



İSKENDERUN TEKNİK

ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU
TAŞIMA SİSTEMLERİNİN
REHABİLİTASYONU VE
KURUMSAL
YAPILANMANIN ÖNEMİ,
HATAY ÖRNEĞİ**

Nazmi ÖZTEKİN

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI

OCAK 2021



**LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN
REHABİLİTASYONU ve KURUMSAL YAPILANMANIN ÖNEMİ,
HATAY ÖRNEĞİ**

Nazmi ÖZTEKİN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2021

LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN REHABİLİTASYONU ve
KURUMSAL YAPILANMANIN ÖNEMİ, HATAY ÖRNEĞİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Nazmi ÖZTEKİN

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2021

ÖZET

Ülkemizde her geçen gün bireysel araç kullanımı artış göstermektedir. TÜİK verilerine göre, Hatay İl'inde 2014 ile 2019 yılları arasında bireysel araç artış hızı yaklaşık olarak %30,22 olmuştur. Bu artış birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Trafik yoğunluğu, gürültü kirliliği, görüntü kirliliği, egzoz gazı salınımı, trafikte geçirilen süre, vatandaşların ulaşım hizmetleri için harcadığı ücret vb. birçok olumsuz durum ortaya çıkmaktadır. Belirtilen problemler ile alakalı çözüm önerileri üretilmeli ve önerilerin sürekli olarak içinde bulunulan koşullara göre güncellenmesi gerekmektedir. Gerekli çözüm önerileri üretilmediği takdirde; şehir merkezinde ki yaşam kalitesinin düşüş göstermesi kaçınılmaz olmaktadır. Bu durum şehirlerin yaşanılabilirliğini azaltmaktadır. Konu ile alakalı pek çok çözüm önerisi olmaktadır. (alt geçitler, akıllı kavşaklar uygulamaları, tek yön uygulamaları, toplu taşıma sistemlerinin daha verimli bir şekilde kullanılması vb. uygulamalar) Şehirlerin yapısına en uygun olanı, toplu taşıma sistemlerinin yüksek verimle kullanılması olmaktadır. Bu çalışmada; Hatay İl'inin Samandağ İlçesi ele alınmaktadır. İlçede ki lastik tekerlekli toplu taşıma sisteminin analizi yapılarak, mevcut durum yapısı ortaya çıkarılmaktadır. Analiz süreçlerinde; güzergâhlarda ki araç sayısı, günlük güzergâhta taşınan yolcu sayısı, güzergâh uzunluğu, kilometre başına taşınan yolcu sayısı, güzergâhta yapılan günlük toplam kilometre, araç başına yapılan kilometre, sefere başlama ve bitiş süreleri, ücret tarifeleri, günlük tur sayıları vb. parametreler değerlendirmeye alınmaktadır. Daha sonra, mevcut durumda ki toplu taşıma sistemine öneriler getirilerek, sistemin daha verimli ve sürdürülebilir olması esas alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda; toplu taşıma sisteminde ki problemlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Problemlerin tespiti ile beraber gerekli çözüm önerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Bu kapsamda; toplu taşıma güzergâhlarının daha verimli bir şekilde kullanılması, aynı güzergâh üzerinde birbiri ile rekabet halinde olan işleticiler arasında ki rekabetin son bulması, toplu taşıma sistemlerine belirli standartların getirilmesi (engelli erişimine uygun araçlar, elektronik bilet sistemi vb. uygulamalar), trafik yoğunluğunun azaltılması, çevre kirliliğinin azalması, toplu taşıma sisteminin verimli ve sürdürülebilir olması gibi pek çok olumlu durumun hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmalar sonucunda; toplu taşıma faaliyeti gösteren 336 adet toplu taşıma aracı 113 âdete indirgenmiş olup, araç sayısı yaklaşık olarak %66,4 oranında azaltılmaktadır. Ayrıca işleticilerin kurumsal yapıları da incelenerek gerekli çözüm önerileri getirilmektedir. Aynı güzergâh üzerinde yer alan işleticilerin birbiri ile rekabet etmeden kurumsal anlayışla aynı havuz hesabı içerisinde yer alması önerilmektedir. Sonuç olarak şehirlerimiz için, toplu taşıma sistemlerinin yüksek verimle kullanılması büyük önem arz

etmektedir. Toplu taşıma sisteminde ki verilerin sürekli olarak güncellenmesi ve elde edilen veriler doğrultusunda çalışmaların devam ettirilmesi büyük önem arz etmektedir.



Anahtar Kelimeler : Toplu Taşıma, Rehabilitasyon, Kurumsal Yapılanma
Sayfa Adedi : 134
Danışman : Dr.Öğr.Üye. Ömer Faruk CANSIZ

REHABILITATION OF PUBLIC TRANSPORTATION WHICH IS RUBBER TYRED AND
IMPORTANCE OF INSTITUTIONAL STRUCTURING, SAMPLE FOR HATAY
(M.Sc.Thesis)

Nazmi ÖZTEKİN

ISKENDERUN TECHNICAL UNIVERSITY
ENGINEERING AND SCIENCE INSTITUTE

January 2021

ABSTRACT

In our country, the use of individual vehicles is increasing day by day. According to TÜİK data, the growth rate of individual vehicles in Hatay province between 2014 and 2019 was approximately %30.22. This increase brings with it many bad problems. We can list them as follows. Traffic consistence, noise and image pollution, exhaust gas emission, time spent in traffic, the fee spent by Citizens for transportation services, etc. Solutions related to the mentioned problems should be produced and solutions should be constantly updated according to the current conditions. If the necessary solutions are not produced, it will be inevitable that the quality of life in the city center will decline. This reduces the livability of cities. There are many solutions to this issue. (applications such as underpasses, smart intersections applications, one-way applications, more efficient use of public transport systems.) The most suitable for the structure of cities is the use of public transport systems with high efficiency. In this study, the Samandag District of Hatay province is discussed. By analyzing the rubber wheeled public transport system in the district, the current state structure is revealed. In the process of analysis; on the route the number of vehicles, daily routes, the number of passengers carried, number of passengers transported per kilometer of route length, the total daily route miles, miles per vehicle, Time, start and End Times, fees, tariffs, parameters such as the log numbers of species are taken into consideration. Then, recommendations are made to the existing public transport system and the system is based on being more efficient and sustainable. In the studies conducted, it is aimed to determine the problems in the public transport system. Along with the detection of problems, it is recommended to develop the necessary solutions. In this context, to be a more efficient use of public transport routes, the competition between operators which are in competition with one another on the same route to end the introduction of standards specific to public transport systems (handicapped accessible vehicles, in applications such as electronic ticket system), the reduction of traffic congestion, environmental pollution reduction, efficient and sustainable public transport system it is intended to the realization of the situation that are many positive. As a result of the studies, 336 public transport vehicles have been reduced to 113 units, and the number of vehicles has been reduced by approximately %66.4. In addition, the corporate structures of the operators are examined and the necessary solutions are proposed. It is recommended that operators located on the same route participate in the same pool account with a corporate understanding without competing with each other. As a result, it is of great importance for our cities to use public transport systems with high efficiency. It is of great importance to update the data in the public transport system continuously and to continue the work in line with the data obtained.

Key Words : Public Transportation, Rehabilitation, Institutional Structuring,
Page Number : 134
Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ömer Faruk CANSIZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başlamış olduğum günden beri desteklerini, bilgi ve birikimlerini esirgemeyen saygıdeğer danışmanım hocam Dr.Öğr.Üyesi Ömer Faruk CANSIZ'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışması kapsamında her türlü desteği gösteren ve hep yanımda duran aileme çok teşekkür ediyorum. Tez yazımım ve yaptığım yayınlarda desteklerini esirgemeyen hayat arkadaşım Cansu VURAN'a çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Türkiye’de Motorlu Taşıt Kullanımının Genel Durumu.....	1
1.2. Hatay İl’i Hakkında Genel Bilgilendirme	5
1.3. Hatay İlinde Bireysel Araç Artış Hızı.....	5
1.4. Samandağ İlçesinde ki Toplu Taşıma Hizmetlerinin Genel Durumu	10
1.5. Vatandaşların Toplu Taşıma Hizmetlerinden Beklentileri Nelerdir	11
1.6. Toplu Taşıma Hizmetleri Neden Kurumsal Yapı İçerisinde Yer Almalı.....	12
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	15
3. MATERYAL METOD	30
3.1. Hane Halkı Anketleri	30
3.1.1. Anketlerin uygulanma yöntemi	30
3.2. Toplu Taşıma Anketleri	31
3.3. Regresyon Analizleri.....	33
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	35
4.1. Güzergâhlarda ki Günlük Yolcu Sayılarının Tespiti.....	35
4.1.1. Samandağ Merkez-Antakya güzergâhı	36
4.1.2. Yeniçağ-Antakya güzergahı (Yeniçağ kooperatifi)	43
4.1.3. Büyükçat-Antakya güzergahı (Büyükçat kooperatifi)	44
4.1.4. Değirmenbaşı-Antakya güzergahı (Değirmenbaşı kooperatifi)	46
4.1.5. Aknehir-Antakya güzergahı (Öz Aknehir kooperatifi)	47
4.1.6. Tavla-Antakya güzergahı (Tavla kooperatifi).....	49

	Sayfa
4.1.7. Çanakoluk-Antakya güzergahı (Ortaklar kooperatifi)	50
4.1.8. Yaylıca-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)	52
4.1.9. Tomruksuyu-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)	53
4.1.10. Fidanlı-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)	54
4.2. Güzergahlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösteren Araç Sayısı	56
4.3. Güzergahlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösteren Araç Yaşları	57
4.4. Toplu Taşıma Faaliyeti Gösterilen Güzergahların Uzunlukları	57
4.5. Güzergahlarda Araç Başına Taşınan Yolcu Sayıları	58
4.6. Güzergahlarda Günlük Araç Başına Tur Sayıları	60
4.7. Güzergahlarda Araç Başına Yapılan Günlük Kilometre	60
4.8. Güzergahlarda ki İşletme Verimlilikleri	62
4.9. Güzergahlarda Kilometre Başına Taşınan Yolcu Sayısı	63
4.10. Güzergahlarda Sefer Başına Taşınan Yolcu Sayısı	64
4.11. Ticari Hızlar	65
4.12. Gün İçerisinde Toplu Taşıma Hizmeti Verilen Süre	66
4.13. Mevcut Durumda Faaliyet Gösterilen Güzergahlar	67
4.13.1. Samandağ Hedef ve Sahil kooperatifinin güzergah detayları (Samandağ Merkez Antakya güzergahı)	67
4.13.2. Yeniçağ kooperatifinin güzergah detayları (Yeniçağ Antakya güzergahı) .	68
4.13.3. Büyükçat kooperatifinin güzergah detayları (Büyükçat Antakya güzergahı)	69
4.13.4. Değirmenbaşı kooperatifinin güzergah detayları (Değirmenbaşı Antakya güzergahı)	70
4.13.5. Öz Aknehir kooperatifinin güzergah detayları (Aknehir Antakya güzergahı)	71
4.13.6. Tavla kooperatifinin güzergah detayları (Tavla Antakya güzergahı)	72
4.13.7. Ortaklar kooperatifinin güzergah detayları (Çanakoluk Antakya güzergahı)	73

Sayfa

4.13.8. Yaylıca kooperatifinin güzergah detayları (Yaylıca Antakya güzergahı) ...	74
4.14. Güzergahlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösterecek Araç Ebatları ve Araç Sayıları.....	79
4.15. İşleticilerin Aylık İşletme Performanslarına Ait Mali Analizler.....	83
4.15.1. İşleticilerin aylık gelirleri (mevcut ve öneri durumda ki gelirler)	85
4.15.2. İşleticilerin işletme giderleri (mevcut durum).....	86
4.15.3. İşleticilerin işletme giderleri (öneri durum).....	91
4.15.4. Mevcut ve öneri modellerin mali analiz kıyaslaması	96
4.16. Güzergahlarda Mevcut ve Öneri İşletme Modellerinin Performans Kıyaslamaları	99
4.16.1. Samandağ Merkez Antakya güzergahı.....	99
4.16.2. Yeniçağ Antakya güzergahı.....	100
4.16.3. Büyükçat Antakya güzergahı	100
4.16.4. Aknehir-Değirmenbaşı Antakya güzergahı.....	101
4.16.5. Tavla Antakya güzergahı	102
4.16.6. Çanakoluk Antakya güzergahı	102
4.16.7. Yaylıca Antakya güzergahı	103
4.16.8. Tomruksuyu Antakya güzergahı	104
4.16.9. Fidanlı Antakya güzergahı	104
4.16.10 Batıyaz Eriklikuyu Antakya güzergahı	105
4.17. Havuz Yapılarının Oluşturulması	106
4.18. Regresyon Analizleri ile Araç Sayısı Tespiti	110
4.18.1. Lineer regresyon analizi.....	110
4.18.2. Purequadratic regresyon analizi	111
4.18.3. Lineer ve purequadratic regresyon analizlerinin kıyaslaması.....	112
5. SONUÇ	113
5.1. Mevcut ve Öneri Durum Kıyaslamaları	114

	Sayfa
5.2. Toplu Taşıma Sisteminde Kurumsal Yapılanma	119
5.3. Genel Değerlendirme	122
KAYNAKLAR	124



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. 2014-2019 yılları arasında hatay ilinde ki motorlu taşıt artışı.....	9
Çizelge 3.1. Güzergah bilgi formu.....	32
Çizelge 3.2. Güzergahlarda sayım yapılan gün ve sefer sayıları	33
Çizelge 3.3. Analizlerde kullanılacak veri seti	34
Çizelge 4.1. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	36
Çizelge 4.2. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	36
Çizelge 4.3. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	37
Çizelge 4.4. 17.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	37
Çizelge 4.5. Samandağ kooperatifine ait icmal tablosu	38
Çizelge 4.6. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	38
Çizelge 4.7. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	39
Çizelge 4.8. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	39
Çizelge 4.9. 03.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları	40
Çizelge 4.10. Hedef kooperatifine ait icmal tablosu.....	40
Çizelge 4.11. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları ..	41
Çizelge 4.12. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları ..	41
Çizelge 4.13. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları ..	42
Çizelge 4.14. 03.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları ..	42
Çizelge 4.15. Sahil kooperatifine ait icmal tablosu	43
Çizelge 4.16. 31.03.2016 tarihli Yeniçağ Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	43
Çizelge 4.17. Yeniçağ kooperatifine ait icmal tablosu	44
Çizelge 4.18. 31.03.2016 tarihli Büyükçat Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	44
Çizelge 4.19. 01.04.2016 tarihli Büyükçat Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	45
Çizelge 4.20. Büyükçat kooperatifine ait icmal tablosu	45

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.21. 31.03.2016 tarihli Değirmenbaşı Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	46
Çizelge 4.22. 01.04.2016 tarihli Değirmenbaşı Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	46
Çizelge 4.23. Değirmenbaşı kooperatifine ait icmal tablosu	47
Çizelge 4.24. 31.03.2016 tarihli Aknehir Antakya güzergahı sayım sonuçları	47
Çizelge 4.25. 04.05.2016 tarihli Aknehir Antakya güzergahı sayım sonuçları	48
Çizelge 4.26. Öz Aknehir kooperatifine ait icmal tablosu.....	48
Çizelge 4.27. 01.04.2016 tarihli Tavla Antakya güzergahı sayım sonuçları	49
Çizelge 4.28. 04.04.2016 tarihli Tavla Antakya güzergahı sayım sonuçları	49
Çizelge 4.29. Tavla kooperatifine ait icmal tablosu	50
Çizelge 4.30. 01.04.2016 tarihli Çanakoluk Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	50
Çizelge 4.31. 04.04.2016 tarihli Çanakoluk Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	51
Çizelge 4.32. Ortaklar kooperatifine ait icmal tablosu	51
Çizelge 4.33. 04.04.2016 tarihli Yaylıca Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	52
Çizelge 4.34. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu	52
Çizelge 4.35. 04.04.2016 tarihli Tomruksuyu Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	53
Çizelge 4.36. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu	53
Çizelge 4.37. 04.04.2016 tarihli Fidanlı Antakya güzergahı sayım sonuçları.....	54
Çizelge 4.38. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu	54
Çizelge 4.39. Kooperatiflerin güzergah bazlı günlük yolcu sayıları	55
Çizelge 4.40. Kooperatiflerin güzergahlarda faaliyet gösterdiği araç sayıları.....	56
Çizelge 4.41. Kooperatiflerin güzergah uzunlukları.....	58
Çizelge 4.42. Kooperatiflerin araç başına taşıdığı günlük yolcu sayısı.....	59
Çizelge 4.43. Araç başına tur sayıları	60
Çizelge 4.44. Kooperatiflerin günlük araç başına yaptığı kilometre değeri	61
Çizelge 4.45. Araçların verimlilik değerleri	62
Çizelge 4.46. Kooperatiflerin kilometre başına taşıdığı yolcu sayısı değerleri	63

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.47. Kooperatiflerin sefer başına taşıdığı yolcu sayısı değerleri.....	64
Çizelge 4.48. Kooperatiflerin ticari hızları	65
Çizelge 4.49. Kooperatiflerin toplu taşıma hizmeti verdiği zaman dilimleri	66
Çizelge 4.50. Güzergahlarda rehabilitasyon sonrası toplu taşıma hizmeti verecek araç sayısı	82
Çizelge 4.51. İşleticilerin ortalama ücret tarifeleri	84
Çizelge 4.52. İşleticilerin aylık bürüt gelirleri	85
Çizelge 4.53. İşleticilerin aylık akaryakıt giderleri mevcut durum	86
Çizelge 4.54. İşleticilerin aylık şoför giderleri mevcut durum	87
Çizelge 4.55. İşleticilerin aylık amortisman giderleri mevcut durum	88
Çizelge 4.56. İşleticilerin bakım onarım ve diğer giderleri mevcut durum	89
Çizelge 4.57. İşleticilerin giderler toplamı mevcut durum	90
Çizelge 4.58. İşleticilerin aylık akaryakıt giderleri öneri durum	91
Çizelge 4.59. İşleticilerin aylık şoför giderleri öneri durum.....	92
Çizelge 4.60. İşleticilerin aylık amortisman giderleri öneri durum	93
Çizelge 4.61. İşleticilerin bakım onarım ve diğer giderleri öneri durum.....	94
Çizelge 4.62. İşleticilerin giderler toplamı öneri durum.....	95
Çizelge 4.63. Mevcut durum gelir gider farkı.....	97
Çizelge 4.64. Öneri durum gelir gider farkı.....	98
Çizelge 4.65. Samandağ Merkez Antakya güzergahı	99
Çizelge 4.66. Yeniçağ Antakya güzergahı.....	100
Çizelge 4.67. Büyükçat Antakya güzergahı.....	101
Çizelge 4.68. Aknehir Değirmenbaşı Antakya güzergahı	101
Çizelge 4.69. Tavla Antakya güzergahı	102
Çizelge 4.70. Çanakoluk Antakya güzergahı.....	103
Çizelge 4.71. Yaylıca Antakya güzergahı.....	103
Çizelge 4.72. Tomruksuyu Antakya güzergahı.....	104

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.73. Fidanlı Antakya güzergahı.....	105
Çizelge 4.74. Batıayaz Eriklikuyu Antakya güzergahı.....	105
Çizelge 4.75. İşleticilerin araç paylaşımları ve havuz yapılarını gösterir çizelge	109
Çizelge 4.76. Lineer regresyon analiz sonuçlarını gösterir çizelge	110
Çizelge 4.77. Purequadratic regresyon analiz sonuçlarını gösterir çizelge	111
Çizelge 4.78. Regresyon modellerinin kıyaslanması.....	112
Çizelge 5.1. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda faaliyet gösterecek araç sayıları...	114
Çizelge 5.2. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda faaliyet gösterecek araçların tur sayıları	115
Çizelge 5.3. Mevcut ve öneri durumda araç başına kilometre değerleri	116
Çizelge 5.4. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda ki işletme verimlilikleri	117
Çizelge 5.5. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda ki araç başına yolcu sayıları.....	118
Çizelge 5.6. Mevcut ve öneri durumda ki sefer sıklıkları.....	118

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. 2014 yılına ait TÜİK verileri	2
Şekil 1.2. 2015 yılına ait TÜİK verileri	2
Şekil 1.3. 2016 yılına ait TÜİK verileri	3
Şekil 1.4. 2017 yılına ait TÜİK verileri	3
Şekil 1.5. 2018 yılına ait TÜİK verileri	4
Şekil 1.6. 2019 yılına ait TÜİK verileri	4
Şekil 1.7. 2014-2019 yılına ait TÜİK verileri.....	5
Şekil 1.8. 2014 yılı TÜİK verileri Hatay ili	6
Şekil 1.9. 2015 yılı TÜİK verileri Hatay ili	6
Şekil 1.10. 2016 yılı TÜİK verileri Hatay ili	7
Şekil 1.11. 2017 yılı TÜİK verileri Hatay ili	7
Şekil 1.12. 2018 yılı TÜİK verileri Hatay ili	8
Şekil 1.13. 2019 yılı TÜİK verileri Hatay ili	8
Şekil 4.1 Toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların yaş dağılımları.....	57

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 4.1. Samandağ Hedef ve Sahil kooperatiflerinin güzergahı	67
Harita 4.2. Yeniçağ kooperatifinin güzergahı	68
Harita 4.3. Büyükçat kooperatifinin güzergahı	69
Harita 4.4. Değirmenbaşı kooperatifinin güzergahı	70
Harita 4.5. Öz Aknehir kooperatifinin güzergahı	71
Harita 4.6. Tavla kooperatifinin güzergahı	72
Harita 4.7. Ortaklar kooperatifinin güzergahı	73
Harita 4.8. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Yaylıca Antakya güzergahı)	74
Harita 4.9. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Tomruksuyu Antakya güzergahı)	75
Harita 4.10. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Fidanlı Antakya güzergahı)	76
Harita 4.11. Yaylıca kooperatifinin yeni güzergâhı (Batıyaz Eriklikuyu Antakya güzergâhı)	77
Harita 4.12. Aknehir Değirmenbaşı ortak güzergahı	78

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

TL	Türk Lirası
sn	Saniye
dk	Dakika
sa	Saat
Km	Kilometre

Kısaltmalar

TÜİK	Türkiye istatistik kurumu
AS	Araç sayısı
YS	Yolcu sayısı
YO	Günün en yoğun saat diliminde ki yolculuğun toplam yolculuğa oranı
AY	Yolculuğun akış yönü
AK	Araç kapasitesi
GU	Güzergâh uzunluğu
TH	Ticari hız
HKO	Hataların kareleri ortalaması
YHO	Yüzde hataların ortalaması
R	Korelasyon

1. GİRİŞ

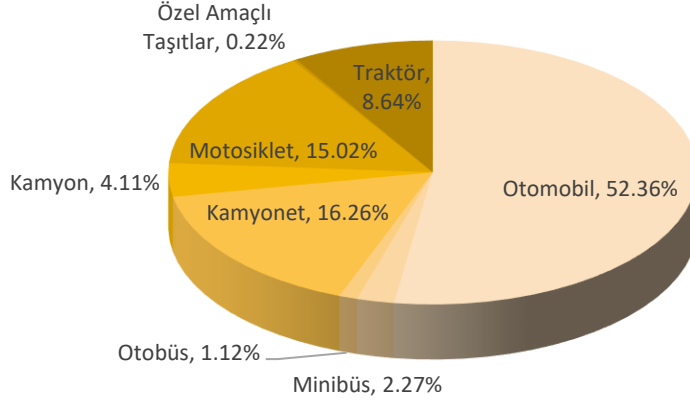
Dünyada ve ülkemizde her geçen gün ulaşım hizmetlerine olan ihtiyaç artış göstermektedir. Şehirlerin gelişim göstermesi, cazibe noktalarının değişmesi yâda artması, vatandaşların farklı noktalara ulaşım ihtiyacını doğrudan arttırmaktadır. Artan ulaşım ihtiyaçları pek çok farklı problemi de beraberinde getirmektedir. Ülkemizde her geçen gün bireysel olarak ulaşım ihtiyacını karşılayan insan sayısı giderek artmaktadır. (TÜİK verileri) Bu durum şehirlerimizde trafik yoğunluğuna, trafikte geçirilen zamanın artmasına, çevre kirliliğine, toplu ulaşım sistemlerinin verimsizleşmesine vb. birçok probleme sebebiyet vermektedir. Şehirlerimizde ki bu problemlerin önüne geçebilmek için toplu ulaşım sistemlerinin yüksek verimle kullanılması gerekmektedir. Ülkemizde en yaygın olarak kullanılan toplu ulaşım sistemi, lastik tekerlekli toplu taşıma sistemidir.

Bu çalışmada; Hatay ilinin Antakya ve Samandağ ilçeleri arasında ki güzergâhlarda toplu taşıma faaliyeti gösteren işleticiler ele alınmıştır. Yapılan çalışmalarda işleticilerin mevcut durumları tespit edilerek, öneriler geliştirilmiştir. Bu sayede sistemin verimli ve sürdürülebilir olması amaçlanmıştır.

1.1. Türkiye’de Motorlu Taşıt Kullanımının Genel Durumu

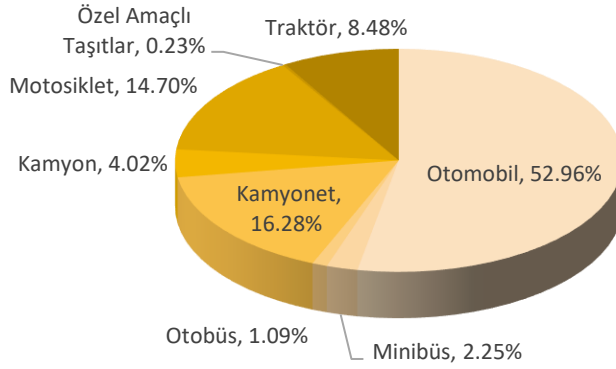
Ülkemizde 2014 ve 2019 yılları arasında ki motorlu taşıtların yüzdesel durumları incelendiğinde, en yüksek oran otomobillerde görülmektedir. 2014 yılında ki otomobil sayısı 9 857 915 iken, 2019 yılı sonunda 12 503 049 olmuştur. Yani başka bir ifade ile ülkemizde 2014-2019 yılları arasında otomobil artış hızı yaklaşık olarak %26,83 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'de 2014 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı



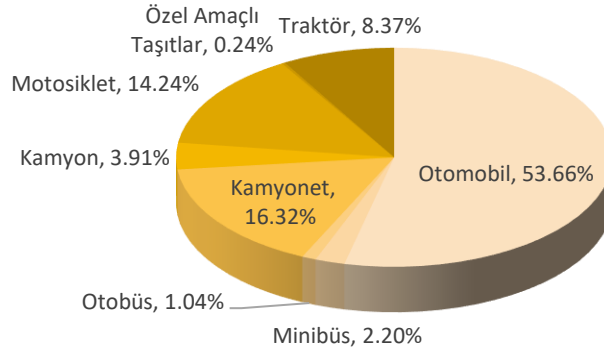
Şekil 1.1. 2014 yılına ait TÜİK verileri

Türkiye'de 2015 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı



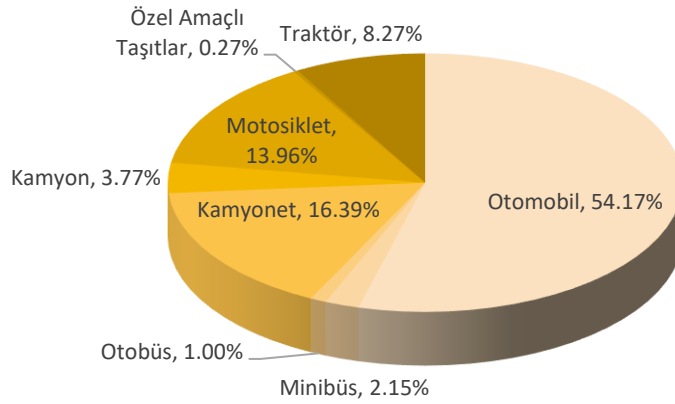
Şekil 1.2. 2015 yılına ait TÜİK verileri

Türkiye'de 2016 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı



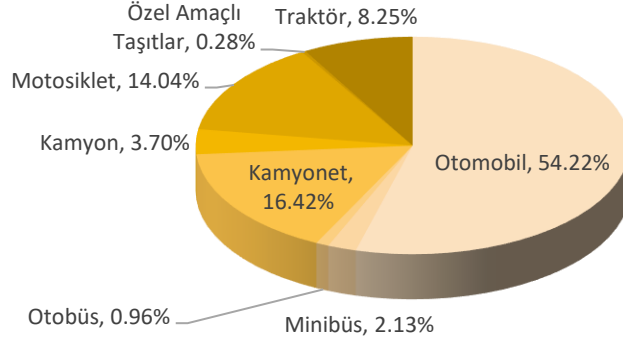
Şekil 1.3. 2016 yılına ait TÜİK verileri

Türkiye'de 2017 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı



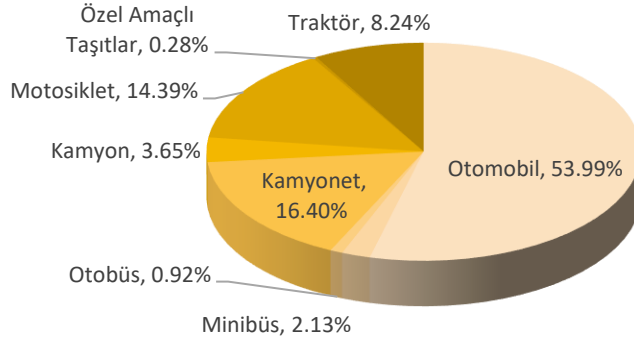
Şekil 1.4. 2017 yılına ait TÜİK verileri

Türkiye'de 2018 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı

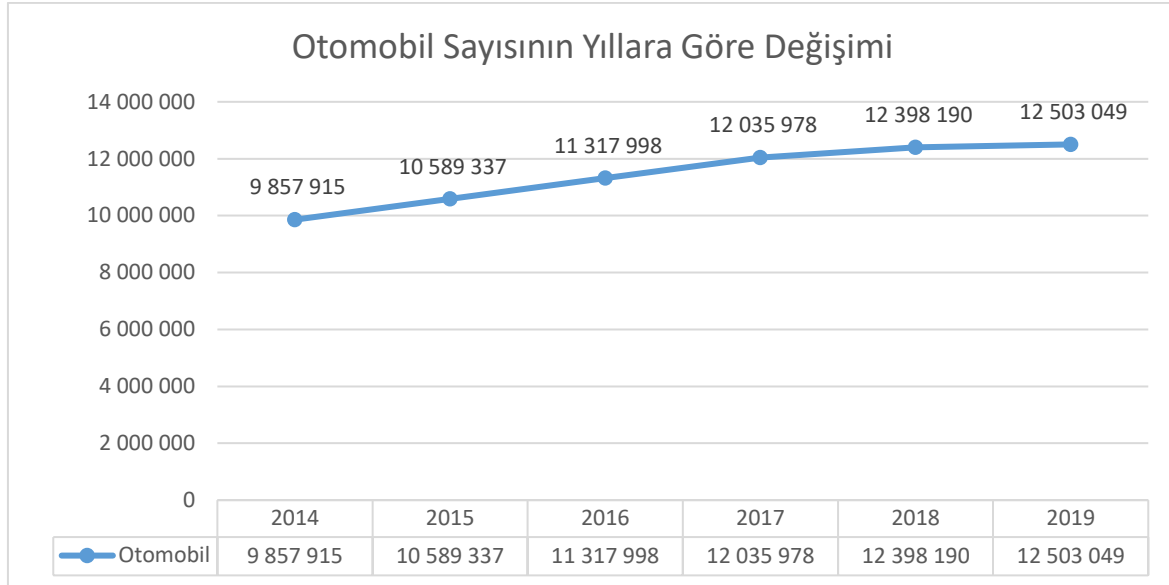


Şekil 1.5. 2018 yılına ait TÜİK verileri

Türkiye'de 2019 Yılında ki Motorlu Taşıtların Oransal Dağılımı



Şekil 1.6. 2019 yılına ait TÜİK verileri



Şekil 1.7. 2014-2019 yılına ait TÜİK verileri

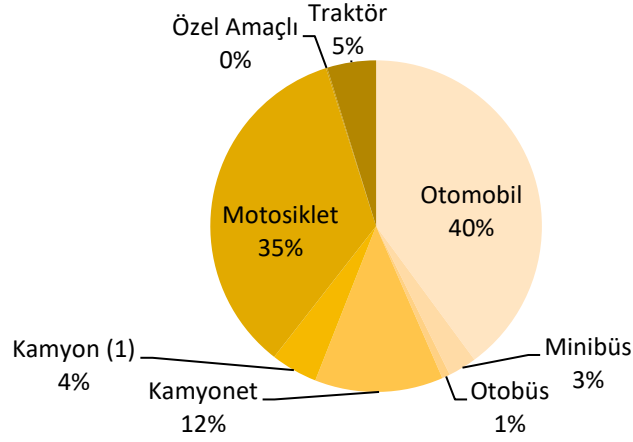
1.2. Hatay İl'i Hakkında Genel Bilgilendirme

Hatay ili ülkemizin en güneyinde yer almaktadır. Batısında Akdeniz, güneyinde ve doğusunda Suriye, kuzeyinde ise Adana ve Osmaniye illeri yer almaktadır. Hatay ilinin pek çok farklı özelliği bulunmaktadır. Geçmiş zamanlarda birçok büyük devlete ev sahibi yapmış olan bu ilimiz, tarihi yapısının yanında yemekleri ile de dünyada ve ülkemizde önemli bir yere sahiptir. 15 ilçeden meydana gelen bu ilimizin kuzeyinde Erzin ilçesi, batısında Arsuz ilçesi, güneyinde Yayladağı ilçesi ve doğusunda Reyhanlı ilçesi yer almaktadır. Hatay ilinin 2019 yılında ki nüfusu 1 628 894'tür. Bu nüfusun 817 998'i erkek, 810 896'sı kadındır. (hatay.gov.tr)

1.3. Hatay İlinde Bireysel Araç Artış Hızı

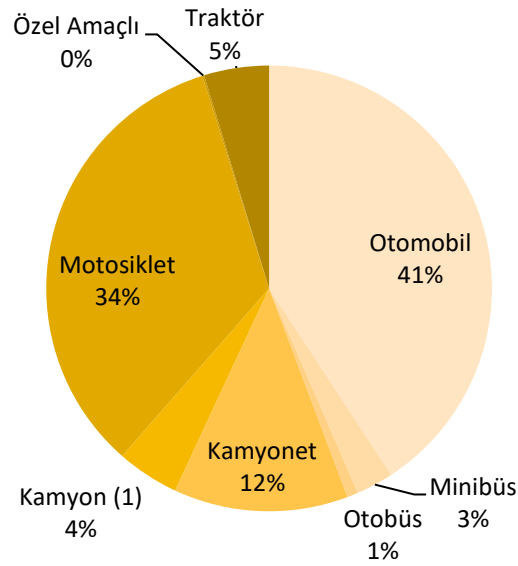
Hatay ilinde bireysel araç kullanımı her geçen gün artış göstermektedir. 2014-2019 yılları arasında bireysel araç artış hızı yaklaşık olarak %30,22 olurken, nüfus artış hızı ise yaklaşık olarak %7,175 olmuştur. Bireysel araç artış hızı nüfus artış hızının yaklaşık olarak 4,2 katı olmuştur. Bu durum vatandaşların büyük bir hızla bireysel araç alımına yöneldiğini göstermektedir. TÜİK verileri baz alındığında 2014-2019 yılları arasında bireysel taşıt kullanım oranı sürekli olarak artış göstermiştir.

