

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKILLI DURAKLARIN YOLCU DAVRANIŞLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ**

MUSTAFA ATMACA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. MUSTAFA KARAŞAHİN**

İSTANBUL, 2020

Mustafa ATMACA tarafından hazırlanan “Akıllı Durakların Yolcu Davranışları Üzerindeki Etkisi ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile İstanbul Gelişim Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN
İnşaat Mühendisliği, İstanbul Gelişim Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye : Doç. Dr. Turgay COŞGUN
İnşaat Mühendisliği, İstanbul Üniversitesi-Cerrhapaşa

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Yücel ÜRÜŞAN
İnşaat Mühendisliği, İstanbul Gelişim Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Tez Teslim Tarihi:/...../.....

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

İstanbul Gelişim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Mustafa ATMACA

..../..../20...

AKILLI DURAKLARIN YOLCU DAVRANIŞLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Mustafa ATMACA

GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 2020

ÖZET

Bu çalışmada, İstanbul Beşiktaş bölgesinde bulunan üç pilot akıllı durağın seçilerek yolcu davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Seçilen bu üç akıllı duraklar arasında birincisi, İstanbul'a yapılan ilk pilot konsept akıllı durak olarak da bilinmektedir. Duraklardan ikincisi 34 BZ numaralı metrobüslerinin son durağı olup, bu duraktan deniz ulaşımına ve raylı ulaşım sistemlerine geçiş yapılabilmektedir. İkinci durak, konum olarak da toplu ulaşım sistemlerinin kilit noktası konumundadır. Üçüncü durak ise diğer durakların istikametinde ve raylı ulaşım sistemlerine çok yakındır. Akıllı durakları kullanan yolcu sayılarını belirlemek üzere, sabah 07:00 – 11:00 arası ve öğlen 12:00 – 16:00 arasında 15'er dakikalık yolcu sayımları inen yolcu ve binen yolcu olarak) her bir durak için yapılmıştır. İkinci aşamada, duraktan geçen otobüs hatlarının isimleri belirlenmiştir. Üçüncü aşamada akıllı duraklara gelecek otobüslerin durağa geliş süreleri, duraklarda bulunan dijital ekranlarından otobüsün durağa gelme zamanları ve gerçekleşen süre not alınmıştır. Aynı zamanda durağa ait hat otobüslerinden inen ve binen yolcu sayımları da yapılmıştır. Dördüncü aşamada ise yolcuların akıllı durak kullanımı hakkındaki görüşlerini almak için, soruları hazırlanmış ve yolculara yöneltilmiştir. Bu saha çalışma aşamaları, her akıllı durak için ayrı ayrı yapılmıştır. Seçilen bu akıllı duraklarda yapılan saha araştırmaları bize yolcuların davranışları hakkında fikir verecek ve yorumlanıp analiz edilmesini sağlayacaktır. Saha çalışmasında yapılan her aşama için toplanan veriler Ms excell programına geçirilip tablo ve diyagram haline getirilmiştir.

Bu çalışma sonunda, akıllı durağa gelen hat otobüslerinin beklenen süreden sapmalarının oldukça az olduğu, akıllı durak kullanıcılarının, genel olarak akıllı duraklardan memnun olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Akıllı durak, mobiett, iett

Sayfa Adedi : 234

Danışman : Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN

THE EFFECT OF SMART STOPS ON PASSENGER BEHAVIOR
(M.Sc. Thesis)

Mustafa ATMACA

GELİŞİM UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
February 2020

ABSTRACT

In this study, the effect of three pilot smart bus stops in Istanbul Beşiktaş region on passenger behavior was investigated. The first of these three smart bus stops is the first pilot concept smart stop in Istanbul. The second stop is the last stop of the 34 BZ Metrobus, from which you can use sea transportation and rail transportation systems. The second stop is also the key point of public transportation systems. The third stop is in the direction of other stops and is very close to the rail transportation systems. In the first step, 15-minute passenger counts (as descending and departing passengers) were made for each stop between 07:00 - 11:00 in the morning and 12:00 - 16:00 at noon. In the second step, the names of the bus lines at the station were determined. In the third step, the arrival times of these buses at the smart stops and the arrival time and the time of arrival of the bus to the stop were noted on the digital screens of the stops. At the same time, passenger boarding and boarding numbers of line buses belonging to the station have been made. In the fourth step, questionnaire questions were prepared and directed to the passengers in accordance with the opinions of the passengers and the subject we investigated. These field work steps were performed separately for each smart stop. Field surveys at these selected smart stops will give us insight into the behavior of the passengers and enable them to be interpreted and analyzed. The data collected for each step of the field study were transferred to Ms Excell program and converted into tables and diagrams.

During this study; The aim of this course is to determine the current smart stops, to determine the current passenger, bus and bus times of the smart stops, to introduce the computer program to be used and the effect of smart stops on the passenger behaviors according to the results obtained.

Key Words : Smart stop, mobiett, iett

Page Number : 234

Supervisor : Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN

TEŞEKKÜR

Teknolojinin hızla gelişmesi ve çevremizde gelişen bu sistemlere çok fonksiyonluluk kazandırması insanların teknolojiye olan ilgisini daha çok arttırmıştır. Hatta teknoloji ile beraber artık birçok yerde akıllı kelimesini duymaktayız. Bütün disiplinlerin sözlüğüne yerleşen akıllı kelimesi diğer meslek dallarında olduğu gibi inşaat mühendisliğinde de bulunmaktadır. Gelişen bu teknoloji Akıllı Ulaşım terimini inşaat mühendisliğine kazandırmıştır.

Ulaşımında büyük problem olan trafik yoğunluğu İstanbul gibi metropol kentlerin başlıca problemlerindedir. Bu trafik yoğunluğunun da başlıca sebebi artan araç kullanımınıdır. Bu nedenle insanların toplu taşımalara yönlendirilmesi ve cazip hale getirilmesi gerekmektedir. Akıllı ulaşım sayesinde, toplu taşımalarda yer alan Akıllı Durak Sistemi yolcuları, kullanılan bütün araçların hızlarını, yer aldığı hatları, gidecekleri durakları ve o duraklara varması için geçen süreleri bir merkezde izlemektedir. Akıllı Durak Sistemlerinde hedef yolcularda bekleme süresini azaltır, toplu taşıma organizasyonuna yardımcı olur ve gidilecek güzergaha ait doğru durağa yolcuların indirilmesini sağlar. Bunların sağlanması akıllı durak kullanıcılarına memnuniyet oluşturur.

Bu çalışmada da İstanbul'da mevcutta bulunan üç pilot akıllı durağın yolcu davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada her türlü teknik desteği, yardımını esirgemeyen ve buradaki tüm çalışmalarımın ortaya çıkmasını sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa KARAŞAHİN'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİNİN TARİHÇESİ.....	4
2.1. Türkiye’de AUS’un Tarihçesi.....	5
2.2.Literatürde Yapılan Çalışmalar	6
2.3.Mobiett Nedir? Nasıl Çalışır?	8
2.4.Dünya’da ve İstanbul’da Toplu Ulaşım Sistemleri.....	9
3. PİLOT AKILLI DURAKLARIN BELİRLENMESİ.....	10
3.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı, Durak Kodu: 113403.....	12
3.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı, Durak Kodu: 113362	14
3.3. Levent Durağı, Durak Kodu: 113342.....	16
4. PİLOT AKILLI DURAKLARIN YOLCU SAYIMLARININ YAPILMASI.....	18
5. PİLOT AKILLI DURAKLARDAN GEÇEN OTOBÜS HATLARININ BELİRLENMESİ.....	20
5.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı, Durak Kodu: 113403’den Geçen Otobüs Hatları.....	22
5.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı, Durak Kodu: 113362’den Geçen Otobüs Hatları.....	23

5.3. Levent Durayı, Durak Kodu: 113342'den Geçen Otobüs Hatları.....	24
6. PİLOT AKILLI DURAKLARA AİT OTOBÜS HATLARININ SAATLERİNE GÖRE YOLCU SAYIMLARI VE GELİŞ ZAMANLARININ BULUNMASI.....	25
7. PİLOT AKILLI DURAKLARA UYGUN ANKET SORULARININ SEÇİLMESİ VE HAZIRLANMASI.....	31
8. PİLOT AKILLI DURAKLARIN SAHA ÇALIŞMASI SONUCU YAPILAN ANALİZLERİN İRDELENMESİ.....	34
9. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
KAYNAKLAR.....	60
EKLER.....	63
Ek – 1 Yıldız Teknik Üniversitesi Durayının Analiz Edilmesi.....	64
Ek – 2 Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durayının Analiz Edilmesi.....	132
Ek – 3 Levent Durayının Analiz Edilmesi.....	192
ÖZGEÇMİŞ.....	233

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.4.1. Bazı Metropollerde Raylı Sistemler.....	9
Çizelge 2.4.2. Bazı Metropollerde Karayolu Toplu Ulaşımı.....	9
Çizelge 5.1.1. Birinci Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları	22
Çizelge 5.2.1. İkinci Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları	23
Çizelge 5.3.1. Üçüncü Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları.....	24
Çizelge 6.1. 27E Şirintepe – Kabataş Otobüs Hattının Saatlere Göre Yolcu Sayımları Ve Geliş Zamanları	26
Çizelge 6.2. 27E Hat Numaralı Otobüsün Yolcu Tablosu	29
Çizelge 6.3. 27E Hat Numaralı Otobüsün Tahmini Geliş Süresi.....	29
Çizelge 6.4. 27E Hat Numaralı Otobüsün Gecikme – Erken Gelme Süreleri	30
Çizelge 8.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımı	34
Çizelge 8.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımı	36
Çizelge 8.3. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımı.....	38
Çizelge 8.4. Levent Durağı Günlük Yolcu Kapasitesi.....	40
Çizelge 8.5. 41E Otobüsünün Saatlere Göre Yolcu Sayımı.....	41
Çizelge 8.6. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi	42
Çizelge 8.7. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi	42
Çizelge 8.8. 41E Otobüsünün Saatlere Göre Yolcu Sayımı.....	44
Çizelge 8.9. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi	45
Çizelge 8.10. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi	46
Çizelge 8.11. 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)	46
Çizelge 8.12. 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)	47
Çizelge 8.13. 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)	47
Çizelge 8.14. 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)	47

Çizelge	Sayfa
Çizelge 8.15. 29E Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)	47
Çizelge 8.16. 29E Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)	48
Çizelge 8.17. 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)	48
Çizelge 8.18. 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)	48
Çizelge 8.19. 40B Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)	48
Çizelge 8.20. 40B Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)	49



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. İzmir İçin Akıllı Durak Mobil Uygulaması	2
Şekil 1.2. Bursa İçin Akıllı Durak Mobil Uygulaması	2
Şekil 1.3. İstanbul İçin Akıllı Durak Mobil Uygulaması.....	3
Şekil 2.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri Tarih Kronolojisi	4
Şekil 3.1. Seçilen Pilot Durakların Haritada ki Konumu.....	11
Şekil 3.1.1. Birinci Pilot Durağın Haritada ki Konumu.....	12
Şekil 3.1.2. Birinci Pilot Durağın Saha Çalışmasından Görüntüsü	13
Şekil 3.2.1. İkinci Pilot Durağın Haritada ki Konumu	14
Şekil 3.2.2. İkinci Pilot Durağın Saha Çalışmasından Görüntüsü	15
Şekil 3.3.1. Üçüncü Pilot Durağın Haritada ki Konumu	16
Şekil 3.3.2. Üçüncü Pilot Durağın Saha Çalışmasından Görüntüsü	17
Şekil 5.1. Durak Kodunun Mobbiett Uygulamasına Girilmesi.....	20
Şekil 5.2. Durağın Mobbiett Uygulamasından Görünümü	20
Diyagram 6.1. 27E Şirintepe – Kabataş Otobüs Hattının Saatlere Göre İnen – Binen Yolcular	27
Diyagram 8.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı	35
Diyagram 8.2. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı	35
Diyagram 8.3. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı	37
Diyagram 8.4. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı	37
Diyagram 8.5. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı.....	39

Şekil	Sayfa
Diyagram 8.6. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı	39
Diyagram 8.7. 41E Ayazağa – Kabataş Otobüs Hattının Saatlere Göre İnen – Binen Yolcular	42
Diyagram 8.8. 41E Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı	43
Diyagram 8.9. 41E Ayazağa – Kabataş Otobüs Hattının Saatlere Göre İnen – Binen Yolcular	45
Diyagram 8.10. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları.....	50
Diyagram 8.11. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları.....	50
Diyagram 8.12. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları.....	50
Diyagram 8.13. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları.....	51
Diyagram 8.14. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları.....	51
Diyagram 8.15. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları	51
Diyagram 8.16. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları	52
Diyagram 8.17. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları	52
Diyagram 8.18. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları	52
Diyagram 8.19. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları	53
Diyagram 8.20. Levent Durağı Anket Sonuçları	53
Diyagram 8.21. Levent Durağı Anket Sonuçları	53
Diyagram 8.22. Levent Durağı Anket Sonuçları	54
Diyagram 8.23. Levent Durağı Anket Sonuçları	54
Diyagram 8.24. Levent Durağı Anket Sonuçları	54

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler

n	Dizinin Eleman Sayısı
\bar{x}	Dizideki Sayıların Aritmetik Ortalaması
σ	Standart Sapma
x_i	Dizinin i. Elemanı

Açıklamalar

Kısaltmalar

AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
BURULAŞ	Bursa Ulaşım
BZ	Beylikdüzü - Zincirlikuyu
CALS	Continuous Acquisition Life Cycle Support
EDS	Elektronik Denetleme Sistemi
ERGS	Elektronik Rota Kılavuzlama Sistemi
ESHOT	Elektrik Su Havagazı Otobüs Trolleybüs
GPS	Global Positioning System
HAVAŞ	Hava Alanları ve Yer Hizmetleri Genel Müdürlüğü
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diod
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

Açıklamalar

1. GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesi ve çevremizde gelişen bu sistemlere çok fonksiyonluluk kazandırması, insanların teknolojiye olan ilgisini daha çok arttırmıştır. Hatta teknoloji ile beraber artık birçok yerde “akıllı” kelimesini duymaktayız. Bütün disiplinlerin sözlüğüne yerleşen akıllı kelimesi diğer meslek dallarında olduğu gibi inşaat mühendisliğinde de yerini almıştır. Gelişen bu teknoloji Akıllı Ulaşım terimini inşaat mühendisliğine kazandırmıştır.

Ulaşımında büyük problem olan trafik sıkışıklığı, İstanbul gibi metropol kentlerin en önemli problemlerindedir. Dünyanın birçok büyük kentlerinde, ulaşım sistemlerinde toplu taşımanın payı çoğunlukla durağan veya azalma eğilimindedir. Trafik talebi ise sürekli olarak artmaktadır. Bu trafik sıkışıklığının da başlıca sebebi artan araç kullanımudur. Araç sürücülerinin kendilerine ait otomobilleri sürüş rahatlığından vazgeçirmek oldukça zordur. Lakin İstanbul gibi metropol kentler de şahsi araçlar trafik sıkışıklığında büyük pay sahibi etkenlerdendir. Bu nedenle, insanların toplu taşımalara yönlendirilmesi ve cazip hale getirilmesi gerekmektedir. Akıllı ulaşım sayesinde toplu taşımalarda yer alan Akıllı Durak Sistemi yolcuları, kullanılan bütün araçların hızlarını, yer aldığı hatları, gidecekleri durakları ve o duraklara varması için geçen süreleri bir merkezde izlemektedir. Akıllı Durak Sistemlerinde hedef yolcularda bekleme süresini azaltır, toplu taşıma organizasyonuna yardımcı olur ve gidilecek güzergaha ait doğru durağa yolcuların indirilmesini sağlar. Bunların sağlanması akıllı durak kullanıcılarına memnuniyet sağlar.

Teknoloji ve bilişim alanındaki yenilikleri kendi sistemlerinde kullanmaya başlayan belediyeler, kendileri için mobil uygulamalar yapmakta ve kullanıcılarının hizmetine sunmaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi, ESHOT’ un toplu taşıma ulaşımında uygulamaya geçirdiği kare kodlu mobil okuma ile yolcularının akıllı telefonlarından akıllı durakların kullanımını kullanıcılarına sunmuştur. (Şekil 1.1.)



Şekil 1.1. İzmir için Akıllı Durak Mobil Uygulaması [5]

Bursa Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı BURULAŞ' da akıllı durakların kullanımı için şehrin birçok yerine yerleştirilmiştir. Belediyenin kendilerine özel uygulaması da bulunmaktadır. (Şekil 1.2.)



Şekil 1.2. Bursa için Akıllı Durak Mobil Uygulaması [6]

İstanbul'da İETT (İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri) olarak da akıllı duraklara entegre olarak üretilen MOBİETT uygulamasını akıllı telefonlarına yükleyen kullanıcılar toplu taşıma ulaşımlarında, konum bilgilerini paylaştıklarında harita üzerinde çevrelerinde bulunan durakları ve bu duraklardan geçen tüm otobüs hatlarının tahmini geliş saatlerini, gerçek zamanlı olarak görebiliyor. Ayrıca, konum bilgisi paylaşılmadan da hat ve durak arama işlemi yapılabilir. Arama işlemi sonunda seçilen hatta ait güzergah harita üzerinde görülürken, hattın uğradığı durak bilgileri, hattın sefer tarifesi, hangi durağa kaç dakika sonra ulaşılabileceği gibi toplu ulaşımı kolaylaştıracak bilgilere hızla erişilebiliyor. Seçilen akıllı

durağa ulaşan yolcular, o duraktan geçen hat bilgileri ile hangi aracın kaç dakika sonra geleceğini de duraklardaki dijital ekranlarda ayrıca görebilirler.



Şekil 1.3. İstanbul için Akıllı Durak Mobil Uygulaması [4]

Bu mobil uygulamaları ve akıllı durakları kullanan yolcular, bu ulaşım sistemlerini nasıl kullanmakta ve davranışlarına etkisi nedir gibi sorulara bu çalışmada cevap bulunmaya çalışılacaktır.

Çalışma için, İstanbul Beşiktaş Bölgesi'nde üç adet pilot akıllı durak seçildi. Belirlenen bu pilot duraklarda saha çalışmaları yapıldı. Yapılan çalışmalar, ilk aşamada günlük durak yolcu sayımıdır. İkinci aşamada duraklardan geçen otobüs hatları belirlendi. Üçüncü aşamada belirlenen bu otobüs hatlarının durağa geliş süresi, dijital ekranda ki tahmini geliş süresi, tahmini geliş süresinin okunduğu saat ve günlük yolcu sayımları yapıldı. Dördüncü aşamada bu durakları kullanan yolculara anket yapıldı. Bu aşamalardaki toplanan veriler, çizelge ve diyagram şekillerine dönüştürerek, yönelimler belirlenmiştir. Sonuç kısmında elde edilen veriler doğrultusunda, akıllı durak – yolcu arasındaki davranışların negatif durumunun pozitif dönüşmesi için, çözüm önermeleri sunulmuştur.

2. AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİNİN TARİHÇESİ

Akıllı ulaşım sistemlerinin (AUS) başlangıcı, 1960 – 1970 ‘li yıllara dayanmaktadır. Bunları ilk araştırmalarını Japonya’da CACS, Amerika’da Elektronik Rota Kılavuzlama Sistemi (ERGS) ve Almanya’da benzer bir sistem olan ALI’dır. [15] Tüm bu sistemlerin ortak özellikler, güzergah/rota kılavuzlama yöntemi üzerinde durmuş ve büyük merkezi bilgisayarları ve iletişim sistemleri olan devasa merkezi işletim sistemlerine dayandırılmıştır. Çeşitli kısıtlamalar yüzünden bu sistemler hiçbir zaman pratik uygulamaya dönüşmemiştir. İkinci aşama ise 1980 – 1995 yıllarındadır. 1980 yıllara gelindiğinde AUS’ un geliştirilmesi için şartlar oluşturulmuştur. Günümüzde ise üçüncü aşamaya girilmiştir. Gelen bu aşamada ilk olarak ön plana çıkan özellik, AUS’un pratik uygulamalarının görülmeye başlanmasıdır. İkinci olarak, AUS sadece araç trafik sıklığı sorunlarına değil, diğer AUS türleri içinde dikkate alınmaya başlamıştır. Üçüncü olarak da AUS ulusal ve uluslararası genel bilgi teknolojisi hiyerarşisinde önemli bir unsur olarak tanınmaya başlanmıştır. AUS’ un geldiği üçüncü aşama yüksek ihtimalle son aşama olmayacaktır. Bu aşamada önemli iki ana unsur vardır. İlki, sistemin ulaşımında bir devrim yaptığı düşüncesidir. İkincisi, sistemin bilgi teknolojileri uygulamalarında öncü model olması beklentisidir. [18]



Şekil 2.1. Akıllı Ulaşım Sistemleri tarih kronolojisi [16]

2.1. Türkiye’de AUS’ un Tarihçesi

Ülkemizde AUS alanında ilk uygulama Türkiye’de Trafik Yönetim Sistemleri başlığı altında 1984 yılında İstanbul ilinde günün saatlerine göre ana arterler üzerindeki sinyalizasyon kavşaklarının sinyal sürelerinin düzenlenmesi ve birbirleri ile koordinasyonunu sağlanması olarak değerlendirilebilir[26]. 1990’lı yılların başında da Elektronik Ücret Toplama Sistemi uygulamaları başlanmıştır [18] . 1995 yılı itibari ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin (İBB) toplu taşıma sistemlerinde geçiş turnikelerini daha efektif hale getirmeye yönelik yürüttüğü AKBİL uygulaması günümüzde birçok ilimizde aktif olarak kullanılmakta olan KENTKART kartlı ödeme sisteminin evveliyatını oluşturmaktadır [18]. 1999 yılında Bolu dağında Yol ve Trafik Bilgilendirme Sistemi projesi uygulandı. Bu yılda faaliyete geçen bir diğer uygulama ise köprü ve yol ücreti yol geçişlerinde Otomatik Geçiş Sistemi (OGS) olup, bu uygulama 2004 yılında Kartlı Geçiş Sistemi (KGS) ile birlikte devam etmiştir. Günümüzde ise Hızlı Geçiş Sistemi (HGS) olarak bilinen, araçların dingil sayısı ve aks mesafesine göre sınıflandırılıp geçiş ücretine tabi tutulduğu elektronik ücret toplama sistemi ülke genelindeki otoyol ve ücretli yollarda kullanılmaktadır[27]. 2001 yılından itibaren trafikte kullanıcıları bilgilendirmek amacıyla Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından yollarda Değişken Mesaj İşaretleri (VMS- Variable Message Sign) kullanılmaya başlamıştır[28]. Yine 2001 yılında Ankara ilinde EGO ile ulaşım sistemlerinden faydalanmayı sağlayan akıllı manyetik kartlar ve elektronik ödeme sistemine geçilmiştir[28]. 2006 yılından İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) ve Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) Elektronik Denetleme Sistemleri’nin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapmıştır. 2010 yılı itibari ile AUS uygulamaları ülkemizde yaygınlaşmıştır. Birçok kentimizde araç içlerinde ve akıllı duraklarda yolcu bilgilendirme sistemlerinin kullanımına başlanmıştır. Bu sistemler kullanıcıya otobüs sefer saatleri, rota güzergah seçenekleri, taşıtların doluluk oranları, alternatif ulaştırma modlarına yönlendirme gibi konularda destek sağlamakta ve seyahatlerini kolaylaştırmaktadır. İBB ve KGM’nin geliştirdiği MOBİETT, YOLBUL yolculuk öncesi bilgilendirmeye yönelik mobil uygulamaların yanı sıra anlık olarak bilgilendirme sağlayan akıllı duraklar da ülkemizde aktif olarak kullanılmaktadır[15]. 2011 – 2013 yılları arasında Avrupa ülkeleri arasında başlatılan 112 Acil Çağrı Merkezi (ECall – Harmonised eCall European Pilot) projesine 2013 yılı itibari ile Türkiye de dahil edilmiş ve ülkemizde birçok noktada 112 E – Call merkezleri kurulmuştur[29].

2.2. Literatürde Yapılan Çalışmalar

Türkiye AUS alanında dünyadaki gelişmeleri eş zamanlı olarak takip edemese de, son yıllarda AUS farkındalığının ve ilgili paydaşların bu alandaki etkinliğinin artması ortaya konan uygulamaların işlevselliğini artırmış ve AUS uygulamaları daha da popüler hale gelmiştir. [16]

AUS'un tanımını ve önemini vurgulamıştır. AUS tarihçesi ve literatür detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Son aşamada ise AUS uygulamalarının sektörlere göre dağılımı ve analizlerini yapıp bazı sektörlere ait AUS uygulamalarının sağladığı faydaları Dünya ve Türkiye örnekleri için verilerle açıklamıştır. Sonuçta da ülkemizde yaygınlaşması için yapılması gereken stratejiler ve planları önermiştir. [17]

Yapılan araştırma raporu, akıllı ulaşım sistemleri alanında dünyada yapılan çalışmalarını incelemek amacıyla hazırlanmıştır. İlk aşamada tanımlara ve teknolojilere yer verilmiştir. Daha sonra uygulama alanları tanıtılmış, sistemlerde gözönüne alınması gereken noktalar belirtilmiş ve stratejik önem tartışılmıştır. Son olarak çeşitli ülkelerde bu konuda yapılan çalışmalardan örnekler verilmiştir. [18]

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda ulaştırma mühendisliği alanında önemli bir gündem oluşturan Akıllı ulaşım sistemleri hakkında bilgi aktarmak ve konunun Türkiye açısından önemini vurgulayarak, potansiyel çalışma alanlarına ilgililerin dikkatini çekmişlerdir. Bu kapsamda AUS'un, tarihi gelişim süreci içinde kısaca değinildikten sonra konunun teknik altyapısı üzerinde durulmuştur. Son aşamada da dünyadaki çeşitli uygulamalarla beraber Türkiye'deki durum ortaya konulduktan sonra bazı önerilerde bulunulmuştur. [19]

Toplu taşıma araçlarını kullanan birçok insanın duraklarda beklemelerinden kaynaklı zaman kaybı yaşadığını vurgulamıştır. Bu kapsamda toplu taşıma uygulamalarında araçların duraklarda bulunması gereken zamanı akıllı bir şekilde web tabanlı olarak kullanıcılara sunan bir sistem önermiştir. Haritaların görüntülenmesi sayesinde kullanıcılar her bir hattın güzergâhını harita üzerinde görebilmekte ve SMS veya e-posta yoluyla istediği hattın durağa geliş zamanını öğrenebilmektedir. Sistemin etkinliği, sentetik veriler üzerinde test edilmiş olup kullanıcılara zaman kazandırması açısından çok faydalı sonuçlar verdiğini göstermiştir.[8]

Çalışmada önerilen sistem, otobüs durağı ve otobüsün birbiri ile etkileşimli olarak konuşabilmesini, dolayısıyla otobüs durağında bekleyen yolcunun hangi otobüsü beklediği

bilgisinin anlık olarak otobüs ile paylaşması önerisini sunmuştur. Çalışmada otobüslerin hem duraklara gereksiz yanaşmalarını hem de yolcu alıp almayacakları konusunda yaşadıkları kararsızlıktan dolayı oluşan ani dur-kalk olaylarının önüne geçilmesini hedeflemiştir. Sonuç olarak otobüslerde %20 oranında tasarruf sağlanması ve yolcu konforunu artırması kanıtlanmıştır. [20]

Kentiçi otobüs taşımacılığında karşılaşılan bekleme süresi, hat ve durağa ait fiziksel koşulların yanı sıra, güvenilirlik ve yolcu bilgilendirme sistemlerinin etkisini dikkate alarak modelleme yapmıştır. Oluşturulan doğrusal modellemeler sonucunda bilgilendirme sistemi varlığının bekleme süresini ortalama 2 dakika, güvenilirliğin ise ortalama 1,3 dakika kısaltıcı etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca yolcu bilgilendirme sistemlerinin, kent merkezinden gelen hatlar tarafından kullanılan ve geometrisine uygun duraklarda uygulanmasının daha verimli olacağı sonucuna varmıştır. [10]

Yük ve yolcu taşımacılığında Türkiye’de en yoğun kullanıma sahip olan karayolu ulaştırması alanındaki sorunların aşılması açısından önem arz eden AUS ile ilgili olarak gelişmiş ülkelerde çok farklı uygulamalar geliştirilmekle birlikte, gelişmekte olan ülkelerin de bu teknolojilerden gittikçe artan bir oranda faydalanmaya çalıştığı görülmektedir. Akıllı Ulaşım Sistemi konusunda gelişmiş bazı ülkelerdeki uygulamalar ile Türkiye’deki mevcut uygulamaları inceleyip Türkiye’de uygulanması muhtemel bir AUS mimarisini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda uluslararası alanda kabul edilen mimari ve standartların nasıl oluşturulduğu ele alınmış olup, Türkiye’deki mevcut uygulamalar değerlendirilerek bu mimarinin bileşenlerini tanımlamıştır. [12]

Meksika Puebla şehrinde ulaşım hizmetlerini optimize etmek için bir alternatif sunulmaktadır. Akıllı Şehir’ de gelişmiş ulaşım uygulamaları sağlamak için ele alınan temel sorunları açıklayıp ve diğer ülkelerdeki bazı mevcut çözümleri analiz etmektedir. [23]

QR kod okuyuculu bir akıllı telefona veya mobil cihaza sahip herhangi bir yolcunun tahmini otobüs varış saatlerini, otobüslerin mevcut konumlarını ve harita üzerindeki güzergahların veri tabanlı izlenmesi sistemini incelemiştir. [24]

Gerçek zamanlı otobüs izleme ve yolcu bilgi sistemi cihazlarının veri yolu konumlarının GPS verilerini almasını sağlayacak ve daha sonra merkezi kontrol ünitesine aktaracak rota haritasındaki yaklaşık coğrafi konumlarda otobüslerin sembolik gösterimini etkinleştirerek tasvirini sağlamıştır. [25]

Mumbai' de otobüslere GPS cihazları kurarak akıllı otobüs sisteminin uygulanmasını irdelleyip. Daha sonra bu izleme cihazlarının mevcut veri yolu konumlarının elde edilmesini sağlayacak ve daha sonra onu kontrol ünitesine aktaracak arayüzlerini belirlemek için yazılımlar kullanmıştır. [26]

Çalışmalar özetlenirse, Akıllı Ulaşım Sistemlerinin tarihçesi, ülkemizde uygulanması için stratejiler ve planlar, finansal açıdan katma değeri, ülkemizdeki önemi, web tabanlı sistem önerileri, otobüs – durak etkileşiminin önemi, bekleme süresine güvenilirliğin ve yolcu bilgilendirme sisteminin etkisi, ülkemizde uygulanabilecek Akıllı Ulaşım Sistemi önerileri, Qr kod ile mobil cihazlarda kullanımı ve GPS sisteminin akıllı otobüslere uygulanması gibi çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada ise Akıllı Duraklar ile kullanıcılar arasında ki davranış incelenip bu davranışların toplu ulaşım sistemleri ve akıllı durak kullanımına teşviği için önerilerde bulunulmuştur.

2.3. MOBİETT Nedir? Nasıl Çalışır?

Türkiye' nin en kalabalık metropolü İstanbul' da artan araç fazlalığı ve insan kalabalığından dolayı bir yerden bir yere giderken ulaşım sistemlerinde ki yoğunluktan dolayı sorun teşkil etmektedir. İstanbul' a ulaştırma hizmeti veren İETT bu sorunun önüne geçmek için toplu taşıma kullanıcılarına telefonlarından hemen kullanabileceği MOBİETT uygulamasını geliştirdi. Bu uygulama ile İstanbul toplu ulaşımında ihtiyaç duyulabilecek tüm ulaşım bilgilerini görmelerini sağlamaktadır. Bu uygulama akıllı duraklar ile entegre çalıştığından çevresindeki tüm akıllı durakları ve akıllı duraklara gelen tüm otobüs hatlarının isimlerine ve güzergahlarına bakabilir. Mobil uygulama telefonlarda ki GPS durumunun ve Mobil İnternet durumunun aktif edilmesi ile çalışmaktadır. GPS sisteminin araç, telefon ve duraklarda olması ile birbirleri arasında iletişimi artırmakta ve kontrol edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu uygulama aynı zamanda araçları ile şehir içi gezintilerin önüne geçmek için İSPARK' ın konumlarını göstermektedir. Burada ki park yerlerine araçlarının bırakan kullanıcılara toplu taşımaya teşvik için uygulama da araç park yerleri bulunmaktadır. Şekil 1.3. MOBİETT' nin mobil uygulamasının logosudur. şekil 5.1. ve şekil 5.2. de kullanılmasından örneklerdir.

2.4. Dünya’da ve İstanbul’da Toplu Ulaşım Sistemleri

Dünyada toplu ulaşım sistemlerini karayolu ve raylı sistemler olarak incelersek ve dünyada ki yerimize bakarsak İstanbul için bu ulaşım sistemlerinin yerini ve önemini görebiliriz. Aynı zamanda bu ulaşım sistemlerinin anlaşılır ve pratikleşmesi için yapılan akıllı durakların ne derece fayda sağladığını ve ne kadar önem arz ettiğini görmüş olacağız.

Çizelge 2.4.1. Bazı Metropollerde Raylı Sistemler [2]

Şehir adı	Uzunluk (km)	Yolculuk Sayısı (yolculuk/gün)
İstanbul	142	1.632.863
Londra	408	3.500.000
Roma	76	870.000
Tokyo	880	8.700.000
Paris	214	4.500.000
Singapur	130	1.952.000

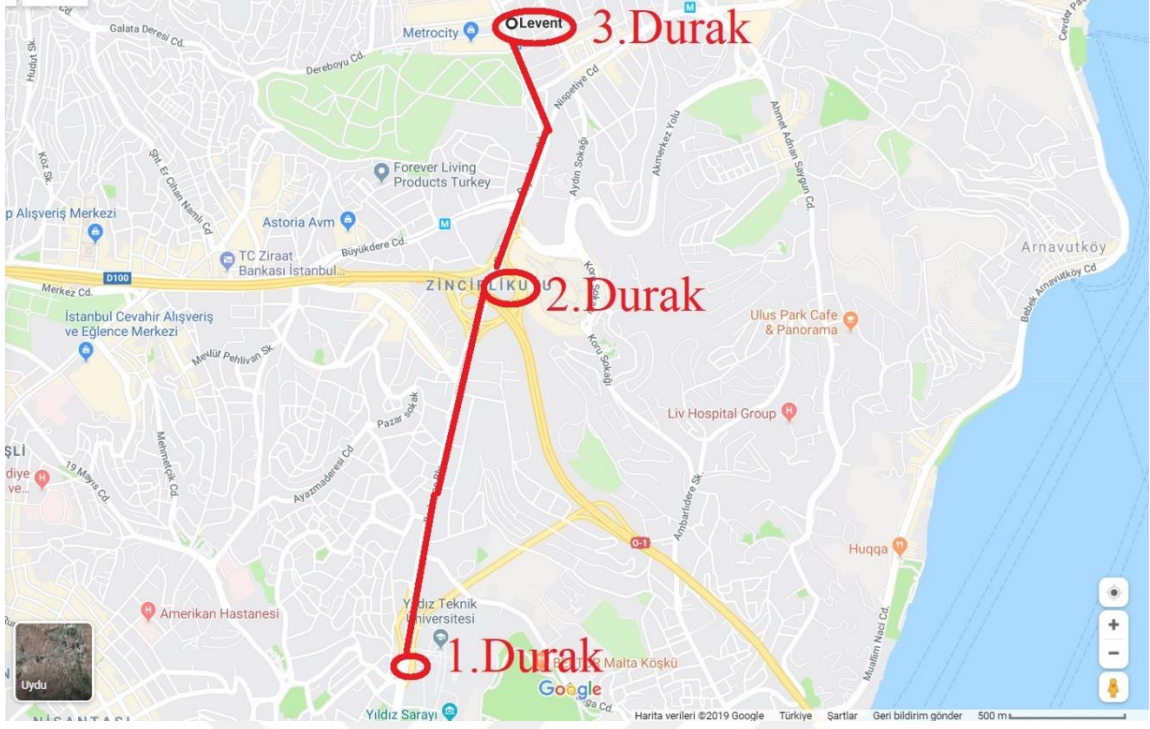
Çizelge 2.4.2. Bazı metropollerde Karayolu Toplu Ulaşımı[2]

Şehir adı	Otobüs (Adet)	Yolculuk Sayısı (yolculuk/gün)
İstanbul	6.195	3.638.823
Londra	8.722	6.397.260
Paris	4.490	2.649.315
Singapur	1.130	917.808
Barcelona	998	476.712
Brüksel	583	252.055

Raylı Sistemlere ve Karayolu Ulaşım Sistemlerine baktığımızda İstanbul için yolculuk sayısı ile raylı sistem uzunluğu veya otobüs adedi arasında paralel artış beklenir lakin bu Singapur ve İstanbul’a bakıldığında aksi durumdur. Bu nedenle ulaşım sistemlerinin verimliliği için akıllı durakların incelenmesi verimli hale getirilmesi gerekmektedir.

3. PİLOT AKILLI DURAKLARIN BELİRLENMESİ

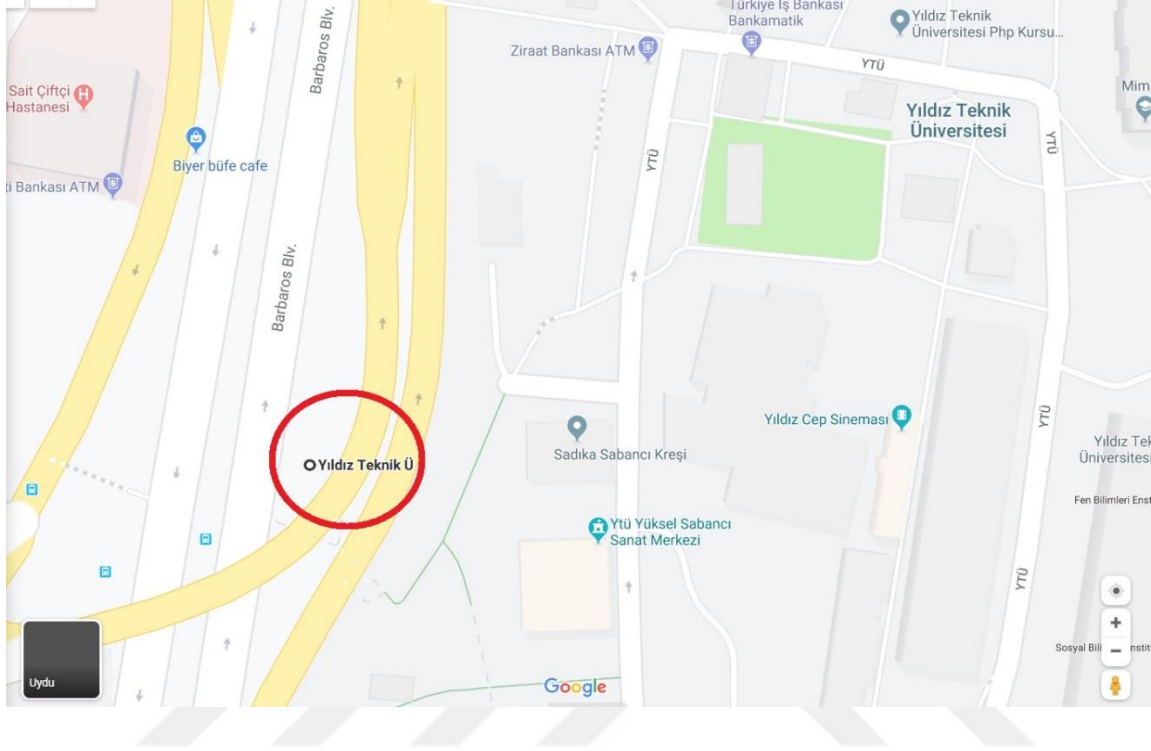
Çalışmanın akıllı duraklarda ki yolcu davranışlarını incelemesinden dolayı üç adet pilot durak seçilmiştir. Bu akıllı durakların seçilme kriterlerinden ilki, İstanbul'a yapılan ilk akıllı durak olmasıdır. İkinci kriter ise saha çalışmaları kolaylığı için, ilk seçilen akıllı durağa yakın, diğer akıllı duraklar varlığı durakların yakınlığıdır. Bu pilot duraklardan ilki Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı olarak da geçmekte ve İstanbul'a yapılan ilk akıllı konsept durak olarak bilinmektedir. İstanbul Beşiktaş'da yer almakta ve Barbaros Bulvarı üzerinde hizmet vermektedir. Akıllı duraklar arasında konsept olan bu durakta, LCD/LED tabanlı aydınlatma, yolcuların gelen otobüslerinin zamanlarının takibi için dijital yolcu bilgilendirme alanına, otobüslere binerken kullandıkları kartlar için bilet matik cihazına, soru ve görüşlerini bildirmeleri için bas konuş ünitesine ve yolcuların durakta otobüs beklerken kullanabileceği ücretsiz internete sahip. Enerjisini güneşten alan akıllı durağın engelli vatandaşlara da ciddi faydası bulunmakta. Durağa akülü araçlarıyla gelen engelli vatandaşlar için şarj dolmuş ünitesi de bulunmaktadır. Durağın mobil uygulamadan yani Mobiitt'den baktığımızda bize durak kodu olarak 113403 olarak söylemektedir. Durağın kodunu girdiğimizde yer olarak Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı olarak söylemektedir. İkinci pilot durak olarak, birinci duraktan sonra gelen ve metrobüsde 34 BZ numaralı hat araçlarının son durağı olan Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağıdır. Durak kodu 113362 dir. Bu durak otobüsten metrobüse aktarma yapan veya metrobüsten aktarma yapıp Beşiktaş iskelesini kullanan ya da Levent metrosuna geçen kullanıcılar için kilit aktarma durağı konumundadır. Üçüncü durak ise, diğer iki durağın istikametinde olan ve raylı toplu ulaşım sistemlerine çok yakın olan Levent Durağıdır. Durak kodu 113342 dir. Bu duraklar arasındaki mesafe İstanbul Büyükşehir Belediyesi şehir haritasından alınmış olup 1. Pilot durak ile 2. Pilot durak arasındaki mesafe 1.82 kilometredir. 2. Pilot durak ile 3. Pilot durak arasındaki mesafe ise 1.13 kilometredir.



Şekil 3.1. Seçilen Pilot Durakların Haritada ki Konumu [2]

3.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı, Durak Kodu : 113403

1. Pilot durak olan Yıldız Teknik Üniversitesi Durağının haritadaki konumu şekil 3.1.1. de görülmektedir.



Şekil 3.1.1. Birinci Pilot Durağın Haritada ki Konumu [2]

Durakta yer alan fonksiyonlar;

- Durak yolcu bilgilendirme dijital ekranı
- İnteraktif ekran
- İstanbul kart yükleme noktası
- Reklam Alanları
- Bin
- Alternatif Enerji
- Şarj Noktası
- Ücretsiz İnternet
- 7/24 kamera sistemi

Durağın saha çalışmasından görüntüsünü aşağıdaki şekil 3.1.2' den görebilirsiniz.

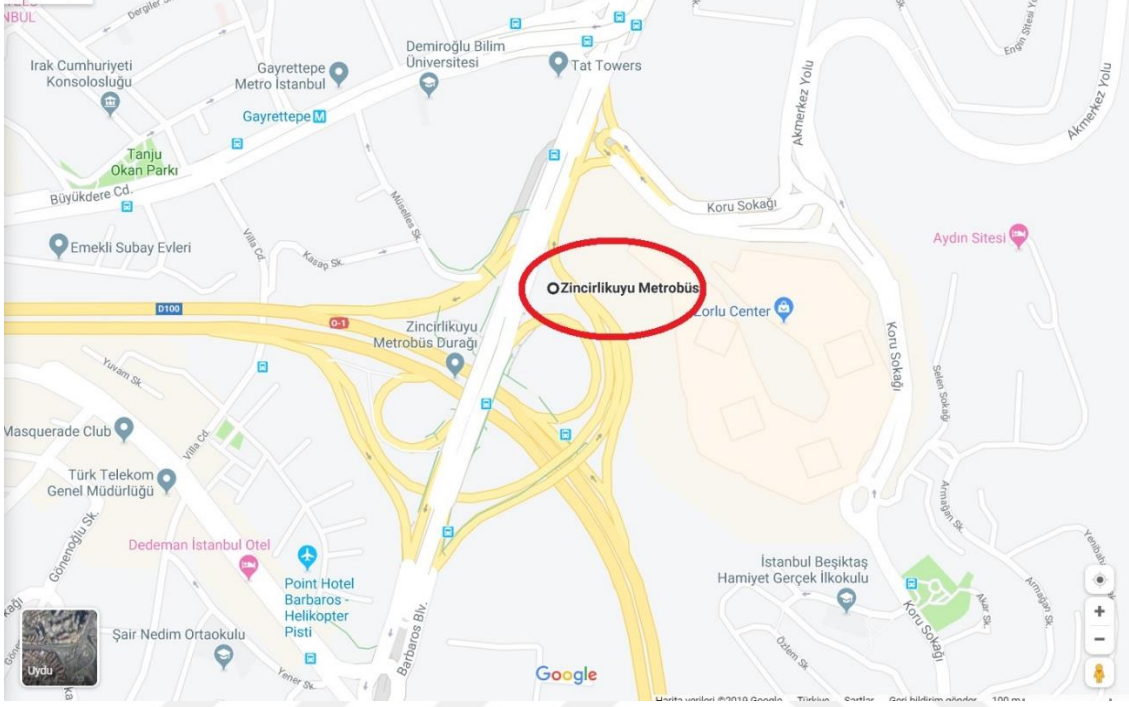


şekil 3.1.2. Birinci Pilot Durağın Saha alışmasından Görüntüsü

Durağın bulunduğu ilçeyi incelediğimizde Beşiktaş 'ın TİİK 2018 verilerine göre nüfusu 181.074 kişi ve bu nüfusunun 82.810'unu erkekler, 98.264'n ise kadınlar oluşturmaktadır. Durakta otobüsü beklerken yolcuların oturmalari için az bir alan bırakılmıştır.

3.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı, Durak Kodu : 113362

2.Pilot durak olan Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağının haritadaki konumu şekil 3.2.1. de görülmektedir.



Şekil 3.2.1. İkinci Pilot Durağın Haritada ki Konumu [2]

Durakta yer alan fonksiyonlar;

- Durak yolcu bilgilendirme dijital ekranı
- İstanbul kart yükleme noktası
- Reklam Alanları
- 7/24 kamera sistemi

Durağın saha çalışmalarından görüntüsü aşağıdaki şekil 3.2.2 .de görülmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi iki bölüm bulunmaktadır. Şekle baktığımızda sol tarafta kalan bizim çalışmalarımızı gerçekleştirdiğimiz duraktır. Durak tasarımı ve fonksiyonları ilk durağa göre az ve daha sadedir. Durak Beşiktaş ilçesine bağlıdır. Durağa en yakın ulaşım sistemi metrobüs hattıdır.

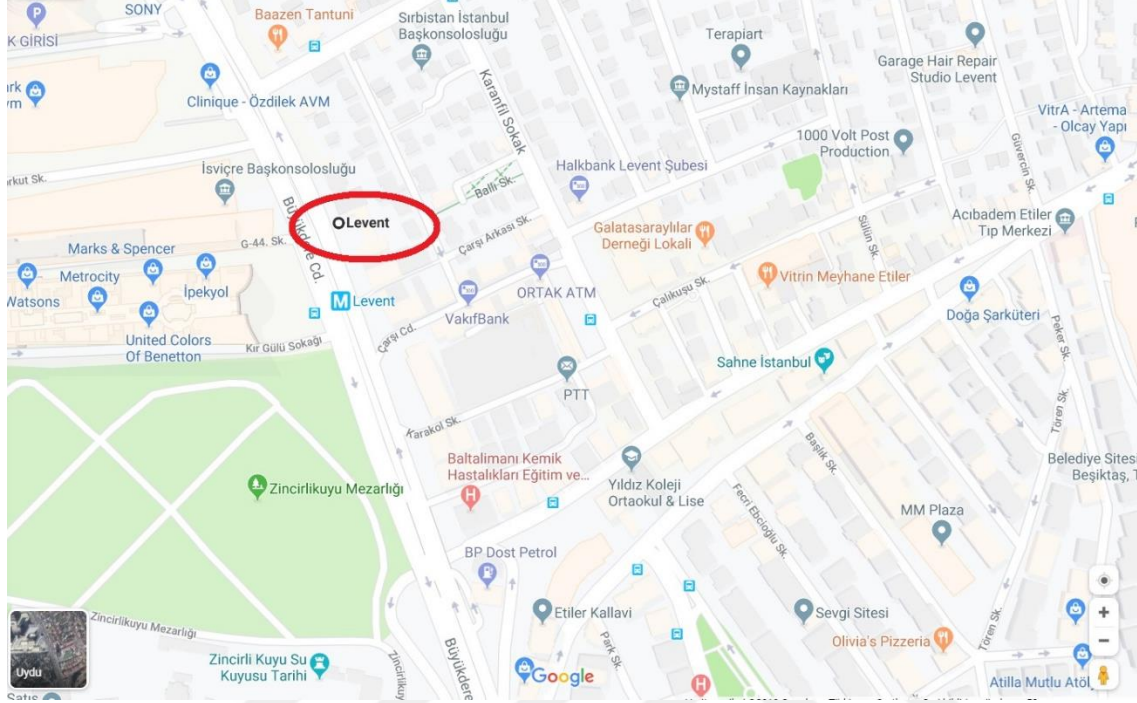


Şekil 3.2.2. İkinci Pilot Durağın Saha Çalışmasından Görüntüsü

Bu durak diğer duraklara göre farklı şekilde tasarlanmıştır. Diğer iki durakta otobüsler hareket ettiği istikametlerin üzerine akıllı duraklar yapılmış ve otobüsler durağa girdiklerinde diğer araçlar ile bağlantısı bulunmaktadır. Bu durakta ise otobüslerin diğer araçlardan bağlantısı kesilmiş ve sadece otobüsler için ayrılmış bir alanı bulunmaktadır.

3.3. Levent Duragi. Durak Kodu : 113342

3.Pilot durak olan Levent Durağının haritadaki konumu Şekil 3.3.1. de görülmektedir.

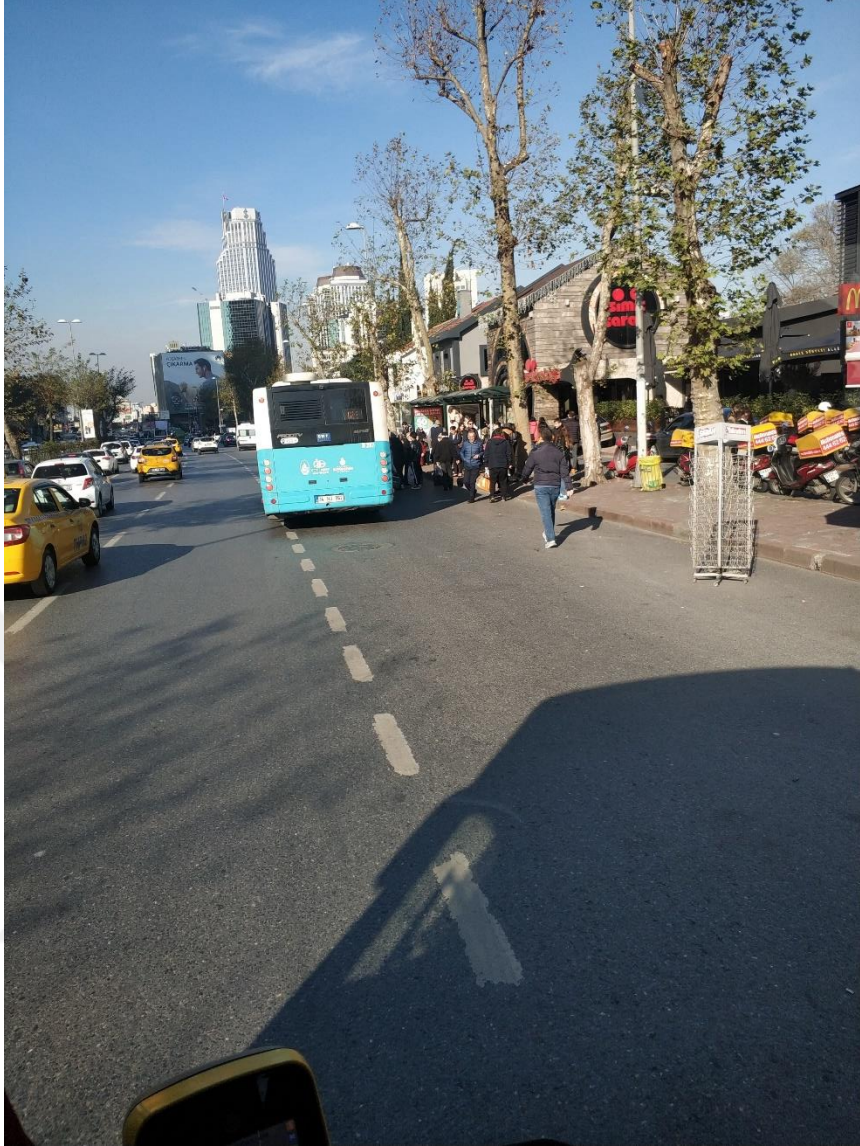


Şekil 3.3.1. çnc Pilot Durağın Haritada ki Konumu [2]

Durakta yer alan fonksiyonlar;

- Durak yolcu bilgilendirme dijital ekranı
- İstanbul kart yükleme noktası
- Reklam Alanları
- 7/24 kamera sistemi

Durağa en yakın toplu ulaşım sistemi Yenikapı – Hacıosman metro hattıdır. Durak saha çalışmalarından görüntüsü Şekil 3.3.2.de görülmektedir. Durak tasarımı ve fonksiyonları 1.pilot durağa göre daha az ve sadedir. Durak Beşiktaş ilçesine bağlıdır.



Şekil 3.3.2. Üçüncü Pilot Durağın Saha Çalışmasından Görüntüsü

Durakta otobüsü beklerken yolcuların oturmaları için az bir alan bırakılmıştır. Yolcular otobüsleri beklerken yola kadar çıkmakta ve durağa gelen otobüsler yola kadar kaymaktadır. Bu da yol şerit sayısının kullanımını azaltmakta ve trafik oluşturulmasına yol açmaktadır.

4. PİLOT AKILLI DURAKLARIN YOLCU SAYIMLARININ YAPILMASI

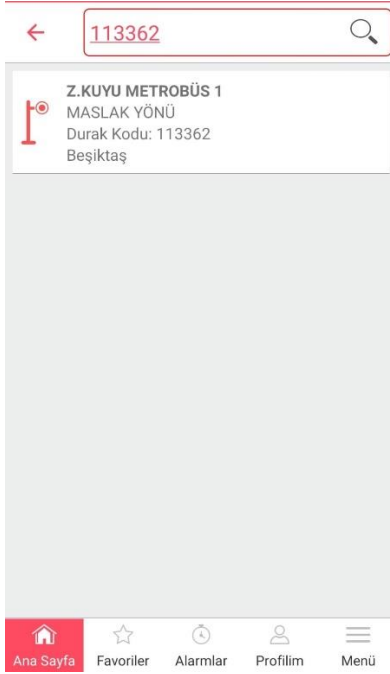
Yolcu sayımları her durak için ayrı ayrı yapılmış olup 07:00 – 11:00 ve 12:00 – 16:00 saatleri arasında 15'er dakikalık sayımlar ile olmuştur. Sayımlar sırasında durağa gelen otobüslerin kullanıcıları değil de durağı kullanan yolcuların sayımı yapılmıştır. Bunlar minibüs yolcuları, otobüs yolcuları, taksi yolcuları ve ring araçlarının yolcularıdır. Yolcu sayımları yapılırken inen yolcu – binen yolcu olarak kayıt altına alınmıştır. Bu sayım işlemi üç pilot akıllı durağa uygulandıktan sonra akıllı durakların yaklaşık olarak günlük inen ve binen yolcu kapasiteleri çıkacaktır. Bu durakların coğrafik konumu ve diğer ulaşım sistemlerine yakınlığı sayesinde kritik duraklar olarak nitelendirilebilir. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencileri için ring araçları gelmekte ve bu durakta yolcularını indirip bindirmektedir. HAVAŞ araçlarının durağı olarak da kullanılmaktadır. Durakta sayım işlemi yapılırken nadiren otobüsler arka arkaya gelmekte ve durak otobüsleri için yoldan ayrılmış cep mesafesi küçük olduğundan ve diğer araçlarla durak otobüsleri durakta iken ilişkilerinin olmasından dolayı bir sıkışıklık olmaktadır. Bu durum sabah saatlerinde bu akıllı durağı kullanan ring araçları ve HAVAŞ araçlarından kaynaklanmaktadır. Yıldız Teknik Üniversitesi akıllı durağında geçen toplam 20 adet otobüs hattı vardır. İkinci pilot durakta Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağının durak yol tasarımı olarak diğer araçlardan ilişiği kesilerek akıllı duraklar için ayrı bir alan yapılmıştır. Bu alanda kendi içinde iki bölüme ayrılmıştır. Birinci Pilot durağımızda sayım işlemi yapılırken genellikle otobüsler arka arkaya gelmekte ve bu arka arkaya sıralamanın trafik sıkışıklığını sağlamaması ve trafiği tehlikeye atmaması için otobüs şoförleri tarafından bölümlerin her ikisini de kullanmasına maruz bırakıyor. Şekil 3.2.2. de görüldüğü gibi yolcular bazen bu duraklarda otobüslere binmek için durak otobüs girişlerini kısıtlamaktadır. Bu durum cep olarak ayrılmış akıllı durak alanına otobüslerin girmeden önce kuyruk oluşturmasına yol açıyor. Bu durakta da dijital ekran bulunmakta ama saha çalışma aşamaları sırasında okunamıyor olması yolcuların durakta dijital ekrana değil de yola bakmasına yol açmıştır. Böylelikle dijital ekrana bakamayan yolcu, kendi imkanları ile yola bakmakta ve otobüslerin hat isimlerini kontrol etmektedir. Bu durum Yıldız Teknik Üniversitesi durağında görülmemiştir. Çünkü durağın dijital ekranı okunur bir yerde ve sadece bir durağa hizmet vermektedir. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında ise iki tane , otobüsler için yolcu indirme bindirme bölmeleri vardır ve bu bölmelerin sadece birinde dijital ekran bulunmaktadır. Levent durağındaki yol tasarımı Yıldız Teknik Üniversitesi durağı ile benzerdir. Lakin burada Yıldız Teknik Üniversitesi durağından farklı olarak ticari mekanlar bulunmakta ve

bu ticari mekanlara gelen müşteriler veya mekan için gerekli mal kabul yeri olarak durak ile aynı cephe kullanılmaktadır. Aynı zamanda durağın konumu olarak birçok özel sektör iş ofislerine yakınlığından dolayı çevre civarda şahsi araç sayısının fazlalığı çoktur. Levent durağına yakın durak kodu farklı olan birkaç durak daha vardır. Levent durağına gelen otobüsler peak saatlerinde yaşanan yolcu yoğunluğundan dolayı otobüslere iniş ve binişler de durakta zaman harcanmaktadır. Bu yüzden bir sonraki gelen otobüs diğer duraklara yanaşmakta veya bu durağa gelen otobüs önceden durağa gelen otobüsün sol yanında durmaktadır. Bu durumda yolda bulunan şerit sayısında azalma ve yolcuların yolun fazlaca içerisine girdiğinden tehlike arz etmektedir. Aşağıda pilot akıllı duraklarımızda yer alan otobüslerin hat numaraları ve güzergahları yer almaktadır.

