) (Y4-Y3) görülmektedir.



Şekil-2. Yolcu gruplarına göre sübvansiyon türleri

Buna göre sübvansiyon miktarları aşağıdaki denklemlere göre hesaplanmıştır:

$$S1=Y1*(M2-OM) \quad (1)$$

$$S2=Y4*(OM-RF) \quad (2)$$

$$S3=Y4*(RF-NBF) \quad (3)$$

$$S4=(Y3-Y2)*(NBF-İBF) \quad (4)$$

$$S5=(Y4-Y3)*NBF \quad (5)$$

Kırsal mahallelere hizmet veren hatlar başta olmak üzere yolcu sayısı çok düşük olmasına karşın hizmet verilen güzergâhlarda taşınan yolcular nedeniyle ortaya çıkan verimsizlik (veya yüksek maliyet) nedeniyle diğer yolculardan farklı olarak ek bir sübvansiyon sağlanmaktadır (S1). Bu yardımlar kırsal ve dezavantajlı yerleşimleri destekleme sübvansiyonu olarak tanımlanmıştır. Bu tür hatlarda verimlilik çok düşük ve yolcu başına maliyet çok yüksek olmaktadır. Örneğin kırsal yerleşmelere hizmet veren hatlarda yolcu başına ortalama maliyet 15,2 TL, buna karşın sistem genelinde ortalama maliyet 7,3 TL ise verimsizlik nedeniyle ortaya çıkan maliyet (ya da nüfusu düşük kesimlere erişilebilirlik hizmeti sunmanın ek maliyeti) yolcu başına 7,9 TL olacaktır. Büyükşehir belediyelerinin sınırlarının genişlemesi sonrası özellikle taşınmalı eğitim verilen okullara ve nüfusu düşük olan kırsal yerleşmelere otobüs hizmeti sunulması nedeniyle birim taşıma maliyetleri kent ortalamasına göre çok yüksek olmaktadır.

Belediye otobüsleriyle ortalama taşıma maliyeti; altyapı (bakım onarım tesisleri), konfor, talebin düşük olduğu saatlerde ve günlerde dahi düzenli sefer yapılması nedeniyle piyasadaki özel taşıma sistemlerine göre daha maliyetlidir. Özel taşımada; eski araç çalıştırma, gece saatlerinde seyrek seferler ve yoğun saatlerde aşırı dolu taşıma yapılmaktadır. Özel taşımada filo yenileme daha geç yapılmakta ve personelin günlük çalışma süresi daha uzun olmaktadır. Hizmet kalitesi ve düzenliliği nedeniyle ortaya çıkan sübvansiyon kalite ve konfor sübvansiyonu (S2) olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle kamu taşımacılığının maliyeti özel sektöre kıyasla daha yüksek olmaktadır. Örneğin yolcu başına taşıma maliyeti 7,3 TL, buna karşın bilet fiyatı 4 TL ise aradaki 3,3 TL fark yolcu başına sübvansiyon kabul edilir. Toplam maliyet yüksek olduğunda, bilet fiyatları yolcuların ödeme gücüne göre belirlendiğinden çoğu durumda sübvansiyon miktarı yüksek olmaktadır. Bu maliyetler, sistemin maliyetlerinin olması gereken düzeyden (verimli planlama) de yüksek olmasından veya konforlu ve yeterli erişim hizmeti sağlamak amacıyla ortaya çıkmaktadır. Yetersiz yolcu sayısının olduğu kesimlerde sefer sıklığı ve düzenliliği için talepten fazla araç çalıştırmak, talebin düşük olduğu saatlerde fazla sefer düzenlemek, yolcu sayısından çok daha fazla kapasitede araç çalıştırmak birim maliyetleri arttırıcı nedenlerdir. Talebin düşük olduğu yerleşim alanlarına özel sektör hizmet vermektan kaçınılabilmekte ya da taşıma ücretlerini yüksek tutabilmektedir. Kamu uyguladığı sosyal politika gereği, bu kesimlere yönelik taşımayı yüksek maliyetle gerçekleştirmek zorunda kalmaktadır. Ancak piyasada, özel sektörün işlettiği toplu taşımada personel ücretleri daha düşük, araç yenileme süresi daha uzun olabilmektedir. Özel işletmede sefer sıklığı daha düzensiz, yolcu başına maliyet daha düşük; buna karşın konfor ve zaman/süre açısından daha kötü hizmet verilebildiğinden piyasadaki taşıma bedeli (bilet fiyatı) belediye otobüslerinin maliyetlerine kıyasla daha düşük olabilmektedir.

Belediye otobüsleriyle yapılan taşıma sosyal politika alanı olduğundan piyasa fiyatlarına göre daha düşük bir bedelle yapılması tercih edilmektedir. Piyasa fiyatına kıyasla sağlanan net sübvansiyon (S3) (piyasa yolcu bileti fiyatına göre hesaplanır). Kamu taşımacılığında taşıma bedeli piyasa fiyatlarının altında olduğu durumda, bu doğrudan aynı yardım olarak kabul edilmektedir. Örneğin özel kooperatiflerce minibüs taşımada bilet bedeli 4 TL, belediye otobüsleri ile taşımada bilet fiyatı 3,2 TL ise aradaki 0,8 TL fark net sübvansiyon kabul edilir.

Bunların yanı sıra çeşitli dezavantajlı kesimlere yönelik taşıma bedellerinde indirimler yapılmaktadır (65 yaş üstü nüfus, öğrenci, belediye personeli, kamu güvenlik personeli vd.). Burada sağlanan mali indirim, aynı sosyal destek toplam sübvansiyonlar hanesinde hesaplanır. Bu sübvansiyon nedeniyle gider-gelir farkı yüksek çıkabilir ancak hesaplanan sübvansiyon sosyal faydalar altında hesaplanır. Öğrenci

indirimleri de hane halkı bütçesinin sübvansiyonu anlamına gelmektedir. Öğrenci sübvansiyonu (S4) ve dezavantajlı kesimler sübvansiyonu (S5) olmak üzere iki farklı aynı yardım uygulanmaktadır. Kamu ulaşımında 65 yaş üstü ve engelli yolcular bedelsiz taşınmaktadır. Bu yolcuların bilet bedeli ödemesi durumunda bütçelerinde ulaşım maliyeti artacağından aylıkları/ücretleri yetersiz kalacaktır. Bu durumda merkezi yönetim, emekli aylığını arttırarak bu maliyeti karşılayabilir ya da sosyal amaçlı transferlerinden destek yaparak katkı sunabilir.

Yukarıdaki hesaplama yöntemleri ile hizmetin aynı destek miktarı (sosyal fayda) ölçülmektedir. Bunun yanı sıra sistemin yaygınlığı ve sıklığı, yolcuların zaman kayıplarını azaltarak da sosyal fayda sağlamaktadır. Yolcuların duraklarda otobüs beklemesi, gerektiğinde aktarma yapması ve yolcu yoğunluğu nedeniyle duraklardaki zaman kayıpları yolculuk süresini arttıran etkenlerdir. Bu durumda yolcu başına zaman kayıpları sosyal maliyetler olarak kabul edildiğinden, sefer sıklığı ve yaygınlığı bu maliyetleri azaltarak parasal olmayan ancak parasal karşılığı hesaplanabilecek aynı yardım olarak kabul edilir. Sistemin zaman yönünden sosyal faydası, hizmet öncesi zaman kaybı ile hizmet sonrası zaman kaybı arasındaki fark ile ölçülür:

$$ZK = \text{Toplam Yolcu} * (T_0 - T_1) * BZD \quad (6)$$

Burada; ZK, sistemin hizmet iyileştirmesinin sağladığı zaman kazancının parasal değerini; T₀, hizmetin sunulmadığı ya da iyileştirilmediği durumdaki yolculuk süresini; T₁, hizmetin sunulduğu ya da iyileştirildiği durumdaki yolculuk süresini; BZD, birim zaman değerini (1 saatlik zamanın parasal karşılığı olan değer) ifade etmektedir.

Toplu taşıma, yolcu başına enerji tüketimi ve emisyon değerinin düşük olması nedeniyle sürdürülebilir ulaşım sistemlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Sistemin, çevrenin korunması ve insan sağlığına dolaylı katkısı araç kapasitesi ve kullanılan enerji türüne göre değişmektedir. Raylı sistemlerin bu yöndeki katkısı yüksek, otobüslerinki ise daha düşüktür ancak her ikisi de bireysel taşımaya göre daha az olumsuz etki yaratır. Bununla birlikte toplu taşımanın, kazaların azaltılması ve trafik güvenliğindeki katkısı da sosyal faydalar kapsamında değerlendirilir. Ancak her iki katkının hesaplanması en az iki zaman kesitini içeren detaylı veri (trafik verisi, emisyon ölçümü, kaza verisi vd.) gerektirdiğinden bu çalışmada dolaylı sosyal yararlar hesaplanmamıştır. Ancak taşınan yolcu, kilometre başına yolcu gibi göstergeler sistemin dolaylı katkılarının göstergeleri olarak kullanılabilir.