Hatay İlinde ki Motorlu Taşıt Sayısının Dağılımı 2014 Yılı



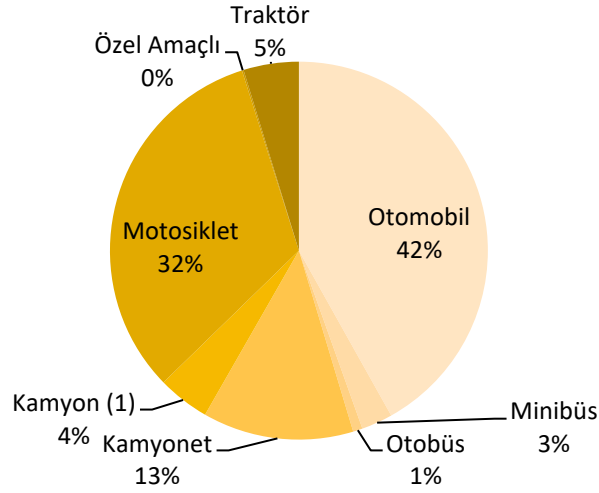
Şekil 1.8. 2014 yılı TÜİK verileri Hatay ili

Hatay İlinde ki Motorlu Taşıt Sayısının Dağılımı 2015 Yılı



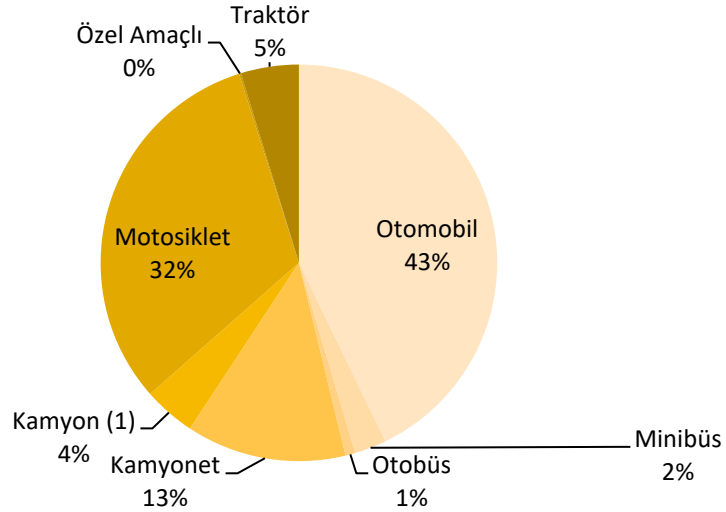
Şekil 1.9. 2015 yılı TÜİK verileri Hatay ili

Hatay İlinde ki Motorlu Taşıt Sayısının Dağılımı 2016 Yılı

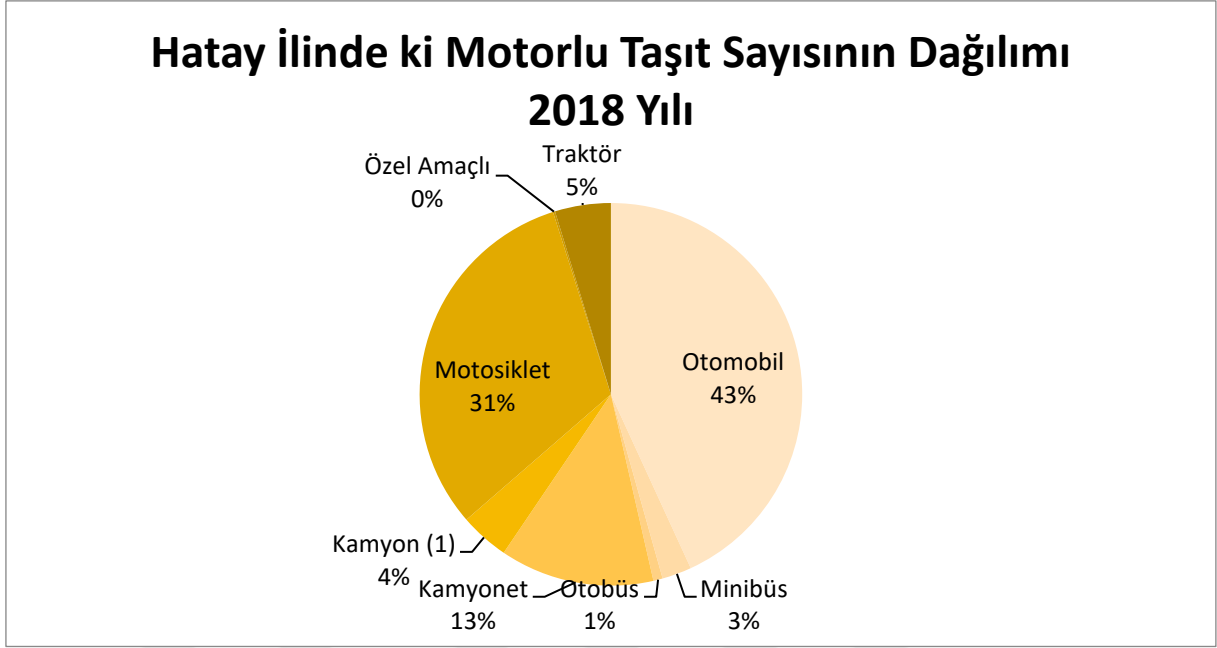


Şekil 1.10. 2016 yılı TÜİK verileri Hatay ili

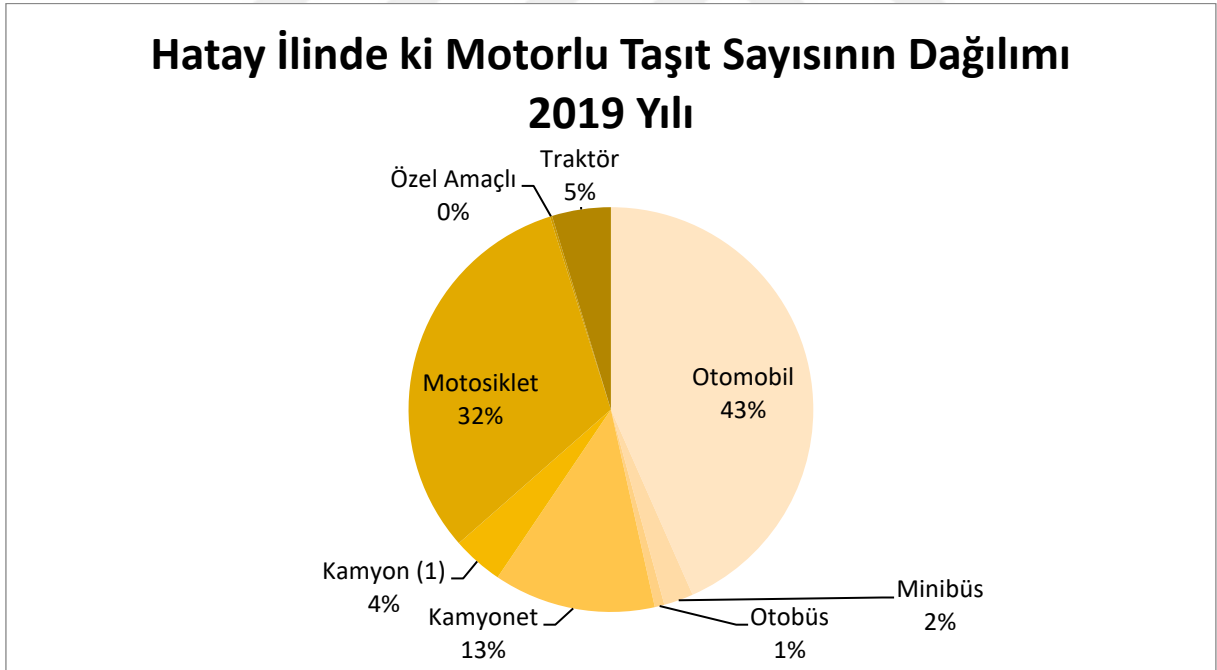
Hatay İlinde ki Motorlu Taşıt Sayısının Dağılımı 2017 Yılı



Şekil 1.11. 2017 yılı TÜİK verileri Hatay ili



Şekil 1.12. 2018 yılı TÜİK verileri Hatay ili



Şekil 1.13. 2019 yılı TÜİK verileri Hatay ili

Çizelge 1.1. 2014-2019 yılları arasında Hatay ilinde ki motorlu taşıt artışı

Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2014	164237	11433	3233	51571	18777	142328	496	19640	411715
Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2015	176694	11732	3469	54840	19631	146002	567	20421	433356
Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2016	189332	12071	3681	58377	20124	146486	643	21410	452124
Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2017	202818	12350	3793	61774	20103	149742	730	22404	473714
Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2018	209565	12116	3828	63339	20194	152881	836	22946	485705
Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon ⁽¹⁾	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2019	213874	11634	3811	63794	20070	155769	850	23186	492988

Şekillerden ve Çizelge 1.1'den anlaşılacağı üzere 2014 ve 2019 yılları baz alındığında ülkemizde otomobil artış hızı, yaklaşık olarak %26,83 olarak gerçekleşmiştir. Bu durum Hatay ilinde ise yaklaşık olarak %30,22 olarak gerçekleşmiştir. Hatay ilinde ki otomobil artış hızı ülke genelinde ki otomobil artış hızından yaklaşık olarak %12,63 daha fazla gerçekleşmiştir.

Bireysel amaçla kullanılan motorlu taşıt artışı, ilerleyen zamanlarda şehir merkezlerinde pek çok probleme sebebiyet verecektir. Bu problemler;

- Trafik yoğunluğu,
- Trafik yoğunluğuna bağlı olarak trafikte geçirilen süre,
- Çevre kirliliği,(karbon salınımı)
- Gürültü kirliliği,
- Toplu taşıma sistemlerinin verimsizleşmesi,
- Verimsizleşen toplu taşıma sistemlerinin sürdürülebilir olması için ücret politikasının artırılması,
- Artan ücret tarifesinin, toplu taşıma kullanım oranını düşürmesi,

- Şehir merkezlerinde ki yoğunluk sebebiyle, toplu taşıma güzergâhlarında istenildiği şekilde değişiklikler yapılamaması, gibi problemler sıralanmaktadır.

Bu durumun önüne geçebilmek için mevcut durumda ki toplu taşıma sistemlerinin yüksek verimle kullanılması gerekmektedir. Toplu taşıma sistemlerinin yüksek verimle kullanılabilmesi için;

- Toplu ulaşım sisteminin hızlı olması,
- Güvenli olması,
- Erişe bilirlilik açısından herhangi bir problem yaşanmaması,
- Ücret politikaların makul seviyelerde olması,
- Güzergâhların verimli olması,(cazibe noktalarına temas etmesi)
- Toplu taşıma araçlarında belirli standartların bulunması,
- İşleticilerin kurumsal anlayışla çalışmayı benimsemeleri, gerekmektedir.

1.4. Samandağ İlçesinde ki Toplu Taşıma Hizmetlerinin Genel Durumu

Samandağ ilçesinde ki toplu taşıma hizmetleri iki farklı şekilde gruplandırılmıştır. Bu gruplandırma, ilçeler arası toplu taşıma hizmeti veren araçlar ve şehir içi toplu taşıma hizmeti veren araçlar olacak şekilde belirlenmiştir. Samandağ ilçesinde ki toplu taşıma rehabilitasyon çalışmalarında değerlendirmeye alınan 496 adet toplu taşıma aracının 336 adeti ilçeler arası çalışmakta olup, geriye kalan 160 adet araç şehir merkezinde toplu taşıma faaliyeti göstermektedir.

Bu çalışmada Samandağ-Antakya arası güzergâhlarda (ilçeler arası) çalışan işleticiler ile ilgili mevcut durum analizleri ve çözüm önerileri yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda; araç sayıları, araç ebatları, güzergah yapıları, günlük yapılan toplam kilometre, araç başı yapılan kilometre, güzergahta taşınan günlük yolcu sayısı, araç başı taşınan yolcu sayısı, kilometre başına taşınan yolcu sayısı, araç yaşları, elektronik ücret toplama sisteminin uygulanması, işleticilerin kurumsal yapıları vb. parametreler ile ilgili bilgiler toplanarak mevcut durum yapısı ortaya çıkarılmaktadır. Yapılan çalışmalar da işleticilerin verimsiz çalıştıkları, güzergâhlarda birbirleri ile rekabet halinde oldukları, elektronik bilet sisteminin uygulanmadığı, kurumsal bir anlayış ile toplu taşıma hizmetin verilmediği tespit edilmiştir. Bir çok güzergahın üst üste olduğu, hizmet tekrarının çok fazla olduğu, yüksek

kapasiteli güzergahlarda düşük kapasiteli toplu taşıma araçları ile çalışıldığı, düşük kapasiteli güzergahlarda fazla sayıda toplu taşıma aracının yer aldığı da tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalar neticesinde yüksek yolcu taşıma kapasiteli güzergahlarda yolcu taşıma kapasitesi yüksek araçlar, yolcu taşıma kapasitesi düşük güzergahlarda ise araç sayılarının optimum seviyelere getirilmesi önerilmiştir.

1.5. Vatandaşların Toplu Taşıma Hizmetlerinden Beklentileri Nelerdir

Dünyada ve ülkemizde toplu ulaşım hizmetlerine büyük yatırımlar yapılmaktadır. Birçok ülke mevcut toplu ulaşım hizmetlerini güncelleyerek, vatandaşların toplu taşıma kullanım oranını arttırmayı amaçlamaktadır. Örneğin Lüksemburg'da toplu taşıma hizmetlerinin ücretsiz olacağı açıklanmış ve uygulama aşamasına geçilmiştir. Birçok ülke bireysel araç kullanımının önüne geçmek ve vatandaşlara daha kaliteli toplu taşıma hizmeti sunmak ile alakalı çalışmalara devam etmektedir.

Bu çalışmaların ana amacı; şehir merkezlerinde ki trafik problemlerinin önüne geçmek, toplu taşıma sistemlerinin daha verimli kullanılmasını sağlamak, şehir merkezlerinde araç kirliliğine son vermek ve şehir merkezlerini sadece vatandaşların ana kullanım alanı haline getirmektir.

Ancak bu durum o kadar da kolay olmamaktadır. Vatandaşların toplu taşıma hizmetlerinden bir takım beklentileri vardır ve bu beklentiler tam anlamıyla karşılanmadığı takdirde verimli ve sürdürülebilir bir toplu taşıma sisteminden bahsedebilmek söz konusu olmamaktadır. Vatandaşların beklentilerinden bahsedecek olursak;

- Toplu taşıma hizmetlerinde belirli standartların olması (hizmet kalitesinin yüksek olması),
 - Engelli ve kısıtlı erişimine uygun araçlar ile toplu taşıma hizmetinin verilmesi,
 - Araçların modern, konforlu, düşük yaşta olması ve çevre dostu olması,
- Bilgilendirme sistemlerinin sürekli güncellenerek erişe bilirliliğin kolay sağlanması,
 - Aplikasyon uygulamalarında, toplu taşıma araçlarının; nerede, ne zaman, hangi durakta, güzergâh detayı vb. diğer durumların yer alması,
- Güzergâhların çok dolanmaması, yani vatandaşların gitmek istedikleri noktaya hızlı bir şekilde erişim sağlayabilmesi,

- Ücret politikasının makul seviyelerde olması,
- Sefer sıklıklarının makul seviyelerde olması,
- Güzergâhlarda aktarma indirimlerinin tanımlı olması,
- Şoförlerin kılık kıyafetine önem vermesi, kaba davranışlardan kaçınması ve yolcu kapma yarışına girmemesi, gibi beklentiler söz konusu olmaktadır.

Bu hususlar toplu taşıma kullanım oranını doğrudan etkilemektedir. Bu tür hizmetlerin kurumsal bir anlayış içerisinde yürütülerek vatandaşlara sunulması büyük önem arz etmektedir. Aksi takdirde toplu ulaşım araçlarının vatandaşların ana ulaşım aracı olması hayalden öteye gidemeyecektir.

1.6. Toplu Taşıma Hizmetleri Neden Kurumsal Yapı İçerisinde Yer Almalı

Hızlı ve kontrolsüz şehirleşme olan ülkemiz de ulaşım sorunu her geçen gün artmaktadır. Her geçen gün nüfus artışının yanında nüfus başına düşen otomobil sayısının da artış göstermesi, eski imar uygulamalarının yarattığı düşük kapasiteli yol sisteminin taşımakta zorlandığı bir araç trafiği yaratmaktadır.

Bu durumun önüne geçebilmek için, vatandaşların bireysel araç kullanımının önüne geçilerek toplu taşıma araçlarına yönlendirilmesi teşvik edilmelidir. Ancak bu durumun gerçekleşebilmesi için toplu taşıma hizmetleri tamamen vatandaş odaklı planlanıp tasarlanmalı ve sürekli güncellenerek vatandaşların kullanımına sunulmalıdır. Hatay ilinde maalesef tüm toplu taşıma sisteminin kurumsal bir anlayış ile verildiği söylenememektedir. Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluk alanı içerisinde yer alan toplu taşıma hizmetlerinin büyük bir bölümü sayıları 150'yi geçen kooperatifler tarafından verilmektedir.

İşleticiler genel olarak bir kooperatif çevresinde örgütlenerek toplu taşıma faaliyetini bu şekilde sürdürmektedir.

Kooperatiflerin yanı sıra; münferit (bireysel) işleticilerin toplu taşıma araçları da dâhil olmak üzere pek çok farklı grup birbirinden bağımsız bir şekilde toplu taşıma faaliyetini sürdürmekte ve her işletme kendi çalışma programını hazırlayıp uygulamaktadır.

Her kooperatif veya işletmenin örgütlenme ve çalışma şekli birbirinden farklılık göstermektedir.

Hatay'da toplu taşıma hizmeti veren işleticilerin tek bir yapı içerisinde toplanıp, toplu taşıma ile alakalı tüm organizasyonların buradan yönetilmesi gerekmektedir.

Bu durumun gerçekleşmemesi durumunda şehrin toplu taşıma sisteminin sorunlu ve vatandaşların ihtiyaçlarına cevap vermekten uzak olacağı öngörülmektedir.

Kurumsal işletmeciliğin olmadığı kentlerde yüzlerce bireysel işletmeci aralarında hiçbir eş güdüm olmadan faaliyet gösteriyor. Bu nedenle toplu taşıma sisteminin, güzergahların, araçların verimli bir şekilde işletimi mümkün olmamaktadır.

Toplu taşıma işletmeciliğinde kurumsallıktan anlaşılan;

- Toplu taşıma türleri arasında eşgüdümün sağlanması,
- Toplu taşıma faaliyetlerinin tek elden planlanıp yönetilmesi,
- Sistem, güzergah, araç bazında yolculuk istatistiklerinin toplanması,
- Yolculuk verilerini esas alan bir sistemde güzergah, iş gücü ve araç planlamasının yapılması,
- Toplu taşıma türleri arasında ücret bütünleşmesinin sağlanmasıdır.

Hatay'da toplu taşıma sisteminin içinde bulunduğu dağınıklık ve verimsizlikten kurtulabilmesi için öncelikle toplu taşıma ile ilgili planlama, yönetim, yatırım, denetim ve işletme faaliyetlerinin kurumsal bir yapı içine alınıp tek elden planlanıp yönetilmesine ihtiyaç vardır.

Bu nedenle, toplu taşıma sistemi içinde yer alan farklı statü, işletme modeli ve araç kapasitesine sahip toplu taşıma türleri kurumsal bir yapı içine alınmalı ve bir sistem bütünlüğü içinde işletilmeleri sağlanmalıdır.

Öngörülen kurumsal yapı; planlama, yönetim, denetim ve işletme faaliyetlerini yürütecek teşkilat yapısına, yeterli sayıda uzman personele ve teknik donanıma sahip olmalıdır.

Öngörülen kurumsal yapı Ulaşım Daire Başkanlığı ve Hatay Büyükşehir Belediyesi adına toplu taşıma hizmeti vermekle görevlendirilmesi önerilen HATAY ULAŞIM AŞ'yi kapsamaktadır. Her iki birimde söz konusu görevlerini sorunsuzca yapabilmeleri için teşkilat şemaları yeni görev tanımlarına göre yeniden düzenlenmelidir.

Hatay ilinde 4218 adet toplu taşıma işleticisi yer almaktadır. Bu işleticilerin birçoğu kooperatif içerisinde yer almasına rağmen, kooperatiflerin kendi içerisinde herhangi bir uyum içerisinde çalıştığından söz edilememektedir.

Kooperatiflerin ve bireysel işleticilerin eşgüdümlü olarak çalışması sağlanmaması durumunda;

- İşleticilerin güzergâh üzerinde yolcu kapma yarışına girmesi,
- Gerekli planlamaların vatandaşların kullanımından ziyade esnafa göre belirlenmesi,
- Vatandaşların kullanımına uygun planlanmayan toplu taşıma sisteminin giderek verimsizleşmesi,
- Vatandaşların toplu taşıma hizmetlerinden uzaklaşması ve toplu taşıma kullanım oranının düşmesi,
- Düşen toplu taşıma kullanım oranının yarattığı verimsizlikten dolayı işleticilerin ücret tarifelerinde artış göstermesi,
- Ücret tarifelerinin artması ve iyi planlanmayan toplu taşıma sisteminin vatandaşları bireysel araç kullanımına yönlendirmesi,
- Bireysel araç kullanımının şehir merkezlerinde trafik problemlerine sebebiyet vermesi,
- Vatandaşların trafikte daha fazla zaman geçirmesi ve daha fazla ücret ödemesi,
- Çevre kirliliği,
- Görüntü kirliliği,
- Gürültü kirliliği, vb. bir çok problemi beraberinde getirecektir.

Bu durumun önüne geçebilmek için toplu taşıma sistemleri tek elden doğru bir şekilde planlanarak vatandaşların kullanımına sunulmalıdır. Aksi takdirde ilerleyen zamanlarda daha büyük problemlerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Akın (2015), tarafından yapılan çalışmalarda; İstanbul ilinde ki metrobüs ve ulaşım problemleri ele alınmaktadır. Çalışmalarda metrobüs sisteminin faydalarından ve eksik yönlerinden bahsedilmektedir. Sonuç olarak yapılan çalışmada metrobüs sistemleri ile alakalı pek çok çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Qul (2019), tarafından yapılan çalışmalarda; şehirlerde ki ulaşım problemlerini çözebilmek için, toplu taşıma hatlarının rehabilite edilmesi gerektiğinden bahsedilmektedir. Toplu taşıma sistemlerinin tercih edilmesiyle birlikte kentlerde ki ulaşım problemleri de çözülmektedir. Çalışma kapsamında toplu taşıma araçlarının sinyalize kavşaklarda ki ve otobüs duraklarında ki bekleme süreleri analiz edilmektedir. Sinyalize kavşaklarda toplu taşıma araçlarına önceliklerin tanınması, araçların kayıp zamanlarını minimize etmektedir. Bu sayede işletme araç tasarrufu sağlamaktadır. Yolcular açısından, güzergahlarda ki tur sürelerinin kısalması daha hızlı bir ulaşım sisteminin ortaya çıkması anlamına gelmektedir.

Arslan (2011), tarafından yapılan çalışmalarda; ülkemizde ki toplu ulaşım sistemlerine yeni bir soluk getirebilme amacıyla Münih şehir merkezinde ki toplu ulaşım sistemi incelenmektedir. Çalışmalarda toplu ulaşım sisteminin 3 temel bileşeninin olduğu, bunların; konfor, güvenlik ve hız olduğu tespit edilmektedir. Bununla birlikte toplu ulaşım sistemlerinde ücret tarifelerinin, gece seferlerinin ve kent genelinde tek biletin kullanımının da toplu ulaşım sistemine etkisi olduğuna değinilmektedir.

Baştürk (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; raylı sistemlerin hızlı, güvenli ve konforlu olması toplu taşıma sistemlerinde tercih edilebilir konuma gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Çalışmada mod sistemi için önemli olan kriterler belirlenmiş ve bu kriterler arasından seçimler yapılmıştır. Sonuç olarak kent içi raylı sistemlerinin mevcut durumu çıkartılmakta ve gelişimi için çözüm önerileri üretilmektedir.

Kamacı (2007), tarafından yapılan çalışmalarda; kent içi ulaşımın niteliği ve şehirle olan ilişkisi ele alınarak, mevcut durumda ki problemlerin tespiti yapılmaktadır. Daha sonra problemler ile alakalı olarak çözüm önerileri geliştirilmektedir. Sonuç olarak ulaşım sistemlerinde ki problemlerin çözümü için siyasal ve sosyal bakış açılarıyla mümkün olacağı düşünülmektedir.

Kahraman (2010), tarafından yapılan çalışmalarda; İstanbul ilinde ki nüfus artışına bağlı olarak artan ulaşım talebi değişik ulaşım araçları ile karşılanmaktadır. Bu kapsamda özel teşebbüs işleticilerinin yaygın olarak faaliyet gösterdiği ulaşım türü ticari minibüs hatları olmaktadır. Ancak bu ulaşım türünde vatandaşların, şoförlerin, ve hat sahiplerinin farklı problemleri ortaya çıkmaktadır. Belediyeler konu ile alakalı çalışmalar yapsa da çalışmaların sonucu istenilen düzeye ulaşmamaktadır. Çalışmalarda müşteri profili ve memnuniyet anketi yapılmaktadır. Anket verileri düzenlenerek SPSS ortamına aktarılmakta ve sonuçlar yorumlanmaktadır. Sonuç olarak minibüs taşımacılığı için yapılan bu çalışmanın katkı verileceği düşünülmektedir.

Benk (2007), tarafından yapılan çalışmalarda; şehirlerimiz önemli trafik problemleri ile mücadele etmektedir. Bu problemlerin nedeni sosyal hakların eşit olmamasından kaynaklanmaktadır. Toplu ulaşım araçlarını kullanan vatandaşlarda bireysel araç kullanan vatandaşlarda aynı soruna maruz kalmaktadır. Bu çalışmada ulaşım problemleri sonucu ortaya çıkan negatif dışsallığın boyutlarından bahsedilmektedir.

Yaşar (2009), tarafından yapılan çalışmalarda; bireysel araçlara artan ilgiyle birlikte büyük ve orta ölçekli şehirlerde trafik problemleri baş göstermektedir. Bu çalışmada ki amaç, toplu taşıma sisteminin gelişimini, vatandaş taleplerinin analizini ve bunların modellemelerini matematiksel yöntemler kullanarak talep tahminini belirlemektedir. Elde edilen tahminler doğrultusunda senaryolar oluşturulmakta ve en uygun olan senaryo seçimi yapılmaktadır.

Yetmen ve Kişi (2011), tarafından yapılan çalışmalarda; kurumsal performans ve çalışan memnuniyeti arasında ki ilişki ele alınmaktadır. Çalışanların performanslarına, işin sahiplenilmesi, önem verildiğinin hissedilmesi, çalışanların aralarında ki diyalogların ve kişisel gelişimin etkisinin olduğu tespit edilmektedir.

Akbulut (2016), tarafından yapılan çalışmalarda; şehirlerde ki nüfus artışı ve şehirleşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte, yeni yapılan konutların şehir merkezlerinden uzakta yer aldığı görülmektedir. Bu durum ulaşım hizmetlerinden faydalanmak için harcamalarında artacağı anlamına gelmektedir. Yapılan çalışmada kent içi ulaşım planlarının bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiği ve mevcut durumda ki ulaşım problemleri ile ilgili aksaklıklara çözüm önerileri geliştirilmektedir.

Ocak ve Manisalı (2006), tarafından yapılan çalışmalarda; 1950 yılından sonra bireysel araç kullanımı artış göstermektedir. Bu durum şehir içi trafik yoğunluğunun artmasına sebebiyet vermektedir. 1950'li yıllardan itibaren raylı sistemlerin kullanımı azalım göstermekte ve 1966 yılında sıfırlanmaktadır. 1985 yılında ise ulaşım ile alakalı üç adet çalışma gerçekleştirilmektedir. Çalışmalar sonucunda raylı sistemlerin şehirlerde ki trafik sorunlarına katkıları tartışılmaktadır.

Özuysal ve arkadaşları (2016), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu ulaşım araçları içerisinde en yaygın olarak kullanılan tür otobüsler olmaktadır. Yapılan çalışmalarda İzmir ilinde ki toplu taşıma sistemine ait akıllı kart verilerinden faydalanılarak, yolcu iniş ve biniş süreleri modellenmektedir. Çalışmalar sonucunda biniş süresinin ortalama 4,23 saniye, iniş süresinin yaklaşık 1 saniye civarında olduğu belirlenmektedir.

Mutlu (2015), tarafından yapılan çalışmalarda; büyükşehir belediyelerinin kanunların verdiği yetki ile toplu ulaşım hizmetlerinde, hizmeti sunmak, başka bir kurumdan hizmet satın almak yada şirket kurup işletme ile alakalı yetkilendirilmektedir. Bu çalışmada İstanbul Otobüs A.Ş.'nin faaliyetlerinin belediyenin kuruluş amacına göre verilip verilmediği değerlendirilmektedir. Çalışmalar sonucunda şirketin kuruluş amacına aykırı hizmet vermediği tespit edilmektedir.

Başkan (2009), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşım problemlerinin çözümü ve en iyi sinyal sürelerinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bunun için optimizasyon yöntemlerinden olan karınca koloni algoritması kullanılmaktadır. Karınca kolonisi kullanılarak 2 ayrı model oluşturulmaktadır. İki modelde de elde edilen verilerin birbirine yakın olduğu ancak ilk modelin daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir.

Akman ve Alkan (2016), tarafından yapılan çalışmalarda; kent içi ulaşım hizmetlerinin büyük bir kısmı toplu ulaşım araçlarıyla verilmektedir. Toplu taşıma sistemlerinin ana amacı insanların hayatlarını kolaylaştırmak olmaktadır. Yapılan çalışmalarda İzmit ilinde trafik tıkanıklığının azalması ve yolcu taşımacılığı için hangi tip ulaşım aracının uygun olduğu belirlenmektedir. Çalışmalar sonucunda İzmit ili için en uygun toplu ulaşım sisteminin, hafif raylı ve metrobüs sistemleri olduğu tespit edilmektedir.

Önder ve Akdemir (2019), tarafından yapılan çalışmalarda; 100 000 ve üzeri nüfusun olduğu şehirlerde ulaşım ana planının yapılması önem arz etmektedir. Ulaşım ile ilgili kısa, orta ve uzun vadede çözüm önerileri geliştirilerek problemlerin çözümü amaçlanmaktadır. Bu çalışmada ülkemizde son 10 yıl içerisinde büyük ve orta ölçekli kentlerde gerçekleştirilen ulaşım ana planları karşılaştırılmaktadır.

Tüzün ve arkadaşları (2015), tarafından yapılan çalışmalarda; İstanbul'da toplu ulaşım araçlarında şoför olarak çalışan insanların, tükenmişlik derecelerinin tespiti yapılmaktadır. Öncelikle bu kapsamda değerlendirmeye alınan şoförlere Maslach tükenmişlik ölçeği uygulanmaktadır. Çalışmalarda, 1879 şoförden 396'sı değerlendirmeye alınmaktadır. Tükenmişliğin belirlenmesi için 3 kriter seçilmiş olup bunlar; duygusal bitkinlik, duyarsızlık ve düşük kişisel başarı olmaktadır. Yapılan çalışmaların sonucunda Anadolu Yakasında çalışan ve değerlendirmeye alınan şoförlerde tükenmişlik sendromuna rastlanılmamaktadır.

Serbest (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu ulaşım türleri içerisinde karayolu taşımacılığı en büyük yükü çekmektedir. Her gün pek çok insanın kullandığı otobüslerin 2000'li yıllar ile birlikte pek çok gelişim gösterdiği görülmektedir. Bu gelişmelerden biride uyarı ikaz düğmeleri olmaktadır. Zaman zaman istemsizce kullanılan bu düğmeler araçların gereksiz yere dur kalk yapmalarına sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda Palh ve Beitz tarafından ortaya koyulan yeni bir ikaz düğmesi geliştirilmektedir.

Demir (2011), tarafından yapılan çalışmalarda; artan araç sayısına dikkat çekerek çevrenin korunması amaçlanmıştır. İçten yanmalı motorların atmosfere saldıgı kirletici emisyonların ve karbon monoksit gazının hızla artarak sera etkisi ve iklim değişikliği gibi olumsuzluklara neden olduğundan bahsedilmiştir. Otomobil kullanıcılarının çevreyi korumak için başvurduğu bazı yollar anlatılmış ve bunlara ek olarak hibrid, elektrikli hibrid ve elektrikli araçlar trendine değinilmiştir. Bu araçların kullanım kolaylığını arttırmak ve yaygınlaştırmak için mevcut otopark hizmetlerine ek olarak şarj işlemlerinin gerçekleştirileceği otoparklarda şarj ünitelerine tahsisli yer ayrılması, yatay ve dikey işaretlemeler, en kısa çalışma mesafesinin sağlanması, ergonomik, güvenli ve kolay kullanımın sağlanması, şarj kullanım süresinin yönetilmesi, engelli vatandaşların kullanımına uygun boyutsal ve şekilsel düzenlemeler, otopark ile şarj hizmetinin

ücretlendirilmesi gibi hususlar konusunda öneriler verilmiştir.