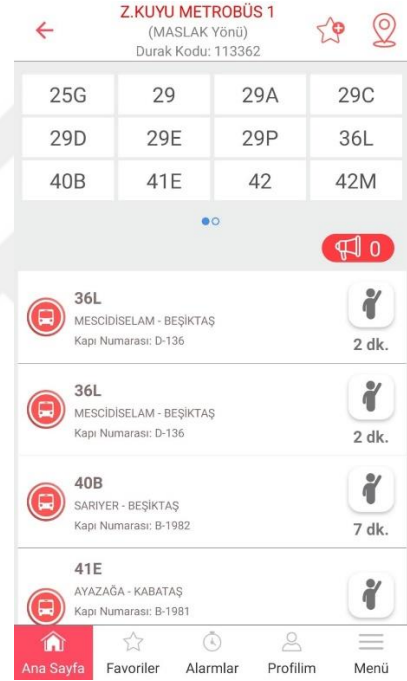
Bu duraklarda yolcu sayımları yapılırken bu gözlemler davranışların ne, niçin vb. gibi soruların cevaplarını vermekte ve yolcuların yönelimlerine kontrollü ve rahat olmasına çözüm sunmada kolaylık sağlamaktadır. Problemlerin belirlenmesi sunulacak çözümlerin verimli olmasına olanak sağlar. Böylelikle giderilen sorunlar yolcular için rahatlık sağlamasıyla tercihlerini toplu taşımalar yanından olumlu etkilemesini sağlayacağı düşünülmektedir.

5. PİLOT AKILLI DURAKLARDAN GEÇEN OTOBÜS HATLARININ BELİRLENMESİ

Akıllı duraklar da yapılan günlük yolcu sayımlarından sonra incelenen yolcu davranışlarının detaylandırılması için belirlenen akıllı duraklarda geçen otobüsler ve güzergahları not edilmiştir. Bu otobüsler İETT'nin sayfasından durak isimleri yazılarak buluna bilinir veya MOBİETT' den duraklarda bulunan kare kod uygulaması ile duraklar hakkında bilgi edinile bilinir. Veya durakların durak kodunu MOBİETT'den yazdığımızda bize durağa gelecek otobüsleri söylemektedir. Aşağıda ki şekil 5.1. Ve şekil 5.2. de örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Durak Kodunun



Şekil 5.2. Durağın Mobiett

MOBİETT Uygulamasına Girilmesi

Bu otobüslerin hepsi sahada ki çalışmalar da kontrol edilmiştir. Levent durağında ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında bazı otobüslerin sefer saatleri içerisinde ya iptal olmuş ya da gece vakitlerinde çalışmaktadır. Gece çalışmasından dolayı inceleme saatlerimizin dışında kalan ve iptal olmasından dolayı inceleyemediğimiz otobüsler 25G (gece çalışmakta) ve 122C (09:30 – 12:00 arası iptal olmuştur.) araçlarıdır. Bu aşamadan sonra bu akıllı duraklara ait otobüs hatlarının incelemesi için ön hazırlık yapılmıştır.

Uygulamasından Görünümü

Çizelge 5.1.1. de yer alan otobüs hatlarından bazıları ikinci pilot akıllı durak olan Zincirlikuyu 1 Metrobüs Durağından da geçmektedir. Bunlar ;

- 29A DERBENT MAHALLESİ – BEŞİKTAŞ
- 29C TARABYAÜSTÜ – KABATAŞ
- 29D FERAHEVLER – KABATAŞ
- 29E MASLAK GAZETECİLER SİTESİ – BEŞİKTAŞ
- 36L MESCİDİSELAM – BEŞİKTAŞ
- 40B SARIYER – BEŞİKTAŞ
- 41E AYZAĞA – KABATAŞ
- 58UL ULUS MAHALLESİ – KABATAŞ
- 62 KAĞITHANE / GÜLTEPE – KABATAŞ
- 63 KAĞITHANE / ÇELİKTEPE – KABATAŞ

Çizelge 5.2.1. De yer alan ikinci duraktaki otobüs hattından bir tanesi üçüncü pilot durak olan Levent Durağından geçmektedir. Bu otobüs ;

- 122D TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY

Yukarda yer alan otobüslerin araştırmanın gerçekleştirildiği başka duraktan da geçmesi duraklar arasında kıyaslama yapılabileceğini göstermektedir. Birinci pilot akıllı durak olan Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı ile ikinci pilot akıllı durak olan Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı arasında 10 adet otobüs hattı benzerdir. Diğer duraklarda ise ikinci pilot akıllı durak ile üçüncü pilot akıllı durak olan Levent Durağı arasında 1 tane otobüs hattı benzerdir.

5.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı, Durak Kodu : 113403' Den Geçen Otobüs Hatları

Aşağıdaki Çizelge 5.1.1. Yıldız Teknik Üniversitesi durağından geçen otobüs hatları bulunmaktadır. Bunlar İETT, MOBIETT 'nin sayfalarından alınmış olup sahadaki çalışmalar ile kıyaslandıktan sonraki son halidir.

Çizelge 5.1.1. Birinci Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

1.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler	
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı. Durak Kodu : 113403	
HAT KODU	HAT ADI
27E	ŞİRİNTEPE - KABATAŞ
27SE	SEYRANTEPE - KABATAŞ
29A	DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ
29C	TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ
29D	FERAHEVLER - KABATAŞ
29E	MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ
30A	BEŞİKTAŞ - MECİDİYEKÖY
36L	MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ
40B	SARIYER - BEŞİKTAŞ
41E	AYAZAĞA - KABATAŞ
43R	RUMELİ HİSARÜSTÜ - KABATAŞ
559C	RUMELİ HİSARÜSTÜ - TAKSİM
58A	POLİGON MAHALLESİ / REŞİTPAŞA - KABATAŞ
58N	FATİH SULTAN MEHMET - KABATAŞ
58S	LEVAZIM MAHALLESİ - KABATAŞ
58UL	ULUS MAHALLESİ - KABATAŞ
62	KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ
62G	EMNİYETTEPE / HAMİDİYE - BEŞİKTAŞ
63	KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ
U2	BEŞİKTAŞ / ZİNCİRLİKUYU - ULUS / BEŞİKTAŞ
Not : Duraktan 20 tane geçen hat vardır.	

5.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı, Durak Kodu : 113362' Den Geçen Otobüs Hatları

Aşağıdaki Çizelge 5.2.1. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağından geçen otobüs hatları bulunmaktadır. Bunlar İETT, MOBİETT 'nin sayfalarından alınmış olup sahadaki çalışmalar ile kıyaslandıktan sonraki son halidir.

Çizelge 5.2.1. İkinci Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

2.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler	
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362	
HAT KODU	HAT ADI
25G	SARIYER - TAKSİM
29	İSTİNYE DEREİÇİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
29A	DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ
29C	TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ
29D	FERAHEVLER - KABATAŞ
29E	MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ
29P	POLİGON MAHALLESİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
36L	MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ
40B	SARIYER - BEŞİKTAŞ
41E	AYAZAĞA - KABATAŞ
42	BAHÇEKÖY / FERAHEVLER - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
42M	BAHÇEKÖY - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
42Z	KAZIMKARABEKİR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
49Z	YEŞİLPINAR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
58UL	ULUSU MAHALLESİ - KABATAŞ
62	KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ
63	KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ
122D	TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY
Not : Duraktan 18 tane geçen hat vardır.	

5.3. Levent Durağı, Durak Kodu : 113342 ‘ Den Geçen Otobüs Hatları

Aşağıdaki izelge 5.3.1. Levent durağından geçen otobüs hatları bulunmaktadır. Bunlar İETT, MOBİETT ‘nin sayfalarından alınmış olup sahadaki çalışmalar ile kıyaslandıktan sonraki son halidir.

Çizelge 5.3.1 . Üçüncü Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

3.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler	
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342	
HAT KODU	HAT ADI
121A	BEYKOZ - MECİDİYEKÖY
121B	KAVACIK - MECİDİYEKÖY
121BS	SULTANIYE / SOĞUKSU MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY
122B	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY
122C	TEPEÜSTÜ - MECİDİYEKÖY
122D	TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY
122M	ŞAHİNBEY - MECİDİYEKÖY
122Y	ÇEKMEKÖY - MECİDİYEKÖY
522B	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY MEZARLIK
522ST	SULTANBEYLİ - MECİDİYEKÖY
622	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY
Not : Duraktan 11 tane geçen hat vardır.	

6. PİLOT AKILLI DURAKLARA AİT OTOBÜS HATLARININ SAATLERİNE GÖRE YOLCU SAYIMLARI VE GELİŞ ZAMANLARININ BULUNMASI

Bir önceki saha çalışmasında seçilen üç akıllı duraklara gelen otobüs hatları belirlendi. Bu aşama da ise seçilen bu akıllı duraklarda aynı gün, sabah 07:00 – 11:00 saatlerinde, öğlen 12:00 – 16:00 saatlerinde ve akşam 17:00 – 21:00 saatlerinde veriler toplanmıştır. Bu saha çalışması yapılırken, dijital ekrandan okunarak otobüsün tahmini geliş süresi ve tahmini geliş süresini saat kaçta okundu ise o saati not edilmiştir. Bunun yanında, belli hat numaralı otobüsün, akıllı durağa giriş yaptığı zaman ve inen-binen yolcu sayısı tespit edilmiştir. Böylelikle elimizde akıllı durağı kullanan hatların araç geliş saati, okuma saati, tahmini geliş süresi, binen yolcu ve yolcu verileri bulunmaktadır. Bu verilerin ışığında, otobüslerin gecikme ve erken gelme süreleri hesaplanabilir. Örnek olarak aşağıdaki Çizelge 6.1. baktığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağında 27E ŞİRİNTEPE – KABATAŞ hatlı otobüsünün sabah saatlerinde dijital ekranda otobüsün okuma saati 07:01 ve tahmini geliş süresi 1 dakika olarak görünmektedir. Ancak, otobüs, akıllı durağa 07:03 ‘de giriş yapmıştır. Otobüsün okuma saatini ve tahmini geliş süresini topladığımızda araç akıllı durağa 07:02 ‘de giriş yapması gerekmektedir. Ama saha da okunan değerde 07:03 dür. Bu demektir ki otobüs durağa 1 dakika geç gelmiştir. Bu gecikme ve erken gelme sürelerinin az olması durakta ki dijital ekran ile gerçekte durağa giriş yapan otobüs hattı arasında bir uyum olduğunu gösterecektir. Durumun böyle olması otobüs hatlarının kontrolünün yolcular tarafından artmasını sağlayacaktır.

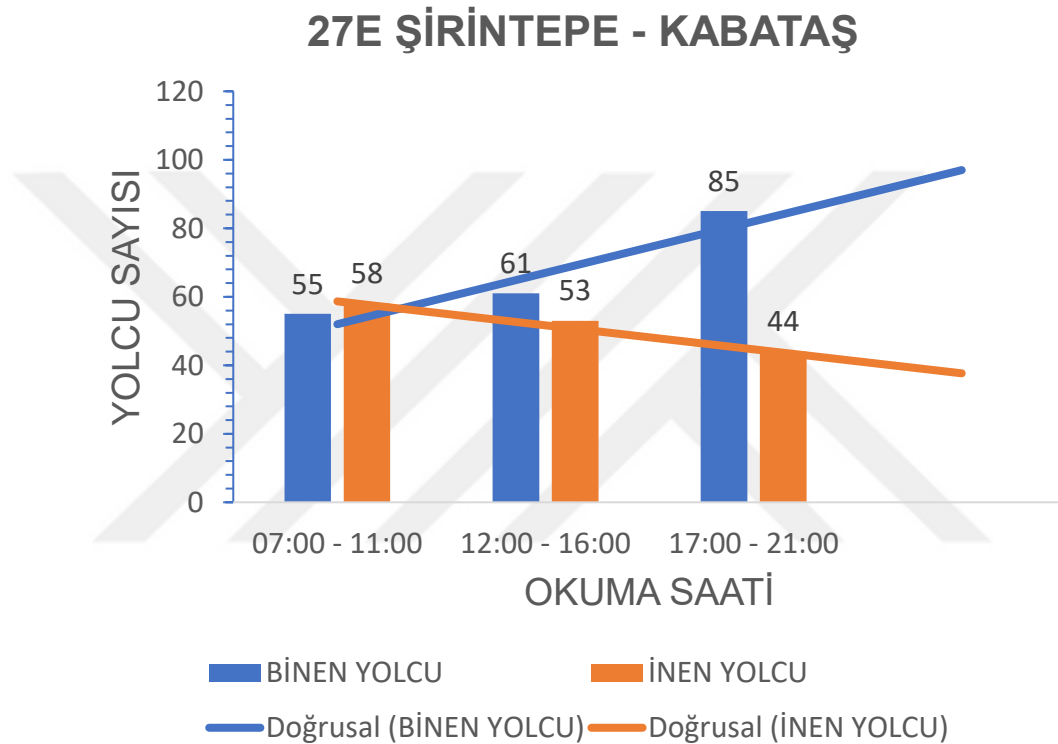
Bu aşamada ki saha çalışması otobüslerin ne sıklıkla geliyor ortalamasını da vermektedir. Her araç geliş saatinde not edilen otobüs hatları gelme sıklığını göre günlük kaç dakika da bir durağa uğradığı sonucu da çıkmaktadır. Otobüs hatlarına binen yolcu – inen yolcuların kayda geçirilmesi hangi otobüs hattının daha yoğun veya az yoğun olduğunu durağın kapasitesinin hangi otobüse ne kadar yüklendiği çıkarmaya yarayacaktır. Bunların belirli saat aralığında olması peak saatlerin belirlenmesine olanak sağlayacaktır.

Çizelge 6.1. 27E Şirintepe – Kabataş Otobüs Hattının Saatlere Göre Yolcu Sayımları Ve Geliş Zamanları

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
H A T	27E ŞİRİNTEPE - KABATAŞ																			
	AR AÇ GE Lİ Ş SA AT İ	OK UM A SA ATI	TA HM İNİ GE LİŞ SÜ RES İ (DK)	GEC İKM E (DK)	ER KE N GE LM E (D K)	Bİ NE N YO LC U	İN EN YO LC U	A R A Ç G EL İŞ SA ATI	OK UM A SA ATI	TA HM İNİ GE LİŞ SÜ RES İ (DK)	GEC İKM E (DK)	ER KE N GE LM E (D K)	Bİ NE N YO LC U	İN EN YO LC U	A R A Ç G EL İŞ SA ATI	OK UM A SA ATI	TA HM İNİ GE LİŞ SÜ RES İ (DK)	GECİ KME (DK)	ERK EN GEL ME (DK)	BİN EN YO LCU
07:03	07:01	1	1		4	3	12:00	11:59	1			3	8	17:09	17:00	8	1		0	3
07:14	07:03	10	1		2	5	12:13	12:00	15		2	4	3	17:25	17:09	15	1		2	2
07:28	07:14	12	2		5	5	12:26	12:13	15		2	6	6	17:37	17:25	10	2		5	4
07:42	07:28	20		6	6	4	12:41	12:26	15			2	7	17:54	17:37	15	2		9	2
07:59	07:42	20		3	2	4	12:59	12:41	20		2	3	3	18:11	17:54	15	2		4	1
08:11	07:59	15		3	3	4	13:10	12:59	10	1		7	2	18:24	18:11	10	3		7	3
08:26	08:11	15			3	2	13:27	13:10	20		3	3	1	18:41	18:24	15	2		4	4
08:40	08:26	15		1	2	1	13:39	13:27	15		3	2	0	18:54	18:41	10	3		2	2
08:58	08:40	20		2	6	6	13:58	13:39	20		1	1	4	19:09	18:54	15			3	1
09:11	08:58	15		2	2	7	14:12	13:58	15		1	6	2	19:26	19:09	15	2		5	2
09:24	09:11	15		2	1	1	14:27	14:12	15			4	2	19:37	19:26	10	1		4	1
09:41	09:24	20		3	0	0	14:40	14:27	15		2	2	1	19:51	19:37	15		1	7	3
09:55	09:41	15		1	3	3	14:57	14:40	20		3	1	5	20:09	19:51	15	3		3	2
10:12	09:55	20		3	2	4	15:08	14:57	10	1		2	2	20:22	20:09	10	3		5	4
10:27	10:12	15			3	1	15:23	15:08	15			7	0	20:37	20:22	15			6	6
10:42	10:27	15			4	4	15:36	15:23	15		2	4	3	20:47	20:37	10			12	3
10:51	10:42	15		6	7	4	15:50	15:36	15		1	4	4	21:00	20:47	10	3		7	1
TOPLAM					55	58	TOPLAM					61	53	TOPLAM					85	44

Yukarda Çizelge 6.1. de ki analizi, seçilen tüm akıllı duraklarda ki otobüs hatları için ayrı ayrı yapılmıştır. Tablonun alt kısmında yer alan sabah, öğle ve akşam için yolcu sayılarından aşağıdaki diyagram 1. çıkartılmıştır. Bu diyagram örneği tüm otobüsler için ayrı ayrı yapılmıştır.

Diyagram 6.1. 27E Şirintepe – Kabataş Otobüs Hattının Saatler göre İnen – Binen Yolcuları



Yukarda Çizelge 6.1. ' deki saha verilerinden sonra otobüs hattının günlük binen – inen yolcu sayısı binen yolcu sayılarında ki ortalama ve standart sapması çıkartılmıştır. Burada ki ortalama bize bu otobüs bize tahmini olarak diğer günlerde de taşıyacağı yolcu sayılarını verecektir. Standart sapma ise bu otobüse binen yolcuların ve inen yolcuların ortalamadan ne kadar değişken olduğunu, tutarlılığı hakkında görüş sahibi olmamızı sağlayacaktır. Aşağıdaki Çizelge 6.2. de 27E hattının binen ve inen yolcu sayılarının tablosu gösterilmektedir. Çizelge 6.1. de sabah, öğle ve akşam vakitlerinde binen yolcuların toplamı Çizelge 6.2. ye binen yolcu olarak girilmiştir. Baktığımızda Çizelge 6.1. de 07:00 - 11:00 saatlerinde binen yolcu sayısı 55 kişi, 12:00 - 16:00 arasında binen yolcu sayısı 61 kişi ve 17:00 – 21:00 saatleri arasında binen yolcu sayısı 85 kişidir. Bu saatlerde ki binen yolcu sayılarını topladığımızda Çizelge 6.2. de binen yolcu sayısını vermektedir. Bunların ortalamasını aldığımızda ise günün belli saatlerinde inen kişi sayısını vermektedir. Burada

standart sapma ise bize ölçülen bu saatler arasında binen yolcuların sayısal olarak birbirinden mutlak değerce ne kadar farklı olduğunu söylemektedir. Mutlak değerce değişkenliğin çok olması standart sapmanın artmasına ve günün belirli saatlerinde ölçülen yolcu sayımları arasında fark olduğuna işaret edecektir. Bu farkın büyümesi o otobüs hattının hangi saatlerde peak olduğunu söyleyecektir. İnen yolcularda ise Çizelge 6.1 .de sabah, öğle ve akşam vakitlerinde inen yolcuların toplamı Çizelge 6.2. ye inen yolcu sayısı olarak girilmiştir. Baktığımızda Çizelge 6.1 . de 07:00 – 11:00 saatlerinde inen yolcu sayısı 58 kişi, 12:00 – 16:00 saatlerinde inen yolcu sayısı 53 kişi, 17:00 – 21:00 saatlerinde inen yolcu sayısı 44 kişidir. Bu saatlerde ki inen yolcu sayılarını topladığımızda Çizelge 6.2 .de toplam inen yolcu sayısı vermektedir. Bunların sabah, öğle ve akşam olarak toplanmasından dolayı üç böldüğümüz de bize ortalama olarak inen yolcu sayısını veriyor. İnen yolcuların standart sapmasına baktığımızda binen yolcuların yarısı kadar bu demektir ki inen yolcuların mutlak değerce farkları birbirine daha yakındır. Bu durum inen yolcularda peak saat ihtimalinin oluşturmasını uzaklaştırmakta ve inen yolcuların günün tüm vakitlerinde sayısal olarak birbirine yakın olduğunu söylemektedir. Çizelge 6.1.' deki sabah, öğle ve akşam vakitlerinin toplanması tüm günü, ortalamasının ve standart sapmasının alınması bize inen + binen yolcuların sabah, öğle ve akşam vakitlerinin değerlerini vermektedir. Aşağıda ortalama ve standart sapma bağıntıları verilmiştir.

Ortalamanın (\bar{x}) hesaplanması için :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1)$$

Standart Sapmanın (σ) hesaplanması için :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2.2)$$

Örnek :

Çizelge 6.3. 27E hat numaralı otobüsün tahmini geliş süresinde sabah 07:00 – 11:00 saatleri arasında ki ortalamanın ve standart sapmanın örnek olarak hesaplanmasını yapacak olursak Çizelge 6.1. 27E Şirintepe – Kabataş otobüs hattının saatlere göre yolcu sayımları ve geliş zamanları çizelgesinden sayıları alırız. Sabah saatlerinde ki tahmini geliş sürelerini çizelgede aşağıdan yukarıya bakıp sıralar isek ;

1, 10, 12, 20, 20, 15, 15, 15, 20, 15, 15, 20, 15, 20, 15, 15, 15 dir.

$n = 17$ dir.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{1+10+12+20+20+15+15+15+20+15+15+20+15+20+15+15+15}{17} = 15,18$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(1-15,18)^2 + (10-15,18)^2 + (12-15,18)^2 + 5*(20-15,18)^2 + 9*(15-15,18)^2}{17-1}} = 4,71$$

Çizelge 6.2 . 27E Hat Numaralı Otobüsün Yolcu Tablosu

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	27E HATTI
201	67	15.87	BİTEN YOLCU
155	51.67	7.09	İNEN YOLCU
356	59.33	13.84	HAT YOLCUSU

Aşağıda ki Çizelge 6.3. de Çizelge 6.1. deki saha çalışmasında 07:00 – 11:00 saatlerinde, 12:00 – 16:00 saatlerinde ve 17:00 – 21:00 saatlerinde ki ortalama geliş süresi ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır. Tüm gün için ise Çizelge 6.1. de yer alan bütün tahmini geliş sürelerinin ortalaması ve standart sapması alınmış ve Çizelge 6.3. 'e yazılmıştır.

Çizelge 6.3. 27E Hat Numaralı Otobüsün Tahmini Geliş Süresi

27E OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	15.18	4.71
12:00 - 16:00	14.76	4.64
17:00 - 21:00	12.53	2.74
TÜM GÜN	14.16	4.22

Gecikme – erken gelme sürelerini Bölüm başlığı altında ve Çizelge 6.1. den önce nasıl yapıldığını açıklamıştık. Çizelge 6.1. de yer alan bu gecikme – erken gelme dakikaları tabloda görüldüğü gibi yazılmıştır. Bunları saatlere göre ayırarak Çizelge 6.4. de ortalamalar ve standart sapmalar hesaplanmıştır.

Çizelge 6.4. 27E Hat Numaralı Otobüsün Gecikme – Erken Gelme Süreleri

27E HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.33	0.58	2.91	1.70
12:00 - 16:00	1.00	0.00	2.00	0.77
17:00 - 21:00	2.15	0.80	0.00	0.00
TÜM GÜN	1.89	0.83	2.39	1.37

Yukarda yer alan Çizelge 6.1. , Diyagram 1. , Çizelge 6.2. , Çizelge 6.3. ve Çizelge 6.4. seçilmiş pilot akıllı durakların tüm otobüs hatlarına yapılmıştır. Bunların hepsi eklerde yer almaktadır. Çubuk diyagrama 1.'e göre 27E otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı ise azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi düşmekte ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Ama sahada ölçülen değerlere (çizelge 6.4. gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikmekte olup bu gecikme sürelerinin sayısal olarak birbirlerinden uzaklaşmaktadır. Bu durum duraktaki dijital ekran ile sahada ölçülen arasında terslik olduğunu göstermektedir. Böyle olması durağın yolcuları için negatif durumdur.

Çizelge 6.3. için yaptığımız bu hesaplama, diğer ortalama ve standart sapmaların hepsi için uygulanmıştır.

7. PİLOT AKILLI DURAKLARA UYGUN ANKET SORULARININ SEÇİLMESİ VE HAZIRLANMASI

Buraya kadar pilot akıllı durakların hangileri olacağı belirlendi, seçilen pilot akıllı duraklarda kullanıcıların sayısı bulundu, bu pilot akıllı duraklardan geçen otobüs hatları nelerdir bulundu ve pilot akıllı duraklarımızdan geçen bu otobüs hatlarının durağa geliş saatleri dijital ekranda okunma saati , binen – inen yolcu sayılarına da bakıldı. Şuana kadar ki aşamalar da durakta ki kullanıcıların otobüs – durak - yolcu ilişkisinin nasıl olduğu hakkında saha çalışması yapılmıştır. Şimdi ki aşama da ise seçilen pilot akıllı duraklarımızda ki kullanıcılara anket soruları hazırlandı ve bu anket sorularını ayrı ayrı akıllı duraklarda ki yolculara yöneltildi. Bu aşamada yolcuların fikirlerine ve yorumlarına başvurulmuştur. Bu sorular şunlardır;

1. Durağa geliş süreniz ne kadar ? (gidiş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
2. Bindığınız durakta bekleme süreniz ne kadar ? (gidiş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
3. Bindığınız duraktan yolculuk boyunca geçen süre ne kadar ? (gidiş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
4. Yolculuk sonunda araçtan indikten sonra adrese varış süreniz ne kadar ? (gidiş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
5. Durağa geliş süreniz ne kadar ? (geliş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
6. Geri dönerken durakta bekleme süreniz ne kadar ? (geliş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
7. Geri dönerken yolculuk boyunca geçen süre ne kadar ? (geliş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
8. Yolculuğa başlamadan önceki adresinize varış süreniz ne kadar ? (geliş yönü için)
Cevap: max 10 dk , 10 – 20 dk , 30 ve 30 + dk
9. Yukarıda sorulan 8 sorunun stres, endişe, kızgınlık, hayal kırıklığı, yorgunluk, heyecan ve tedirginlik gibi durumlarda ki hissedilen süreleri ne kadar ?
Cevap: 10 + dk , 20 + dk , 30 + dk
10. Bu durağı hangi zaman aralığında kullanırsınız ?

Cevap : sabah , öğle , akşam

11. Durakta yer alan şarj istasyonu, kart dolum ünitesi, gibi fonksiyonların hangisini **en çok** kullanıyorsunuz ?

Cevap : Bilgi ekranı , wifi , bas – konuş , kart dolum cihazı , şarj

12. Durakta yer alan şarj istasyonu, kart dolum ünitesi, gibi fonksiyonların hangisini **en az** kullanıyorsunuz ?

Cevap : Bilgi ekranı , wifi , bas – konuş , kart dolum cihazı , şarj

13. Duraklarda hangi fonksiyonun olmasını isterdiniz ?

Cevap : Bilgi ekranı , wifi , bas – konuş , kart dolum cihazı , şarj , diğer

14. Duraklarda hangi fonksiyonun **olmamasını** isterdiniz ?

Cevap : Bilgi ekranı , wifi , bas – konuş , kart dolum cihazı , şarj , diğer

15. Durakta kullanılan malzemeleri beğenmediğiniz veya rahatsız bulduğunuz var mı ?

Hangileri ?

Cevap : Oturma , diğer

16. Durakta yer alan fonksiyonlarını çalışma prensibini yetersiz buluyor musunuz ?

Neden ?

Cevap : Bilgi ekranı okunmuyor , wifi , şarj dolumu , diğer

17. Duraklarda yer alan fonksiyonları kullanmayı biliyor musunuz ?

Cevap : Evet , Hayır , Hayır ise hangisi ?

18. Durak tasarımını beğeniyor musunuz ?

Cevap : Evet , hayır , hayır ise nedir ?

19. Durağı ne sıklıkla kullanırsınız ?

Cevap : Her zaman , Genellikle , Sık sık , Nadiren , Hiç

20. Yolculuk boyunca en çok kullandığınız fonksiyon ?

Cevap : Wifi , şarj dolum , Diğer

21. Yolculuk boyunca en az kullandığınız fonksiyon ?

Cevap : Köşe koltuk , wifi , diğer

22. Duraklara ulaşımınız kolay mı ?

Cevap : Evet , hayır , hayır ise neden ?

23. İndiğiniz duraktan gideceğiniz adrese ulaşım kolay mı ?

Cevap : Evet , hayır , hayır ise neden ?

24. Kullandığınız bu akıllı durağa 1-10 arasında puan verseniz kaç olurdu ? (1 : en küçük, 10 : en büyük)

25. Bindığınız duraktan indiğiniz durağa kadar geçen yolculuğa 1-10 arasında puan verseniz kaç olurdu? (1 : en küçük, 10 : en büyük)
26. Durakta bekleme süreniz boyunca ne yaparsınız ?
Cevap : Telefon , kitap , hiç , diğer
27. Yolculuk süreniz boyunca ne yaparsınız ?
Cevap : Okul , iş , ev , diğer
28. Yolculuk amacınız nedir ?
Cevap : Okul , iş , ev , diğer
29. Kaç yaşındasınız ?
Cevap : 14 -18 , 18 – 25 , 25 – 35 , 35 – 45 , 45 +
30. Mesleğiniz nedir ?
Cevap : Kamu çalışanı , özel sektör çalışanı , diğer
31. Eğitim düzeyiniz nedir ?
Cevap : İlkokul , ortaokul , lise , açık öğretim , lisans
32. Medeni haliniz nedir ?
Cevap : Evli , bekar
33. Akıllı durak hakkında bilgi sahibi misiniz ?
Cevap : Evet , hayır
34. Toplu ulaşım araçlarında gecikme nedeniniz ?
Cevap : Yavaş , trafik , dolanıyor , diğer
35. Alternatif hat seçiyor musunuz ? Hangisi ?
Cevap : Hattan geçen başka otobüs , minibüs , taksi , raylı hat , diğer
36. Bu sorular dışında eklemek istediğiniz bir şey var mı ?

Sorular ve cevapları yukarda ki gibi yazılmıştır. Yolcular kendilerine uygun soru cevaplarını seçecektir. Anket soruları birinci pilot akıllı durak olan Yıldız Teknik Üniversitesi durağında başlanarak yapılmıştır. Bu durakta anket soruları yolculara yöneltilirken bazen kabul etmeyen oldu , bazen anketin ne olduğuna bakmadan teşekkür ederim gibi geri dönüşler alındı. Bazen de durak yolcularının bekledikleri otobüslerinin erken gelmesi üzerine ya yarıda kaldı ya da hiç yapılmadı. Toplam da 600 adet olmak üzere her bir durak için 200 adet anket yapılmıştır.

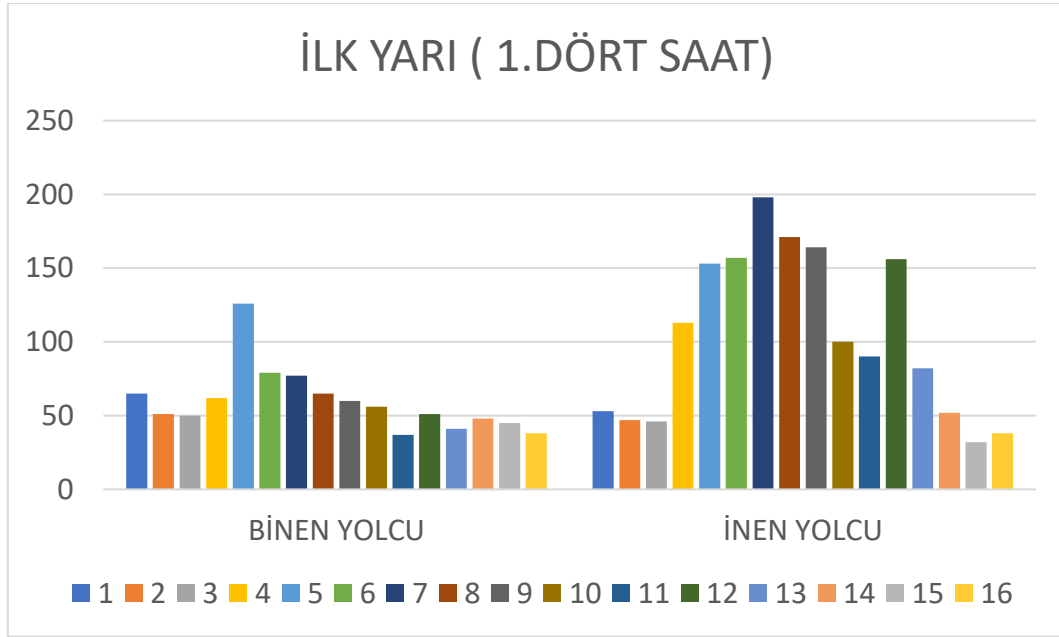
8. PİLOT AKILLI DURAKLARIN SAHA ÇALIŞMALARI SONUCU YAPILAN ANALİZLERİN İRDELENMESİ

İlk saha çalışması, sabah 07:00 – 11:00 saatlerinde öğlen ise 12:00 -16:00 saatlerinde ki 15’ er dakikalık yaptığımız yolcu sayımlarıdır. Bu verilerin sonuçları Çizelge 8.1, 8.2, 8.3 ve Diyagram 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 de paylaşılmıştır.

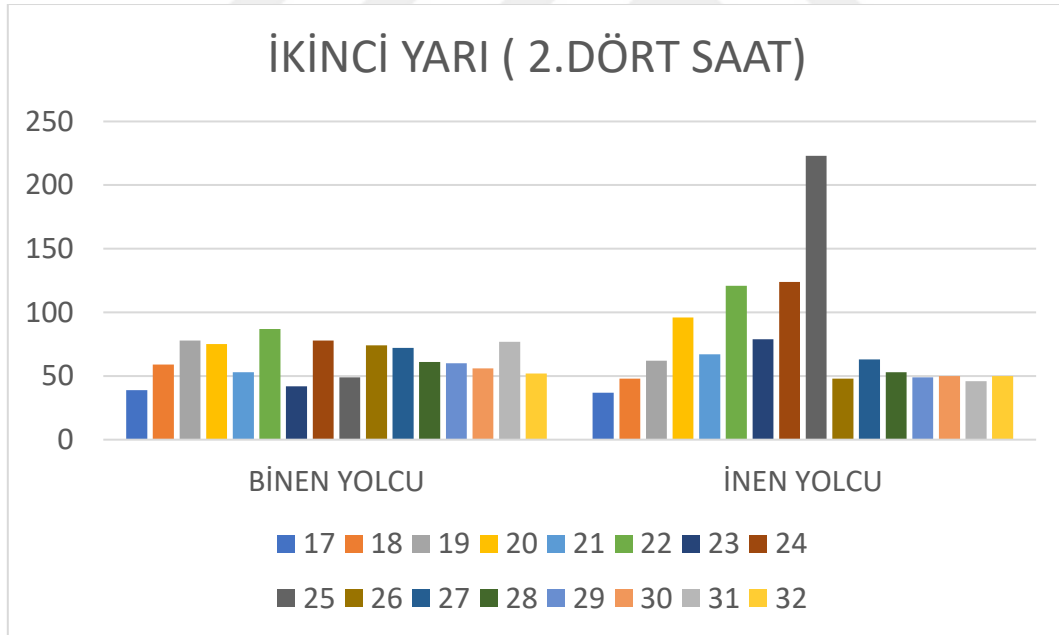
Çizelge 8.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımı

PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI						
Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)	
1. Pilot Durak.	İlk yarı (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	65	53	
		2.	07 : 15 - 07 : 30	51	47	
		3.	07 : 30 - 07 : 45	50	46	
		4.	07 : 45 - 08 : 00	62	113	
		5.	08 : 00 - 08 : 15	126	153	
		6.	08 : 15 - 08 : 30	79	157	
		7.	08 : 30 - 08 : 45	77	198	
		8.	08 : 45 - 09 : 00	65	171	
		9.	09 : 00 - 09 : 15	60	164	
		10.	09 : 15 - 09 : 30	56	100	
		11.	09 : 30 - 09 :45	37	90	
		12.	09 : 45 - 10 : 00	51	156	
		13.	10 : 00 - 10 : 15	51	82	
		14.	10 : 15 - 10 : 30	48	52	
		15.	10 : 30 - 10 : 45	45	32	
		16.	10 : 45 - 11 : 00	38	38	
	MOLA		Toplam		961	1652
	İkinci yarı (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	39	37	
		18.	12 : 15 - 12 : 30	59	48	
		19.	12 : 30 - 12 : 45	78	62	
		20.	12 : 45 - 13 : 00	75	96	
		21.	13 : 00 - 13 : 15	53	67	
		22.	13 : 15 - 13 : 30	87	121	
		23.	13 : 30 - 13 : 45	42	79	
		24.	13 : 45 - 14 : 00	78	124	
		25.	14 : 00 - 14 : 15	49	223	
		26.	14 : 15 - 14 : 30	74	48	
		27.	14 : 30 - 14 :45	72	63	
		28.	14 : 45 - 15 : 00	61	53	
		29.	15 : 00 - 15 : 15	60	49	
		30.	15 : 15 - 15 : 30	56	50	
		31.	15 : 30 - 15 : 45	77	46	
32.		15 : 45 - 16 : 00	52	50		
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı. Durak Kodu : 113403			Toplam	1012	1216	
Tarih : 11/10/2019		Gün sonu Toplam		1973	2868	

Diyagram 8.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı



Diyagram 8.2. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı

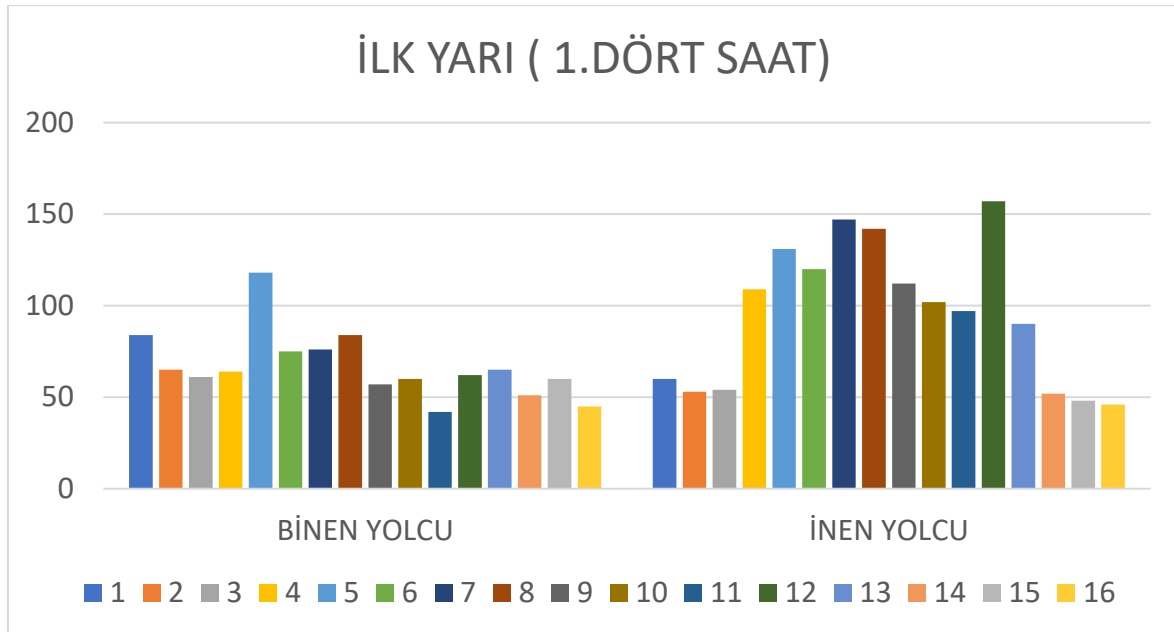


Çizelge 8.1. , Diyagram 8.1. , Diyagram 8.2. 'de Yıldız Teknik Üniversitesi durağının yolcu sayımı vardır. Durağın diyagramlarına baktığımızda sabah saat 07:45 – 09:45' de binen ve inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Öğlen ise 12:30 – 14:45 saatleri arasında görülmektedir. Aynı zamanda dikkat edilmelidir ki sabah ki binen yolcular ile öğlen vakitlerinde binen yolcularda fazla bir değişiklik yoktur. Lakin inen yolcularda sabah vakitlerinde daha fazladır. Bu gösteriyor ki sabah saatlerinde, bu akıllı durakta çoğunlukla yolcu inmektedir.

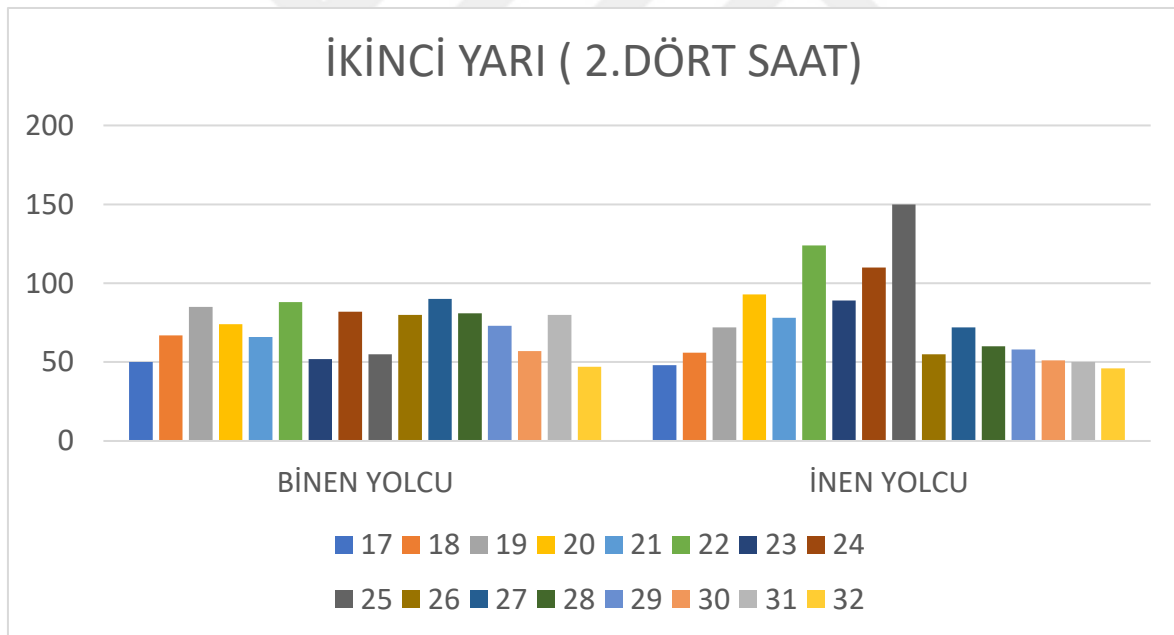
Çizelge 8.2. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımı

PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI						
Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)	
2. Pilot Durak.	İlk yarı (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	84	60	
		2.	07 : 15 - 07 : 30	65	53	
		3.	07 : 30 - 07 : 45	61	54	
		4.	07 : 45 - 08 : 00	64	109	
		5.	08 : 00 - 08 : 15	118	131	
		6.	08 : 15 - 08 : 30	75	120	
		7.	08 : 30 - 08 : 45	76	147	
		8.	08 : 45 - 09 : 00	84	142	
		9.	09 : 00 - 09 : 15	57	112	
		10.	09 : 15 - 09 : 30	60	102	
		11.	09 : 30 - 09 : 45	42	97	
		12.	09 : 45 - 10 : 00	62	157	
		13.	10 : 00 - 10 : 15	65	90	
		14.	10 : 15 - 10 : 30	51	52	
		15.	10 : 30 - 10 : 45	60	48	
		16.	10 : 45 - 11 : 00	45	46	
	MOLA		Toplam		1069	1520
	İkinci yarı (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	50	48	
		18.	12 : 15 - 12 : 30	67	56	
		19.	12 : 30 - 12 : 45	85	72	
		20.	12 : 45 - 13 : 00	74	93	
		21.	13 : 00 - 13 : 15	66	78	
		22.	13 : 15 - 13 : 30	88	124	
		23.	13 : 30 - 13 : 45	52	89	
		24.	13 : 45 - 14 : 00	82	110	
		25.	14 : 00 - 14 : 15	55	150	
		26.	14 : 15 - 14 : 30	80	55	
		27.	14 : 30 - 14 : 45	90	72	
		28.	14 : 45 - 15 : 00	81	60	
		29.	15 : 00 - 15 : 15	73	58	
		30.	15 : 15 - 15 : 30	57	51	
		31.	15 : 30 - 15 : 45	80	50	
32.		15 : 45 - 16 : 00	47	46		
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362			Toplam	1127	1212	
Tarih : 12/10/2019		Gün sonu Toplam		2196	2732	

Diyagram 8.3. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı



Diyagram 8.4. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı

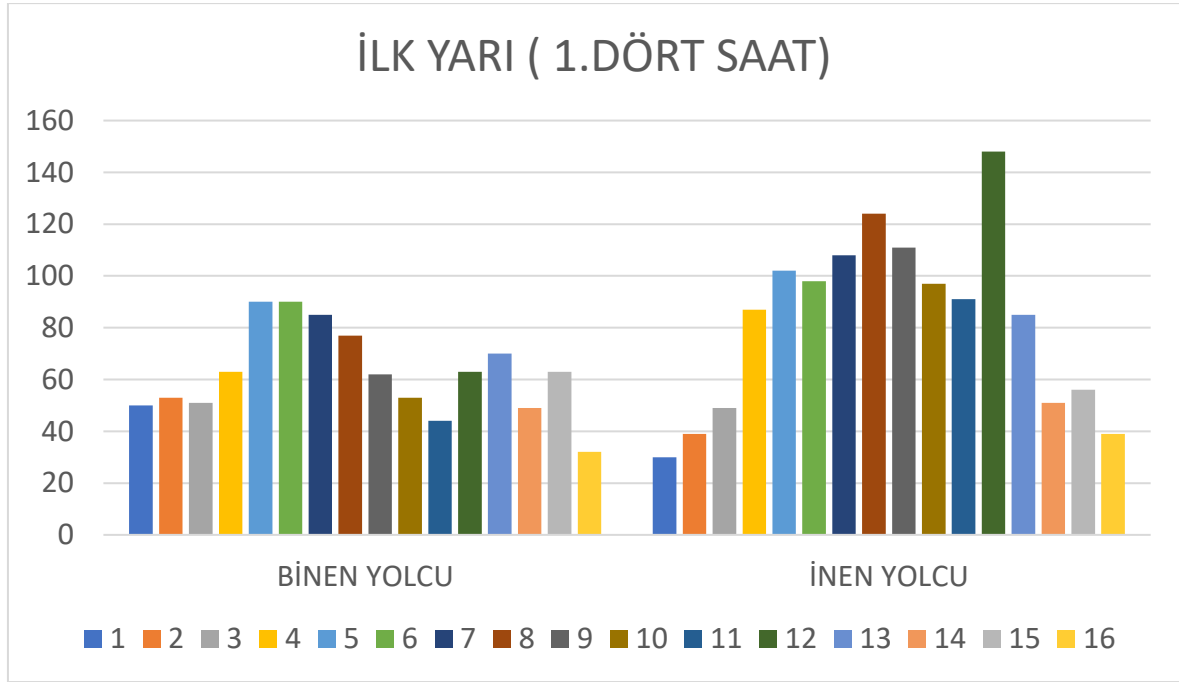


Çizelge 8.2. , Diyagram 8.3. , Diyagram 8.4. ‘de Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağının yolcu sayımları vardır. Durağın diyagramlarına baktığımızda sabah saat 07:45 – 10:15 ‘ de inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Binen yolcularda belirli vakitlerde görülmektedir. Öğlen ise 12:30 – 15:00 arasında görülmektedir. Bu durakta sabah binen yolcular ile öğlen vakitlerinde binen yolcular arasında fazla bir değişiklik yoktur (58 kişi) . İnen yolcularda sabah yoğunluk oluşturmakta (sabah öğlen yolcu farkı 308 kişi) bu durum öğlen azalmaktadır. Yani durak sabah vakitlerinde inen yolcu sayısında yoğunluk oluşmaktadır.

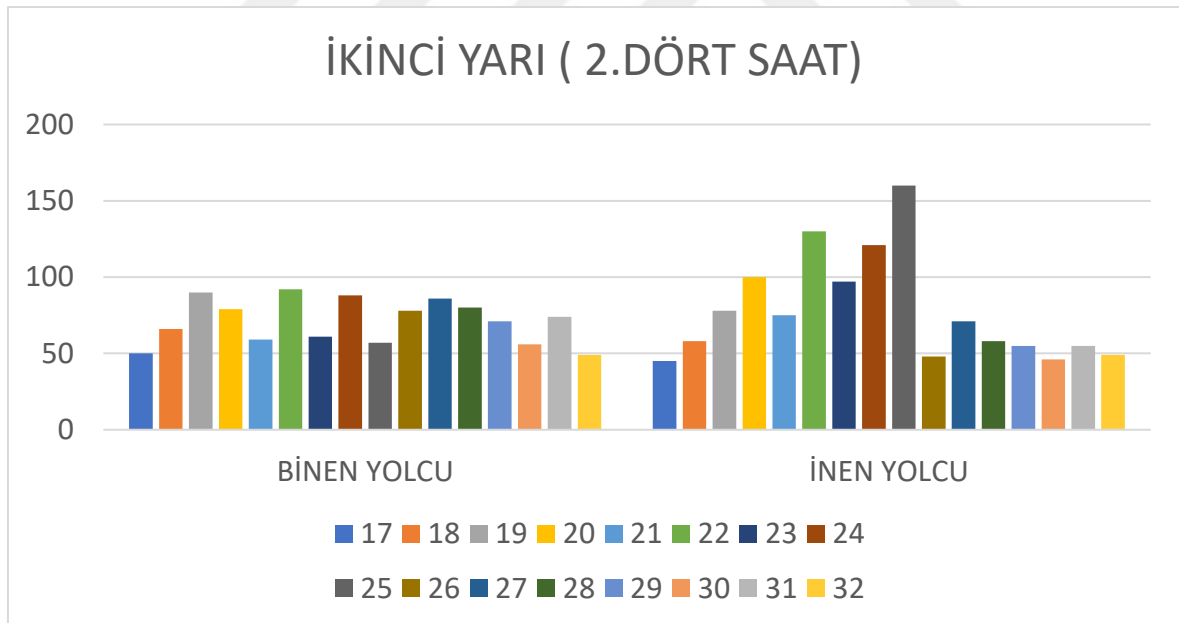
Çizelge 8.3. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımı

PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI						
Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)	
3. Pilot Durak.	İlk yarı (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	50	30	
		2.	07 : 15 - 07 : 30	53	39	
		3.	07 : 30 - 07 : 45	51	49	
		4.	07 : 45 - 08 : 00	63	87	
		5.	08 : 00 - 08 : 15	90	102	
		6.	08 : 15 - 08 : 30	90	98	
		7.	08 : 30 - 08 : 45	85	108	
		8.	08 : 45 - 09 : 00	77	124	
		9.	09 : 00 - 09 : 15	62	111	
		10.	09 : 15 - 09 : 30	53	97	
		11.	09 : 30 - 09 : 45	44	91	
		12.	09 : 45 - 10 : 00	63	148	
		13.	10 : 00 - 10 : 15	70	85	
		14.	10 : 15 - 10 : 30	49	51	
		15.	10 : 30 - 10 : 45	63	56	
		16.	10 : 45 - 11 : 00	32	39	
	MOLA		Toplam		995	1315
	İkinci yarı (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	50	45	
		18.	12 : 15 - 12 : 30	66	58	
		19.	12 : 30 - 12 : 45	90	78	
		20.	12 : 45 - 13 : 00	79	100	
		21.	13 : 00 - 13 : 15	59	75	
		22.	13 : 15 - 13 : 30	92	130	
		23.	13 : 30 - 13 : 45	61	97	
		24.	13 : 45 - 14 : 00	88	121	
		25.	14 : 00 - 14 : 15	57	160	
		26.	14 : 15 - 14 : 30	78	48	
		27.	14 : 30 - 14 : 45	86	71	
		28.	14 : 45 - 15 : 00	80	58	
		29.	15 : 00 - 15 : 15	71	55	
		30.	15 : 15 - 15 : 30	56	46	
		31.	15 : 30 - 15 : 45	74	55	
32.		15 : 45 - 16 : 00	49	49		
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342			Toplam	1136	1246	
Tarih : 13/10/2019		Gün sonu Toplam		2131	2561	

Diyagram 8.5. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımının İlk Yarısı



Diyagram 8.6. Levent Durağı Günlük Yolcu Sayımının İkinci Yarısı



Çizelge 8.3. , Diyagram 8.5. , Diyagram 8.6. ‘ da Levent Durağının yolcu sayımları vardır. Durağın diyagramlarına baktığımızda sabah saat 07:45 – 10:15 ‘de inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Binen yolcularda belirli vakitlerde görülmektedir. Öğlen ise 12:30 – 15:00 arasında görülmektedir. Durakta sabah vakitlerinde ki binen yolcular öğlen saatlerinde artış göstermektedir. İnen yolcularda ise azalma görünmekte. Durağın sabah inen yolcusu çok iken öğlen binen yolcusu çoğalmaya başlıyor. Her iki vakitte ise inen yolcu çoğunluğu

vardır. Dikkat edilirse her üç durak için sabah inen yolcularda ki yoğunluk saatleri ile öğlen binen yolcularda ki yoğunluk saatleri aynıdır. Gün sonu toplam inen yolcu sayılarına baktığımızda 13 tane otobüs ile pilot duraklar arasında en az otobüs hattına sahip olan Levent durağında binen yolcu sayısı Yıldız Teknik Üniversitesi durağından fazla Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağına çok yakındır (65 kişilik fark vardır) . İnen yolcu sayısında ise en küçük değere sahip pilot durak Levent durağıdır.

Çizelge 8.4. Levent Durağı günlük kullanan yolcu sayısı

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

Çizelge 8.4. ' e baktığımızda binen yolcular inen yolcuların yaklaşık 7.5 katıdır. Bu durum 3. pilot akıllı durakta otobüs içinde yoğunluk oluştuğunun göstergesidir. Sahadaki gözlemler sonucunda da bu görülmüştür.