Bunların yanı sıra toplu taşıma sisteminin kentte konut piyasasına, sosyal hizmetlerden yararlanma düzeyine, okul, hastane, alışveriş mekânları tercihlerine etkileri bilinmektedir. Hizmetin sınırlı koridorlarda ve yüksek bedelle sunulması durumunda hane halkı ulaşım maliyetini azaltmak için işyerlerine yakın mahallelerde ikamet etmeyi ve/ya yakındaki okullara öğrenci göndermeyi tercih eder. Hizmetin yaygın olması durumunda ise hane halkına konut maliyeti düşük (kira veya konut fiyatı) olan mahallelerde ikamet etme, öğrencilere ise farklı okullarda öğrenim görme, spor ve kültür tesislerine erişebilme olanağı sunulmaktadır. Bu yöndeki etkiler ise olabildiğince normatif ölçütlerle tespit edilerek değerlendirilmiştir. Kamu toplu taşıma hizmetinin en önemli sosyal faydası konut, çalışma, eğitim ve sağlık tesisleri ile diğer tüm kentsel hizmetlere erişilebilirliğin arttırılmasıdır. Kamu hizmetlerine (hastane, üniversite, idari tesisler) erişilebilirliğinin arttırılması iki şekilde hesaplanmaktadır. Birinci yöntem, hizmetin iyileştirilmesi (yeni hatların faaliyete geçmesi) sonrasında kamu tesislerine tek vasıta ile erişen nüfus ile iyileştirme öncesi tek vasıta ile erişebilen nüfus arasındaki farkın hesaplanmasıdır. Böylece ek hatların ne kadar nüfus için erişilebilirlik olanağını arttırdığı tespit edilebilir. İkinci yöntem, kentte bir hizmet tesisine toplu taşıma ile ortalama kaç dakikada erişim sağlandığı ile ölçülür. Hizmetin iyileştirilmesi (yeni hat, sefer sayısı arttırma) sonucu ortalama yolculuk süresinin kaç dakika azaltıldığı ölçülerek yıllık ortalama zaman kazancının parasal değeri hesaplanabilir.

Toplu taşımanın sağladığı diğer sosyal yararlarından biri de haneler için konut piyasasında hangi genişlikte bir alana erişim sağlandığıdır. Teorik olarak hane halkı, ulaşım maliyetleri ile konut maliyetleri arasında bir denge arayışındadır. Haneler, kira düzeyi yüksek olan bir mahallede ikamet etmek yerine ulaşım maliyetine katlanarak daha düşük kira değeri olan bir mahallede ikamet etmeyi tercih edebilir. Konut tercihinde gelir durumu, otomobil sahipliği, kira düzeyi ile ulaşım maliyeti arasındaki denge belirleyicidir. Teorik olarak kentteki tüm seçenekler arasında toplam maliyeti en düşük seçenek tercih edilir. Ancak toplu taşıma altyapısı bütün kentte homojen ve eş nitelikte sunulmadığından kent merkezi ve merkeze yakın belirli koridorlarda erişilebilirlik daha yüksek, çeperlerde ise erişilebilirlik düzeyleri düşük çıkar. Bu nedenle bireyler maliyeti daha yüksek olmasına karşın erişimi daha kolay olan konut mahallelerini tercih ederek daha yüksek kiraya katlanmak zorunda kalabilmektedir. Toplu taşıma sisteminin yaygınlığı ve derinliği (sıklığı) bireylerin seçeneklerini arttırıcı etkenlerdir. Yetersiz bir sistemde konut tercihi de sınırlı seçenekler arasında kalacaktır. Toplu taşıma sistemindeki iyileştirmenin konut piyasasını ve bireylerin tercihlerini ne düzeyde değiştirdiğini tespit etmek ancak kapsamlı saha araştırması ve anketler ile olanaklıdır. Bundan sonraki çalışmalarda bu yönde tespitler ilgili literatürün gelişmesi için ve politika tasarımı alanına katkı sağlayabilir. Bu çalışmada konut piyasasına etkiler, sınırlı bir kesim (toplu taşıma kullanan üniversite öğrencileri) için değerlendirilmiştir. Üniversite öğrencilerinin otobüs sistemindeki iyileştirmeden konut seçenekleri yönünden ne düzeyde yararlandıklarını tespit etmek için sistem iyileştirme öncesi (2018) ile iyileştirme sonrası (2022) yıllarda hangi mahallelerden yolculuk yaptıkları karşılaştırılmıştır. Otobüs akıllı kart sisteminde öğrencilerin gün içindeki biniş bilgileri mekânsal yer seçimlerini göstermektedir. İki yıl arasındaki değişiklik, ikamet yerlerindeki değişimi gösteren ve böylece toplu taşıma sisteminin konut piyasasındaki etkilerini sınırlı da olsa ölçmeye olanak veren bir göstergedir. Örneğin sınırlı hattın erişim sağlaması nedeniyle üniversite öğrencileri belirli bir koridordaki (üniversite caddesi ve yakın çevresindeki) konut piyasasından yararlanmakta ya da aktarmalı yolculuk ile daha fazla ulaşım maliyeti ödemektedir. Üniversiteye erişim sağlayan yeni hatların açılması ile onların daha geniş bir konut havuzundan yararlanmasına olanak sağlanmakta ve böylece daha düşük konut kirası ödemeleri ya da tek vasıtayla ile üniversiteye erişimleri sağlanmaktadır. Burada yeni hatların sağladığı konut kira bedelinden tasarruf aşağıdaki denklemle hesaplanabilir:

$$KK=Tijü*OK(t-n)-OKt \quad (7)$$

Burada; KK, aylık konut kira tasarrufunu; Tijü, otobüs hizmetinden yararlanan üniversite yolcu sayısını; OK(t-n), yeni hatlar öncesinde kişi başına düşen aylık ortalama konut kira değerini ve OKt, yeni hatlar sonrasında kişi başına düşen aylık ortalama konut kira değerini ifade etmektedir.

Çalışmada benzer çalışmalara referans olması için orta ölçekli metropoliten bir kent incelenmiştir. İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa kentleri diğer kentlerle karşılaştırma yapılmasına olanak vermeyecek büyüklüktedir. Diğer metropoliten kentler (büyükşehir belediyesi) içinde iki döneme ait detaylı otobüs ulaşım verisi Mersin kenti için elde edilebilmiştir. Mersin metropoliten alanı bölgesinde büyükşehir belediyesi tarafından işletilen otobüs sistemi incelenmiştir. İncelenen politika metinlerinde hizmetin yaygınlığı, derinliği ve dolaylı yararlarına yönelik somut göstergeler ve hedefler yerine genel amaçlar tanımlandığından bu hedeflere ulaşılma düzeylerinin ölçülmesi de olanaklı değildir. Bu nedenle Belediye otobüsleri ile yapılan toplu taşıma hizmetinin normatif analiz ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Ampirik çalışmanın birinci aşamasında, 2014-2022 döneminde belediye otobüslerinin hat sayısı, hizmet veren otobüs sayısı, hatların ve hizmet verdiği nüfusun gelir düzeylerine göre mekânsal dağılımı, sefer sıklıkları, ücret politikası, kullanım düzeyleri (yolcu sayısı) incelenmiş ve hizmetin niceliği çeşitli göstergelerle karşılaştırılmıştır. İkinci aşamada, gelir gruplarına göre hizmetin ne düzeyde “bölgesel adalet ilkesi”ne göre sunulduğu incelenmiştir. İlgili bölümde parasal ve parasal olmayan yararlar hesaplanmış ve ihtiyaç duyan nüfusa göre ne düzeyde bir sunum yapıldığı incelenmiştir. Üçüncü

aşamada, bir kamu sosyal politika aracı olarak otobüs hizmetinin dolaylı yararları ve etkileri incelenmiştir. Bu kapsamda otobüs sisteminin; konut yer seçimine, okul ve diğer sosyal hizmet tesislerine erişime etkileri, mekânsal kısıtlamalara karşı seçenek sunma olanakları ve etkileri değerlendirilmiştir.

3. Ampirik Çalışma: Mersin Belediye Otobüs Sistemi

Mersin kenti 1950 sonrasında dış ticaret, lojistik ve sanayi sektörlerindeki gelişmeye bağlı olarak hızlı nüfus artışı ile 1990'lı yıllarda metropoliten kent ölçeğine ulaşmıştır. Kentin artan altyapı ve hizmet ihtiyaçlarının karşılanması için 1993 yılında Mersin Büyükşehir Belediyesi kurulmuştur. Büyükşehir Belediye sınırları metropoliten alanın merkez bölgesi içinde kalan üç belde (Akdeniz, Toroslar ve Yenişehir) sınırlarını kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Büyükşehir Belediye sınırları 2004 yılında yürürlüğe giren 5216 Sayılı Büyükşehir Kanunu ile genişlemiş ve 2012 yılında yürürlüğe giren 6360 sayılı Kanun ile il bütününe kapsayacak şekilde tanımlanmıştır. İncelenen metropoliten alan merkez bölgedeki dört ilçeyi (Akdeniz, Mezitli, Toroslar, Yenişehir) kapsamaktadır. Merkez bölge kentsel alanı nüfusu 2014 yılı sonunda 955.106 iken 2021 yılı sonunda %11,5 artış ile 1.064.850 kişiye ulaşmıştır (Tablo-2).