Altuntaş ve arkadaşları (2016), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma firmalarının planlanmış seferleri en iyi şekilde gerçekleştirebilmeleri için bir karar destek sistemi önerilmiştir. Bu karar destek sisteminde her güzergahta hangi saatlerde hangi şoförün çalışacağından önceden belirlenmesinin önemi vurgulanmıştır. Seferleri belirlerken her sefere bir araç ve bir şoför atanması gerektiği söylenmiştir. Bu karmaşık karar verme sistemi için matematiksel olarak modelleyerek çok amaçlı Tabu araması önerilmiş ve kullanıcıya çözüm yolları arasında seçim yapma şansı tanınmıştır.

Organ ve Güler (2012), tarafından yapılan çalışmalarda; basit usul vergilendirmeye alakalı görüşler yer almaktadır. Bu usule tabi olanlardan birisi şehir içi ulaşımı sağlamak amacıyla kullanılan minibüslerdir. Gün içinde her yolcu için ayrı bir belgenin düzenlenmemesi ve gün sonunda tek bir faturalandırma yapılabilmesi nedeniyle vergi kaybı yaşandığı vurgulanmıştır ve buna çözüm olarak "Akıllı Kart Sistemi" önerilmiştir. Çalışmalar Denizli ilinde gerçekleştirilmiş ve örnek olarak Kayseri ili verilmiştir. Bu sistem ile gelirlerin daha doğru bir şekilde tespit edileceği vurgulanmıştır.

Akad ve Gedizlioğlu (2011), tarafından yapılan çalışmalarda; şehirdeki toplu taşıma türlerinin seçilmesinde başvuru değerlendirilmelerden olan analitik hiyerarşi yönteminden bahsedilmiştir. Bu seçimde etkili olacak nitel ve nicel faktörlerin hepsini birden barındıran bu yöntem toplu taşıma seçiminde göz önüne alınacak diğer ölçütleri de göz önüne almıştır. Bu ölçütler; yolcu talebi, iniş biniş süreleri, ödeme yöntemi ve bu ödemenin gerçekleştirme süresi gibi etmenlerdir. Bu etmenlerin değerlendirilmesi için bir simülasyon oluşturulmuştur. Bu simülasyon destekli analitik hiyerarşi İstanbul'da otobüs ve tramvay yolculukları için uygulanmıştır. Sonuçta her iki düzlemde de sonuçların değiştirilmesiyle bu yöntemde kolaylıkla yeni veriler elde edildiği görülmüştür.

Akalın (2010), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşım modellerinde büyük önem taşıyan atama aşamasına değinilmiştir. Bu aşamada özel otomobillerle yapılan yolculukların toplu taşıma yolculuklarından farklı bir ağa atandığı vurgulanmıştır. Birbiriyle alakaları bulunan bu iki ağın birleştirilmesiyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Geliştirilen kara yolu ağının bağlantılarının yol kapasitelerinin toplu taşıma kapasitelerinin arttığı oranda azaltılması önerilmiştir. Bu yöntem kara yolu bağlantı kapasitesinden toplu taşıma kapasitesi çıkarılıp

otomobil kapasitesi hesaplanacak şekilde uygulanmıştır. Bu yöntem uygulanırken toplu taşıma araçlarının duruş kalkış esnasında kaybettikleri zamanda mutlaka göz önünde bulundurulmuştur.

Karacasu (2007), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaştırma yatırımlarındaki belirsizliklerin önceden belirlenmesinin önemi vurgulanmıştır. Bu hususta kullanılan farklı yöntemlerin olduğu belirtilmiştir. Bu geliştirmenin ana amacı alternatif yatırımların ekonomik olarak irdelenmesi ve doğrulanmasıdır. Bu makalede yöntem olarak electre modeli uygulanmıştır ve bu metodun faydaları vurgulanmıştır.

Çapalı (2009), tarafından yapılan çalışmalarda; bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerden etkilenen bir ulaşım modeli ele alınmıştır. Bu sistemin dünya genelinde ve Türkiye'deki kullanımını incelenmiş, olumlu etkilerine değinilmiş ve bu sistemle ilgili bazı öneriler sunulmuştur. Bu önerilerden bazıları; hizmetlerin doğru ve eksiksiz tanımlanması, AUS alt sistemleri arasındaki bağıntıyı sağlayan mimari akışın fiziksel olarak aktarılmasıdır. Bunlar yapılırken bir liste oluşturulması gereği vurgulanmıştır.

Tufan (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; yolcu ve yük taşımacılığında artan talepler ve bu artan taleplerin beraberinde getirdiği şeylere değinilmiştir. Bu artan talebin daha çevreci daha güvenli şekilde karşılanması ihtiyacı vurgulanmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda gelişmiş ülkelerde de kullanılan AUS sistemi detaylı şekilde incelenmiş ve bu uygulamanın ülkeye uyarlanması ile ilgili çalışmalar ortaya koyulmuştur. Türkiye'deki mevcut uygulamaların AUS mimarisi ile birleştirilip incelenen bu makalede AUS sisteminin gelişmekte olan ülkemiz için çevre kirliliği ve güvenli ulaşım konusunda olumlu etkiler yaratacağı görülmüştür.

Çemrek (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; 2014-2015 yıllarında Eskişehir halkının toplu taşıma konusunda memnuniyetlerini ölçmek istemiştir. Bu ölçüm için faktör analizi yöntemini kullanmıştır. Bu araştırmalar sonucunda hızlı kentleşme, nüfus artışı ve sanayileşmenin toplu taşımayı etkilediği görülmüştür. Bu hususta belediyelere çok iş düştüğü özellikle ulaşım sistemlerinde planlama, proje ve mühendisliğe büyük önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Araştırma yapılırken halktan 500 kişi rasgele seçilmiştir. Bu kişilere ulaşım sektörlerindeki memnuniyeti ölçmesi amaçlanan bir anket uygulanmıştır. Bu testler sonucunda çok önemli bulgulara rastlanmıştır. Özellikle ulaşım

sistemiyle ilgili memnuniyet ve memnuniyetsizlik oranlarının kararsız bölgede kalması dikkat çekmektedir. Bu sonuç hizmetlerin iyileştirilmesinin vatandaşı kararsız bölgeden olumlu bölgeye taşıyacağını göstermektedir yalnız hizmetlerin iyileştirilmemesi sonucu tersinin de mümkün olduğu açıktır.

Bakar (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; akıllı kart sisteminin güvenli ödeme sağlaması ve yolcu çeşitliliğinin daha rahat saptanması açısından yararlı bir uygulama olduğuna değinilmiştir. Öncelikli olarak direkt olarak tercih edebileceği bir toplu taşıma bulunmadığından aktarmalı seyahat eden yolcular tespit edilmiştir. Akıllı kart sistemlerinde yolcuların seyahatleri incelenmiş hangi yolcunun nerede ineceği tahmin edilmiştir. Bu incelemeler sonucunda en çok tercih edilen toplu taşıma aracının halk otobüsü en az tercih edilenin teleferik olduğu saptanmıştır. Hafta içi ve hafta sonu kart kullanımları incelenerek yoğunluklu kullanılan saatler saptanmıştır. Ayrıca toplu taşımayı kullanan kesimler arasında da en sık ve en az kullananlar sıralanmıştır.

Erdoğan (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; dünya genelinde artan nüfusla 17. YY dan itibaren ve Türkiye’de 19. YY dan itibaren başlayan toplu taşımanın kent yerleşiminin artmasıyla ulaşımın kaçınılmaz bir ihtiyaç olacağı ve kullanımının artacağına vurgu yapılmıştır. Kent içi ulaşım çok geniş bir kapsamda olduğundan toplu taşıma sistemlerinin tercih edilmesi için belediyelerin üstüne düşenlerin yolculara konforlu, fiyat olarak caydırıcı olmayan, güvenli bir yolculuk sağlamak olduğuna değinilmiştir. Bunlar sağlanırken yaşlılar, özel ihtiyaçlı kişiler göz ardı edilmemeli ve onlarında bu yolculuktan en konforlu şekilde faydalanmaları sağlanmalıdır.

Uludağ (2010), tarafından yapılan çalışmalarda; sefer sayılarının ihtiyacın üzerinde olmasının bizim gibi gelişmekte olan ülkeler için ekonomik olarak olumsuz bir etki yarattığına değinilmiştir. İzmir’de yapılan incelemelerde Lozan ve Montrö duraklarından özellikler sabah saatlerinde sefer sayılarının ihtiyacın ve talebin üzerinde olduğu fark edilmiştir. Doğrusal hedef programlama modeli geliştirilerek bu duraklardaki ihtiyaç hesaplanmış, bulanık doğrusal modelleme yapılmıştır. Bu modellemeler neticesinde ihtiyaçlar, talepler ve konfor göz önüne alınarak araç sefer sayıları yeniden düzenlenmiştir.

Benk ve Akdemir (2010), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma kullanımının çevre kirliliğini azaltıcı etkilerinden bahsedilmektedir. Bu etkilerin sağlanabilmesi için bu hizmet

türünün etkin bir biçimde kullanılması gerekmektedir. Yazarlar çalışmalarında sürdürülebilir bir toplu taşıma kullanımı için nasıl bir fiyatlandırma yapılması gerektiğine dair önerilerde bulunmuşlardır. Bu fiyatlandırma stratejileri belli açılardan değerlendirilmiştir.

Bağdatlı (2020), tarafından yapılan çalışmalarda; ekonominin gelişmesiyle artan bireysel araçlar nedeniyle trafikte oluşan kaosa dikkat çekilmiştir. Bu kaosu ortadan kaldırması için en etkili ve ekonomik çözümün insanların toplu taşımaya yönlendirilmesi olduğu vurgulanmıştır. Bunun için yolcu talep ve davranışları incelenmiştir. Bu inceleme için saha çalışmasında Niğde ili tercih edilmiştir. Bu çalışmalarda şehrin toplu taşıma kullanımında pik yaptığı saatlerdeki yolcuların talepleri incelenmiştir. Toplamda 9 güzergah ve 350 duraktaki yolcu hareketliliği kameralarla incelenmiştir. Bu çalışmalar sonucunda en önemli bulgu kent merkezlerinin cazibe noktaları olması dolayısıyla insanların seyahat miktarlarının bu yöne fazlaca artmasıdır. Bu duruma çözüm olarak kentte merkez dışında farklı cazibe noktaları oluşturulması önerilmiştir.

Doğan ve Özuysal (2017), tarafından yapılan çalışmada toplu taşıma araçlarında yolculara sunulan hizmet kalitesi bakımından bekleme süresinin önemine dikkat çekilmiştir. Özellikle şehir içi taşımacılığında bekleme süresinin tür ve güzergah bakımından seçimlerini değiştirebilecek faydalı bir fonksiyon olduğu belirtilmiştir. Bu konuda yolcu bilgilendirme sisteminin önemi vurgulanmıştır. Toplam 13 durakta incelemeler yapılmıştır. Bu durakların altısında bilgilendirme sistemi bulunmakta geri kalan yedi durakta bilgilendirme sistemi bulunmamaktadır. Bu sistemlerin kent merkezlerinden gelen hatlar tarafından kullanılan ve geometrisine uygun kullanılan duraklarda daha verimli sonuçlar doğurabileceği sonucuna varılmıştır.

Polat (2019), tarafından yapılan çalışmalarda; Hatay ilinde Antakya ve Defne ilçelerinde toplu taşıma faaliyeti gösteren işleticilerin mevcut durumları analiz edilerek, işleticilerin daha verimli ve sürdürülebilir olmasıyla alakalı çözüm önerileri geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında mevcut durumda toplu taşıma faaliyeti gösteren 404 adet toplu taşıma aracının 167 adet araca indirgenmesi ile alakalı çalışmalar yapılmıştır.

Li, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; mevcut yolcu bağlılığının analizi yoluyla toplu taşımada (PT) rekabet gücünü etkileyen faktörleri tanımlamaktır. Bu amaca

ulaşmak için yapısal bir denklem modeli (SEM) tanıtılmaktadır. Hizmet kalitesi, geçiş maliyetleri, yolcu memnuniyetini araştırmak için kapsamlı bir hipotez seti test edilmektedir. Çin'deki Şangay kentinde örnek olay inceleme yöntemi kullanılmaktadır. Sonuçlar bir yolcunun bağlılığını etkileyen en önemli faktörün toplu taşıma hizmet kalitesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra değiştirme giderleri ve otomobillerin çekiciliğinin de yolcu bağlılığı ile önemli ölçüde ilişkili olduğu görülmektedir.

Hanauerová (2018), bu çalışmasında bölgesel otobüs taşımacılığı sektöründeki kamu ihalelerini incelemektedir. İncelenen veriler Çek Cumhuriyeti'ndeki bölge ofislerinden özel olarak toplanmaktadır. Veri Zarflama Analizi (DEA) kullanarak teknik verimlilik oranını tahmin edebilmek ve ihale koşulları için verimlilik puanlamalarının sonuçlarını bulmak amaçlanmıştır. İstatistiğin aynı zamanda sözleşme sahipleri ile bireysel otobüs hizmet sağlayıcıları arasındaki maliyet farklılıklarını karşılaştırmasını ve verimlilik sınırında faaliyet gösteren şirketleri incelemesini sağlayacağı belirtilmektedir.

Chang, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşımın enerji tüketimi üzerinde kentsel gelişimin önemli bir etkiye sahip olduğunu ve toplu taşımayı geliştirmenin kentsel ulaşımın enerji tüketimini azaltmanın en önemli yollarından biri olduğunu belirtmektedir. Bunun yanı sıra araçlardaki teknolojiyi geliştirmenin enerji tüketimini ve emisyonlarını sürekli olarak azaltmak için büyük ölçüde önemli olduğu belirtilmektedir. Çalışmada kentsel toplu taşımacılığa alternatif olarak hidrojen yakıtlı araç alternatiflerini kullanarak sağlanacak kentsel ekonomik kalkınmanın toplu taşımanın enerji tüketimini etkili bir şekilde azaltabileceği vurgulanmıştır. Makul mekânsal yoğunluğa sahip büyük şehirler ile trafik enerji tüketiminin azaltabileceği ve ayrıca hidrojen yakıtlı araçların kullanımının kentsel ulaşımın enerji tüketimini ve kirlilik emisyonlarını etkili bir şekilde azaltabileceği vurgulanmıştır.

Tabti-Talamali ve Baouni (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; Cezayir'deki toplu taşıma ağını incelemiştir. Bu incelemeler sonucunda rehberli kentsel ulaşım sistemlerin kademeli olarak uygulanmasıyla genişletildiği görülmüştür. Ancak bu ulaşım sistemlerinin yalnızca nüfusun hareketliliği için gelişen ihtiyaçlarına uyarlanmış bir yönetim yapısı ve yönetim süreçleri tarafından destekleniyorsa etkili olabileceği belirtilmektedir. Çalışmada nüfus hareketliliğinin ihtiyaçlarından doğan sorunların üstesinden gelebilmek için yerel yetkililerin başlatmış olduğu çeşitli girişimlerin ayrıntılı bir tartışması sunulmaktadır.

Cezayir'in kapsamlı ve çevre dostu bir ulaşım ağı modernizasyonunu devam ettirdiği ve entegrasyona yönelik fazla tutarlılık, bilinçli çabalar, ulaşım yöntemlerinin iyi bir koordinasyonla beraber tamamlayıcılık temin edecek, iyi finansal sürdürülebilirliği garanti edeceği belirtilmiştir.

Errampalli, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; Hindistan'daki büyük şehirlerin hızlı kentleşme ve özel araç sahipliğinde artışlardan dolayı trafik sıkışıklığı, kazalar ve emisyonların artması ile karşı karşıya olduğuna değinilmiştir. Buna çözüm olarak taşımanın özel araçtan toplu taşımaya kaydırılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu doğrultuda otobüs hizmetlerinin Metro gibi ana ulaşım sistemlerine besleyici görevi üstlendiği bir taşıma sistemi entegrasyonunun toplu taşıma kullanımını arttıracığı belirtilmiştir. Bu amaçla Güney Delhi'deki dört metro durağında ve çevre otobüs duraklarında veri toplama gerçekleştirilmiştir.

Irtema, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; Malezya'nın başkenti Kuala Lumpur'daki yolcuların gelecekte nasıl davranabileceğini gösteren davranışsal niyeti incelenmektedir. 412 yolcudan anket ile veri toplanmıştır. Bu anketlerdeki analiz sonuçlarında tüm ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Algılanan değer ile yolcu memnuniyeti arasında doğrudan olumsuz bir ilişki olduğu görülmektedir. Yolcu memnuniyeti davranışsal niyetini belirlediğinden yolcu memnuniyetini arttırmak için, hem hizmet kalitesi hem de algılanan değere hassasiyetle önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunların yanı sıra taşıt güvenliği, hizmet temizliği ve şikayet yönetimi gibi hizmet özelliklerinin toplu taşıma yolcularının algısına büyük etkilerinin olduğu da açıkça belirtilmektedir.

Liu, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; otobüs hizmetlerinin gelirlerini tahmin etmek için Bayesian Ağı (BN) kullanmaktadır. Nispeten yüksek otobüs yolculuğu talebine karşın yetersiz otobüs hizmetleri nedeniyle Pekin'deki Beijing'in X bölgesi çalışma alanı olarak seçilmektedir. Çalışılan bölgedeki mevcut otobüs güzergahları muhtemel en yüksek gelirler için optimize edilebileceği vurgulanmıştır. Bunun yanında gelecekte BN ile diğer metodolojilerin birleştirilmesiyle otobüs işletme gelirlerinde daha rasyonel tahminlerin yapılabileceği belirtilmektedir.

Mahmoudi, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda DEA uygulamalarının

ulaştırma sistemlerinde (TSs) literatür taraması ve sınıflandırması sunulmaktadır. İlk olarak 2007'den 2018'e kadar olan 40 adet makale sınıflandırılmasıyla ulaşım problemlerinde DEA'nın kökenleri gözden geçirilmiştir. Sonrasında ulaştırma sistemlerinde (TSs) DEA uygulamalarının gelişimi ve genel bir görünümü sunulmakta olup farklı bağlamlarda sınıflandırılmaktadır. Daha da önemlisi, her makalede kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri rapor edilmektedir. Çalışmanın sonuçları politika yapıcılar için DEA'nın ulaştırma sistemleri (TSs) değerlendirmede en yararlı yaklaşımlardan biri olduğu vurgulanmıştır. Öte yandan DEA'nın özellikle çevresel faktörler, sürdürülebilir kalkınma ve eko-tasarım konularında ulaşım karar vericilere yardımcı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca ulaştırma sistemlerinde (TSs) DEA uygulamaları alanında yeni çalışmalar için gelecekteki araştırmalar için konular önerilmektedir.

Rathour, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; Vadodara kentinin toplu taşıma sistemini iyileştirmek için olası stratejileri ve yaklaşımları araştırmak üzerinde odaklanmaktadır. Bu stratejilerin güvenliğin yaratılmasında büyük rol oynayan sürdürülebilir ve adil kentsel hareketlilik sağlayabilen stratejiler olmasına dikkat edilmektedir.. Çalışmanın Vadodara'nın mevcut toplu taşıma sistemi gerçeklerini aydınlatmak üzerine genel bir çözüm sunması ve alınması gereken önlemlerin göz önünde bulundurulması ile kentsel hareketliliği en üst düzeye çıkacağı belirtilmektedir.

Laffitte, ve arkadaşları (2019), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma araçlarında güvenlik için ses tabanlı bir akıllı sistem önermektedir. Çıglıkların otomatik olarak algılanabilmesi için yapay zeka teknolojileri incelenmektedir. Farklı Sinir Ağı modelleri kullanarak çıglıklar, bağırışlar ve diğer kategorilerdeki sesleri sınıflandırılmıştır. Elde edilen test sonuçlarının özellikle yüksek düzeyde bir çevre gürültüsü mevcut olduğunda bile cesaret verici sonuçlar sunabileceği vurgulanmaktadır.

Liébana-Cabanillas, ve arkadaşları (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; diğer ödeme yöntemlerinin yanı sıra cep telefonlarını kullanarak ödeme yapma konusunda toplumda artan bir ilginin olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmalarında deneyimli kullanıcılardan oluşan 180 kişilik bir örnek kısım ile anket gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, bu teknolojiyi kullanma sıklığı konusunda müşteri memnuniyetinin, hizmet kalitesinin, çaba beklentisinin ve algılanan riskin belirleyici faktör olduğunu göstermektedir.

Kwon (2018), tarafından yapılan çalışmalarda; Kore Cumhuriyeti'nde benzer büyüklükteki ebat ve nüfusa sahip metropol şehirler olan Daejeon ve Gwangju şehirlerinin toplu taşıma ve toplu taşıma sistemi arasındaki ölçekleme ilişkisinin araştırılmıştır. Bu çalışmasında bir günde faaliyet gösteren otobüs sayısı ve nüfus ulaşım hizmeti hacmi açısından 1'e yakın bir üs ile bir ölçekleme yasasını takip etmektedir. Ulaşım hizmeti erişilebilirliği açısından ise otobüs durakları ve nüfus sayısı 2/3'ten daha düşük bir üs olan bir ölçekleme yasasını takip etmektedir. 1'in bir üssü, ulaştırma hizmetinin nüfusla orantılı olarak sağlandığını ortaya koymaktadır. 2/3'den daha düşük bir üs, otobüs duraklarının mekansal olarak daha eşit bir şekilde dağılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Albalate ve Bel (2009), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma sistemlerinin arz ve talebini açıklayan faktörleri analiz etmektedir. Geleneksel ekonomik faktörler ve hareketlilik ile ilgili değişkenlerle birlikte, kurumsal özellikleri ve coğrafi kalıpları yansıtan değişkenler dikkate alınmaktadır. Yapılan çalışmalarda ayrı ayrı (OLS) ve birlikte tahmin edilen (SUR) toplam arz ve talep denklemleri açıklamaktadır. Çalışmalar sonucunda yerel toplu taşıma hizmetlerinin talebinin daha iyi anlaşılmasını için, kurumsal ve bölgesel parametrelerin önemli derecede rol oynadığı kanaatine varılmıştır.

Soh ve arkadaşları (2010), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma ağlarının yapısı ve özelliklerinin şehir planlama, kamu politikaları ve bulaşıcı hastalık kontrolü için önemli olduğu belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda Singapur demiryolu ve otobüs taşıma sistemleri hem topolojik hem de dinamik analizlerle incelenmiştir.

Sharma, ve arkadaşları (2011), tarafından yapılan çalışmalarda; taşımacılık sektörüne yönelik talep yönetimi yaklaşımı sayesinde; çevresel sonuçların, insan sağlığının, toplum sağlığının ve daha yaşanılabilir şehirlerin oluşturulması öngörülmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda kentin gelişimini düzenli hale getirme ve böylece ulaşım talebini azaltma girişimi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca şehirlerin dikey büyümesinin planlanması ile birlikte ulaşım talebinin azalacağı, günlük ihtiyaçların daha kolay karşılayacağı planlanmaktadır.

Guedes ve arkadaşları (2012), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma ağının mevcut sosyal gerçekliği izleyerek zaman içinde evrimleşirse, vatandaşlara düzenli şekilde hizmet verebileceği belirtilmektedir. Ulaşım ağı kalitesinin en kısa zaman yollarını seçen

vatandaşların hipotezi altında belirlenerek, ortalama seyahat süresi ve seyahat süresi dağılımı gibi ölçütler altında değerlendirilmesine olanak tanıyan metodoloji STCP'de uygulanmakta ve şehir içi toplu taşıma sistemlerinde kullanılmaktadır.

Wan ve arkadaşları (2013), tarafından yapılan çalışmalarda; Çin'in orta ölçekli şehirlerinin, toplu ulaşım sistemleri arkasındaki Huizhou reformundan elde edilen veriler üzerine çalışma yapmaktadırlar. Hızlandırılmış şehirleşmeyi yaşamakta olan ve toplam kentsel nüfusun 2012 yılında ülkenin toplam nüfusunun %52,6'sını oluşturan toplu taşıma sisteminin araştırması yapılmaktadır. Gelecek 10 yıl içinde, 300 milyondan fazla insanın şehirden şehre göçü öngörmektedirler. Bu durum, küçük ve orta büyüklükteki şehirleri, göçmenlerin akınına uyum sağlamak için zorlamaktadır. Bu da ülkedeki kamu hizmetine yeni zorluklar getirmektedir. Çalışmada Kingdon'un çoklu akış modeli uygulanmaktadır. Uygulamada toplu taşıma politikasını belirleyen paydaşlar ile görüşülmektedir. Kingdon'un modeli, ülkenin orta büyüklükteki şehirlerinin ulaşım sistemlerinde zayıf noktaların belirlenmesini sağlamaktadır.

Cascetta ve Pagliara (2013), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşım sistemlerini planlamak ve tasarlamak için vatandaşların katılımı üzerine çalışılmaktadır. Toplu taşıma hizmetlerinde karar verme sürecini, tüm paydaşların taleplerini çalışmaya dahil etme süreci olarak düşünülebilir. Katılımın ana hedefi, daha fazla girdi elde edilmesi ve şeffaf bir karar alma sürecinin gerçekleştirilmesidir. Çalışmalar sonucunda, halkı karar verme sürecine dahil etmek için PE araçlarının kullanımının olumlu olduğu görülmektedir.

Jiang ve arkadaşları (2013), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşım hizmetlerinin sürdürülebilir olması ile alakalı, ulaşım veri tabanı hazırlanmaktadır. Ulusal ve yerel yönetimlerin ulaşım politikalarını oluşturma süreci, ulaşım hizmetlerinin sürdürülebilir ve sağlıklı şekilde gelişmesini sağlamak için veri tabanları ile desteklenmeleri gerekmektedir. Çalışmalar sonucunda trafik tıkanıklıklarının izlenmesi, enerji verimliliği, ulaşım hizmetlerinin planlaması ve toplu taşıma politikalarının oluşturulması, oluşturulan sistemler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Shi ve Yang (2013), tarafından yapılan çalışmalarda; Tayvan'da vatandaşların toplu taşıma araçlarını kullanması için teşvik edici tesisler inşa edilmektedir. Ayrıca inşa edilen tesislerin yanı sıra toplu taşıma araçlarını kullanmaya teşvik etmek için yapılan

uygulamalardan biride 2011 yılından itibaren 8 kilometreden az olan uzaklıklardan ücret alınmamaktadır.

Li, ve arkadaşları (2013), tarafından yapılan çalışmalarda; Veri zarflama analizi ve indekslerin duyarlılık analizi kullanılarak toplu taşıma sistemi içerisinde araçların güzergah performanslarının değerlendirilmesi yapılmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda ortalama çalışma süresi ve hizmet güvenilirliği performansı etkileyen ana faktörler olmaktadır.

Jaškiewicz ve Besta (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; toplu taşıma hizmetlerinde tatmin kârlık motifleri ve psikolojik bağlantıları araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda toplu taşıma araçlarının kullanılması duyuşsal ve duyuşsal sembolik işlevleri yerine getirdiği ortaya çıkmaktadır. Duyuşsal sembolik motiflerin, doğaya, insanlara ve Avrupa kimliğine bağlılık ile ilişkili olduğu belirtilmektedir.

Jou ve Chen (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; Tayvanda toplu taşıma araçlarının kullanımı, otomobillerin kullanımı ve motosikletlerin kullanımı arasında ki bağlantıyı araştırılmaktadır. Çalışmalarda regresyon modeline dayanan bir hipotez modeli oluşturulmaktadır. Çalışmalar sonucunda elde edilen veriler ile otomobil ve motosiklet kullanımının farklı etkilere sahip olduğu belirlenmektedir. Ayrıca ilerleyen zamanlarda ulaşım politikalarının daha sağlıklı olması adına farklı ulaşım araçlarının kullanımlarının da dikkate alınması gerekmektedir.

Almasi ve arkadaşları (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; bireysel taşıt kullanımından toplu ulaşım araçlarına geçilmemesinin büyük bir problem olduğu belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda, Besleyici Otobüs Ağ Tasarımı ve Çizelgeleme Problemi (FNDSF) üzerine yapılan bazı çalışmalar gözden geçirilmektedir.

Solecka ve Żak (2014), tarafından yapılan çalışmalarda; ulaşım çözümlerinin tasarlanması ve değerlendirilmesine yönelik çalışılmaktadır. Entegre bir toplu ulaşım sisteminin gelişmesi için izlenen yolda tüm detaylar ayrıntılı olarak belirlenmelidir. Entegrasyon ile alakalı çözümleri oluştururken, ekonomik, alt yapısal, bilgilendirici vb. diğer parametrelere dikkat edildiği belirtilmektedir.

Almselati, ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan çalışmalarda, Malezya'daki yolcuların

toplu taşıma sistemini rehabilite etmek ve Malezya'daki toplu taşıma sistemine geçişi için yolcuların ödemek ve kabul etme istekleri incelenmektedir. Çalışma bir bölgede yaşayan vatandaşların koşullu değerlendirme anketine dayanmaktadır. Ödeme yapmak ve kabul etmek istemeyen vatandaşların neden olduğu tahmin hatalarını indirmek için Başak Modeli kullanılmaktadır.

McAndrews ve Marcus (2015), tarafından yapılan çalışmalarda; otoyol genişlemesi ve mahallelerde ki trafiğin olumsuz etkilerine karşı vatandaşların olağan durumları yansıtılmaktadır. Çalışmalarda vatandaşların katılım sürecindeki eylemleri hakkında çatışmanın “tek yönlü iletişimi” ortaya çıkardığını savunulmaktadır.

Cheng ve Chen (2015) tarafından yapılan çalışmalarda; şehirlerde, toplu taşıma araçlarının kullanımını özel araçların kullanımına göre daha az maliyetli olmasına rağmen pek çok şehrin toplu ulaşım araçlarını düzenli olarak kullanmadığı belirtilmektedir. Bu durumu araştırmak için Rasch modeli kullanılmaktadır. Bu model kişi parametrelerini madde parametreleri ile karşılaştırmaktadır. Bu model ile yolcuların toplu taşıma sisteminin de, erişilebilirliği, hareketliliği ve kesintisiz bağlantı arasındaki etkileşimleri belirlemektedir. Çalışmalar sonucunda bu parametrelerin yaş, spor aktivitelerinin sıklığı ve çevre bilincine göre farklılık gösterdiği belirtilmektedir.

Tamaki ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan çalışmalarda, toplu taşıma sistemlerinde ki verimliliği, veri zarflama analizi, sipariş- α ve sipariş-m yöntemlerini kullanarak yapmaktadırlar. Araçlardan yayılan CO2 değeri baz alınarak, ulaşım hizmetlerinin çevresel yükü tespit edilmektedir. Çalışmalar sonucunda bazı şehirlerde verimliliklerin düşük olduğu bazı şehirlerde ise yüksek olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca CO2 gölge fiyatı ile toplu taşıma sisteminin verimliliği arasındaki net bir ilişki bulunmamaktadır.

Majumdar (2016), tarafından yapılan çalışmalarda; sosyal medya kullanımının ulaşım planlamasındaki etkisini belirlemek ve karşılaşılan zorlukların tespit edilmesi ortaya çıkartılmaktadır. Çalışma kapsamında ki veriler Teksas bölgesindeki yönetim kurullarından alınmaktadır. Veriler analiz edildikten sonra, yerel kurumların %50'lik kısmı, ulaşım planlamada kamu katılımı için sosyal medyayı kullandığı görülmüştür.

3. MATERYAL METOD

Toplu taşıma rehabilitasyon çalışmalarında verilerin toplanma şekli, 2 farklı anket sonucunda elde edilmiştir. Bunlar, hane halkı ve toplu taşıma anketleridir.

3.1. Hane Halkı Anketleri

3.1.1. Anketlerin uygulanma yöntemi

İl genelinde ki yolculuk karakteristiğini belirlemek adına yapılan bu çalışmada, vatandaşların; eğitim, yaş, cinsiyet, çalışma, gelir, araç sahipliği vb. diğer verileri elde edilmiştir. Hanede yaşayan her birey için ayrı ayrı yolculuk formları doldurularak, vatandaşların yolculuk bilgileri elde edilmektedir. Çalışmada örneklem yönetimi kullanılmış olup, toplam 12000 hanede anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çalışma, vatandaşların bir gününe ait yolculuk verilerini toplamaya yönelik yapılmaktadır. Anket çalışmasının uygulanacağı hanenin seçimi ise TÜİK tarafından belirlenmiştir. Daha sonra önceden belirlenmiş olan sorular hanede yaşayan vatandaşlara yüz yüze sorularak cevaplar alınmıştır. Bu çalışma kapsamında ki bireylerin tamamı 6 yaşından büyük olmaktadır.

Hane halkı anketlerinde;

- İlçe bazlı nüfus yoğunluk dağılımı,
- Çalışma alanında ki nüfusun cinsiyete göre dağılımı,
- Çalışma alanında ki nüfusun yaşlara göre dağılımı,
- Nüfusun eğitim durumunun ilçelere göre dağılımı,
- İlçelerin nüfusları, çalışan kişi sayıları ve ilçe bazlı istihdam oranı,
- Çalışan nüfusun sektörel dağılımı,
- Aylık ortalama hane gelirlerinin ilçe bazlı dağılımı,
- Araç sahipliliğinin ilçe bazlı dağılımı,
- İlçelere göre ortalama gelir dağılımı,
- İlçelerin brüt ve net hareketlilik oranları,

- İl genelinde hareketliliğin cinsiyete göre dağılımı,
- Yolculuk hareketliliklerinin çalışma durumuna göre dağılımı,
- İl geneli hane gelirine göre hareketlilik dağılımı,
- Yolculuk süreleri,
- İlçe bazlı ortalama yolculuk süreleri,
- Cinsiyete göre ortalama yolculuk süreleri,
- Cinsiyete ve çalışma durumuna göre ortalama yolculuk süreleri,
- Ulaşım türlerine göre ortalama yolculuk süreleri,
- Yolculuk sürelerinin zaman aralıklarına göre dağılımı,
- Yolculuk sürelerinin yolculuk amaçlarına göre dağılımı,
- Yolculukların ilçe bazlı ve ulaşım türlerine göre dağılımı,
- İl geneli ulaşım türlerinin yolculuk amaçlarına göre dağılımı,
- Yolculukların başlangıç ve bitiş saatine göre dağılımı, yapılmıştır.

Hane halkı anketleri; şehirde yaşayan vatandaşların gün içerisinde, nereye, nasıl, hangi amaçla, hangi tür ulaşım aracıyla, hangi zaman diliminde yolculuğun gerçekleştiğini belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

Yapılan anketler sonucunda, mevcut durumda ki ulaşım hizmetlerinin yapısı ile alakalı gerekli bütün parametreler tespit edilmektedir. Ayrıca vatandaşların ulaşım ile alakalı tüm istek ve talepleri analiz edilerek, şehrin yapısına en uygun toplu ulaşım modelinin ortaya çıkması planlanmaktadır.