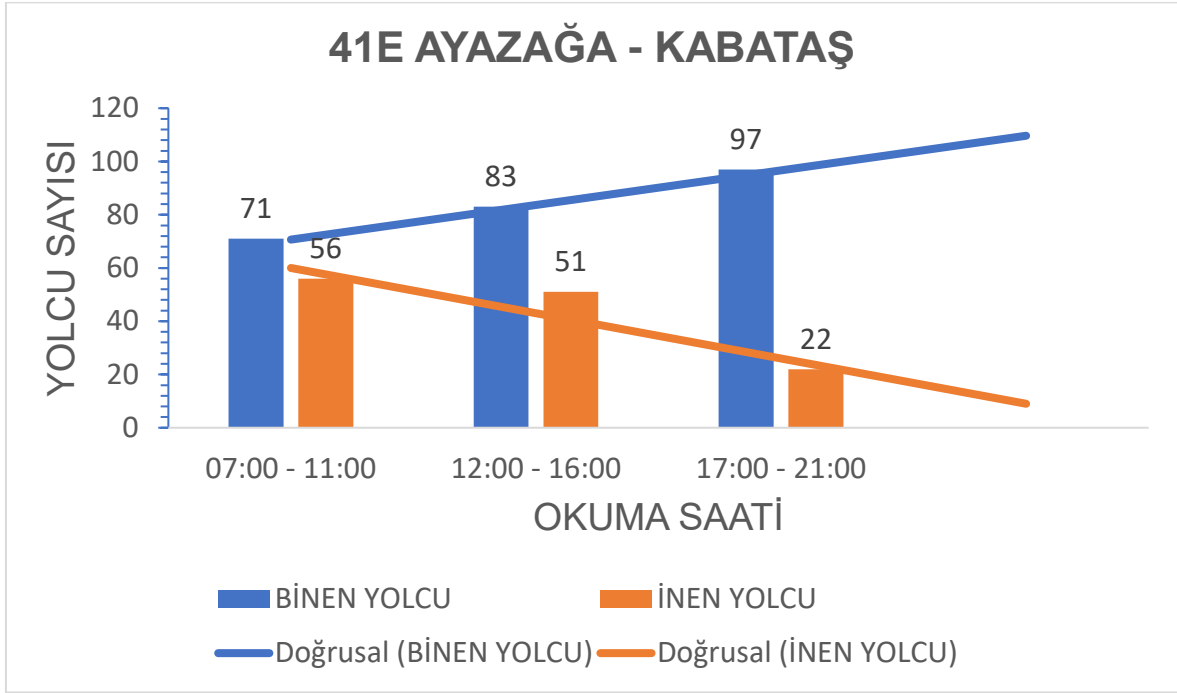
Saha çalışmasının ikinci aşamasında duraklarda geçen otobüs hatlarının isimlerini ve güzergahlarını belirlemiştik. Çizelge 5.1.1. , Çizelge 5.2.1. , Çizelge 5.3.1.' e baktığımızda birinci pilot akıllı durakta 20 adet otobüs , Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında 18 tane ve Levent durağında 13 adet otobüs hattı geçmektedir. Yukarıdaki birinci paragrafta otobüs hattı sayılarının durak yolcu kapasitelerini çok fazla etkilemediğini diyagramlardan gördük. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında taşınan yolcu sayısını Levent durağında taşınan yolcu sayıları ile benzer olduğu görülmektedir. Aradaki otobüs hattı sayısı 7 olmasına rağmen. Otobüs sayısının eksikliği otobüslerde taşınan yolcu sayısını artırmak ta böylelikle konfor düşmektedir. Lakin fazla otobüs sayısı da taşınan yolcu sayısını çok düşürüp lüks konfor durumuna taşımaktadır. Bu değer arada tutulması önemlidir. Çünkü konfor durumunun artması , otobüs sayılarının artışına sebebiyet veriyor . Böyle olması otobüs şoför sayılarını artırır , bu araç yakıtlarında artış gösterir , yakıt artışı araç karbon salınımı artırır ve çevreye duyarlı olmayan bir toplu taşımalara yol açabilir. Bunun önüne geçilmesi için durakta ki otobüs hattı kullanıcılarına bakılıp duraktaki durumlarına göre otobüs hatlarının güzergahı revize edilmelidir. Bölüm 6. 'de her pilot akıllı duraklarındaki otobüs hatlarının durumuna bakmıştık. Burada kıyaslama yapacağımız için Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yer alan otobüs hatları ile Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında yer alan , iki durağı da kullanan

otobüsleri inceleyeceğiz. Bölüm 5. ' de bu otobüslerin neler olduğu yazılmaktadır. 41E Ayazağa – Kabataş otobüs hattına bakarsak

Çizelge 8.5. 41E Otobüsünün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
HAT	41E AYAZAĞA - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U	ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U	ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U
07:02	07:00	2			3	2	12:00	12:00	2		2	2	1	17:01	17:00	1			5	5
07:11	07:02	10		1	5	2	12:10	12:00	10			4	2	17:11	17:01	10			4	4
07:21	07:11	10			3	3	12:20	12:10	10			4	4	17:22	17:11	10	1		3	3
07:31	07:21	10			2	1	12:30	12:20	10			2	4	17:32	17:22	10			2	1
07:39	07:31	10		2	1	1	12:41	12:30	10	1		3	2	17:42	17:32	10			4	0
07:50	07:39	10	1		2	2	12:51	12:41	10			2	3	17:52	17:42	10			2	0
08:01	07:50	10	1		1	2	12:58	12:51	10		3	2	2	18:03	17:52	10	1		4	1
08:10	08:01	10		1	0	2	13:10	12:58	10	2		4	2	18:10	18:03	10		3	2	2
08:22	08:10	10	2		3	3	13:19	13:10	10		1	3	0	18:20	18:10	10			3	2
08:32	08:22	10			4	2	13:28	13:19	10		1	2	0	18:30	18:20	10			2	0
08:41	08:32	10		1	2	3	13:41	13:28	15		2	2	1	18:40	18:30	10			3	0
08:53	08:41	10	2		4	4	13:52	13:41	10	1		1	1	18:55	18:40	15			4	0
09:02	08:53	10		1	2	1	14:01	13:52	10		1	2	2	19:01	18:55	5	1		5	2
09:12	09:02	10			3	4	14:11	14:01	10			3	3	19:13	19:01	10	2		4	2
09:20	09:12	10		2	1	2	14:19	14:11	10		2	4	0	19:24	19:13	10	1		3	6
09:30	09:20	10			0	1	14:29	14:19	10			5	4	19:33	19:24	10		1	4	5
09:37	09:30	5	2		5	1	14:41	14:29	15		3	3	2	19:41	19:33	10		2	7	3
09:46	09:37	10		1	2	2	14:51	14:41	10			4	2	19:53	19:41	10	2		5	4
09:57	09:46	10	1		3	3	15:01	14:51	10	8		5	2	20:02	19:53	10		1	4	4
10:06	09:57	10		1	4	2	15:09	14:59	10			7	4	20:11	20:02	10		1	4	2
10:17	10:06	10	1		3	5	15:19	15:09	10			4	3	20:23	20:11	10	2		5	2
10:24	10:17	10		3	7	3	15:28	15:19	10		1	2	1	20:33	20:23	10			6	3
10:34	10:24	10			4	3	15:32	15:28	5		1	4	4	20:41	20:33	10	1		3	3
10:42	10:34	10		2	3	0	15:42	15:32	10			4	0	20:51	20:44	10		2	4	2
10:53	10:42	10	1		4	2	16:01	15:42	10			3	0	21:01	20:52	10		1	5	3
							16:01	15:52	10		1	2	2							
TOPLAM					71	56	TOPLAM					83	51	TOPLAM					97	59

Diyagram 8.7. 41E Ayazağa – Kabataş Otobüs Hattının Saatler göre İnen – Binen Yolcuları



Çizelge 8.6. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

41E HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.38	0.52	1.50	0.71
12:00 - 16:00	3.00	3.37	1.64	0.81
17:00 - 21:00	1.38	0.52	1.57	0.79
TÜM GÜN	1.70	1.56	1.57	0.74

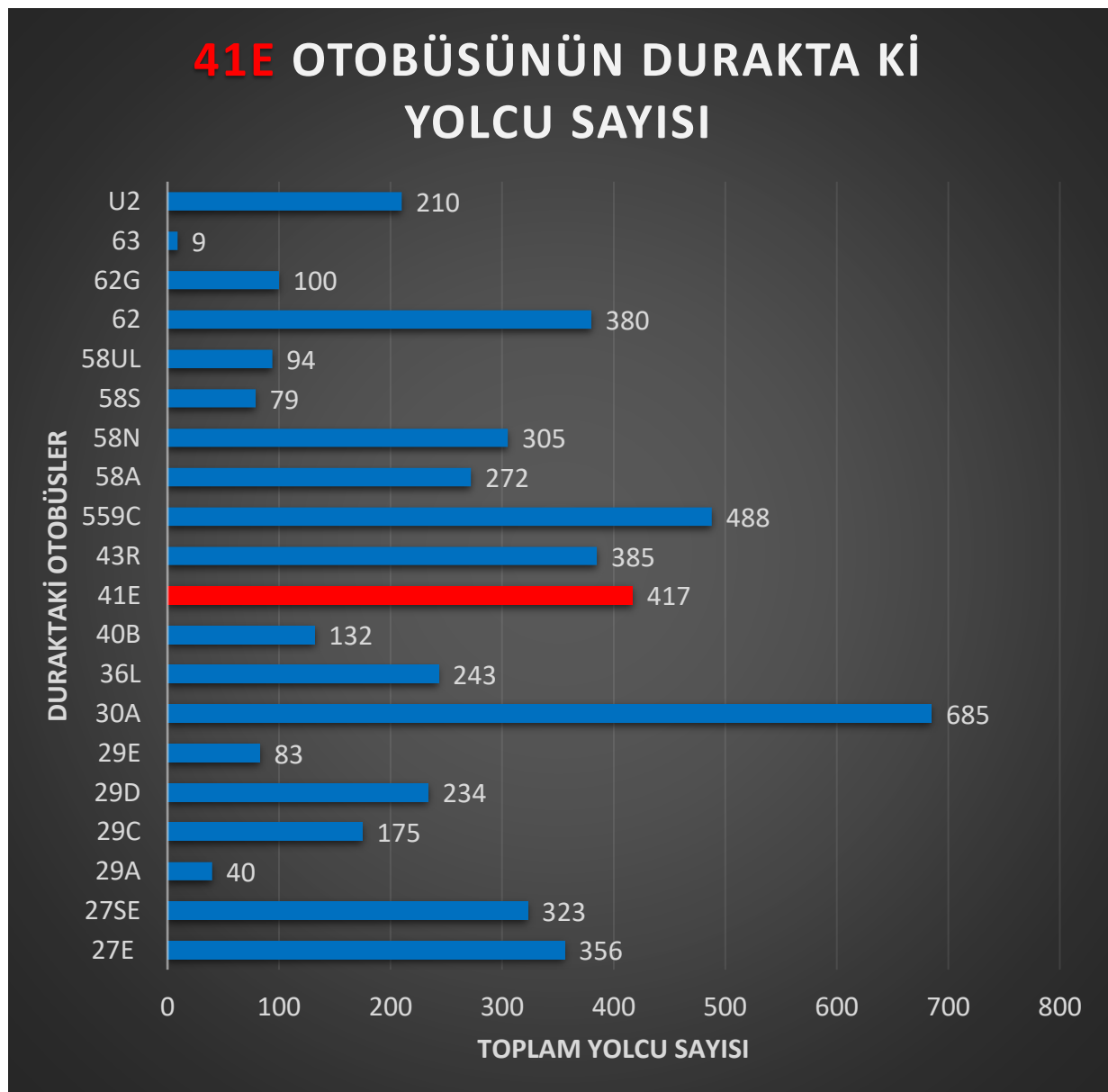
Çizelge 8.7. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

41E	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	9.48	1.85
12:00 - 16:00	9.88	2.36
17:00 - 21:00	9.64	2.31
TÜM GÜN	9.67	2.16

Çizelge 8.5. Diyagram 8.7. Çizelge 8.6. ve Çizelge 8.7. 'nin incelendiğinde, 41E otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır.

Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirinden uzaklaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması aynı kalmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor. Gecikme – erken gelme süresinin değişiklik göstermediği görülüyor.

Diyagram 8.8. 41E otobüsünün durakta ki yolcu sayısı



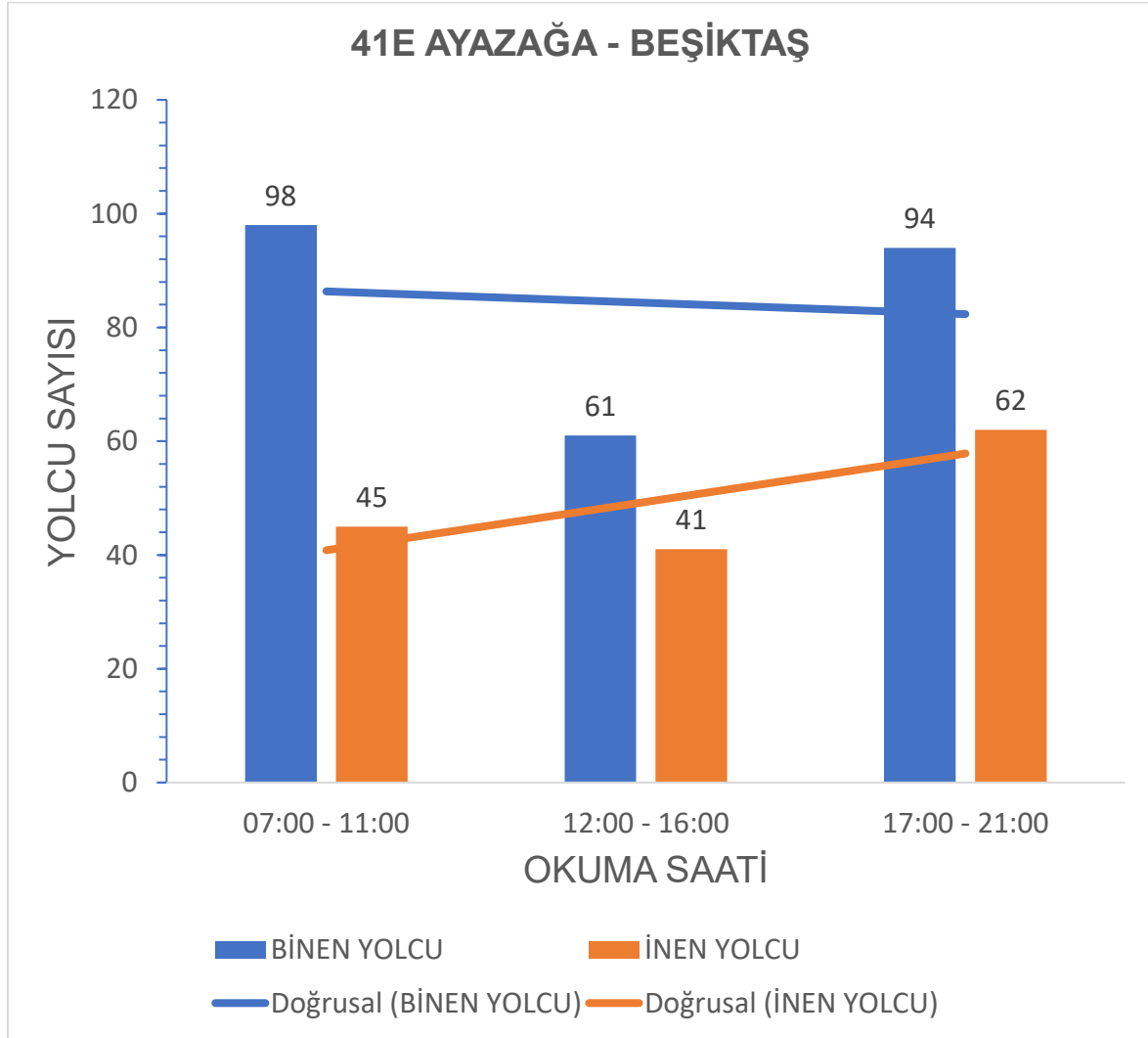
Diyagram 8.8. ' e göre 41E otobüs hattı Yıldız Teknik Üniversitesi durağının taşıdığı günlük 417 kişi sayısı ile akıllı durağın yüzde 8.32 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20

otobüsün arasında da 3. sıradadır. Durakta bulunması gereken bir otobüstür denilebilir. Aynı otobüse Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında baktığımızda

Çizelge 8.8. 41E Otobüsünün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																					
41E AYAZAĞA - KABATAŞ																					
HAT	ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U	ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U	ARAÇ GELİŞ SAA Tİ	OKU MA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİK ME (DK)	ERKE N GEL ME (DK)	BİNE N YOLC U	İNEN YOLC U
07:07	07:00	7			13	12	12:05	12:00	5			8	7	17:06	17:00	5	1		15	13	
07:14	07:07	5	2		15	12	12:15	12:05	10			7	6	17:14	17:06	10		2	16	8	
07:26	07:14	10	2		11	6	12:27	12:15	15		3	13	3	17:28	17:14	15		1	13	9	
07:36	07:26	10			12	12	12:35	12:27	10		2	8	1	17:36	17:28	10		2	10	5	
07:44	07:36	10		2	11	10	12:46	12:35	10	1		4	0	17:46	17:36	10			12	4	
07:58	07:44	15		1	13	1	12:56	12:46	10			15	2	17:58	17:46	10	1		13	12	
08:05	07:58	10		3	10	5	13:05	12:56	10		1	9	4	18:07	17:57	10			8	8	
08:16	08:05	10	1		8	5	13:12	13:05	10		3	13	1	18:16	18:07	10	1		11	6	
08:25	08:16	10		1	7	1	13:24	13:12	10	2		7	1	18:25	18:18	10			13	12	
08:34	08:25	10		1	10	2	13:33	13:24	10		1	5	1	18:34	18:28	10			16	9	
08:44	08:34	10			12	3	13:44	13:33	10	1		5	2	18:44	18:38	10			14	11	
08:57	08:44	15		2	14	5	13:51	13:44	5	2		13	2	18:57	18:48	10			12	12	
09:07	08:57	10			12	4	14:04	13:51	15		2	12	12	19:07	18:58	5	1		15	12	
09:19	09:07	10	2		8	5	14:14	14:04	10			4	1	19:19	19:04	10	1		13	8	
09:25	09:19	5	1		12	5	14:26	14:14	10	2		15	1	19:25	19:15	10	1		7	5	
09:35	09:25	10			13	9	14:36	14:26	10			9	13	19:35	19:26	10	2		13	8	
09:45	09:35	10			15	6	14:48	14:36	10	2		6	2	19:45	19:38	10			12	5	
09:55	09:45	10			8	5	14:56	14:48	10		2	22	15	19:55	19:48	10			5	4	
10:05	09:55	10			0	7	15:04	14:56	10		2	10	1	20:05	19:58	10		1	5	6	
10:10	10:05	5			5	4	15:13	15:04	10		1	2	2	20:10	20:07	10	1		13	12	
10:20	10:10	10			7	6	15:25	15:13	10	2		1	14	20:20	20:18	10			6	1	
10:32	10:20	10	2		6	5	15:37	15:25	10			23	1	20:32	20:28	10		2	5	2	
10:40	10:32	10		2	13	5	15:45	15:37	2			5	16	20:40	20:36	10	1		5	2	
10:45	10:40	5			9	3	15:54	15:45	10		2	0	12	20:45	20:47	10			5	3	
10:55	10:45	10			5	2	15:54	15:45	10		1	1	3								
TOPLAM					249	140	TOPLAM					217	123	TOPLAM						257	177

Diyagram 8.9. 41E Ayazağa – Kabataş Otobüs Hattının Saatler göre İnen – Binen Yolcuları



Çizelge 8.9. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

41E HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.67	0.52	1.71	0.76
12:00 - 16:00	1.71	0.49	1.82	0.75
17:00 - 21:00	1.11	0.33	1.60	0.55
TÜM GÜN	1.45	0.51	1.74	0.69

Çizelge 8.10. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

41E	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	9.48	2.52
12:00 - 16:00	9.68	2.59
17:00 - 21:00	9.79	1.79
TÜM GÜN	9.65	2.31

Çizelge 8.8. Diyagram 8.9. Çizelge 8.9. Çizelge 8.10 ‘ da görülmektedir. Sabah ve akşam saatlerinde otobüse binen yolcu sayısı fazla ve birbirine yakındır. Öğlen saatlerinde düşüktür. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresinin ortalamasına baktığımızda artmaktadır , standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüs gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme süreleri standart sapmaya göre sayısal olarak birbirinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor. Gecikme süresine baktığımızda ise azalma görülmektedir. 41E aracının Çizelge 8.7.’ deki otobüsünün tahmini geliş süresi ve standart sapmaları birbirlerine çok yakındır. Yani Yıldız Teknik Üniversitesi durağından Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağına geliş süresi aynıdır. Bu durumda iki durak arasında trafik ve otobüs gidişatı için anormal bir durum yoktur. Bu otobüsün bu duraklar için önem arz ettiğini görmekteyiz. Bu analiz karşılaştırmasının Yıldız Teknik Üniversitesi durağı ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 durakları arasında 10 otobüs hattı için yaparsak. 29A otobüs hattı her iki pilot akıllı duraklarda sabah çalışmaktadır. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında 20 otobüs arasından taşıdığı günlük 40 kişi yolcu sayısı ile 19. sıradadır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında 18 otobüs arasından taşıdığı günlük 73 kişi yolcu sayısı ile 14. sıradadır. Bu otobüsün güzergahının gözden geçirilmesi ve revize edilmesi lazımdır. 29C otobüs hattı her iki pilot akıllı duraklarda tüm vakitlerde yolcu almaktadır. Lakin Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında binen yolcu sayısı Yıldız Tek. Üni. durağında binen yolcu sayısının 4 katıdır.

Çizelge 8.11. 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29C HATTI
90	30	1.73	BİKEN YOLCU
85	28.33	4.73	İNEN YOLCU
175	29.17	3.31	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.12. 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29C HATTI
391	130.33	45.18	BİREN YOLCU
205	68.33	42.06	İNEN YOLCU
596	99.33	51.74	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.11. ve Çizelge 8.12. ‘ de ki yolcu standart sapmalarına baktığımızda Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağının 1/16 sıdır. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yolcuların genellikle aynı olduğu ve çok değişkenlik göstermediği anlaşılmaktadır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağının aksine. 29D otobüs hattı her iki pilot akıllı duraklarda aldığı yolcu kapasiteleri birbirlerine yakındır.

Çizelge 8.13. 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29D HATTI
111	37	2.65	BİREN YOLCU
123	41.00	2.00	İNEN YOLCU
234	39.00	3.03	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.14. 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29D HATTI
156	52.00	13.45	BİREN YOLCU
132	44.00	13.89	İNEN YOLCU
288	48.00	12.99	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.13. ve Çizelge 8.14 ‘deki standart sapmaları kıyasladığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağı Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki sayının 1/4 ‘ ü kadardır. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yolcuların genellikle aynı olduğu ve çok değişkenlik göstermediği anlaşılmaktadır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağının aksine. 29E otobüs hattı Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki yolcu kapasitesi Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki yolcu kapasitesinin 1/4 ‘ ü kadardır.

Çizelge 8.15. 29E Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29E HATTI
39	13	3.46	BİREN YOLCU
44	14.67	8.02	İNEN YOLCU
83	13.83	5.60	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.16. 29E Otobüsünün Günlük Yolcu Sayısı (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29E HATTI
174	58.00	10.82	BİREN YOLCU
95	31.67	8.08	İNEN YOLCU
269	44.83	16.76	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.15. ve Çizelge 8.16’ daki standart sapmaları kıyasladığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki sayısının 1/3 ‘ ü kadardır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında taşıdığı yüzde 4.4 lük yolcu sayısı ile 18 otobüs arasından 9. sıradadır. Bu ortalama yakın bir orandır. Bu yüzden Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağı için 29E otobüsünün gerekliliği vardır. Yıldız Teknik Üniversitesi durağı için güzergahının tekrardan gözden geçirilmesi gereklidir. 36L otobüs hattı Yıldız Teknik Üniversitesi ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında yolcu kapasitesi olarak gereklidir.

Çizelge 8.17. 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	36L HATTI
140	46.67	2.52	BİREN YOLCU
103	34.33	6.81	İNEN YOLCU
243	40.50	8.17	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.18. 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	36L HATTI
400	133.33	28.43	BİREN YOLCU
227	75.67	8.14	İNEN YOLCU
627	104.50	36.71	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.17. ve Çizelge 8.18’ deki standart sapmaları kıyasladığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındakinin 1/4 ‘ü kadardır. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yolcuların genellikle aynı olduğu ve çok değişkenlik göstermediği anlaşılmaktadır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağı aksine. 40B otobüs hattı Yıldız Teknik Üniversitesi durağında aldığı yolcu sayısı Zincirlikuyu Metrobüs durağındaki yolcu sayısının yaklaşık 1/3 ‘ ü kadardır.

Çizelge 8.19. 40B Otobüsünün Günlük Kapasitesi (Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı)

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	40B HATTI
73	24.33	4.16	BİREN YOLCU
59	19.67	3.21	İNEN YOLCU
132	22.00	4.20	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.20. 40B Otobüsünün Günlük Yolcu Sayısı (Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı)

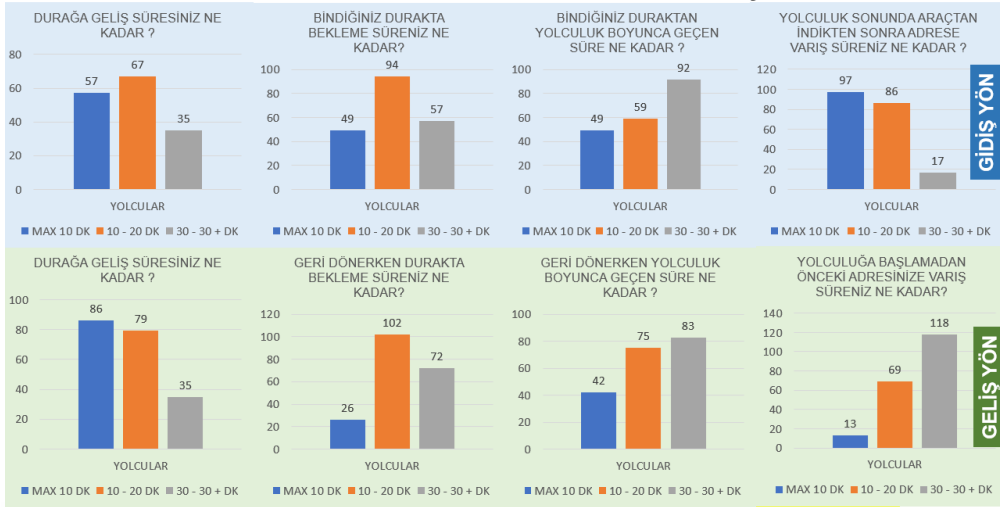
TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	40B HATTI
253	84.33	20.31	BİREN YOLCU
148	49.33	11.15	İNEN YOLCU
401	66.83	24.13	HAT YOLCUSU

Çizelge 8.19. ve Çizelge 8.20'deki Standart sapmaları kıyasladığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki sayının 1/6 ' sı kadardır. 40B otobüs hattı için Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki yolcuların genellikle aynı olduğu ve çok değişkenlik göstermediği anlaşılmaktadır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağı aksine. 58UL otobüs hattı Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki yolcu kapasitesi Yıldız Teknik Üniversitesi durağındaki yolcu kapasitesinin yaklaşık 1.6 katıdır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağı ile Yıldız Teknik Üniversitesi durağının hat yolcusu standart sapmalarına bakarsak birbirlerine yakındır. Bu iki durakta ki 58UL hatlı otobüs kullanıcıları genellikle aynı olduğu ve çok değişkenlik göstermediğini söylemektedir (Ekler, Ek – 1. Tablo 79. ile Bölüm 2. Tablo 66.) . 62 numaralı otobüs hattı Yıldız Teknik Üniversitesi durağı ile Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında taşınan yolcu kapasitesinde önem arz etmektedir. 63 numaralı otobüs hattı ise Yıldız Teknik Üniversitesi ve Zincirkuyu Metrobüs 1 duraklarında taşınan yolcu kapasitesi olarak çok azdır. Otobüsün güzergahının tekrardan gözden geçirilmesi gereklidir. Zincirlikuyu Metrobüs 1 ve Levent duraklarında her ikisine uğrayan 122D hatlı otobüsün analizlerine bakarsak (Ekler, Ek – 2. , Tablo 77. Diyagram 36. , Tablo 78. , Tablo 79. , Diyagram 37. , Tablo 80. ile Ek – 3. , Tablo 28. , Diyagram 13. , Tablo 29. , Tablo 30. , Diyagram 14. , Tablo 31.) Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında yolcu taşıma sayısı Levent durağındaki yolcu sayısının 2.6 katıdır. Levent durağından geçmesi gerektiğinin düşünülmesi ve güzergahının revize edilmesi gereklidir.

Yıldız Teknik Üniversitesi, Zincirlikuyu Metrobüs 1 ve Levent duraklarına baktığımızda duraklardan geçen otobüs hatlarının güzergah kontrolüne gidilmesi lazımdır. Aynı zamanda duraklardan geçen otobüslerin taşıdığı günlük yolcu kapasitelerini gösteren diyagramlara Eklerde baktığımızda Levent durağı nisbeten diğer iki durağa göre yolcu taşıma kapasiteleri birbirlerine yakındır. Bu durağın yolcu taşıma kapasitesi olarak verimlilik arz eder.

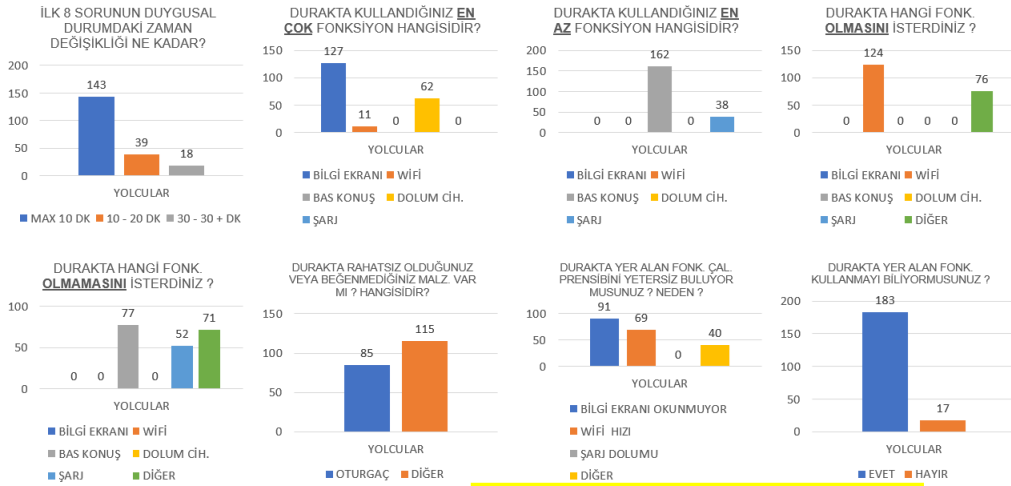
Yaptığımız anket sonuçlarının tüm sorularını inceleyip diyagramlarına bakarsak

Diyagram 8.10. Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı Anket Sonuçları



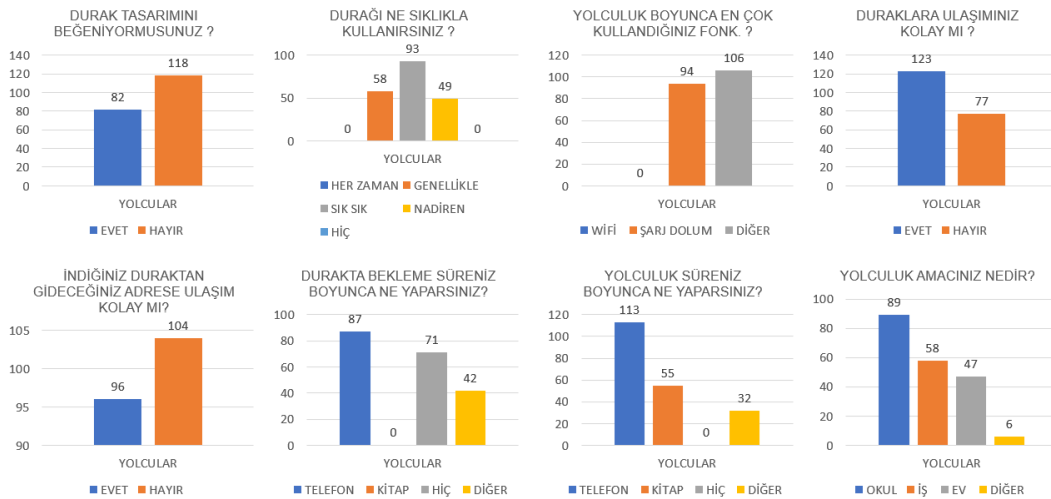
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı , Durak Kodu : 113403

Diyagram 8.11. Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı Anket Sonuçları



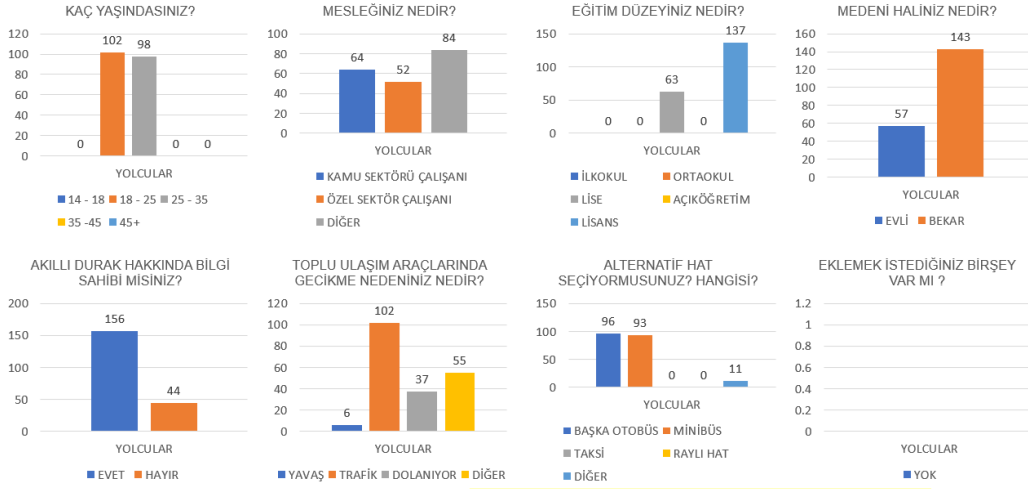
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı , Durak Kodu : 113403

Diyagram 8.12. Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı Anket Sonuçları



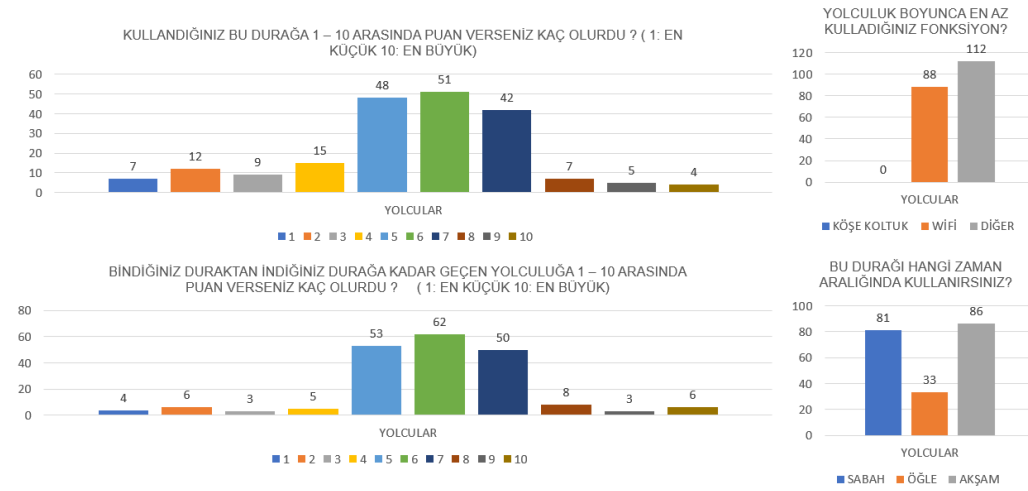
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Duracağı , Durak Kodu : 113403

Diyagram 8.13. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları



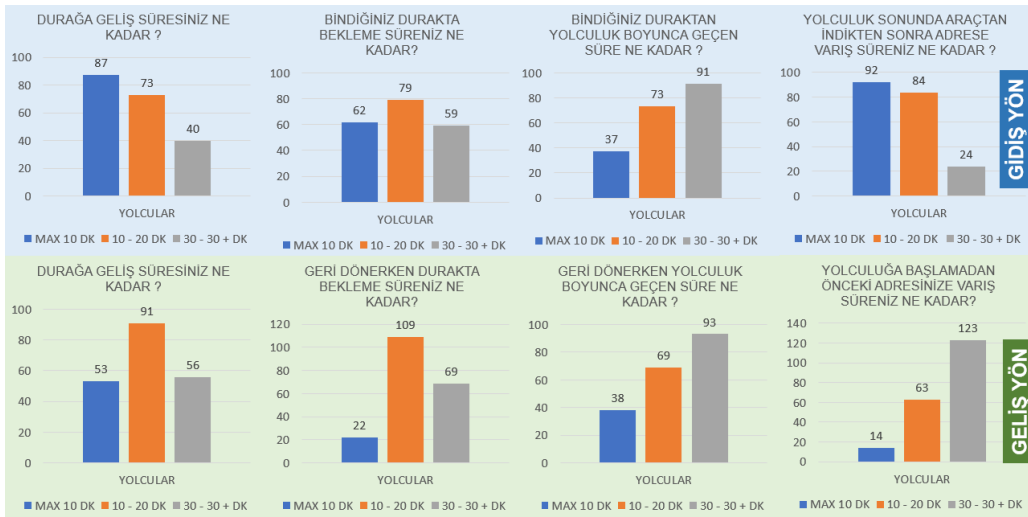
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

Diyagram 8.14. Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı Anket Sonuçları



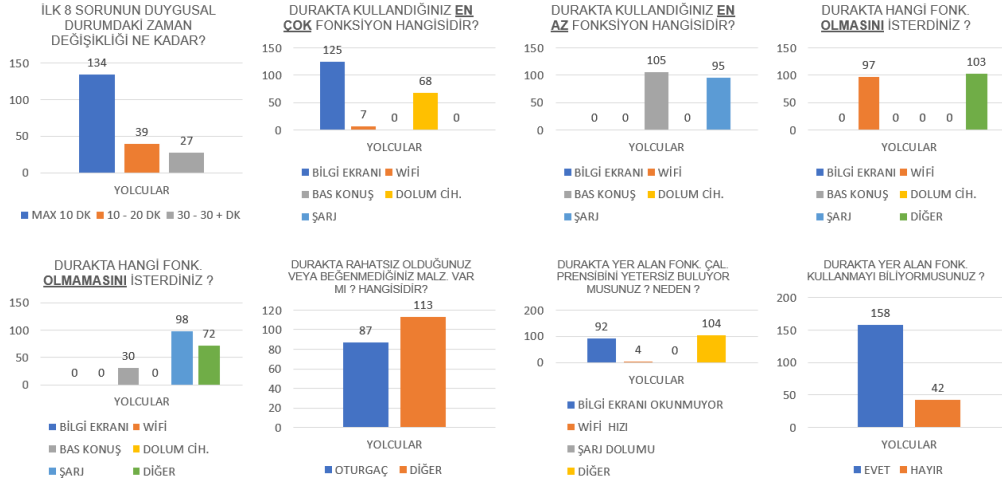
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

Diyagram 8.15. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları



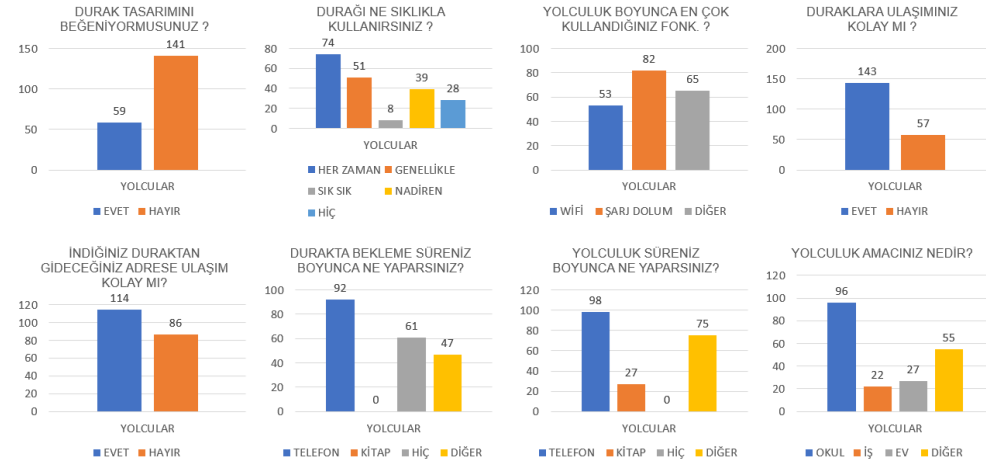
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

Diyagram 8.16. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları



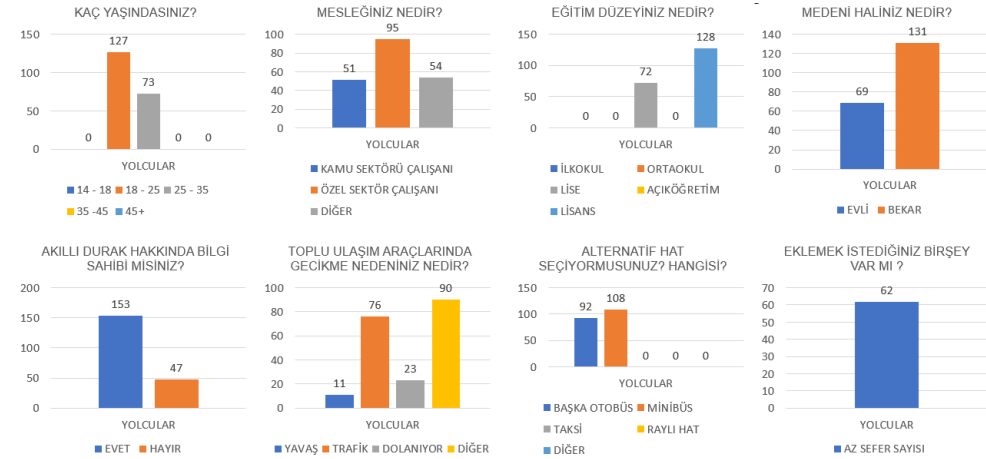
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

Diyagram 8.17. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları



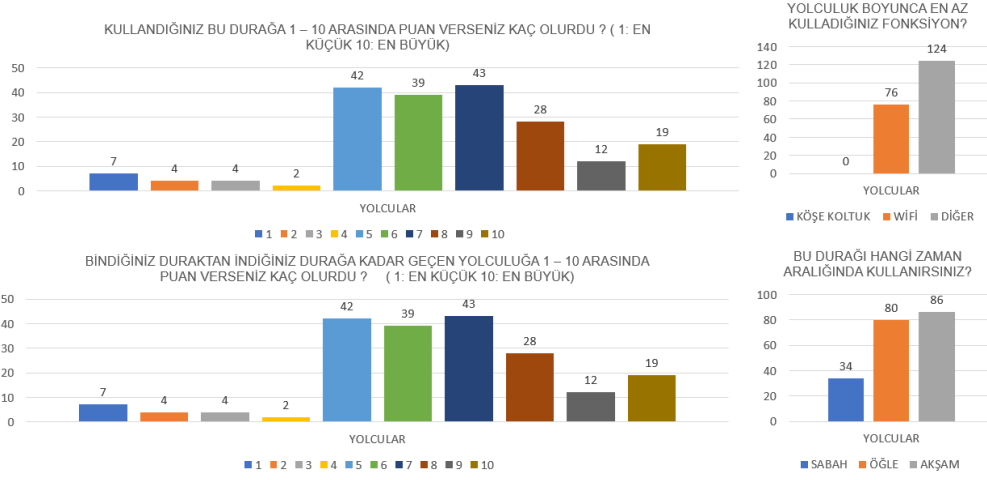
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

Diyagram 8.18. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları



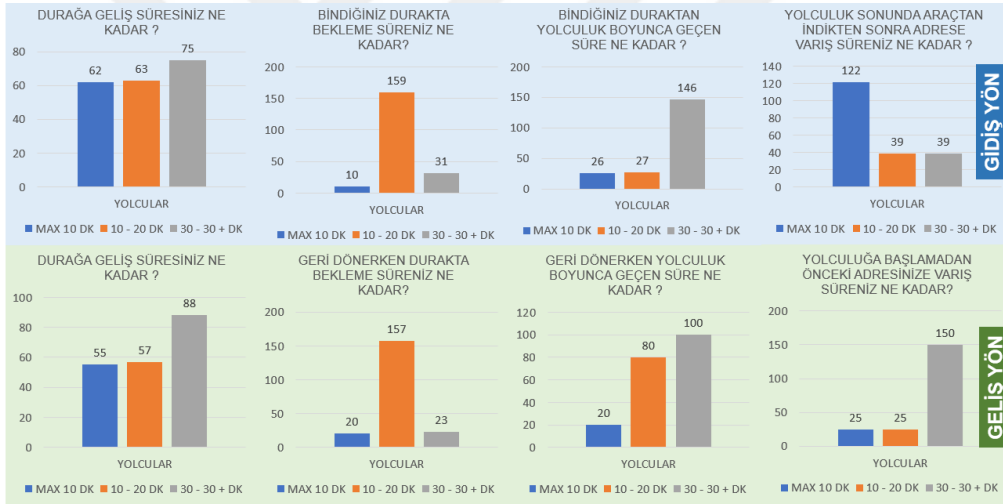
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

Diyagram 8.19. Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı Anket Sonuçları



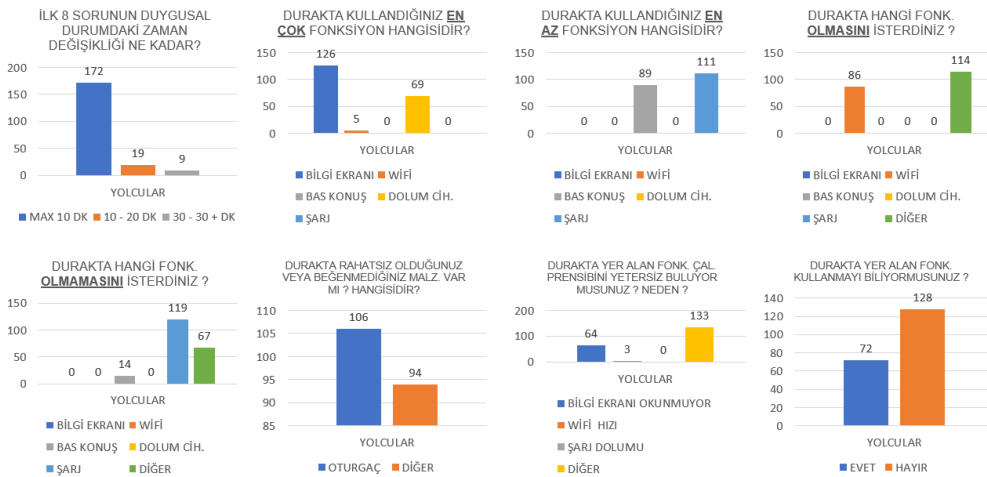
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

Diyagram 8.20. Levent Durağı Anket Sonuçları



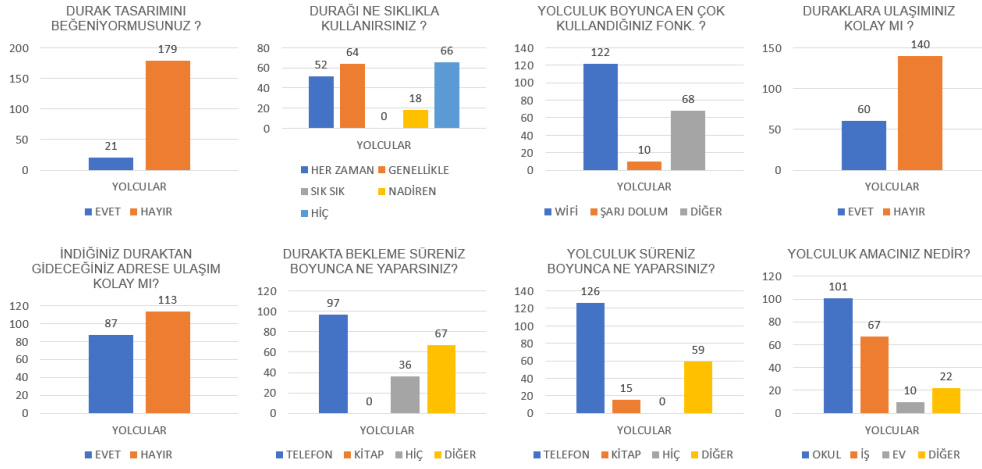
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

Diyagram 8.21. Levent Durağı Anket Sonuçları



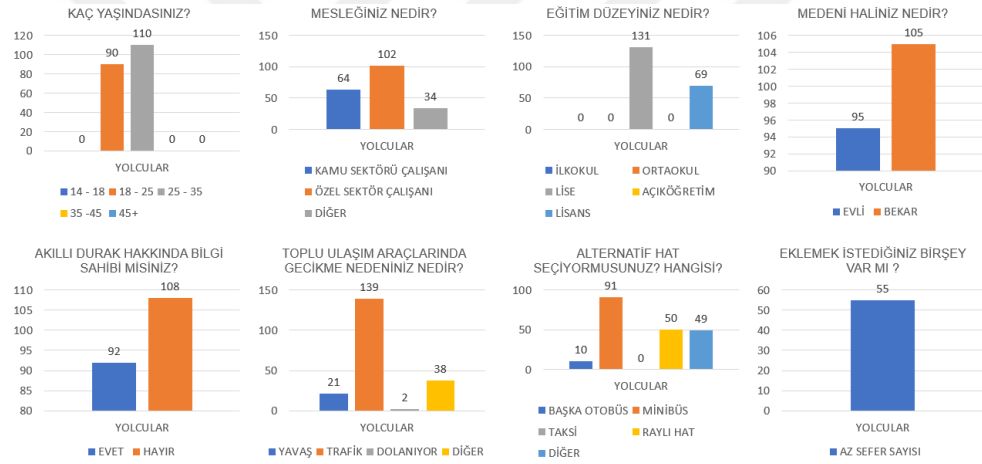
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

Diyagram 8.22. Levent Durağı Anket Sonuçları



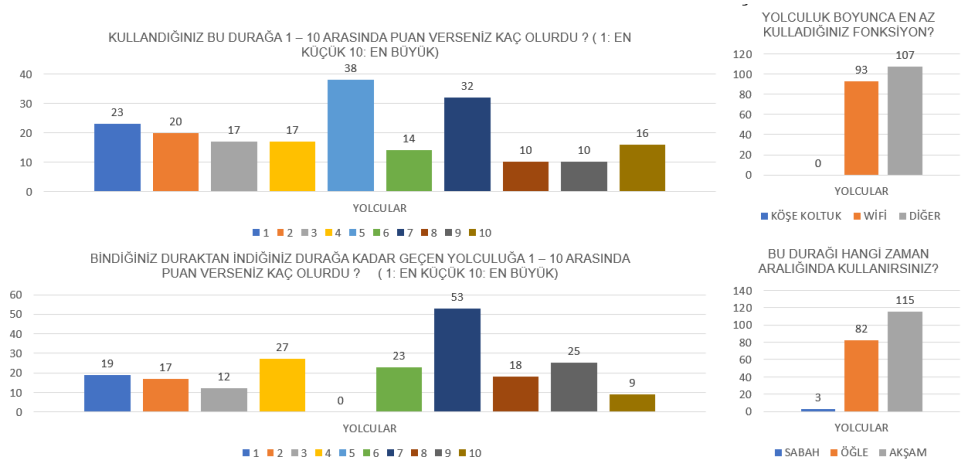
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

Diyagram 8.23. Levent Durağı Anket Sonuçları



Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

Diyagram 8.24. Levent Durağı Anket Sonuçları



Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

Diyagram 8.10. , Diyagram 8.11. , Diyagram 8.12. , Diyagram 8.13. ve Diyagram 8.14.(Yıldız Teknik Üniversitesi). Diyagram 8.15. , Diyagram 8.16. , Diyagram 8.17. , Diyagram 8.18. ve Diyagram 8.19. (Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağı). Diyagram 8.20. , Diyagram 8.21. , Diyagram 8.22. , Diyagram 8.23. ve Diyagram 8.24. (Levent Durağı)Durağa geliş süresi olarak Yıldız Teknik Üniversitesi ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 duraklarında 30 dk altında değer fazlaca bulunmakta lakin Levent durağında 10 – 20 ve 30 dakikalarda gelme süreleri birbirlerine yakındır. Levent durağında 30 dakikada durağa gelme süresinin benzer olması uzun mesafelerden gelen yolcuların olduğunun göstergesidir. Bekleme süresi olarak Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında üç cevapta birbirine yakın , 30 dakikanın fazla olması yolcu hissi açısından pozitif bir durum değildir. Yıldız Teknik Üniversitesi ve Levent duraklarında bekleme süresi 10 - 20 dakika arasındadır. Bu bekleme süreleri ile otobüs gelme sürelerine bakarsak aynı değerler aralığındadır. Yolcuların çoğunluğu her üç pilot akıllı durakta yolculuk boyunca geçen sürenin 30 dakikadan fazla olduğuna cevap vermiştir. Aynı zamanda Yıldız Teknik Üniversitesi Ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 duraklarında 10 ve 20 dk. gibi değerleri veren yolcularda bulunmaktadır. Sahada Yıldız Teknik Üniversitesi durağından Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağına yaptığımız yolculuk seferinde yaklaşık 5 – 6 dakika geçmiştir. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağından Levent durağına 4 – 5 dakika geçmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında binen yolcuların Zincirlikuyu metrobüs 1 ve Levent duraklarında indiği söylenebilir. Yolculuk sonunda araçtan indikten sonra yolcular gideceği yerlere 10 – 20 dakika gibi sürelerde varmaktadır. Bu durum üç pilot akıllı durak içinde aynıdır. Yolcular yolculuktan geri dönerkenki geliş sürelerine baktığımızda Yıldız Teknik Üniversitesi durağında 10 – 20 dk. ve yolculuk sonundan adrese varış süresi ile yakın değerlere sahiptir. Yolcuların indiği durakları binerken de kullandığımızı gösteriyor. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında geliş yönündeki durağa varış süresinde 10 – 20 dk. arasında yüksek değerlere sahip. Lakin araçtan indikten sonra adrese varış sürelerinde 10 dk cevabı daha çoktu. Bu durum yolcuların gidiş – geliş yolculuğunda çeşitli istikametler kullanıldığını söylemekte. İkinci duraktaki bu durum üçüncü pilot akıllı durakta daha fazladır (durağa geliş süresi ve indiğiniz duraktan adrese varış süresi soruları için bakarsak). Geri dönerken ki biniş durağında bekleme süresi birinci , Zincirlikuyu Metrobüs 1 ve Levent duraklarında 10 – 20 dk. cevabı çoğunlukludur. Lakin gidiş yönündeki durak bekleme süresi ile geliş yöndeki durak bekleme süresinde Yıldız Teknik Üniversitesi ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 duraklarında farklılık vardır. Yolcular giderken az zaman harcadıklarını düşünürken bu durum gelişte fazladır. Geri dönerken yolculuk boyunca geçen süre 10 – 20 dk ile 30 – 30 + dakikalarında çoğunluklu. Gidiş geliş yönünde ki bu yolculuk

süresinde ki farklılık Levent durağında daha fazladır. Levent durağında yolcular dönerken otobüsteki yolculukta daha kısa zamanda geldiğini düşünmektedir. Yolculuğa başlamadan önceki adrese varış süresi olarak tüm duraklarda aynı ağırlık, 30 – 30+ dk. cevabı alınmıştır. Yolcular Bölüm 7. belirtilen ilk 8 soruyu durumda ne kadar farklı olduğunu sorduğumuzda tüm üç durakta da max. 10 dk. aldık. Tüm yolcular için bu değişkenliği 10 dakika olarak kabul edilebilir. Duraklarda en çok kullanılan fonksiyonda bilgi ekranı ve akbil dolum cihazıdır. En az kullanılan fonksiyon bas – konuş ve şarj cevaplarıdır. Duraklarda en çok wifi olmasını istiyorlar. En az ise bas – konuş , şarj fonksiyonlarıdır. Akıllı duraklardaki oturma yerleri yolcular tarafından beğenilmemektedir. Durakta yer alan fonksiyonlardan bilgi ekranlarının (dijital ekran) okunmaması tüm duraklarda söylenmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında da wifi hızından şikayet edilmektedir. Durak tasarımları çoğunlukla beğenilmemektedir. Durağı kullanma sıklığı olarak Yıldız Teknik Üniversitesi durağında sık sık daha çok , her zaman ve hiç cevapları alınmamıştır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında her zaman ve genellikle ağırlıklı olduğu , nadiren ve hiç az olarak cevaplanmıştır. Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağındaki bu durum Levent durağında da benzerdir. Yolculuk boyunca kullanılan en çok kullanılan fonksiyon Yıldız Teknik Üniversitesi durağında şarj dolum , Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında wifi ve şarj dolumu , Levent durağında wifi çoğunlukludur. Yıldız Teknik Üniversitesi durağı dışındaki diğer duraklarda çoğunlukla duraklara ulaşım kolay değildir denilmiştir. Bu durumda durağa geliş süreleri tatmin edici düzeyde değildir. Lakin yolcular giderken indiği duraktan adrese ulaşım kolaylığı olarak Yıldız Teknik Üniversitesi ve Levent duraklarında hayır cevabı , Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında ise evet cevabı vermiştir. Durakta bekleme süreleri boyunca yolcular çoğunlukla telefon ile oynamaktadır. Yolculuk boyunca da bu durum değişmemektedir. Yapılan yolculukların çoğu okul için sonra iş olmaktadır. Anket yapan yolcuların hepsi 18 – 35 yaş aralığındadır. Meslekleri kamu sektörü veya özel sektör diğer sektör kısmı Yıldız Teknik Üniversitesi durağında çok bulunmaktadır. Eğitim düzeyi olarak lise veya lisans seviyesindedir. Tüm duraklarda medeni hal olarak bekar çoğunlukludur. Levent durağı dışında diğer duraklarda akıllı durak hakkında bilgi sahibiler. Bu durum durak fonksiyon eksikliğinden kaynaklanabilir. Gecikme nedeni olarak trafik ve diğer kısmı çokca cevaplanmıştır. Yıldız Teknik Üniversitesi ve Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında alternatif hat olarak başka otobüs veya minibüs kullanılmaktadır. Levent durağında ise minibüs, raylı hat ve diğer kısmı çokca söylenmiştir. Zincirlikuyu Metrobüs 1 ve Levent duraklarında az sefer sayısını anlatacak cevaplar çokça gelmiştir. Ekleme istediğiniz kısma yazılan cevap olarak.

Bindiđiniz durağa 1 – 10 arasında puan verseniz kısmı ile bindiğiniz duraktan indiğiniz durağa kadar geçen yolculuğa 1 – 10 arasında puan verseniz kısımları karşılaştırdığımızda , durağa dűřuk not verenler yolculuğa yűksek not vermektedir.