Tablo-2. Mersin metropoliten alan merkez bölge ilçe nüfusları

İlçe	2014 Toplam Nüfus	2021 Toplam Nüfus	Nüfus Oranı (%)	Artış
Akdeniz	276.058	255.682	-7.4	
Mezitli	164.429	218.816	33.1	
Toroslar	281.130	315.408	12.2	
Yenişehir	233.489	274.944	17.8	
Toplam	955.106	1.064.850	11.5	

Kaynak: TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, 2014; 2021

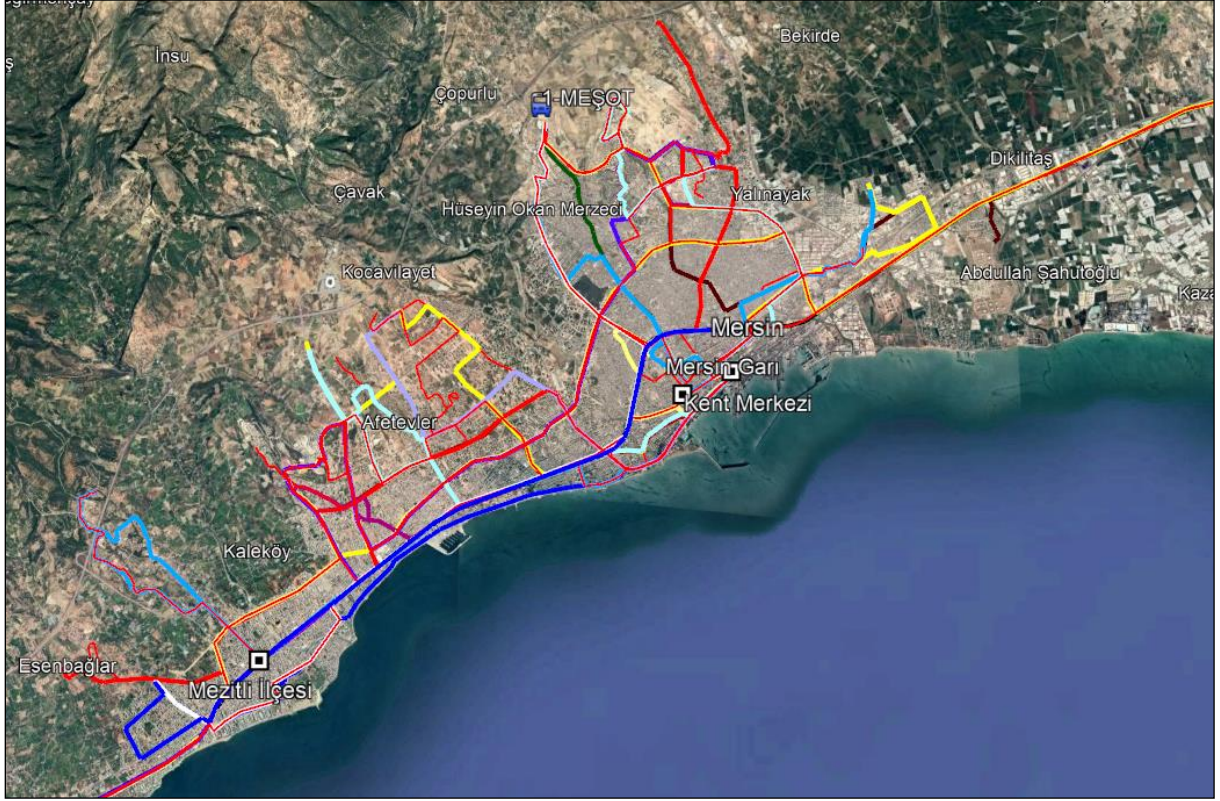
Ulaşım altyapısı ve hizmetlerine ayrılan kaynakların yetersiz olması, ulaşım politikasındaki tercihler ve talebin karşılanmasındaki zorluklar nedeniyle kamu kesiminin toplu taşımadaki payı sınırlı kalmıştır. Bu nedenle toplu taşıma hizmeti büyük oranda özel kooperatifler tarafından sağlanmıştır. Belediye sınırlarının genişletilmesi sonrasında otobüslerle toplu taşıma hizmeti merkezi kentsel alanda yetersiz olmasına karşın, ayrıca kırsal alanlara da yaygınlaştırılmıştır. Kırsal yerleşmelerin nüfusu ve ulaşım talebinin düşük olması ve buna karşın sunulan hizmetin maliyetinin yüksek olması, sistemin kent merkezinde daha da yetersiz kalmasına, hizmetten yararlanan nüfusun sınırlı olmasına ve toplu taşımada kamunun payının düşük seyretmesine; tam tersine hizmetin maliyetinin ve belediye bütçesindeki payının artmasına neden olmuştur. Mersin Büyükşehir Belediyesi, otobüs filosunun genişletilmesi için 2014 yılında 60 adet otobüs almıştır (MBB, 2014:219). 2015 yılında otobüs işletmesi 171 araç ile hizmet vermiş, belediye otobüsleriyle taşınan yolcu sayısının toplu taşımadaki payı %20,5 olarak tespit edilmiştir. Buna karşın minibüs ve midibüs ile taşınan yolcu oranı hala %62 gibi yüksek bir orandadır (Tablo-3) (MBB, 2015:111). Şekil-3, Mersin merkez bölgesindeki belediye otobüs güzergâhlarını göstermektedir.

Tablo-3. Mersin merkez bölge ve kırsal hatlarda toplu taşıma araç ve yolcu sayısı, 2015

Araç/İşletme	Araç Sayısı	Aktif Araç	Günlük Taşınan Yolcu Sayısı	Toplu taşıma Yolcu İçindeki Payı (%)
Belediye Otobüsü*	171	149	56.876	20,5
Özel Halk Otobüsü	81	81	48.450	17,5
Minibüs (minibüs/midibüs)	948	827	171.760	62,0
Toplam	1.200	1.057	321.715	100

Kaynak: Mersin Büyükşehir Belediyesi, Mersin Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı Revizyonu, Mevcut Bilgilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi Raporu, (MUAP, 2015:8;111).

*Belediye otobüs sayısı 245 olup (MBB Faaliyet Raporu, 2014: 16) bunların 171 adedi toplu taşımada diğerleri sosyal, kültürel ve spor etkinlikleri ile personel servis aracı olarak kullanılmaktadır.



Şekil-3. Mersin merkez bölge belediye otobüs güzergâhları, 2015

Google Earth programında hazırlanmıştır

Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından 2015 yılında hazırlatılan Ulaşım Ana Planı Revizyonu'nda (MUAP, 2015) otobüs sisteminin genel olarak yeterli düzeyde hizmet vermediği, toplu taşımadaki payının düşük olduğu, bazı hatlarda kapasite üstü taşıma yaptığı, bazı hatlarda ise düşük performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Mevcut bilgilerin toplanması çalışması raporundan elde edilen bilgilere göre sefer sıklığı Belediye otobüslerinde 15 dakika ile 450 dakika arasında değişmekte olup ortalama 115 dakikadır. Belediye otobüslerinde yolcuların % 79,60'ı 60 dakikanın üzerinde servis aralıkları ile toplu taşıma hizmeti almakta, %11,11'i 15-30 dakika arasında servis sıklıkları ile hizmet almakta, sadece % 9,25'i 15 dakika ve altında servis sıklıkları ile hizmet almaktadır (MUAP, 2015:50).

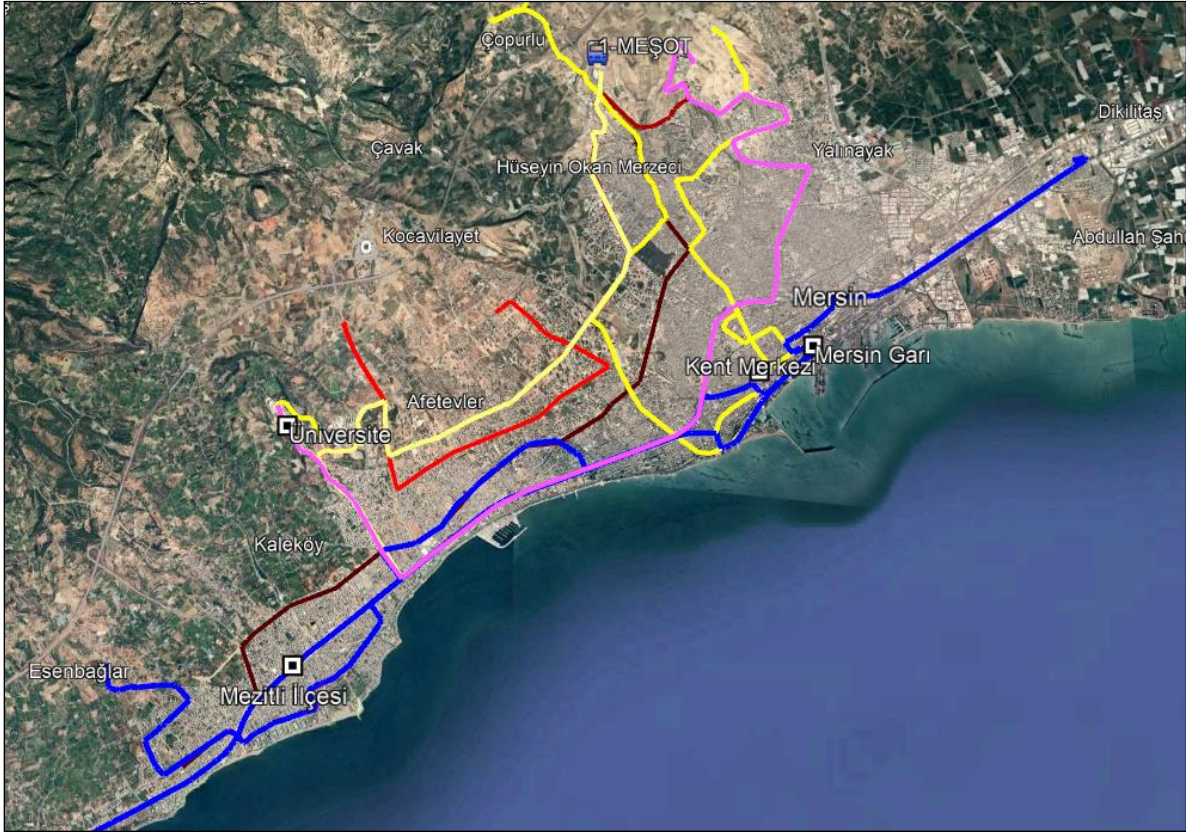
Taşınan yolcu bu kapasiteye göre değerlendirildiğinde, Belediye Otobüslerinde kapasite kullanım oranı %7,3 ile %111,5 arasında görülmektedir. Buna göre işletme verimliliğinin düşük olduğu ve hatlar arasında dengesiz bir dağıtım yapıldığı göze çarpmaktadır. Performans ölçümlerinin en önemli kriterlerinden birisi araç başına yapılan günlük kilometredir. Bu bölümde belediye ve özel halk otobüslerinin araç başına ve yolcu başına kilometre performansları incelenmiştir. Bir aracın günlük 200-300 kilometrelik bir performans yapması beklenmektedir. Belediye otobüs filosunda hatların %89'u, araçların %82'si düşük kilometre performansı göstermektedir (MUAP, 2015:55).