3.2. Toplu Taşıma Anketleri

Toplu taşıma anketleri iki farklı yöntemle yapılmaktadır. Bunlardan birincisi işleticiler ile iletişime geçilerek ofis ortamında önceden hazırlanmış olan toplu taşıma bilgi formları doldurulmaktadır. İşleticiler ile doldurulan bilgi formu Çizelge 3.1’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. Güzergah bilgi formu

Güzergah Adı :			
Güzergahta Çalışan Toplam Araç sayısı:	Aracın Yolcu Taşıma Kapasitesi:	1	
Günlük Çalışan Araç Sayısı :		2	
Günlük Yatan Araç Sayısı :		3	
Sefere Başlama Saati:	Sefer Zaman Çizelgesi		
Akşam Bitiş Saati:	1		
Gece Nöbet Başlama Saati:	2		
Gece Nöbet Bitiş Saati:	3		
Gün İçinde Yapılan Tur Sayısı:	4		
Nöbette Yapılan Tur Sayısı:	5		
Toplam Yapılan Tur Sayısı:	6		
Güzergah Uzunluğu:			
Bir Turun Toplam Süresi:			Tur başına yolcu:
Ortalama Ticari Hız:			Araç başına yolcu:
Araç Başı Yapılan Km.			Toplam Yolcu:
Araç Başı Tur Sayısı:			Km. başına yolcu:
Aracın Seferde Kaldığı Süre:			
Aracın Toplam Çalışma Süresi:			

Daha sonra işleticilerden alınan bilgiler doğrultusunda güzergahlarda yolcu sayımları gerçekleştirilmiştir.

Bu işlem için ilk olarak yolcu sayım ekibi oluşturulmuştur. Oluşturulan ekip toplu taşıma araçlarının ilk seferlerinden başlayarak akşam son seferine kadar gün içerisinde sefer başına taşınan yolcu sayısının tespitini yapmaktadır.

Daha sonra sefer başına taşınan yolcu sayılarından ortalama sefer başına taşınan yolcu

sayıları hesap edilmektedir. Ortalama sefer başına taşınan yolcu sayısı ile günlük sefer sayısını çarptığımız zaman bize günlük olarak güzergahta taşınan yolcu sayısını vermektedir. Hesap edilen değer kesin bir sonuç olmamakla birlikte güzergahın yaklaşık olarak günlük potansiyelinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır.

Yapılan saha çalışmalarında yolcu sayımları ile birlikte pek çok başka verilerde elde edilmektedir. Güzergahlarda toplam 26 gün boyunca 237 sefer sayım işlemi gerçekleştirilmiştir. Güzergahlarda kaç gün ve kaç sefer sayım yapıldığı Çizelge 3.2’de yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Güzergahlarda sayım yapılan gün ve sefer sayıları

Kooperatifler	Güzergah Adı	Güzergahlarda Sayım Yapılan Gün Sayısı	Güzergahlarda Sayılan Sefer Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ – Antakya	4 gün	38 sefer
Hedef Kooperatifi	Samandağ – Antakya	4 gün	36 sefer
Sahil Kooperatifi	Samandağ – Antakya	4 gün	36 sefer
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ – Antakya	1 gün	9 sefer
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat – Antakya	2 gün	17 sefer
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı – Antakya	2 gün	17 sefer
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir – Antakya	2 gün	14 sefer
Tavla Kooperatifi	Tavla – Antakya	2 gün	23 sefer
Ortaklar Kooperatifi	Huzurlu – Antakya	2 gün	20 sefer
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca – Antakya	1 gün	9 sefer
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu – Antakya	1 gün	9 sefer
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı – Antakya	1 gün	9 sefer
Toplam		26 gün	237 sefer

3.3. Regresyon Analizleri

Regresyon; bir veya birden çok değişkenin arasındaki ilişkiye bağlı olarak denklem geliştirme yöntemidir. Regresyon analizleri değişkenler arasındaki ilişkinin büyüklüğünü tespit etmek için kullanılmaktadır. Ayrıca regresyon analizlerinde, değişkenler arasında matematiksel bir formül oluşturularak geleceğe yönelik tahminlerde yapılabilmektedir.

Çalışmamda lineer ve purequadratic regresyon analizlerini yaparak araç sayısı için iki farklı denklem elde ettim. Analizlerde korelasyon, hataların karelerinin ortalaması ve ortalama yüzde hata değerlerini bir biri ile kıyaslayarak hangi regresyon yöntemin daha iyi sonuçlar verdiğini belirledim.

Regresyon analizlerinde oluşturduğum veri setinde, rehabilitasyon sonrasında hesap edilen araç sayıları için kullanılan parametreleri baz aldım. Çalışmamda kullandığım veri seti Çizelge 3.3'te yer almaktadır.

Çizelge 3.3. Analizlerde kullanılacak veri seti

Güzergah Adı	GİRDİ VERİLERİ				ÇIKTI VERİSİ
	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı	Güzergah Uzunluğu	Öneri Araç Kapasitesi	Ticari Hız	Güzergahta Çalışacak Araç Sayısı
Samandağ – Antakya	14378	61,79	55	28,26	53
Yeniçağ – Antakya	585	46,36	20	31,83	6
Büyükçat – Antakya	328	47,9	20	26,56	6
Aknehir - Değirmenbaşı – Antakya	1098	55,2	20	26,53	10
Tavla – Antakya	484	28,2	20	21,42	5
Çanakoluk – Antakya	453	39	20	23,05	6
Yaylıca – Antakya	1430	45,76	20	22,43	10
Tomruksuyu – Antakya	773	49,38	20	24,9	6
Fıdanlı – Antakya	264	48,04	20	22,62	6

Lineer Regresyon Formülü

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \beta_3 * x_3 + \beta_4 * x_4 + \beta_5 * x_5$$

Purequadratic Regresyon Formülü

$$y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \beta_3 * x_3 + \beta_4 * x_4 + \beta_5 * x_5 + \beta_6 * x_1^2 + \beta_7 * x_2^2 + \beta_8 * x_3^2 + \beta_9 * x_4^2 + \beta_{10} * x_5^2$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmalarda güzergâhlarda ilk olarak günlük yolcu sayıları tespit edilmiştir. Daha sonra güzergâhlar için uygun araç ebatları ve araç sayıları belirlenmiştir. Araç ebatları belirlenirken yolun fiziki yapısı, yol ve yolcu güvenliği dikkate alınmaktadır. Her güzergâh için belirlenen araç sayısı ve araç ebatı, o güzergâhın en yüksek verimde çalışması hesap edilerek yapılmıştır. Daha sonra aynı güzergâh üzerinde toplu taşıma faaliyeti gösteren işleticilerin ortak havuz yapısı içerisinde yer alması önerilmiştir. Böylelikle işleticiler arasında ki yolcu kapma durumlarının son bulacağı ve vatandaşların daha iyi toplu taşıma hizmeti alacağı amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda vatandaşların modern, konforlu, engelli ve kısıtlı erişimine uygun, elektronik bilgilendirme sisteminin yer aldığı, aktarma indirimlerinin tanımlandığı, toplu taşıma araçları arasında eşgüdümün sağlandığı, çevre dostu toplu taşıma araçları ile hizmet alması önerilmiştir. Yapılan bu işlemler sayesinde toplu taşıma hizmetlerinin kullanılabilirliğinin artırılması amaçlanarak verimli ve sürdürülebilir bir yapı kurulması hedeflenmiştir.

4.1. Güzergâhlarda ki Günlük Yolcu Sayılarının Tespiti

Toplu taşıma rehabilitasyon çalışmaları yapılırken her güzergahta ki günlük yolcu sayısı tespit edilmektedir. Bu sayede güzergahlarda faaliyet göstermesi gereken araç sayıları, araç ebatları, araçların sefer sıklıkları vb. diğer parametreler bu kriter baz alınarak belirlenmektedir.

Toplu taşıma faaliyeti gösteren araçlarda, elektronik ücret toplama sistemi olmadığından günlük yolcu sayısının tespiti, sayım ekipleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Sayım ekibi toplu taşıma araçlarının ilk seferlerinden başlayarak son seferlerine kadar, araç içerisinde yolcu sayım işlemini gerçekleştirmektedir. Bu işlemler tüm güzergâhlarda toplamda 26 gün boyunca ve 237 sefer sayımı gerçekleştirilerek yapılmaktadır. Her güzergâh için gerçekleştirilen seferden, elde edilen sefer başına ortalama yolcu sayısı ile günlük yapılan sefer sayısı çarpılarak güzergâhta ki gün içerisinde taşınan, günlük ortalama yolcu sayısı belirlenmektedir.

4.1.1.Samandağ Merkez-Antakya güzergâhı

Samandağ Kooperatifine Ait Veriler

Çizelge 4.1. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

28.03.2016(PAZARTESİ)			
SAMANDAĞ ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.26 - 08.46	21	80 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.50 - 09.55	9	65 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.59 - 11.17	13	78 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.30 - 12.35	11	65 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	13.18 - 14.20	10	62 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.24 - 15.25	11	61 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	16.01 - 16.45	9	44 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.51 - 17.50	9	59 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.54 - 18.58	9	64 dk.
TOPLAM		102	578 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11,33	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			64.2 dk.

Çizelge 4.2. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

29.03.2016(SALI)			
SAMANDAĞ ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.27 - 08.33	22	66 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.48 - 09.43	14	55 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.44 - 10.58	30	74 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.15 - 12.14	15	59 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.28 - 13.32	20	64 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.07 - 15.08	24	61 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.12 - 16.21	21	69 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.24 - 17.26	12	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.38 - 18.55	20	77 dk.
TOPLAM		178	587 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		19,78	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			65.2 dk.

Çizelge 4.3. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

30.03.2016(ÇARŞAMBA)			
SAMANDAĞ ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.27 - 08.35	31	68 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.37 - 09.32	7	55 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.33 - 10.36	8	63 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	10.38 - 11.35	14	57 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	11.40 - 12.47	30	67 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	12.53 - 13.59	19	66 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	14.06 - 15.16	26	70 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	15.19 - 16.16	24	57 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	16.39 - 17.52	20	73 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	17.54 - 18.56	21	62 dk.
TOPLAM		200	638 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		20	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			63.8 dk.

Çizelge 4.4. 17.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

17.04.2016(PAZAR)			
SAMANDAĞ ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-SAMANDAĞ	07.08 - 08.10	11	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	08.16 - 09.23	15	67 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	09.30 - 10.38	15	68 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	10.47 - 12.02	32	75 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	12.38 - 13.41	26	63 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	13.50 - 15.02	33	72 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	15.11 - 16.23	20	72 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	16.30 - 17.37	21	67 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	17.42 - 18.46	29	64 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.48 - 18.53	21	65 dk.
TOPLAM		223	675 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		22,30	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			67.5 dk.

Çizelge 4.5. Samandağ kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
28.03.2016	9	102	11,33	578 dk.	64.2 dk.
29.03.2016	9	178	19,78	587 dk.	65.2 dk.
30.03.2016	10	200	20,00	638 dk.	63.8 dk.
17.04.2016	10	223	22,30	675 dk.	67.5 dk.
Toplam	38	703	18,3	2478 dk.	65.1 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 163 tur yapmaktadır. Buda 326 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 18,35 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 65.1 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $18,35 \times 326 = 5982$

Hedef Kooperatifine Ait Veriler

Çizelge 4.6. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

28.03.2016(PAZARTESİ)			
SAMANDAĞ(HEDEF) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.25 - 08.43	34	78 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.46 - 09.42	17	56 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.58 - 11.09	18	71 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.29 - 12.31	25	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.33 - 13.34	16	61 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.03 - 15.01	25	58 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.06 - 16.11	37	65 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.23 - 17.23	13	60 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.41 - 18.53	15	72 dk.
TOPLAM		200	583 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		22,22	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			64.7 dk.

Çizelge 4.7. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

29.03.2016(SALI)			
SAMANDAĞ(HEDEF) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.25 - 08.28	18	63 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.40 - 09.36	14	56 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.45 - 10.51	13	66 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.21 - 12.25	22	64 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.33 - 13.45	27	72 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.05 - 15.10	26	65 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.17 - 16.30	11	73 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.41 - 18.11	14	90 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	18.15 - 19.29	13	74 dk.
TOPLAM		158	623 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		17,56	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			69.2 dk.

Çizelge 4.8. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

30.03.2016(ÇARŞAMBA)			
SAMANDAĞ(HEDEF) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.30 - 08.34	14	64 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.40 - 09.34	7	54 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.38 - 10.46	14	68 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	10.52 - 11.54	11	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	11.58 - 13.18	21	80 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	13.56 - 15.06	10	70 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.12 - 16.20	18	68 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.30 - 17.42	10	72 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.46 - 18.51	7	65 dk.
TOPLAM		112	603 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		12,44	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			67 dk.

Çizelge 4.9. 03.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

03.04.2016(PAZAR)			
SAMANDAĞ(HEDEF) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.35 - 08.41	24	66 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.52 - 09.44	11	52 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.47 - 10.46	13	59 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	10.56 - 11.54	14	58 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.12 - 13.16	32	64 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	13.23 - 14.26	21	63 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	14.35 - 15.36	14	61 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	15.37 - 16.43	27	66 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.11 - 18.23	14	72 dk.
TOPLAM		170	561 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		18,89	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			62.3 dk.

Çizelge 4.10. Hedef kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
28.03.2016	9	200	22,22	583 dk.	64.7 dk.
29.03.2016	9	158	17,56	623 dk.	69.2 dk.
30.03.2016	9	112	12,44	603 dk.	67 dk.
3.04.2016	9	170	18,89	561 dk.	62.3 dk.
Toplam	36	640	17,78	2370 dk.	65.8 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 115 tur yapmaktadır. Buda 230 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 17,78 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 65.8 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $17,78 \times 230 = 4089$

Sahil Kooperatifine Ait Veriler

Çizelge 4.11. 28.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

28.03.2016(PAZARTESİ)			
SAMANDAĞ(SAHİL) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.24 - 08.44	32	80 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.51 - 09.54	14	63 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.56 - 11.03	14	67 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.09 - 12.18	15	61 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.56 - 14.13	18	67 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.19 - 15.31	17	72 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.37 - 16.46	17	69 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.51 - 17.50	24	59 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.53 - 18.56	13	63 dk.
TOPLAM		164	601 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		18,22	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			66.7 dk.

Çizelge 4.12. 29.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

29.03.2016(SALI)			
SAMANDAĞ(SAHİL) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.28 - 08.38	17	70 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.46 - 09.50	11	64 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.54 - 11.00	12	66 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.04 - 12.05	11	61 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.15 - 13.30	13	75 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.18 - 15.20	14	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.24 - 16.30	13	64 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.38 - 17.42	9	64 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.48 - 18.52	7	64 dk.
TOPLAM		107	590 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11,89	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			65.5 dk.

Çizelge 4.13. 30.03.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

30.03.2016(ÇARŞAMBA)			
SAMANDAĞ(SAHİL) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.28 - 08.44	33	76 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.44 - 09.47	14	63 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	10.02 - 11.08	17	66 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.45 - 12.45	20	60 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.57 - 14.10	36	73 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	14.38 - 15.39	23	61 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.45 - 16.53	20	68 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	17.00 - 18.09	18	69 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	18.12 - 19.21	21	69 dk.
TOPLAM		202	605 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		22,44	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			67.2 dk.

Çizelge 4.14. 03.04.2016 tarihli Samandağ Merkez Antakya güzergahı sayım sonuçları

03.04.2016(PAZAR)			
SAMANDAĞ(SAHİL) ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
SAMANDAĞ-ANTAKYA	07.31 - 08.36	17	65 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	08.43 - 09.45	13	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	09.52 - 10.54	18	62 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	11.01 - 12.03	24	62 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	12.17 - 13.26	39	69 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	13.54 - 15.04	30	70 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	15.17 - 16.26	40	69 dk.
ANTAKYA-SAMANDAĞ	16.32 - 17.26	15	54 dk.
SAMANDAĞ-ANTAKYA	17.30 - 18.47	17	67 dk.
TOPLAM		213	580 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		23,67	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			64.4 dk.

Çizelge 4.15. Sahil kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
28.03.2016	9	164	18,22	601 dk.	66.7 dk.
29.03.2016	9	107	11,89	590 dk.	65.5 dk.
30.03.2016	9	202	22,44	605 dk.	67.2 dk.
3.04.2016	9	213	23,67	580 dk.	64.4 dk.
Toplam	36	686	19,06	2376 dk.	65.9 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 113 tur yapmaktadır. Buda 226 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 19,06 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 65.9 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $19,06 \times 226 = 4308$

4.1.2.Yeniçağ-Antakya güzergahı (Yeniçağ kooperatifi)

Çizelge 4.16. 31.03.2016 tarihli Yeniçağ Antakya güzergahı sayım sonuçları

31.03.2016(PERŞEMBE)			
YENİÇAĞ ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
YENİÇAĞ-ANTAKYA	07.15 - 07.55	20	40 dk.
ANTAKYA-YENİÇAĞ	08.00 - 08.49	7	49 dk.
YENİÇAĞ-ANTAKYA	09.20 - 10.07	16	47 dk.
ANTAKYA-YENİÇAĞ	10.40 - 11.21	4	41 dk.
YENİÇAĞ-ANTAKYA	11.30 - 12.15	9	45 dk.
ANTAKYA-YENİÇAĞ	12.40 - 13.21	11	41 dk.
YENİÇAĞ-ANTAKYA	13.30 - 14.13	8	43 dk.
ANTAKYA-YENİÇAĞ	14.35 - 15.17	8	42 dk.
YENİÇAĞ-ANTAKYA	15.40 - 16.26	11	46 dk.
TOPLAM		94	394 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		10,44	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			43.7 dk.

Çizelge 4.17. Yeniçağ kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
31.03.2016	9	94	10,44	394 dk.	43.7 dk.
Toplam	9	94	10,44	394 dk.	43.7 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 28 tur yapmaktadır. Buda 56 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 10,44 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 43.7 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $10,44 \times 56 = 585$

4.1.3. Büyükçat-Antakya güzergahı (Büyükçat kooperatifi)

Çizelge 4.18. 31.03.2016 tarihli Büyükçat Antakya güzergahı sayım sonuçları

31.03.2016(PERŞEMBE)			
BÜYÜKÇAT ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	07.35 - 08.35	14	60 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	09.02 - 09.40	1	38 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	09.45 - 10.40	7	55 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	11.15 - 11.56	5	41 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	12.00 - 13.00	15	60 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	13.30 - 14.25	5	55 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	15.00 - 16.00	7	60 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	16.30 - 17.10	8	40 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	17.15 - 18.10	2	55 dk.
TOPLAM		64	464 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		7,11	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			51.5 dk.

Çizelge 4.19. 01.04.2016 tarihli Büyükçat Antakya güzergahı sayım sonuçları

01.04.2016(CUMA)			
BÜYÜKÇAT ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	07.29 - 08.28	1	59 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	08.49 - 10.04	21	75 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	10.30 - 11.10	3	40 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	11.15 - 11.59	6	44 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	12.46 - 13.34	19	48 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	13.35 - 14.27	17	52 dk.
ANTAKYA-BÜYÜKÇAT	14.34 - 15.28	14	54 dk.
BÜYÜKÇAT-ANTAKYA	16.21 - 17.43	8	82 dk.
TOPLAM		89	454 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11,13	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			56.7 dk.

Çizelge 4.20. Büyükçat kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
31.03.2016	9	64	7,11	464 dk.	51.5 dk.
1.04.2016	8	89	11,13	454 dk.	56.7 dk.
Toplam	17	153	9,12	918 dk.	54.1 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 18 tur yapmaktadır. Buda 36 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 9,12 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 54.1 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $9,12 \times 36 = 328$

4.1.4.Değirmenbaşı-Antakya güzergahı (Değirmenbaşı kooperatifi)

Çizelge 4.21. 31.03.2016 tarihli Değirmenbaşı Antakya güzergahı sayım sonuçları

31.03.2016(PERŞEMBE)			
DEĞİRMENBAŞI ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	07.33 - 08.12	3	39 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	08.14 - 09.03	23	49 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	09.32 - 10.09	3	37 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	10.14 - 11.03	19	49 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	11.30 - 12.13	6	43 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	12.16 - 13.04	26	48 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	13.32 - 14.11	8	39 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	14.13 - 15.08	9	55 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	16.00 - 16.53	11	53 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	17.02 - 17.51	5	49 dk.
TOPLAM		113	461 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11,30	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			46.1 dk.

Çizelge 4.22. 01.04.2016 tarihli Değirmenbaşı Antakya güzergahı sayım sonuçları

01.04.2016(CUMA)			
DEĞİRMENBAŞI ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	07.51 - 08.49	26	58 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	09.30 - 10.11	8	41 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	10.30 - 11.35	11	65 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	12.28 - 13.14	9	46 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	13.29 - 14.37	13	68 dk.
ANTAKYA-DEĞİRMENBAŞI	15.01 - 15.55	7	54 dk.
DEĞİRMENBAŞI-ANTAKYA	16.25 - 17.23	3	58 dk.
TOPLAM		77	390 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			55.7 dk.

Çizelge 4.23. Değirmenbaşı kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
31.03.2016	10	113	11,30	461 dk.	46.1 dk.
1.04.2016	7	77	11,00	390 dk.	55.7 dk.
Toplam	17	190	11,15	851 dk.	50.9 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 26 tur yapmaktadır. Buda 52 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 11,15 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 50.9 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $11,15 \times 52 = 580$

4.1.5.Aknehir-Antakya güzergahı (Öz Aknehir kooperatifi)

Çizelge 4.24. 31.03.2016 tarihli Aknehir Antakya güzergahı sayım sonuçları

31.03.2016(PERŞEMBE)			
AKNEHİR ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
AKNEHİR-ANTAKYA	08.29 - 09.28	20	59 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	09.33 - 10.30	9	57 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	10.38 - 11.41	14	63 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	12.11 - 13.12	21	61 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	13.17 - 14.19	14	62 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	14.50 - 15.50	8	60 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	15.56 - 17.04	1	68 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	17.30 - 18.26	16	56 dk.
TOPLAM		103	486 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		12,88	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			60.7 dk.

Çizelge 4.25. 04.05.2016 tarihli Aknehir Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.05.2016(ÇARŞAMBA)			
AKNEHİR ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-AKNEHİR	07.34-08.25	9	51 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	08.50-10.02	14	72 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	10.50-11.52	7	62 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	12.30-13.44	13	74 dk.
ANTAKYA-AKNEHİR	14.11-15.22	11	71 dk.
AKNEHİR-ANTAKYA	16.02-17.09	10	67 dk.
TOPLAM		64	397 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		10,67	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			66.1 dk.

Çizelge 4.26. Öz Aknehir kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
31.03.2016	8	103	12,88	486 dk.	60.7 dk.
4.05.2016	6	64	10,67	397 dk.	66.1 dk.
Toplam	14	167	11,77	883 dk.	63.4 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 22 tur yapmaktadır. Buda 44 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 11,77 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 63.4 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $11,77 \times 44 = 518$

4.1.6.Tavla-Antakya güzergahı (Tavla kooperatifi)

Çizelge 4.27. 01.04.2016 tarihli Tavla Antakya güzergahı sayım sonuçları

01.04.2016(CUMA)			
TAVLA ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-TAVLA	07.55 - 08.25	2	30 dk.
TAVLA-ANTAKYA	08.45 - 09.40	13	55 dk.
ANTAKYA-TAVLA	10.00 - 10.30	4	30 dk.
TAVLA-ANTAKYA	10.47 - 11.36	5	59 dk.
ANTAKYA-TAVLA	11.55 - 12.30	3	35 dk.
TAVLA-ANTAKYA	13.10 - 13.55	3	45 dk.
ANTAKYA-TAVLA	14.20 - 15.01	5	41 dk.
TAVLA-ANTAKYA	15.21 - 15.50	3	29 dk.
ANTAKYA-TAVLA	16.09 - 16.50	10	41 dk.
TAVLA-ANTAKYA	17.15 - 18.00	3	45 dk.
TOPLAM		51	410 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		5,10	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			41 dk.

Çizelge 4.28. 04.04.2016 tarihli Tavla Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.04.2016(PAZARTESİ)			
TAVLA ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
TAVLA-ANTAKYA	07.00 - 07.34	17	34 dk.
ANTAKYA-TAVLA	07.35 - 08.01	6	26 dk.
TAVLA-ANTAKYA	08.09 - 08.56	7	47 dk.
ANTAKYA-TAVLA	08.57 - 09.31	1	34 dk.
TAVLA-ANTAKYA	09.45 - 10.38	9	53 dk.
ANTAKYA-TAVLA	11.30 - 12.07	4	37 dk.
TAVLA-ANTAKYA	12.24 - 13.14	9	40 dk.
ANTAKYA-TAVLA	13.45 - 14.22	4	37 dk.
TAVLA-ANTAKYA	14.44 - 15.31	8	47 dk.
ANTAKYA-TAVLA	15.55 - 16.24	6	29 dk.
TAVLA-ANTAKYA	16.40 - 17.23	7	43 dk.
ANTAKYA-TAVLA	17.45 - 18.21	12	36 dk.
TAVLA-ANTAKYA	18.30 - 19.03	1	33 dk.
TOPLAM		91	496 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		7,00	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			38.1 dk.

Çizelge 4.29. Tavla kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
1.04.2016	10	51	5,10	410 dk.	41 dk.
4.04.2016	13	91	7,00	496 dk.	38.1 dk.
Toplam	23	142	6,05	906 dk.	39.5 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 40 tur yapmaktadır. Buda 80 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 6,05 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 39.5 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $6,05 \times 80 = 484$

4.1.7.Çanakoluk-Antakya güzergahı (Ortaklar kooperatifi)

Çizelge 4.30. 01.04.2016 tarihli Çanakoluk Antakya güzergahı sayım sonuçları

01.04.2016(CUMA)			
ÇANAKOLUK ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	07.45 - 08.39	3	54 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	09.15 - 10.03	6	48 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	10.30 - 11.13	1	43 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	11.13 - 11.58	8	45 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	13.30 - 14.20	13	50 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	14.35 - 15.18	5	43 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	15.35 - 16.21	3	46 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	16.30 - 17.13	5	43 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	17.18 - 17.57	10	39 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	18.02 - 18.44	3	42 dk.
TOPLAM		57	453 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		5,70	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			45.3 dk.

Çizelge 4.31. 04.04.2016 tarihli Çanakoluk Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.04.2016(PAZARTESİ)			
ÇANAKOLUK ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	07.20 - 08.27	17	67 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	08.32 - 09.19	7	47 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	09.30 - 10.33	30	63 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	10.33 - 11.25	18	52 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	11.30 - 12.30	11	60 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	13.30 - 14.25	11	55 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	14.30 - 15.25	7	55 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	15.30 - 16.28	18	58 dk.
ÇANAKOLUK-ANTAKYA	17.00 - 17.50	5	50 dk.
ANTAKYA-ÇANAKOLUK	18.00 - 18.55	16	55 dk.
TOPLAM		140	562 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		14,00	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			56.2 dk.

Çizelge 4.32. Ortaklar kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
1.04.2016	10	57	5,70	453 dk.	45.3 dk.
4.04.2016	10	140	14,00	562 dk.	56.2 dk.
Toplam	20	197	9,85	1015 dk.	50.75 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 23 tur yapmaktadır. Buda 46 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 9,85 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 50.75 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $9,85 \times 46 = 453$

4.1.8.Yaylıca-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)

Çizelge 4.33. 04.04.2016 tarihli Yaylıca Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.04.2016(PAZARTESİ)			
YAYLICA ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
YAYLICA-ANTAKYA	07.08 - 08.18	36	70 dk.
ANTAKYA-YAYLICA	08.41 - 09.30	2	49 dk.
YAYLICA-ANTAKYA	09.39 - 10.48	29	69 dk.
ANTAKYA-YAYLICA	11.13 - 12.12	15	59 dk.
YAYLICA-ANTAKYA	12.48 - 13.56	8	68 dk.
ANTAKYA-YAYLICA	14.10 - 14.55	8	45 dk.
YAYLICA-ANTAKYA	15.09 - 16.15	16	64 dk.
ANTAKYA-YAYLICA	16.42 - 17.35	18	63 dk.
YAYLICA-ANTAKYA	18.14 - 19.18	11	64 dk.
TOPLAM		143	551 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		15,89	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			61.2 dk.

Çizelge 4.34. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
4.04.2016	9	143	15,89	551 dk.	61.2 dk.
Toplam	9	143	15,89	551 dk.	61.2 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 45 tur yapmaktadır. Buda 90 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 15,89 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 61.2 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $15,89 \times 90 = 1430$

4.1.9.Tomruksuyu-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)

Çizelge 4.35. 04.04.2016 tarihli Tomruksuyu Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.04.2016(PAZARTESİ)			
TOMRUKSUYU ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
TOMRUKSUYU-ANTAKYA	07.15 - 08.20	41	65 dk.
ANTAKYA- TOMRUKSUYU	08.33 - 09.20	4	47 dk.
TOMRUKSUYU -ANTAKYA	09.50 - 10.50	24	60 dk.
ANTAKYA- TOMRUKSUYU	11.30 - 12.21	14	51 dk.
TOMRUKSUYU -ANTAKYA	12.50 - 14.02	25	72 dk.
ANTAKYA- TOMRUKSUYU	14.30 - 15.26	15	56 dk.
TOMRUKSUYU -ANTAKYA	15.45 - 16.52	20	67 dk.
ANTAKYA- TOMRUKSUYU	17.03 - 17.57	26	54 dk.
TOMRUKSUYU -ANTAKYA	18.30 - 19.34	5	64 dk.
TOPLAM		174	536 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		19,33	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			59.5 dk.

Çizelge 4.36. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
4.04.2016	9	174	19,33	536 dk.	59.5 dk.
Toplam	9	174	19,33	536 dk.	59.5 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 20 tur yapmaktadır. Buda 40 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 19,33 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 59.5 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $19,33 \times 40 = 773$

4.1.10. Fidanlı-Antakya güzergahı (Yaylıca kooperatifi)

Çizelge 4.37. 04.04.2016 tarihli Fidanlı Antakya güzergahı sayım sonuçları

04.04.2016(PAZARTESİ)			
FİDANLI ANTAKYA			
GİDİŞ YÖNÜ	SAAT	YOLCU SAYISI	SEFER SÜRESİ
FİDANLI-ANTAKYA	07.05 - 08.24	25	79 dk.
ANTAKYA-FİDANLI	08.50 - 09.45	5	55 dk.
FİDANLI-ANTAKYA	09.57 - 11.10	13	73 dk.
ANTAKYA-FİDANLI	11.23 - 12.30	7	67 dk.
FİDANLI-ANTAKYA	13.10 - 14.05	12	55 dk.
ANTAKYA-FİDANLI	14.12 - 15.18	7	66 dk.
FİDANLI-ANTAKYA	15.29 - 16.33	6	64 dk.
ANTAKYA-FİDANLI	16.52 - 17.45	18	53 dk.
FİDANLI-ANTAKYA	18.00 - 19.02	6	62 dk.
TOPLAM		99	574 dk.
SEFER BAŞINA YOLCU SAYISI		11	
ORTALAMA SEFER SÜRESİ			63.7 dk.

Çizelge 4.38. Yaylıca kooperatifine ait icmal tablosu

Tarih	Sefer sayısı	Yolcu sayısı	Sefer başına yolcu sayısı	Süre	Sefer başına süre
4.04.2016	9	99	11	574 dk.	63.7 dk.
Toplam	9	99	11	574 dk.	63.7 dk.

Kooperatif güzergâhta günlük 12 tur yapmaktadır. Buda 24 sefere denk gelmektedir. Günlük sefer başına taşınan ortalama yolcu sayısı 11 olarak bulunmuştur. Günlük sefer sayısı ile günlük ortalama sefer başına yolcu sayısı çarpıldığında kooperatifin günlük taşıdığı yolcu sayısı elde edilmektedir. İşleticilerin güzergahta ki sefer süreleri yaklaşık olarak 63.7 dk olarak hesap edilmiştir.

Yolcu sayısı hesabı; $11 \cdot 24 = 264$

10 kooperatifin toplu taşıma faaliyeti gösterdiği güzergahlarda günlük toplam yolcu sayısı 19793 olarak tespit edilirken, en yoğun güzergahı 3 kooperatifin kullandığını ve

yolculuğun çok büyük bir kısmının bu güzergahta gerçekleştiği görülmektedir. Samandağ Merkez – Antakya güzergahında günlük toplam yaklaşık olarak 14378 yolcu taşınmaktadır. Bu durum toplam yolculukların % 72,64'ünü oluşturmaktadır. Yolcu yoğunluğunun en az olduğu güzergah ise Fidanlı-Antakya güzergahı olup, güzergahta günlük yaklaşık olarak 264 yolcu taşınmaktadır. Güzergah bazlı yolculukların gösterimi Çizelge 4.39'da detaylı olarak verilmiştir.