9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada akıllı duraklardaki yolcu davranışlarını incelemek için ilk olarak analizlerin gerçekleştirileceği pilot duraklar seçildi. Seçilen bu pilot durakların analiz ve verilerinin İstanbul'daki durakların genelini temsil etmesi araştırma konusu için önemlidir. Bu durakların konumunun, çalışmanın kriterlerine uygun olarak belirlendikten sonra bu duraklardan geçen otobüs hatlarının neler olduğu bulundu. Sonraki aşamada belirlenen bu pilot akıllı duraklarda, durak yolcu taşıma kapasitesinin bulmak için sayım yapıldı. Belirlenen otobüs hatlarının günlük olarak akıllı duraklardan aldığı yolcu sayılarını her durak için bulduk. Bu otobüslerin akıllı duraklara geliş saatleri ile dijital ekrandaki tahmini geliş sürelerini ölçtük. Böylelikle otobüslerin durağa gecikme ve erken gelme sürelerini hesapladık. En son aşamada da yolculara anket soruları hazırladık ve bu soruları onlara yönelttik. Çalışmalarımız sahada yapılan gözlem ve verilerin ışığında ilerledi. Bu aşamalar sonucunda Bölüm 8.'de ve Eklerde yer alan analizler ve verilerin irdelemesine yer verildi. Bölüm 8.'de Yıldız Teknik Üniversitesi, Zincirlikuyu Metrobüs 1 ve Levent durakları için sahada yapılan bütün aşamalar incelenmiştir. Bu duraklardan Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yaptığımız yolcu sayımları sonucunda duraktan geçen otobüs hatlarının günlük yolcu sayıları ve her otobüs hattı için ayrı belirlenmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında, günlük yolcu taşıma sayısının çok fazla değişkenlik gösterdiği ve standart sapmalarının büyük olduğu anlaşılmaktadır. Duraktan geçen otobüs hatlarının (63, 58UL, 58S, 29E, 29A ve 40B'de eklenebilir.) günlük yolcu sayısının 100 kişinin altında veya yakın değerlerde olduğu görülmüştür. Lakin günlük olarak taşınan yolcu sayısına bakıldığında da diğer duraklara çok yakındır. Otobüs hatlarının fazla olması taşınan yolcu sayısını etkilemediğini de analizlerde gördük. Durakta yer alan güneş enerjili sistem sayesinde durak enerjisinde, alt yapı veya teknik sorunlar gibi yaşanan problemlerde yolcularına hizmetini aksatmamaktadır Yıldız Teknik Üniversitesi durağı için yapılan cep yolun ve durağı kullanan başka araçlardan dolayı otobüs hatlarının pik saatlerde yoğunluğa mahal verdiğini saha çalışmalarında görüldü. Bu durumların düzeltilmesi toplu taşımalara yolcuları teşviği önem arz etmektedir. Ayrıca, güzergah güncellenmesi ve gerekli olma durumunda otobüs sayısının azaltılması düşünülebilir.

Zincirlikuyu Metrobüs 1 durağında, duraktaki otobüs hatlarının yolcu taşıma kapasitelerini diyagram halini incelediğimizde Yıldız Teknik Üniversitesi durağıdaki gibi fazla değişkenlik göstermektedir. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında önerilen güzergah

güncellenmesi ve gerekli olma durumunda otobüs sayısının azaltılması bu durak için de uygulanabilir. Uygulanmaması durumunda uygun olmaktan uzaklaşmaktadır. Yıldız Teknik Üniversitesi ve Levent duraklarında farklı olarak bu durakta cep yol yapılmıştır. Lakin bu durakta otobüsler durağa girerken yoğunluk yaşamakta veya yolcuların otobüs alanlarını işgal ettiğini ve bunun okunmayan dijital ekran kaynaklı olduğunu Bölüm 4.'de yolcu sayımları sırasında görülmüştü. Yıldız Teknik Üniversitesi durağında yer alan güneş enerjili sistemin durakta yer alması bireysel çalışmasına olanak sağlayacak ve bu durumun önüne geçecektir. Bu durakta iki tane bölme ve bir dijital ekran olması dijital ekranı takip eden yolcular için aksaklık meydana getirmektedir. Bu durumun önüne geçilmesi için durak için bir tane daha büyük dijital ekran eklenmeli veya mevcuttaki dijital ekranın her bölme içinde okunabilir durumda olması gerekmektedir. Levent durağı otobüs yolcu taşıma kapasitesi olarak diğer duraklara göre daha verimlidir. Duraktan geçen otobüs hatlarının diğer seçilen pilot duraklardan daha az olması bunun için etken olmadığını görmekteyiz. Durak için yapılan cep yolun Yıldız Teknik Üniversitesi durağı ile aynı sorunları teşkil etmektedir. Bu durakta da aynı öneriler sunulabilir. Bütün bu sonuç ve önerilerin ışığında seçilen pilot akıllı durakların teknoloji ve hizmet standartlarına yakın olan akıllı duraklarda başta İstanbul olmak üzere tüm Türkiye'de aynı sonuçlara benzer durumlar olacağı düşünülmektedir.

Özetle, duraklarda çalışmayan dijital ekranların okunur ve çalışır olması akıllı duraklardaki yolcu memnuniyetini artırmakta ve duraklarda yolcu yoğunluğunu azaltmaktadır. Duraklarda ki otobüs sayısının çokluğu daha çok yolcu taşıdığına göstergesi değildir. Fazla yolcu otobüsteki yolcu artışından dolayı konforu düşürmektedir. Daha fazla verimli bir toplu taşıma için otobüs hattı güzergahlarının güncellenmesi gerekir. Duraklardan geçen otobüs hatlarının yolcu sayularının standart sapmalarının fazlalığı verimliliği azaltır. Bu durum da güzergah değişimi için başka bir faktördür. Anket sonuçlarından alınan verilere göre duraklara wifi fonksiyonunun konulması kullanıcıların meşguliyet durumunu karşılayacak ve otobüs beklerken sürenin hızlı bir şekilde geçtiğini algılayacaktır. Yine aynı şekilde anket sonuçlarına göre yolcular durakta beklerken değil otobüs ile yolculukta daha rahat davranmaktadır. Akıllı durakların raylı sistemler, metrobüs gibi diğer toplu taşımalara yakın olması. Yolcular için alternatif ulaşım hattı seçmelerine olanak sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

1. <https://www.iETT.istanbul/tr/main/news/mobiETT-ile-artik-her-durak-akilli/1397>
Son Erişim Tarihi: 23.10.2019
2. <https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/dunyada-toplu-ulasim/96> Son Erişim Tarihi: 23.10.2019
3. <https://sehirharitasi.ibb.gov.tr/> Son Erişim Tarihi: 11.10.2019
4. <http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> Son Erişim Tarihi: 09.10.2019
5. <https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/> Son Erişim Tarihi: 10.10.2019
6. <https://www.eshot.gov.tr/> Son Erişim Tarihi: 22.10.2019
7. <https://www.bursa.bel.tr/mobil-uygulamalirimiz/sayfa/879> Son Erişim Tarihi: 14.10.2019
8. Sayar, A. ve Eken, S. (2014) *Web Tabanlı Akıllı Bir Durak Sisteminin Gerçeklenmesi*. S.Ü.Müh. Bilim ve Tekn. Derg., c.2, s.1,
9. Köz, A. (2011) *Akıllı Ulaşım Sisteminin Kentiçi Uygulamalar; İstanbul Örneğinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
10. Doğan, G. Ve Özuysal, M. (2017) *Toplu Ulaşımında Bekleme Süresini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Güvenirlik, Yolcu Bilgilendirme Sistemi ve Fiziksel Koşullar*, İmo Tek.Derg., 7927-7954, Yazı 481,
11. <https://www.istka.org.tr/media/24628/metrob%C3%BCslere-ak%C4%B1ll%C4%B1-ula%C5%9F%C4%B1m-sistemlerinin-entegrasyonuna-%C4%B0li%C5%9Fkin-fizibilite-analizi.pdf> Son Erişim Tarihi: 20.09.2019
12. Tufan, H. (2014) *Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları ve Türkiye İçin Bir AUS Mimarisi Önerisi*. Uzmanlık Tezi, T.C Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara
13. Çancı, M. ve Önden, İ. *Sürdürülebilir Otobüs Sistemi Oluşturmak İçin Başarı Kriterlerinin Belirlenmesi*
14. Koşunalp, S , Arucu, M . (2018). *Nesnelerin interneti ve akıllı ulaşım. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi* , 1 (1) , 1-7 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitsa/issue/35759/393470>
15. Yardım , S. M. , Akyıldız, G. (2005)*Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamalar*, Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı.

16. Katanalp, B.Y. , Yıldırım, Z.B. , Eren, E. , Uz, V.E. (2018) *Akıllı Ulaşım Sistemleri Üzerine Bir Değerlendirme*, SETSCI Conference Indexing System, Volum 3, 1503 – 1506
17. Tektaş, N. , Tektaş, M. (2019) *Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Uygulamalarının Sektörlere Göre Dağılımı* ,Akıllı ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, 32 – 41
18. Küçükçınar, A. (1997) *Akıllı Ulaşım Sistemleri* , Araştırma raporu <http://www.inovasyon.org/pdf/2207-M-T-A-02.pdf> Son Erişim Tarihi: 24.09.2019
19. Akyıldız, G. , Yardım, M.S. , *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Türkiye 'deki Uygulamaları*, imo ekkütüphane , syf 405 – 414
20. Satar, B. *Nesnelerin İnterneti Tabanlı Bir Otobüs Sistemi Tasarımı*, Uludağ Üniversitesi, Elektrik – Elektronik Mühendisliği Bölümü http://www.emo.org.tr/ekler/ad40179b6e783ea_ek.pdf Son Erişim Tarihi: 24.09.2019
21. Koşunalp, S. , Arucu, M. (2018) *Nesnelerin İnterneti ve Akıllı Ulaşım*,Dergipark, Cilt 1, sayı 1, syf 1-7
22. https://www.youtube.com/watch?v=ZuHnDn_cujg , Son Erişim Tarihi: 24.09.2019
23. Cervantes, O., Castillo, E. , Velazquez, J.L. , Raviroso, A. , Tostado, R. (2017) , *A First Experience With A Smart Bus For Improving Public Transportation*, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume IV-4/W3
24. Sayar, A. , Eken, S. (2014) *A Smart Bus Tracking System Based on Location – Aware Services and Qr Codes*, IEEE Uluslararası Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 299-304
25. Borekar, P. , Misal, M. , Sinha, S. , Mugade, S. , Chandurkar, S. (2013) , *Implementation Of Real Time Bus Monitoring And Passenger Information System*, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 3, Issue 5
26. Mandge, P. , Salvi, S.S. (2018), *Smart Bus System In Mumbai*, International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), Volume 6 Issue VI

27. Akbaş, A. , Akdoğan, E. , (2001) *İstanbul Kent İçi Trafik Kontrol Sistemi Üzerine Bir Durum Değerlendirilmesi*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası İstanbul'da Kent İçi Ulaşım Sempozyumu, pp. 28 – 30
28. Yalçın, E.G. , Büyük, M. , *Otomatik Kaza Bildirim Sistemlerinin Trafik Çarpışmalarının Sonuçları Üzerindeki Yeri ve Önemi*, Sempozyumu ve sergisi, pp.426
29. Çapalı, B. , (2009) *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamaları*, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü,
30. (2019) 112 Acil Çağrı Merkezi [online]. Available : www.112.gov.tr Son Erişim Tarihi: 22.10.2019



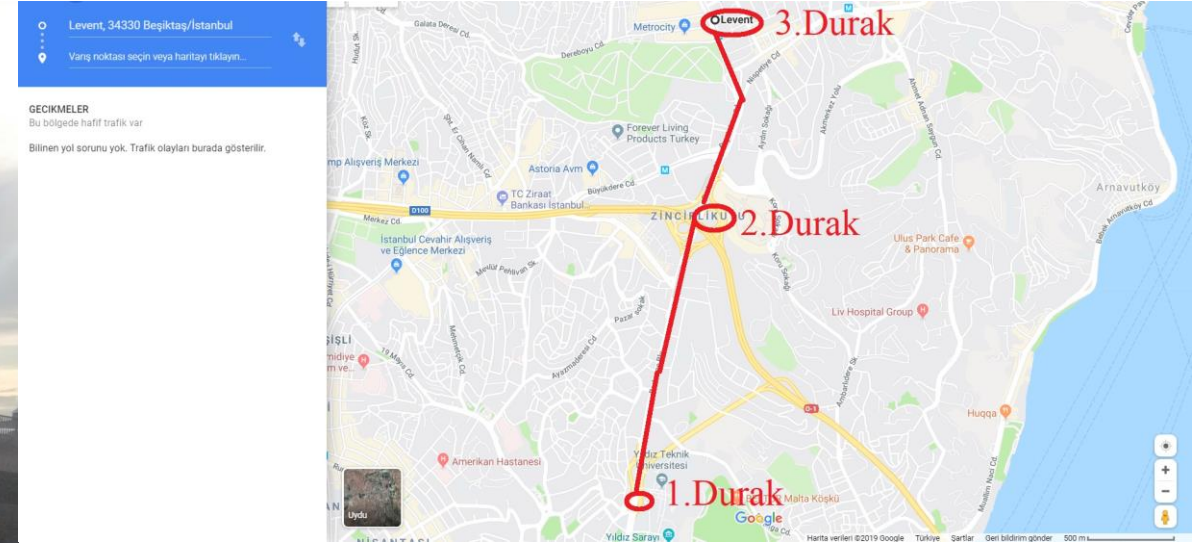


EKLER

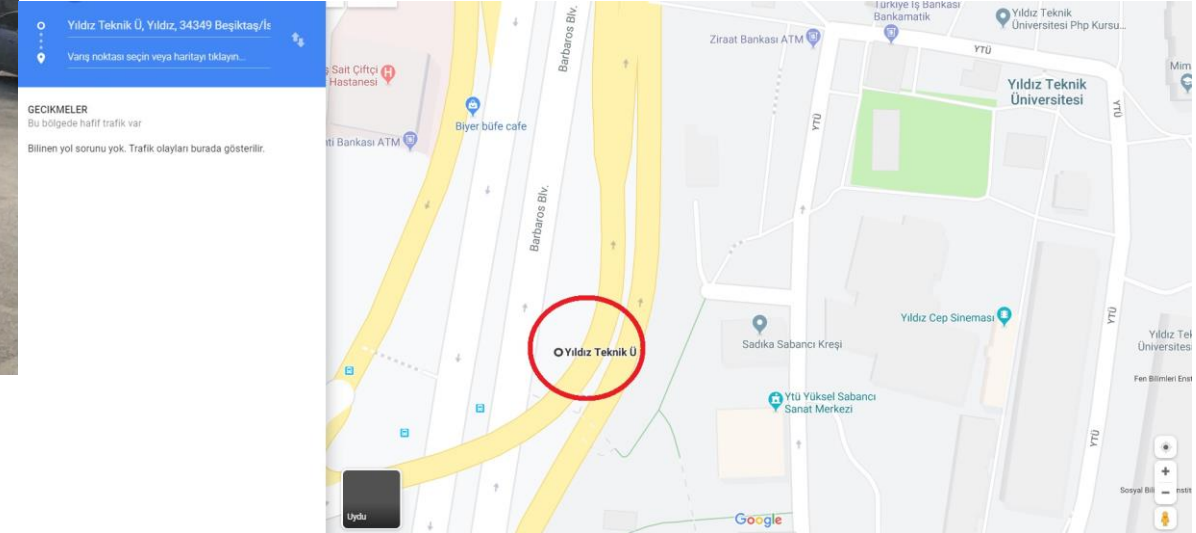
EK - 1 YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ DURAĞININ ANALİZ EDİLMESİ



Şekil 1. Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403



Şekil 2. Tüm Durakların Haritadan Görünümü



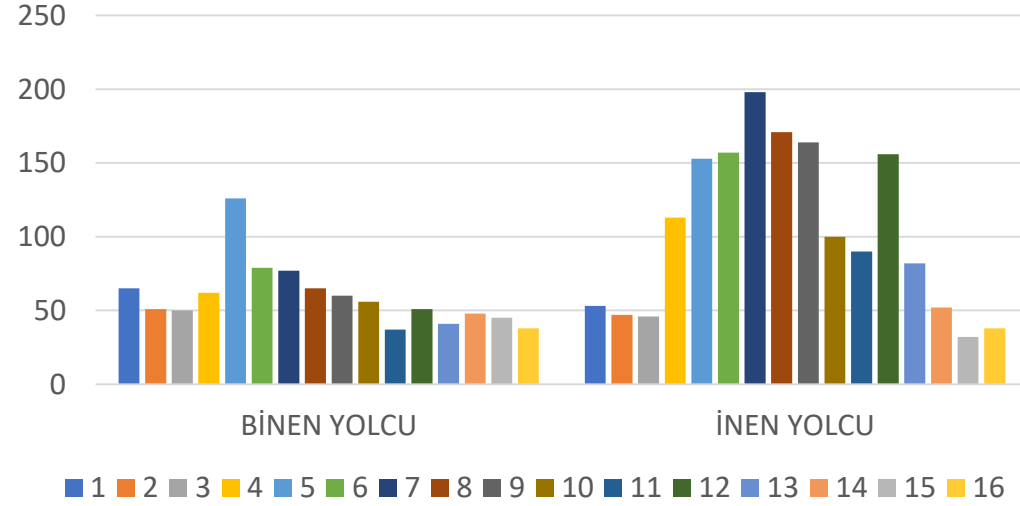
Şekil 3. 1. Pilot Akıllı Durağın Haritadan Görünümü

Tablo 1 . 1. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı

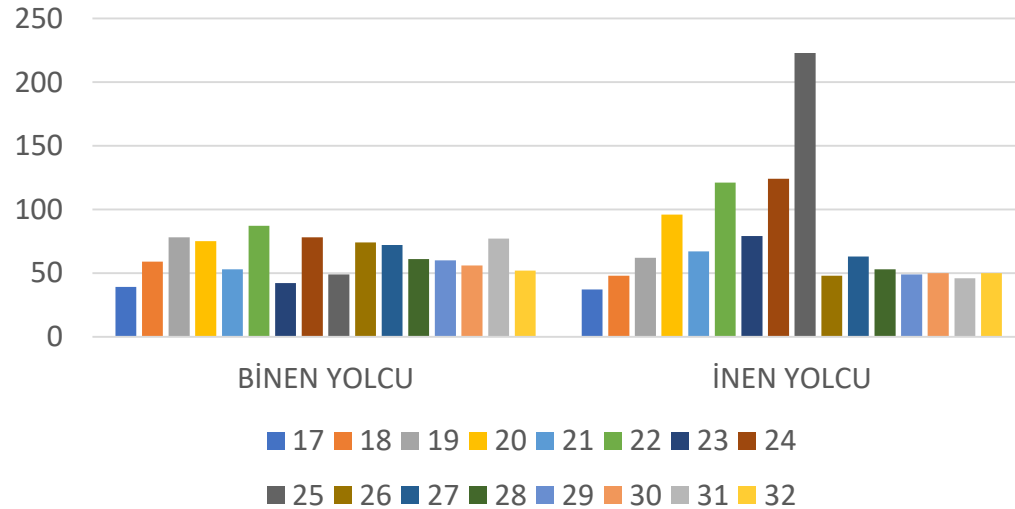
PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI						
Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)	
1. Pilot Durak.	İlk yarı (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	65	53	
		2.	07 : 15 - 07 : 30	51	47	
		3.	07 : 30 - 07 : 45	50	46	
		4.	07 : 45 - 08 : 00	62	113	
		5.	08 : 00 - 08 : 15	126	153	
		6.	08 : 15 - 08 : 30	79	157	
		7.	08 : 30 - 08 : 45	77	198	
		8.	08 : 45 - 09 : 00	65	171	
		9.	09 : 00 - 09 : 15	60	164	
		10.	09 : 15 - 09 : 30	56	100	
		11.	09 : 30 - 09 : 45	37	90	
		12.	09 : 45 - 10 : 00	51	156	
		13.	10 : 00 - 10 : 15	51	82	
		14.	10 : 15 - 10 : 30	48	52	
		15.	10 : 30 - 10 : 45	45	32	
		16.	10 : 45 - 11 : 00	38	38	
		MOLA	Toplam		961	1652
		İkinci yarı (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	39	37
	18.		12 : 15 - 12 : 30	59	48	
	19.		12 : 30 - 12 : 45	78	62	
	20.		12 : 45 - 13 : 00	75	96	
	21.		13 : 00 - 13 : 15	53	67	
	22.		13 : 15 - 13 : 30	87	121	
	23.		13 : 30 - 13 : 45	42	79	
	24.		13 : 45 - 14 : 00	78	124	
	25.		14 : 00 - 14 : 15	49	223	
	26.		14 : 15 - 14 : 30	74	48	
	27.		14 : 30 - 14 : 45	72	63	
	28.		14 : 45 - 15 : 00	61	53	
	29.		15 : 00 - 15 : 15	60	49	
	30.		15 : 15 - 15 : 30	56	50	
	31.		15 : 30 - 15 : 45	77	46	
32.	15 : 45 - 16 : 00		52	50		
	Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı. Durak Kodu : 113403	Toplam		1012	1216	
	Tarih : 11/10/2019	Gün sonu Toplam		1973	2868	

Sabah saat 07:45 – 09:45 de binen ve inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Öğlen ise 12:30 – 14:45 arasında görülmektedir.

Diyagram 1 . 1. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İlk Yarı (1.DÖRT SAAT)



Diyagram 2 . 1. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İkinci Yarı (2.DÖRT SAAT)



Tablo 2 . 1. Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

1.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı. Durak Kodu : 113403

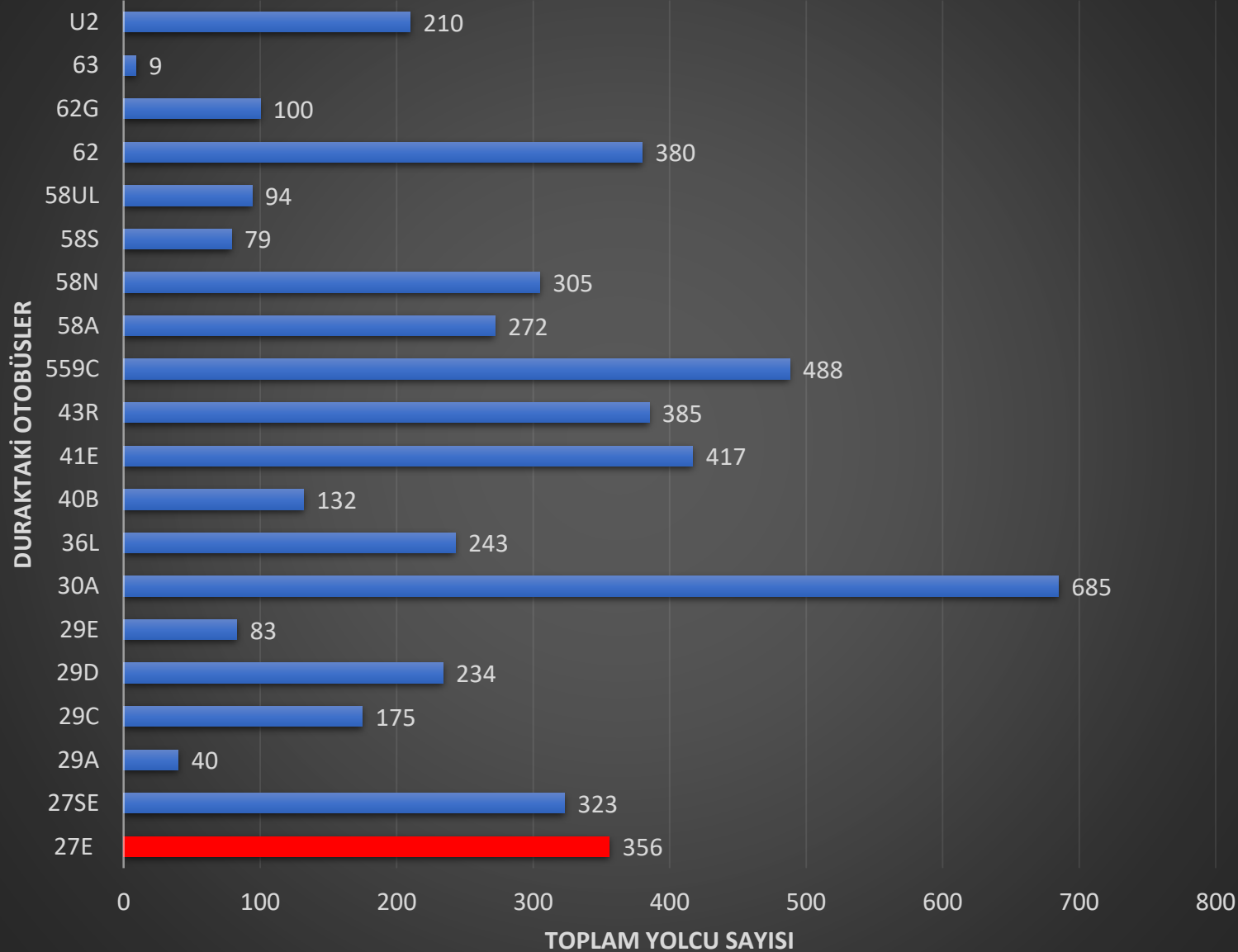
HAT KODU	HAT ADI
27E	ŞİRİNTEPE - KABATAŞ
27SE	SEYRANTEPE - KABATAŞ
29A	DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ
29C	TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ
29D	FERAHEVLER - KABATAŞ
29E	MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ
30A	BEŞİKTAŞ - MECİDİYEKÖY
36L	MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ
40B	SARIYER - BEŞİKTAŞ
41E	AYAZAĞA - KABATAŞ
43R	RUMELİ HİSARÜSTÜ - KABATAŞ
559C	RUMELİ HİSARÜSTÜ - TAKSİM
58A	POLİGON MAHALLESİ / REŞİTPAŞA - KABATAŞ
58N	FATİH SULTAN MEHMET - KABATAŞ
58S	LEVAZIM MAHALLESİ - KABATAŞ
58UL	ULUS MAHALLESİ - KABATAŞ
62	KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ
62G	EMNİYETTEPE / HAMİDİYE - BEŞİKTAŞ
63	KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ
U2	BEŞİKTAŞ / ZİNCİRLİKUYU - ULUS / BEŞİKTAŞ

Not : Duraktan 20 tane geçen hat vardır.

Tablo 3 . 27E Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																						
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																						
HAT	27E ŞİRİNTEPE - KABATAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:03	07:01	1	1		4	3	12:00	11:59	1			3	8	17:09	17:00	8	1		0	3		
07:14	07:03	10	1		2	5	12:13	12:00	15		2	4	3	17:25	17:09	15	1		2	2		
07:28	07:14	12	2		5	5	12:26	12:13	15		2	6	6	17:37	17:25	10	2		5	4		
07:42	07:28	20		6	6	4	12:41	12:26	15			2	7	17:54	17:37	15	2		9	2		
07:59	07:42	20		3	2	4	12:59	12:41	20		2	3	3	18:11	17:54	15	2		4	1		
08:11	07:59	15		3	3	4	13:10	12:59	10	1		7	2	18:24	18:11	10	3		7	3		
08:26	08:11	15			3	2	13:27	13:10	20		3	3	1	18:41	18:24	15	2		4	4		
08:40	08:26	15		1	2	1	13:39	13:27	15		3	2	0	18:54	18:41	10	3		2	2		
08:58	08:40	20		2	6	6	13:58	13:39	20		1	1	4	19:09	18:54	15			3	1		
09:11	08:58	15		2	2	7	14:12	13:58	15		1	6	2	19:26	19:09	15	2		5	2		
09:24	09:11	15		2	1	1	14:27	14:12	15			4	2	19:37	19:26	10	1		4	1		
09:41	09:24	20		3	0	0	14:40	14:27	15		2	2	1	19:51	19:37	15		1	7	3		
09:55	09:41	15		1	3	3	14:57	14:40	20		3	1	5	20:09	19:51	15	3		3	2		
10:12	09:55	20		3	2	4	15:08	14:57	10	1		2	2	20:22	20:09	10	3		5	4		
10:27	10:12	15			3	1	15:23	15:08	15			7	0	20:37	20:22	15			6	6		
10:42	10:27	15			4	4	15:36	15:23	15		2	4	3	20:47	20:37	10			12	3		
10:51	10:42	15		6	7	4	15:50	15:36	15		1	4	4	21:00	20:47	10	3		7	1		
TOPLAM					55	58	TOPLAM						61	53	TOPLAM						85	44

27E OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 4. 27E otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 4 . 27E Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	27E HATTI
201	67	15.87	BİNEN YOLCU
155	51.67	7.09	İNEN YOLCU
356	59.33	13.84	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

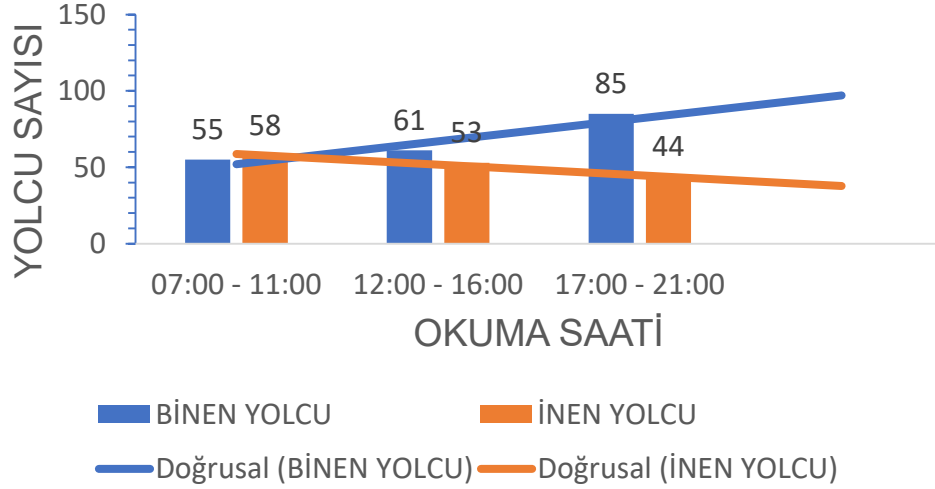
Tablo 5 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

27E hattı 356 kişi ile durak yolcularının %7 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **6.** sıradadır.

Diyagram 4 . 27E Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

27E ŞİRİNTEPE - KABATAŞ



27E otobüsünün sahadaki yolcu sayımları sonucunda diyagramda da görüldüğü gibi akşam saatlerine doğru binen yolcularda yoğunluk oluşmaktadır. İnen yolcularda ise tam tersi olarak azalmaktadır. Yani akşam saatleri binen yolcularda yoğunluk oluşmaktadır.

GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo6. 27E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

27E HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.33	0.58	2.91	1.70
12:00 - 16:00	1.00	0.00	2.00	0.77
17:00 - 21:00	2.15	0.80	0.00	0.00
TÜM GÜN	1.89	0.83	2.39	1.37

27E otobüsünün durağa gecikme – erken gelme süresine baktığımızda akşam saatlerinde ortalama gecikme en yüksek olup erken gelme azalmıştır. Buna paralel olarak standart sapmada artmaktadır. Yani otobüs akşam saatlerinde dijital ekranda belirtilen zamana göre gecikmekte ve bu gecikme süreleri birbirine yakın değerler değildir.

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo7. 27E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

27E	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA
07:00 - 11:00	15.18	4.71
12:00 - 16:00	14.76	4.64
17:00 - 21:00	12.53	2.74
TÜM GÜN	14.16	4.22

27E Otobüsünün tahmini geliş süresine baktığımızda akşam saatlerine doğru ortalama geliş süresi azalmakta. Standart sapma da düşmektedir. Yani Otobüs akşam saatlerine doğru durağa geliş sefer aralığı az oluyor ve bu geliş zaman aralığı birbirine yakınlaşıyor.

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 27E otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı ise azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi düşmekte ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Ama sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikmekte olup bu gecikme sürelerinin sayısal olarak birbirlerinden uzaklaşmaktadır. Bu durum duraktaki dijital ekran ile ölçülen arasında terslik olduğunu göstermek ve bu durağın yolcuları için negatif durumdur.

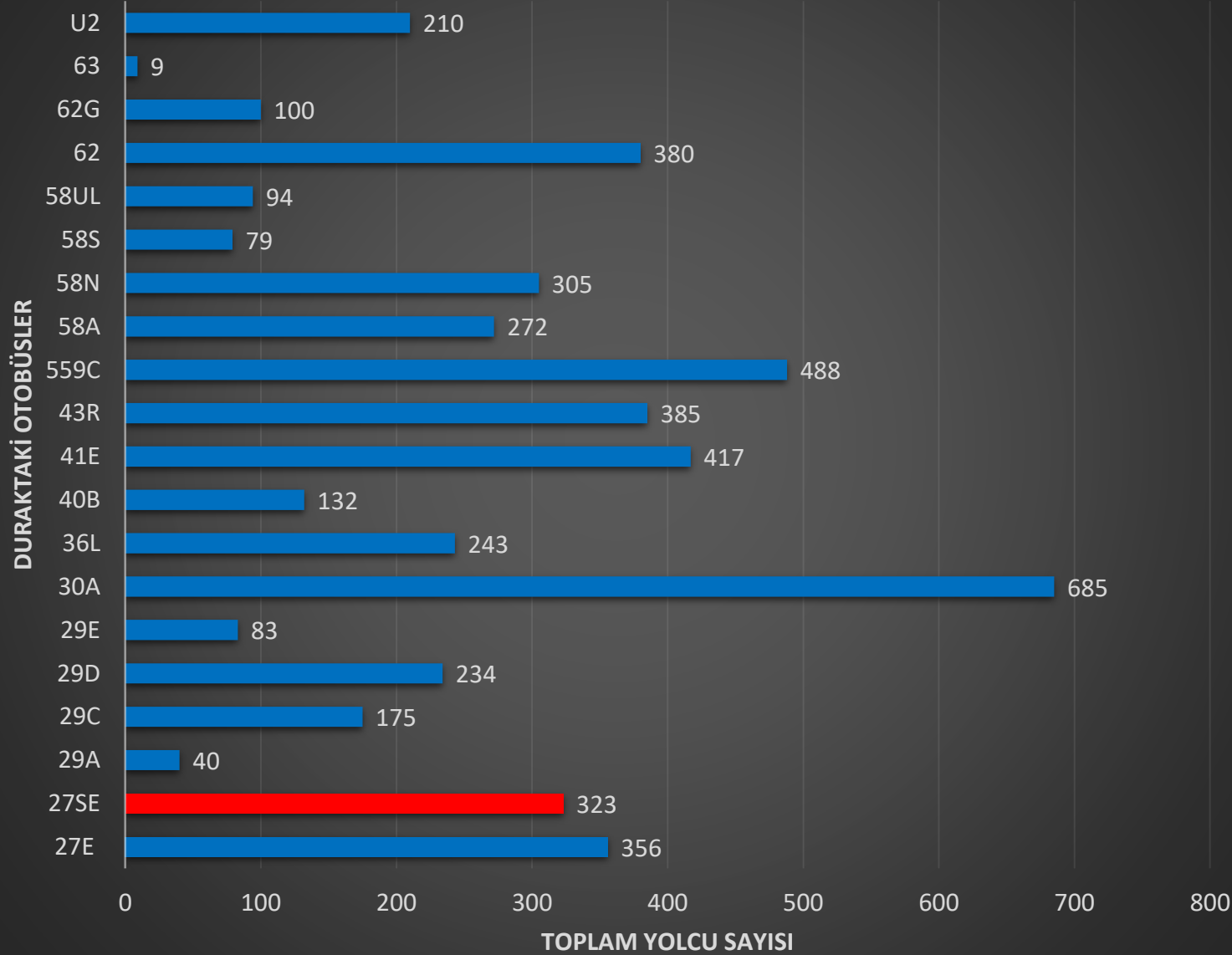
Tablo 8. 27SE Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT		27SE SEYRANTEPE - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:07	07:01	5	1		2	6	12:00	12:00	1		1	2	3	17:09	17:00	10		1	3	2	
07:21	07:07	15		1	3	4	12:11	12:00	10	1		3	2	17:22	17:09	15		2	4	1	
07:30	07:21	10		1	3	5	12:24	12:11	15		2	7	4	17:36	17:22	15		1	2	0	
07:44	07:30	15		1	2	4	12:39	12:24	15			6	3	17:46	17:36	10			6	0	
07:56	07:44	10	2		3	6	12:50	12:39	10	1		4	2	17:58	17:46	10	2		5	0	
08:10	07:56	15		1	2	7	13:05	12:50	15			1	0	18:14	17:58	15	1		4	1	
08:22	08:10	10	2		1	2	13:15	13:05	10			2	2	18:26	18:14	10	2		3	2	
08:40	08:22	15	3		4	5	13:28	13:15	10	3		3	1	18:39	18:26	10	3		1	5	
08:49	08:40	10		1	3	3	13:46	13:28	20		2	0	2	18:54	18:39	15			3	3	
09:04	08:49	15			1	4	13:55	13:46	10		1	3	1	19:06	18:54	10	2		3	2	
09:17	09:04	10	3		4	2	14:07	13:55	10	2		0	2	19:15	19:06	10		1	2	0	
09:30	09:17	10	3		6	5	14:21	14:07	15		1	4	0	19:31	19:15	15	1		5	1	
09:43	09:30	10	3		4	3	14:30	14:21	10		1	3	1	19:44	19:31	10	3		1	5	
09:55	09:43	10	2		3	4	14:45	14:30	15			2	2	19:58	19:44	15		1	3	2	
10:06	09:55	10	1		2	2	14:55	14:45	10			1	0	20:10	19:58	10	2		5	3	
10:21	10:06	15			1	1	15:09	14:55	15		1	4	2	20:20	20:10	10			6	4	
10:34	10:21	10	3		2	2	15:20	15:09	10	1		4	4	20:35	20:20	15			4	2	
10:45	10:34	10	1		4	3	15:32	15:20	10	2		6	2	20:45	20:35	10			2	3	
10:57	10:45	10	2		3	1	15:46	15:32	15		1	2	2	20:58	20:45	10	3		3	2	
							15:55	15:46	10		1	2	4								
TOPLAM					53	69	TOPLAM					59	39	TOPLAM						65	38

27SE OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 5. 27SE otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 9 . 27SE Otobüsünün Günlük Kapasitesi

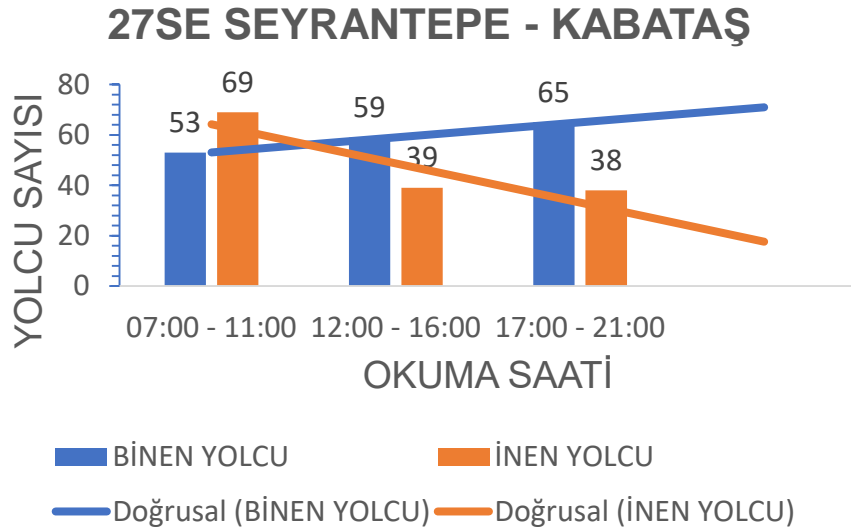
TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	27SE HATTI
177	59	6.00	BİREN YOLCU
146	48.67	17.62	İNEN YOLCU
323	53.83	13.06	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 10 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

27SE hattı 323 kişi ile durak yolcularının %6.5 lık kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 7. sıradadır.



27SE otobüsünün sahadaki yolcu sayımları sonucunda diyagramda da görüldüğü gibi akşam saatlerine doğru binen yolcularda yoğunluk oluşmaktadır. İnen yolcularda ise tam tersi olarak azalmaktadır. Yani akşam saatleri binen yolcularda yoğunluk oluşmaktadır.

GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 11. 27E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

27SE HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	2.17	0.83	1.00	0.00
12:00 - 16:00	1.67	0.82	1.22	0.44
17:00 - 21:00	2.11	0.78	1.20	0.45
TÜM GÜN	2.04	0.81		

27SE otobüsünün durağa gecikme – erken gelme süresine baktığımızda akşam saatlerinde ortalama gecikme azalmıştır. Buna paralel olarak standart sapmada azalmaktadır. Yani otobüs akşam saatlerinde dijital ekranda belirtilen zamana göre erken gelmekte ve bu gecikme süreleri sayısal olarak birbirlerine yakın değerlerdir.

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo12. 27SE Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

27SE	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	11.32	2.81
12:00 - 16:00	11.80	3.91
17:00 - 21:00	11.84	2.48
TÜM GÜN	11.66	3.10

27SE Otobüsünün dijital ekrandaki tahmini geliş süresine baktığımızda akşam saatlerine doğru ortalama geliş süresi artmaktadır. Standart sapma da düşmektedir. Yani Otobüs akşam saatlerine doğru durağa geliş sefer aralığı çok oluyor ve bu geliş zaman aralığı birbirine yakınlaşıyor.

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 27SE otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı ise azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Ama sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikmemekte olup bu gecikme sürelerinin sayısal olarak birbirlerinden yakınlaşmaktadır. Bu durum duraktaki dijital ekran ile ölçülen arasında terslik olduğunu göstermek ve bu durağın yolcuları için negatif durumdur.

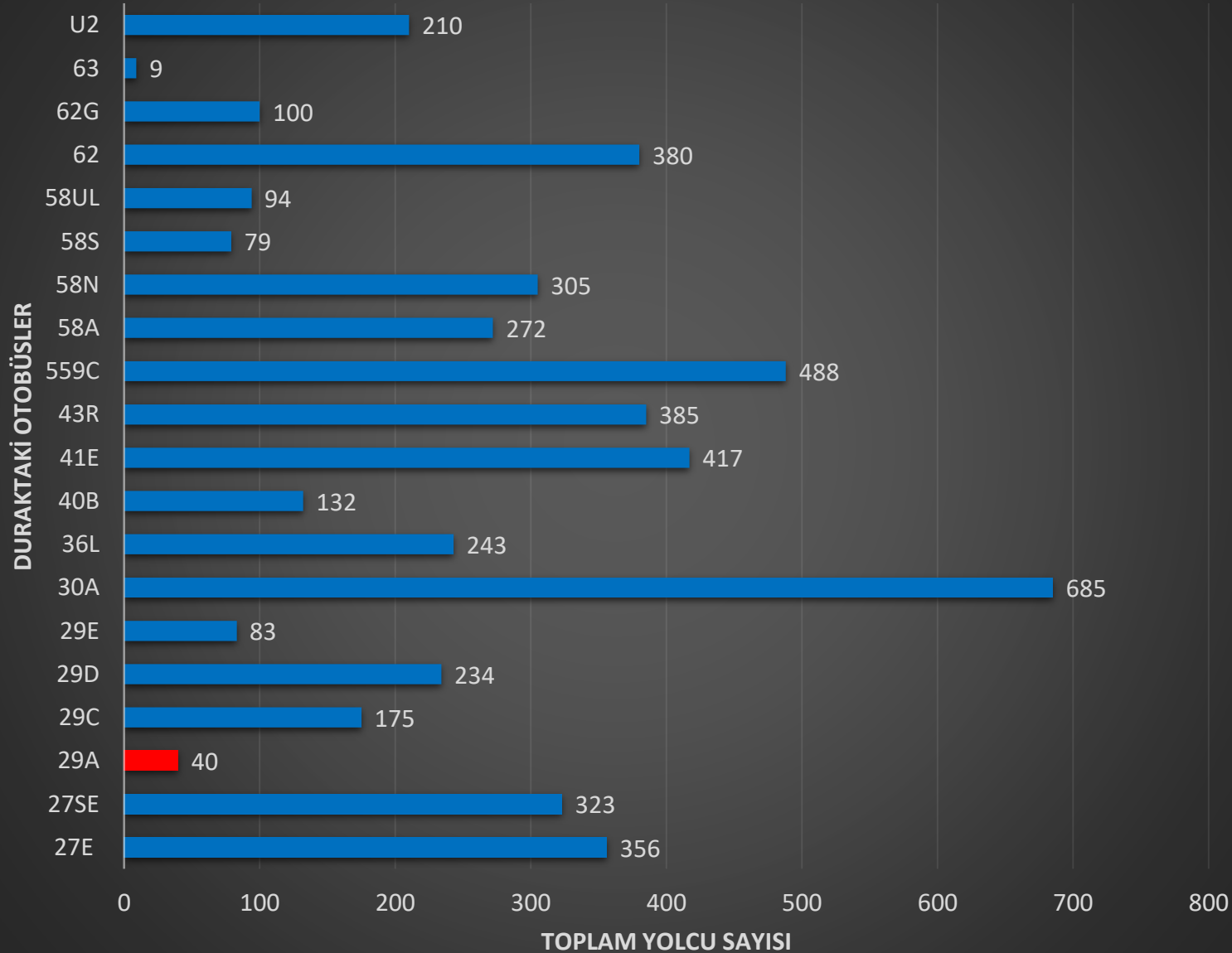
Tablo 13. 29A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT	29A DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:12	07:00	10	2		3	9														
07:39	07:20	20		1	4	12														
08:45	08:35	20		10	6	6														
TOPLAM					13	27														

29A OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 6. 29A Otobüsü Logosu



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 14 . 29A Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29A HATTI
			BİKEN YOLCU
			İNEN YOLCU
40	20.00	9.90	HAT YOLCUSU

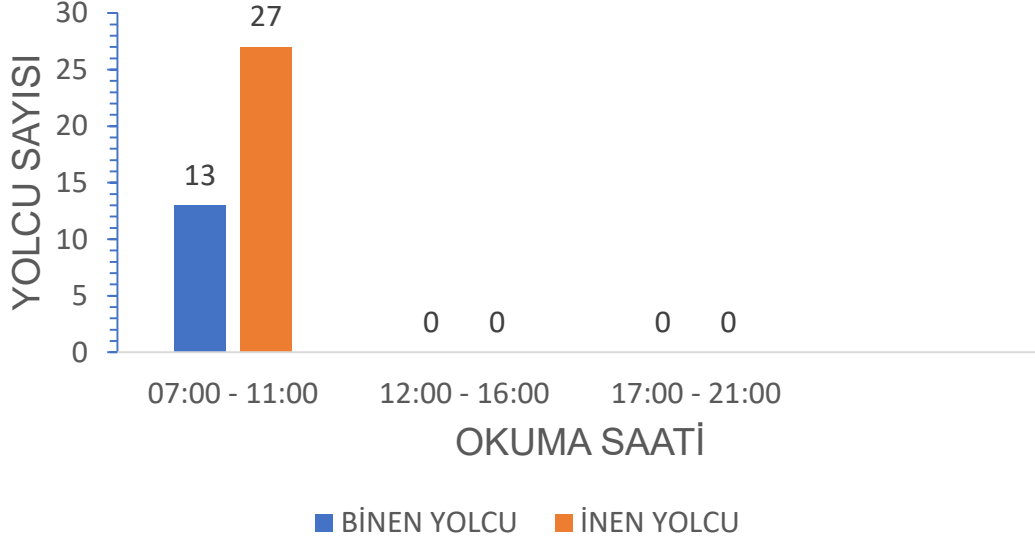
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 15 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

29A hattı 40 kişi ile durak yolcularının %0.7 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 19. sıradadır.

29A DERBENT MAH. - BEŞİKTAŞ



29A otobüsünün sabah saatlerinde bu duraktan yolcu alıp bindirmektedir. Ve binen yolcu sayıları inen yolcu sayılardan azdır.

GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 16. 29A Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29A HATTI OKUMA SAATLERİ	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	2.00	0.00	5.50	6.36
12:00 - 16:00				
17:00 - 21:00				
TÜM GÜN	2.00	0.00	5.50	6.36

29A otobüsü duraktaki dijital ekrandan okunarak elde edilen gecikme – erken gelme sürelerinin ortalamasına baktığımızda otobüs durağa erken gelme tarafına eğilimlidir. Lakin erken gelme süresinin standart sapmasının çok yüksek olması erken gelme süreleri arasında çok değişiklik göstermekte olduğunu söylemektedir.

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo17. 29A Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29A OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	16.67	5.77
12:00 - 16:00	0.00	0.00
17:00 - 21:00	0.00	0.00
TÜM GÜN	16.67	5.77

29A otobüsünün dijital ekrandaki geliş süresini kıyaslama yapılamaz ama bir önceki tabloya baktığımızda değerlerin çoğunlukla 20 dk olarak okuduğumuzu görüyoruz.

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29A otobüsünün durakta binen yolcu sayısı inen yolcudan azdır. Diğer zaman aralığında sefer olmamıştır. Bu otobüs duraktaki dijital ekrandan okunan zamandan daha erken gelme tarafına eğilimlidir. Bu, tablo gecikme – erken gelme süresindeki erken gelme ortalamasından anlaşılmaktadır. Lakin erken gelme standart sapması yüksek olduğundan bu gelme süreleri arasında sayısal farklılık değişkenliği fazladır. Bu durumun böyle olması durağın yolcuları için negatif durumdur.

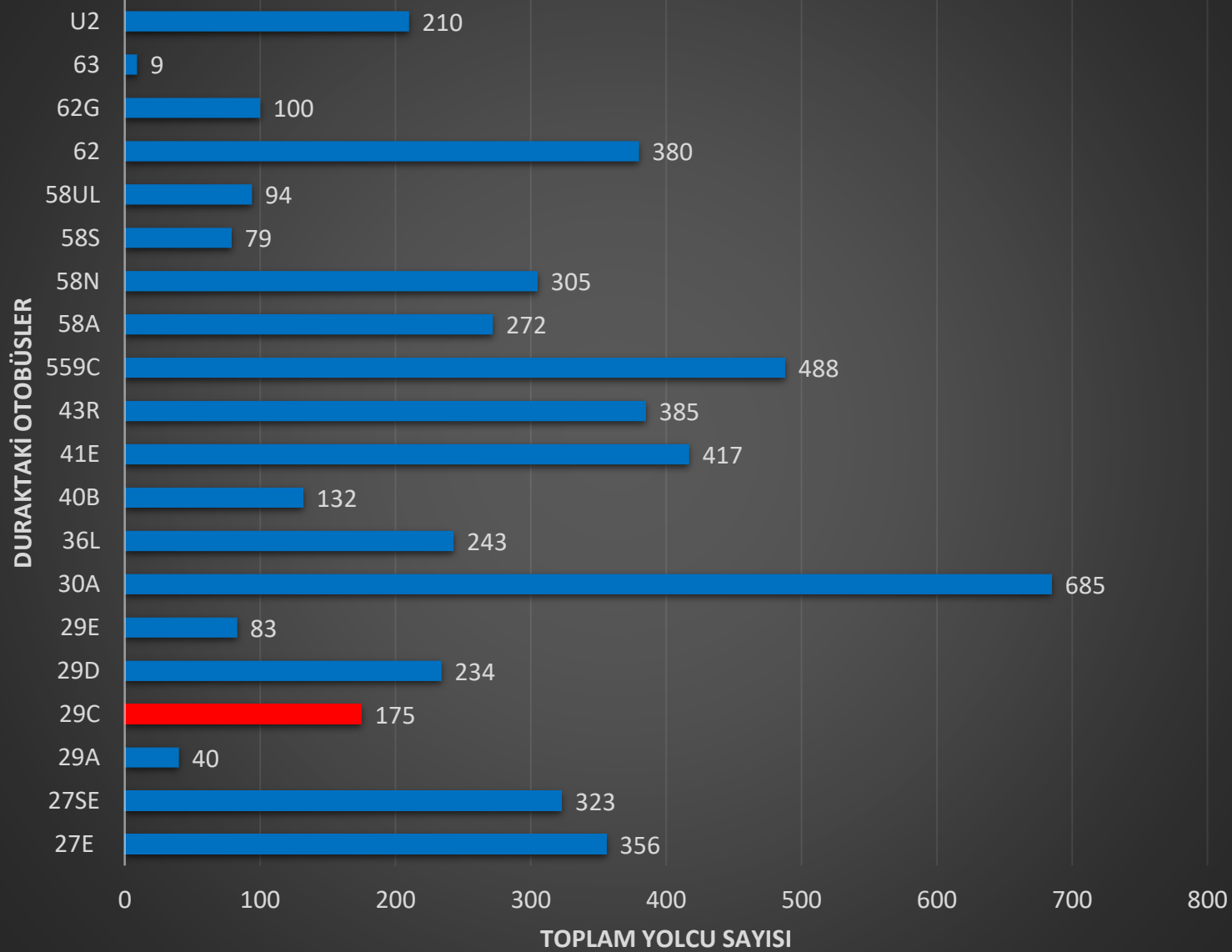
Tablo 18. 29A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT	29C TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:11	07:00	10	1		7	4	12:01	12:00	1			2	1	17:20	17:00	20			2	2		
07:30	07:11	20		1	3	1	12:20	12:01	20		1	3	2	17:40	17:20	20			4	3		
07:52	07:30	20	2		2	2	12:39	12:20	20		1	2	3	17:58	17:40	20		2	5	2		
08:13	07:52	20	1		3	1	13:01	12:39	20	2		1	2	18:20	17:58	20	2		2	1		
08:30	08:13	15	2		1	2	13:20	13:01	20		1	2	1	18:39	18:20	20		1	1	1		
08:49	08:30	20		1	1	3	13:39	13:20	20		1	3	3	18:58	18:39	20		1	2	2		
09:12	08:49	20	3		2	6	13:51	13:39	15		3	2	2	19:17	18:58	20		1	3	1		
09:31	09:12	20		1	3	5	14:10	13:51	20		1	2	4	19:41	19:21	20			2	3		
09:50	09:31	20		1	4	1	14:30	14:10	20	0		2	3	19:58	19:41	20		3	2	1		
10:10	09:50	20			3	2	14:45	14:30	15	0		3	2	20:15	19:58	15	2		3	1		
10:26	10:10	15	1		2	2	15:03	14:45	20		2	1	1	20:35	20:15	20			2	3		
10:50	10:26	15	9		1	3	15:20	15:03	15	2		3	1	20:55	20:35	20			1	3		
							15:41	15:20	20	1		2	2									
							15:59	15:41	20		2	1	3									
TOPLAM					32	32	TOPLAM						29	30	TOPLAM						29	23

29C OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 7. 29C Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 19 . 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29C HATTI
90	30	1.73	BİNEN YOLCU
85	28.33	4.73	İNEN YOLCU
175	29.17	3.31	HAT YOLCUSU

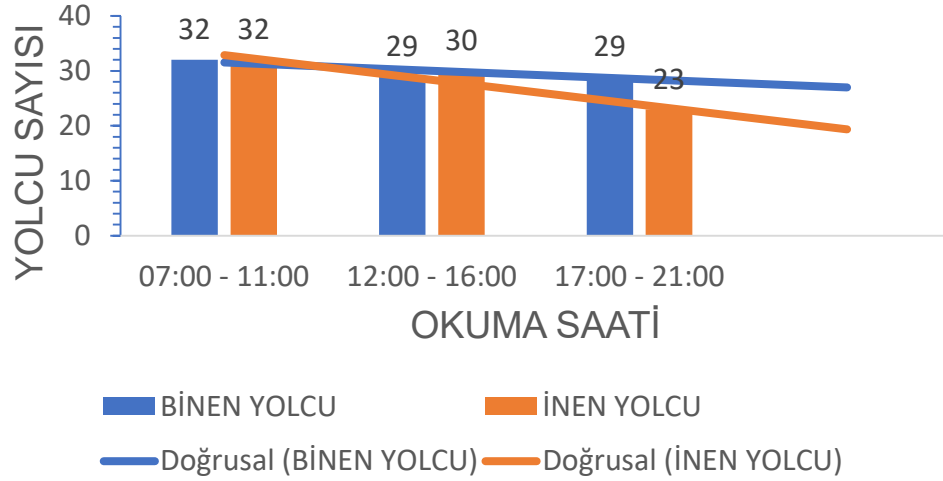
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 20 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

29C hattı 175 kişi ile durak yolcularının %3.5 lık kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **13.** sıradadır.

29C TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ



29C otobüsünün sahadaki yolcu sayımları diyagramda görüldüğü gibi akşam saatlerine doğru binen yolcu ve inen yolcu sayılarında azalma meydana gelmektedir. Bu otobüsün kullanımının akşam saatlerinde azaldığını göstermektedir.

GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 21. 29C Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

OKUMA SAATLERİ	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	2.71	2.87	1.00	0.00
12:00 - 16:00	1.00	1.00	0.00	0.76
17:00 - 21:00	2.00	0.00	1.60	0.89
TÜM GÜN	2.00	2.18	1.41	0.71

29C otobüsünün durağa gecikme – erken gelme süresine baktığımızda akşam saatlerinde ortalama gecikme azalmıştır. Buna paralel olarak standart sapmada azalmaktadır. Yani otobüs akşam saatlerinde dijital ekranda belirtilen zamana göre erken gelmekte ve bu gecikme süreleri sayısal olarak birbirlerine yakın değerlerdir.

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 22. 29C Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29C OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	17.92	3.34
12:00 - 16:00	17.57	5.21
17:00 - 21:00	19.58	1.44
TÜM GÜN	18.32	3.78

29C Otobüsünün dijital ekrandaki tahmini geliş süresine baktığımızda akşam saatlerine doğru ortalama geliş süresi artmaktadır. Standart sapma da düşmektedir. Yani Otobüs akşam saatlerine doğru durağa geliş sefer zaman aralığı çok oluyor ve bu geliş zaman aralığı birbirine yakınlaşıyor.