Mersin Büyükşehir Belediyesi bu sorunları azaltmak için 2014 yılından itibaren eskiyen araçları yenilemek ve toplu taşımada kamunun payını arttırmak amacıyla yeni taşıt satın alma ve personel sayısını artırma yönünde bir politika uygulamıştır. Toplu taşıma sisteminde 2018 ve 2021 yıllarında sistemin iyileştirilmesine yönelik optimizasyon çalışması yapılmıştır. İlgili çalışmada, belirli hatlardaki

araçlarda aşırı doluluk sorununun, bazı hatlarda ise yetersiz yolcu ve verimsizlik sorununun çözülmesi ve otobüs hizmeti sunulmayan mahallelere erişimin iyileştirilmesi için planlama yapılmış ve sistemde iyileştirme yapılmıştır. Bu kapsamda yeni hatlar planlanmış, bazı hatlarda sefer sayısı arttırılmış, eskiyen araçların filodan çıkarılarak onlar yerine yeni araçlarla hizmet verilmesi sağlanmıştır. 2018 yılında toplam otobüs sayısı 313'e ulaşmıştır (MBB, 2018:17). Bu araçların 242 adedi toplu taşımada diğerleri ise sosyal, kültürel ve spor etkinliklerine katılımcı taşıma için ve personel servis aracı olarak kullanılmıştır.

2014 yılında 60 adet yolcu otobüsü satın alınmıştır (MBB, 2014). 2015-2019 döneminde ise toplam 70 otobüs alınmıştır. 2021 yılında da dizel yakıtla çalışan ve kırsal bölgeler için düşük kapasiteli 67 adet otobüs alınmıştır. İlgili araçlar kırsal yerleşmelere hizmet veren hatlarda çalıştırılmıştır. Böylece kırsal yerleşmelerde yakıt ve bakım maliyetleri yüksek ve yolcu sayısı düşük olan büyük araçların yerine küçük araç çalıştırılması ile maliyet azaltılarak, verimlilik düzeyi iyileştirilmiştir. Bu da yolcu başına birim maliyetlerin düşmesini sağlamıştır. Aynı yıl ayrıca 87 adet CNG yakıtla çalışan otobüs alınmıştır. CNG yakıtlı otobüs alımı için Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'ndan 7 milyon Euro hibe, 15 milyon Euro kredi olmak üzere toplamda 22 milyon Euro (Kredi + Hibe) kullanımı konusunda protokol imzalanmıştır. Bu kapsamda 2022 yılında 118 adet otobüs daha satın alınmıştır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi, 2015 yılı ve sonrasında araç, personel, otobüs bakım ve park yeri yatırımları için çok yüksek kaynaklar ayırmış ve sistem kapasitesini geliştirmiştir. 2019-2022 döneminde toplam 272 ek araç filoya katılmıştır (MBB, 2021). Belediye otobüs sayısı 2021 yılı sonunda 398'e ulaşmış olup (MBB, 2021:13) bunların 342 adedi toplu taşımada, diğerleri sosyal, kültürel ve spor etkinlikleri için katılımcı taşımak için ve personel servis aracı olarak kullanılmıştır. Otobüslerin 279'u merkez bölgedeki (merkez 4 ilçe) hatlarda çalışırken diğerleri merkez dışındaki ilçelerde hizmet vermektedir. Toplu taşıma sisteminde genişleyen hizmet alanı, artan talep ve yetersiz erişimi olan nüfus dikkate alınarak 2021 yılında sistemin iyileştirilmesine yönelik optimizasyon çalışması yapılmıştır. İlgili çalışmada, daha önce belediye otobüs hizmeti sunulmayan mahallelere yönelik hatlar planlanmış; aşırı yoğunluk olan hatlarda araç ve sefer sayısı arttırılmış; yolcu sayısı düşük olan hatlarda (kırsal mahallelere hizmet veren) eskiyen ve büyük kapasiteli araçlar filo dışında bırakılarak, düşük kapasiteli ve düşük işletme maliyeti olan araçlar çalıştırılmıştır. Şekil-4, 2015-2021 döneminde kapasite artışına bağlı olarak Mersin merkez bölgesinde hizmete açılan yeni belediye otobüs hatlarının güzergâhlarını göstermektedir.



Şekil-4. Mersin Merkez Bölge 2015-2021 Döneminde Eklene Güzergâhlar
Google Earth programında hazırlanmıştır

Hizmetin yaygınlığı, derinliği ve niteliğinin artırılması ve birim işletme maliyetlerinin azaltılması için filo yenilemesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Diğer yandan artan araç ve hat sayısı nedeniyle garaj ve bakım tesislerinin sayısının da artırılması gerekmektedir. Bu kapsamda 2021 ve 2022 yıllarında bakım merkezi yapımı, araç ve personel alımları için ayrılan bütçe ve kaynak arttırılmıştır.

Belediye otobüsleriyle merkezi bölgede yolcu sayısı 2021 yılında 112.623'e ulaşmıştır (merkez dışındaki ilçelerde ve kırsal hatlarda taşınan yolcu sayısı hariç). Belediye otobüsü ile taşınan yolcu oranı %20,5'ten %29,2'ye çıkarken, minibüs ve midibüs ile taşınan yolcu oranı %62,0'den %50,5'e düşmüştür (Tablo-4).

Tablo-4. Mersin merkez bölge ve kırsal hatlarda toplu taşıma araç ve yolcu sayısı, 2021

Araç/İşletme	Araç Sayısı	Aktif Araç	Günlük Taşınan Yolcu Sayısı	Toplam Yolcu İçindeki Payı (%)
Belediye Otobüsü	279	211	112.623	29,2
Özel Halk Otobüsü	145	145	78.142	20,3
Minibüs (minibüs/midibüs)	1.187	1.179	194.217	50,5
Toplam	1.677	1.603	366.982	100,0

Kaynak: Mersin Büyükşehir Belediyesi, Mersin Ulaşım Ana Planı (MUAP), Mevcut Bilgilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi Raporu, 2022.

Mersin Büyükşehir Belediyesi otobüs filosunu yenilemek ve geliştirmek amacıyla 170 araç satın alarak 2022 yılında filoyu 413 araca ulaşmıştır. Araçların önemli bir bölümü eski araçların hizmetten çekilmesi ve yeni araç çalıştırılması amacıyla, bir kısmı ilçe ve kırsal yerleşmelere hizmet için, bir kısmı ise ek hatlar ile ek seferler için kullanılmıştır. 2022 yılı Ekim ayında merkez bölgeye hizmet veren hatlarda çalışan

taşıt sayısı (yedek araç dahil) 304'e ulaşmıştır. Filo iyileştirme için son 8 yılda alınan toplam 402 aracın önemli bir kısmı eskiyen araçların yenilenmesi için kullanılmıştır. Eskiyen araçların bir kısmı personel servis ve etkinlikler için, bir kısmı yedek araç olarak kullanılmıştır. Filoda aktif olarak kullanılan araçların bir kısmı merkez bölge dışındaki ilçelerde bir kısmı ise merkez bölgede yeni açılan hatlarda kullanılmıştır. Merkez bölgede filoya eklenen aktif ve yedek araç sayısı son 8 yılda 133'tür.

2014-2022 döneminde alınan araçların bir kısmı filo yenileme bir kısmı ise ilçe ve kırsal yerleşmelere hizmet için ayrıldığından merkez bölgede hizmet veren araç sayısı 171'den 304'e ulaşmıştır. Bu sayede günlük ortalama yolcu sayısı 2014 yılında 56.876 iken 2022 yılında 136.509 kişiye ulaşmıştır. Her ek araç, günlük ortalama 561 yolcu artışına olanak sağlamıştır. Merkez bölgede hizmete alınan her bir otobüs, yıllık yolcu sayısının 177.884 kişi artmasına olanak sağlamıştır. Araç sayısının artırılması yeni hatlar eklenmesini, sefer sıklığının artmasını, böylece erişilebilirlik olanaklarının gelişmesini sağlamıştır. İncelenen 8 yılda otobüs sayısındaki %77,8 oranındaki artış erişilebilirlik endeksinde 25,4 puanlık (%57,9) iyileşme ve buna bağlı olarak yolcu sayısında %131,2 nispetinde artış sağlamıştır. Tablo-5, 2014-2021 döneminde belediye toplu taşıma hizmetindeki iyileşmeyi çeşitli değişkenler yardımıyla göstermektedir.