Çizelge 4.39. Kooperatiflerin güzergah bazlı günlük yolcu sayıları

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	5982
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4089
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4307
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	585
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	328
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	580
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	518
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	484
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	453
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	1430
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	773
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	264
Toplam		19793

4.2. Güzergahlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösteren Araç Sayısı

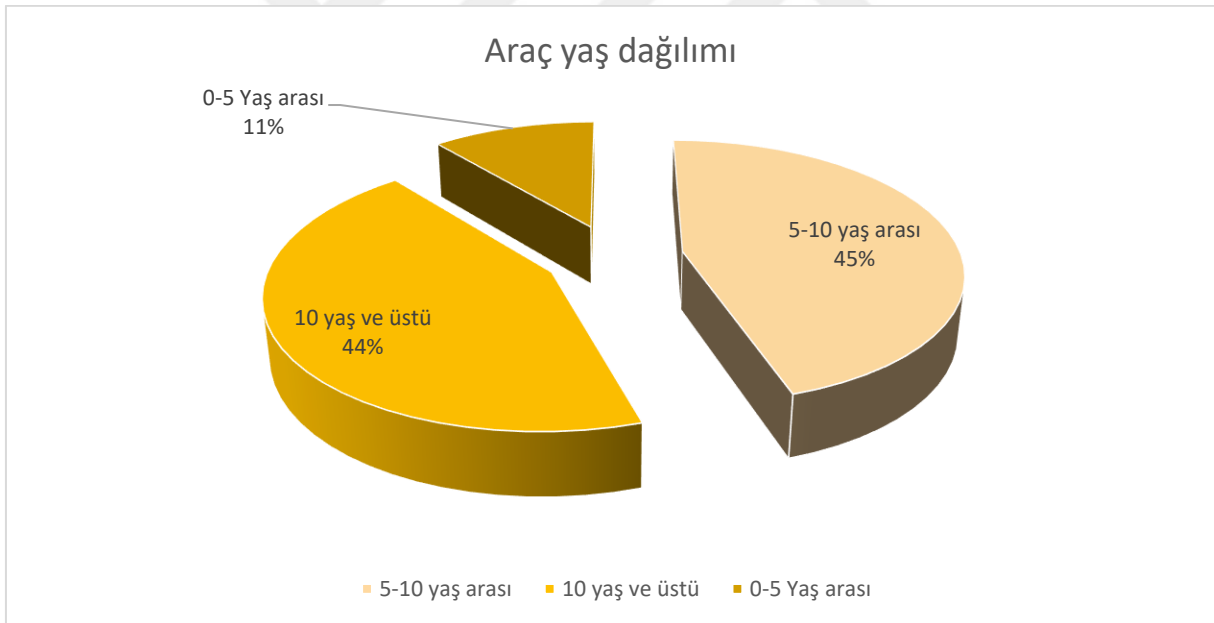
Toplu taşıma faaliyeti gösterilen güzergahlarda toplamda 336 araç hizmet vermekte olup, araç kapasiteleri 13+1 ile 19+1 arasında değişiklik göstermektedir. Kooperatif ve güzergah bazlı araç sayıları çizelge 4.40'ta yer almaktadır. En fazla toplu taşıma aracının faaliyet gösterdiği güzergah Samandağ – Antakya güzergahı olurken, en az toplu taşıma aracının faaliyet gösterdiği güzergah 8 araçla Fidanlı Antakya güzergahı olmaktadır.

Çizelge 4.40. Kooperatiflerin güzergahlarda faaliyet gösterdiği araç sayıları

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Faaliyet Gösteren Araç Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	116
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	43
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	40
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	21
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	26
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	10
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	9
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	8
Toplam		336

4.3. Güzergahlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösteren Araç Yaşları

Toplu taşıma hizmeti veren araçların bir çoğunun ya ekonomik ömrünü tamamladığı, yada tamamlamak üzere olduğu tespit edilmiştir. Araçların yaş dağılımları incelendiğinde 0-5 yaş aralığında ki toplu taşıma araçları, tüm araçların % 11'ini oluşturmaktadır. 5-10 yaş arasında ki araçlar ise %45'ini oluşturmaktadır. Geriye kalan % 44'lük kısım ise 10 yaş ve üzerinde ki toplu taşıma araçlarının oranıdır. Görüldüğü gibi toplu taşıma hizmetinin büyük bir kısmı günümüz standartlarına uymayan toplu taşıma araçları ile verilmektedir. Bu durum vatandaşların toplu taşıma hizmetlerini tercih etmemelerinde bir etken olduğu da unutulmamalıdır. Araçların yaş dağılımları Şekil 4.1'de gösterilmektedir. Ayrıca güzergahlarda toplu taşıma faaliyeti gösteren araçlar engelli ve kısıtlı vatandaşların kullanımına uygun olmadığı gibi çevre dostu motor yapısına da sahip olmamaktadır.



Şekil 4.1 Toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların yaş dağılımları

4.4. Toplu Taşıma Faaliyeti Gösterilen Güzergahların Uzunlukları

Yapılan çalışmalarda 10 farklı toplu taşıma güzergahının uzunlukları ve mevcut durumları incelenmiştir. Yolculuğun büyük çoğunluğunun gerçekleştiği güzergahın uzunluğu 61,79 km olurken (Samandağ Merkez Antakya güzergahı), Tavla Antakya güzergahı 28,2 km ile en düşük uzunluğa sahip olmaktadır.

Güzergahlar incelendiğinde;

- 3 toplu taşıma kooperatifinin Samandağ Merkez Antakya güzergahında hizmet verdiği, (Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatifleri)
- Öz Aknehir ve Değirmenbaşı Kooperatiflerinin güzergahlarının tamamen üst üste olduğu,

Tespit edilmiştir. Bu durum işleticiler açısından hizmet tekrarlarına sebebiyet vererek toplu taşıma sisteminin verimsizleşmesine neden olmaktadır. Toplu taşıma faaliyeti gösterilen güzergahların uzunlukları çizelge 4.41’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.41. Kooperatiflerin güzergah uzunlukları

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergah Uzunluğu
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	46,36
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	47,9
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	45,72
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	55,2
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	28,2
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	39
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	45,76
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	49,38
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	48,04

4.5. Güzergahlarda Araç Başına Taşınan Yolcu Sayıları

Güzergahlarda faaliyet gösteren araçların günlük araç başına taşıdıkları yolcu sayıları büyük farklılıklar göstermektedir. Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatifleri aynı güzergah

üzerinde toplu taşıma faaliyeti göstermelerine rağmen araç başına taşıdıkları yolcu sayıları aynı düzeyde olmamaktadır.

Araç başına taşınan yolcu sayısının en az olduğu güzergah 18 yolcu ile Büyükçat Antakya güzergahı olurken, araç başına en çok yolcunun taşındığı güzergah ise 143 yolcu ile Yaylıca Antakya güzergahı olmaktadır. Kooperatiflerin araç başına taşıdıkları yolcu sayıları Çizelge 4.42’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.42. Kooperatiflerin araç başına taşıdığı günlük yolcu sayısı

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı	Güzergahta Faaliyet Gösteren Araç Sayısı	Araç Başına Taşınan Günlük Yolcu Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	5 982	116	52
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4 089	43	95
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4 307	40	108
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	585	12	49
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	328	18	18
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	580	21	28
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	518	26	20
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	484	15	32
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	453	18	25
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	1 430	10	143
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	773	9	86
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	264	8	33
Toplam		19 793	336	59

4.6. Güzergahlarda Günlük Araç Başına Tur Sayıları

Toplu taşıma faaliyeti gösterilen güzergahlarda günlük araç başına tur sayıları büyük önem arz etmektedir. Araçların günlük yaptıkları tur sayıları direkt olarak günlük yapılan kilometre değerini etkilemektedir. Bu değer toplu taşıma araçlarının verimliliği açısından son derece önemlidir. Yapılan çalışmalar sonucunda güzergahlarda araç başına tur sayısı en az olan güzergah 0,85 değeri ile Aknehir Antakya güzergahı olurken, en yüksek olan güzergah 4,50 değeri ile Yaylıca Antakya güzergahı olmaktadır. İşleticilerin araç başına tur sayıları çizelge 4.43'te yer almaktadır.

Çizelge 4.43. Araç başına tur sayıları

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Faaliyet Gösteren Araç Sayısı	Günlük Tur Sayısı	Araç Başına Yapılan Tur Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	116	163	1,41
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	43	115	2,67
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	40	113	2,83
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	28	2,33
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	18	1,00
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	21	26	1,24
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	26	22	0,85
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	40	2,67
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	23	1,28
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	10	45	4,50
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	9	20	2,22
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	8	12	1,50
Toplam		336	625	1,86

4.7. Güzergahlarda Araç Başına Yapılan Günlük Kilometre

Toplu taşıma araçlarının verimli çalıştığı bir sistemde gün içerisinde araç başı kilometre değerleri yüksek olmalıdır.

Araç başına yapılan kilometre değeri ne kadar yüksek olursa araçların çalışma verimlilikleri o derece yüksek olmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonucunda araç başına yapılan günlük kilometre değerinin en az olduğu güzergah Aknehir Antakya güzergahında 46,71 km olarak gerçekleşmektedir. (en az tur atılan güzergah)

Araç başına kilometre değerinin en yüksek olduğu güzergah ise Yaylıca Antakya güzergahı olmaktadır. Antakya Yaylıca güzergahında toplu taşıma araçları günlük yaklaşık olarak 205,92 km yapmaktadır. (en çok tur atılan güzergah) Araç başına kilometre değerleri Çizelge 4.44'te yer almaktadır.

Çizelge 4.44. Kooperatiflerin günlük araç başına yaptığı kilometre değeri

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Faaliyet Gösteren Araç Sayısı	Günlük Tur Sayısı	Güzergah Uzunluğu	Araç Başına Yapılan Kilometre
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	116	163	61,79	86,83
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	43	115	61,79	165,25
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	40	113	61,79	174,56
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	28	46,36	108,17
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	18	47,9	47,90
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	21	26	45,72	56,61
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	26	22	55,2	46,71
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	40	28,2	75,20
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	23	39	49,83
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	10	45	45,76	205,92
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	9	20	49,38	109,73
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	8	12	48,04	72,06
Toplam		336	625		

4.8. Güzergahlarda ki İşletme Verimlilikleri

Toplu taşıma araçlarının gün içerisinde yapmış oldukları kilometre değeri verimliliklerini doğrudan etkilemektedir. Biz çalışmamızda toplu taşıma araçlarının verimlilik kıstasını günlük 250 kilometre olarak baz aldık. Ancak bu değer yapılan çalışmaya göre yada bölgelere göre farklılık gösterebilmektedir. Verimli bir toplu taşıma sisteminde araçların verimlilikleri günlük yaptıkları kilometre değerlerinden de anlaşılabilir.

Güzergahlarda faaliyet gösteren araçlar incelendiğinde; Aknehir Antakya güzergahının en verimsiz güzergah olduğu görülmektedir. güzergahta faaliyet gösteren araçların günlük verimlilik değerleri %18,68 olmaktadır.

Güzergahlarda en verimli olarak çalışan araçlar ise Yaylıca Antakya güzergahında ki toplu taşıma araçlarıdır. Araçlar gün içerisinde %82,37 verimlilik değeri ile en yüksek verimliliğe sahip olmaktadır. Araçların çalışma verimlilikleri Çizelge 4.45'ye yer almaktadır.

Çizelge 4.45. Araçların verimlilik değerleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Araçların Çalışma Verimlilikleri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	34,73%
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	66,10%
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	69,82%
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	43,27%
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	19,16%
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	22,64%
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	18,68%
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	30,08%
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	19,93%
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	82,37%
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	43,89%
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	28,82%

4.9. Güzergahlarda Kilometre Başına Taşınan Yolcu Sayısı

Toplu taşıma faaliyeti gösterilen 10 farklı güzergahta günlük toplam 19 793 yolcu taşınmaktadır. Bu güzergahlarda 336 adet toplu taşıma aracı günlük yaklaşık olarak 34 371,57 kilometre yapmaktadır. Toplu taşıma araçları güzergahlarda ortalama olarak kilometre başına 0,576 yolcu taşınmaktadır. Kilometre başına yolcunun en az olduğu güzergah Büyükçat Antakya güzergahı olup, günde kilometre başına 0,380 yolcu taşınmaktadır. Kilometre başına en fazla yolcunun taşındığı güzergah ise Tomruksuyu Antakya güzergahı olup, güzergahta günlük kilometre başına 0,783 yolcu taşınmaktadır. Kooperatiflerin kilometre başına taşıdıkları yolcu sayıları Çizelge 4.46'da yer almaktadır.

Çizelge 4.46. Kooperatiflerin kilometre başına taşıdığı yolcu sayısı değerleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı	Güzergahlarda Yapılan Günlük Toplam Kilometre	Kilometre Başına Taşınan Yolcu Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	5 982	10071,77	0,594
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4 089	7105,85	0,575
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4 307	6982,27	0,617
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	585	1298,08	0,451
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	328	862,20	0,380
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	580	1188,72	0,488
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	518	1214,40	0,427
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	484	1128,00	0,429
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	453	897,00	0,505
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	1430	2059,20	0,694
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	773	987,60	0,783
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	264	576,48	0,458
Toplam		19 793	34371,57	0,576

4.10. Güzergahlarda Sefer Başına Taşınan Yolcu Sayısı

İşleticilerin faaliyet gösterdiği güzergahlarda sefer başına taşınan yolcu sayıları incelendiğinde, günlük ortalama sefer başına 15,83 yolcu taşınmaktadır. Sefer başına yolcunun en az taşındığı güzergâh 6,05 ile Tavla Antakya güzergahı olurken, sefer başına en çok yolcu 19,33 ile Yaylıca Antakya güzergahında taşınmaktadır. Çizelge 4,47’de kooperatiflerin sefer başına yolcu sayıları detaylı olarak gösterilmektedir.

Çizelge 4.47. Kooperatiflerin sefer başına taşıdığı yolcu sayısı değerleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Sefer Sayısı	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı	Sefer Başına Yolcu Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	326	5 982	18,35
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	230	4 089	17,78
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	226	4 307	19,06
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	56	585	10,45
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	36	328	9,11
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	52	580	11,15
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	44	518	11,77
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	80	484	6,05
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	46	453	9,85
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	90	1 430	15,89
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	40	773	19,33
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	24	264	11,00
Toplam		1 250	19 793	15,83

4.11. Ticari Hızlar

Kooperatifler güzergahlarda ortalama 25,89 km/sa hızla toplu taşıma hizmeti vermektedir. Ticari hızın en düşük olduğu güzergah Tavla Antakya güzergahı olup, toplu taşıma araçlarının ticari hızları 21,42 km/sa olarak tespit edilmektedir. Ticari hızın en yüksek olduğu güzergah ise Yeniçağ Antakya güzergahı olup, işleticiler bu güzergahta 31,83 km/sa hızla toplu taşıma hizmeti vermektedir. İşleticilerin ticari hızları detaylı olarak Çizelge 4.48’ de gösterilmektedir.

Çizelge 4.48. Kooperatiflerin ticari hızları

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergah Uzunluğu	Sefer Süreleri	Ticari Hız (km/sa)
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79	65,1	28,47
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79	65,8	28,17
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	61,79	65,9	28,13
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	46,36	43,7	31,83
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	47,9	54,1	26,56
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	45,72	50,9	26,95
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	55,2	63,4	26,12
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	28,2	39,5	21,42
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	39	50,75	23,05
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	45,76	61,2	22,43
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	49,38	59,5	24,90
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	48,04	63,7	22,62
Ortalama		49,24	56,96	25,89

4.12. Gün İçerisinde Toplu Taşıma Hizmeti Verilen Süre

10 farklı güzergahta yapılan incelemeler sonucunda, sadece tek bir kooperatifin akşam 23:00'e kadar toplu taşıma hizmeti verdiği tespit edilmiştir. Yaylıca Kooperatifi, Yaylıca Antakya, Tomruksuyu Antakya ve Fidanlı Antakya güzergahlarında 23:00'e kadar toplu taşıma hizmeti verirken, yolculuğun yaklaşık olarak % 72,64'ünü oluşturan Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatifleri akşam 20:30'da toplu taşıma hizmetini sonlandırmaktadır. Bu durum vatandaşların toplu taşıma hizmetlerini tercih etmelerinde yada etmemelerinde önemli bir etken olmaktadır. İşleticilerin toplu taşıma hizmeti vermiş olduğu saat dilimleri Çizelge 4.49'da gösterilmektedir.

Çizelge 4.49. Kooperatiflerin toplu taşıma hizmeti verdiği zaman dilimleri

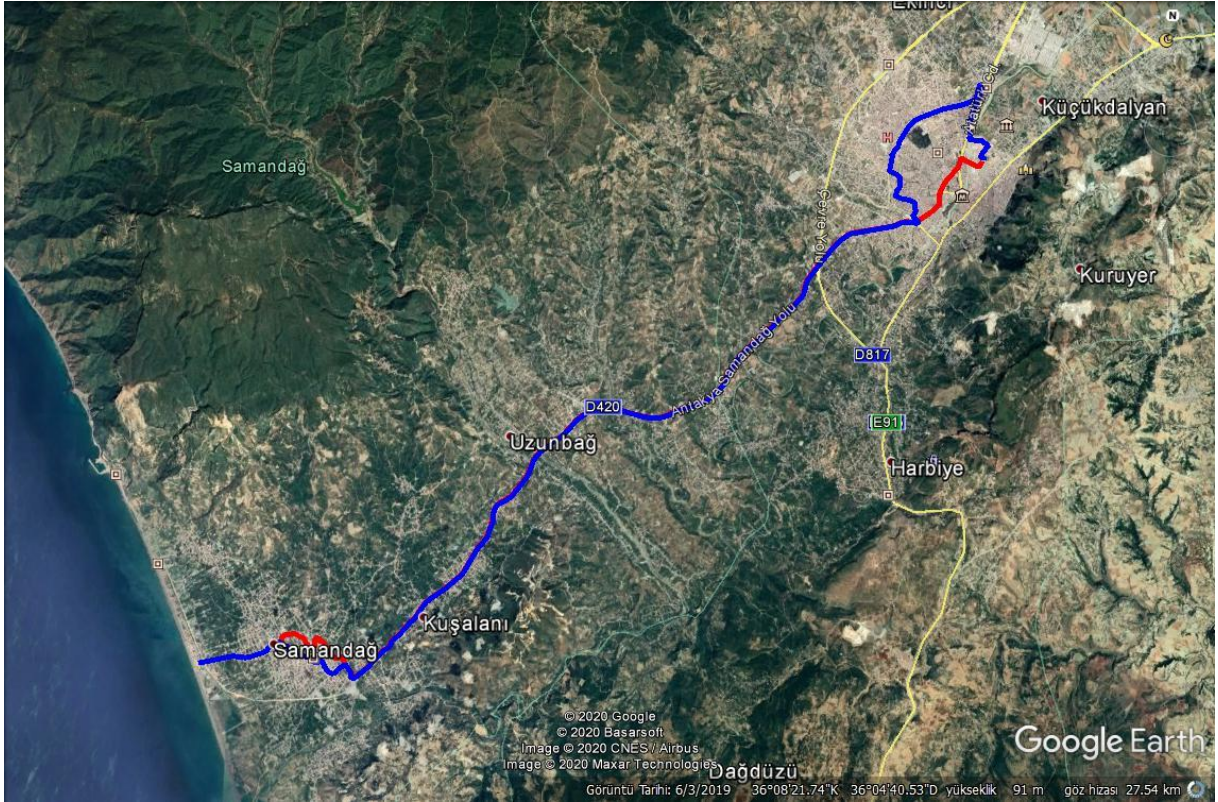
Kooperatifler	Güzergahlar	Gün İçinde Toplu Taşıma Hizmeti Verilen Süre
Samandağ Kooperatifi	Samandağ – Antakya	07.00-20.30
Hedef Kooperatifi	Samandağ – Antakya	07.00-20.30
Sahil Kooperatifi	Samandağ – Antakya	07.00-20.30
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ – Antakya	07.00-19.30
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat – Antakya	06.15-19.30
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı – Antakya	06.30-19.45
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir – Antakya	06.40-19.00
Tavla Kooperatifi	Tavla – Antakya	06.45-20.00
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk – Antakya	06.10-20.00
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca – Antakya	06.00-23.00
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu – Antakya	06.00-23.00
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı- Antakya	06.00-23.00

4.13. Mevcut Durumda Faaliyet Gösterilen Güzergahlar

10 farklı kooperatife ait güzergah detayları incelenmiş olup, güzergahların bazılarında hizmet tekrarlarının çok yüksek oranda olduğu belirlenmiştir.

Toplu taşıma sistemlerinde hizmet tekrarlarının fazla olması toplu taşıma sisteminin verimsizleşmesine sebebiyet vermektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda işleticilerin toplu taşıma faaliyeti gösterdikleri güzergahlar uydu haritası üzerinde çizilmiş ve güzergah detayları aşağıda belirtilmiştir.

4.13.1. Samandağ Hedef ve Sahil kooperatifinin güzergah detayları (Samandağ Merkez Antakya güzergahı)

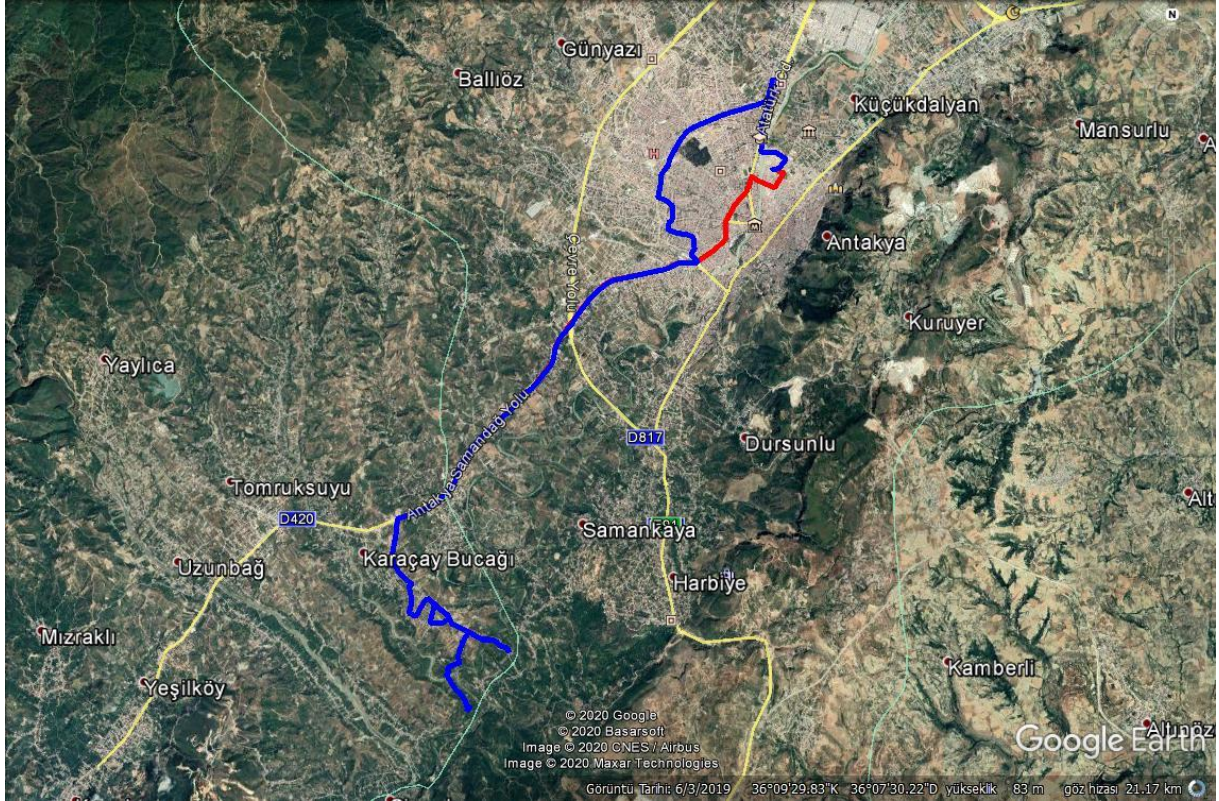


Harita 4.1. Samandağ Hedef ve Sahil kooperatiflerinin güzergahı

GİDİŞ: Deniz Mah. – Mehmet Aslan Cad. – Sivas Şehitleri Cad. – Atatürk Cad. – Uğur Mumcu Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavaslı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Atatürk Cad. – Cengiz Topel Cad. – İngiliz Okulu Cad. – Evren Cad. – İtfaiye Cad. – Hıdırbey Cad. – İnönü Cad. – Fevzi Çakmak Cad. – Sivas Şehitleri Cad. – Mehmet Aslan Cad. – Deniz Mahallesi.

4.13.2. Yeniçağ kooperatifinin güzergah detayları (Yeniçağ Antakya güzergahı)

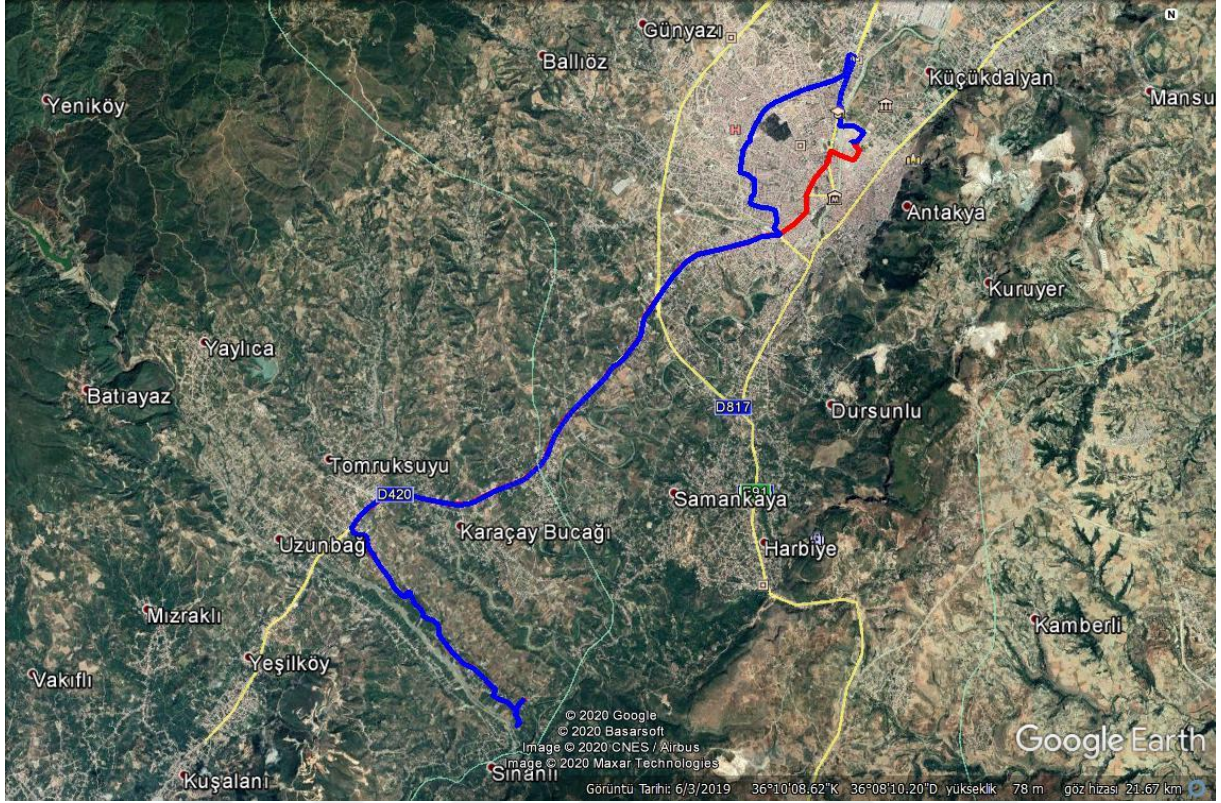


Harita 4.2. Yeniçağ kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Yeniçağ Mah. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Yeniçağ Mah.

4.13.3. Büyükçat kooperatifinin güzergah detayları (Büyükçat Antakya güzergahı)

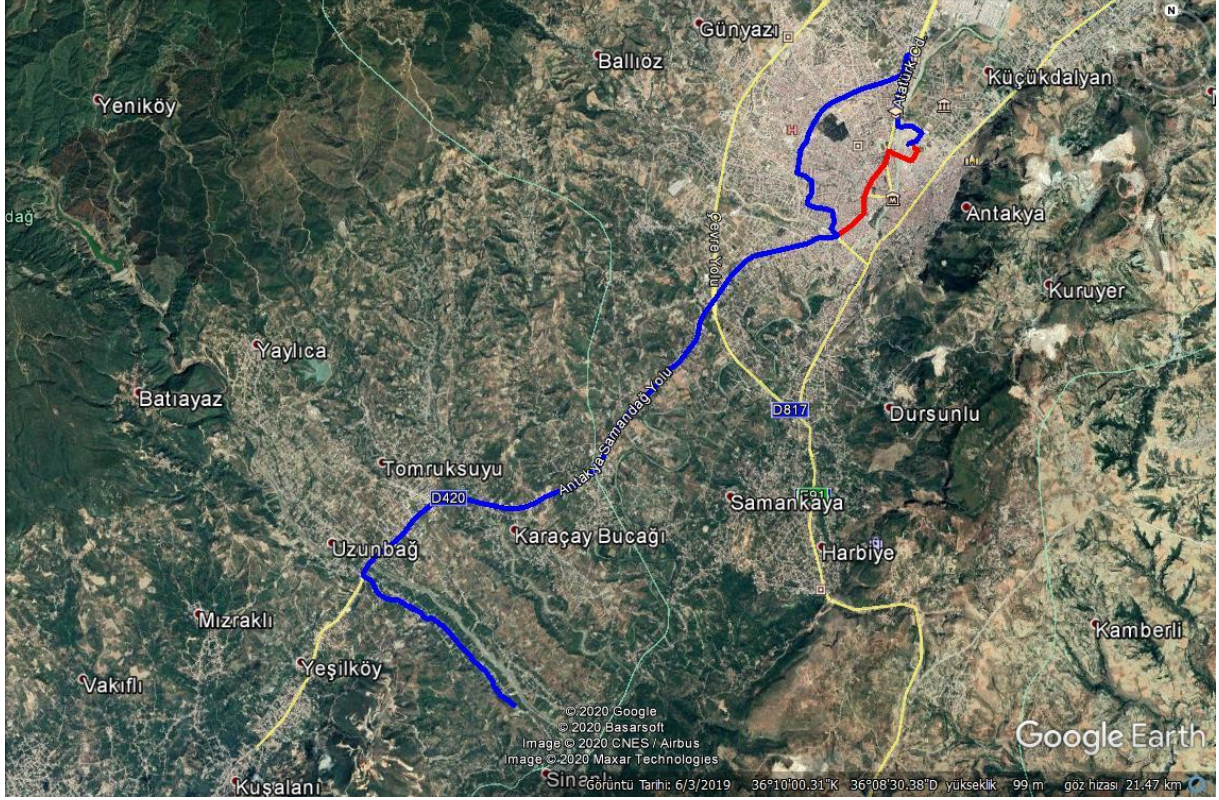


Harita 4.3. Büyükçat kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Büyükçat Mahallesi – Özbek Mahallesi - 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı.

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Özbek Mahallesi – Büyükçat Mahallesi.

4.13.4. Değirmenbaşı kooperatifinin güzergah detayları (Değirmenbaşı Antakya güzergahı)

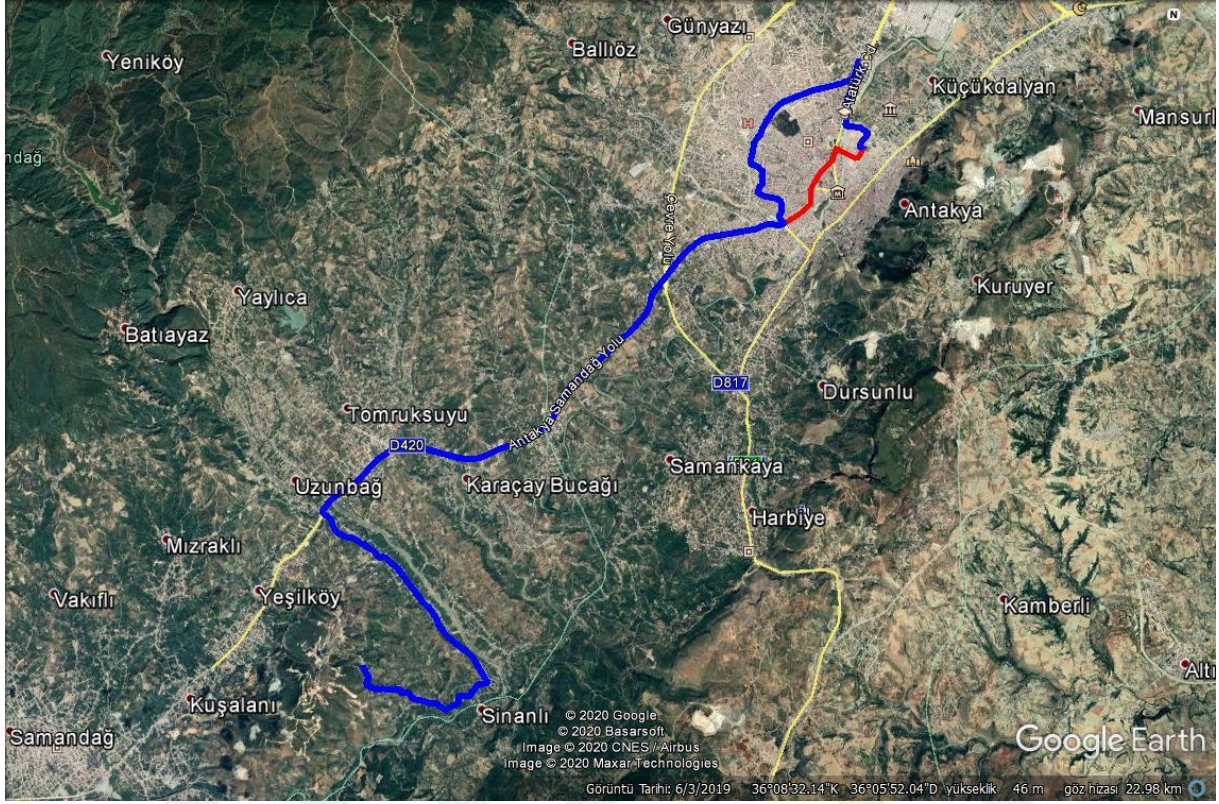


Harita 4.4. Değirmenbaşı kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Değirmenbaşı Mah.– Zafer Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Zafer Cad. – Değirmenbaşı Mah.