SONUÇ :

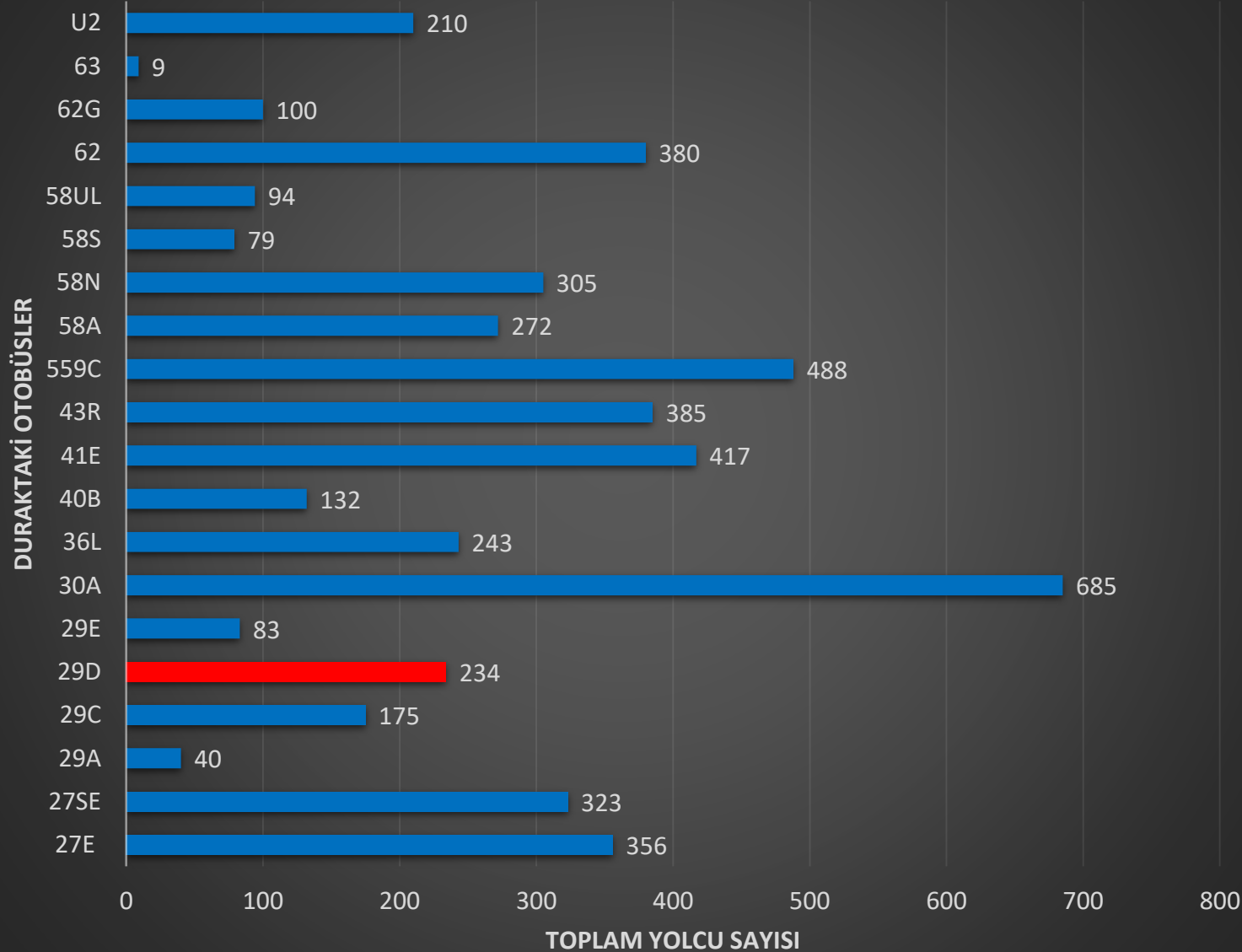
Çubuk diyagrama göre 29C otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Ama sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikmemekte olup bu gecikme sürelerinin sayısal olarak birbirlerine yakınlaşmaktadır. Bu durum duraktaki dijital ekran ile ölçülen arasında terslik olduğunu göstermek ve bu durağın güvenilirliğini azaltmaktadır.

Tablo 23. 29D Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

29D FERAHEVLER - KABATAŞ																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:12	07:00	10	2		4	4	12:00	12:00	1		1	6	4	17:07	17:00	5	2		3	1
07:31	07:12	20		1	2	1	12:10	12:00	10	0		4	0	17:25	17:07	20		2	2	2
07:45	07:31	15		1	3	2	12:27	12:10	15	2		3	0	17:41	17:25	15	1		2	3
08:00	07:45	15			2	2	12:40	12:27	15		2	1	1	17:57	17:41	15	1		3	2
08:22	08:00	20	2		1	4	12:57	12:40	15	2		2	2	18:12	17:57	15			2	3
08:32	08:22	10			2	2	13:11	12:57	15		1	1	1	18:25	18:12	15		2	0	4
08:51	08:32	20		1	1	3	13:31	13:11	20			4	4	18:41	18:25	15	1		2	2
09:10	08:51	20		1	5	4	13:45	13:31	15		1	2	3	18:58	18:41	15	2		3	1
09:20	09:10	10			4	3	14:00	13:45	15			2	2	19:11	18:58	15		2	1	2
09:37	09:20	20		3	6	4	14:21	14:00	20	1		3	4	19:26	19:11	15			2	3
09:51	09:37	15		1	3	5	14:37	14:21	15	1		2	3	19:49	19:30	20		1	1	4
10:11	09:51	20			2	4	14:48	14:37	10	1		1	5	19:58	19:49	10		1	2	7
10:30	10:11	20		1	1	3	15:07	14:48	20		1	1	1	20:11	19:58	15		2	6	2
10:46	10:30	15	1		0	0	15:20	15:07	15		2	1	2	20:29	20:11	20		2	3	3
							15:37	15:20	20		3	4	4	20:45	20:29	15	1		2	1
							15:52	15:37	15			3	3	20:55	20:45	10			1	3
TOPLAM					36	41	TOPLAM					40	39	TOPLAM					35	43

29D OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 24 . 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29D HATTI
111	37	2.65	BİTEN YOLCU
123	41.00	2.00	İNEN YOLCU
234	39.00	3.03	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

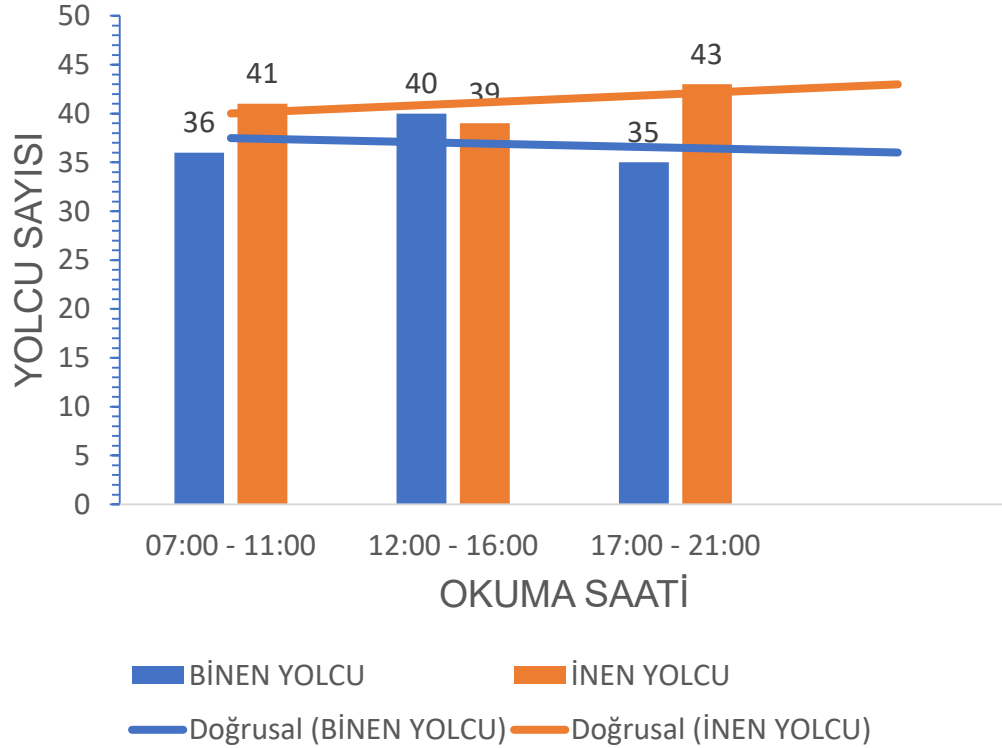
Tablo 25 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

29D hattı 234 kişi ile durak yolcularının **%4.67** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **11.** sıradadır.

Diyagram 12 . 29D Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

29D FERAHEVLER - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 26. 29D Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29D HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.67	0.58	1.29	0.76
12:00 - 16:00	1.17	0.75	1.57	0.79
17:00 - 21:00	1.33	0.52	1.71	0.49
TÜM GÜN	1.33	0.62	1.52	0.68

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 27. 29D Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29D	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA
07:00 - 11:00	16.43	4.13
12:00 - 16:00	14.75	4.80
17:00 - 21:00	14.69	3.86
TÜM GÜN	15.24	4.26

SONUÇ :

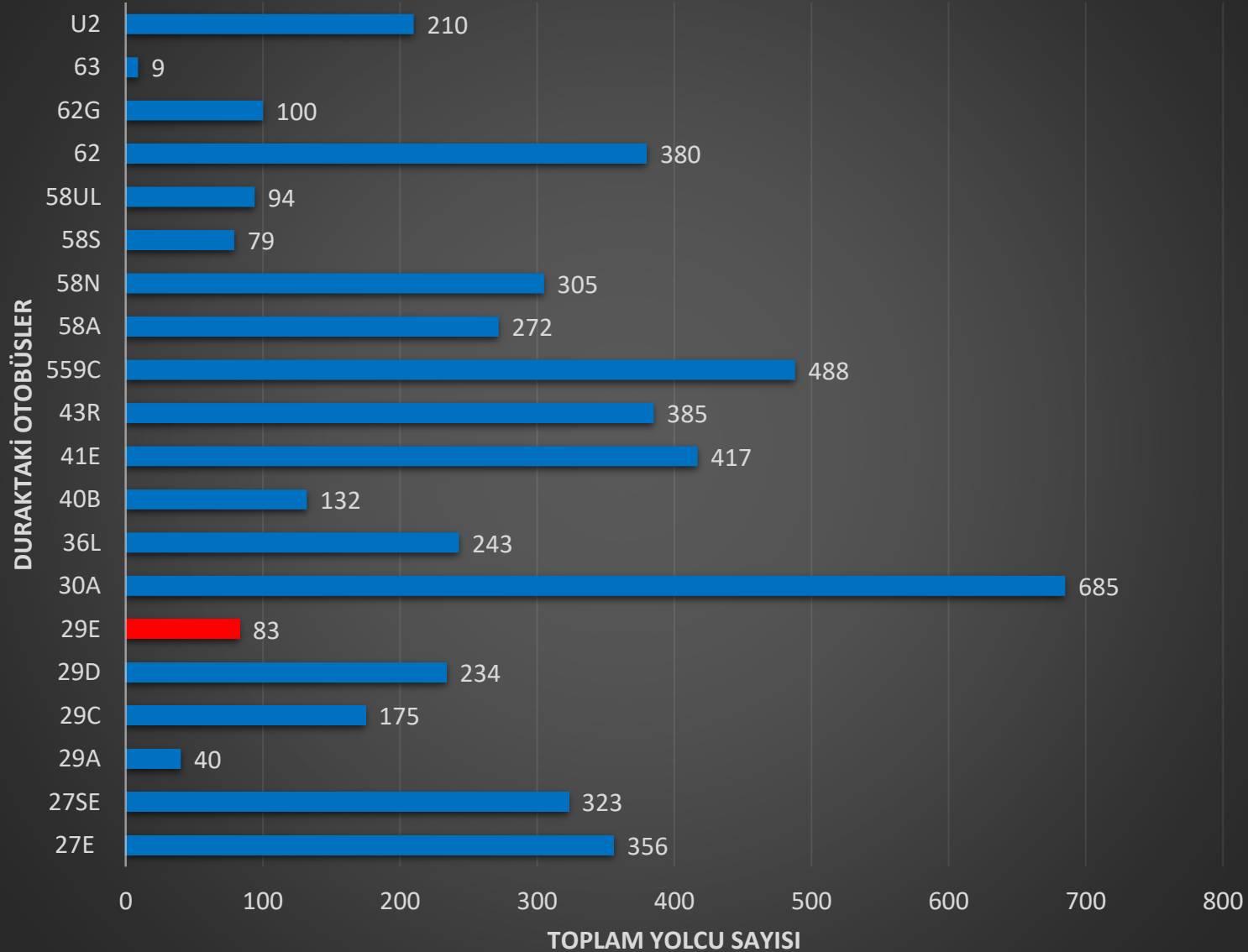
Çubuk diyagrama göre 29D otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı ise artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikmelerinin ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin sayısal olarak birbirlerine yakınlaşmaktadır. Bu otobüsün tahmini geliş süresi hem azalıyor hemde erken gelmektedir. Yolcular açısından pozitiflik sağlayan bir durumdur.

Tablo 28. 29E Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT	29E MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU
07:16	07:00	15	1		2	7	12:26	12:00	25	1		2	1	17:55	17:30	30		5	4	5
08:35	08:05	30			3	6	13:25	12:55	30			2	3	18:57	18:28	30		1	2	4
09:35	09:05	30			4	3	14:19	13:50	30		1	1	2	19:55	19:27	30		2	3	2
10:32	10:02	30			3	4	15:25	15:00	30		5	6	1	20:54	20:25	30		1	2	3
11:28	10:58	30			5	3														
TOPLAM					17	23	TOPLAM					11	7	TOPLAM					11	14

29E OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 29 . 29E Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29E HATTI
39	13	3.46	BİKEN YOLCU
44	14.67	8.02	İNEN YOLCU
83	13.83	5.60	HAT YOLCUSU

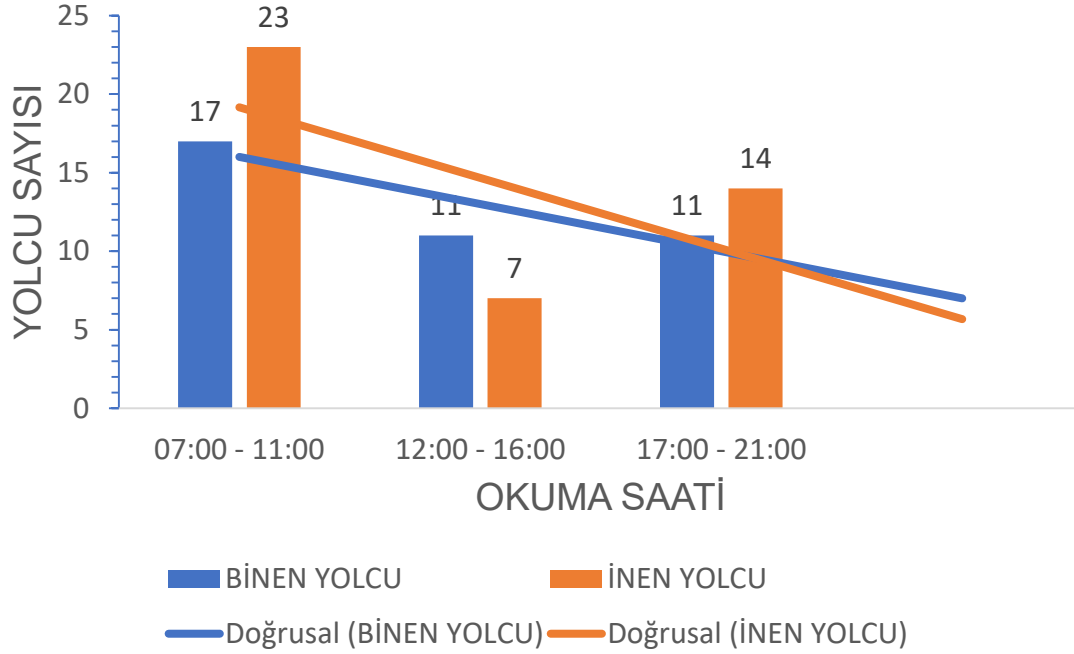
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 30 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

29E hattı 83 kişi ile durak yolcularının **%1.65** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **17.** sıradadır.

29E MASLAK GAZE. SİT. - BEŞİKTAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 31. 29E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29E HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.00	0.00	0.00	0.00
12:00 - 16:00	1.00	0.00	3.00	2.83
17:00 - 21:00	0.00	0.00	2.25	1.89
TÜM GÜN	1.00	0.00	2.50	1.97

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 32. 29E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29E	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	27.00	6.71
12:00 - 16:00	28.75	2.50
17:00 - 21:00	30.00	0.00
TÜM GÜN	28.46	4.27

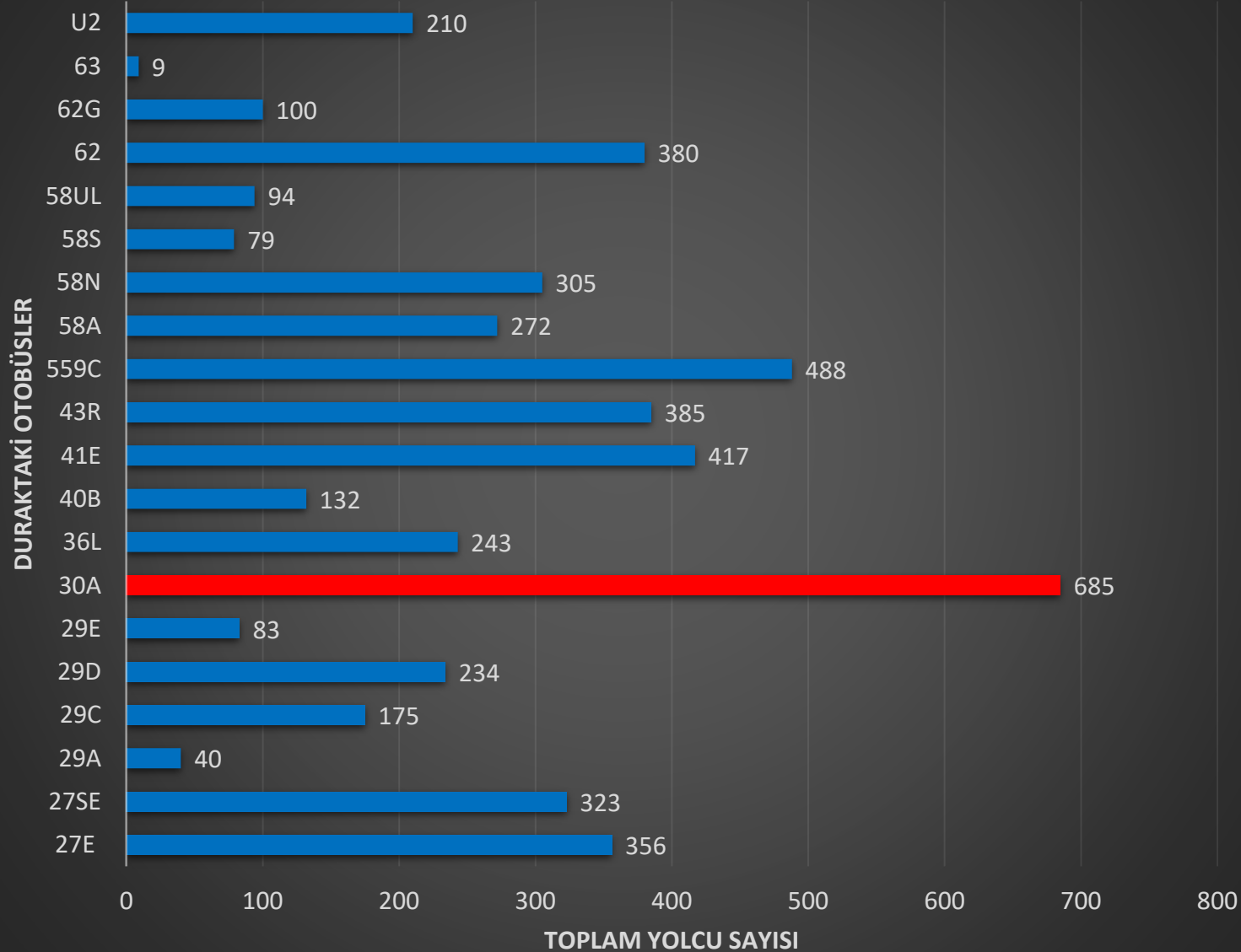
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29E otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması artmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermekte. Bu otobüsün tahmini geliş süresi hem artıyor hemde erken gelmektedir. Bu durumu durağın güvenilirliğini azaltmaktadır. Yolcular için negatif durumdur.

Tablo 33. 30A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
30A BEŞİKTAŞ - MECİDİYEKÖY																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:09	07:00	10		1	6	6	12:02	12:00	2			3	1	17:02	17:00	2			6	4
07:17	07:09	10		2	4	3	12:07	12:02	5			4	1	17:12	17:02	10			5	3
07:25	07:17	10		2	2	2	12:14	12:07	5	2		2	2	17:19	17:12	5	2		4	2
07:33	07:25	10		2	2	2	12:19	12:14	5			5	3	17:24	17:19	5			2	3
07:41	07:33	10		2	1	1	12:25	12:19	5	1		4	2	17:31	17:24	5	2		1	2
07:50	07:41	10		1	3	2	12:34	12:25	10		1	1	1	17:37	17:31	5	1		1	3
07:56	07:50	5	1		1	3	12:42	12:34	10		2	3	2	17:40	17:37	5		2	4	4
08:03	07:56	10		3	6	1	12:51	12:42	10		1	5	3	17:46	17:40	5	1		5	2
08:09	08:03	5	1		5	3	13:00	12:51	10		1	5	0	17:54	17:46	10		2	2	3
08:14	08:09	5			2	2	13:05	13:00	5			4	0	17:58	17:54	5		1	8	0
08:19	08:14	5			4	1	13:15	13:05	10			6	1	18:08	17:58	10			9	6
08:28	08:19	10		1	4	13	13:20	13:15	5			4	0	18:16	18:08	10		2	6	2
08:35	08:28	10		3	9	2	13:24	13:20	5		1	3	2	18:21	18:16	5			3	0
08:41	08:35	5	1		3	2	13:30	13:24	5	1		2	1	18:27	18:21	5	1		3	4
08:47	08:41	5	1		2	1	13:35	13:30	5			4	4	18:33	18:27	5	1		5	2
08:52	08:47	5			6	4	13:40	13:35	5			3	5	18:39	18:33	5	1		10	3
08:57	08:52	5			4	3	13:51	13:40	10	1		2	3	18:48	18:39	10		1	6	3
09:02	08:57	5			3	5	13:57	13:51	5	1		3	2	18:56	18:48	10		2	5	2
09:07	09:02	5			2	4	14:03	13:57	5	1		2	1	19:01	18:56	5			7	9
09:12	09:07	5			2	2	14:10	14:03	5	2		5	4	19:07	19:01	5	1		5	3
09:22	09:12	10			3	3	14:19	14:10	10		1	2	1	19:12	19:07	5			4	0
09:27	09:22	5			4	2	14:25	14:19	5	1		3	2	19:17	19:12	5			3	1
09:34	09:27	10		3	5	2	14:31	14:25	5	1		8	0	19:23	19:17	5	1		2	2
09:41	09:34	5	2		4	3	14:41	14:31	10			3	2	19:28	19:23	5			2	1
09:48	09:41	5	2		8	4	14:48	14:41	10		3	4	1	19:34	19:28	5	1		1	3
09:56	09:48	10		2	4	3	14:54	14:48	5	1		5	1	19:42	19:34	10		2	2	2
10:01	09:56	5			2	3	14:59	14:54	5			4	3	19:47	19:42	5			0	1
10:07	10:01	5	1		6	0	15:02	14:59	5		2	2	2	19:52	19:47	5			2	1
10:12	10:07	5			4	2	15:13	15:02	10	1		10	2	19:58	19:52	5	1		3	0
10:19	10:12	5	2		2	4	15:20	15:13	5	2		8	1	20:05	19:58	5	2		1	2
10:25	10:19	5	1		1	2	15:29	15:20	10		1	6	3	20:15	20:05	10			5	2
10:31	10:25	5	1		2	4	15:35	15:29	5	1		7	2	20:25	20:15	10			6	3
10:38	10:31	10		3	0	2	15:42	15:35	5	2		8	5	20:35	20:25	10			4	2
10:46	10:38	10		2	1	1	15:48	15:42	5	1		9	6	20:45	20:35	10			3	3
10:51	10:46	5			2	3	15:52	15:48	5		1	7	5	20:51	20:45	5	1		6	1
10:57	10:51	5	1		1	2	15:58	15:52	5	1		2	1	20:56	20:51	5			3	2
TOPLAM					120	102	TOPLAM					158	75	TOPLAM					144	86

30A OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 34 . 30A Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	30A HATTI
422	140.67	19.22	BİNEN YOLCU
263	87.67	13.58	İNEN YOLCU
685	114.17	32.62	HAT YOLCUSU

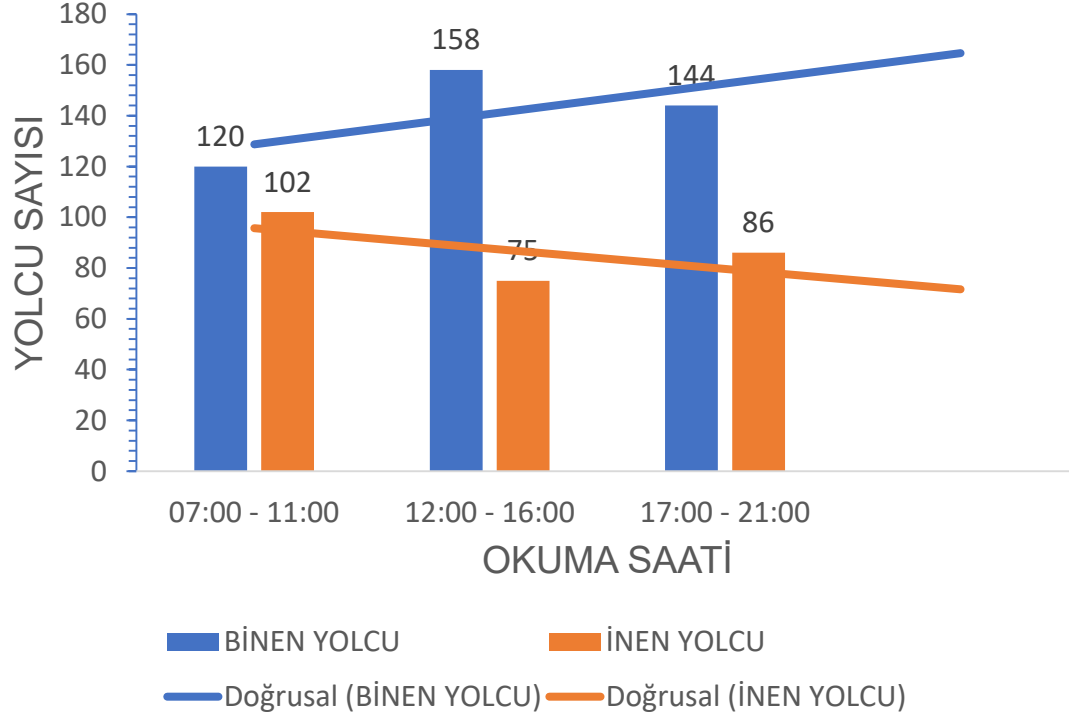
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 35 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

30A hattı 685 kişi ile durak yolcularının **%13.67** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **1.** sıradadır.

30A BEŞİKTAŞ - MECİDİYEKÖY



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 36. 30A Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

30A HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.27	0.47	2.08	0.76
12:00 - 16:00	1.25	0.45	1.40	0.70
17:00 - 21:00	1.23	0.44	1.71	0.49
TÜM GÜN	1.25	0.44	1.77	0.73

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 37. 30A Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

30A	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	6.94	2.47
	12:00 - 16:00	6.44	2.44
	17:00 - 21:00	6.44	2.44
	TÜM GÜN	6.61	2.44

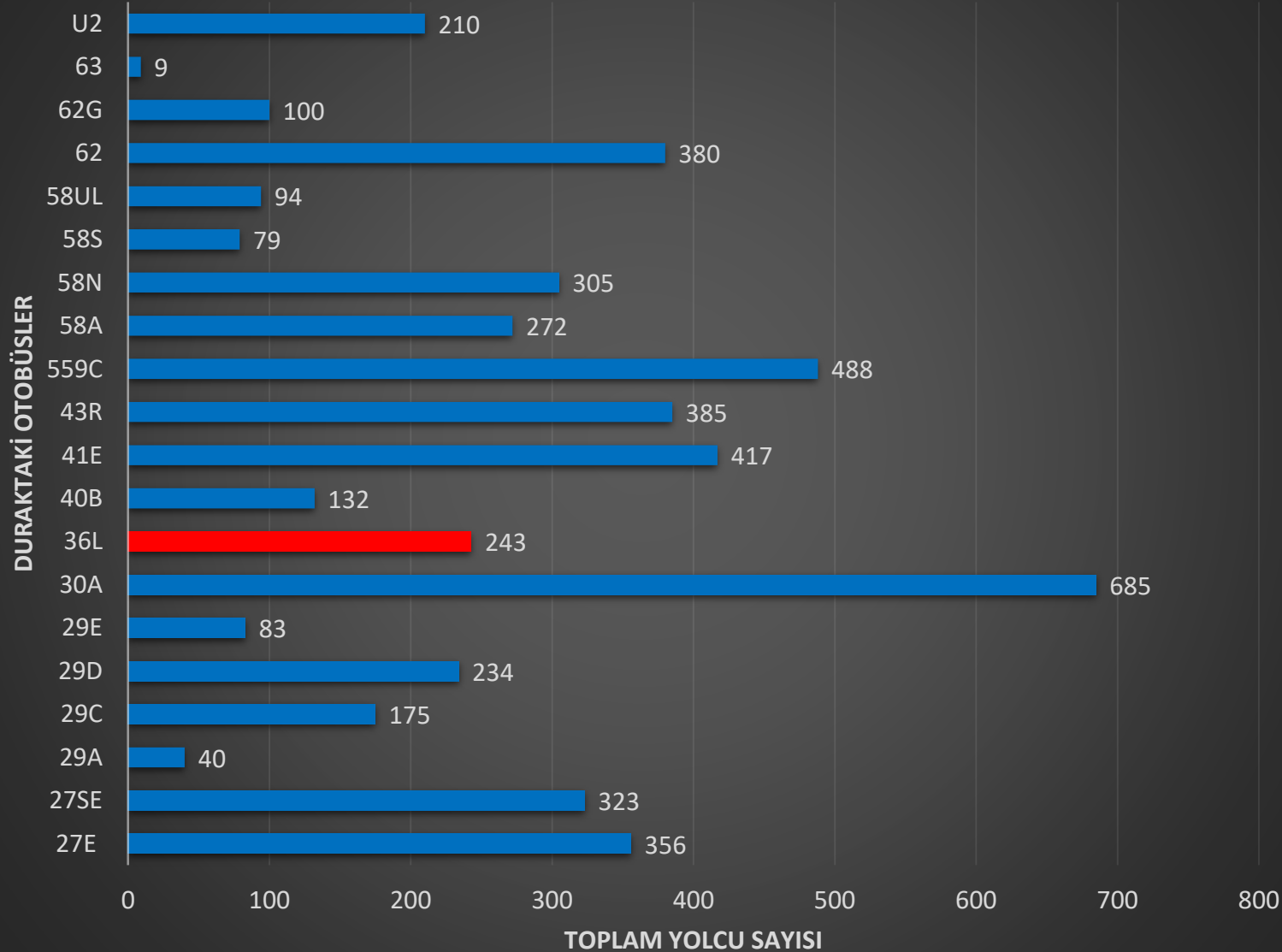
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 30A otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması artmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemekte. Bu otobüsün tahmini geliş süresi hem azalıyor hemde erken gelmektedir. Bu durumu durağın güvenilirliğini azaltmaktadır. Yolcular için pozitif bir durumdur.

Tablo 38. 36L Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																						
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																						
HAT	36L MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:02	07:00	2			3	0	12:00	12:00	1		1	2	2	17:06	17:05	2		1	2	0		
07:11	07:02	10		1	2	0	12:12	12:00	10	2		1	3	17:21	17:06	15			1	0		
07:23	07:11	15		3	3	0	12:22	12:12	10			1	2	17:34	17:21	15		2	2	1		
07:40	07:23	20		3	2	4	12:40	12:22	20		2	2	6	17:51	17:34	10	7		2	0		
07:53	07:40	15		2	6	6	12:54	12:40	15		1	5	2	18:04	17:51	10	3		4	1		
08:10	07:53	20		3	1	2	13:11	12:54	20		3	3	3	18:16	18:04	10	2		2	3		
08:23	08:10	15		2	4	2	13:27	13:11	15	1		4	2	18:29	18:16	15		2	2	1		
08:35	08:23	10	2		3	1	13:31	13:27	5		1	2	1	18:45	18:29	15	1		3	3		
08:50	08:35	15			3	2	13:48	13:31	20		3	2	1	18:58	18:45	15		2	6	4		
09:08	08:50	20		2	3	5	14:03	13:48	15			4	3	19:14	18:58	15	1		5	2		
09:22	09:08	15		1	2	5	14:20	14:03	20		3	2	0	19:32	19:14	20		2	4	3		
09:36	09:22	15		1	4	3	14:35	14:20	15			3	1	19:46	19:32	15		1	2	1		
09:53	09:36	20		3	3	2	14:52	14:35	20		3	4	0	19:59	19:46	15		2	2	2		
10:06	09:53	15		2	2	2	15:05	14:52	15		2	2	1	20:11	19:59	10	2		3	2		
10:23	10:06	20		3	2	5	15:22	15:05	20		3	3	1	20:26	20:11	15			2	3		
10:35	10:23	10	2		1	2	15:37	15:22	15			4	2	20:39	20:26	10	3		4	1		
10:50	10:35	15			0	1	15:51	15:37	15		1	3	2	20:59	20:39	20			3	2		
TOPLAM					44	42	TOPLAM						47	32	TOPLAM						49	29

36L OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 11. 36L Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 39 . 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	36L HATTI
140	46.67	2.52	BİREN YOLCU
103	34.33	6.81	İNEN YOLCU
243	40.50	8.17	HAT YOLCUSU

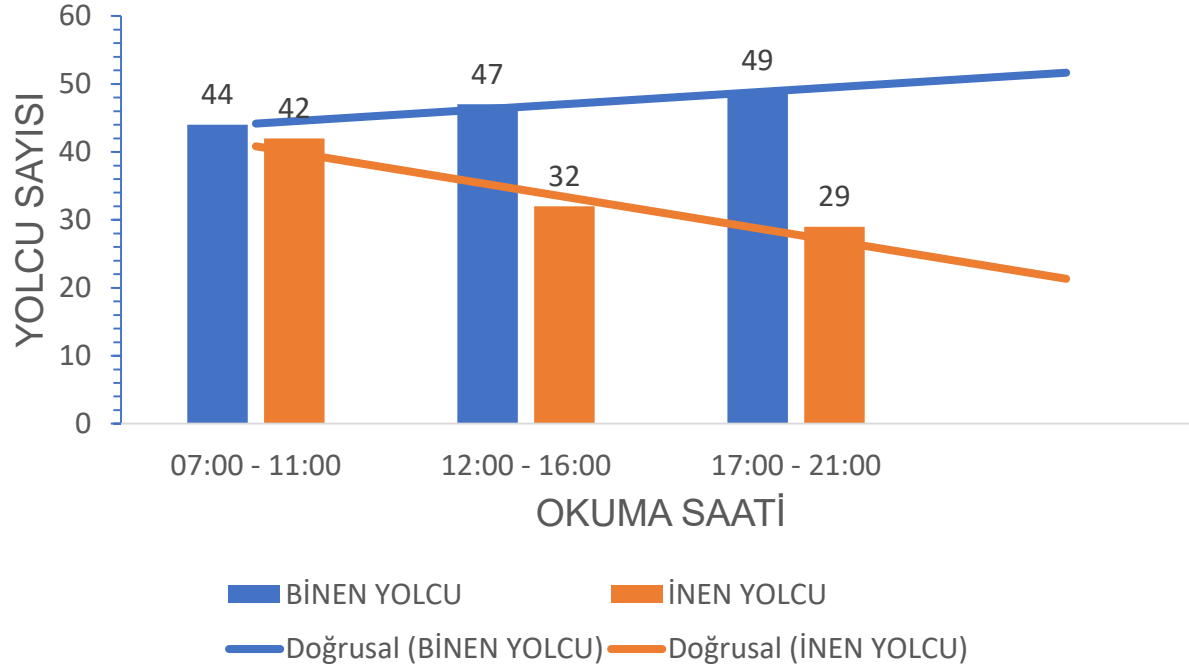
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 40 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

36L hattı 243 kişi ile durak yolcularının %4.85 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 10. sıradadır.

36L MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 41. 36L Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

36L HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	2.00	0.00	2.17	0.83
12:00 - 16:00	1.50	0.71	2.09	0.94
17:00 - 21:00	2.71	2.06	1.71	0.49
TÜM GÜN	2.36	1.69	2.03	0.81

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 42. 36L Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

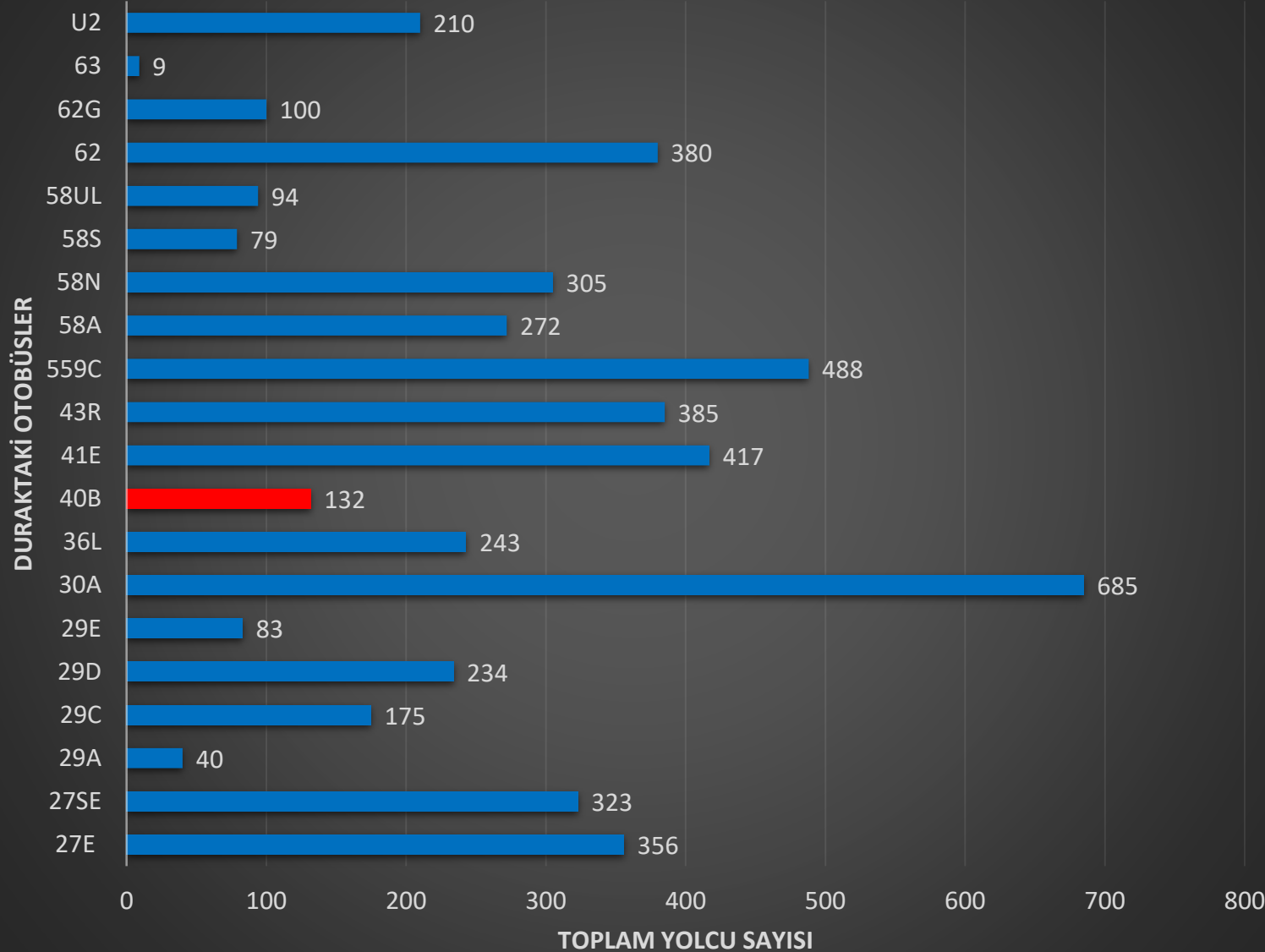
36L	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00		14.82	4.80
12:00 - 16:00		14.76	5.56
17:00 - 21:00		13.35	4.31
TÜM GÜN		14.31	4.87

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 36L otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakın değerlerdir. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması azalmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi hem azalıyor hemde erken gelmemektedir. Bu durumu durağın güvenilirliğini azaltmaktadır. Yolcular için pozitif bir durumdur tahmini geliş süresinin azalması.

Tablo 43. 40B Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
40B SARIYER - BEŞİKTAŞ																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU
07:04	07:00	5		1	2	1	12:10	12:00	10			4	1	17:10	17:00	10			4	0
07:36	07:04	30	2		3	2	12:41	12:10	20	11		4	3	17:40	17:10	30			2	2
08:09	07:36	30	3		1	5	13:04	12:41	25		2	2	3	17:58	17:40	20		2	4	2
08:30	08:09	20	1		2	4	13:40	13:04	30	6		3	4	18:25	17:58	25	2		2	3
08:59	08:30	30		1	3	2	14:00	13:40	20			1	2	18:56	18:25	30	1		1	4
09:20	08:59	20	1		2	1	14:25	14:00	25			3	0	19:25	18:56	30		1	2	3
09:50	09:20	30			4	4	14:55	14:25	30			2	0	19:55	19:25	30			6	3
10:20	09:50	30			3	0	15:15	14:55	20			1	1	20:20	19:55	25			4	2
10:52	10:20	30	2		3	2	15:47	15:15	30	2		1	2	20:55	20:20	30	5		4	3
TOPLAM					23	21	TOPLAM					21	16	TOPLAM					29	22

40B OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 44 . 40B Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	40B HATTI
73	24.33	4.16	BİNEN YOLCU
59	19.67	3.21	İNEN YOLCU
132	22.00	4.20	HAT YOLCUSU

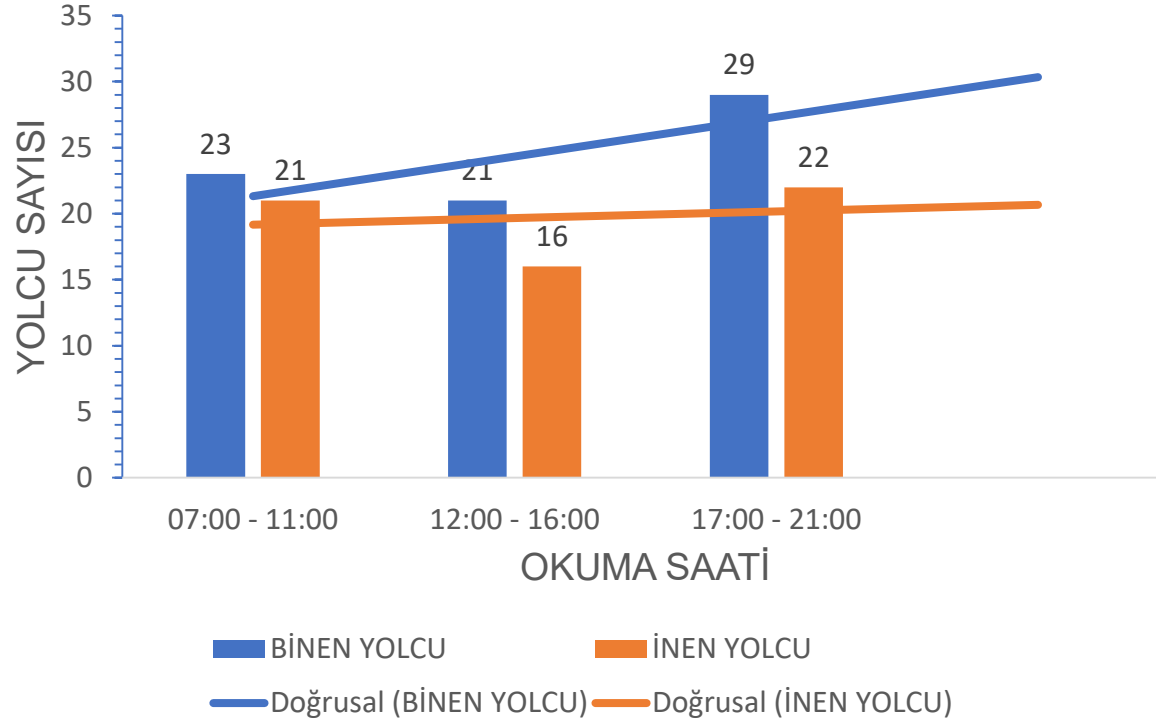
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 45 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

40B hattı 132 kişi ile durak yolcularının **%2.63** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **14.** sıradadır.

40B SARIYER - BEŞİKTAŞ



GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 46. 40B Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

40B HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.80	0.84	1.00	0.00
12:00 - 16:00	6.33	4.51	2.00	0.00
17:00 - 21:00	2.67	2.08	1.50	0.71
TÜM GÜN	3.27	3.04	1.40	0.55

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 47. 40B Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

40B OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	25.00	8.66
12:00 - 16:00	23.33	6.61
17:00 - 21:00	25.56	6.82
TÜM GÜN	24.63	7.20

SONUÇ :

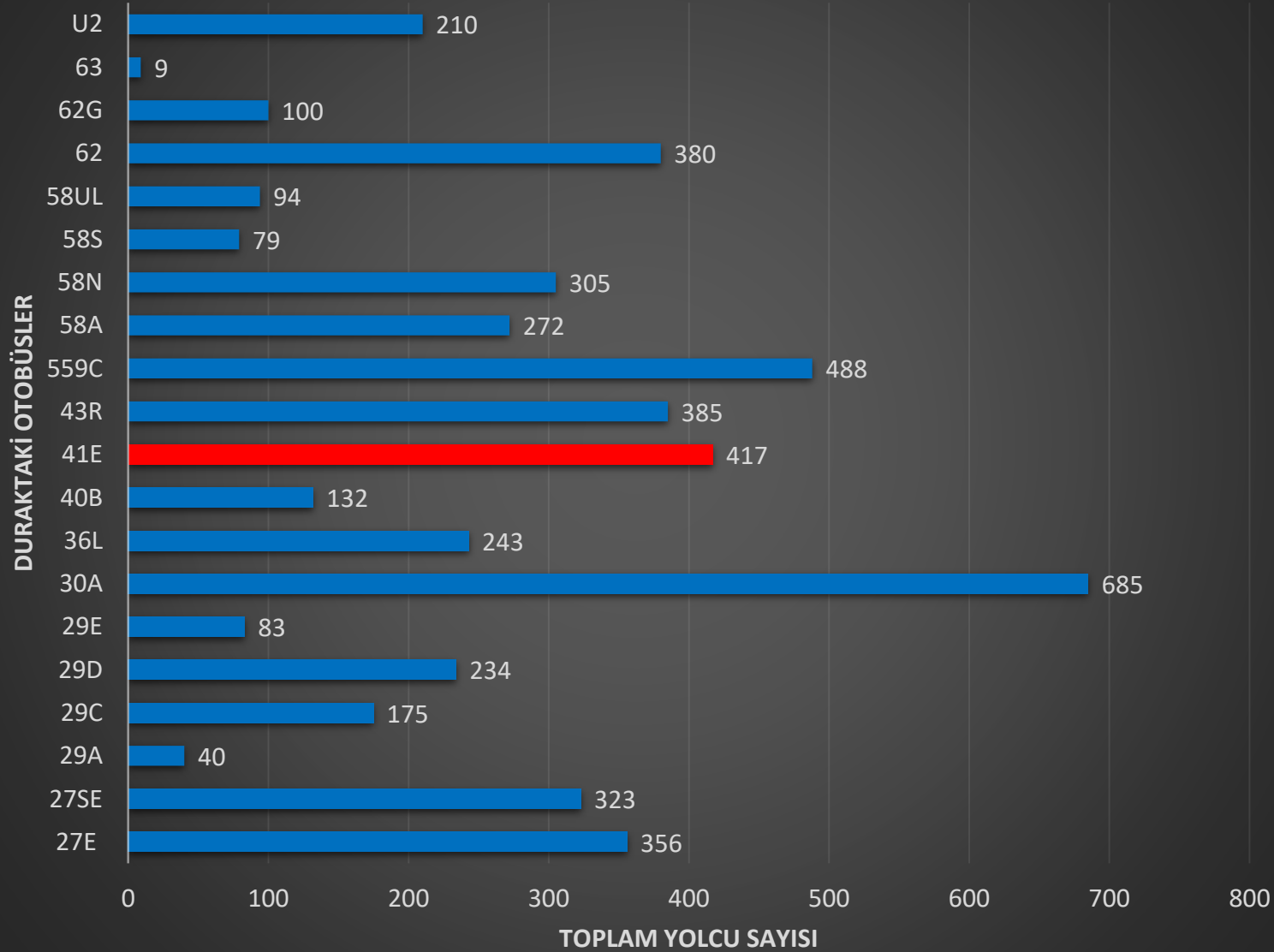
Çubuk diyagrama göre 40B otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da düşmektedir. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması artmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor, tahmini geliş süresinden önce de gelmektedir.

Tablo 48. 41E Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1. Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
41E AYZAĞA - KABATAŞ																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:02	07:00	2			3	2	12:00	12:00	2		2	2	1	17:01	17:00	1			5	5
07:11	07:02	10		1	5	2	12:10	12:00	10			4	2	17:11	17:01	10			4	4
07:21	07:11	10			3	3	12:20	12:10	10			4	4	17:22	17:11	10	1		3	3
07:31	07:21	10			2	1	12:30	12:20	10			2	4	17:32	17:22	10			2	1
07:39	07:31	10		2	1	1	12:41	12:30	10	1		3	2	17:42	17:32	10			4	0
07:50	07:39	10	1		2	2	12:51	12:41	10			2	3	17:52	17:42	10			2	0
08:01	07:50	10	1		1	2	12:58	12:51	10		3	2	2	18:03	17:52	10	1		4	1
08:10	08:01	10		1	0	2	13:10	12:58	10	2		4	2	18:10	18:03	10		3	2	2
08:22	08:10	10	2		3	3	13:19	13:10	10		1	3	0	18:20	18:10	10			3	2
08:32	08:22	10			4	2	13:28	13:19	10		1	2	0	18:30	18:20	10			2	0
08:41	08:32	10		1	2	3	13:41	13:28	15		2	2	1	18:40	18:30	10			3	0
08:53	08:41	10	2		4	4	13:52	13:41	10	1		1	1	18:55	18:40	15			4	0
09:02	08:53	10		1	2	1	14:01	13:52	10		1	2	2	19:01	18:55	5	1		5	2
09:12	09:02	10			3	4	14:11	14:01	10			3	3	19:13	19:01	10	2		4	2
09:20	09:12	10		2	1	2	14:19	14:11	10		2	4	0	19:24	19:13	10	1		3	6
09:30	09:20	10			0	1	14:29	14:19	10			5	4	19:33	19:24	10		1	4	5
09:37	09:30	5	2		5	1	14:41	14:29	15		3	3	2	19:41	19:33	10		2	7	3
09:46	09:37	10		1	2	2	14:51	14:41	10			4	2	19:53	19:41	10	2		5	4
09:57	09:46	10	1		3	3	14:59	14:41	10	8		5	2	20:02	19:53	10		1	4	4
10:06	09:57	10		1	4	2	15:09	14:59	10			7	4	20:11	20:02	10		1	4	2
10:17	10:06	10	1		3	5	15:19	15:09	10			4	3	20:23	20:11	10	2		5	2
10:24	10:17	10		3	7	3	15:28	15:19	10		1	2	1	20:33	20:23	10			6	3
10:34	10:24	10			4	3	15:32	15:28	5		1	4	4	20:44	20:33	10	1		3	3
10:42	10:34	10		2	3	0	15:42	15:32	10			4	0	20:52	20:44	10		2	4	2
10:53	10:42	10	1		4	2	15:52	15:42	10			3	0	21:01	20:52	10		1	5	3
							16:01	15:52	10		1	2	2							
	TOPLAM				71	56		TOPLAM				83	51		TOPLAM				97	59

Diyagram 21 . 41E Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

41E OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 13. 41E Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 49 . 41E Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	41E HATTI
251	83.67	13.01	BİNEN YOLCU
166	55.33	4.04	İNEN YOLCU
417	69.50	17.75	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

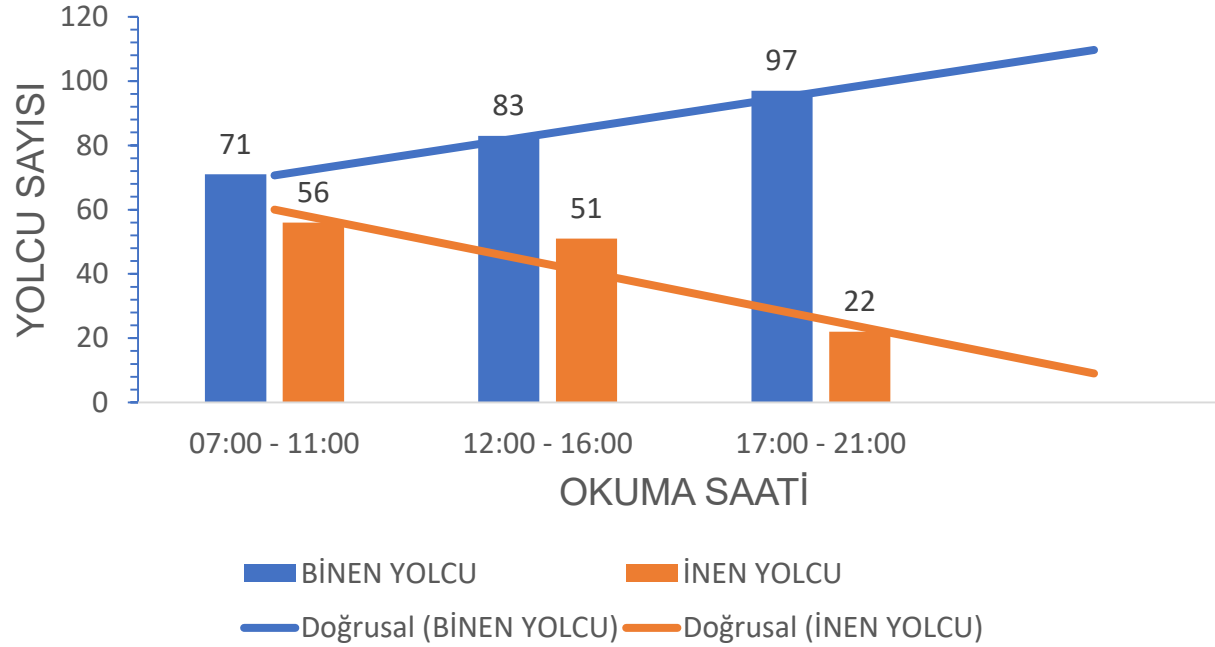
Tablo 50 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

41E hattı 417 kişi ile durak yolcularının %8.32 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 3. sıradadır.