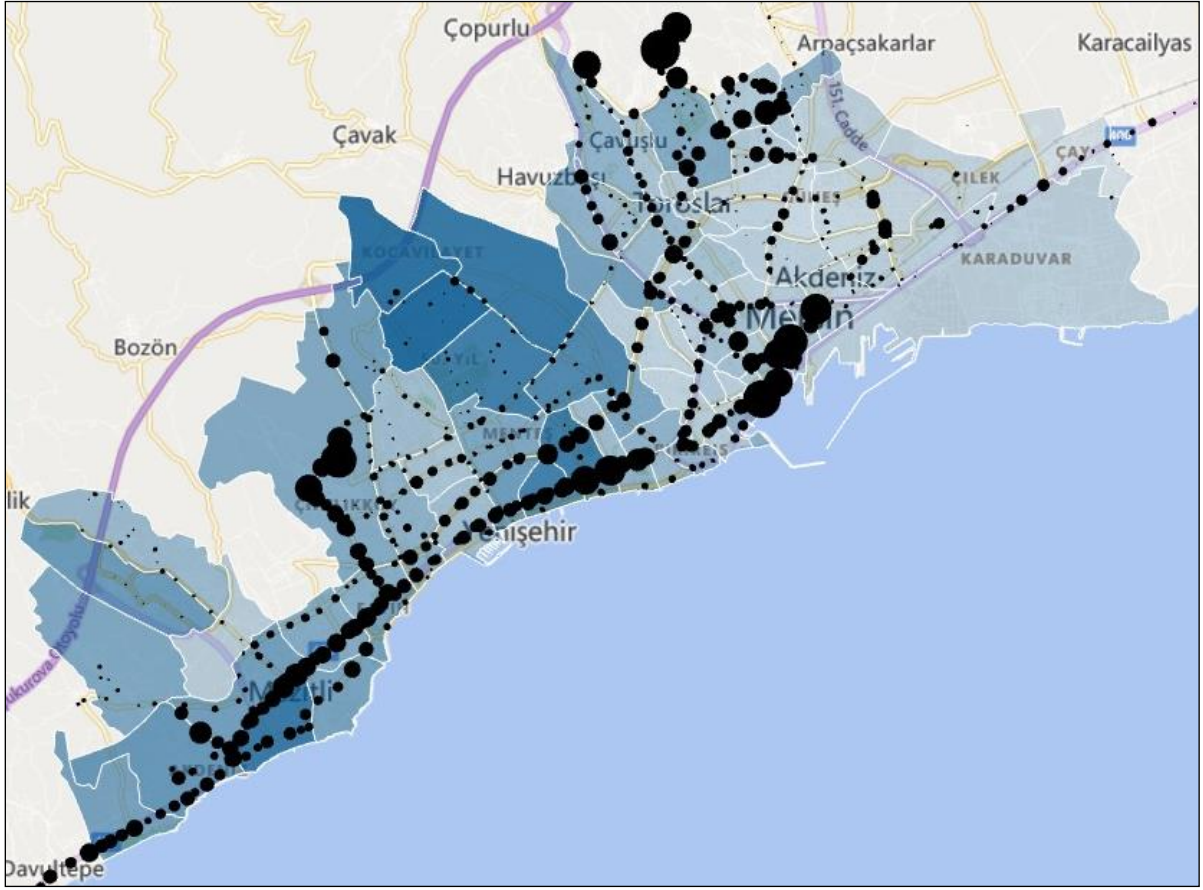
Tablo-5. Mersin merkez bölge otobüs ulaşım sistemi yeterlilik göstergeleri

Göstergeler	2014	2021
Merkez Bölge Kentsel Nüfus (merkez 4 ilçe)	955.106	1.064.850
Merkez bölgede hizmet veren otobüs sayısı	171	279
10.000 Kişiye düşen otobüs sayısı (kapasite)	1,7	2,6
Günlük sefer sayısı (hafta içi)	1.047	1.791
Hizmetin nüfus başına sunum sıklığı (günlük sefer/10.000 nüfus)	10,96	16,82
Belediye otobüsleriyle taşınan yolcu (Günlük)	56.876	112.623
Günlük ortalama yolcu sayısının nüfusa oranı (%)	5,95	10,58
Taşıt başına günlük yolcu sayısı (aktif ve yedek) (verimlilik)	332	403
Günlük sefer*km (hafta içi, maliyete esas hizmet)	28.676	44.980
Yolcu/sefer*km (kilometre başına yolcu)	1,98	2,50
Maliyeti karşılama oranı (doğrudan parasal getiri)	24%	29%

Kaynak: Mersin Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü

2022 yılında alınan yeni otobüsler ile yeni hatlar faaliyete geçirilmiş ve yolcu sayısının çok yüksek olduğu hatlarda çalışan otobüs sayısı arttırılmıştır. 2022 Yılı Ekim ayı itibarıyla merkez bölgede belediye otobüsleri yolcu sayısı hafta içi günlük 136.998 kişiye (bu sayı 2021 yılında 112.623'tür) ulaşmıştır. Bu durum otobüs ulaşımının toplam içindeki payının arttığını göstermektedir. Ancak diğer göstergelerle ilgili detaylı veri elde edilemediğinden analizler sadece 2021 yılı ile sınırlı bırakılmıştır.

2021 yılındaki hatlar ve nüfusun otobüs kullanımı incelendiğinde; erişilebilirlik düzeyinde (Tablo-6) önemli iyileşme olmasına karşın yol genişliklerinin sınırlı olması bazı mahallelere erişimi kısıtlamaktadır. Gelir düzeyi yüksek mahallelere hizmet veren hat sayısı, sefer sayısı ve yolcu sayısı düşüktür. Gelir düzeyi orta düzeyde olan mahallelere hizmet veren hat sayısı, sefer sayısı ve yolcu sayısı yüksektir. Gelir düzeyi düşük düzeyde olan mahallelere hizmet veren hat sayısı, sefer sayısı ve yolcu sayısı düşüktür. Gelir düzeyi düşük olan mahallelerde hizmet düzeyinin düşük olmasının en önemli nedeni yol genişliklerinin yetersiz olması ve bu yollarda sadece minibüs araçlarının kullanılabilir olmasıdır. Şekil-5, Mersin merkez bölgesinde gelir ve yolcu sayısı dağılımı arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Şekil-5. Mahallelerin gelir düzeyleri ve otobüs yolcu sayısı mekânsal dağılımı

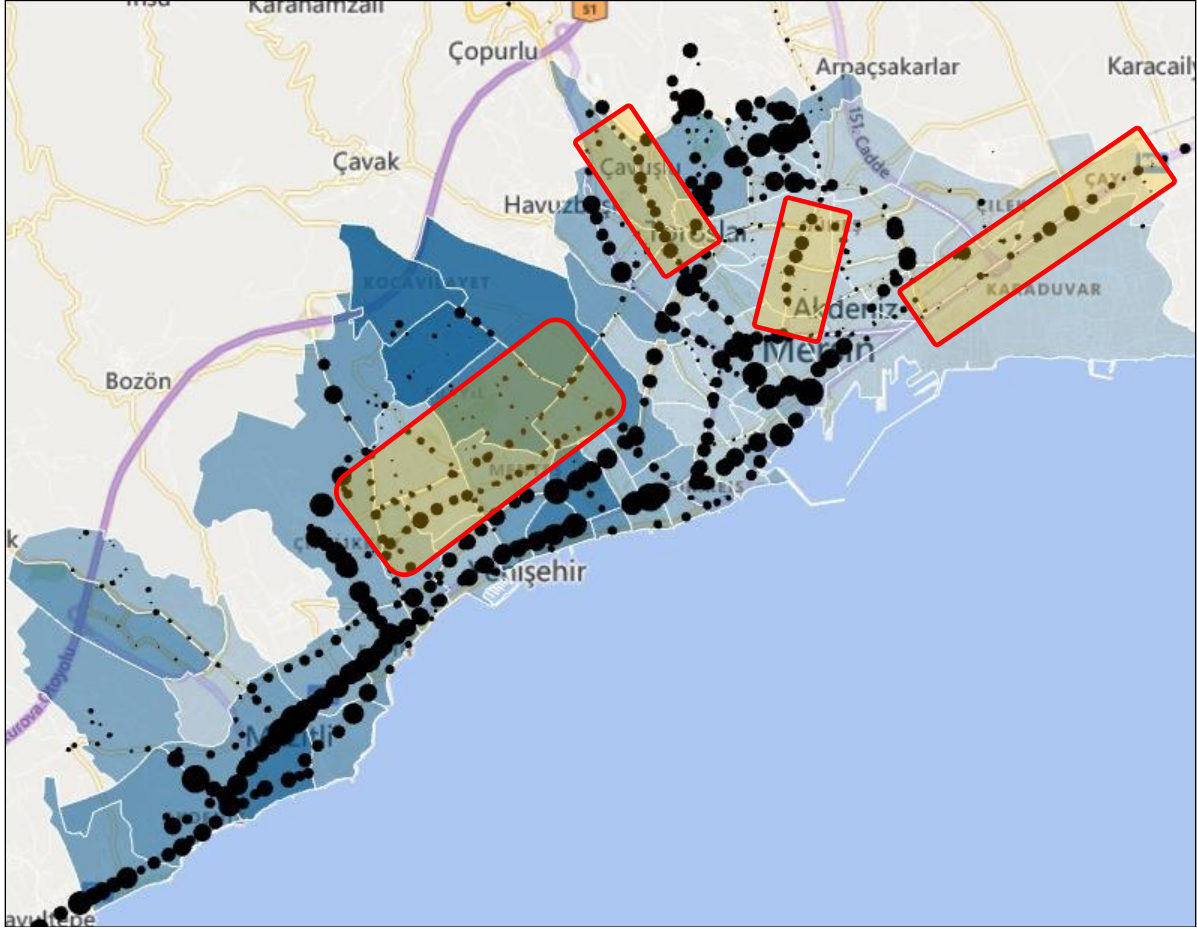
Daire büyüklüğü yolcu sayısı, renk tonu kişi başına ortalama gelir (max:24.227, min:2972, \$/kişi/yıl) Microsoft Excel 2020 programında hazırlanmıştır.