4.13.5. Öz Aknehir kooperatifinin güzergah detayları (Aknehir Antakya güzergahı)

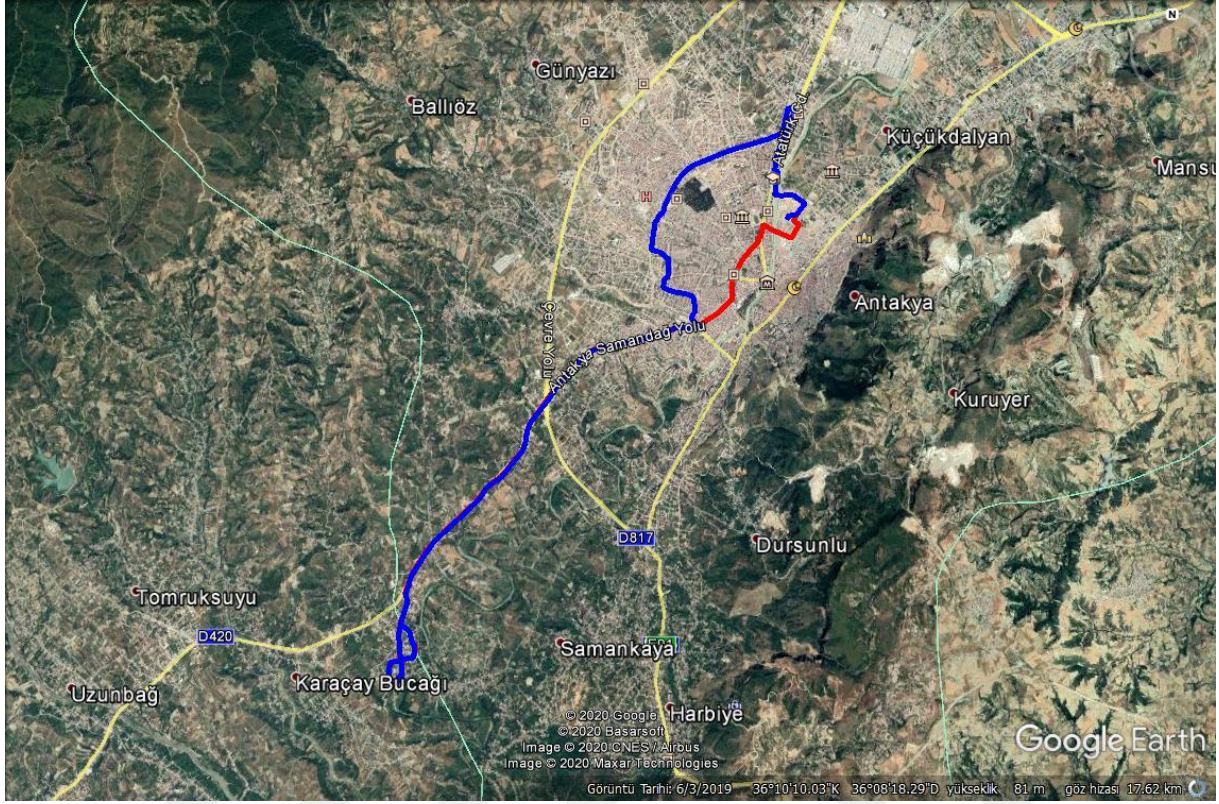


Harita 4.5. Öz Aknehir kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Aknehir Mah. Nahırlı Cad. – Zafer Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Zafer Cad. – Nahırlı Cad. Aknehir Mah.

4.13.6. Tavla kooperatifinin güzergah detayları (Tavla Antakya güzergahı)

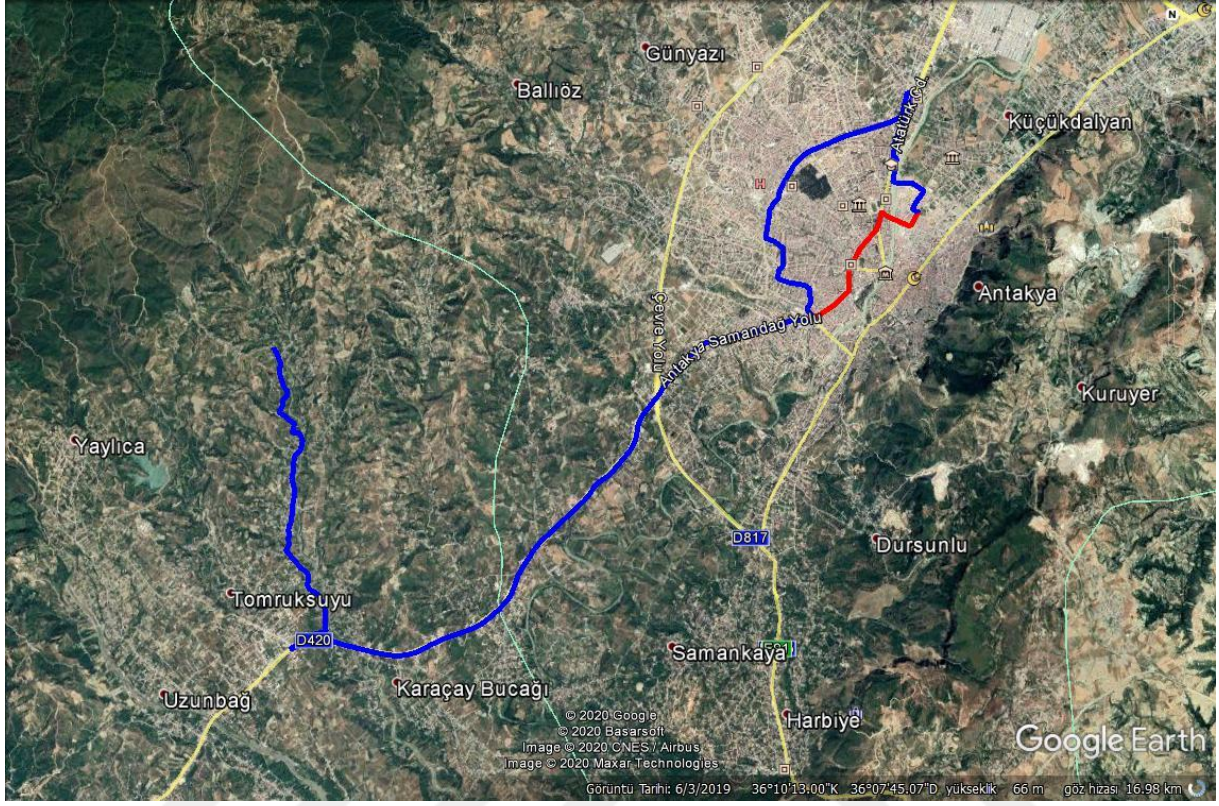


Harita 4.6. Tavla kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Tavla Mah. Atatürk Cad. – Kemal Paşa Cad. – Zinhar Sk. – İnönü Cad. – Pınar Sk. – Göneç Sk. – Ata Sk. – Atatürk Cad. – 420-01 Karayolu – Çekmece Mah. Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Kavaslı Mah. Uğur Mumcu Cad. – Kavaslı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Tavla Mah. Atatürk Cad. – Ata Sk. – Göneç Sk. – Pınar Sk. – İnönü Cad. – Zinhar Sk. – Kemal Paşa Cad. – Atatürk Cad.

4.13.7. Ortaklar kooperatifinin güzergah detayları (Çanakoluk Antakya güzergahı)

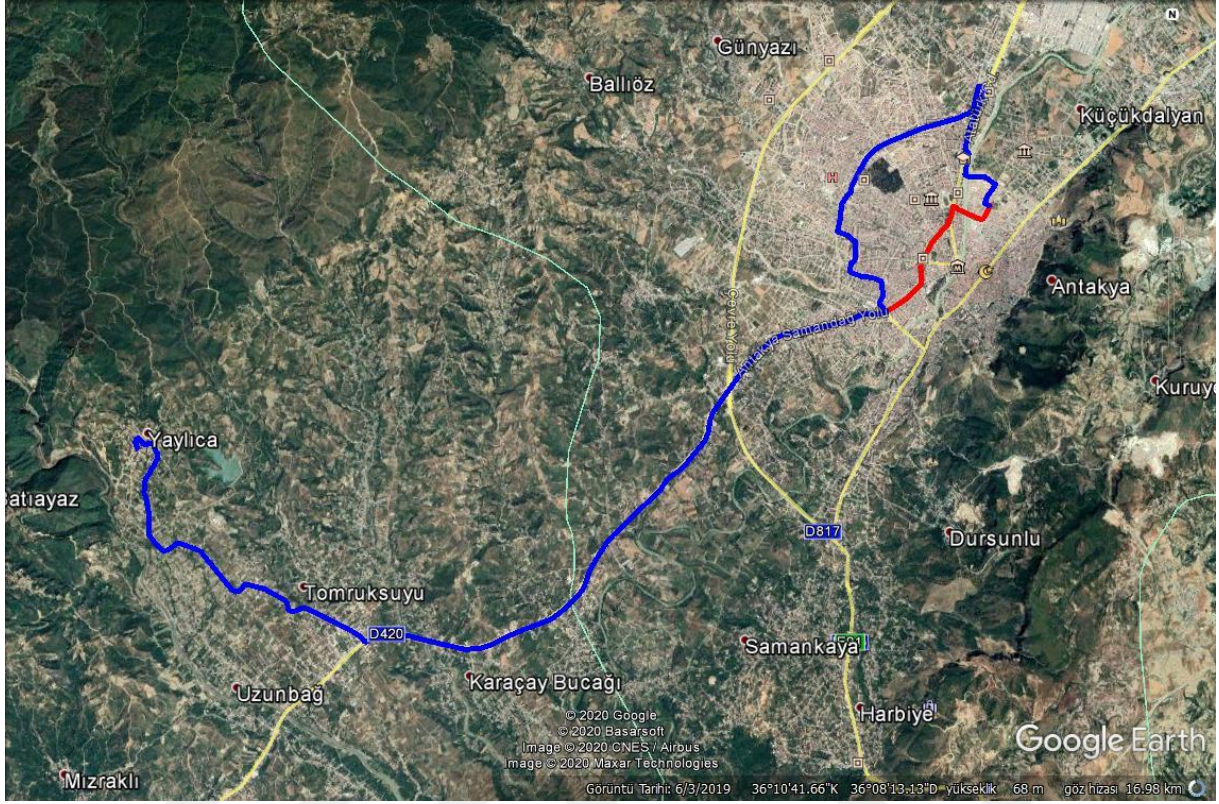


Harita 4.7. Ortaklar kooperatifinin güzergahı

GİDİŞ: Çubukçu Mahallesi – Avcılar Mahallesi – Çanakoluk Mahallesi – Huzurlu Mahallesi-Çamlar Caddesi– 420-01 Karayolu Tomruksuyu Kavşağı – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı.

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu-Tomruksuyu Kavşağı-Uğur Mumcu Caddesi-420-01 Karayolu – Tomruksuyu Kavşağı- Çamlar Caddesi– Huzurlu Mahallesi – Çanakoluk Mahallesi – Avcılar Mahallesi – Çubuklu Mahallesi.

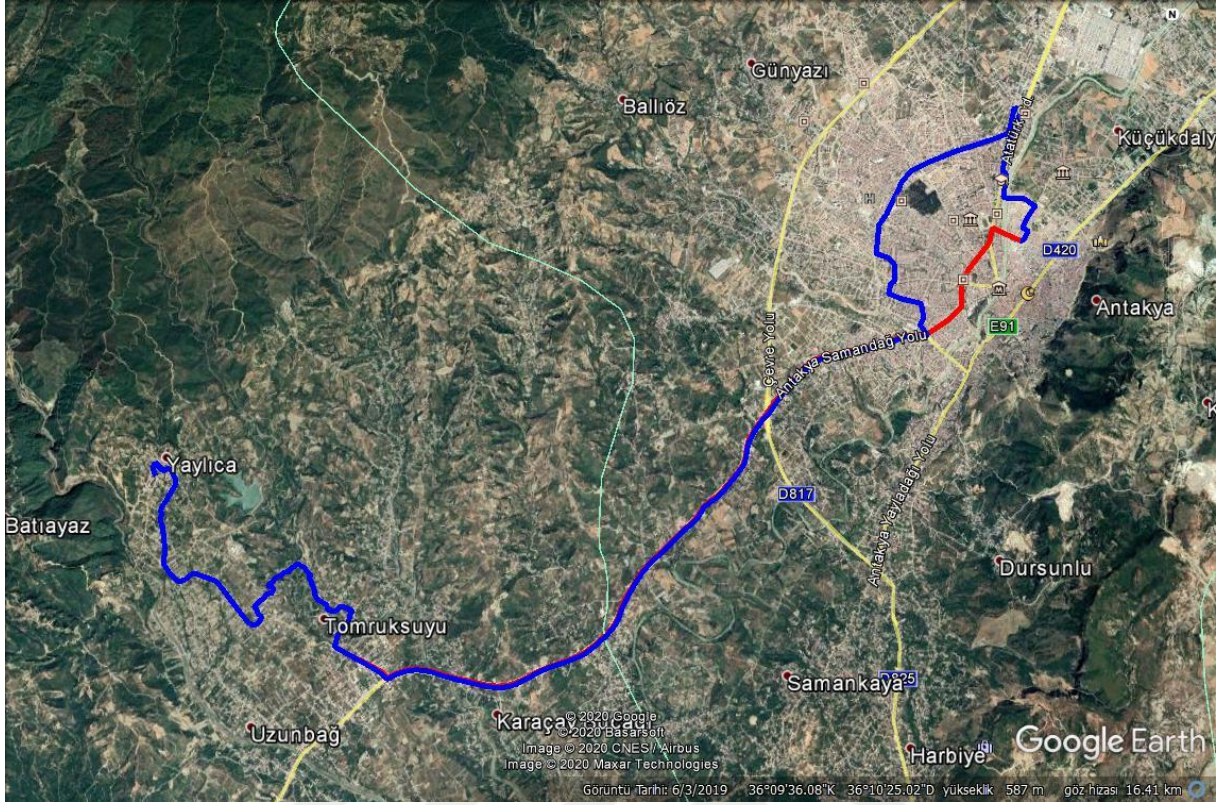
4.13.8. Yaylıca kooperatifinin güzergah detayları (Yaylıca Antakya güzergahı)



Harita 4.8. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Yaylıca Antakya güzergahı)

GİDİŞ: Yaylıca Mah. Uğur Mumcu Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavaslı Cad. – Atatürk Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

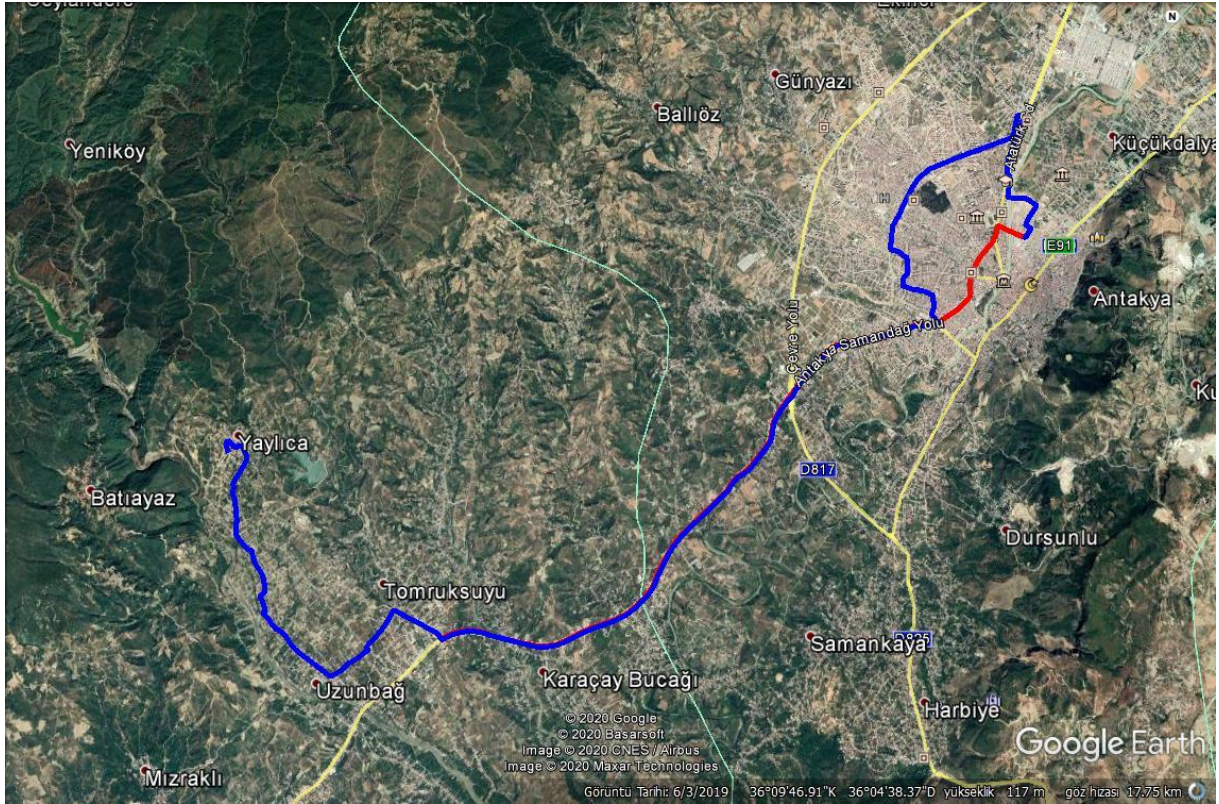
DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Yaylıca Mah.



Harita 4.9. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Tomruksuyu Antakya güzergahı)

GİDİŞ: Yaylıca Mah. Uğur Mumcu Cad. – Zafer sk. – Yüceses Cad. – İnönü Cad. – Karamanlı Cad. – Şht. Hasan Cad. – Kayalar Sk. – Mansurlar Cad. – Karamanlı Cad. – Uğur Mumcu Cad. - 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Karamanlı Cad. – Mansurlar Cad. – Kayalar Sk. – Şht. Hasan Cad. – Karamanlı Cad. – İnönü Cad. – Yüceses Cad. – Zafer Sk. – Uğur Mumcu Cad. Yaylıca Mah.



Harita 4.10. Yaylıca kooperatifinin güzergahı (Fidanlı Antakya güzergahı)

GİDİŞ: Yaylıca Mah - Fidanlı Mah. - Uğur Mumcu Cad. - 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavaslı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.- 119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

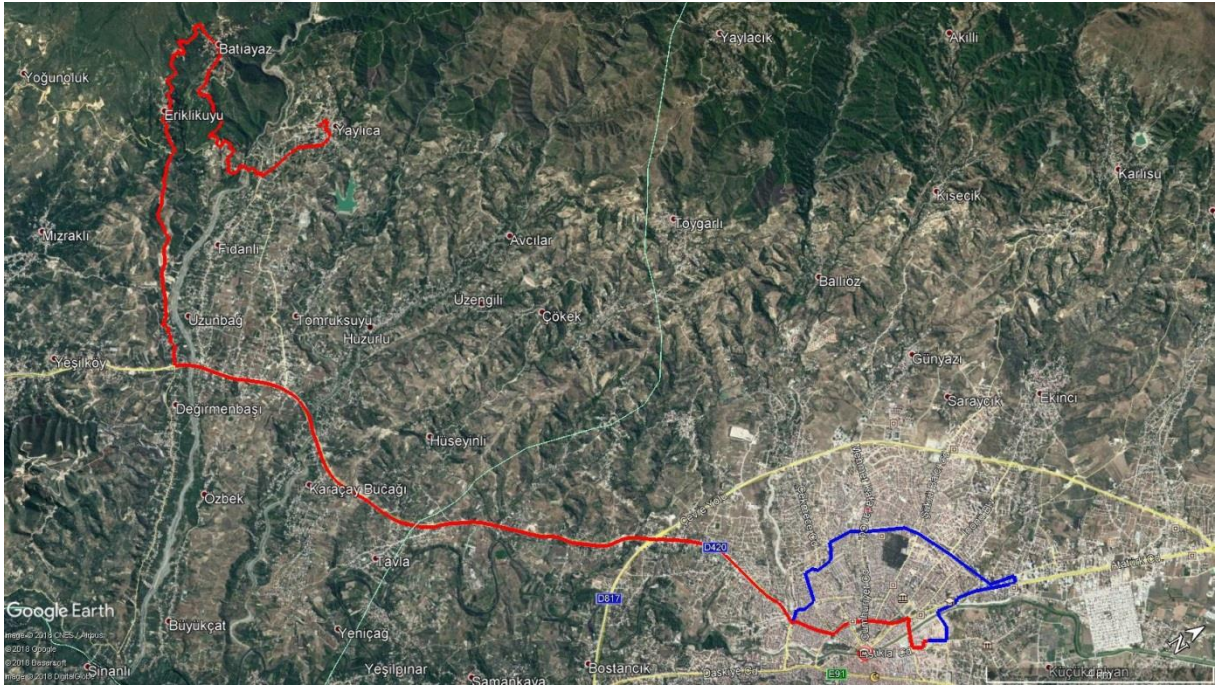
DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad – Fidanlı Mahallesi –Yaylıca Mah.

10 güzergah üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda 5 kooperatifin birbiri ile direkt olarak rekabet halinde olduğu görülmektedir. Bu kooperatifler Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatifleri (Samandağ Merkez Antakya Güzergahı) ve Öz Aknehir, Değermenbaşı Kooperatifleridir.

İşleticilerin birbiri ile rekabet halinde olması verimlilik açısından büyük problemlere sebebiyet vermektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için aynı güzergah üzerinde faaliyet gösteren işleticilerin ortak havuz yapısı içerisinde yer alması gerekmektedir.

Böylelikle işleticilerin bir biri ile rekabet halinde olmasını gerektirecek bir durum kalmayacağı için sistem daha verimli ve sürdürülebilir olacaktır.

Bölgede incelenen 10 güzergah haricinde ekstra bir güzergah daha oluşturulması gerektiği de ortaya çıkmaktadır. Yaylıca Kooperatifinin toplu taşıma faaliyeti göstermiş olduğu bölge dağlık ve birçok mahalleden meydana gelmektedir. Aynı bölgede bulunan Batıayaz ve Eriklikuyu Mahallelerinde yaşayan vatandaşlar toplu taşıma hizmetlerinden verimli bir şekilde faydalanamamaktadır. Vatandaşların kaliteli bir hizmet alabilmesi için Batıayaz Eriklikuyu Antakya güzergahının oluşturulması ve vatandaşların kullanımına sunulması gerekmektedir. Bölgede bu hizmeti düzenli olarak verebilecek en yakın toplu taşıma kooperatifi Yaylıca Kooperatifi olup işleticilerin bu güzergah üzerinde de toplu taşıma faaliyeti göstermesi planlanmaktadır.



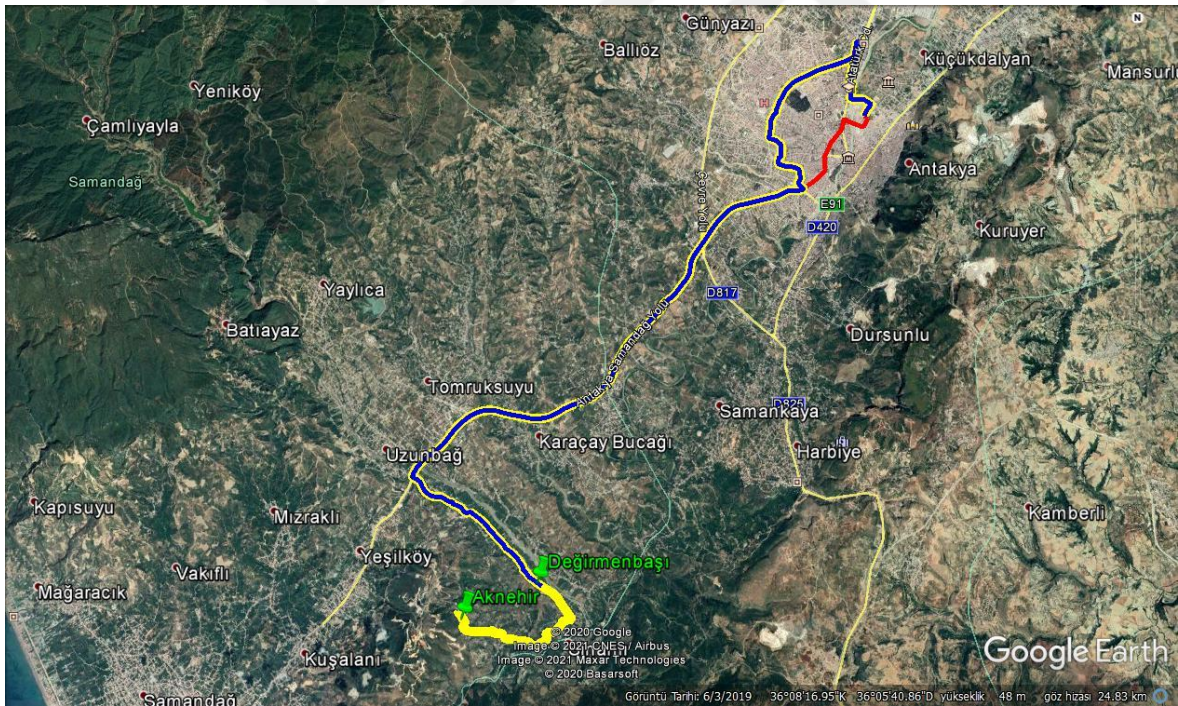
Harita 4.11. Yaylıca kooperatifinin yeni güzergâhı (Batıayaz Eriklikuyu Antakya güzergâhı)

GİDİŞ: Batıayaz Mahallesi – Eriklikuyu Mahallesi – 420-01 Karayolu Değirmenbaşı Kavşağı - Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavashlı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı.

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Eriklikuyu Mahallesi – Batıyaz Mahallesi.

Yapılan çalışmalar sonucunda mevcut durumda toplu taşıma faaliyeti gösteren işleticilerin güzergahlarında genel itibari ile problem bulunmamaktadır. Güzergahlar buldukları mahallelerden direkt olarak merkeze gelmektedir. Bu durumdan dolayı işleticilerin güzergahlarında radikal bir değişiklik gerekmemektedir.

Ancak Aknehir ve Değirmenbaşı güzergahları tamamen üst üste çakıştığı için bu güzergahların birleştirilip tek bir güzergah olması önerilmektedir. Harita 4.12’de Aknehir Antakya güzergahı sarı renk ile Değirmenbaşı Antakya güzergahı ise lacivert renk ile gösterilmiştir. Kırmızı renk ise her iki güzergah için ortak olan dönüş güzergahıdır.



Harita 4.12. Aknehir Değirmenbaşı ortak güzergahı

GİDİŞ: Aknehir Mah. Nahırlı Cad. Değirmenbaşı Mah.– Zafer Cad. – 420-01 Karayolu – Uğur Mumcu Cad. – Lale Sk. – Çekmece Cad. – N. Aydın Konuralp Cad. – 167. Sk. – 16. Sk. – 75. Yıl Bulvarı – Uğur Mumcu Cad. – Kavaslı Cad. – Atatürk Cad. – Türkmenbaşı Cad.-119 Cad.-105. Sk. Minibüs Garajı

DÖNÜŞ: 113. Sk.-Şht Osman Durmaz Cad. – Y. Sultan Selim Cad. – Atatürk Cad. – Fatih Cad. – Gündüz Cad. – 420-01 Karayolu – Değirmenbaşı Mah. - Zafer Cad. –Nahırlı Cad. Aknehir Mah.

4.14. Güzergâhlarda Toplu Taşıma Faaliyeti Gösterecek Araç Ebatları ve Araç Sayıları

Verimli ve sürdürülebilir toplu taşıma sisteminde araç sayılarının optimum düzeyde olması gerekmektedir. Araç sayılarının fazla olması aylık işletme giderlerinin fazla olmasına sebebiyet vermektedir. Diğer bir ifade ile işleticilerin her ay ceplerinden çıkması gerekenden daha fazla miktarda para çıkacağı anlamına gelmektedir.

Araç sayılarının az olması ise başka problemlere sebebiyet vermektedir. Eğer işleticiler için tanımlanan araç sayıları optimum seviyeden az olması durumunda, araçlar arasında ki sefer sıklıklarının uzun olacağı bu durumda da vatandaşların toplu taşıma hizmetlerinden uzaklaşacağı öngörülmektedir.

Burada araç sayıları tespit edilirken güzergâhta ki yolcu sayıları çok büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalarda, günün en yoğun saat diliminde ki yolculuğu kaldıracak sayıda araç temini yapıldığında, günün her saat diliminde ki yolculuk kolayca karşılanabilecektir.

Araç sayısı tespiti yaparken;

- Güzergâhta günlük taşınan yolcu sayısı,
- En yoğun saat diliminde taşınan yolcu sayısının tespiti,
- En yoğun saat diliminde ki yolculuğun gidiş yönünde mi dönüş yönünde mi daha yoğun olduğunun tespitinin yapılması ve oranının belirlenmesi,
- Güzergâh uzunluğu,
- Güzergâhta faaliyet göstermesi planlanan araç kapasitesi,
- Toplu taşıma araçların ticari hızları,
- Dinlenme katsayısı, gibi veriler baz alınmaktadır.

Antakya ilçesinde toplu taşıma faaliyeti gösteren, Antakya Özel Halk Otobüsleri Kooperatifinin kullanmış olduğu elektronik ücret toplama sistemi sayesinde günün en yoğun saat diliminde taşınan yolcu sayısının toplam yolcu sayısına oranı %10 olmaktadır.

Yani günün en yoğun saat diliminde taşınan yolcu sayısı toplam yolculuğun yüzde %10'unu oluşturmaktadır. Bizde çalışmamızda günün en yoğun saat diliminde ki yolculuğun toplam yolculuğa oranını % 10 olarak kabul etmekteyiz. En yoğun saat diliminde ki yolculuğun gidiş ve dönüş yönünde ki yolcuk dağılımı ise %65'e %35 olarak kabul edilmektedir.

Bu işlemi formül ile gösterecek olursak;

- Araç Sayısı= AS
- Yolcu Sayısı= YS (Yolcu/Gün)
- Günün En Yoğun Saat Diliminde Ki Yolculuğun Toplam Yolculuğa Oranı=YO (Gün/Saat)
- Yolculuğun Akış Yönü=AY
- Araç Kapasitesi=AK (Yolcu)
- Güzergâh Uzunluğu=GU (Kilometre)
- Ticari Hız=TH (Kilometre /Saat)
- Dinlenme Katsayısı= 1,15

“Araç Sayısı= (Yolcu Sayısı*Günün En Yoğun Saat Diliminde Ki Yolculuğun Toplam Yolculuğa Oranı*Yolculuğun Akış Yönü*1,15)/Araç Kapasitesi * (Güzergâh Uzunluğu * 60 / Ticari Hız) /60”

“AS = YS (Yolcu/Gün) * YO (Gün/Saat) * AY * 1,15 / AK (Yolcu) * GU (Km) * 60 / TH (Kilometre / Saat) / 60”

Yukarda ki formül her güzergâhta ki araç sayısı tespiti için ayrı ayrı uygulanmaktadır. Buradan çıkan sonuç güzergâhta toplu taşıma faaliyeti göstermesi gereken araç sayısını vermekle birlikte, mevcut durumda ki diğer veriler (sefer sıklığı vb. veriler) ile gerekli değerlendirmeler yapılarak kesin sonuç belirlenmektedir.

Ancak araç sayılarının belirlenmesinden önce yapılması gereken işlem, aynı havuz yapısı içerisinde yer alabilecek kooperatiflerin belirlenmesi olmalıdır.

Güzergâhları tamamen aynı olan kooperatifler, aynı gelir havuzu içerisinde değerlendirilmeye alınması verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından son derece önemlidir.

Samandağ Merkez-Antakya güzergâhında yer alan Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatiflerinin ve Aknehir Antakya güzergâhında yer alan, Öz Aknehir ve

Değirmenbaşı Kooperatiflerinin aynı gelir havuz yapısı yer alması sistemin verimliliği ve sürdürülebilirliği açısından son derece önemlidir. Aynı güzergâh üzerinde faaliyet gösteren işleticilerin taşıdıkları günlük yolcu sayıları toplanarak, güzergâhta ki toplam günlük taşınan yolcu sayısı belirlendikten sonra gerekli hesaplamalar yapılmalıdır.

Samandağ Merkez-Antakya güzergâhında üç kooperatifin taşımış olduğu günlük toplam yolcu sayısı 14 378 olmaktadır. Aknehir Antakya güzergâhında ise 2 kooperatifin taşımış olduğu günlük toplam yolcu sayısı 1 098 olmaktadır.

Güzergâhlarda faaliyet gösterecek araç ebatlarının belirlenmesinde ise; yol güvenliği, yolcu güvenliği, trafik güvenliği, toplu taşıma sisteminin verimliliği gibi kriterler esas alınarak araç ebatları belirlenmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda güzergâhlarda; yol, yolcu ve trafik güvenliği açısından büyük otobüslerin çalıştırılmasında herhangi bir probleme rastlanılmamıştır. Ancak her güzergâhta büyük otobüslerin faaliyet göstermesi toplu taşıma sisteminin verimsizleşmesine sebebiyet vereceği tespit edilmiştir.

Büyük otobüslerin her güzergâhta çalışması, yolcu potansiyeli düşük güzergâhların daha da verimsizleşmesine sebebiyet vermektedir. Örneğin bir güzergâhta 6 adet 5,5-7,99 mt'lik araç çalışması gerekirken o güzergâhta 6 adet 8-8,99 mt'lik araç çalıştırılması durumunda;

- İşleticilerin aylık işletme giderleri artacaktır,
- İşleticilerin ilk yatırım maliyetleri artacaktır,
- Artan maliyetlerin azalması için işleticiler günlük yapılan sefer sayılarını azaltacaktır,
- Bu durumla birlikte sefer sıklıkları arasında ki süre artış gösterecektir, artan sefer sıklıkları ise vatandaşların bekleme sürelerini uzatacaktır,
- Bu durum toplu taşıma kullanım oranının düşmesine sebebiyet verecektir,

Toplu taşıma sisteminde ki bileşenlerin hepsini bir zincirin halkalarına benzetebiliriz. Zincir halkaları nasıl birbirine bağlı şekilde hareket ediyorsa, toplu taşıma sisteminde ki bileşenlerde o şekilde birbirine kenetlenmiş öyle hareket etmektedir. Zincirin tek bir halkasının zarar görmesi durumunda bütün sistem bu durumdan dolayı zarar görecektir.

Yapılan çalışmalarda güzergâhlarda çalışacak araç sayıları ve ebatları onun için titizlikle belirlenmelidir. Yolcu potansiyeli yüksek güzergâhlarda yüksek yolcu kapasiteli toplu

taşıma araçları, yolcu taşıma kapasitesi düşük güzergâhlarda ise düşük yolcu taşıma kapasiteli toplu taşıma araçlarının çalıştırılması gerekmektedir.

Çizelge 4.50. Güzergâhlarda rehabilitasyon sonrası toplu taşıma hizmeti verecek araç sayısı

Güzergâhlar	Güzergâhlarda Faaliyet Gösterecek Araç Sayısı	Araç Ebatları
Samandağ Merkez-Antakya	53	8-8,99 mt'lik Araç
Yeniçağ-Antakya	6	5,5-7,99 mt'lik Araç
Büyükçat-Antakya	6	5,5-7,99 mt'lik Araç
Aknehir-Değirmenbaşı-Antakya	10	5,5-7,99 mt'lik Araç
Tavla-Antakya	5	5,5-7,99 mt'lik Araç
Avcılar-Çanakoluk-Huzurlu-Antakya	6	5,5-7,99 mt'lik Araç
Yaylıca-Antakya	10	5,5-7,99 mt'lik Araç
Tomruksuyu-Antakya	6	5,5-7,99 mt'lik Araç
Fidanlı-Antakya	6	5,5-7,99 mt'lik Araç
Batıyaz&Eriklikuyu-Antakya	5	5,5-7,99 mt'lik Araç
TOPLAM	113	

Yapılan çalışmalar sonucunda; mevcut durumda ki 336 adet toplu taşıma aracının yapmış olduğu toplu taşıma faaliyetini, 113 adet toplu taşıma aracı ile çok rahat bir şekilde yapılabileceği tespit edilmiştir. Bu durum mevcut durumda ki sistemin verimsiz ve sürdürülebilir olmadığı en büyük göstergesi olmaktadır. Mevcut durumda ki sistemin ne kadar verimsiz ve sürdürülebilir olmadığı mali analiz kısmında detaylıca ele alınmıştır.