Diyagram 22 . 41E Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

41E AYAZAĞA - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 51. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

41E HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.38	0.52	1.50	0.71
12:00 - 16:00	3.00	3.37	1.64	0.81
17:00 - 21:00	1.38	0.52	1.57	0.79
TÜM GÜN	1.70	1.56	1.57	0.74

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 52. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

41E	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	9.48	1.85
	12:00 - 16:00	9.88	2.36
	17:00 - 21:00	9.64	2.31
	TÜM GÜN	9.67	2.16

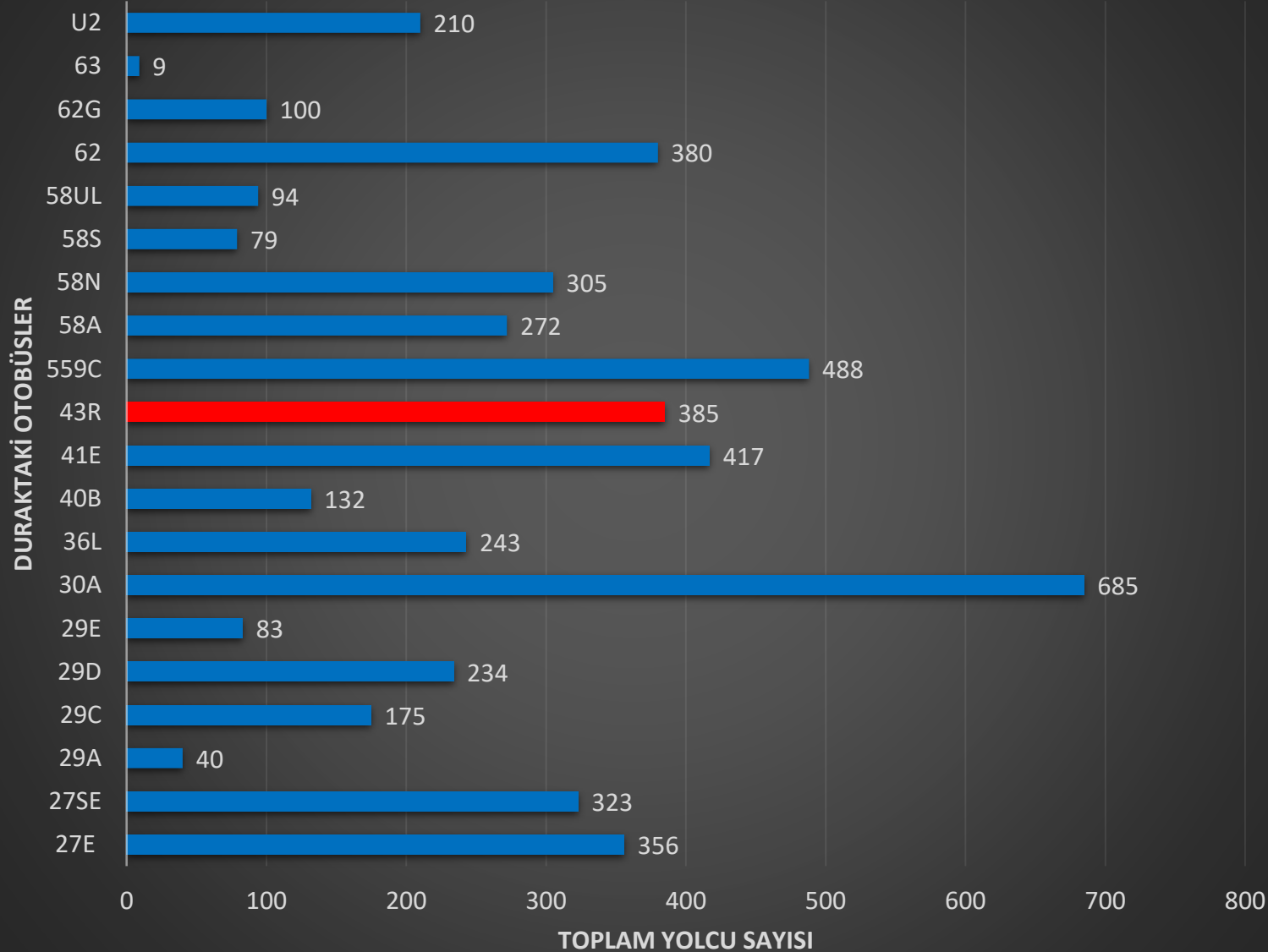
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 41E otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirinden uzaklaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre erken gelme ortalaması aynı kalmakta olup bu erken gelme sürelerinin standart sapmaya göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor. Gecikme – erken gelme süresinin değişiklik göstermediği görülüyor.

Tablo 53. 43R Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
43R RUMELİ HİSARÜSTÜ - KABATAŞ																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:01	07:01	1		1	4	7	12:12	12:00	15		3	2	2	17:04	17:00	5		1	6	5
07:10	07:01	10		1	3	4	12:27	12:12	15			3	1	17:24	17:04	20			4	7
07:20	07:10	10			4	2	12:41	12:27	15		1	4	0	17:30	17:24	5	1		3	5
07:30	07:20	10			1	3	12:54	12:41	15		2	3	0	17:45	17:30	15			2	3
07:40	07:30	10			1	4	13:10	12:54	15	1		2	4	17:49	17:45	5		1	2	2
08:10	07:40	20	10		3	1	13:21	13:10	10	1		2	0	17:55	17:49	5	1		4	2
08:32	08:10	20	2		2	3	13:34	13:21	15		2	3	3	18:14	17:55	20		1	4	6
08:42	08:32	10			2	3	13:40	13:34	5	1		4	2	18:23	18:14	10		1	3	5
08:54	08:42	10	2		4	0	13:52	13:40	10	2		3	2	18:32	18:23	10		1	3	4
09:03	08:54	10		1	2	1	14:00	13:52	10		2	3	2	18:36	18:32	5		1	3	0
09:11	09:03	10		2	3	2	14:15	14:00	15			2	3	18:40	18:36	5		1	2	0
09:20	09:11	10		1	3	0	14:23	14:15	10		2	3	1	18:47	18:40	10		3	3	1
09:33	09:20	10	3		4	2	14:41	14:23	20		2	4	0	18:51	18:47	5		1	4	2
09:44	09:33	10	1		1	2	14:50	14:41	10		1	3	0	18:56	18:51	5			4	1
09:52	09:44	10		2	2	0	14:56	14:50	5	1		1	1	19:02	18:56	5	1		6	3
10:02	09:52	10			2	1	15:15	14:56	20		1	5	0	19:14	19:02	10	2		5	1
10:12	10:02	10			3	6	15:19	15:15	5		1	2	1	19:32	19:14	20		2	3	1
10:21	10:12	10		1	5	5	15:24	15:19	10		5	3	2	19:42	19:32	10			4	1
10:33	10:21	10	2		5	4	15:45	15:24	20	1		5	2	19:55	19:42	10	3		2	2
10:42	10:33	10		1	2	3	15:54	15:45	10		1	4	2	20:01	19:55	5	1		1	0
10:51	10:42	10		1	4	1	16:12	15:54	20		2	6	1	20:07	20:01	5	1		5	1
11:00	10:51	10		1	3	2	16:16	16:12	5		1	2	1	20:13	20:07	5	1		1	4
							16:39	16:16	20	3		5	3	20:21	20:13	10		2	2	3
							16:45	16:39	5	1		2	3	20:33	20:21	10	2		3	3
							16:57	16:45	10	2		2	3	20:44	20:33	10	1		2	3
														20:59	20:44	15			1	2
	TOPLAM				63	56		TOPLAM				78	39		TOPLAM				82	67

43R OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 54 . 43R Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	43R HATTI
223	74.33	10.02	BİTEN YOLCU
162	54.00	14.11	İNEN YOLCU
385	64.17	15.61	HAT YOLCUSU

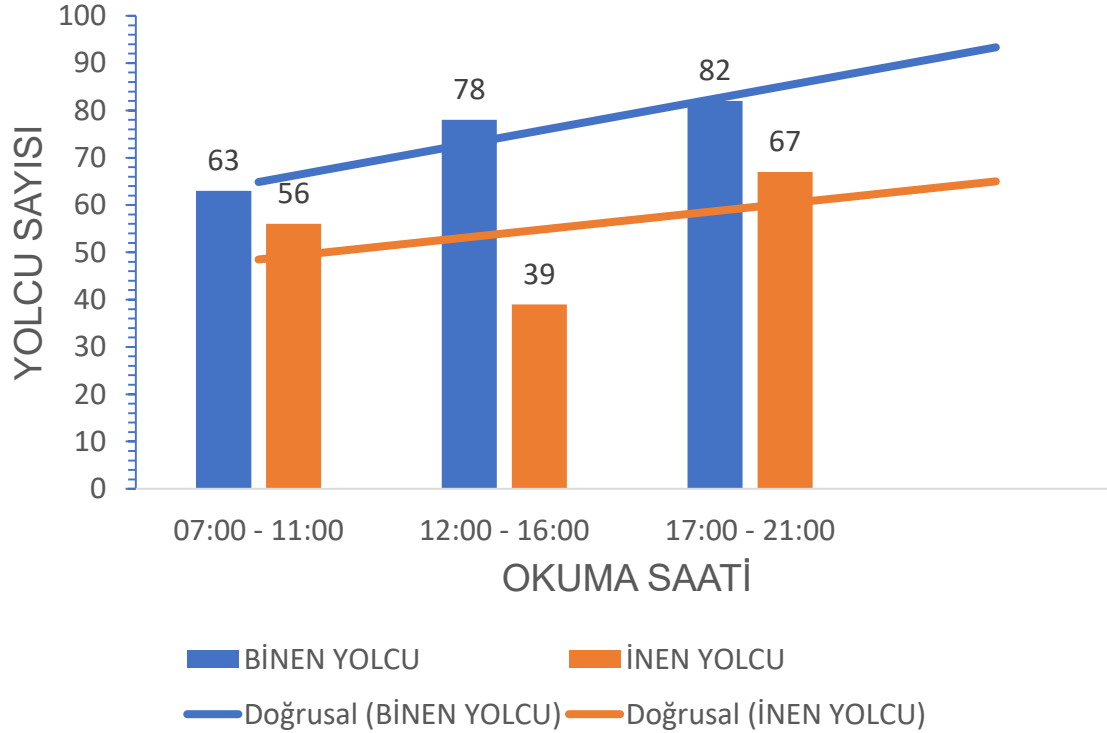
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 55 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

43R hattı 385 kişi ile durak yolcularının %7.68 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 4. sıradadır.

43R RUMELİ HİSARÜSTÜ - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 56. 43R Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

43R HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	3.33	3.33	1.20	0.42
12:00 - 16:00	1.44	0.73	1.86	1.10
17:00 - 21:00	1.40	0.70	0.00	0.67
TÜM GÜN	1.88	1.83	1.51	0.85

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 57. 43R Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

43R	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	10.50	3.62
	12:00 - 16:00	12.40	5.23
	17:00 - 21:00	9.23	5.04
	TÜM GÜN	10.70	4.85

SONUÇ :

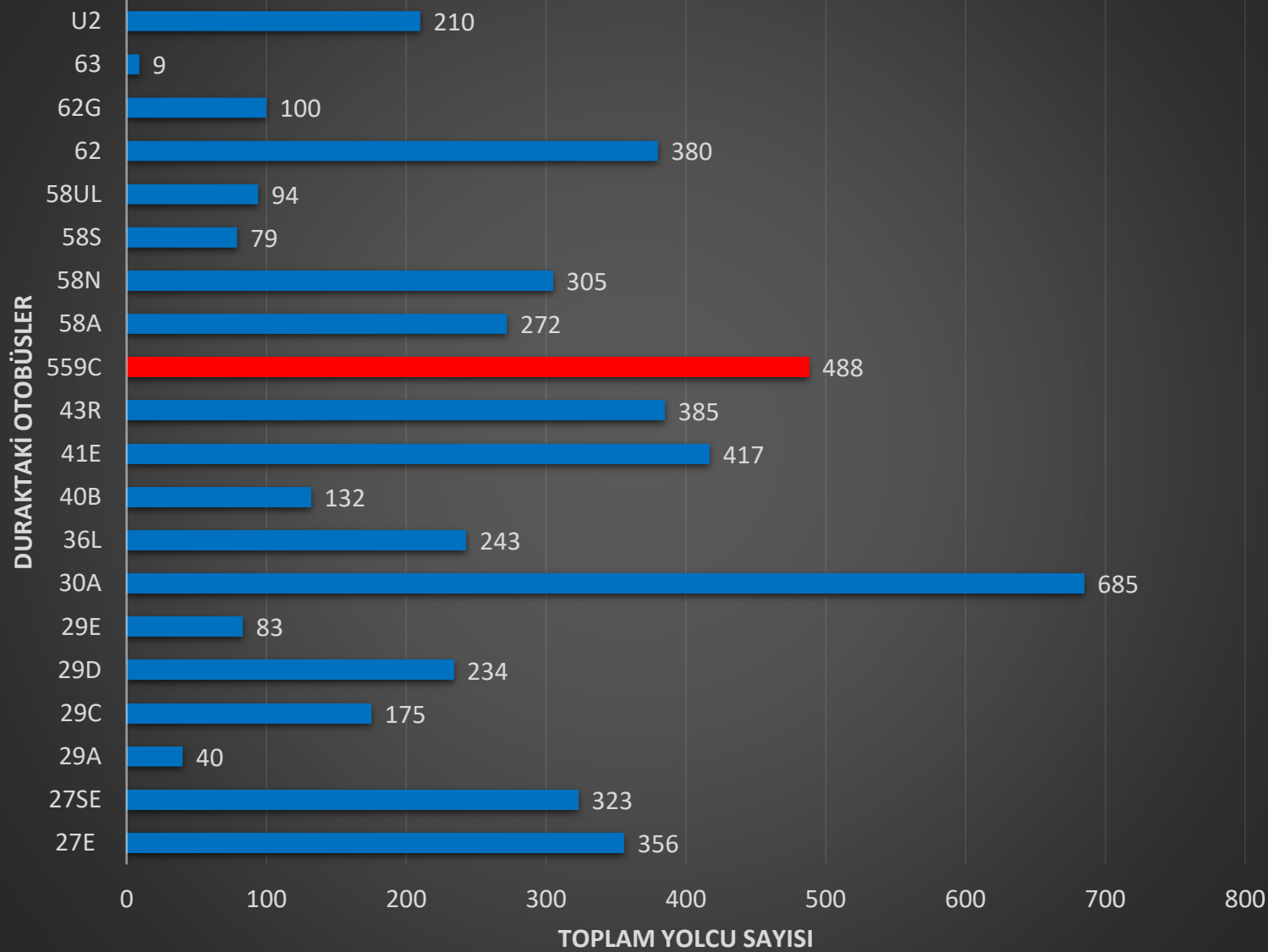
Çubuk diyagrama göre 43R otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirinden uzaklaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi azalıyor, tahmini geliş süresinden önce de gelmektedir.

Tablo 58. 559C Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
HAT	559C RUMELİ HİSARÜSTÜ - TAKSİM																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:06	07:00	5	1		4	1	12:10	12:00	10			3	4	17:10	17:00	10			6	3
07:14	07:06	10		2	5	3	12:20	12:10	10			2	2	17:19	17:10	10		1	4	2
07:24	07:14	10			7	4	12:25	12:20	5			1	1	17:24	17:19	5			5	3
07:30	07:24	5	1		6	5	12:37	12:25	10	2		3	2	17:31	17:24	10		3	3	2
07:38	07:30	10		2	2	4	12:48	12:37	10	1		5	3	17:37	17:31	5	1		5	4
07:41	07:38	5		2	3	1	12:58	12:48	10			3	4	17:45	17:37	10		2	3	2
07:46	07:41	5			3	2	13:11	12:58	15		2	2	2	17:53	17:45	10		2	4	1
07:51	07:46	5			5	3	13:21	13:11	10			4	6	17:58	17:53	5			3	2
08:01	07:51	10			2	4	13:32	13:21	10	1		3	2	18:04	17:58	5	1		3	3
08:11	08:01	10			4	3	13:39	13:32	5	2		1	4	18:11	18:04	10		3	1	4
08:21	08:11	10			3	2	13:44	13:39	5			4	3	18:18	18:11	10		3	2	4
08:26	08:21	5			2	2	13:54	13:44	10			3	2	18:25	18:18	10		3	3	3
08:36	08:26	10			2	1	14:01	13:54	10		3	2	1	18:33	18:25	10		2	4	4
08:47	08:36	10	1		3	1	14:11	14:01	10			1	2	18:38	18:33	5			3	1
08:58	08:47	10	1		4	1	14:18	14:11	10		3	3	3	18:45	18:38	10		3	3	2
09:05	08:58	10		3	3	2	14:27	14:18	10		1	2	4	18:51	18:45	5	1		4	3
09:12	09:05	10		3	2	3	14:33	14:27	5	1		1	2	19:02	18:51	10	1		3	3
09:20	09:12	10		2	2	2	14:39	14:33	5	1		3	2	19:08	19:02	5	1		2	3
09:28	09:20	10		2	3	1	14:44	14:39	5			2	1	19:17	19:08	10		1	0	2
09:35	09:28	10		3	3	1	14:53	14:44	10		1	3	4	19:26	19:17	10		1	2	4
09:44	09:35	10		1	2	3	14:58	14:53	5			2	4	19:36	19:26	10			1	2
09:52	09:44	10		2	2	4	15:07	14:58	10		1	1	3	19:46	19:36	10			0	3
10:02	09:52	10			4	4	15:15	15:07	10		2	1	3	19:56	19:46	10			1	3
10:06	10:02	5		1	2	2	15:22	15:15	10		3	3	1	20:08	19:56	10	2		4	2
10:12	10:06	5	1		3	7	15:30	15:22	10		2	2	2	20:15	20:08	10		3	3	3
10:22	10:12	10			2	6	15:36	15:30	5	1		5	1	20:20	20:15	5			3	2
10:33	10:22	10	1		3	2	15:41	15:36	5			2	2	20:25	20:20	5			5	1
10:45	10:33	10	2		4	3	15:48	15:41	5	2		2	2	20:35	20:25	10			3	0
10:52	10:45	10		3	2	1	15:53	15:48	5			2	1	20:45	20:35	10			2	2
10:59	10:52	5	2		3	3	15:57	15:53	5		1	1	3	20:55	20:45	10			1	5
TOPLAM					95	81	TOPLAM					72	76	TOPLAM					86	78

Diyagram 25 . 559C Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

559C OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 15. 559C Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 59 . 559C Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	559C HATTI
253	84.33	11.59	BİREN YOLCU
235	78.33	2.52	İNEN YOLCU
488	81.33	8.19	HAT YOLCUSU

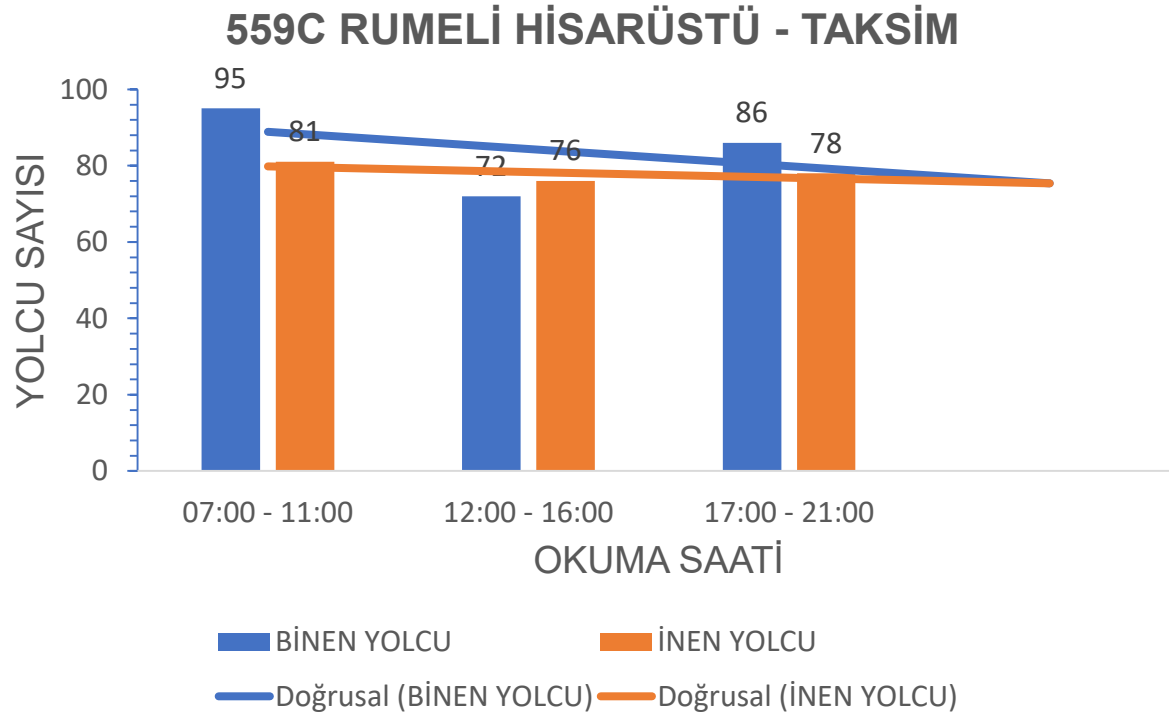
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 60 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

559C hattı 488 kişi ile durak yolcularının %9.74 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 2. sıradadır.

Diyagram 26 . 559C Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 61. 559C Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

559C HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.25	0.46	2.17	0.72
12:00 - 16:00	1.38	0.52	1.90	0.88
17:00 - 21:00	1.17	0.41	2.25	0.87
TÜM GÜN	1.27	0.46	2.12	0.81

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 62. 559C Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

559C	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	8.50	2.33
12:00 - 16:00	8.17	2.78
17:00 - 21:00	8.50	2.33
TÜM GÜN	8.39	2.47

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 559C otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi değişmemekte, standart sapması da değişiklik göstermiyor. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda

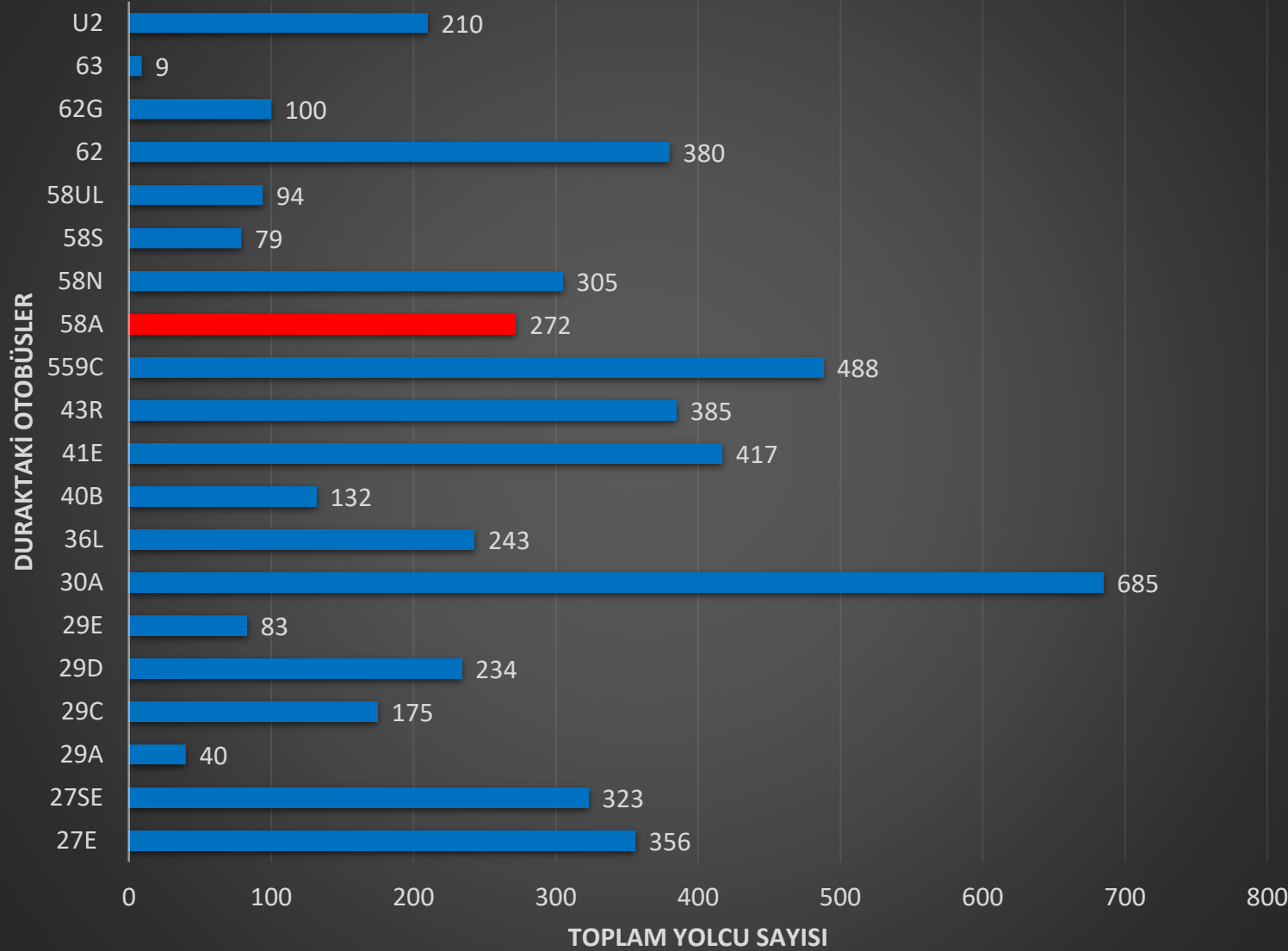
Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi değişmiyor, durağa gelme aralığı yakın birbirine.

Tablo 63. 58A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																						
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																						
58A POLİGON MAHALLESİ / REŞİTPAŞA - KABATAŞ																						
HAT																						
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:05	07:00	5			3	1	12:03	12:00	3			3	2	17:08	17:00	8			2	1		
07:15	07:05	10			3	1	12:13	12:03	10			2	2	17:15	17:08	5	2		3	1		
07:33	07:15	20		2	6	5	12:28	12:13	15			1	4	17:28	17:15	15		2	3	1		
07:51	07:33	20		2	5	1	12:44	12:28	15	1		5	5	17:36	17:28	10		2	4	3		
08:06	07:51	15			3	0	13:02	12:44	20		2	4	4	17:45	17:36	10		1	4	2		
08:21	08:06	15			2	1	13:16	13:02	15		1	2	3	17:57	17:45	10	2		4	5		
08:36	08:21	15			4	2	13:31	13:16	15			3	5	18:11	17:57	15		1	5	4		
08:51	08:36	15			1	2	13:51	13:31	20			3	2	18:25	18:11	15		1	3	1		
09:10	08:51	20		1	2	4	14:08	13:51	20		3	3	4	18:35	18:25	10			4	2		
09:18	09:10	10		2	3	5	14:14	14:08	5	1		3	2	18:46	18:35	10	1		4	3		
09:40	09:18	25		3	1	3	14:28	14:14	10	4		4	2	18:56	18:46	10			4	3		
09:52	09:40	15		3	0	2	14:45	14:28	20		3	1	1	19:04	18:56	10		2	3	4		
10:06	09:52	15		1	0	3	15:02	14:45	20		3	2	1	19:22	19:04	20		2	4	5		
10:25	10:06	20		1	2	1	15:18	15:02	15	1		1	2	19:41	19:22	20		1	6	4		
10:35	10:25	10			1	2	15:36	15:18	20		2	3	2	20:01	19:41	20			1	2		
10:52	10:35	20		3	7	5	15:53	15:36	20		3	5	3	20:16	20:01	15			2	2		
														20:36	20:16	20			0	2		
														20:58	20:36	20	2		0	1		
TOPLAM					43	38	TOPLAM						45	44	TOPLAM						56	46

Diyagram 27 . 58A Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

58A OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 16. 58A Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

Tablo 64 . 58A Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	58A HATTI
144	48.00	7.00	BİKEN YOLCU
128	42.67	4.16	İNEN YOLCU
272	45.33	5.92	HAT YOLCUSU

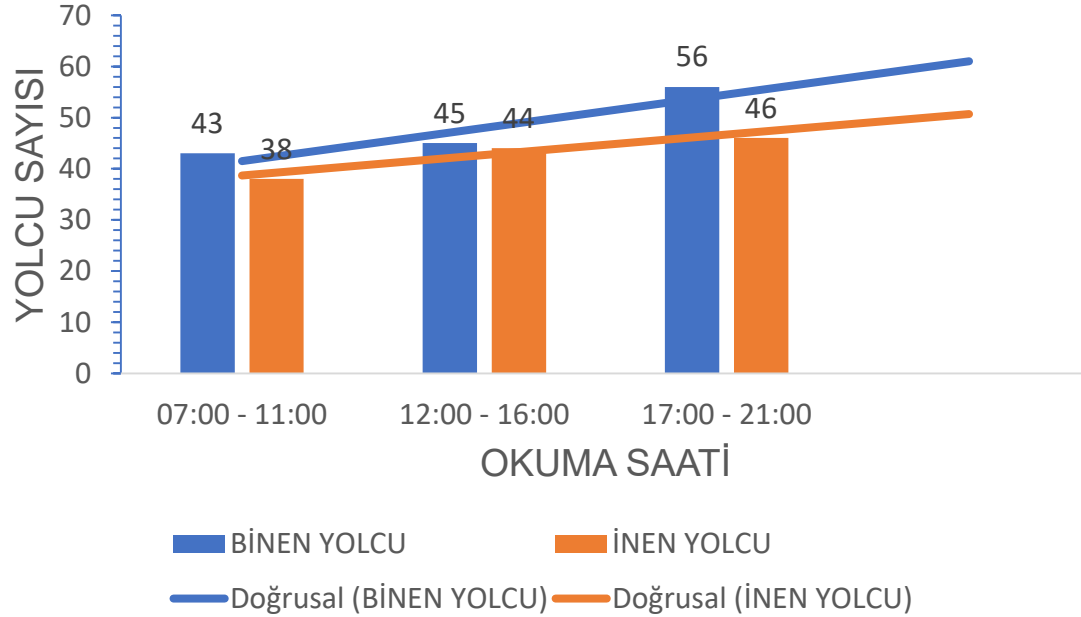
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

Tablo 65 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

58A hattı 272 kişi ile durak yolcularının %5.43 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 9. sıradadır.

58A POLİGON MAH./ REŞİTPAŞA - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 66. 58A Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

58A HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	0.00	0.00	2.00	0.87
12:00 - 16:00	1.75	1.50	2.43	3.00
17:00 - 21:00	1.75	0.50	1.50	0.53
TÜM GÜN	1.75	1.04	1.96	0.81

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 67. 58A Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

58A	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA
07:00 - 11:00	15.63	5.12
12:00 - 16:00	15.19	5.59
17:00 - 21:00	13.50	4.90
TÜM GÜN	14.72	5.18

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 58A otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirinden yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması artmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi azalıyor, gecikme süresi de artmaktadır.

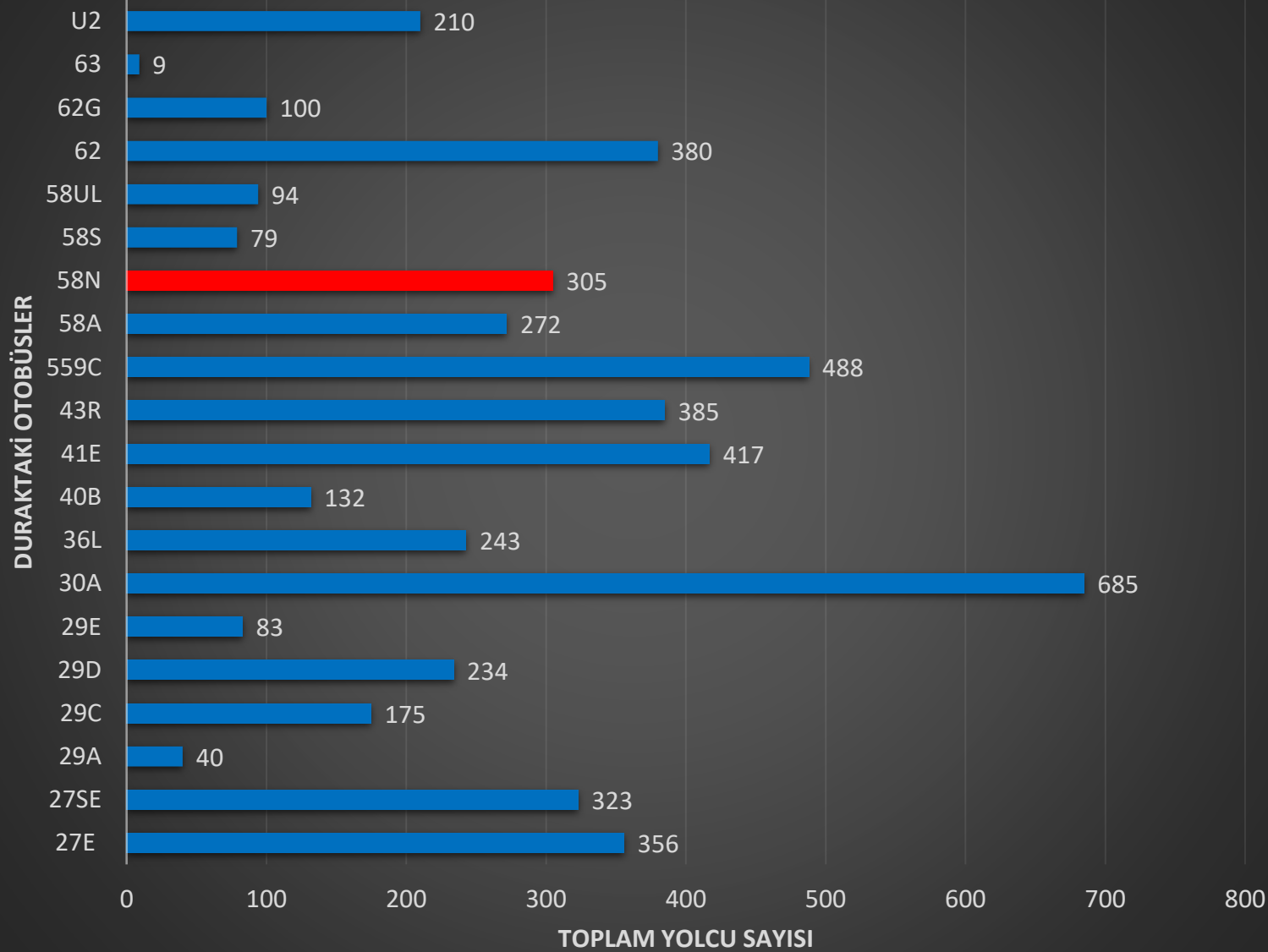
Tablo 68. 58N Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT		58N FATİH SULTAN MEHMET - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİKEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:15	07:00	15			2	4	12:06	12:00	5	1		2	0	17:08	17:00	8			3	2	
07:25	07:15	10			2	5	12:14	12:06	10		2	1	2	17:17	17:08	10		1	2	3	
07:36	07:25	10	1		4	1	12:21	12:14	5	2		2	3	17:25	17:17	10		2	1	2	
07:48	07:36	15		3	3	1	12:32	12:21	10	1		2	2	17:35	17:25	10			2	5	
07:58	07:48	10			2	2	12:41	12:32	10		1	2	1	17:44	17:35	10		1	2	2	
08:06	07:58	10		2	3	3	12:48	12:41	10		3	3	2	17:54	17:44	10			1	4	
08:16	08:06	10			3	2	12:58	12:48	10			2	0	18:04	17:54	10			3	4	
08:25	08:16	10		1	2	0	13:06	12:58	10		2	1	1	18:14	18:04	10			5	2	
08:34	08:25	10		1	1	0	13:16	13:06	10			3	1	18:21	18:14	10		3	2	2	
08:49	08:34	15			1	0	13:26	13:16	10			2	0	18:28	18:21	5	2		4	1	
08:59	08:49	10			2	1	13:36	13:26	10			3	2	18:40	18:28	10	2		2	2	
09:05	08:59	5	1		3	1	13:48	13:26	15	7		2	3	18:50	18:40	10			1	2	
09:15	09:05	10			0	1	13:58	13:48	10			2	3	18:58	18:50	10		2	2	1	
09:25	09:15	10			2	2	14:05	13:58	5	2		3	3	19:10	18:58	10	2		3	2	
09:33	09:25	10		2	2	4	14:15	14:05	10			2	1	19:18	19:10	10		2	3	2	
09:43	09:33	10			3	2	14:24	14:15	10		1	1	2	19:28	19:18	10			2	2	
09:51	09:43	10		2	3	2	14:31	14:24	10		3	1	2	19:35	19:28	5	2		1	3	
09:59	09:51	10		2	4	3	14:42	14:31	10	1		2	1	19:43	19:35	10		2	2	1	
10:07	09:59	10		2	2	1	14:49	14:42	10		3	1	2	19:55	19:43	10	2		4	4	
10:16	10:07	10		1	2	2	14:59	14:49	10			2	1	20:03	19:55	10		2	3	3	
10:21	10:16	5			3	1	15:14	14:59	15			3	1	20:10	20:03	10		3	2	2	
10:33	10:21	10	2		2	2	15:23	15:14	10		1	1	2	20:21	20:10	10	1		1	1	
10:42	10:33	10		1	1	2	15:30	15:23	5	2		2	1	20:30	20:21	10		1	2	2	
10:49	10:42	10		3	2	3	15:41	15:30	10	1		2	2	20:40	20:30	10			2	1	
10:59	10:49	10			3	1	15:52	15:41	10	1		3	1	20:52	20:40	10	2		1	2	
TOPLAM					57	46	TOPLAM						50	39	TOPLAM					56	57

58N OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 69 . 58N Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	58N HATTI
163	54.33	3.79	BİTEN YOLCU
142	47.33	9.07	İNEN YOLCU
305	50.83	7.31	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

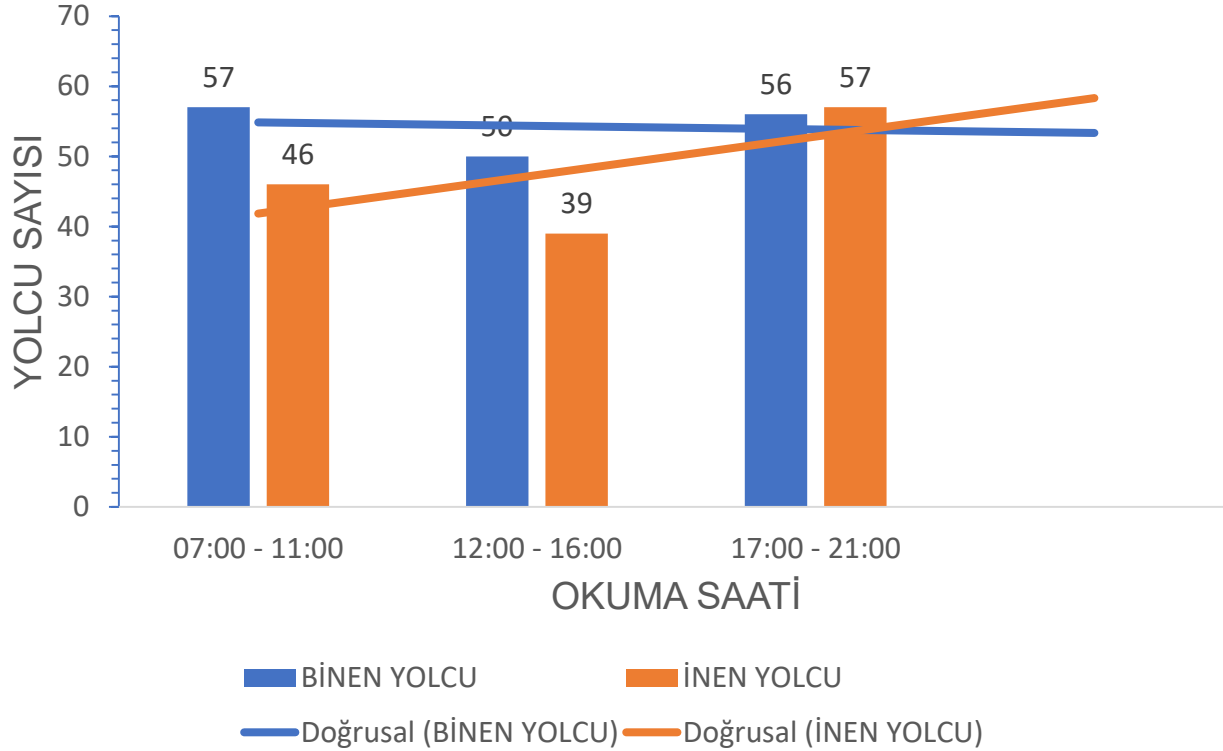
Tablo 70 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

58N hattı 305 kişi ile durak yolcularının **%6.08** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **8.** sıradadır.

Diyagram 30 . 58N Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

58N FATİH SULTAN MEHMET - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 71. 58N Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

58N HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.33	0.58	1.82	0.75
12:00 - 16:00	2.00	1.94	2.00	0.93
17:00 - 21:00	1.86	0.38	1.90	0.74
TÜM GÜN	1.84	1.34	1.90	0.77

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 72. 58N Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

58N	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	10.20	2.27
12:00 - 16:00	9.60	2.47
17:00 - 21:00	9.52	1.42
TÜM GÜN	9.77	2.10

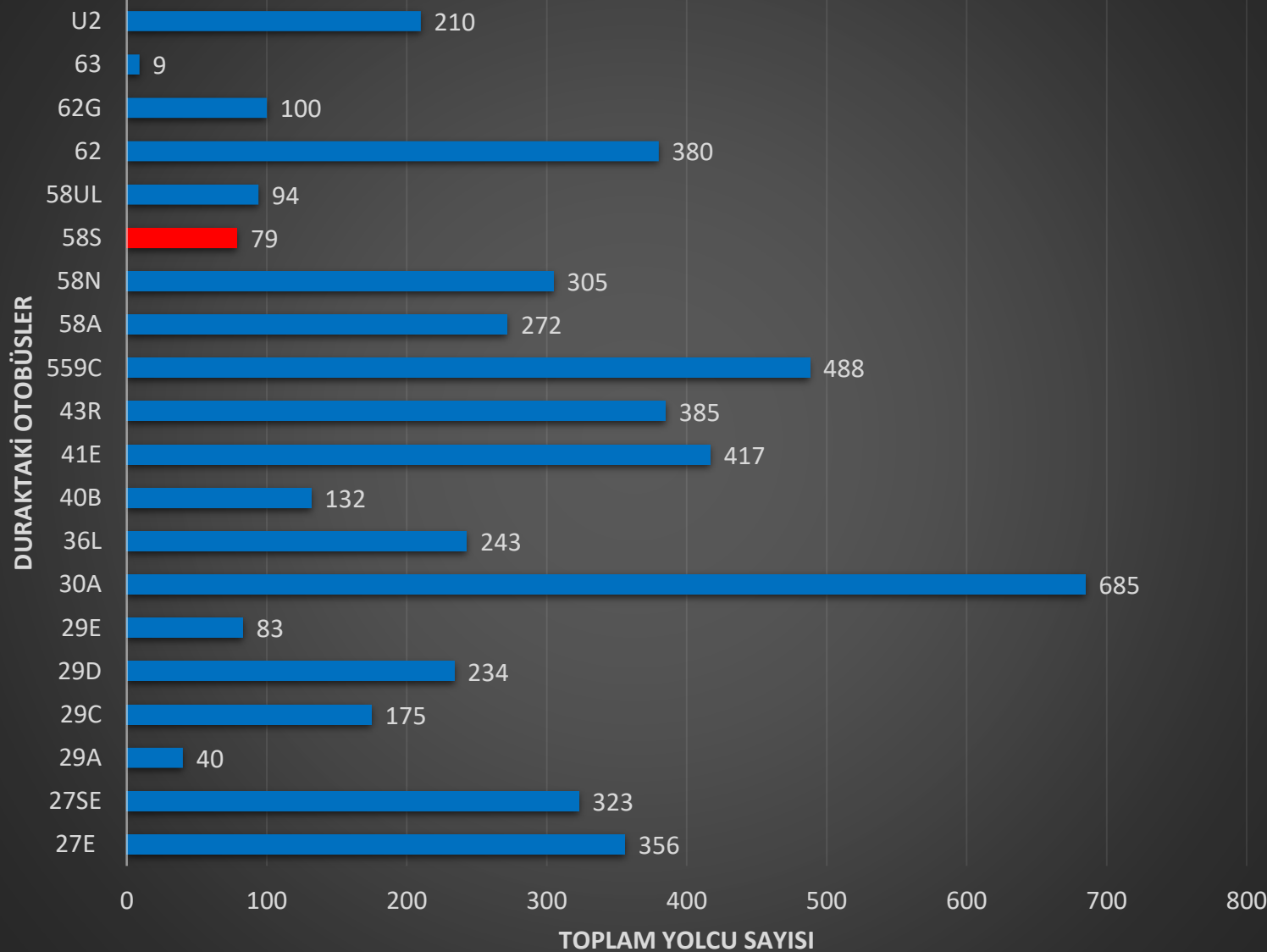
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 58N otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirinden yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması artmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi azalıyor, gecikme süresi de artmaktadır.

Tablo 73. 58S Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
HAT	58S LEVAZIM MAHALLESİ - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
08:05	07:35	30			6	8	13:12	12:42	30			6	6	17:52	17:22	30			7	3
09:19	08:49	30			7	2	14:32	14:02	30			4	2	19:47	19:17	30			9	4
10:39	10:09	30			12	3														
TOPLAM					25	13	TOPLAM					10	8	TOPLAM					16	7

58S OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 74 . 58S Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	58S HATTI
51	17.00	7.55	BİTEN YOLCU
28	9.33	3.21	İNEN YOLCU
79	13.17	6.68	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

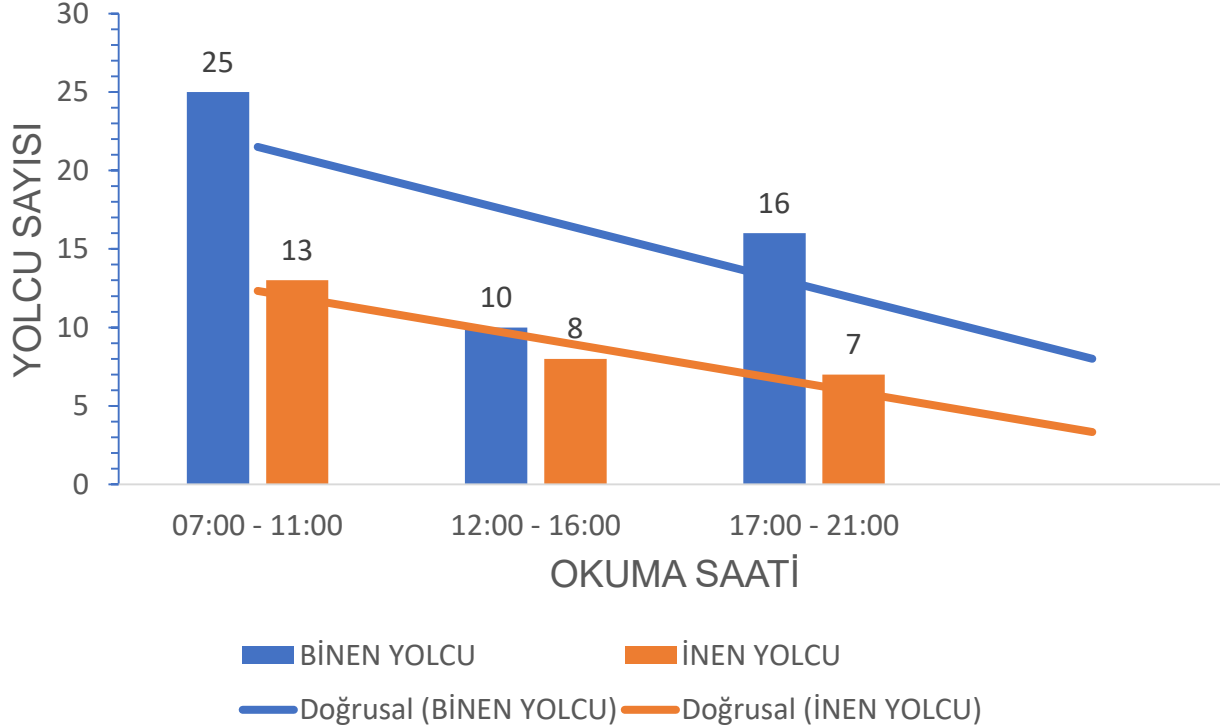
Tablo 75 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

58S hattı 79 kişi ile durak yolcularının **%1.57** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **18.** sıradadır.

Diyagram 32 . 58S Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

58S LEVAZIM MAH. - KABATAŞ



GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 76. 58S Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

58S HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:00 - 16:00	0.00	0.00	0.00	0.00
17:00 - 21:00	0.00	0.00	0.00	0.00
TÜM GÜN	0.00	0.00	0.00	0.00

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 77. 58S Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

58S OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	30.00	0.00
12:00 - 16:00	30.00	0.00
17:00 - 21:00	30.00	0.00
TÜM GÜN	30.00	0.00

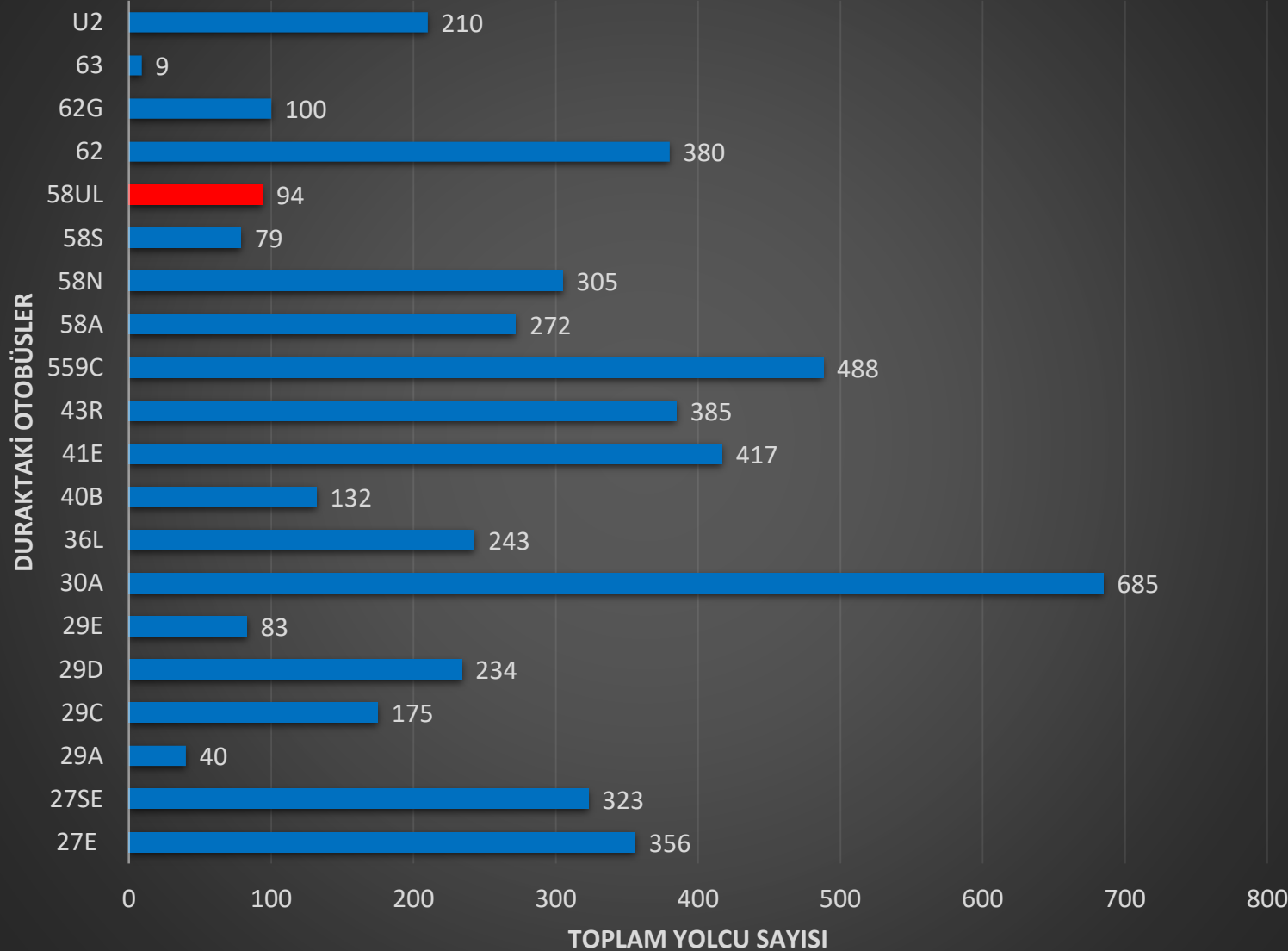
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 58S otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Otobüs az sefer yapmıştır. Her seferinde dijital ekrana ve okunma saatine göre durağa uygun gelmiştir.

Tablo 78. 58UL Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																				
HAT	58UL ULUS MAHALLESİ - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:37	07:07	30			7	2	13:09	12:40	30		1	12	5	18:09	17:39	30			10	2
08:59	08:29	30			8	7	14:38	14:00	30	8		9	4	20:09	19:35	30	4		13	5
10:19	09:49	30			4	6														
TOPLAM					19	15	TOPLAM					21	9	TOPLAM					23	7

58UL OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 19. 58UL Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 79 . 58UL Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	58UL HATTI
63	21.00	2.00	BİREN YOLCU
31	10.33	4.16	İNEN YOLCU
94	15.67	6.53	HAT YOLCUSU

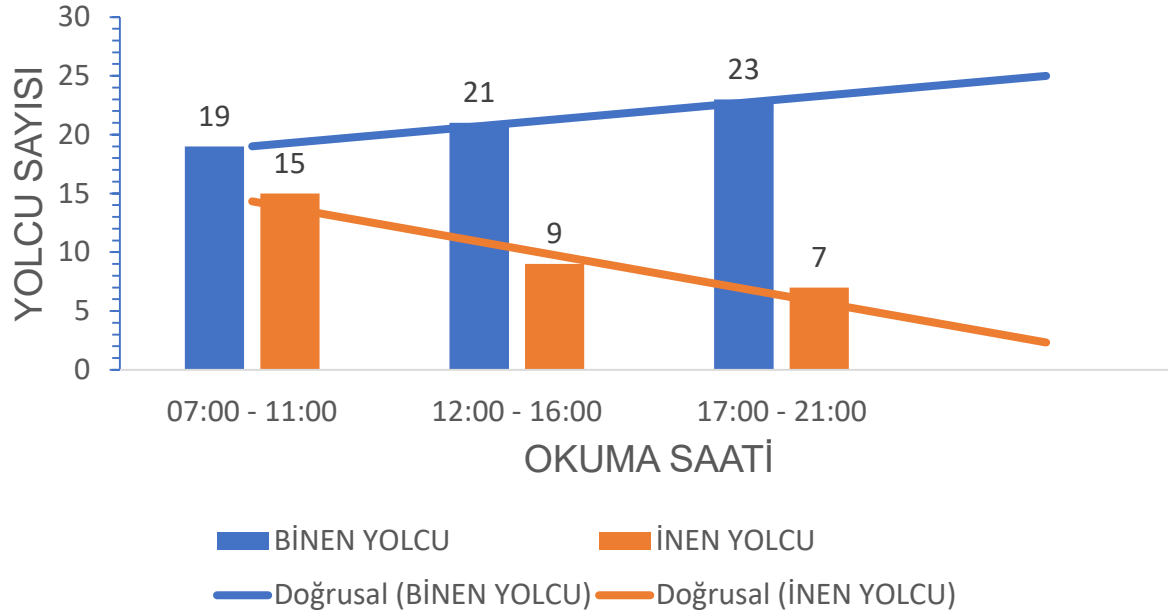
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 80 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

58UL hattı 94 kişi ile durak yolcularının **%1.87** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **16.** sıradadır.

58UL ULUS MAH. - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 81. 58UL Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

58UL HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:00 - 16:00	0.00	0.00	0.00	0.00
17:00 - 21:00	0.00	0.00	0.00	0.00
TÜM GÜN	0.00	0.00	0.00	0.00

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 82. 58UL Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

58UL	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	30.00	0.00
	12:00 - 16:00	30.00	0.00
	17:00 - 21:00	30.00	0.00
	TÜM GÜN	30.00	0.00

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 58UL otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Otobüs az sefer yapmıştır. Her seferinde dijital ekrana ve okunma saatine göre durağa uygun gelmiştir.