Tablo-6. Mersin otobüs ulaşım sistemi erişilebilirlik göstergeleri

Göstergeler/Yıllar	2014	2021
Otobüs Erişimi Olan Nüfus (yürüme mesafesi içinde)	618.463	887.142
Otobüs Erişimi Olan Nüfus Oranı (yürüme mesafesi)	64,8%	83,3%
Üniversiteye ve Tıp Fakültesi Hastanesi'ne Tek Araçla Erişebilen Nüfus	337.629	628.962
Üniversiteye Tek Araçla (Otobüs) Erişimi Olan Nüfus Oranı	35,3%	59,1%
Şehir Hastanesi ve Otogara Otobüs Erişimi Olan Nüfus	369.521	706.824
Şehir Hastanesi'ne ve Otogara Tek Araçla Erişebilen Nüfus Oranı	38,7%	66,4%
Kent Geneli Otobüs Erişilebilirlik Endeksi (Tahmasbi ve Hagshenas, 2019)	44,3	69,7

Erişilebilirliğin artması özellikle konut piyasasında önemli etkiler yaratmaktadır. Üniversite, hastaneler ve diğer önemli kentsel kullanımlara erişilebilirliğin artması işyeri ve konut yolculuklarının yapısını da değiştirmektedir. Erişimin yüksek olduğu bölgelerde konut kira düzeyleri yüksek, kısıtlı olduğu bölgelerde konut kira değerleri düşük kalmaktadır. Bireyler iş, okul ve diğer yolculukların süre ve maliyetlerini düşürmek amacıyla ortalamanın üzerinde kira bedeli ödemek zorunda kalabilmektedir. Erişilebilirliğin artması konut tercih seçeneklerini arttırdığından bireylerin daha düşük kira ödeyebilecekleri bölgelerde ikamet etmesine olanak sağlamaktadır. Mersin kentinde 2014 yılı kira değerleri verileri, internetteki açık kaynaklardan incelendiğinde (Hürriyet Emlak ve Sahibinden.com), Üniversite'ye erişim sağlayan güzergâhlar üzerindeki kira bedellerinin kent ortalamasının %28 üzerinde (endeks değeri 128) olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılına kadar Üniversite'ye erişim sağlayan hat sayısı ve buna bağlı olarak erişilebilir konut sayısı arttığından (Şekil-6), ilgili güzergâhlar üzerindeki kira bedellerinin kent ortalamasının %7 (endeks değeri 107) üzerinde kaldığı görülmüştür. Bu veriler konut

için ödenen kira bedeli kent ortalaması endeks değerinde %16 oranında bir azalma olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle Üniversite öğrencileri sınırlı bir koridordaki konut havuzundan konut tercih etmekte iken 2022 yılında daha geniş bir havuzdan yararlanabilmektedir. Bu durum öğrencilerin ödediği kira bedellerinin kent ortalamasına göre düşmesine olanak sağlamaktadır.



Şekil-6. 2018 Yılı sonrasında Üniversiteye (fakülteler ve hastane) otobüs erişimi sağlanan bölgeler
Daire büyüklüğü yolcu sayısı, renk tonu kişi başına ortalama gelir (max:24.227, min:2972, \$/kişi/yıl)
Microsoft Excel 2020 programında hazırlanmıştır.

Üniversite öğrencilerinin kentte sadece sınırlı bölgelerde yoğunlaşan konut tercihi zaman içinde faaliyete geçen ek hatlar sonrası kent geneline yayılmıştır. Mevcut koridorlarda hizmetten yararlanan öğrenci sayısı artarken, daha önce öğrencilerin erişemediği bölgelerde konut tercih ettikleri tespit edilmiştir. Saha çalışmasında yapılan gözlemlerle ilgili bölgelerde özellikle öğrencilerin yararlandığı perakende ticaret ve yeme-içme mekânlarının da sayısının arttığı tespit edilmiştir.

Hizmetin yeterliliği, kalitesi, maliyeti ve faydaları sadece görgül ölçütlere göre değil aynı zamanda yolcuların değerlendirmeleri ile de ölçülmektedir. Belediye otobüs yolcularının memnuniyet düzeyleri anket uygulanarak ölçülmektedir. Mersin Büyükşehir Belediyesi bağımsız araştırma şirketlerine belirli aralıklarla yolcu anketleri yaptırmakta ve yolcuların toplu ulaşım hizmetinin çeşitli göstergelerine (sefer sıklığı, yaygınlık, durağa erişim, yolculuk süresi, trafik güvenliği, sistemin güvenilirliği, düzenlilik, konfor) göre memnuniyet düzeylerini tespit etmektedir. Yapılan saha araştırmalarına göre yapılan yatırım ve düzenlemelerin yolcuların memnuniyet düzeylerine olumlu yansıdığını göstermektedir. Genel memnuniyet düzeyi 2014 yılında %33 iken, bu oran 2018 yılında %43'e ve 2022 yılında %81'e yükselmiştir (Tablo-7).

Tablo-7. Mersin otobüs ulaşım sistemi fayda göstergeleri

Göstergeler/Yıllar	2014	2021
Toplam Yolcu Sayısı (yıllık)	14.416.521	25.965.211
Yolcu Memnuniyet Düzeyi (tüm göstergeler ortalaması)	% 33,4	% 80,7
Belediye Otobüslerinin Toplu Taşıma Yolculuklarındaki Payı	%17,7	%21,0
Belediye Otobüslerinin Araçlı Yolculuklardaki Payı (%)	6,7	7,7

Kaynaklar: MBB, Faaliyet Raporu 2014; MBB, Faaliyet Raporu 2021; Mersin Ulaşım Ana Planı, 2015; Mersin Ulaşım Ana Planı, 2022.

Bütün bu yatırımlar ve hizmet iyileştirmeleri belediye bütçesine maliyet olarak yansımaktadır ve gelirlerde aynı düzeyde artış olması olanaklı değildir. Bunun temel nedeni çeşitli sübvansiyonlardır. Otobüs bilet fiyatlarındaki artış maliyet artışlarının gerisinde kalmıştır. Bu da belediyenin toplu taşımadaki aynı yardımlarının arttırıldığı ve yolcuların daha fazla desteklendiği anlamına gelmektedir.

Tablo-8. Mersin otobüs ulaşım sistemi sübvansiyon hesaplaması

Göstergeler	2014	2021
Yolcu Başına Ortalama Gelir (Tam Bilet, TL)	1,06	2,18
Döviz Kuru (USD/TL yıllık ortalama)	2,19	8,87
Yolcu Başına Ortalama Gelir (Tam Bilet, \$)	0,48	0,24
M2-Talebin Düşük Olduğu Hatlarda Yolcu Başına Ortalama Taşıma Maliyeti (TL)	9,9	15,2
M2-Talebin Düşük Olduğu Hatlarda Yolcu Başına Ortalama Taşıma Maliyeti (\$)	4,5	1,7
OM- Yolcu Başına Ortalama Taşıma Maliyeti (TL)	2,6	7,3
OM-Yolcu Başına Ortalama Taşıma Maliyeti (\$)	2,05	0,82
RF-Özel Toplu Taşıma İndirimsiz Bilet Fiyatı (TL)	2	4
RF-Özel Toplu Taşıma İndirimsiz Bilet Fiyatı (\$)	0,91	0,45
NBF-Otobüs İndirimsiz Bilet Fiyatı (TL)	1,50	3,20
NBF-Otobüs İndirimsiz Bilet Fiyatı (\$)	0,68	0,36
İBF-Otobüs İndirimli Bilet Fiyatı (TL)	1	1
İBF-Otobüs İndirimli Bilet Fiyatı (\$)	0,46	0,11
S1- Talebin Düşük Olduğu Mahallelerdeki Yolcular İçin Sübvansiyon (\$)		2.792.740
S2-Kalite, Konfor ve Erişilebilirlik Sübvansiyonu (OM-RF) (\$)		6.863.191
S3- Piyasa Fiyatına (Referans Fiyata) Göre Ucuz Taşıma Nedeniyle Sübvansiyon (\$)		2.287.730
S4-Öğrencilere Sağlanan Sübvansiyon (\$)		2.479.963
S5-Engelli ve 65 Yaş Üstü Yolculara Sağlanan Sübvansiyon (\$)		2.006.826
Toplam Sübvansiyon (S1+S2+S3+S4+S5) (\$)		16.430.451

Kaynaklar: MBB, Faaliyet Raporu 2014; MBB, Faaliyet Raporu 2021; Mersin Ulaşım Ana Planı, 2015; Mersin Ulaşım Ana Planı, 2022, TCMB 31.12.2014 ve 31.12.2021 döviz kurları.