4.15. İşleticilerin Aylık İşletme Performanslarına Ait Mali Analizler

Toplu taşıma hizmetini veren işleticiler için mali analizler çok büyük bir öneme sahiptir. İşleticilerin kazanç durumları sistemin sürdürülebilirliğini direkt olarak etkilemektedir. Bu yapının korunup devam ettirilebilmesi adına işleticilerin işletme ve ilk yatırım maliyetlerinin minimum seviyede tutulup maksimum kazanç elde edilmesi gerekmektedir. Samandağ Antakya arasında toplu taşıma hizmeti veren araçlarda yapılan çalışmalar sonucunda;

- İşleticilerin araç sayıları optimum seviyeye getirilmiştir,
- Bu sayede işleticilerin aylık işletme giderleri ve ilk yatırım maliyetleri düşürülmüştür.

İşleticilerin aylık işletme performanslarını etkileyen parametrelere bakıldığında;

- Akaryakıt,
- Amortisman,
- Bakım onarım,
- Şoför,
- Sigorta, vergi vb. giderler yer almaktadır.

Toplu taşıma sisteminde yer alan işleticilerin aylık gider kalemleri yukarıda yer almaktadır. Verimli ve sürdürülebilir toplu taşıma hizmeti için işleticilerin gelir kaleminin gider kalemlerinden yüksek olması gerekmektedir.

İşleticilerin gelir kalemlerini etkileyen iki parametre vardır. Bunlar, günlük taşınan yolcu sayısı ve ücret tarifesidir.

İşleticilerin uygulayacakları ücret tarifesi ise yolcu sayısının artmasına veya azalmasına sebebiyet göstereceğinden dolayı ücret politikalarının makul seviyelerde olması gerekmektedir. İşleticilerin ortalama ücret tarifesi çizelge 4.51’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.51. İşleticilerin ortalama ücret tarifeleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Ortalama Bilet Ücreti
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	4,95 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	3,60 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	3,60 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	4,47 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	3,60 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	3,60 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	4,50 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	4,05 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	3,60 ₺

4.15.1. İşleticilerin aylık gelirleri (mevcut ve öneri durumunda ki gelirler)

Çizelge 4.52. İşleticilerin aylık bürüt gelirleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Güzergahta Taşınan Günlük Yolcu Sayısı	Ortalama Bilet Ücreti	Günlük Bilet Hasılatı	Aylık Bilet Hasılatı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	14378	4,95 ₺	71.171,10 ₺	2.063.961,90 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	585	3,60 ₺	2.106,00 ₺	61.074,00 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	328	3,60 ₺	1.180,80 ₺	34.243,20 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	1098	4,47 ₺	4.908,06 ₺	142.333,74 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya				
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	484	3,60 ₺	1.742,40 ₺	50.529,60 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	453	3,60 ₺	1.630,80 ₺	47.293,20 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	1430	4,50 ₺	6.435,00 ₺	186.615,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	773	4,05 ₺	3.130,65 ₺	90.788,85 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	264	3,60 ₺	950,40 ₺	27.561,60 ₺
Toplam		19793		93.255,21 ₺	2.704.401,09 ₺

4.15.2. İşleticilerin işletme giderleri (mevcut durum)

Çizelge 4.53. İşleticilerin aylık akaryakıt giderleri mevcut durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Günlük Km	Km Başı Akaryakıt Tüketimi	Günlük Akaryakıt Gideri	Aylık Akaryakıt Gideri	Aylık Araç Başı Akaryakıt Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	24159,89	0,14	17.250,16 ₺	500.254,68 ₺	2.513,84 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya						
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya						
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	1298,08	0,14	926,83 ₺	26.878,04 ₺	2.239,84 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	862,2	0,14	615,61 ₺	17.852,71 ₺	991,82 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	21	1188,72	0,14	1.715,83 ₺	49.759,00 ₺	1.058,70 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	26	1214,4	0,14			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	1128	0,14	805,39 ₺	23.356,37 ₺	1.557,09 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	897	0,14	640,46 ₺	18.573,28 ₺	1.031,85 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	2059,2	0,14	1.470,27 ₺	42.637,80 ₺	2.778,65 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya		987,6	0,14	705,15 ₺	20.449,25 ₺	
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya		576,48	0,14	411,61 ₺	11.936,59 ₺	
Toplam/Ortalama		336	34371,57	0,14	24.541,30 ₺	711.697,73 ₺	2.118,15 ₺

Çizelge 4.54. İşleticilerin aylık şoför giderleri mevcut durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Mevcut Durum Şoför Sayısı	Aylık Şoför Gideri (Şoför başı 1800 TL)
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	199	358.200,00 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	12	21.600,00 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	18	32.400,00 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	21	47	84.600,00 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya	26		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	15	27.000,00 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	18	32.400,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	27	48.600,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam		336	336	604.800,00 ₺

Çizelge 4.55. İşleticilerin aylık amortisman giderleri mevcut durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Araç Başı Amortisman Gideri	Aylık Amortisman Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	2361,11₺	469.860,89 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	2361,11₺	28.333,32 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	2361,11₺	42.499,98 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	47	2361,11₺	110.972,17 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	2361,11₺	35.416,65 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	2361,11₺	42.499,98 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	2361,11₺	63.749,97 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam/Ortalama		336	2361,11₺	793.332,96 ₺

Çizelge 4.56. İşleticilerin bakım onarım ve diğer giderleri mevcut durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Araç Başı Bakım Onarım Sigorta Gideri	Aylık Bakım Onarım Sigorta Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	1.000,00 ₺	199.000,00 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	1.000,00 ₺	12.000,00 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	1.000,00 ₺	18.000,00 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	47	1.000,00 ₺	47.000,00 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	1.000,00 ₺	15.000,00 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	1.000,00 ₺	18.000,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	1.000,00 ₺	27.000,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam/Ortalama		336	1.000,00 ₺	336.000,00 ₺

Çizelge 4.57. İşleticilerin giderler toplamı mevcut durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Aylık Akaryakıt Gideri	Aylık Şoför Gideri	Aylık Amortisman Gideri	Aylık Bakım Onarım Gideri	Toplam	Aylık Araç Başına Gider
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	500.254,68 ₺	358.200,00 ₺	469.860,89 ₺	199.000,00 ₺	1.527.315,57 ₺	7.674,95 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya							
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya							
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	26.878,04 ₺	21.600,00 ₺	28.333,32 ₺	12.000,00 ₺	88.811,36 ₺	7.400,95 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	17.852,71 ₺	32.400,00 ₺	42.499,98 ₺	18.000,00 ₺	110.752,69 ₺	6.152,93 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	47	49.759,00 ₺	84.600,00 ₺	110.972,17 ₺	47.000,00 ₺	292.331,17 ₺	6.219,81 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya							
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	23.356,37 ₺	27.000,00 ₺	35.416,65 ₺	15.000,00 ₺	100.773,02 ₺	6.718,20 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	18.573,28 ₺	32.400,00 ₺	42.499,98 ₺	18.000,00 ₺	111.473,26 ₺	6.192,96 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	75.023,64 ₺	48.600,00 ₺	63.749,97 ₺	27.000,00 ₺	214.373,61 ₺	7.939,76 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya							
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya							
Toplam/Ortalama		336	711.697,73 ₺	604.800,00 ₺	793.332,96 ₺	336.000,00 ₺	2.445.830,69 ₺	7.279,26 ₺

4.15.3. İşleticilerin işletme giderleri (öneri durum)

Çizelge 4.58. İşleticilerin aylık akaryakıt giderleri öneri durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Günlük Km	Km Başı Akaryakıt Tüketimi	Günlük Akaryakıt Gideri	Aylık Akaryakıt Gideri	Aylık Araç Başı Akaryakıt Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	8897,76	0,26	11.798,43 ₺	342.154,46 ₺	6.455,74 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya						
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya						
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	1730,12	0,14	1.235,31 ₺	35.823,86 ₺	5.970,64 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	862,20	0,14	615,61 ₺	17.852,71 ₺	2.975,45 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	2649,6	0,14	1.891,81 ₺	54.862,62 ₺	5.486,26 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya						
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	1128,00	0,14	805,39 ₺	23.356,37 ₺	4.671,27 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	897,00	0,14	640,46 ₺	18.573,28 ₺	3.095,55 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	2288,00	0,14	1.633,63 ₺	47.375,33 ₺	3.257,07 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya		1382,64	0,14	987,20 ₺	28.628,94 ₺	
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya		576,48	0,14	411,61 ₺	11.936,59 ₺	
Toplam/Ortalama		113	20411,8	0,14	14.574,03 ₺	580.564,18 ₺	5.137,74 ₺

Çizelge 4.59. İşleticilerin aylık şoför giderleri öneri durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Öneri Durum Şoför Sayısı	Aylık Şoför Gideri (Şoför başı 1800 TL)
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	53	95.400,00 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	6	10.800,00 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	6	10.800,00 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	10	18.000,00 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	5	9.000,00 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	6	10.800,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	27	48.600,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam		113	113	203.400,00 ₺

Çizelge 4.60. İşleticilerin aylık amortisman giderleri öneri durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Araç Başı Amortisman Gideri (Büyük Araç 5000 TL Küçük Araç 2361,11 TL)	Aylık Amortisman Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	5.000,00 ₺	265.000,00 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	2.361,11 ₺	14.166,66 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	2.361,11 ₺	14.166,66 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	2.361,11 ₺	23.611,10 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	2.361,11 ₺	11.805,55 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	2.361,11 ₺	14.166,66 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	2.361,11 ₺	63.749,97 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam/Ortalama		113	2.361,11 ₺	406.666,60 ₺

Çizelge 4.61. İşleticilerin bakım onarım ve diğer giderleri öneri durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Araç Başı Bakım Onarım Sigorta Gideri (Büyük Araç 2250 TL Küçük Araç 1000 TL)	Aylık Bakım Onarım Sigorta Gideri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	2.250,00 ₺	119.250,00 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya			
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	1.000,00 ₺	6.000,00 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	1.000,00 ₺	6.000,00 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	1.000,00 ₺	10.000,00 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya			
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	1.000,00 ₺	5.000,00 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	1.000,00 ₺	6.000,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	1.000,00 ₺	27.000,00 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya			
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya			
Toplam/Ortalama		113		179.250,00 ₺

Çizelge 4.62. İşleticilerin giderler toplamı öneri durum

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Aylık Akaryakıt Gideri	Aylık Şoför Gideri	Aylık Amortisman Gideri	Aylık Bakım Onarım Gideri	Toplam	Aylık Araç Başı Gider
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	342.154,46 ₺	95.400,00 ₺	265.000,00 ₺	119.250,00 ₺	821.804,46 ₺	15.505,74 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya							
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya							
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	35.823,86 ₺	10.800,00 ₺	14.166,66 ₺	6.000,00 ₺	66.790,52 ₺	11.131,75 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	17.852,71 ₺	10.800,00 ₺	14.166,66 ₺	6.000,00 ₺	48.819,37 ₺	8.136,56 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	54.862,62 ₺	18.000,00 ₺	23.611,10 ₺	10.000,00 ₺	106.473,72 ₺	10.647,37 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya							
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	23.356,37 ₺	9.000,00 ₺	11.805,55 ₺	5.000,00 ₺	49.161,92 ₺	9.832,38 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	18.573,28 ₺	10.800,00 ₺	14.166,66 ₺	6.000,00 ₺	49.539,94 ₺	8.256,66 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	87.940,87 ₺	48.600,00 ₺	63.749,97 ₺	27.000,00 ₺	227.290,84 ₺	8.418,18 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya							
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya							
Toplam/Ortalama		113	580.564,18 ₺	203.400,00 ₺	406.666,60 ₺	179.250,00 ₺	1.369.880,78 ₺	12.122,84 ₺

4.15.4. Mevcut ve öneri modellerin mali analiz kıyaslaması

Toplu taşıma rehabilitasyon çalışmalarında işleticilerin aylık bürüt gelirleri 2 704 401,09 ₺ olurken mevcut işletme giderleri 2 445 830,69 ₺ olmaktadır. Öneri işletme modelinde ise işleticilerin gelirlerinin aynı olduğu kabul edilerek işletme giderlerinin düşürülmesi ile alakalı çalışmalar yapılmıştır. İşleticilerin aylık işletme giderleri 1 369 880,78 ₺'ye çekilerek büyük bir tasarruf (1 075 949,91 ₺) yapmaları sağlanmaktadır.

Öneri durumda bu kadar büyük bir tasarruf sağlanmasına rağmen, tüm güzergahlarda gelirlerin giderleri karşıladığı bir model oluşturulamamıştır. Bu durumun nedeni bazı güzergahlarda taşınan yolcu sayılarının çok düşük seviyelerde olmasından kaynaklanmaktadır.

Yolcu sayısının düşük olduğu ve gelirlerin giderleri karşılayamadığı güzergahlar kamu güvencesi kapsamına alınarak sübvansede edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde bölgede ki toplu taşıma hizmetlerinin verimli ve sürdürülebilir olmasından söz edilemeyecektir.

Ayrıca mevcut durumda sadece dört kooperatifin gelirleri giderlerini karşılamakta olup diğer kooperatif işleticilerin gelirleri giderlerini karşılamamaktadır.

İşleticiler araçlarında, amortisman ve bakım onarım gibi gider kalemlerini gider olarak görmediğinden dolayı kar ettiklerini düşünmektedirler.

Ancak asıl olan her geçen gün araçların değerlerinin düştüğü ve işleticilerin ceplerinden daha fazla paranın çıktığı gerçeğidir.

Konu ile alakalı radikal kararlar alınmalı ve işleticilerin kurumsal bir anlayışla toplu taşıma hizmeti vermesi sağlanmalıdır.

Böylelikle hem vatandaşların toplu taşıma sistemlerine her geçen gün isteği daha fazla olacaktır hem de sistem kendi sürdürülebilirliğini elde etmiş olacaktır.

Aşağıda yer alan çizelgelerde işleticilerin mevcut ve öneri durumdaki gelir ve gider kıyaslamaları yer almaktadır.

Çizelge 4.63. Mevcut durum gelir gider farkı

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Araç Başı Gelir	Araç Başı Gider	Gelir Gider Farkı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	10.371,67 ₺	7.674,95 ₺	2.696,72 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	5.089,50 ₺	7.400,95 ₺	-2.311,45 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	1.902,40 ₺	6.152,93 ₺	-4.250,53 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	47	3.028,38 ₺	6.219,81 ₺	-3.191,43 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya				
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	3.368,64 ₺	6.718,20 ₺	-3.349,56 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	2.627,40 ₺	6.192,96 ₺	-3.565,56 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	11.295,02 ₺	7.939,76 ₺	3.355,25 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya				
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya				
Toplam		336	8.048,81 ₺	7.279,26 ₺	769,55 ₺

Çizelge 4.64. Öneri durum gelir gider farkı

Kooperatifler	Güzergahlar	Öneri Durum Araç Sayısı	Araç Başı Gelir	Araç Başı Gider	Gelir Gider Farkı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	53	38.942,68 ₺	15.505,74 ₺	23.436,93 ₺
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya				
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	6	10.179,00 ₺	11.131,75 ₺	-952,75 ₺
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	6	5.707,20 ₺	8.136,56 ₺	-2.429,36 ₺
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	10	14.233,37 ₺	10.647,37 ₺	3.586,00 ₺
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya				
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	5	10.105,92 ₺	9.832,38 ₺	273,54 ₺
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	6	7.882,20 ₺	8.256,66 ₺	-374,46 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	11.295,02 ₺	8.418,18 ₺	2.876,84 ₺
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya				
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya				
Toplam		113	23.932,75 ₺	12.122,84 ₺	11.809,91 ₺

4.16. Güzergahlarda Mevcut ve Öneri İşletme Modellerinin Performans Kıyaslamaları

Toplu taşıma güzergahlarında işleticilerin mevcut ve öneri durumda ki işletme performansları çizelgeler haline getirmiş olup, bu çizelgelerde işleticilerin; günlük yolcu sayıları, araç başına yolcu sayıları, günlük tur sayıları, güzergahta çalışacak araç sayıları, güzergah uzunlukları vb. bilgiler yer almaktadır.

4.16.1. Samandağ Merkez Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 199'dan 53'e indirgenmiştir. Mevcut durumda araçların ebatları 5,5-7,99 mt'lik otobüslerden oluşurken öneri işletme modelinde araç ebatları 8-8,99 mt'lik araçlara çevrilmiştir. Gün içerisinde güzergahta 391 tur yapılırken öneri işletme modelinde 180 tur yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 72 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 271 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 121,41 km değeri de 209,85 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.65. Samandağ Merkez Antakya güzergahı

Güzergah Adı	SAMANDAĞ - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	14.378 yolcu/gün	14.378 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	199 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	53 adet 8-8,5 metrelik otobüs
Güzergah uzunluğu	61,79 Km	61,79 km
Sefer sıklığı	2 Dakika	4 Dakika
Tur sayısı	391 Tur	180 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	72 yolcu/araç	271 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	121,41 Km	209,85 Km

4.16.2. Yeniçağ Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 12'den 6'ya indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumunda ki araç ebatlarınının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 28 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 49 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 98 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 108,17 km değeri de 216,34 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.66. Yeniçağ Antakya güzergahı

Güzergah Adı	YENİÇAĞ - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	585 yolcu/gün	585 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	12 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	6 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	46,36 Km	46,36 Km
Sefer sıklığı	30 Dakika	20 Dakika
Tur sayısı	28 Tur	28 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	49 yolcu/araç	98 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	108,17 km	216,34 Km

4.16.3. Büyükçat Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 18'den 6'ya indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumunda ki araç ebatlarınının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 18 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 18 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 55 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 47,9 km değeri de 143,7 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.67. Büyükçat Antakya güzergahı

Güzergah Adı	BÜYÜKÇAT - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	328 yolcu/gün	328 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	18 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	6 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	47,9 Km	47,9 Km
Sefer sıklığı	35 Dakika	22 Dakika
Tur sayısı	18 Tur	18 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	18 yolcu/araç	55 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	47,9 Km	143,7 Km

4.16.4. Aknehir-Değirmenbaşı Antakya güzergahı

Aknehir ve Değirmenbaşı güzergahları birleştirilmiş olup işleticilerin bu güzergah üzerinde ortak faaliyet göstermesi önerilmektedir. Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 47'den 10'a indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 48 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 23 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 110 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 51,13 km değeri de 264,96 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.68. Aknehir Değirmenbaşı Antakya güzergahı

Güzergah Adı	AKNEHİR – DEĞİRMENBAŞI - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	1098 yolcu/gün	1098 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	47 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	10 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	45,72 -- 55,2 Km	55,2 Km
Sefer sıklığı	30 – 40 dakika	15 dakika
Tur sayısı	48 Tur	48 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	23 yolcu/araç	110 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	51,13 Km	264,96 Km

4.16.5. Tavla Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 15'ten 5'e indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 48 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 32 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 97 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 75,2 km değeri de 225,6 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.69. Tavla Antakya güzergahı

Güzergah Adı	TAVLA - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	484 yolcu/gün	484 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	15 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	5 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	28,2 Km	28,2 Km
Sefer sıklığı	20 Dakika	15 Dakika
Tur sayısı	40 Tur	40 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	32 yolcu/araç	97 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	75,2 Km	225,6 Km

4.16.6. Çanakoluk Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 18'den 6'ya indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 23 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 25 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 76 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 49,83 km değeri de 149,5 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.70. Çanakoluk Antakya güzergahı

Güzergah Adı	ÇANAKOLUK - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	453 yolcu/gün	453 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	18 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	6 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	39 Km	43,6 Km
Sefer sıklığı	30 Dakika	20 Dakika
Tur sayısı	23 Tur	23 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	25 yolcu/araç	76 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	49,83 Km	149,5 Km

4.16.7. Yaylıca Antakya güzergahı

Güzergahta mevcut durumda toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı optimum sayıda yer almaktadır. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut durumda gün içerisinde güzergahta 45 tur atılırken öneri durumda 50 tur yapılması önerilmektedir. Mevcut ve öneri durumda araç başına taşınan yolcu sayıları aynı olup araç başına 143 yolcu taşınmaktadır. Gün içerisinde araç başına yapılan 205,92 km değeri de 228,8 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.71. Yaylıca Antakya güzergahı

Güzergah Adı	YAYLICA - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	1.430 yolcu/gün	1.430 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	10 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	10 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	45,76 Km	45,76 Km
Sefer sıklığı	15 Dakika	13 Dakika
Tur sayısı	45 Tur	50 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	143 yolcu/araç	143 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	205,92 Km	228,8 Km

4.16.8. Tomruksuyu Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 9'dan 6'ya indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut durumda gün içerisinde güzergahta 20 tur atılırken öneri durumda 28 tur yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 86 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 129 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 109,73 km değeri de 230,44 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.72. Tomruksuyu Antakya güzergahı

Güzergah Adı	TOMRUKSUYU - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	773 yolcu/gün	773 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	9 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	6 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	49,38 Km	49,38 Km
Sefer sıklığı	15 Dakika	23 Dakika
Tur sayısı	20 Tur	28 Tur
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	86 yolcu/araç	129 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	109,73 km	230,44 km

4.16.9. Fidanlı Antakya güzergahı

Güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösteren araç sayısı 8'den 6'ya indirgenmiştir. Mevcut ve öneri durumda ki araç ebatlarının 5,5-7,99 mt'lik olması uygun görülmüştür. Mevcut ve öneri modelde gün içerisinde güzergahta 12 turun yapılması önerilmektedir. Mevcut durumda araç başına 33 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına 44 yolcu taşınacaktır. Gün içerisinde araç başına yapılan 72,06 km değeri de 96,08 km'ye çıkartılmıştır.

Çizelge 4.73. Fidanlı Antakya güzergahı

Güzergah Adı	FİDANLI - ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	264 yolcu/gün	264 yolcu/gün
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	8 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs	6 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	48,04 Km	48,04 Km
Sefer sıklığı	15 dakika	27 dakika
Tur sayısı	12	12
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	33 yolcu/araç	44 yolcu/araç
Araç başına gün içinde yapılacak km	72,06 km	96,08 km

4.16.10 Batıayaz Eriklikuyu Antakya güzergahı

Güzergahta mevcut durumda düzenli bir toplu taşıma hizmeti bulunmamaktadır. Bu durumdan dolayı bölgede yaşayan vatandaşların mağduriyeti söz konusu olmaktadır. Bölgede yaşanan problemlerin giderilmesi adına güzergahta saatte bir toplu taşıma hizmeti verilmesi önerilmektedir. Böylelikle hem bölgede ki vatandaşların mağduriyetinin giderileceği hem de bölgede ki toplu taşıma hizmeti daha kurumsal bir anlayış ile verilmeye başlanacaktır.

Çizelge 4.74. Batıayaz Eriklikuyu Antakya güzergahı

Güzergah Adı	BATIAYAZ – ERİKLİKUYU – ANTAKYA	
	Mevcut Durum	Öneri Durum
Güzergahta ki yolcu sayısı	-	-
Güzergahta çalışması önerilen araç sayısı	-	5 adet 5,5-7,99 mt'lik otobüs
Güzergah uzunluğu	-	65 Km
Sefer sıklığı	-	30 Dakika
Tur sayısı	-	10
Araç başına gün içinde taşınacak yolcu sayısı	-	-
Araç başına gün içinde yapılacak km	-	130 Km

4.17. Havuz Yapılarının Oluşturulması

Toplu taşıma sisteminin verimli ve sürdürülebilir olması için, hizmeti alan, hizmeti veren ve bu sistemi yönetenlerin mutabık olduğu bir yapı inşa edilmesi gerekmektedir. Bu yapının oluşturulması, toplu taşıma sistemlerine kurumsal bir kimlik kazandıracaktır.

Şehir merkezlerinde ki tüm toplu taşıma araçlarının tek bir merkezden yönetildiği ve araçların birbiri ile eşgüdümlü çalışması olmazsa olmazdır. Bu durumun oluşabilmesi için işleticilere havuz yapıları oluşturulmalı ve mümkünse tüm işleticilerin aynı havuz yapısı içerisinde yer alması gerekmektedir.

Havuz yapılarının oluşturulmasının en kolay yolu araçların elektronik bilet sistemlerine entegre olmasıdır. Elektronik bilet sistemi sayesinde;

- Günlük güzergahta ki yolcu sayısı tespiti,
- Saatlik yolcu sayısı tespiti,
- Güzergahta geçirilen süre,
- Güzergahta yapılan toplam km,
- Güzergahta yapılan araç başına km,
- Tur süreleri,
- Günlük aktarma sayıları,
- Günlük ücretsiz biniş sayıları,
- Sefer sıklıkları,
- Kilometre başına yolcu sayısı,
- Sefer başına yolcu sayısı,
- Toplu taşıma araçlarının güzergah bilgileri,
- Toplu taşıma araçlarının nerde olduğu,

Ve daha pek çok bilgi elde edilmektedir. Yukarda ki verilerden de görüldüğü gibi elektronik bilet sistemine geçiş pek çok kolaylığı da beraberinde getirmektedir. Ama bunların en önemlisi işleticilerin istemiş oldukları şekilde hakkeş yöntemlerinin düzenlenebilecek şekilde ayarlanabilmesi olmaktadır.

Yapılan tüm çalışmaların sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi adına işleticiler arasında hakkani bir dağılımın gerçekleştirilmesi ve havuz yapısının bu çerçevede içerisinde oluşturulması gerekmektedir.

Aynı kooperatif içerisinde araç dönüşüm işlemini gerçekleştirecek olan işleticiler için havuz yapısının uygulanması nispeten daha kolay ve uygulanabilir olmaktadır.

Farklı kooperatiflerin birleştirilip ortak havuz yapısı içerisinde faaliyet göstermesi önerilen durumlarda araç paylaşımları hakkani bir şekilde yapılmalıdır.

Yeniçağ, Büyükçat, Tavla, Ortaklar ve Yaylıca Kooperatifleri kendi içerisinde havuz yapısını oluşturacak iken, aynı güzergahı kullanan Samandağ, Hedef, Sahil Kooperatifleri ve Öz Aknehir, Değirmenbaşı Kooperatifleri ise aynı havuz yapısı içerisinde yer alacaktır.

Aynı güzergah üzerinde farklı kooperatiflerle birlikte toplu taşıma faaliyeti gösteren işleticilerin araç paylaşımları, güzergah üzerinde taşımış oldukları yolcu sayılarına bakılarak işleticilere tahsis edilmiştir. Yani güzergahta taşınan günlük yolcu sayısı 100 ise A kooperatifi günde 60 B kooperatifi günde 40 yolcu taşıyor ve kooperatiflere toplam 10 araç verilmiş ise, A kooperatifine 6, B kooperatifine ise 4 araç tanımlanmaktadır. İşleticiler için oluşturulması planlanan havuz yapıları aşağıda ki gibi planlanmıştır.

- Samandağ, Hedef ve Sahil Kooperatiflerine toplamda 53 araç tanımlanmaktadır. İşleticilerin günlük yolculukları ve araç paylaşımları göz önünde bulundurulduğunda, 116 hak sahibi üyesi bulunan Samandağ Kooperatifine 23 araç, 43 hak sahibi üyesi bulunan Hedef Kooperatifine 15 araç ve 40 hak sahibi üyesi bulunan Sahil Kooperatifine ise 15 araç tanımlanmıştır. Aynı güzergah üzerinde faaliyet gösterecek olan 53 toplu taşıma aracının günlük toplamış olduğu tüm hasılat tek bir havuz yapısı içerisinde toplanacak olup, kooperatiflere araç başı paylaşım yapılacaktır. Yani toplanan hasılatın 23/53'ü Samandağ Kooperatifi üyelerine, 15/53'ü Hedef Kooperatif üyelerine ve geriye kalan 15/53'ü ise Sahil Kooperatifi üyelerine aktarılacaktır.
- Öz Aknehir ve Değirmenbaşı Kooperatiflerine 10 araç tanımlanmaktadır. Her kooperatife paylaşımlar sonucu 5'er araç düşmektedir. Her kooperatif günlük hasılatın 5/10'unu üyelerine aktaracaktır.
- Yeniçağ Kooperatifinin havuz yapısı ve hasılat paylaşımı, kendilerine özgü olacaktır. İşleticilerin havuz yapısı sadece kendi üyelerinden oluşacak olup, hasılat paylaşımında ise, işleticilere güzergahta 6 aracın çalışması önerilmektedir. Güzergahta gün içerisinde toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların hepsinin topladığı hasılat üyelere eşit şekilde dağıtılacaktır.

- Büyükçat Kooperatifinin havuz yapısı ve hasılat paylaşımı, kendilerine özgü olacaktır. İşleticilerin havuz yapısı sadece kendi üyelerinden oluşacak olup, hasılat paylaşımında ise, işleticilere güzergahta 6 aracın çalışması önerilmektedir. Güzergahta gün içerisinde toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların hepsinin topladığı hasılat üyelere eşit şekilde dağıtılacaktır.
- Tavla Kooperatifinin havuz yapısı ve hasılat paylaşımı, kendilerine özgü olacaktır. İşleticilerin havuz yapısı sadece kendi üyelerinden oluşacak olup, hasılat paylaşımında ise, işleticilere güzergahta 5 aracın çalışması önerilmektedir. Güzergahta gün içerisinde toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların hepsinin topladığı hasılat üyelere eşit şekilde dağıtılacaktır.
- Ortaklar Kooperatifinin havuz yapısı ve hasılat paylaşımı, kendilerine özgü olacaktır. İşleticilerin havuz yapısı sadece kendi üyelerinden oluşacak olup, hasılat paylaşımında ise, işleticilere güzergahta 6 aracın çalışması önerilmektedir. Güzergahta gün içerisinde toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların hepsinin topladığı hasılat üyelere eşit şekilde dağıtılacaktır.
- Yaylıca Kooperatifinin havuz yapısı ve hasılat paylaşımı, kendilerine özgü olacaktır. İşleticilerin havuz yapısı sadece kendi üyelerinden oluşacak olup, hasılat paylaşımında ise, işleticilere güzergahta 27 aracın çalışması önerilmektedir. Güzergahta gün içerisinde toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların hepsinin topladığı hasılat üyelere eşit şekilde dağıtılacaktır. Ancak Yaylıca Kooperatifine 4 güzergah tanımlandığından dolayı işleticilerin hepsi aynı zamanda güzergahlarda dönerli olarak çalışacak ve tüm güzergahlardan toplanan hasılat tek bir havuz yapısı içerisinde işleticilere dağıtılacaktır.

İşleticilerin güzergahlarda faaliyet gösterecekleri araç sayıları ve havuz yapılarının gösterimi çizelge 4.75’de yer almaktadır.

Çizelge 4.75. İşleticilerin araç paylaşımları ve havuz yapılarını gösterir çizelge

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durumda ki Üye Sayısı	Güzergahta Çalışacak Araç Sayısı	Kooperatiflere Düşen Araç Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	116	53	23
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	43		15
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	40		15
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	6	6
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	6	6
Değirmenbaşı Kooperatifi	Aknehir Antakya	21	10	5
Öz Aknehir Kooperatifi		26		5
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	5	5
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	6	6
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	27	10	27
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya		6	
Yaylıca Kooperatifi	Fıdanlı Antakya		6	
Yaylıca Kooperatifi	Batıayaz Eriklikuyu Antakya		5	
Toplam		336	113	113

4.18. Regresyon Analizleri ile Araç Sayısı Tespiti

Lineer ve purequadratic regresyon analizlerinde 10 farklı güzergahta toplu taşıma faaliyeti gösterecek araç sayısı tahmini için 4 bağımsız ve 1 bağımlı değişken belirledim. Veri setindeki bağımsız değişkenleri oluşturulurken, araç sayılarının hesap edilmesinde kullanılan parametreleri baz aldım. Yolcu sayısı, güzergah uzunluğu, ticari hız ve araç kapasitesi bağımsız değişkenlerim olurken, araç sayısı bağımlı değişkenim olmaktadır. Analiz sonrasında elde edilen, korelasyon (R), hataların karelerinin ortalaması (HKO) ve ortalama yüzde hata (OYH) değerlerine göre kıyaslamalar yaptım ve her iki analizlerden de araç sayılarının hesabı için denklem elde ettim.

4.18.1. Lineer regresyon analizi

Lineer regresyon analizinin sonuçları incelendiğinde;

- R değeri 0,999,
- HKO değeri 0,389,
- OYH değeri ise 5,629 olarak bulunmuştur.

Analiz sonuçları ile alakalı detaylı bilgiler Çizelge 4.76'da yer almaktadır.

Çizelge 4.76. Lineer regresyon analiz sonuçlarını gösterir çizelge

Rehabilitasyon Sonrasında Güzergahta Çalışacak Araç Sayısı	Lineer Regresyon Analiz Sonuçlarına Göre Araç Tahmini	Hata Değerleri	Hataların Karesi	Yüzde Hata Değerleri
53	53,000	0,00	0	0
6	6,072	-0,07	0,005231	1,205452
6	5,714	0,29	0,081728	4,764671
10	9,194	0,81	0,648837	8,055041
5	4,970	0,03	0,000908	0,602703
6	5,679	0,32	0,102924	5,346949
10	9,922	0,08	0,006109	0,781621
6	7,621	-1,62	2,628800	27,022623
6	5,827	0,17	0,029993	2,886432

Lineer regresyon analizine ait denklem;

$$AS = 5,5907 + 0,0037*YS + 0,0891*GU - 0,1544*AK - 0,0851*TH$$

4.18.2. Purequadratic regresyon analizi

Purequadratic regresyon analizinin sonuçları incelendiğinde;

- R değeri 0,998,
- HKO değeri 39,694,
- OYH değeri ise 68,233 olarak bulunmuştur.

Analiz sonuçları ile alakalı detaylı bilgiler Çizelge 4.77’de yer almaktadır.