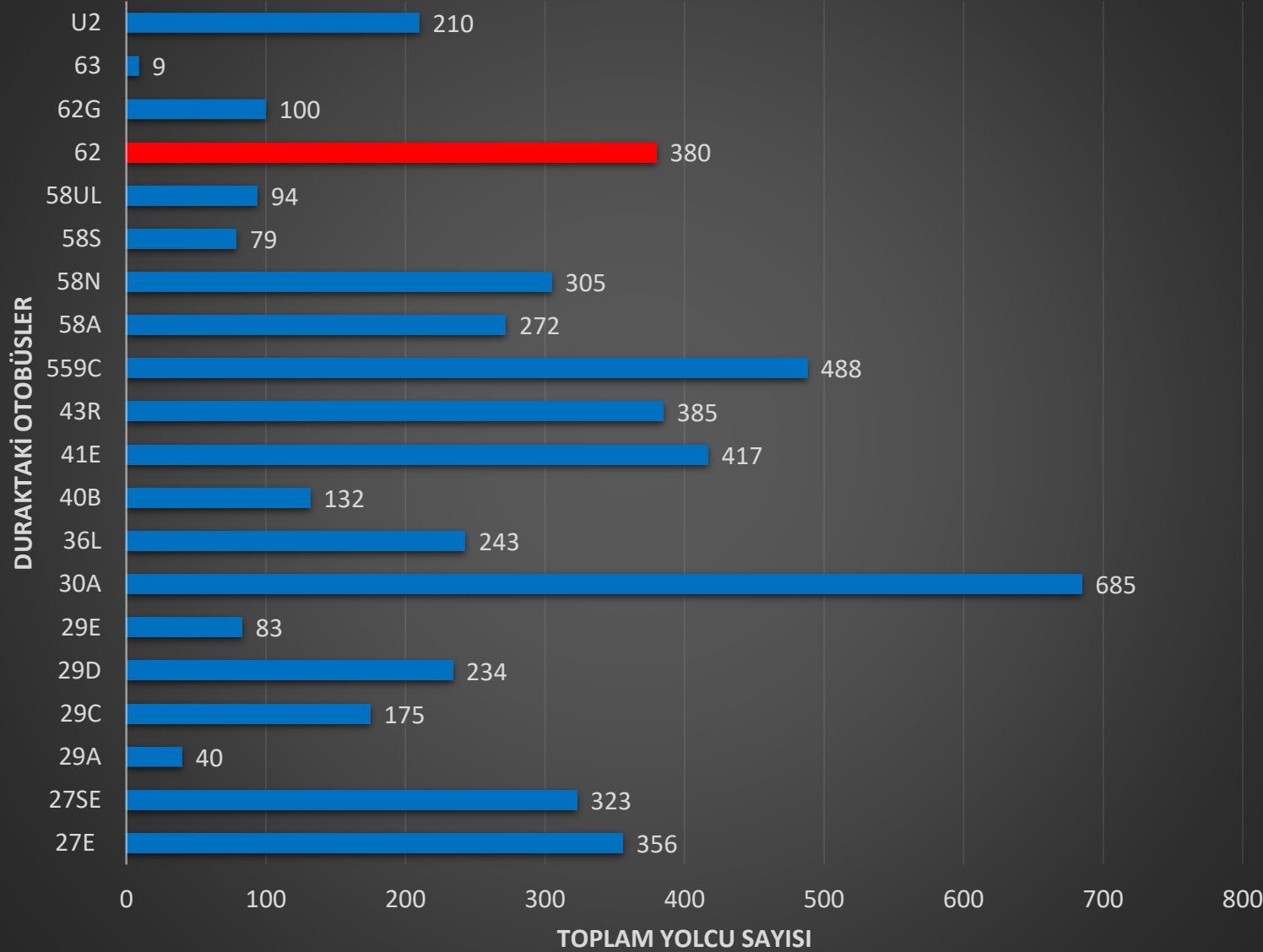
Tablo 83. 62 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403

HAT		62 KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ																		
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:03	07:00	3			2	1	12:01	12:00	1			2	4	17:02	17:00	2			3	4
07:11	07:03	10		2	3	2	12:09	12:01	10		2	4	3	17:12	17:02	10			4	2
07:23	07:11	10	2		4	2	12:17	12:09	10		2	3	3	17:20	17:12	10		2	4	2
07:33	07:23	10			5	4	12:22	12:17	5			3	3	17:26	17:20	5	1		2	1
07:41	07:33	10		2	2	2	12:32	12:22	10			2	0	17:31	17:26	5			2	2
07:51	07:41	10			4	4	12:42	12:32	10			5	0	17:41	17:31	10			1	2
08:01	07:51	10			3	4	12:52	12:42	10			2	0	17:52	17:41	10	1		2	3
08:11	08:01	10			2	4	13:02	12:52	10			1	2	17:56	17:52	5		1	1	2
08:21	08:11	10			2	2	13:11	13:02	10		1	2	2	18:10	17:56	15		1	3	1
08:33	08:21	10	2		3	2	13:19	13:11	10		2	3	4	18:18	18:10	10		2	2	2
08:41	08:33	10		2	3	3	13:28	13:19	10		1	3	3	18:28	18:18	10			4	3
08:51	08:41	10			2	2	13:41	13:28	15		2	4	3	18:38	18:28	10			2	2
09:01	08:51	10			3	4	13:52	13:41	10	1		2	2	18:48	18:38	10			1	4
09:08	09:01	10		3	3	3	14:03	13:52	10	1		2	4	18:57	18:48	10		1	0	5
09:13	09:08	5			4	0	14:09	14:03	5	1		3	2	19:05	18:57	10		2	1	4
09:25	09:13	10	2		2	0	14:19	14:09	10			2	1	19:15	19:05	10			2	2
09:33	09:25	10		2	2	2	14:30	14:19	10	1		2	2	19:25	19:15	10			1	2
09:42	09:33	10		1	2	3	14:40	14:30	10			3	3	19:27	19:25	5		3	0	1
09:46	09:42	5		1	3	2	14:45	14:40	5			3	2	19:38	19:27	10	1		1	1
09:58	09:46	10	2		4	3	14:55	14:45	10			2	3	19:47	19:38	10		1	5	1
10:04	09:58	5	1		3	2	15:06	14:55	10	1		2	2	19:57	19:47	10			4	3
10:14	10:04	10			4	1	15:12	15:06	5	1		4	2	20:07	19:57	10			6	3
10:23	10:14	10		1	2	2	15:21	15:12	10		1	4	1	20:17	20:07	10			2	2
10:32	10:23	10		1	4	0	15:34	15:21	10	3		2	2	20:27	20:17	10			1	1
10:42	10:32	10			2	1	15:49	15:34	15			1	2	20:36	20:27	10		1	2	2
10:49	10:42	10		3	3	2								20:49	20:36	10	3		3	1
10:55	10:49	5	1		2	2								20:59	20:49	10			3	2
TOPLAM					78	59	TOPLAM					66	55	TOPLAM					62	60

62 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 84 . 62 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	62 HATTI
206	68.67	8.33	BİNEN YOLCU
174	58.00	2.65	İNEN YOLCU
380	63.33	8.04	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

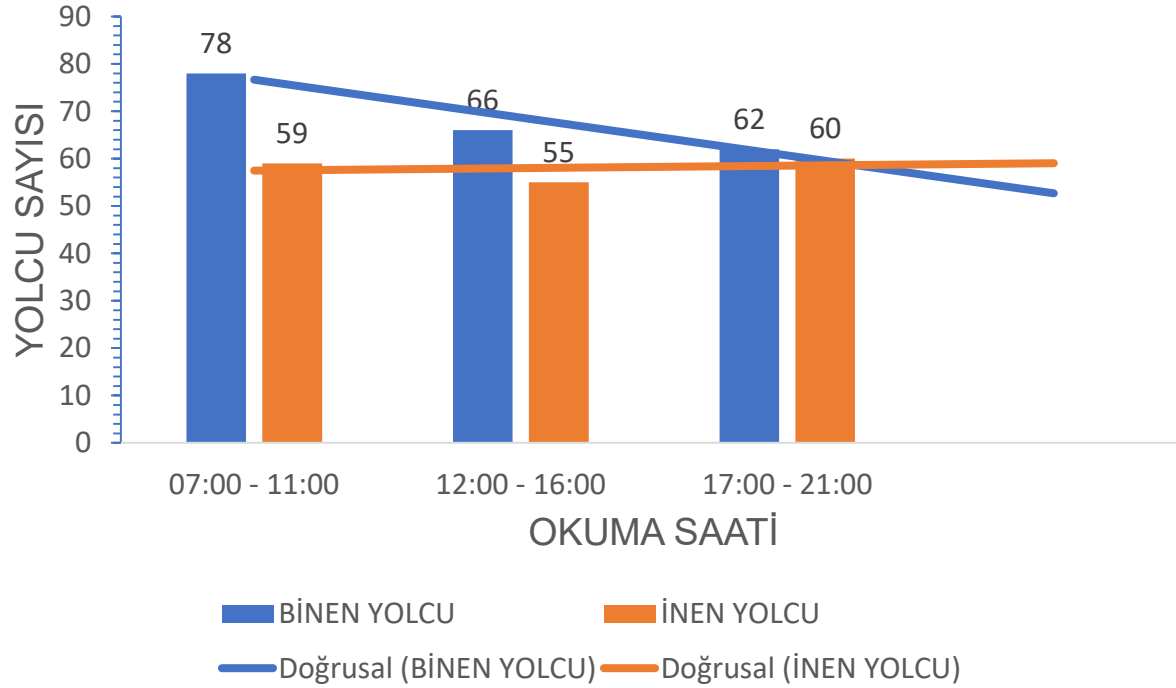
Tablo 85 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

62 hattı 380 kişi ile durak yolcularının %7.58 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında 5. sıradadır.

Diyagram 36 . 62 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

62 KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 86. 62 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

62 HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.67	0.52	1.80	0.79
12:00 - 16:00	1.29	0.76	1.57	0.53
17:00 - 21:00	1.50	1.00	1.56	0.73
TÜM GÜN	1.47	0.72	1.65	0.69

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 87. 62 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

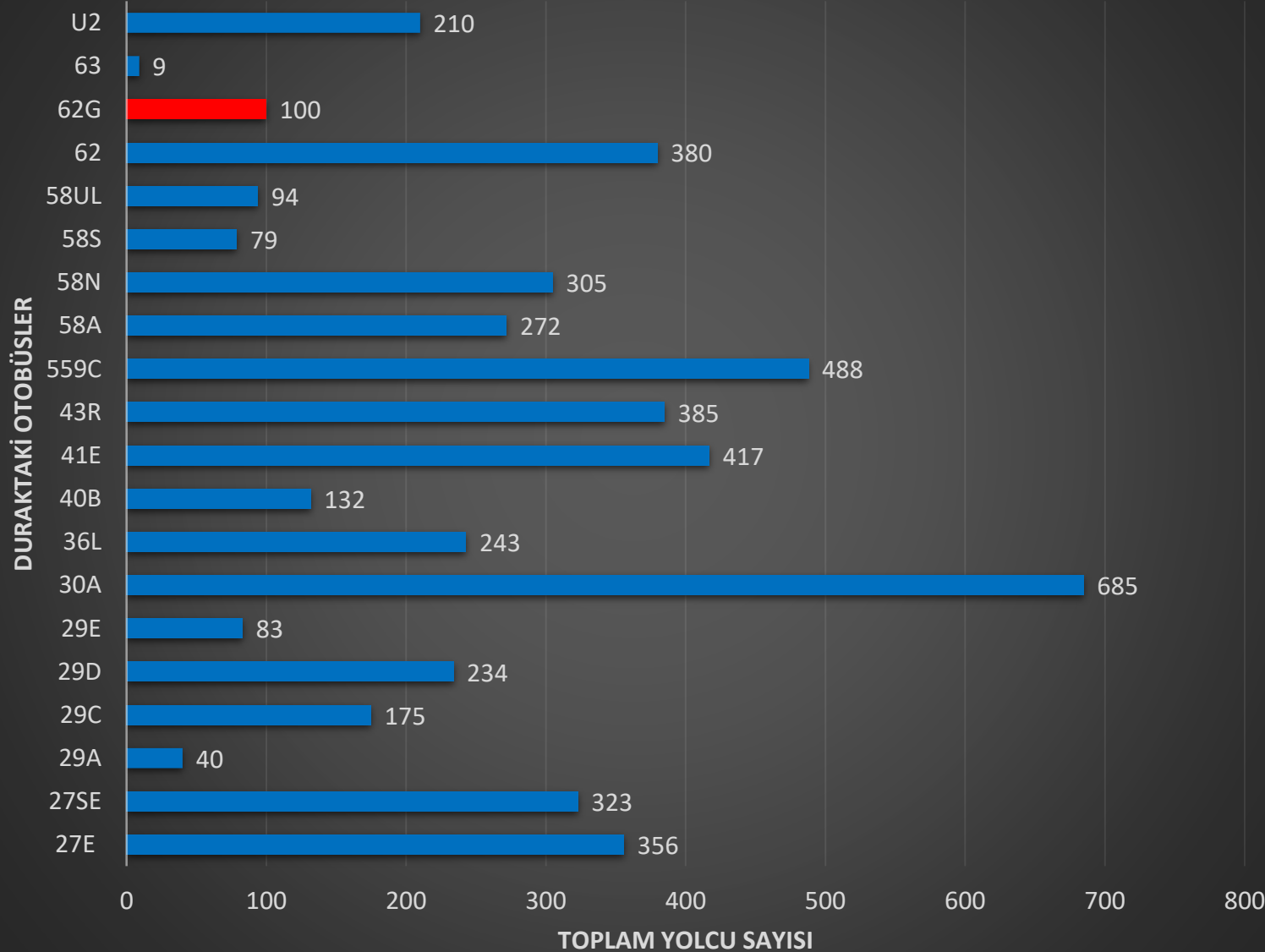
62	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	9.00	2.17
	12:00 - 16:00	9.24	3.00
	17:00 - 21:00	9.15	2.55
	TÜM GÜN	9.13	2.55

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 62 otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirinden uzaklaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor, gecikme süresi de azalmaktadır.

Tablo 88. 62G Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																					
HAT	62G EMNİYETTEPE / HAMİDİYE - BEŞİKTAŞ																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:02	07:00	2			3	4	12:11	12:00	10	1		4	2	17:03	17:00	3			1	2	
07:28	07:02	25	1		3	2	12:41	12:11	30			3	1	17:35	17:03	30	2		2	0	
07:52	07:28	25		1	4	2	13:13	12:41	30	2		4	2	17:58	17:35	25		2	1	0	
08:21	07:52	30		1	1	1	13:46	13:13	30	3		2	2	18:32	18:00	30	2		2	1	
08:53	08:21	30	2		4	2	14:18	13:46	30	2		1	1	19:06	18:36	30			1	2	
09:27	08:58	30		1	3	3	14:52	14:18	30	4		0	1	19:41	19:06	30	5		2	2	
10:02	09:30	30	2		2	2	15:33	15:03	30			1	2	20:15	19:41	30	4		4	2	
10:33	10:02	30	1		4	2	15:59	15:33	25	1		2	2	20:49	20:18	30	1		4	2	
TOPLAM					24	18	TOPLAM						17	13	TOPLAM					17	11

62G OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 89 . 62G Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	62G HATTI
58	19.33	4.04	BİREN YOLCU
42	14.00	3.61	İNEN YOLCU
100	16.67	4.50	HAT YOLCUSU

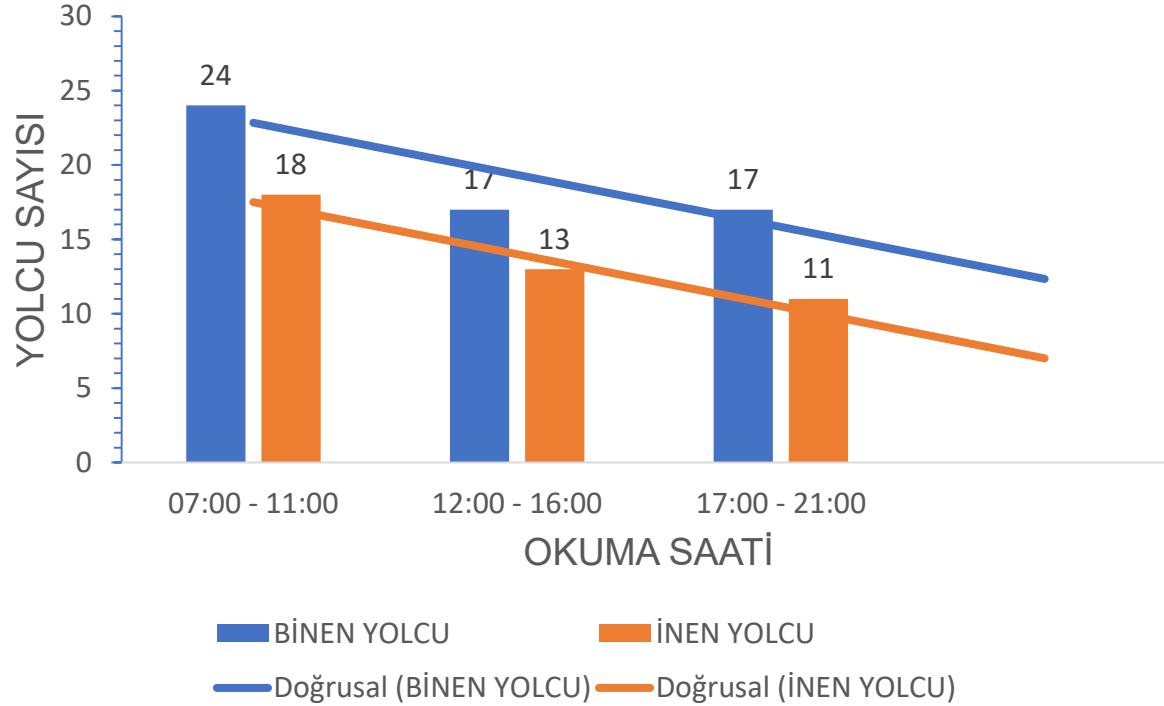
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 90 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

62G hattı 100 kişi ile durak yolcularının **%1.99** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **15.** sıradadır.

62G EMNİYETTEPE/HAMİDİYE - BEŞİKTAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 91. 62G Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

62G HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.50	0.58	1.00	0.00
12:00 - 16:00	2.17	1.17	0.00	0.00
17:00 - 21:00	2.80	1.64	2.00	0.00
TÜM GÜN	2.20	1.26	1.25	0.50

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 92. 62G Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

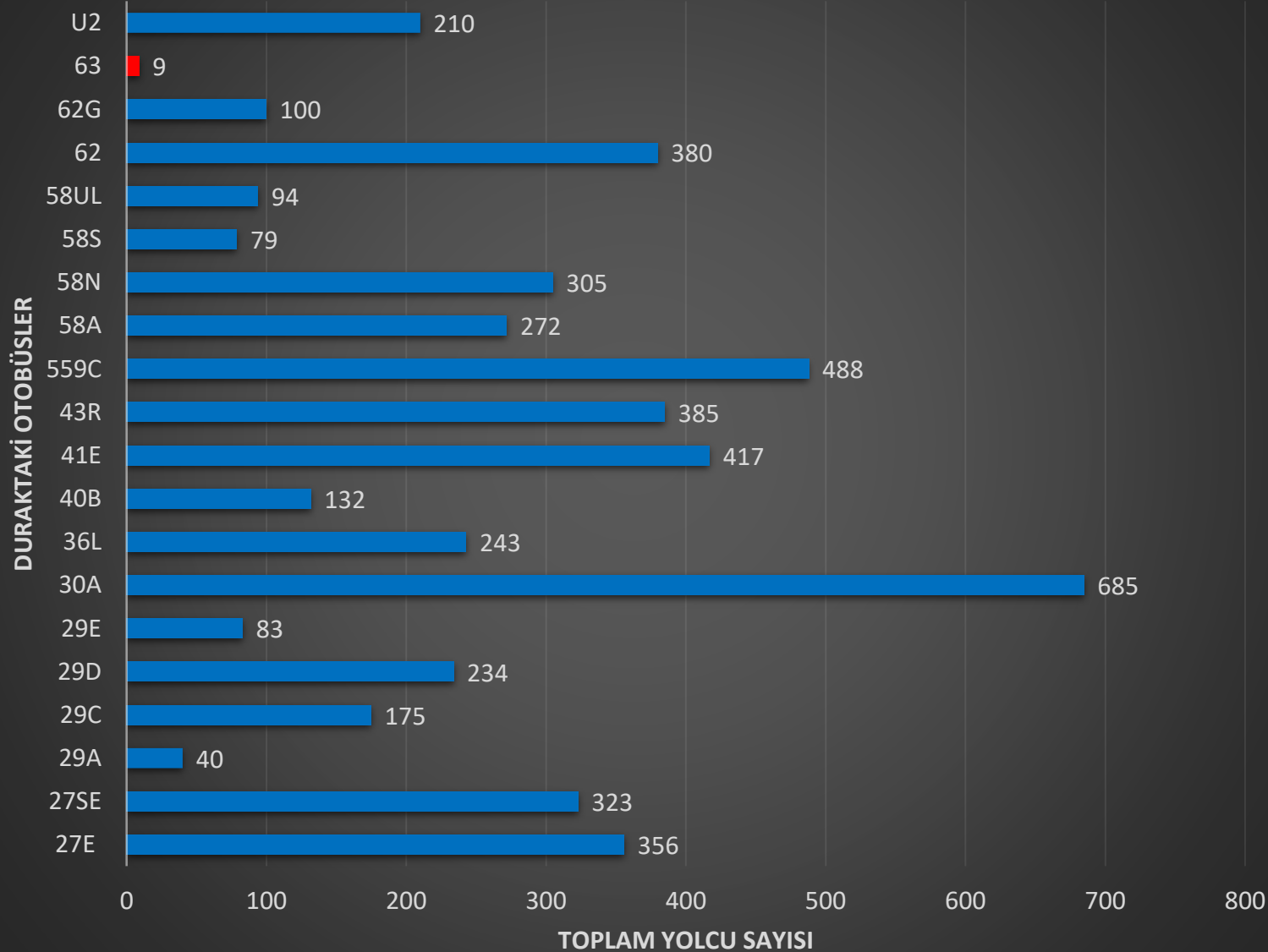
62G	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	25.25	9.66
12:00 - 16:00	26.88	7.04
17:00 - 21:00	26.00	9.46
TÜM GÜN	26.04	8.44

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 62G otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirinden yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması artmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor, gecikme süresi de artmaktadır.

Tablo 93. 63 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																					
63 KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ																					
HAT																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	
							14:52	14:22	30				2	1							
							14:56	14:52	5		1	3	1								
							15:03	14:56	10		3	2	0								
							TOPLAM							7	2						

63 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 94 . 63 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	63 HATTI
			BİREN YOLCU
			İNEN YOLCU
9	4.50	3.54	HAT YOLCUSU

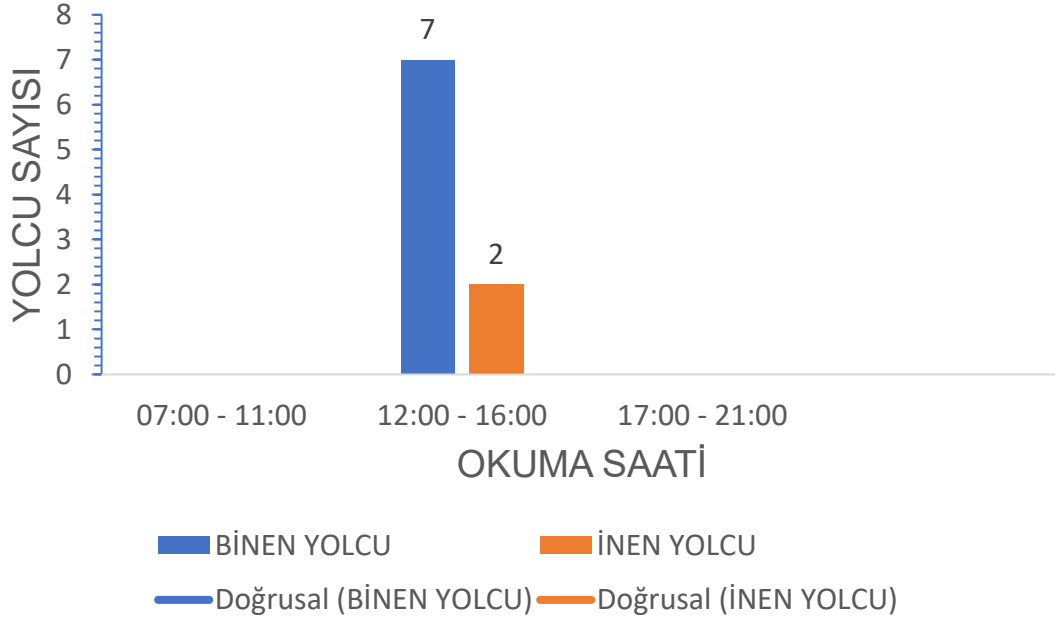
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 95 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

63 hattı 9 kişi ile durak yolcularının **%0.17** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **20.** sıradadır.

63 KAĞITHANE/ÇELİKTEPE - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 96. 63 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

63 HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	0.00	0.00	0.00	0.00
12:00 - 16:00	0.00	0.00	2.00	1.41
17:00 - 21:00	0.00	0.00	0.00	0.00
TÜM GÜN	0.00	0.00	2.00	1.41

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 97. 63 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

63	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)		
	OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
	07:00 - 11:00	0.00	0.00
	12:00 - 16:00	15.00	13.23
	17:00 - 21:00	0.00	0.00
	TÜM GÜN	15.00	13.23

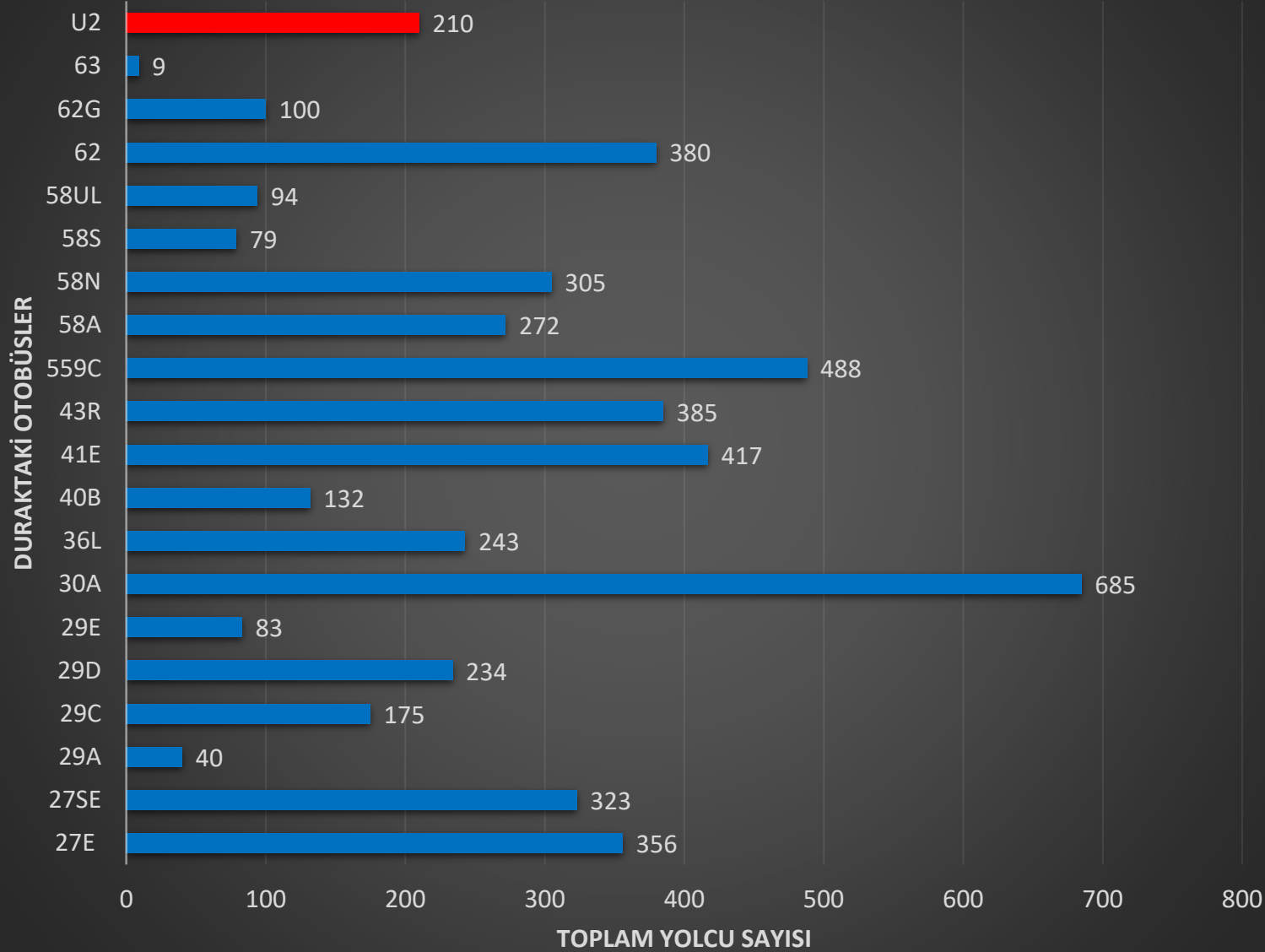
SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 63 otobüsünün öğlen saatlerinde binen yolcu sayısı çok inen yolcu sayısı azdır. Otobüs az sefer yapmıştır. Tahmini geliş sürelerinin dijital ekranda okuduğumuzda birbirlerinden çok uzak değerler okunduğu yukardaki tabloda da görülmektedir. Otobüs durağa geliş süresi 2 dakikadır ve bu dakikaya yakın değerlerde erken geldiği standart sapmasından ve slayt 56 dan anlaşılmaktadır.

Tablo 98. U2 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

1 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Yıldız Teknik Üniversitesi Durağı , Durak Kodu : 113403																					
U2 BEŞİKTAŞ / ZİNCİRLİKUYU - ULUS / BEŞİKTAŞ																					
HAT																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:05	07:00	5			3	1	12:06	12:00	10		4	2	1	17:19	17:00	20		1	1	2	
07:22	07:05	20		3	2	2	12:21	12:06	15			4	2	17:39	17:19	20			1	2	
07:36	07:22	20		6	3	4	12:35	12:21	15		1	2	3	17:54	17:39	15			1	3	
07:51	07:36	20		5	4	3	12:52	12:35	15	2		2	2	18:09	17:54	15			3	1	
08:11	07:51	20			2	1	13:02	12:52	10			1	1	18:23	18:09	15		1	4	2	
08:32	08:11	30		9	2	3	13:22	13:02	20			2	2	18:35	18:23	10	2		3	2	
08:47	08:32	15			2	1	13:34	13:22	10	2		4	2	18:49	18:35	15		1	5	2	
09:04	08:47	20		3	3	2	13:53	13:34	20		1	2	1	18:58	18:49	10		1	3	4	
09:24	09:04	20			2	2	14:09	13:53	15	1		3	2	19:18	18:58	20			4	2	
09:36	09:24	10	2		4	1	14:21	14:09	15		3	3	2	19:37	19:18	20		1	6	2	
09:52	09:36	20		4	3	2	14:39	14:21	20		2	2	1	19:57	19:37	20			2	3	
10:08	09:52	15	1		3	2	14:52	14:39	15		2	2	2	20:13	19:57	15	1		3	2	
10:24	10:08	20		4	2	1	15:02	14:52	10			4	2	20:34	20:13	30		9	4	3	
10:36	10:24	10	2		2	2	15:15	15:02	15		2	2	1	20:52	20:34	20		2	3	2	
10:51	10:36	15			1	2	15:32	15:15	15	2		1	2								
							15:45	15:32	20		7	2	1								
							15:58	15:45	15		2	1	2								
TOPLAM					38	29	TOPLAM						39	29	TOPLAM					43	32

U2 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 99 . U2 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	U2 HATTI
120	40.00	2.65	BİKEN YOLCU
90	30.00	1.73	İNEN YOLCU
210	35.00	5.83	HAT YOLCUSU

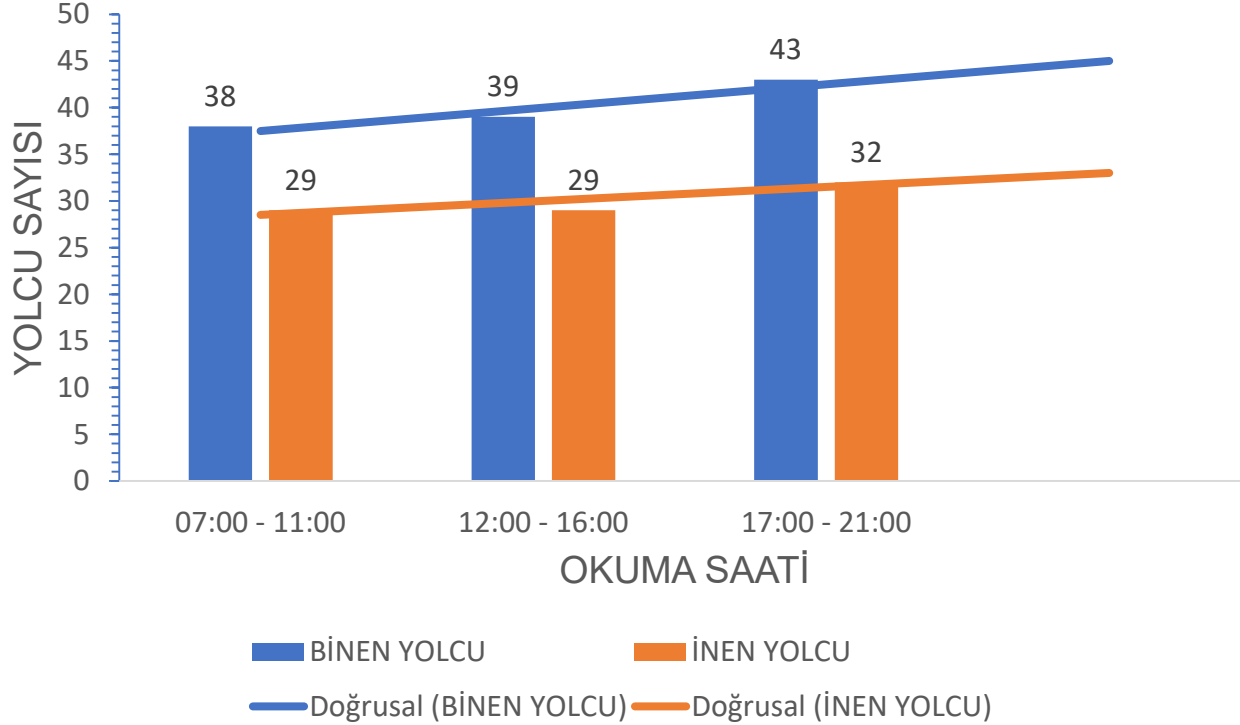
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 100 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2205	2805	5010

U2 hattı 210 kişi ile durak yolcularının **%4.19** luk kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 20 otobüsün arasında **12.** sıradadır.

U2 BEŞİKTAŞ/ZİNCİRLİKUYU – ULUS/BEŞİKTAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 101. U2 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

U2 HATTI OKUMA SAATLERİ	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.67	0.58	4.86	2.12
12:00 - 16:00	1.75	0.50	2.67	1.87
17:00 - 21:00	1.50	0.71	2.29	2.98
TÜM GÜN	1.67	0.50	3.22	2.49

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 102. U2 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

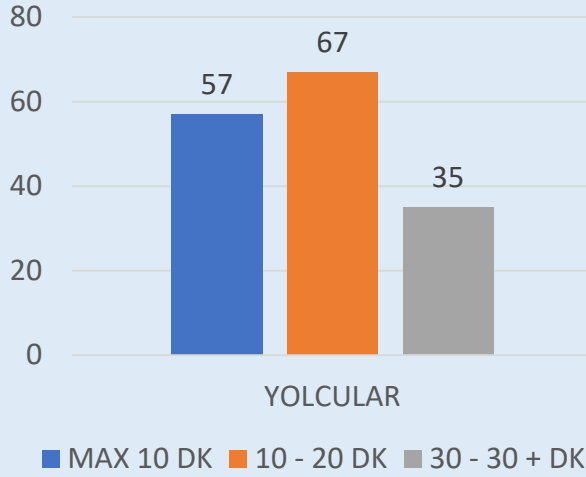
U2 OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	17.33	5.94
12:00 - 16:00	15.00	3.54
17:00 - 21:00	17.50	5.10
TÜM GÜN	16.52	4.93

SONUÇ :

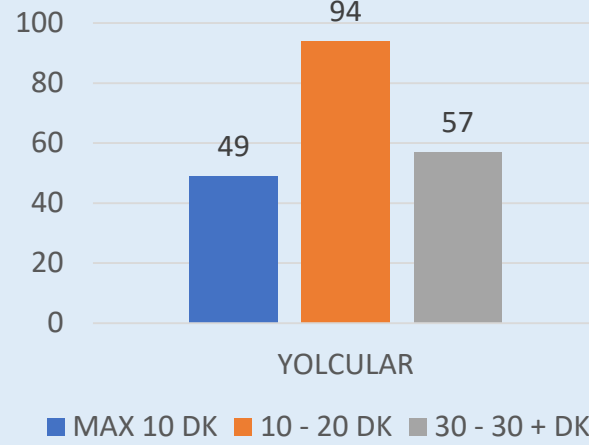
Çubuk diyagrama göre U2 otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı artmaktadır. İnen yolcu sayısı da artmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi artıyor, gecikme süresi de azalmaktadır.

DİYAGRAM 43. 1.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

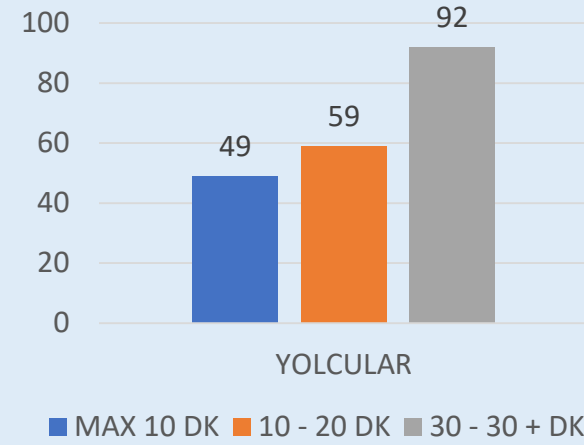
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



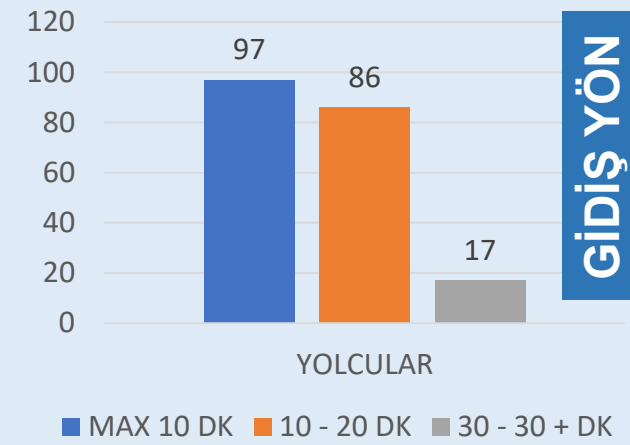
BİNDİĞİNİZ DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR?



BİNDİĞİNİZ DURAKTAN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?

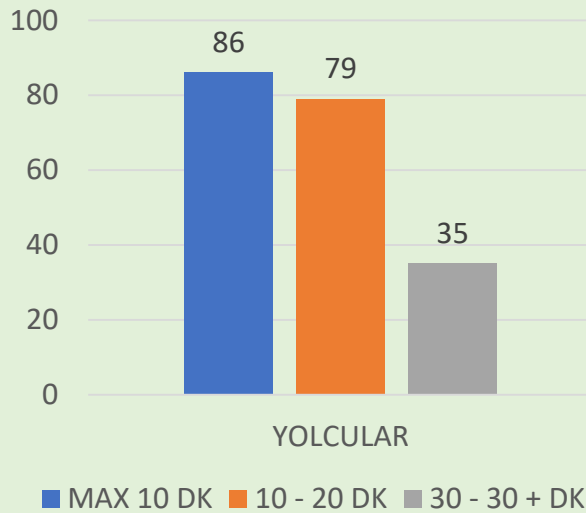


YOLCULUK SONUNDA ARAÇTAN İNDİKTEN SONRA ADRESE VARIŞ SÜRENİZ NE KADAR ?

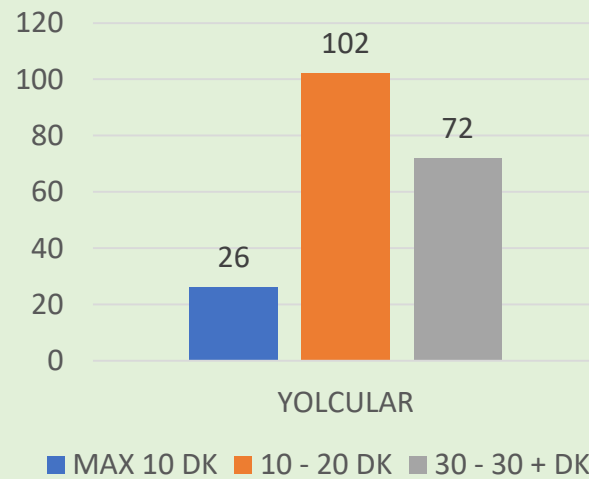


GİDİŞ YÖN

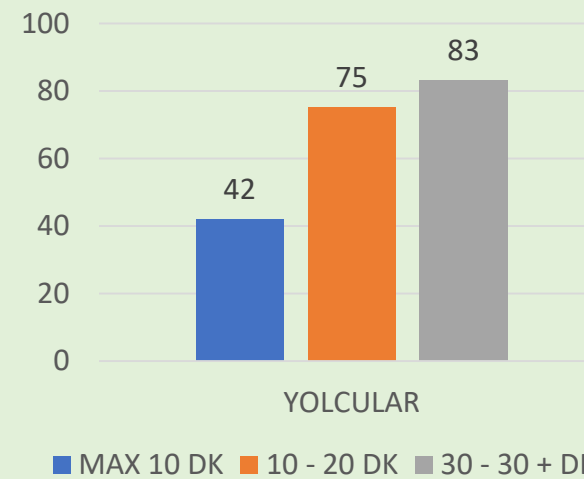
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



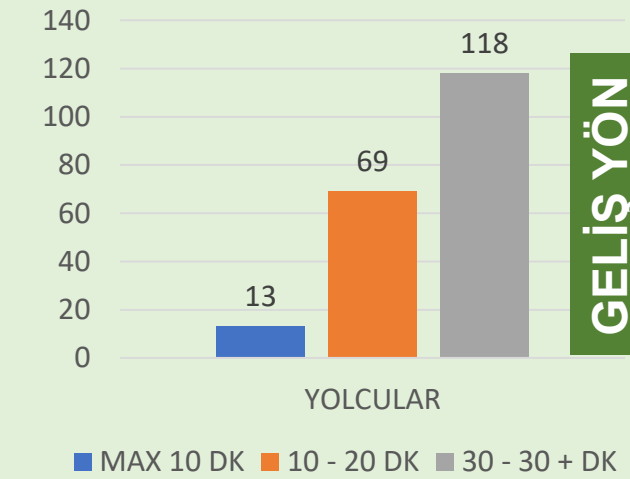
GERİ DÖNERKEN DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR?



GERİ DÖNERKEN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?



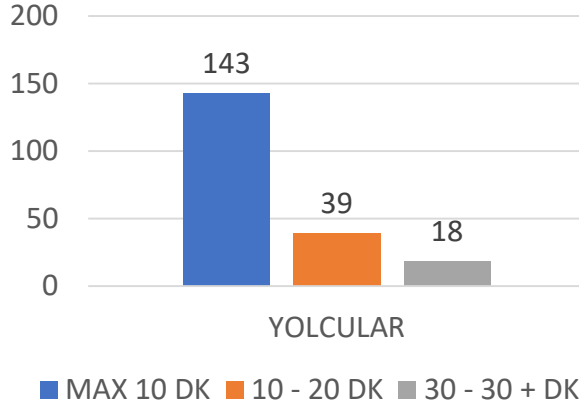
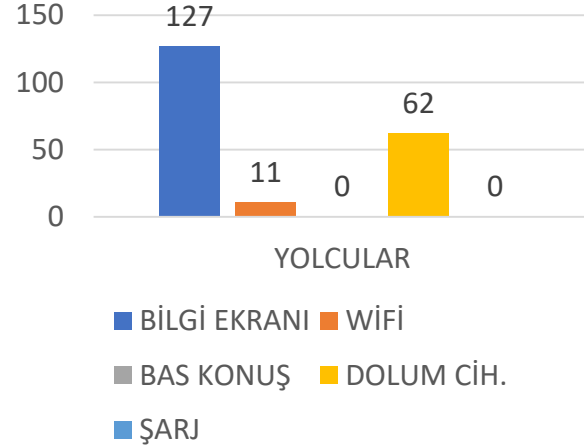
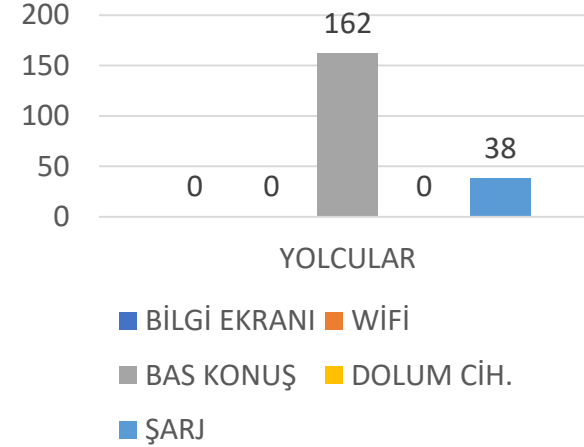
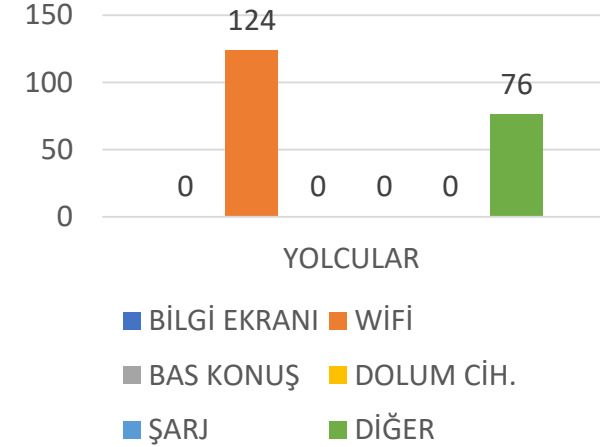
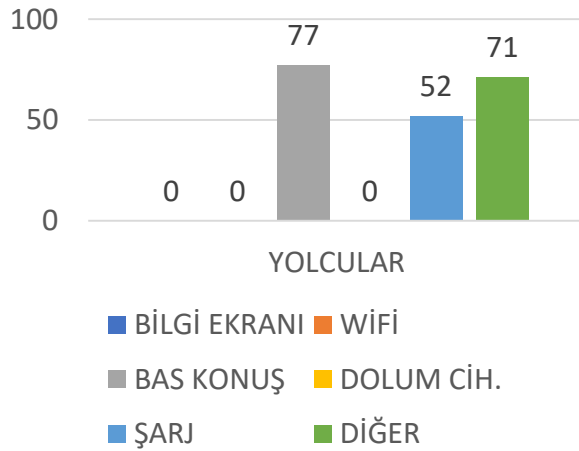
YOLCULUĞA BAŞLAMADAN ÖNCEKİ ADRESİNİZE VARIŞ SÜRENİZ NE KADAR?



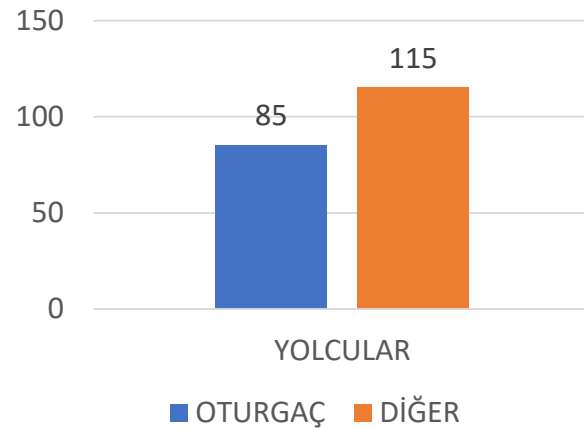
GELİŞ YÖN

DİYAGRAM 44. 1.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

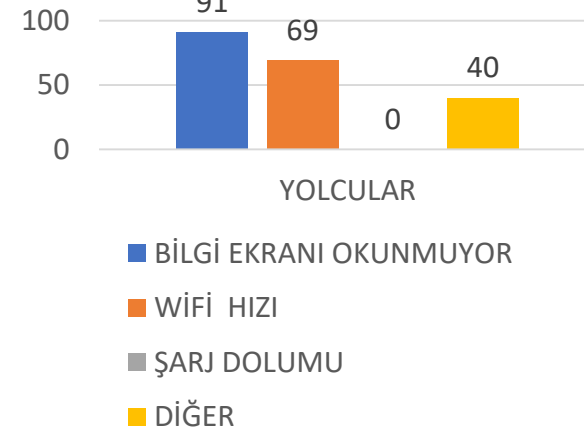
İLK 8 SORUNUN DUYGUSAL DURUMDAKİ ZAMAN DEĞİŞİKLİĞİ NE KADAR?

DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN ÇOK FONKSİYON HANGİSİDİR?DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN AZ FONKSİYON HANGİSİDİR?DURAKTA HANGİ FONK. OLMASINI İSTERDİNİZ ?DURAKTA HANGİ FONK. OLMAMASINI İSTERDİNİZ ?

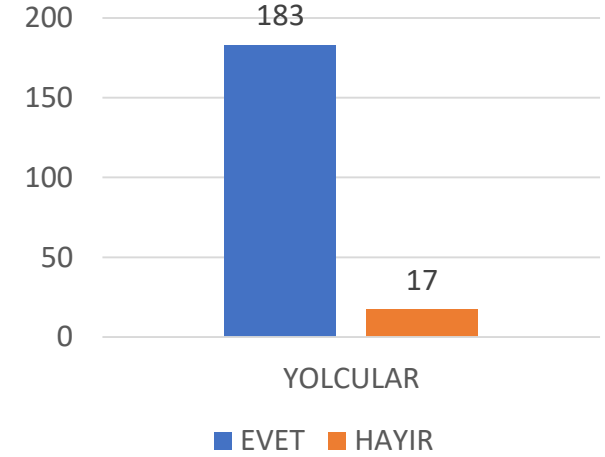
DURAKTA RAHATSIZ OLDUĞUNUZ VEYA BEĞENMEDİĞİNİZ MALZ. VAR MI ? HANGİSİDİR?



DURAKTA YER ALAN FONK. ÇAL. PRENSİBİNİ YETERSİZ BULUYOR MUSUNUZ ? NEDEN ?

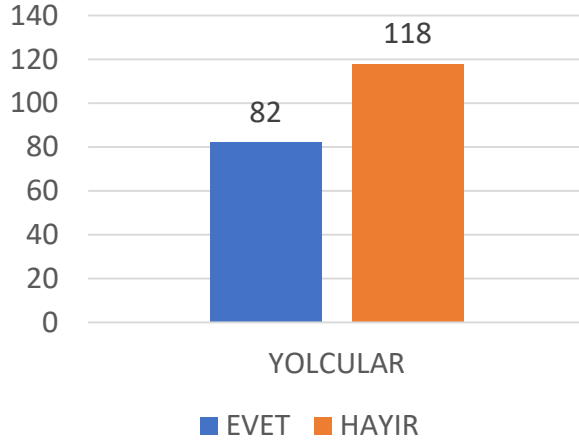


DURAKTA YER ALAN FONK. KULLANMAYI BİLİYORMUSUNUZ ?

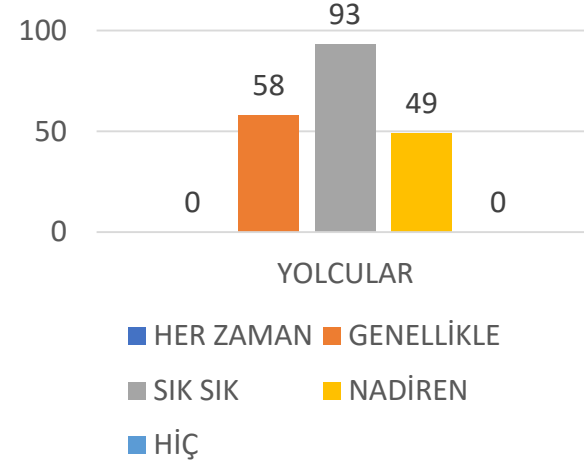


DİYAGRAM 45. 1.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

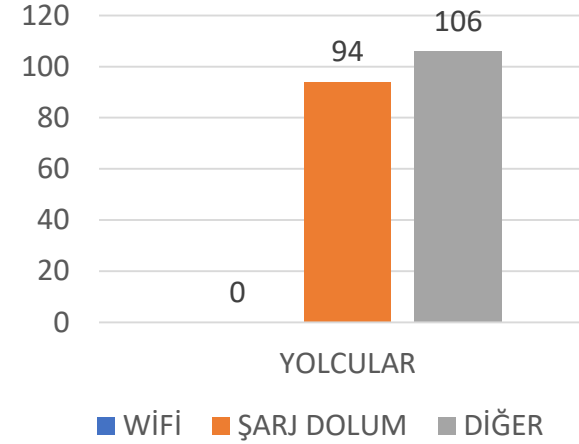
DURAK TASARIMINI BEĞENİYORMUSUNUZ ?



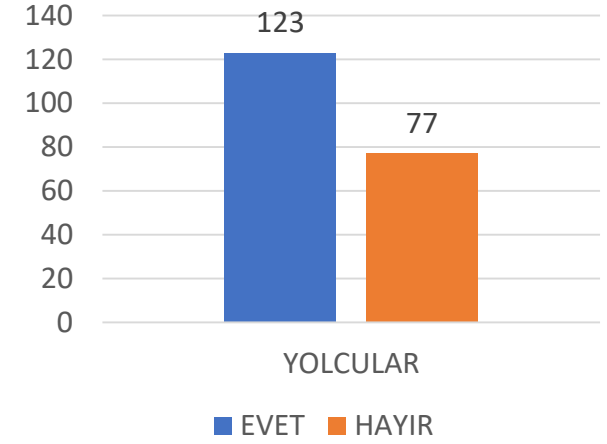
DURAĞI NE SIKLIKLA KULLANIRSINIZ ?



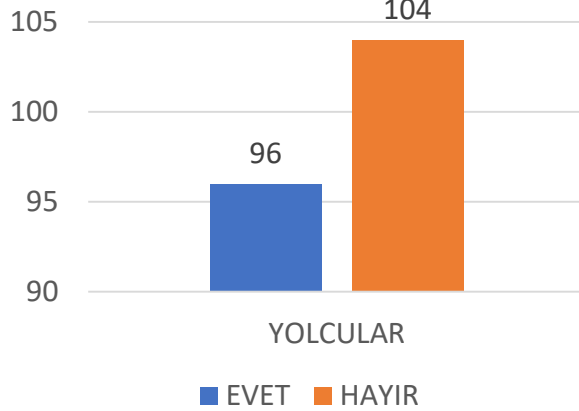
YOLCULUK BOYUNCA EN ÇOK KULLANDIĞINIZ FONK. ?



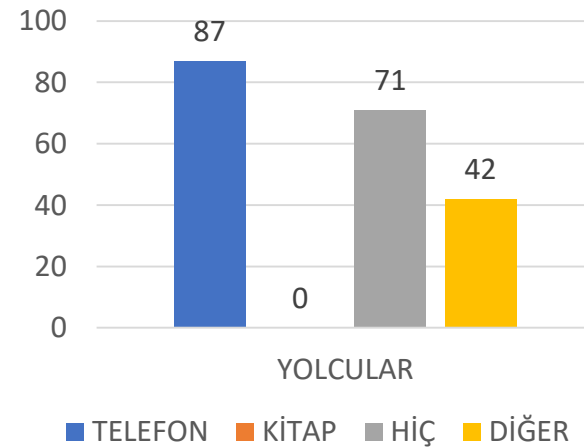
DURAKLARA ULAŞIMINIZ KOLAY MI ?



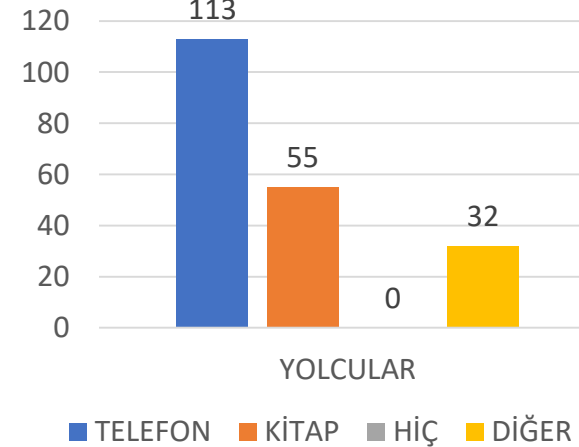
İNDİĞİNİZ DURAKTAN GİDECEĞİNİZ ADRESE ULAŞIM KOLAY MI ?



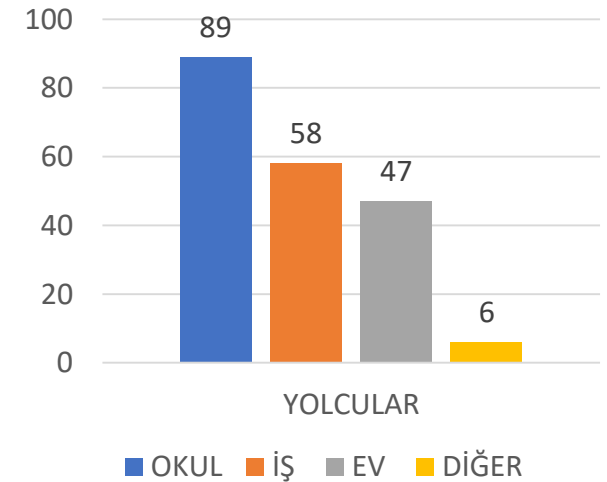
DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ BOYUNCA NE YAPARSINIZ ?