Yukarıdaki tabloda (Tablo-8) da görüldüğü üzere toplam 16,4 milyon ABD dolarına eşdeğer sübvansiyonun sadece %42'lik bölümü indirimsiz biletteki sübvansiyondur (S2). Bu bedel özel sektörde eski araç çalıştırma, aşırı dolu seyahat, düşük konfor ve yoğun saatlerde sık, talebin düşük olduğu saatlerde çalışmama şeklindeki olumsuzluklar yerine konforlu, düzenli ve yeni araç çalıştıran belediye otobüslerinin gerektirdiği ek maliyettir. Piyasa fiyatına göre net indirim nedeniyle sağlanan net sübvansiyon ise (S3) toplam sübvansiyonun %14'ünü oluşturmaktadır. Öğrenci, yaşlı ve engelli indirimleri (S4 ve S5) ise toplam sübvansiyonun %27'sini sağlamaktadır ki özel sektörün bu yöndeki uygulaması çok sınırlıdır. Burada en önemli sübvansiyon nedenlerinden biri düşük talebin olduğu yerleşmelere sunulan hizmetin maliyetinin yüksek olmasıdır (S1). İncelenen örnekte S1 değeri toplam sübvansiyonun %17'sini oluşturmaktadır. Bu hatlarda daha önce özel sektörün hizmet verdiği düşünüldüğünde kırsal alanlarda taşınmalı eğitim ve belediye sınırlarının genişlemesi nedeniyle sunulan

toplu taşıma hizmetinin kamuya ek maliyet yarattığı ortadadır. Ancak, toplu taşıma olanakları planlanırken yalnızca toplu taşımanın performansı değil, diğer sosyal boyutlar üzerindeki etkisi de dikkate alınmalıdır (Saif vd., 2019).

SONUÇ:

Mersin Büyükşehir Belediyesi metropoliten alanda (merkez bölgede) hizmet veren belediye otobüs sisteminin 2014-2022 dönemindeki değişimi incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar tespit edilmiştir:

1) 2014 yılında belediye otobüslerinin toplu taşımadaki payı çok düşük düzeydedir. Kentte belediye otobüs hizmetinden yararlanan nüfus da sınırlı düzeyde kalmıştır. Bu nedenle toplu taşıma için bütçeden kullanılan sübvansiyon miktarı da düşüktür.

2) 2018 yılından itibaren merkez bölgede toplu taşıma altyapısının ve kapasitesinin artırılmasına yönelik yatırımlar yapılmış, izleyen yıllarda hizmetin yaygınlığı ve derinliği artırılmış ve hizmetten yararlanan nüfus (toplam yolcu sayısı) artmıştır. 2018 yılı sonrasında kent merkezinde taşıt trafiğini arttırmayacak güzergâhlar belirlenerek daha önce doğudan otobüs erişimi olmayan bölgeler arasında erişim sağlanmış, böylece aktarmalı yolculuklar azaltılmış, erişim sağlanan bölgeler arasında yolculuk sayısı artmıştır.

3) İlk uygulamanın olumlu etkileri tespit edildiğinden, 2021 yılında otobüs yatırımları artırılmış, yeni araç alımları ile yeni güzergâhlar faaliyete geçirilmiştir. Bunun sonucunda bin kişiye düşen otobüs sayısı, sefer sayısı, toplam yolcu sayısı, kilometre başına yolcu sayısı artarken belediye otobüslerinin toplu taşımadaki payı artmıştır. Sistemdeki iyileşme sonrasında yolcu sayısında, toplu taşımada otobüslerin payında ve otobüs erişilebilirlik endeksinde belirgin artışlar olmuştur. Hizmetin yaygınlaşması ve yolcu sayısının artması nedeniyle işletmenin sübvansiyonlar için ayrılan bütçesi de artmıştır.

4) Sübvansiyonlar içinde maliyeti yüksek olan kırsal bölgelere hizmet veren hatların payı (S1) toplam sübvansiyonun %17'sini oluşturmaktadır ki tasarruf edilebilecek maliyet bu hatları kapsamaktadır. Ancak erişimin/ulaşımın özel sektör eliyle sunulması seçeneği sadece bu hatlar için değerlendirilebilir. Diğer sübvansiyonlar ise hizmet kalitesindeki artış, yolculara indirim yoluyla aynı yardımlar ve dezavantajlı kesimlere sağlanan aynı yardımlardan oluştuğundan; kamu hizmetinin temel ilkeleri gereği, bu maliyetlerden tasarruf etmek sosyal politikadan vaz geçmek anlamına gelecektir.

5) Diğer yandan 2018 öncesinde sınırlı bir koridorda ve yüksek kira düzeylerine rağmen yer seçmek zorunda kalan üniversite öğrencilerine kentin daha geniş bir bölgesinde (daha düşük kira bedellerinin olduğu mahallelerde) ikamet etme olanağı sağlanmıştır. Ayrıca, sağlık tesislerine ve diğer kamu hizmetlerine erişim alanı yaygınlaştırıldığından ilgili amaçlarla yapılan yolculuklarının kent geneline yayıldığı tespit edilmiştir.

Otobüs işletmesinde ek araç alınması, personel istihdamı ve bütçenin artırılması yolcu memnuniyetinin artacağı anlamına gelmez. Satın alınan araçların önemli bir bölümü filo yenilemesi için kullanıldığından sefer artışına sınırlı katkı sağlayabilmektedir. Talebin artması, sistemin talebe uygun ve yeterli nitelikte sunulmaması durumunda hizmet kalitesi düşmektedir. Yolcu sayısının artışından daha fazla araç ve personel artışı sağlanması durumunda nitelik iyileştirmesi ve yolcu memnuniyetinde yükselme sağlanabilir. Mersin örneğinde 2014-2022 döneminde yapılan yatırım ve iyileştirmelerin yolcu sayısını, erişilebilirliği, hizmet kalitesini arttırdığı, belediyenin birim taşıma maliyetleri ve buna bağlı olarak bilet fiyatlarını düşürdüğü, bunlara bağlı olarak da toplam yararlanıcı sayısının artması nedeniyle toplam sosyal faydayı belirgin biçimde arttırdığı tespit edilmiştir.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar Çatışması: [TR] Yazar / yazarlar, kendileri ve / veya diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

[EN] The author(s) declare that they do not have a conflict of interest with themselves and/or other third parties and institutions.

Etik Kurul İzni: Bu makalede etik kurul iznine gerek yoktur, buna ilişkin ıslak imzalı etik kurul kararı gerekmediğine ilişkin onam formu sistem üzerindeki makale süreci dosyalarına eklenmiştir.

Finansal Destek: Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için mali destek alınmamıştır.

Teşekkür: Teşekkürümüz yoktur.

KAYNAKÇA:

Acer, Ö.D. (2007) Belediye Hizmetlerinde Özelleştirme Uygulamaları: Amaçlar, Yöntemler ve Sonuçlar, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Adinata, R., Wike, W., & Wanto, A. H. (2021). Public transport in developing countries, *JPAS (Journal of Public Administration Studies)*, 6(2), 35-39.

Aktürk Çetin, B. (2019) Türkiye’de büyükşehir belediye hizmetlerinde özelleştirme, *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(16), 49-62.

Bagloee S. and Ceder A. (2011) Transit-network design methodology for actual-size road networks, *Transportation Research Part B*, 45: 1787-1804.

Black A. (1979) Optimizing urban mass transit systems: a general model, *Transportation Research Record*, 677:41-47.

Bradshaw, J., Kemp, P., Baldwin, S., and Rowe, A. (2004) The Drivers of Social Exclusion: A Review of the Literature for the Social Exclusion Unit in the Breaking the Cycle Series, Office of the Deputy Prime Minister, London.

Byrne B. (1975) Public transportation line positions and headways for minimum user and system cost in a radial case, *Transportation Research Record*, 9: 97-102.

Byrne, B., Vuchic, V., (1972) Public transportation line positions and headways for minimum cost. In: Newell, F. (Ed.), *Proceedings of the Fifth International Symposium on Traffic Flow and Transportation*, 347–360.

Clifton, K and Lucas, K. (2004) Examining the Empirical Evidence of Transport Inequality in the US and UK, in Lucas, K. (Ed.) *Running on empty: Transport, social exclusion and environmental justice*. Policy Press, pp.15-36.

Daganzo C. (2010) Structure of competitive transit networks, *Transportation Research Part B*, 44: 434-446.

Davies, B.P. (1968) *Social Needs and Resources in Local Services: A Study of Variations in Provision of Social Services between Local Authority Areas*. Joseph Rowntree, London.

- Elkins, T., McLaren, D. and Hillman, M. (1991) *Reviving the City: Towards Sustainable Urban Development*, London: Friends of the Earth.
- Goodwin, P. (1990) Demographic impacts, social consequences and transport policy debate, *Oxford Review of Economic Policy*, 6(2), pp. 76-90.
- Hay, A. and Trinder, E. (1991) Concepts of equity, fairness and justice expressed by local transport policymakers, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 9, pp. 435-465.
- Holryod, E. (1967). Optimum bus service: a theoretical model for a large uniform urban area, L. Edie (Ed.), *Proceedings of the Third International Symposium on the Theory of Traffic Flow*, Elsevier (1967), pp. 308-328.
- Hurdle, V. (1973) Minimum cost locations for parallel public transit lines, *Transportation Science*, 7: 340-350.
- Karacasu, M. ve Yayla, N. (2010). Kentiçi otobüs taşımacılığında özelleştirme için bir karar destek modeli önerisi: Eskişehir örneği. *İTÜDERGİSİ/d*, 3(6), p:59-70.
- Litman, T. (2024). *Evaluating public transit benefits and costs*. Victoria, BC, Canada: Victoria Transport Policy Institute.
- Lucas, K. (2004) Locating Transport as a Social Policy Problem, in Lucas, K. (Ed.) *Running on empty: Transport, social exclusion and environmental justice*. Policy Press, pp.7-13.
- Lucas, K. and Tyler, S. (2006) *Moving from Welfare to Work: The Role of Transport*. FIA Foundation for the Automobile and Society, London.
- Lucas, K., Tyler, S. and Christodoulou, G. (2009). Assessing the value of new transport initiatives in deprived neighborhoods in the UK. *Transport Policy*, 16(3), pp. 115-122.
- Luz, G., & Portugal, L. (2022). Understanding transport-related social exclusion through the lens of capabilities approach, *Transport Reviews*, 42(4), 503-525.
- Lyons, G. (2004) Transport and society, *Transport Reviews*, 24(4), pp. 485-509.
- Marwah, B. Umrigar, F. Patnaik S. (1984) Optimal design of bus routes and frequencies for Ahmedabad, *Transportation Research Record*, 994: 41-47.
- Mersin Büyükşehir Belediyesi (2014) Faaliyet Raporu, (<https://www.mersin.bel.tr/dokumanlar/2014-yili-faaliyet-raporu>) adresinden 14/11/2022 tarihinde erişilmiştir.
- Mersin Büyükşehir Belediyesi (2015) Faaliyet Raporu, (<https://www.mersin.bel.tr/dokumanlar/2015-yili-faaliyet-raporu>) adresinden 14/11/2022 tarihinde erişilmiştir.
- Mersin Büyükşehir Belediyesi (2018) Faaliyet Raporu, (<https://www.mersin.bel.tr/dokumanlar/mbb-2018-mali-yili-faaliyet-raporupdf>) adresinden 14/11/2022 tarihinde erişilmiştir.
- Mersin Büyükşehir Belediyesi (2021) Faaliyet Raporu, (<https://www.mersin.bel.tr/dokumanlar/mbb-2021-yili-faaliyet-raporupdf>) adresinden 14/11/2022 tarihinde erişilmiştir.
- MUAP (Mersin Büyükşehir Belediyesi Mersin Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı Revizyonu) (2015), Mersin Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı, Mevcut Bilgilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi Raporu, Boğaziçi Proje Mühendislik Planlama.
- MUAP (Mersin Büyükşehir Belediyesi Mersin Ulaşım Ana Planı) (2022), Mevcut Bilgilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi Raporu, Boğaziçi Proje Mühendislik Planlama.