Çizelge 4.77. Purequadratic regresyon analiz sonuçlarını gösterir çizelge

Rehabilitasyon Sonrasında Güzergahta Çalışacak Araç Sayısı	Purequadratic Regresyon Analiz Sonuçlarına Göre Araç Tahmini	Hata Değerleri	Hataların Karesi	Yüzde Hata Değerleri
53	66,377	-13,38	178,953590	25,240290
6	10,569	-4,57	20,877973	76,154034
6	11,901	-5,90	34,816589	98,342639
10	13,944	-3,94	15,552614	39,436803
5	9,578	-4,58	20,954958	91,553170
6	10,615	-4,62	21,299288	76,918586
10	13,379	-3,38	11,414656	33,785582
6	12,213	-6,21	38,606108	103,556356
6	10,147	-4,15	17,196049	69,113531

Purequadratic regresyon analizine ait denklem;

$$AS = -1,29*10^{16} - 0,0049*YS - 0,2608*GU + 8,81*10^{14}*AK + 1,3775*TH + 5,01*10^{-6}*YS^2 + 0,0039*GU^2 - 1,175*10^{13}*AK^2 - 0,0271*TH^2$$

4.18.3. Lineer ve purequadratic regresyon analizlerinin kıyaslaması

Toplu taşıma rehabilitasyon çalışmalarından elde edilen veri seti ile araç sayısı hesabını etkileyen parametreleri baz alarak veri setini oluşturdum. Daha sonra matlap programı kullanılarak lineer ve purequadratic regresyon analizlerini yaptım. Analiz sonuçlarında lineer regresyonun, purequadratic regresyona göre daha iyi sonuçlar verdiğini tespit ettim. Her iki regresyon analizinin sonuçları Çizelge 4.78’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.78. Regresyon modellerinin kıyaslanması

	HKO	OYH	Korelasyon
Lineer Regresyon Modeli	0,389	5,629	0,999
Pure-Quadratic Regresyon Modeli	39,964	68,233	0,998

Çizelge 4.78’de görüldüğü üzere, seçmiş olduğum veriler baz alındığında; Hataların Kareleri Ortalaması, Ortalama Yüzde Hata ve Korelasyon değerlerinin hepsi Lineer Regresyon Modelinde daha iyi sonuçlar vermiştir.

İlerleyen zamanlarda, bağımsız değişkenlerinin zaman içerisinde değişimi ile birlikte geleceğe yönelik araç sayılarının tahmini elde edilen denklem sayesinde yapılabilecektir.

5. SONUÇ

Ülkemizde her geçen gün bireysel araç artışı artarak devam etmektedir. Bu durum ile alakalı radikal kararlar alınmaması durumunda şehir merkezlerinde ki trafik problemleri giderek artarak içinden çıkılmayacak seviyelere gelecektir. Bu çalışmada toplu taşıma sistemlerine belirli standartlar getirilerek, vatandaşların toplu taşıma kullanım oranının artırılması amaçlanmış ve işleticilerin işletme giderleri minimum düzeyde tutularak maksimum kazanç sağlamaları hedeflenmiştir. Ayrıca işleticilerin kurumsal bir anlayışla bu hizmeti verebilmesi için havuz yapıları oluşturulmuş ve kendi içlerinde ki rekabetin önüne geçilmiştir.

Yapılan çalışmaların uygulamaya geçmesi ile birlikte;

- Vatandaşların engelli ve kısıtlı erişimine uygun toplu taşıma araçları ile bu hizmeti alması,
- Araçların çevre dostu olması,
- Güzergahlarda araçların eşgüdümlü olarak faaliyet göstermesi,
- Aktarma indirimlerinin tanımlanması,
- Elektronik bilet sistemine geçilmesi,
- Elektronik bilet sisteminden elde edilen veriler sayesinde toplu taşıma hizmetlerinin vatandaşların kullanımına uygun olacak şekilde sürekli güncellenmesi,
- Şehir merkezinde ki trafik problemlerinin azalması,
- Vatandaşların bireysel araç kullanımının önüne geçilmesi,
- İşleticilerin işletme giderlerinin minimum seviyeye çekilmesi,
- Kooperatiflerin kurumsal bir anlayış ile hizmet vermesi,
- İşleticiler arasında ki rekabetin önüne geçilmesi,
- Sefer saatlerinin yeniden düzenlenmesi,
- Gece seferlerinin oluşturulması,

Ve daha pek çok yeniliğin hayata geçirilmesi hedeflenmektedir.

5.1. Mevcut ve Öneri Durum Kıyaslamaları

Toplu taşıma sisteminin verimli ve sürdürülebilir olması adına güzergahlarda faaliyet gösteren araç sayıları optimum seviyeye getirilerek işletme giderlerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Çizelge 5.1.'de mevcut ve öneri durumda faaliyet gösterecek araç sayıları yer almaktadır. Çalışmalarda güzergahlarda ki araç sayılarının fazla olduğu ve güzergahlarda fazladan % 66 oranında araç çalıştığı tespit edilmiştir.

Çizelge 5.1. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda faaliyet gösterecek araç sayıları

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durum Araç Sayısı	Güzergahta Çalışacak Araç Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	199	53
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	12	6
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	6
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	47	10
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	15	5
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	18	6
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	10	10
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	9	6
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	8	6
Yaylıca Kooperatifi	Batıyaz Eriklikuyu Antakya	-	5
Toplam		336	113

Güzergâhlarda faaliyet gösterecek araçların tur sayıları gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiştir. Bazı güzergâhlarda tur sayıları azaltılmış, bazı güzergâhlarda korunmuş, bazı güzergâhlarda ise tur sayıları artırılmıştır. İşleticiler için önerilen tur sayıları Çizelge 5.2.'de yer almaktadır.

Çizelge 5.2. Mevcut ve öneri durumunda güzergâhlarda faaliyet gösterecek araçların tur sayıları

Kooperatifler	Güzergâhlar	Mevcut Durum Tur Sayısı	Öneri Durum Tur Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	391	180
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	28	28
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	18
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	48	48
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	40	40
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	23	23
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	45	50
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	20	28
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	12	12
Yaylıca Kooperatifi	Batıayaz Eriklikuyu Antakya	-	10

Toplu taşıma araçları mevcut durumda gün içerisinde araç başına ortalama 102,29 km yol yaparken, öneri durumda ortalama 180,63 km yol yapması önerilmiştir. Yani işleticilerin araç verimlilikleri %76,58 oranında artırılmıştır. Güzergâhlarda faaliyet gösteren araçların araç başı mevcut ve öneri durumda ki araç başı kilometre değerleri Çizelge 5.3.'de yer almaktadır.

Çizelge 5.3. Mevcut ve öneri durumda araç başına kilometre değerleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durumda Araç Başına Yapılan Km	Öneri Durumda Araç Başına Yapılan Km
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	121,41	209,85
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	108,17	216,34
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	47,9	143,7
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	51,13	264,94
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	75,2	225,6
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	49,83	149,5
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	205,92	228,8
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	109,73	230,44
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	72,06	96,08
Yaylıca Kooperatifi	Batıyaz Eriklikuyu Antakya	-	130
Ortalama		102,29	180,63

Güzergahlarda toplu taşıma faaliyeti gösteren araçların işletme verimlilikleri mevcut durumda ortalama % 40,92 olurken öneri işletme modelinde işletme verimliliği % 72, 25 olmaktadır. Mevcut durumda ki işletme verimliliği, sürdürülebilir bir toplu taşıma sisteminin olmadığını göstermektedir. Öneri durumda işleticilerin verimliliği yaklaşık olarak 1,76 kat artırılarak sistemin daha verimli ve sürdürülebilir olması amaçlanmıştır. Güzergahlarda ki işletme verimlilikleri Çizelge 5.4.'te yer almaktadır. Ayrıca ilerleyen zamanlarda bu verimliliklerin daha da yukarı çıkması hedeflenmelidir. Bu kapsamda, toplu taşıma sisteminde gerekli güncellemeler yapılarak vatandaşların kullanımına bu şekilde sunulmalıdır.

Çizelge 5.4. Mevcut ve öneri durumda güzergahlarda ki işletme verimlilikleri

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durumda Araçların Çalışma Verimlilikleri	Öneri Durumda Araçların Çalışma Verimlilikleri
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	48,56%	83,94%
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	43,27%	86,54%
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	19,16%	57,48%
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	20,45%	105,98%
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	30,08%	90,24%
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	19,93%	59,80%
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	82,37%	91,52%
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	43,89%	92,18%
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	28,82%	38,43%
Yaylıca Kooperatifi	Batıyaz Eriklikuyu Antakya	-	52,00%
Ortalama		40,92%	72,25%

Toplu taşıma sisteminde günlük araç başına taşınan yolcu sayıları büyük önem arz etmektedir. Araç başına taşınan yolcu sayılarının artış göstermesi araç başına cironun daha fazla olacağına en büyük göstergesidir. Bu sayede işleticilerin daha fazla kazanç elde etmeleri söz konusu olmaktadır. Mevcut durumda araç başına ortalama 59 yolcu taşınırken öneri durumda araç başına yaklaşık 175 yolcunun taşınması öngörülmektedir. Yani araç başına taşınan yolcu sayısı yaklaşık olarak 2,96 kat artırılmaktadır. Mevcut ve öneri durumda güzergah bazlı araç başına taşınan ve taşınacak yolcu sayıları Çizelge 5.5.'te gösterilmektedir.

Çizelge 5.5. Mevcut ve öneri durumunda güzergâhlarda ki araç başına yolcu sayıları

Kooperatifler	Güzergâhlar	Mevcut Durumda Araç Başına Yolcu Sayısı	Öneri Durumda Araç Başına Yolcu Sayısı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	72	271
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	49	98
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	18	55
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	23	110
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	32	97
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	25	76
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	143	143
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	86	129
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	33	44
Yaylıca Kooperatifi	Batıayaz Eriklikuyu Antakya	-	-

Araçların mevcut ve öneri durumda ki sefer sıklıkları Çizelge 5.6.'da gösterilmektedir.

Çizelge 5.6. Mevcut ve öneri durumda ki sefer sıklıkları

Kooperatifler	Güzergahlar	Mevcut Durumda ki Sefer Sıklığı	Öneri Durumda ki Sefer Sıklığı
Samandağ Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya	2	4
Hedef Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Sahil Kooperatifi	Samandağ Merkez Antakya		
Yeniçağ Kooperatifi	Yeniçağ Anyakya	30	20
Büyükçat Kooperatifi	Büyükçat Antakya	35	22
Değirmenbaşı Kooperatifi	Değirmenbaşı Antakya	30-40	15
Öz Aknehir Kooperatifi	Aknehir Antakya		
Tavla Kooperatifi	Tavla Antakya	20	15
Ortaklar Kooperatifi	Çanakoluk Antakya	30	20
Yaylıca Kooperatifi	Yaylıca Antakya	15	13
Yaylıca Kooperatifi	Tomruksuyu Antakya	15	23
Yaylıca Kooperatifi	Fidanlı Antakya	15	27
Yaylıca Kooperatifi	Batıayaz Eriklikuyu Antakya	-	30

5.2. Toplu Taşıma Sisteminde Kurumsal Yapılanma

Toplu taşıma sistemleri şehirlerimizde 2 farklı yapı içerisinde hizmet vermektedir. Bunlar;

- Kamu işletmeleri,
- Özel teşebbüs işletmeleri,

Olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Kamu işletmeleri kurumsal bir anlayış ile yönetildiğinden ve kar odaklı olmadığından dolayı, bu güzergahlar üzerinde hizmet alan vatandaşlar ulaşım hizmetlerinden daha kolay ve verimli bir şekilde faydalanmaktadır.

Özel teşebbüslerin (kooperatifler ve bireysel işleticiler) faaliyet göstermiş olduğu güzergahlar ise tamamen kar odaklı olup, vatandaş talepleri ikinci planda yer almaktadır. Özel teşebbüslerin işletmiş olduğu güzergahlar da 4 temel bileşen vardır. Burada ki sistemin verimli ve sürdürülebilir olması için bu 4 bileşeninde ortak paydalarda buluşması gerekmektedir. Bileşenlerden bahsedecek olursak,

- Özel teşebbüsün bağlı olduğu kamu kurumları,
- Özel teşebbüsler,
- Şoförler,
- Vatandaşlar,

Sürdürülebilir bir yapıda bu 4 bileşenim kendi içerisinde uyumlu olması gerekmektedir. Ancak her bir bileşenin kendine özgü problemleri vardır.

Özel teşebbüslerin bağlı olduğu kamu kurumlarının problemleri;

- Sistemde belirli standartların olmaması (kalitesizlik),
- Teknik yetersizlikler,
- Verimsizlik,
- Vatandaş talepleri,
- İşletici talepleri,
- Şoför talepleri,
- Kanunların getirmiş olduğu yükümlülükler,

Özel teşebbüslerin problemleri;

- Mali beklentiler,
- Gelecek kaygısı,
- Yasal problemler,
- İhale süreleri,
- Cezai işlemler,
- Kalifiyeli personel eksikliği,

Şoförlerin problemleri;

- Sosyal haklar,
- Maaş,
- Vatandaş problemleri,
- Zaman baskısı,
- Trafik problemleri,

Vatandaşların problemleri;

- Hizmet kalitesi,
- Şoförlerin kaba davranışları,
- Teknik yetersizlikler,
- Fiyat tarifeleri,
- Sefer sıklıkları,

Görüldüğü gibi her bileşenin kendi içerisinde problemler yer almaktadır. Sistemin verimli ve sürdürülebilir olması için tüm problemler göz önünde bulundurulmalı ve kurumsal bir anlayış ile toplu taşıma hizmeti verilmelidir.

Yapılan çalışmalardan görüldüğü gibi işleticilerin verimliliklerini ve performanslarını artırıcı, işletme giderlerini azaltıcı yönde çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte güzergahların eşgüdümlü olarak çalışması ve aktarma indirimlerinin de yer aldığı bir yapının inşa edilmesi önerilmiştir.

Ayrıca işleticilerin toplu taşıma hizmetini kurumsal bir anlayışla vermesi için havuz yapıları oluşturulmuştur. Bu sayede işleticilerin tamamen kar odaklı çalışmaları son bularak vatandaşların daha iyi bir hizmet almalarının önü açılmış olacaktır.

Kurumsal anlayış ile toplu taşıma sisteminin yönetilmesi oldukça önemlidir. Tüm güzergâhların birbirine entegre olduğu, toplu taşıma sistemine tek bir merkezden gerekli düzenlemelerin yapıldığı, vatandaşların sürekli bilgilendirildiği bir yapının olmaması durumunda, verimlilik ve sürdürülebilirlikten bahsetmek oldukça güçtür.

Toplu taşıma sisteminin kurumsal bir anlayış ile yönetilmemesi durumunda;

- Toplu taşıma kullanım oranının azalmasına,
- Toplu taşıma sisteminin verimsizleşmesine,
- Şehir merkezlerinde ki trafik problemlerinin artmasına,
- Çevre, gürültü ve görüntü kirliliğinin artmasına,
- Ulaşım hizmetlerine harcanan ücretlerin artmasına,
- Güzergah planlamalarının sağlıklı bir şekilde yapılamamasına,
- Toplu taşıma sisteminin kalitesizleşmesine,
- Güzergahların eşgüdümlü olarak çalışmamasına,

Ve daha pek çok olumsuz durumu da beraberinde getirmektedir.

Görüldüğü üzere toplu taşıma sisteminin kurumsal bir anlayış ile yönetilmesi kaçınılmaz bir durumdur. Her kooperatifin yada işletmenin birbirinden farklı çalışma koşulları ve standartları bulunmaktadır.

Bu durum işleticilerin yalnızca kendi başlarına verebilecekleri bir karar olmamalıdır. Konu ile alakalı olarak toplu taşıma sistemine belirli normların getirilerek herkesin bu duruma uyması gerekmektedir.

Hazırlanan bu çalışma sayesinde işleticilerin iş programlarından, sosyal haklarına, vatandaşların taleplerinden, toplu taşıma sistemlerine belirli standartların gelmesine kadar pek çok noktaya değinilmiştir.

Yapılan çalışmalar sayesinde hem şehirlerimizin daha yaşanılabilir olması hem toplu taşıma hizmetlerine belirli standartların gelmesi hem de vatandaşların ve işleticilerin uyum içerisinde olmaları planlanmıştır.

5.3. Genel Değerlendirme

Şehirlerimiz için toplu taşıma sistemleri hayati önem arz etmektedir. Birçok ülke toplu ulaşım konusunda planlamalar yapmakta ve bunu sürekli olarak güncelleyerek vatandaşların kullanımına sunmaktadır. Hatta birçok ülke toplu ulaşım sistemlerini teşvik edici yeni uygulamalara imza atmaktadır. Bazı ülkelerde toplu ulaşım sistemlerinin ücretsiz ya da çok cüzi olması buna örnek olarak gösterilebilir. Bazı ülkelerde ise bireysel araç kullanan vatandaşların araçlarını kullanmayıp ulaşım ihtiyaçlarını bisikletle karşılamaları durumunda devlet tarafından destekleme verilmektedir.

Bu tarz durumların ülkemizde de yapılması ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Aksi taktirde ulaşım problemleri daha da büyüyerek içinden çıkılamayacak seviyelere gelecektir.

Ülkemizde pek çok toplu taşıma sistemi yer almaktadır. Ülkemizde sistemlerin başını lastik tekerlekli toplu taşıma sistemi çekmektedir.

Çalışmayı gerçekleştirmiş olduğumuz Hatay ili, birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, tarihsel olarak yeri ve önemi oldukça büyüktür. Tarihsel olarak bu kadar önemli bir yeri bu kent şehir dışından pek çok turist ağırlamaktadır. Şehirde ki kiliseler, müzeler, camiler, yemekleri ve daha sayılamayacak kadar çok olan özellikleriyle Hatay ili adeta Akdeniz'in incisi konumundadır. Böyle bir ilde ulaşım hizmetleri bu zamana kadar planlanmamış ve hep ikinci plana atılarak günü kurtarıcı geçici çözümler üretilmiştir. Ancak artık ötelenebilecek ya da ikinci plana atılabilecek bir zaman kalmamıştır.

Ayrıca kentin şehir merkezlerinde ki yapılaşması tamamlandığından alternatif yollar da yapılamamaktadır. Bu durum ile alakalı olarak radikal kararlar alınmalı ve uygulama aşamasına geçilmesi gerekmektedir.

Hatay ilinde toplu taşıma hizmetlerinin büyük bir çoğunluğu kooperatifler ve bireysel işleticiler tarafından verilmektedir. Hatay ilinde yaklaşık olarak 4218 toplu taşıma işleticisi bulunmaktadır.

Bu işleticilerin hepsinin tek bir merkezden yönetildiği, tüm güzergâhların eşgüdümlü olarak çalıştığı bir yapı inşa edilmelidir. İşleticiler ile alakalı analizlerin yapılması ve sürekli güncellenerek vatandaşların kullanımını teşvik edilmelidir. Aksi taktirde ilerleyen

zamanlar içerisinde şehir merkezinde ki kısıtlı yol imkanları bireysel araç artışını karşılayamayacak duruma gelecektir.

Hatay ilinde lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri ile alakalı yaptığımız çalışmamızda 10 kooperatife üye ve hak sahibi 336 işletici çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. İşleticilerin mevcut durumları ile alakalı tespit yapılmış ve çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Ayrıca güzergahlarda faaliyet gösterecek araç sayıları için lineer ve purequadratic regresyon analizleri yapılmıştır. Her iki analiz sonucu birbiri ile kıyaslanmış ve lineer regresyon analizinin çalışmam için daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarında en iyi değer Korelasyonu 0,999, Hataların Karelerinin Ortalaması 0,389, Ortalama Yüzde Hata değeri ise 5,629 olmaktadır.

Lineer Regresyon Analizi ile elde edilen denklem:

$$AS = 5,5907 + 0,0037*YS + 0,0891*GU - 0,1544*AK - 0,0851*TH$$

Analiz sonrasında elde edilen denklem sayesinde ilerleyen zamanlarda güzergahlarda optimum düzeyde faaliyet gösterecek araç sayısının önceden tespit edilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca elde etmiş olduğum denklem toplu taşıma rehabilitasyon çalışmalarında araç hesaplamalarında kullanılan denkleme iyi bir alternatif olacaktır.

Optimum araç sayısının önceden tespitiyle birlikte:

- Araçlar için oluşturulan bütçenin daha verimli kullanılmasına,
- Güzergahlarda fazladan toplu taşıma aracının çalıştırılmamasına,
- Bakım onarım ve şoför maliyetlerinin azalmasına,
- Şehir merkezine optimum sayıda araç gireceği için güzergah düzenlemelerinin daha kolay ve diğer güzergahlarla eşgüdümlü olarak yapılmasına,
- Güzergahlarda ki sefer sıklıklarının daha sağlıklı yapılabilmesine,
- Şehir merkezine girecek toplu taşıma araç sayılarının önceden tespitine,
- Çevre kirliliğinin azalmasına,
- Gürültü kirliliğinin azalmasına,
- Güzergahların daha verimli ve sürdürülebilir olmasına, olanak sağlayacaktır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmalar ve analizlerle birlikte hem işleticilerin hem de vatandaşların daha iyi bir toplu taşıma sistemi içerisinde yer alacağı amaçlanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akad, M., & Gedizlioğlu, E. (2011). Toplu taşıma türü seçiminde simülasyon destekli analitik hiyerarşi yaklaşımı. *İTÜDERGİSİ/d*, 6(1).
- Akalın, B. M. (2010). *Ulaştırma Modelinde Özel Otomobil Ve Toplu Taşıma Atamalarının Birleştirilmesi* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Akbulut, F. (2016). Kentsel Ulaşım Hizmetlerinin Planlanması Ve Yönetiminde Sürdürülebilir Politika Önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 336-355.
- Akın, O. (2014). *İSTANBUL'DA ULAŞIM SORUNU VE METROBÜS ÇÖZÜMÜ* (Doctoral dissertation, İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ).
- Akman, G., & Alkan, A. (2016). İzmit kent içi ulaşımda alternatif toplu taşıma sistemlerinin aksiyomlarla tasarım yöntemi ile değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(1), 54-63.
- Albalate, D.,and Bel, G. (2009). What shapes local public transportation in Europe? Economics, mobility, institutions, and geography. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46(5), 775-790.
- Almasi, M. H., Mirzapour Mounes, S., Koting, S., and Karim, M. R. (2014). Analysis of feeder bus network design and scheduling problems. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Almselati, A. S. I., bin OK Rahmat, R. A., Jaafar, O., and Yahia, H. A. (2015). Using spike model to reduce traffic congestion and improve public transportation in Malaysia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 38, 59-66.
- Altuntaş, C., Sargut, Z., & Tulazođlu, D. Ç. (2016). Toplu taşımada hatlara optimum araç ve şoför atama karar destek sistemi. XVIII. Akademik Bilişim Konferansı, 55.
- Arslan, O. (2011). Kaliteli bir toplu taşıma sistemi nasıl olmalıdır, Münih örneği, 9. Ulaştırma Kongresi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul şubesi, *Bildiriler Kitabı*, 219-231.

- Bağdatlı, M. E. C. NİĞDE İLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN YOLCU TALEPLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9(1), 405-413.
- Baştürk, G. (2014). Kent içi raylı toplu taşıma sistemleri incelemesi ve dünya örnekleri ile karşılaştırılması. Ulaştırma Haberleşme Uzmanlığı Tezi. Ankara
- Bakar, M. (2018). Ankara'da toplu taşıma için veriye dayalı analiz ve planlama (Master's thesis, TOBB ETÜ Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Başkan, Ö. (2009). Karınca kolonisi optimizasyonu ile ulaşım ağ tasarımı. (Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Benk, S. (2007) Kentiçi Ulaşım Sonucu Oluşan Negatif Dışsallıklar Ve Önleme Yolları (Doctoral Dissertation, UÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü Bursa).
- Benk, S, & Akdemir, T. (2010). Toplu Taşıma Hizmetlerinde Fiyatlama Stratejileri: Teorik Bir Değerlendirme. Ekonomi Bilimleri Dergisi, 2(1), 131-138.
- Cascetta, E.,and Pagliara, F. (2013). Public engagement for planning and designing transportation systems. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 87, 103-116.
- Chang, X., Ma, T., and Wu, R. (2018). Impact of urban development on residents' public transportation travel energy consumption in China: An analysis of hydrogen fuel cell vehicles alternatives. International Journal of Hydrogen Energy.
- Cheng, Y. H.,and Chen, S. Y. (2015). Perceived accessibility, mobility, and connectivity of public transportation systems. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 77, 386-403.
- Çapalı, B. (2009). Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamaları (Doctoral Dissertation, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Çemrek, F. (2018). Investigation of The Satisfaction of The Individuals of The Community Transportation: The Case of Eskisehir Province. Alphanumeric Journal, 6(2), 417-426.
- Demir, A. (2011). ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN OTOPARKLARLA BİRLİKTELİĞİ. 2. TOPLU ULAŞIM HAFTASI, 12.

- Doğan, G., & Özuysal, M. (2017). Toplu ulaşımda bekleme süresini etkileyen faktörlerin incelenmesi: güvenilirlik, yolcu bilgilendirme sistemi ve fiziksel koşullar. İMO Teknik Dergi, 481, 927-7954.
- Erdoğan, Ö. (2014). Günümüzde Belediyelerin Sürdürülebilir Kent-İçi Ulaşım (Toplu Taşımacılık) ile İlgili Görev ve Sorumlulukları. Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi, (44).
- Errampalli, M., Patil, K. S., and Prasad, C. S. R. K. (2018). Evaluation of integration between public transportation modes by developing sustainability index for Indian cities. Case Studies on Transport Policy.
- Guedes, M. C. M., Oliveira, N., Santiago, S., and Smirnov, G. (2012). On the evaluation of a public transportation network quality: Criteria validation methodology. Research in Transportation Economics, 36(1), 39-44.
- Hanauerová, E. (2018). Assessing the technical efficiency of public procurements in the bus transportation sector in the Czech Republic. Socio-Economic Planning Sciences.
- Hatay Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı (2018). Hatay Büyükşehir Ulaşım Ana Planı. (HUAP)
- Hatay Valiliđi (2019) URL: hatay.gov.tr
- Irtema, H. I. M., Ismail, A., Borhan, M. N., Das, A. M., and Alshetwi, A. B. (2018). Case study of the behavioural intentions of public transportation passengers in Kuala Lumpur. Case Studies on Transport Policy.
- Jařkiewicz, M., and Besta, T. (2014). Heart and mind in public transport: Analysis of motives, satisfaction and psychological correlates of public transportation usage in the Gdańsk–Sopot–Gdynia Tricity Agglomeration in Poland. Transportation research part F: traffic psychology and behaviour, 26, 92-101.
- Jiang, T., Wu, Z., Song, Y., Liu, X., Liu, H., and Zhang, H. (2013). Sustainable transport data collection and application: China Urban Transport Database. Mathematical Problems in Engineering, 2013.

- Jou, R. C., and Chen, T. Y. (2014). Factors affecting public transportation, car, and motorcycle usage. *Transportation research part A: policy and practice*, 61, 186-198.
- Kahraman, R. (2010). Kent içi trafiğinde minibüs ve İstanbul örneği analizi (Doctoral dissertation, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Kamacı, N. (2007). Kentiçi Ulaşım Politikası, Sorunlar Ve Çözüm Önerileri: Antalya Kentiçi Ulaşım Örneği.
- Karacasu, M. (2007). Kentiçi Toplu Taşıma Yatırımlarının Değerlendirilmesinde Karar Destek Modeli (ELECTRE Yöntemi) Kullanımı. *Ulaştırma Kongresi*, 155-164.
- Kwon, O. (2018). Scaling laws between population and a public transportation system of urban buses. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 503, 209-214.
- Laffitte, P., Wang, Y., Sodoyer, D., and Girin, L. (2019). Assessing the performances of different neural network architectures for the detection of screams and shouts in public transportation. *Expert Systems With Applications*, 117, 29-41.
- Li, J., Chen, X., Li, X., and Guo, X. (2013). Evaluation of public transportation operation based on data envelopment analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 96, 148-155.
- Li, L., Bai, Y., Song, Z., Chen, A., and Wu, B. (2018). Public transportation competitiveness analysis based on current passenger loyalty. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 113, 213-226.
- Liu, Y., Jia, Y., Feng, X., and Wu, J. (2018). Bus Route Design with a Bayesian Network Analysis of Bus Service Revenues. *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.
- Liébana-Cabanillas, F., Molinillo, S., and Ruiz-Montañez, M. (2018). To use or not to use, that is the question: Analysis of the determining factors for using NFC mobile payment systems in public transportation. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Mahmoudi, R., Emrouznejad, A., Shetab-Boushehri, S. N., and Hejazi, S. R. (2018). The origins, development and future directions of Data Envelopment Analysis approach in transportation systems. *Socio-Economic Planning Sciences*.

- Majumdar, S. R. (2016). The case of public involvement in transportation planning using social media. *Case Studies on Transport Policy*, 5(1), 121-133.
- McAndrews, C., and Marcus, J. (2015). The politics of collective public participation in transportation decision-making. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 537-550.
- Mutlu, A. (2015). *Büyükşehir belediyelerinde yeni hizmet yöntemleri: İstanbul Otobüs AŞ örneği* (Doctoral dissertation, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Ocak, İ., & Manisalı, E. (2006). KENTSEL RAYLI TAŞIMA ÜZERİNE BİR İNCELEME (İSTANBUL ÖRNEĞİ). *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 51-59.
- Organ, İ., & Güler, A. (2012). Şehir içi ulaşım faaliyetlerinde kazancın basit usulde vergilendirilmesinin yarattığı vergi adaletsizliği: Denizli örneği.
- Önder, H. G., & Akdemir, F. (2019). Türkiye'deki kentiçi raylı toplu taşıma sistemlerinin ulaşım ana planları bağlamında değerlendirilmesi. *Demiryolu Mühendisliği*, 10, 23-37.
- Öztürk, A., Uzuner, A., Akman, M., & Tüzün, S. (2015). Toplu taşıma araçlarını kullanan sürücülerde tükenmişlik durumu: Kesitsel bir çalışma. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 19(1), 22-30.
- Özuysal, M., ÇALIŞKANELLİ, S. P., & Tanyel, S. (2016). Otobüs duraklarındaki yolcu iniş-biniş zamanları üzerine bir tartışma. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 22(6).
- Polat, M. İ. (2019). *Hatay ili Antakya ve Defne merkez ilçeleri toplu taşıma sistemlerinin analizi ve rehabilitasyonu* (Master's thesis, İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı).
- Qul Shahmardan, J. (2019). *Kentiçi otobüs toplu taşıma sistemlerinde önceliklendirme için model geliştirilmesi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri

- Enstitüsü).Serbest, k. Toplu taşıma araçları için duracak ikaz düğmesi tasarımı. Tübav bilim dergisi, 7(1), 1-6.
- Sharma, S., Sharma, A., and Kumar, A. (2011). New city model to reduce demand for transportation. *Procedia engineering*, 21, 1078-1087.
- Shi, Y.,and Yang, X. (2013). The public transportation system of high quality in Taiwan. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 96, 1350-1361.
- Soh, H., Lim, S., Zhang, T., Fu, X., Lee, G. K. K., Hung, T. G. G., ... and Wong, L. (2010). Weighted complex network analysis of travel routes on the Singapore public transportation system. *Physica A:Statistical Mechanics and its Applications*, 389(24), 5852-5863.
- Solecka, K.,and Žak, J. (2014). Integration of the urban public transportation system with the application of traffic simulation. *Transportation Research Procedia*, 3, 259-268.
- Tabti-Talamali, A.,and Baouni, T. (2018). Public transportation in Algiers: Towards a new governance approach. *Case Studies on Transport Policy*, 6(4), 706-715.
- Tamaki, T., Nakamura, H., Fujii, H., and Managi, S. (2016). Efficiency and emissions from urban transport. Application to world city-level public transportation. *Economic Analysis and Policy*.
- Tufan, H. (2014). Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları ve Türkiye için bir AUS Mimarisi Önerisi. Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, TC Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.
- Uludağ, N. (2010). Bulanık optimizasyon ve doğrusal hedef programlama yaklaşımları ile otobüs hatlarının modellenmesi. (Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Wan, Z., Wang, X., and Sperling, D. (2013). Policy and politics behind the public transportation systems of China's medium-sized cities: Evidence from the Huizhou reform. *Utilities Policy*, 27, 1-8.
- Yaşar, A. B. (2009). Kentiçi Otobüs Taşımacılığında Talep Tahmini (Master's Thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Yetmen, A. N., & Hakkı, K. İ. Ş. İ. (2011). Kentsel Toplu Taşımacılıkta Kurumsal Performans Ve Çalışan Memnuniyeti: İzmir’de Eshot Üzerine Bir Araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 3(1), 85-106.

Yug Singh Rathour, Siddharth Gupte, Jayesh Juremalani (2018). Literature Review on Public Transport System and Its Impact on Mobility. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) , e-ISSN: 2395-0056, p-ISSN: 2395-0072



DİZİN

<hr/>		<hr/>		<hr/>	
A		i		R	
Alternatif	20,23,122	İstatistik	13,24	Regresyon	28,33,34,110,111,112,123
Analiz	10,15,34	İşletme	12,13,15,17,24,79	Rehabilitasyon	10,30,34,35,82,96,110
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
B		K		S	
Bireysel araç	5,11,12,14,16,113,122	Kapasite	34	Sefer	12,19,21,33,35
<hr/>		Kooperatif	12,13,38	Senaryo	16
D		Kurumsal	10,12,13,16,105,106	Sinyal	17
Değişken	110	<hr/>		Sürdürülebilirlik	80,121
Denetim	13	L		<hr/>	
<hr/>		Lineer	34,110,111,112,123	T	
E		<hr/>		Toplu taşıma	1,9,10,11,12,13,14,15
Emisyon	18,23	M		Trafik	1,9,11,14,16,17,22,24,81,113,120,121
Ergonomik	18	Minibüs	9,16,19,67	Tramvay	19
Eşgüdüm	13,35,106,113	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		O		U	
F		Optimizasyon	17	Ulaşım	1,10,11,12,13,15,16,17,18,20,21,23,26,31,119,121,122
Faaliyet	13,16,23	Otobüs	9,15,79,99	<hr/>	
<hr/>		<hr/>		V	
G		P		Verimlilik	23,29,60,62,76,80,121
Gelir	30,31,80,83	Performans	16,28,99	<hr/>	
Güzergâh	10,11,13,22,24,28	Planlama	13,20,25	<hr/>	
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
H		<hr/>		<hr/>	
Hat	16	<hr/>		<hr/>	



TEKNOVERSİTE



teknoversite **AYRICALIĞINDASINIZ**

İSTE