- Pickvance, C. (2011) The Impact of Social Policy in J. Baldock, N. Manning, L. Mitton and S. Vickerstaff (eds) *Social Policy*, Fourth edition, Oxford: Oxford University Press, pp. 420-436.
- Saif, M.A., Zefreh, M.M., & Torok, A. (2019). Public transport accessibility: A literature review. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 47(1), 36-43.
- Salzborn, F. (1972) Optimum bus scheduling, *Transportation Science*, 6: 137-148.
- Stanley, J., and Lucas, K. (2008) Social exclusion: What can public transport offer? *Research in Transportation Economics*, 22(1), pp.36-40.
- Tahmasbi, B., & Haghshenas, H. (2019). Public transport accessibility measure based on weighted door to door travel time. *Computers, Environment and Urban Systems*, 76, 163-177.
- TRaC at the University of North London (2000). *Social Exclusion and the Provision and Availability of Public Transport: Report*. Department of the Environment, Transport and the Regions, London.
- Wang, Y., Cao, M., Liu, Y., Ye, R., Gao, X., & Ma, L. (2022). Public transport equity in Shenyang: Using structural equation modelling, *Research in Transportation Business & Management*, 42, 100555.

EXTENDED SUMMARY

Research Problem:

The purpose of the study was to explore the extent to which public transportation services serve as a social policy tool by providing social benefits to the general public.

Research Questions:

What are the types of subsidies in the public transport system and how can they be calculated? What are the performance criteria of the public transport system and how can they be measured? What are the unquantifiable benefits of public transport systems and how can these benefits be observed in urban life?

Literature Review:

Public bus transport is a low initial-cost transport system that facilitates access to work, education, health, and other activities for urban residents. Public bus transport is an important element in sustaining economic activity and increasing citizens' access to public services. Compared to rail systems, public bus systems are more flexible and serve a wider access area. Beyond financial considerations, public provision of bus services is necessary to achieve social policy objectives and generate more social benefits. Therefore, there is an increasing need for research on measuring the social impacts and improving the level of service of public bus systems.

The transport system should be defined and evaluated in the context of social policy. Pickvance's (2011) conceptual framework for measuring the effects of public social policies includes public transport service as one of the regulations of local governments and the concept of normative need. In the normative need, accessibility constitutes the horizontal dimension of the need, while frequency of service constitutes the vertical dimension of the need and it measures the demand for public transport. The principle of proportional service provision is necessary to provide equal opportunities and satisfaction. Public transport demand is directly related to the population and income level of residents. Middle and high-income groups are more likely to use automobiles, while low-income groups are more dependent on public transport. Stanley and Lucas (2008) argue that transport is an important component for increasing personal welfare and realizing productive potential. It is stated that the social benefits of transport are often neglected in analyses and that the lack of adequate transport provision leads to individuals being deprived of employment, education, and other opportunities. It was emphasized that

this situation may hamper the broader social policy objectives of the society. Lyons (2004) stated that the need for flexible mobility has increased and the factors determining transport demand have changed over time. He supported the idea that transport planning should adapt to evolving social structures. It is stated that public transport policy can be evaluated according to the level of achievement of goals and objectives and the degree to which needs are met.

In the evaluations on privatization and private sector provision of services, it was stated that the private sector aims to maximize profits and therefore may lead to a decrease in service quality in some cases. It was emphasized that public transport is a basic need, especially for the poor and that service quality is important as well as low costs. Therefore, many factors need to be taken into consideration for the evaluation of transport services in the context of social policy. These factors can be considered in various dimensions such as income level, accessibility, service quality, privatization, and the role of the private sector. Accordingly, it is possible to make a multidimensional analysis of the social impacts of transport policies. Public transport system adequacy, efficiency, effectiveness, level of service, ridership, and capacity utilization are typical indicators in the literature and the practice. These are:

- 1) Ridership per capita (usage):** It is the ratio of the average number of daily passengers to the population. This ratio is expected to increase inversely proportional to household income and directly proportional to public transport service opportunities.
- 2) Coverage:** The share of the population benefiting from the service in the total population of the city is one of the indicators of the prevalence of the service and whether it is provided by spatial justice.
- 3) Frequency per population (daily bus tours/population):** This ratio is also one of the indicators of whether the service is provided by the prevalence and spatial justice. The number of tours per 1000 inhabitants (supply) is one of the main indicators showing the frequency of service provision both on a city-wide and neighborhood scale. The number of vehicles is not an indicator alone, but the adequacy of the service is also measured by the frequency.
- 4) Number of buses per 10,000 people (capacity):** It is one of the basic indicators measuring the adequacy of the number of buses throughout the city.
- 5) Ridership per vehicle (efficiency):** This indicator measures the number of passengers per vehicle per day on average.
- 6. Passengers per kilometer*trip (level of service and efficiency):** The ridership per kilometer on a given line is the demand, and the length of the route is the cost indicator. Ridership per vehicle-kilometer traveled (VKT) is an indicator of passenger density. Therefore, this ratio is one of the indicators that measure the demand/capacity ratio. The level of service is inversely proportional to the passenger density.
- 7. Cost recovery ratio (direct monetary return and subsidy amount):** This indicator, which measures the ratio of ticket revenues to operating costs, is one of the main indicators of financial assessment.

In practice, several methods of subsidies are possible, such as discounts for students and elderly, subsidies for rural and disadvantaged populations, subsidies to achieve quality and comfort, and discount rates compared to market prices. On the other hand, there are several social benefits of public transport, including accessibility to various target groups, and achieving sustainable transport. The impact of public transport on housing markets, social services, and individual preferences are other indirect benefits.

Methodology:

The research uses both quantitative and qualitative research methods together. In terms of quantity, the quantitative performance criteria of the public transportation system carried out by the Mersin Metropolitan Municipality in 2014 and 2021 were compared and then the total subsidy amount made by the Mersin

Metropolitan Municipality for 2021 was calculated. In terms of quality, the changes created by the improvements made in the public transportation system in the urban space were determined and conveyed based on observations.

Results and Conclusions:

The field study in this research summarizes empirical findings of the public bus transport system in Mersin city, covering various aspects ranging from routes and number of buses to income-based distribution and social equity principles. Mersin experienced rapid population growth due to the development of foreign trade, logistics, and industrial sectors after 1950. In 1993, Mersin Metropolitan Municipality was established and its boundaries were expanded. While public transport in the city center was provided by private cooperatives, municipal transport services were extended to rural areas. The city center lacked sufficient bus transport service while low demand in rural areas caused high costs in service provision. From 2014 onwards, Mersin Metropolitan Municipality implemented policies to expand its bus fleet. In 2015, the Transport Master Plan Revision stated that public transport was generally inadequate. Fleet renewal efforts peaked in 2018 with 313 buses. In addition, a total of 272 vehicles were added between 2015-2022. Of the 118 new buses purchased in 2021, small buses provided low-cost service in rural areas.

These improvements led to a 57.9% improvement in the accessibility index and a 131.2% increase in ridership. Improved accessibility has had an impact on the housing market, leading to a 16% reduction in rental prices on routes providing access to the University. Passenger satisfaction surveys found that an increase in the quality and coverage of the service has led to an increase in passenger satisfaction from 33% in 2014 to 81% in 2022. However, the subsidies cover a great share of the municipal budget due to the increased cost and limited increase in revenues. 42% of the total subsidy was used to cover the cost of free passes and discounted tickets (+65 age, elderly, and students). Free pass subsidies accounted for 27% of the total subsidy. Additional costs due to the high rate of costs (cost per kilometer) in rural areas accounted for 17% of the total subsidy.

As a result of Mersin Metropolitan Municipality's efforts aiming at capacity and quality improvement after huge capital investment between 2018 and 2022, the following achievements are observed: while coverage, ridership, and level of service were at low rates in 2014, the coverage, accessibility, ridership, and frequency improvements were achieved in the last decade. Large capital investments, route planning, frequency, and bus size optimization provided a gradual increase in ridership and direct and indirect social benefits.