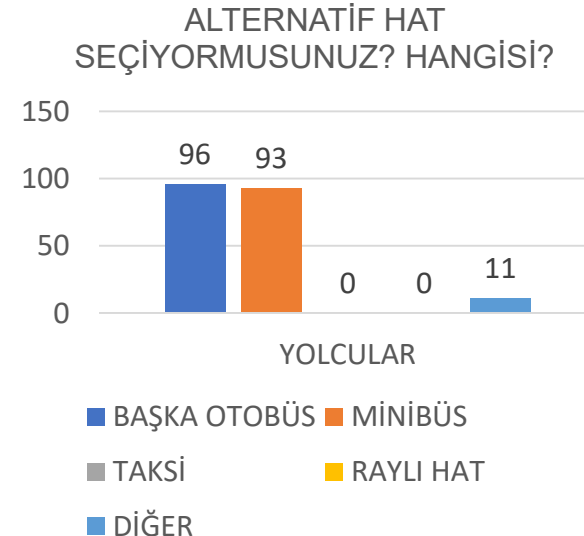
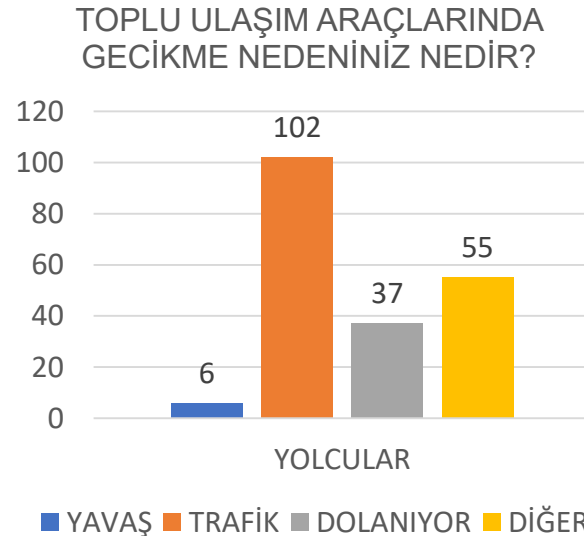
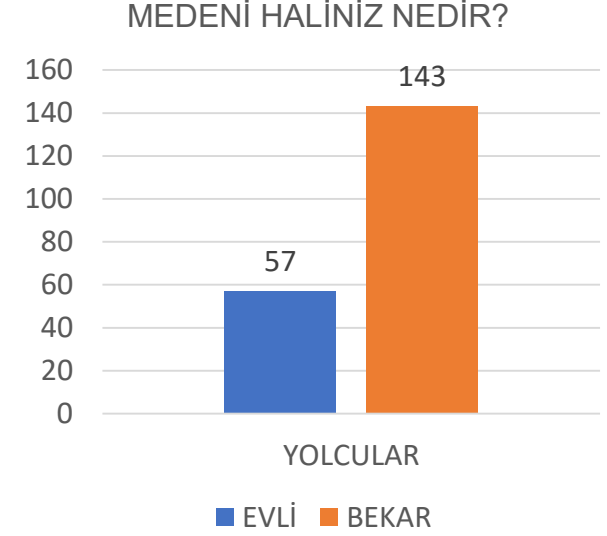
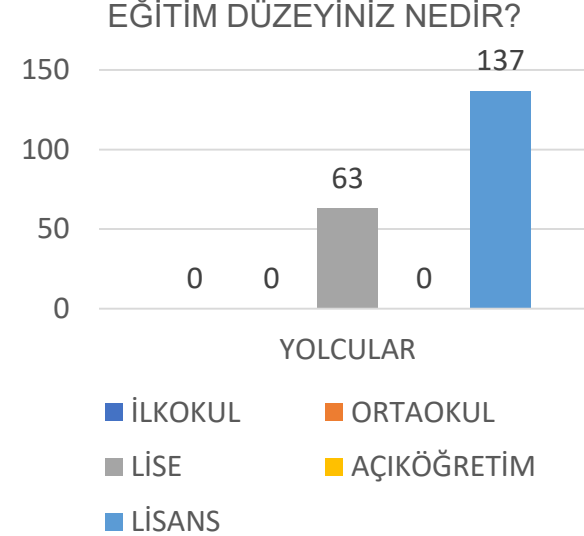
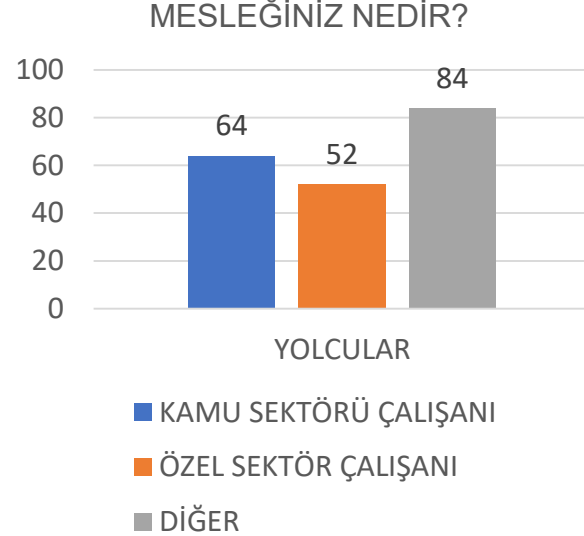
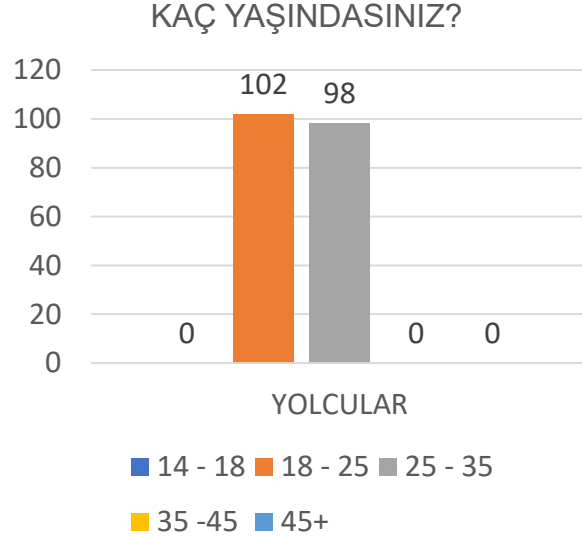
YOLCULUK SÜRENİZ BOYUNCA NE YAPARSINIZ ?



YOLCULUK AMACINIZ NEDİR ?

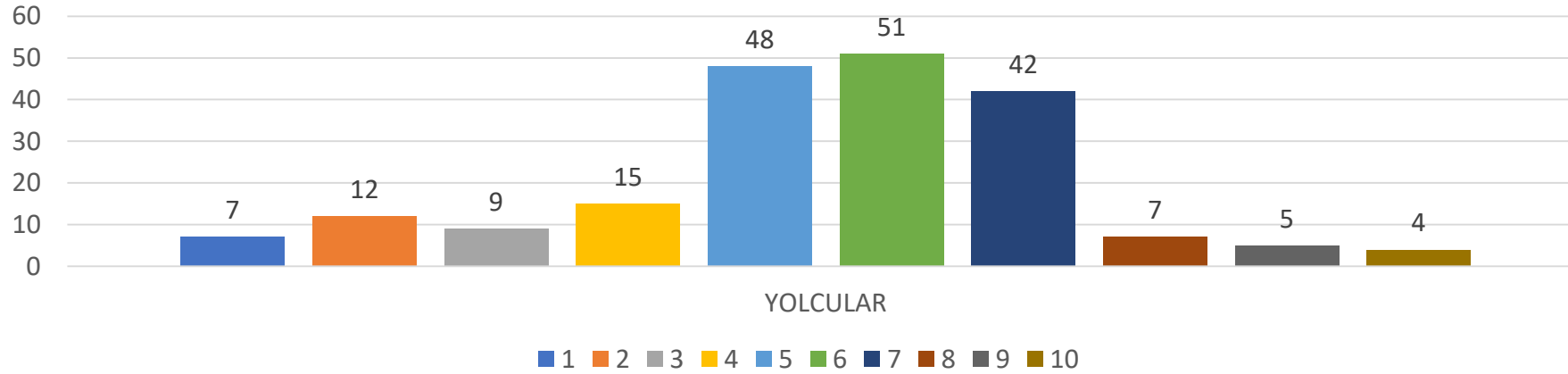


DİYAGRAM 46. 1.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

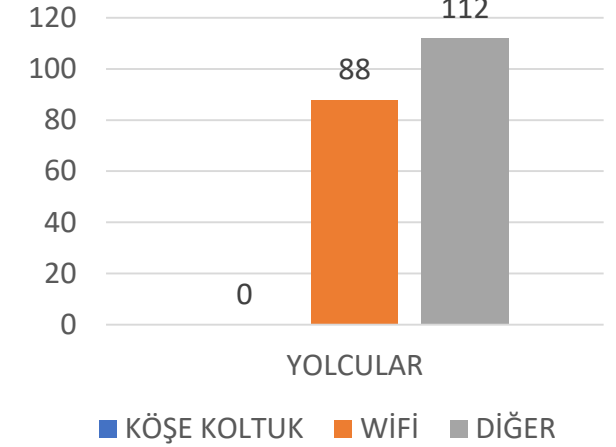


DIYAGRAM 47. 1.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

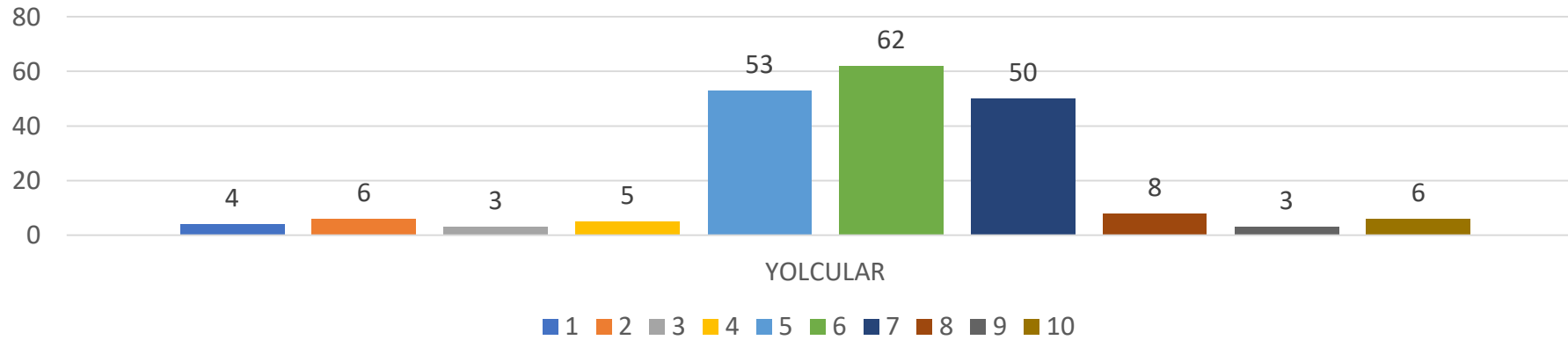
KULLANDIĞINIZ BU DURAĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



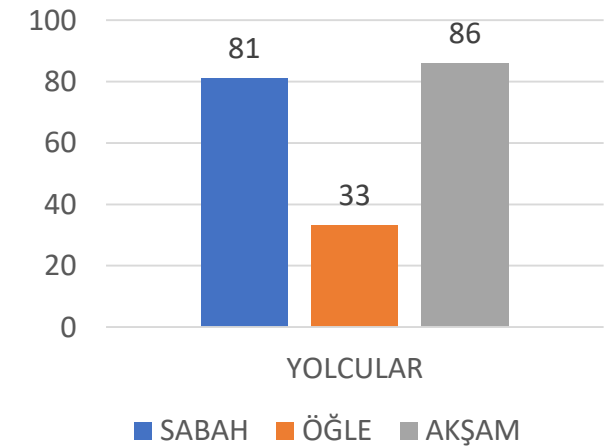
YOLCULUK BOYUNCA EN AZ KULLADIĞINIZ FONKSİYON?



BİNDİĞİNİZ DURAKTAN İNDİĞİNİZ DURAĞA KADAR GEÇEN YOLCULUĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



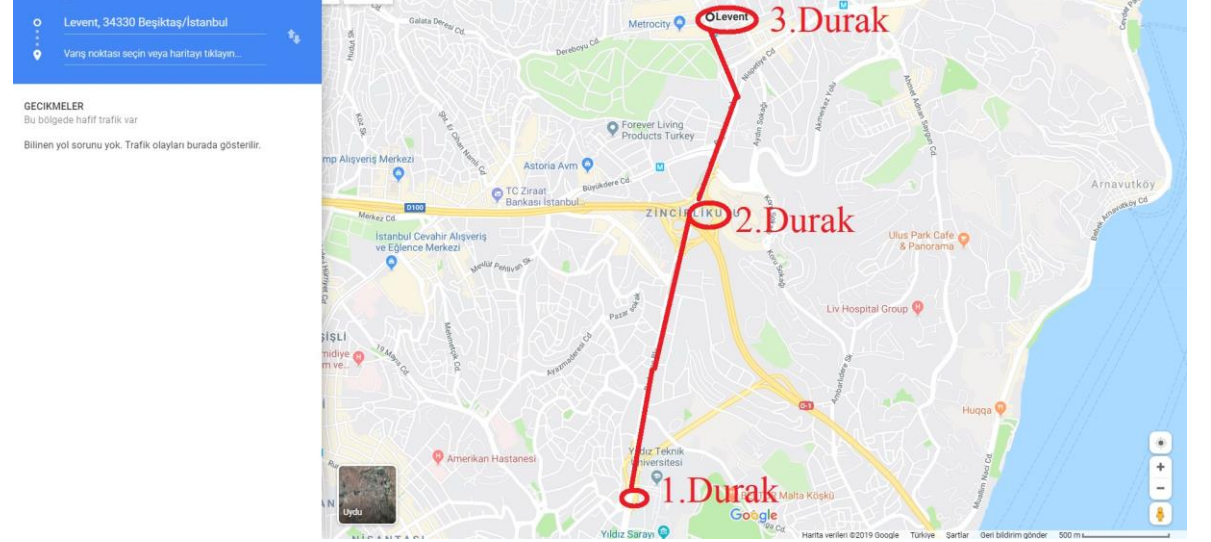
BU DURAĞI HANGİ ZAMAN ARALIĞINDA KULLANIRSINIZ?



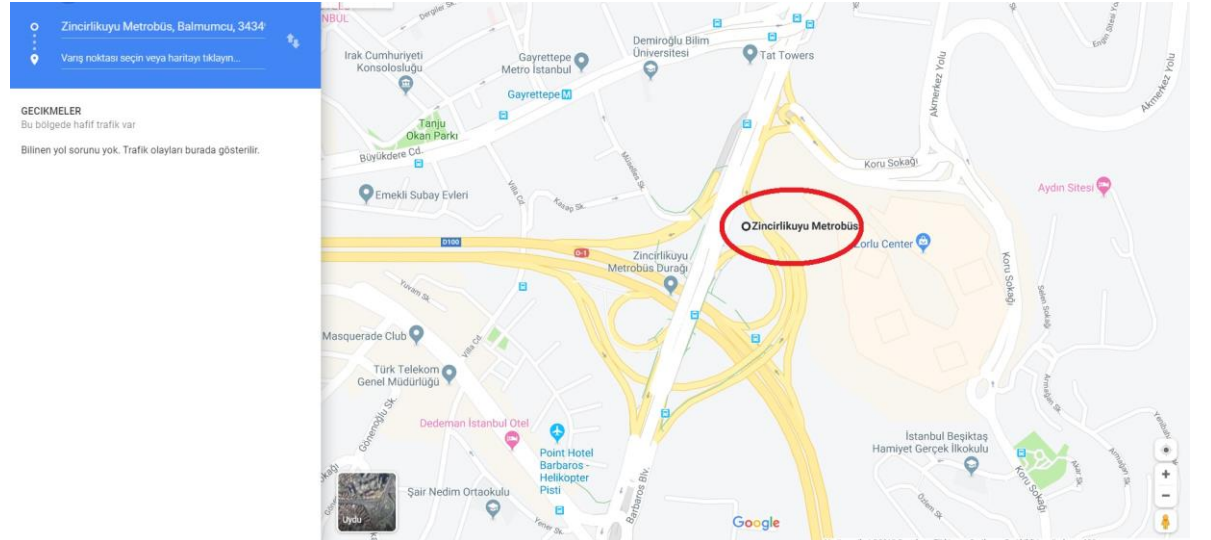
EK - 2 ZİNCİRLİKUYU METROBÜS 1 DURAĞININ ANALİZ EDİLMESİ



Şekil 1 . Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362



Şekil 2 . Tüm Durakların Haritadan Görünümü



Şekil 3 . 2. Pilot Akıllı Durağın Haritadan Görünümü

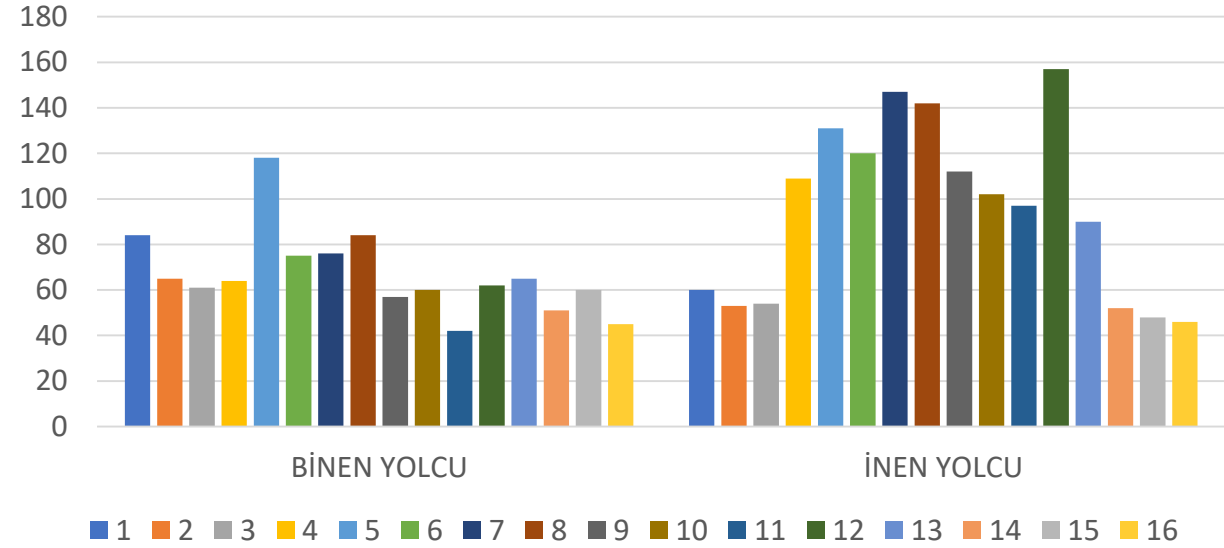
Tablo 1 . 2. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı

PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI

Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)
2. Pilot Durak.	İlk yar (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	84	60
		2.	07 : 15 - 07 : 30	65	53
		3.	07 : 30 - 07 : 45	61	54
		4.	07 : 45 - 08 : 00	64	109
		5.	08 : 00 - 08 : 15	118	131
		6.	08 : 15 - 08 : 30	75	120
		7.	08 : 30 - 08 : 45	76	147
		8.	08 : 45 - 09 : 00	84	142
		9.	09 : 00 - 09 : 15	57	112
		10.	09 : 15 - 09 : 30	60	102
		11.	09 : 30 - 09 : 45	42	97
		12.	09 : 45 - 10 : 00	62	157
		13.	10 : 00 - 10 : 15	65	90
		14.	10 : 15 - 10 : 30	51	52
		15.	10 : 30 - 10 : 45	60	48
		16.	10 : 45 - 11 : 00	45	46
	MOLA		Toplam	1069	1520
	İkinci yar (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	50	48
		18.	12 : 15 - 12 : 30	67	56
		19.	12 : 30 - 12 : 45	85	72
		20.	12 : 45 - 13 : 00	74	93
		21.	13 : 00 - 13 : 15	66	78
		22.	13 : 15 - 13 : 30	88	124
		23.	13 : 30 - 13 : 45	52	89
		24.	13 : 45 - 14 : 00	82	110
		25.	14 : 00 - 14 : 15	55	150
		26.	14 : 15 - 14 : 30	80	55
		27.	14 : 30 - 14 : 45	90	72
		28.	14 : 45 - 15 : 00	81	60
		29.	15 : 00 - 15 : 15	73	58
		30.	15 : 15 - 15 : 30	57	51
		31.	15 : 30 - 15 : 45	80	50
32.		15 : 45 - 16 : 00	47	46	
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362		Toplam	1127	1212	
Tarih : 12/10/2019		Gün sonu Toplam	2196	2732	

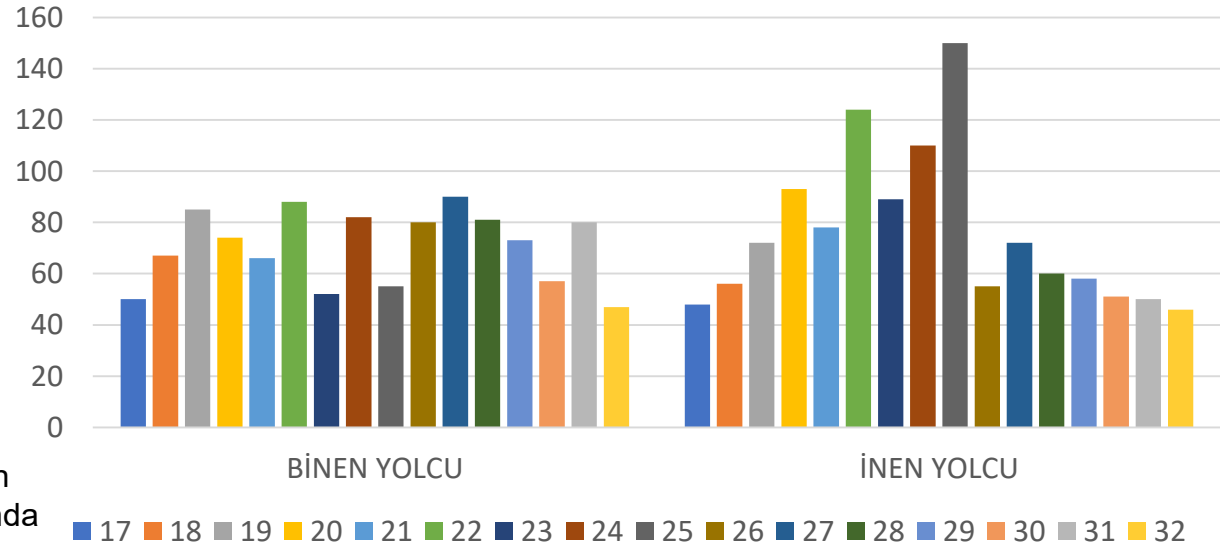
Diyagram 1 . 2. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İlk Yarı

İLK YARI (1.DÖRT SAAT)



Diyagram 2 . 2. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İkinci Yarı

İKİNCİ YARI (2.DÖRT SAAT)



Sabah saat 07:45 – 10:15 de inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Binen yolcularda belirli vakitlerde görülmektedir. Öğlen ise 12:30 – 15:00 arasında görülmektedir.

Tablo 2 . 2. Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

2.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler

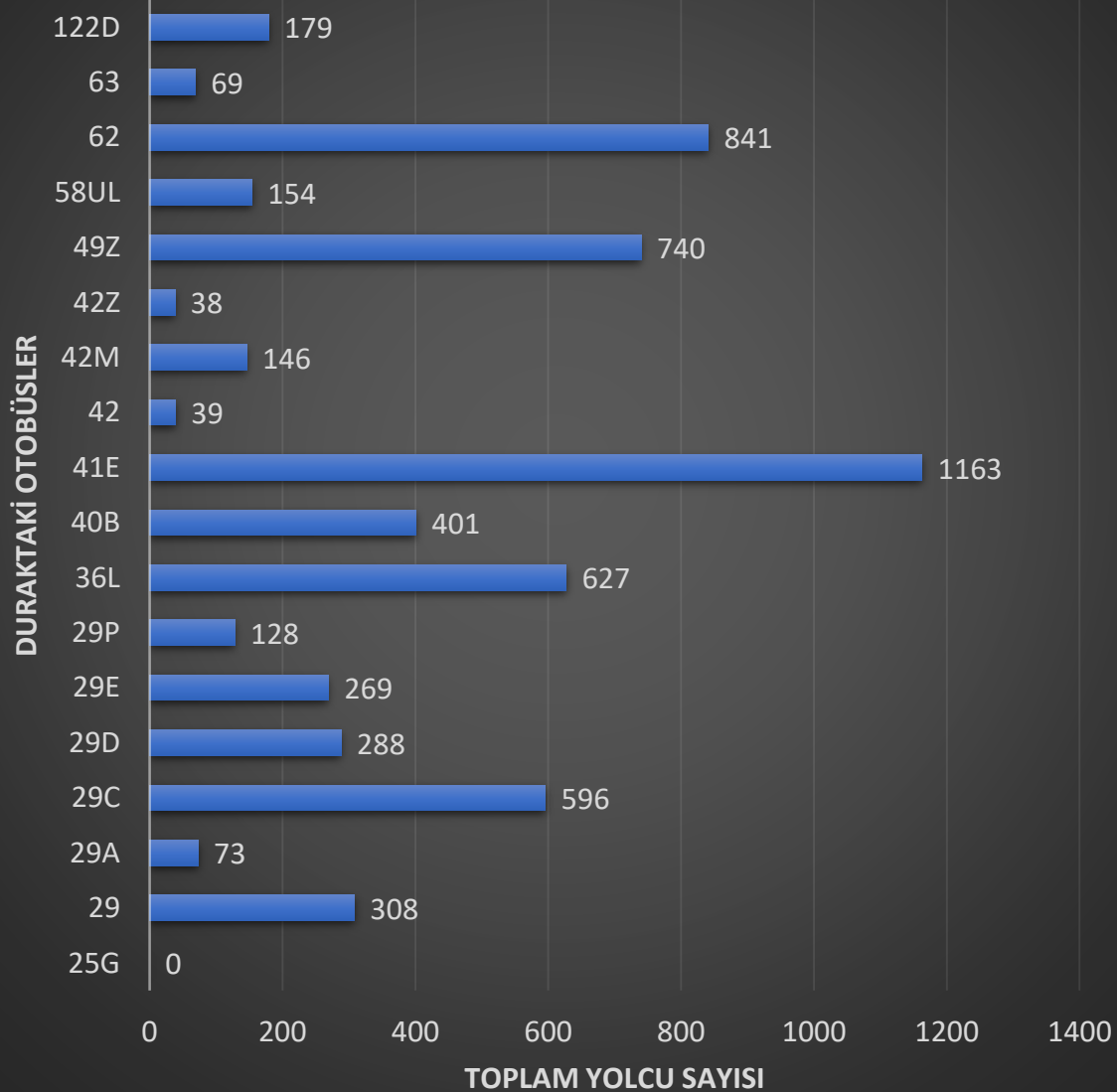
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT KODU	HAT ADI
25G	SARIYER - TAKSİM
29	İSTİNYE DEREİÇİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
29A	DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ
29C	TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ
29D	FERAHEVLER - KABATAŞ
29E	MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ
29P	POLİGON MAHALLESİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
36L	MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ
40B	SARIYER - BEŞİKTAŞ
41E	AYAZAĞA - KABATAŞ
42	BAHÇEKÖY / FERAHEVLER - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
42M	BAHÇEKÖY - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
42Z	KAZIMKARABEKİR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
49Z	YEŞİLPINAR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS
58UL	ULUSU MAHALLESİ - KABATAŞ
62	KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ
63	KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ
122D	TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY

Not : Duraktan 18 tane geçen hat vardır.

Diyagram 3 . 25G Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

25G OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 4. 25G Otobüsü



Tablo 3 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

Tablo 4 . 25G Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT

25G SARIYER - TAKSİM

BU HAT SAAT 00:00 - 06:00 ARASI ÇALIŞMAKTADIR.

Tablo 5 . 29 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

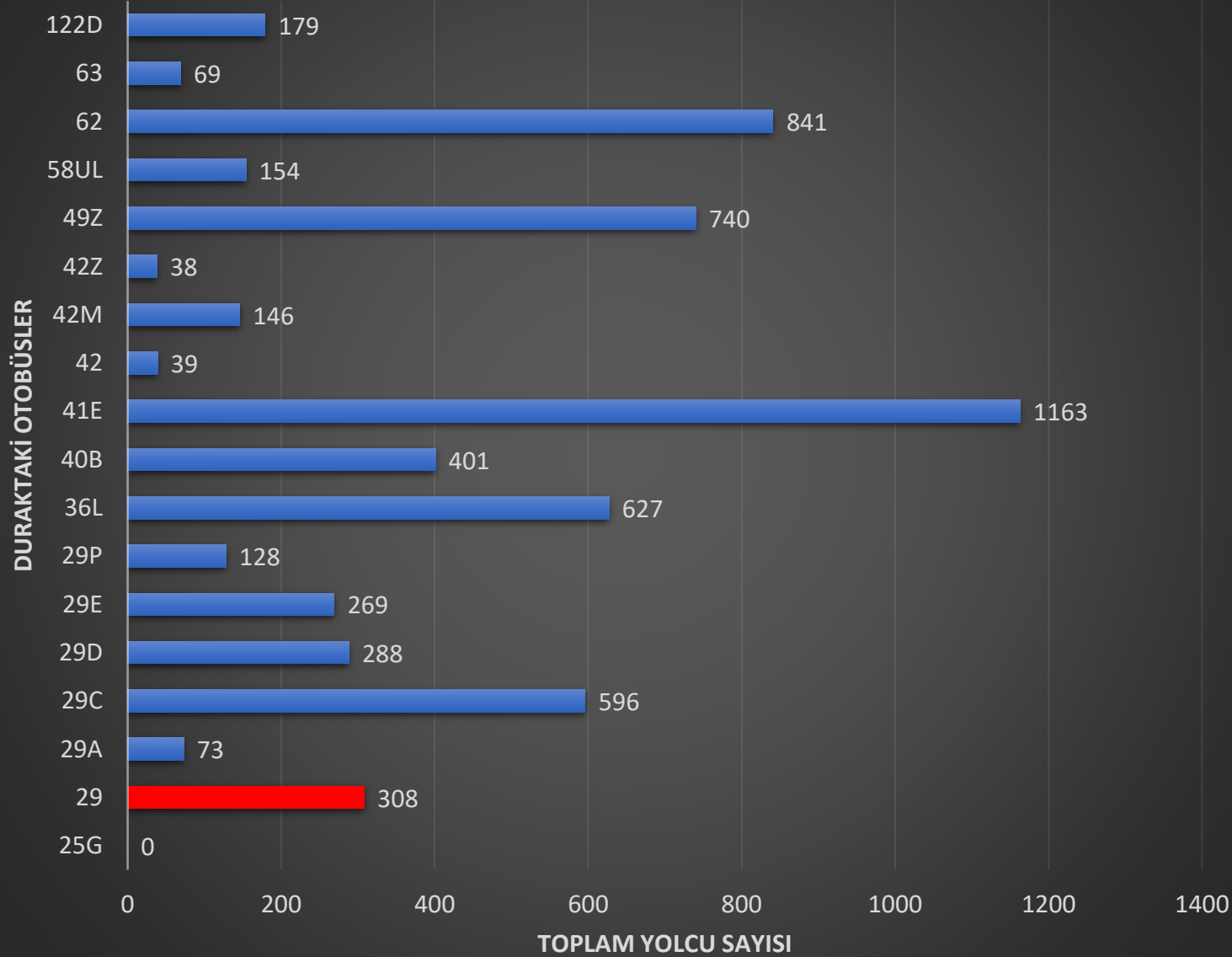
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29 İSTİNYE DEREİÇİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:13	07:00	15		2	7	3	12:19	12:00	20		1	12	8	17:00	17:00	1		1	14	10	
07:33	07:13	20			8	4	13:31	13:01	30			22	15	18:02	17:30	30	2		22	16	
08:05	07:33	30	2		9	4	15:02	14:30	30	2		17	11	18:53	18:23	30			15	5	
08:45	08:15	30			12	10								20:30	20:00	30			9	3	
09:07	08:45	20	2		12	5															
09:30	09:07	25		2	17	9															
10:15	09:45	30			19	10															
TOPLAM					84	45	TOPLAM						51	34	TOPLAM					60	34

Diyagram 4 . 29 Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

29 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 5. 29 Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 6 . 29 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29 HATTI
195	65.00	17.06	BİREN YOLCU
113	37.67	6.35	İNEN YOLCU
308	51.33	18.89	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

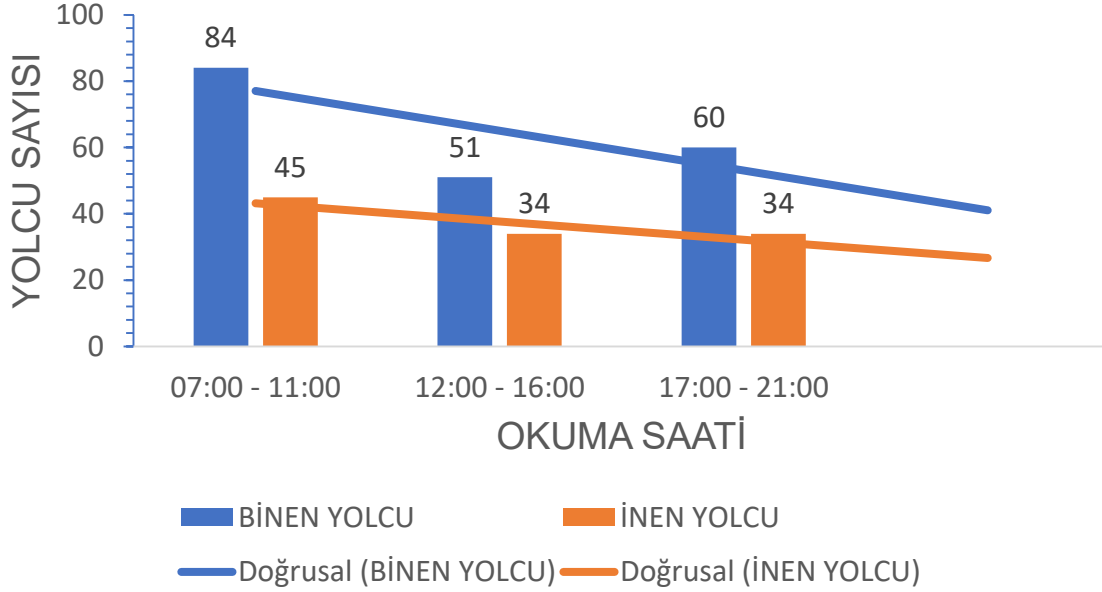
Tablo 7 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29 hattı 308 kişi ile durak yolcularının %5.08 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 7. sıradadır.

Diyagram 5 . 29 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

29 İSTİNYE DEREİÇİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS



GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 8. 29 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29 HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	2.00	0.00	2.00	0.00
12:00 - 16:00	2.00		1.00	
17:00 - 21:00	2.00		1.00	
TÜM GÜN	2.00	0.00	1.50	0.58

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 9. 29 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	24.29	6.07
12:00 - 16:00	26.67	5.77
17:00 - 21:00	22.75	14.50
TÜM GÜN	24.36	8.53

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29 otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi düşmekte ve bu gelme süreleri birbirine uzak değerlerdir. Standart sapmanın yükselmesi otobüsün gelişinde belirsizlik yaratma ihtimalini artırıyor. Bu durum yolcular için negatiftir.

Tablo 10 . 29A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

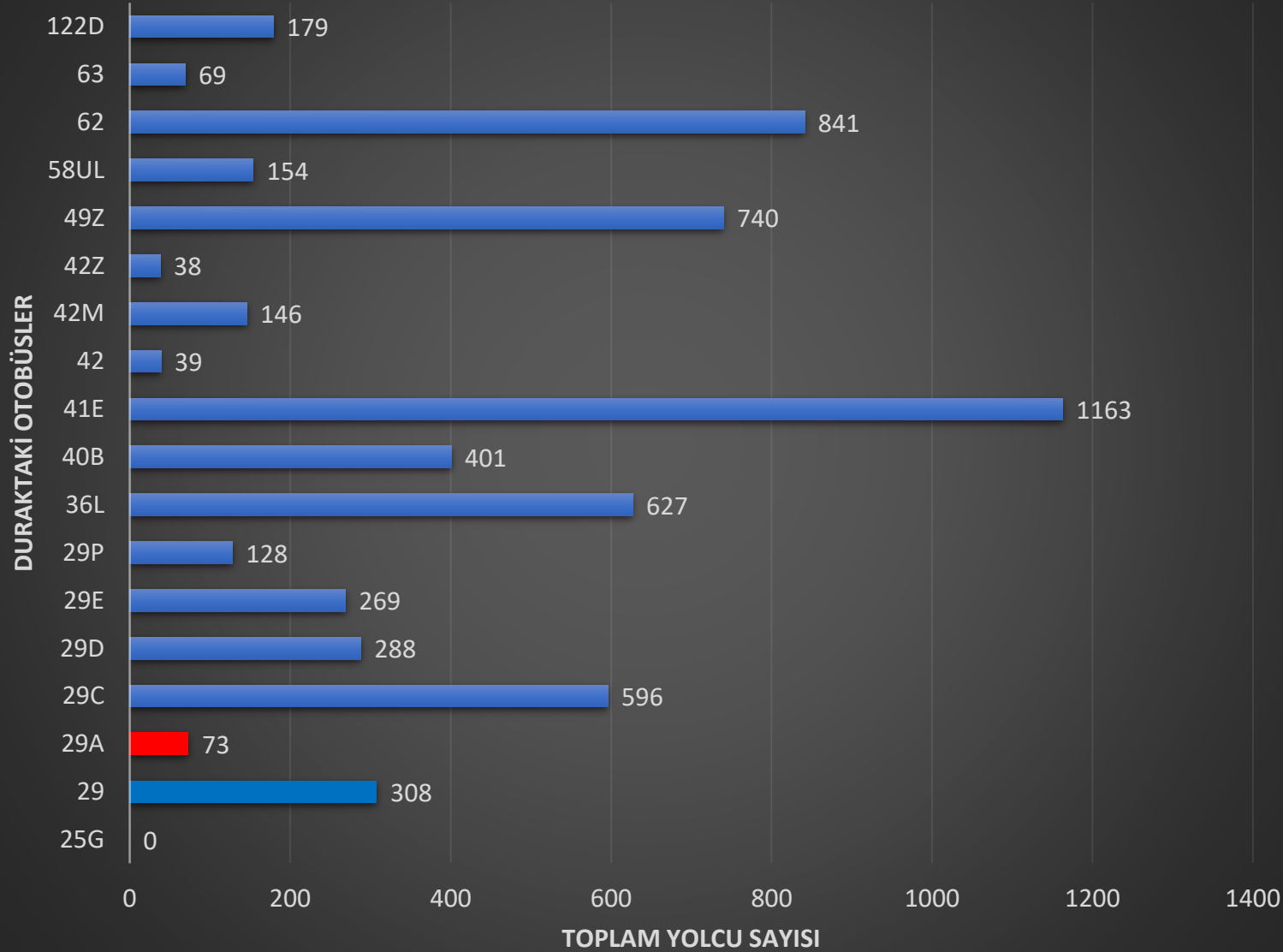
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29A DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU
07:17	07:00	20		3	18	12														
07:44	07:17	30		3	14	13														
08:50	08:44	15		9	12	4														
TOPLAM					44	29														

Diyagram 6 . 29A Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

29A OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 6. 29A Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 11 . 29A Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29A HATTI
44	44.00		BİTEN YOLCU
29	29.00		İNEN YOLCU
73	36.50	10.61	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

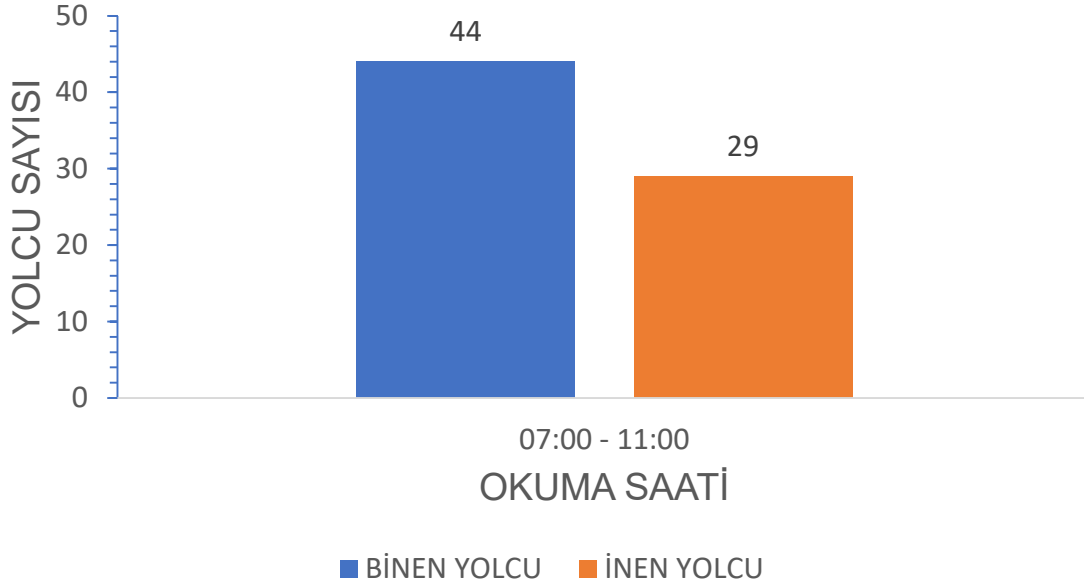
Tablo 12 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29A hattı 73 kişi ile durak yolcularının %1.21 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 14. sıradadır.

Diyagram 7 . 29A Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

29A DERBENT MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 13. 29A Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29A HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	0.00		5.00	3.46
12:00 - 16:00				
17:00 - 21:00				
TÜM GÜN	0.00		5.00	3.46

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 14. 29A Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29A	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	21.67	7.64
12:00 - 16:00		
17:00 - 21:00		
TÜM GÜN	21.67	7.64

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29A otobüsünün bu durakta geçtiği saatler 07:00 – 11:00 arasındır.

Tablo 15 . 29C Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

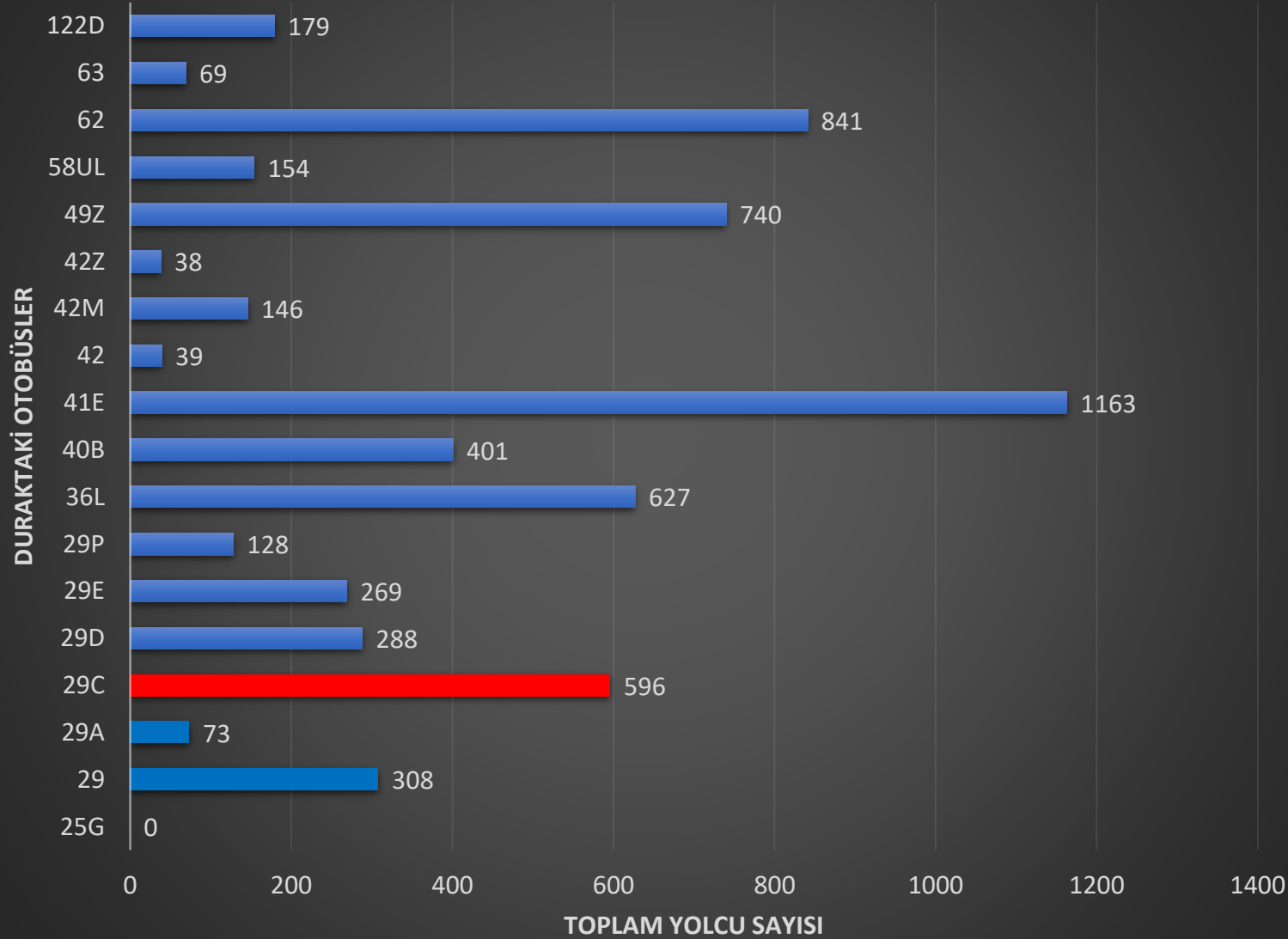
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29C TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:16	07:00	15	1		13	4	12:09	12:00	10		1	12	7	17:25	17:00	25			9	2	
07:38	07:16	20	2		7	4	12:27	12:09	20		2	12	4	17:44	17:25	20		1	7	1	
07:59	07:38	20	1		16	8	12:46	12:27	20		1	13	11	18:05	17:44	20	1		7	0	
08:16	07:59	20		3	22	11	13:04	12:46	20		2	16	8	18:26	18:05	20	1		12	6	
08:38	08:16	20	2		13	10	13:27	13:04	25		2	11	7	18:44	18:26	20		2	9	5	
08:56	08:38	20		2	12	13	13:42	13:27	15			13	6	19:06	18:44	20	2		5	1	
09:16	08:56	20			14	13	13:56	13:42	15		1	5	3	19:24	19:06	20		2	8	2	
09:37	09:16	20	1		18	6	14:16	13:56	20			7	2	19:47	19:24	20	3		5	2	
09:55	09:37	20		2	12	10	14:35	14:16	10	9		12	5	20:05	19:47	20		2	8	3	
10:14	09:55	20		1	15	7	14:53	14:35	20		2	8	5	20:23	20:05	20		2	8	2	
10:34	10:14	20			12	10	15:08	14:53	15			9	4	20:45	20:23	20	2		5	1	
10:53	10:34	20		1	19	13	15:28	15:08	20			10	4								
							15:45	15:28	20		3	7	5								
TOPLAM					173	109	TOPLAM						135	71	TOPLAM					83	25

Diyagram 8 . 29C Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

29C OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 7. 29C Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 16 . 29C Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29C HATTI
391	130.33	45.18	BİNER YOLCU
205	68.33	42.06	İNEN YOLCU
596	99.33	51.74	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

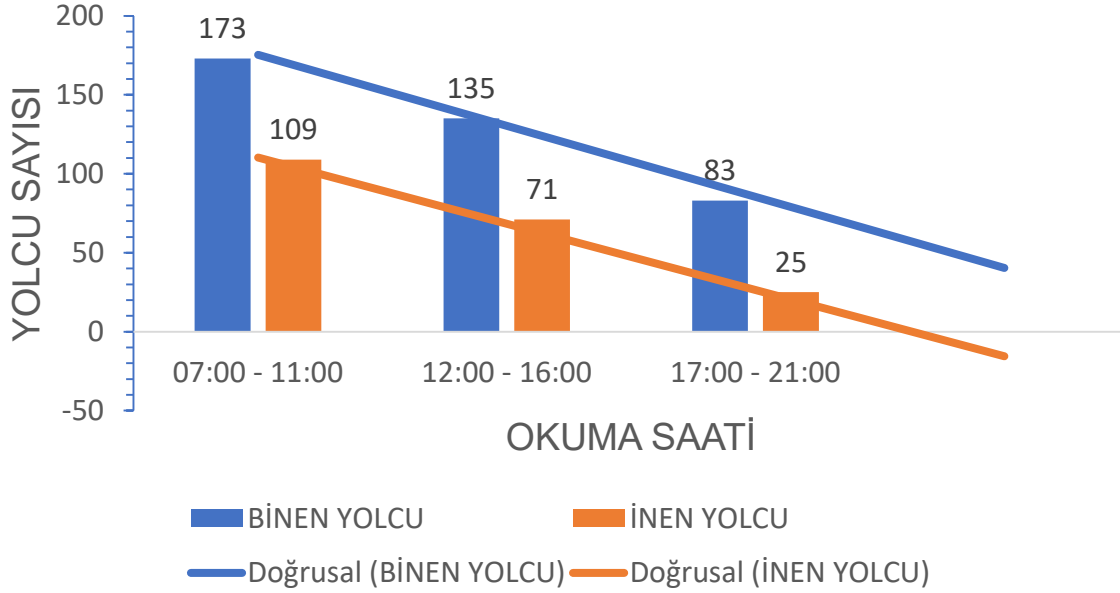
Tablo 17 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNER	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29C hattı 596 kişi ile durak yolcularının **%9.83** lük kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **5.** sıradadır.

Diyagram 9 . 29C Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

29C TARABYAÜSTÜ - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 18. 29C Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29C HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.40	0.55	1.80	0.84
12:00 - 16:00			1.75	0.71
17:00 - 21:00	1.80	0.84	1.80	0.45
TÜM GÜN	2.27	2.33	1.78	0.65

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 19. 29C Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29C	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	19.58	1.44
12:00 - 16:00	17.69	4.39
17:00 - 21:00	20.45	1.51
TÜM GÜN	19.17	3.05

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29C otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi artmakta, standart sapması da artmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi artmakta ve bu gelme süreleri birbirine uzak değerlerdir. Standart sapmanın yükselmesi otobüsün gelişinde belirsizlik yaratma ihtimalini artırıyor. Bu durum yolcular için negatiftir. Gecikme süresinde de artış bulunuyor. Bu durumda negatif değerlendirilebilir.

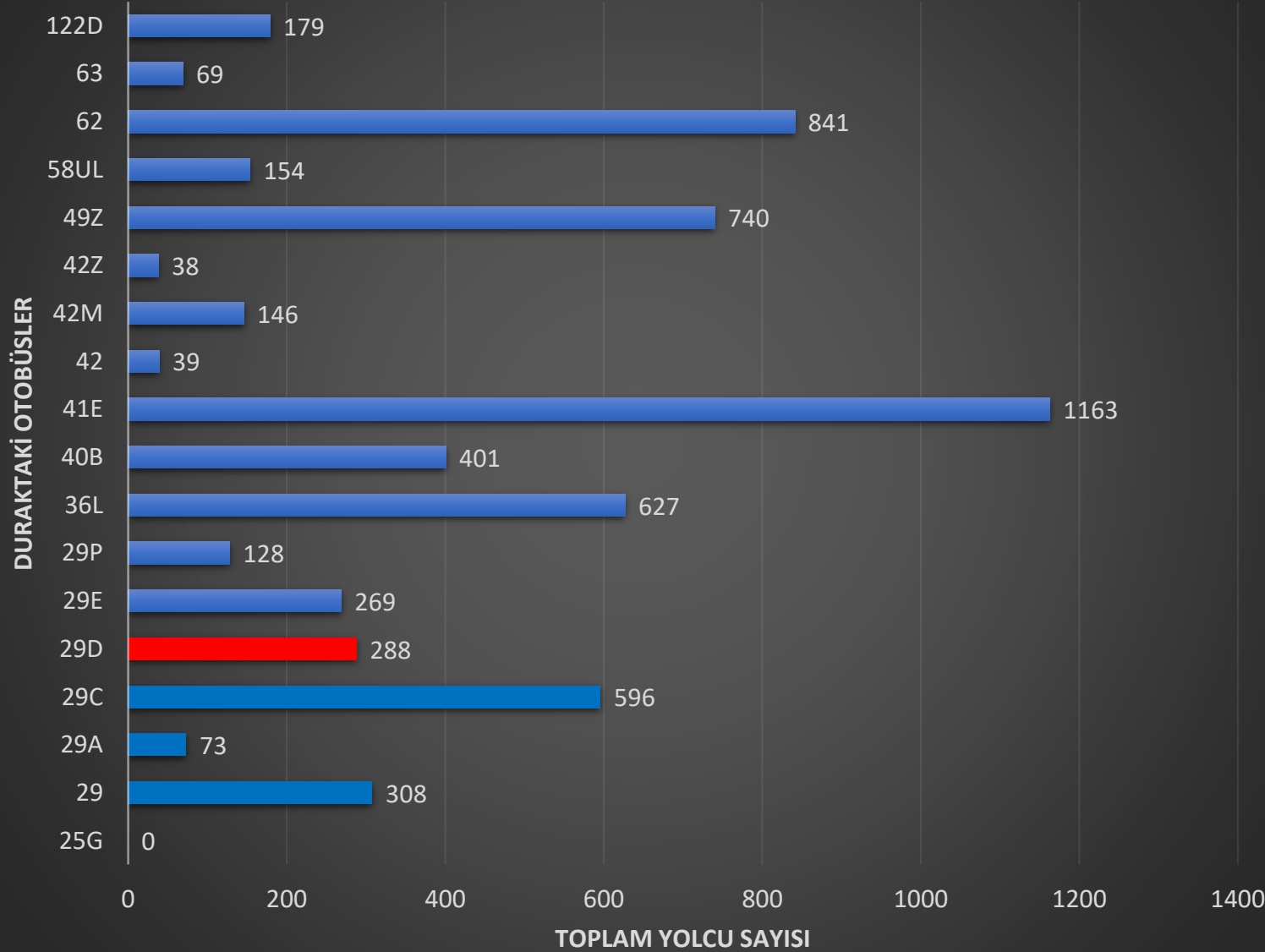
Tablo 20 . 29D Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29D FERAHEVLER - KABATAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:17	07:00	20		3	7	2	12:03	12:03	3		3	8	2	17:09	17:00	10		1	3	4		
07:34	07:17	20		3	3	2	12:17	12:03	15		1	5	3	17:25	17:09	15	1		4	3		
07:52	07:34	20		2	2	1	12:34	12:17	20		3	2	2	17:43	17:25	20		2	2	1		
08:13	07:52	20	1		1	2	12:45	12:34	10	1		2	6	17:59	17:43	15	1		5	2		
08:26	08:13	15		2	5	7	13:02	12:45	20		3	2	8	18:12	17:59	15		2	2	1		
08:37	08:26	10	1		4	3	13:16	13:02	15		1	5	2	18:25	18:12	15		2	3	2		
08:55	08:37	20		2	5	4	13:34	13:16	20		2	5	4	18:41	18:25	15	1		2	2		
09:15	08:55	20			8	5	13:52	13:34	20		2	4	2	18:58	18:41	15	2		1	1		
09:27	09:15	10	2		4	5	14:06	13:52	15		1	8	2	19:12	18:58	15		1	2	2		
09:44	09:27	20		3	5	6	14:23	14:06	20		3	5	3	19:26	19:12	15		1	1	1		
09:59	09:44	15			2	5	14:37	14:23	15		1	2	2	19:42	19:26	15	1		3	2		
10:16	09:59	15	2		3	3	14:50	14:37	15		2	3	5	19:59	19:42	15	2		2	0		
10:34	10:16	20		2	5	4	15:09	14:50	20		1	2	2	20:12	19:59	15		2	2	1		
10:52	10:34	20		2	2	4	15:20	15:09	10	1		3	2	20:30	20:12	20		2	2	1		
							15:39	15:20	20		1	2	3	20:45	20:30	15			2	2		
							15:56	15:39	20		3	5	3	20:58	20:45	15		2	1	3		
TOPLAM					56	53	TOPLAM						63	51	TOPLAM						37	28

29D OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 8. 29D Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 21 . 29D Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29D HATTI
156	52.00	13.45	BİKEN YOLCU
132	44.00	13.89	İNEN YOLCU
288	48.00	12.99	HAT YOLCUSU

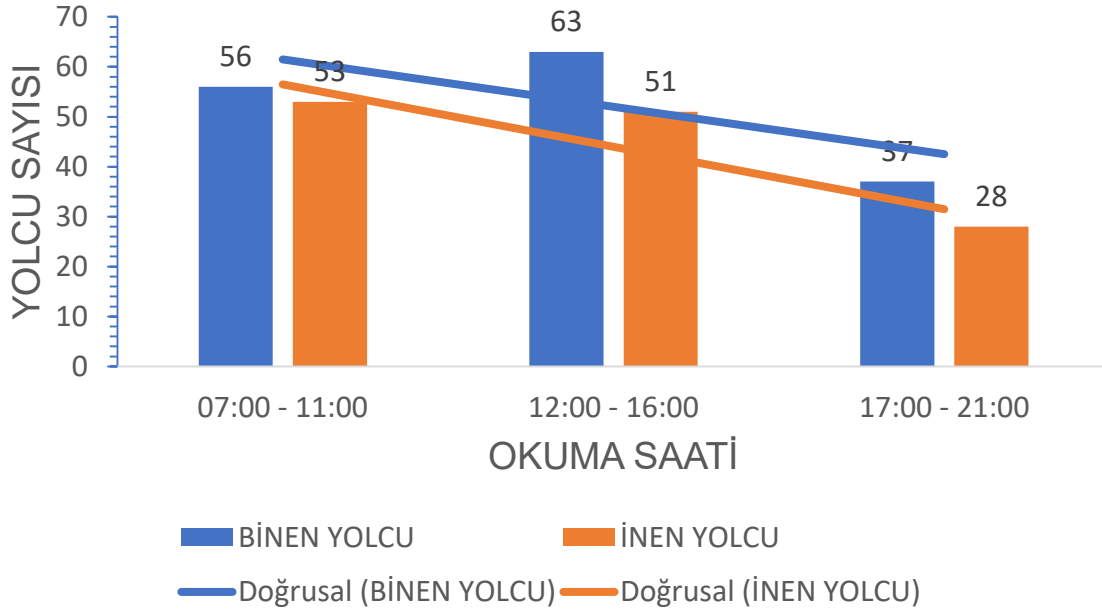
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 22 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29D hattı 288 kişi ile durak yolcularının **%4.75** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **8.** sıradadır.

Diyagram 11 . 29D Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi
29D FERAHEVLER - KABATAŞ



GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 23. 29D Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29D HATTI	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.50	0.58	2.38	0.52
12:00 - 16:00	1.00	0.00	1.93	0.92
17:00 - 21:00	1.33	0.52	1.67	0.50
TÜM GÜN	1.33	0.49	1.97	0.75

OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 24. 29D Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29D	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	17.50	3.80
12:00 - 16:00	16.13	4.99
17:00 - 21:00	15.31	2.21
TÜM GÜN	16.26	3.86

SONUÇ :

Çubuk diyagrama göre 29D otobüsünün akşam saatlerine doğru binen yolcu sayısı azalmaktadır. İnen yolcu sayısı da azalmaktadır. Duraktaki dijital ekranda okunan tahmini geliş süresine baktığımızda ise ortalama geliş süresi azalmakta, standart sapması da azalmaktadır. Yani durak dijital ekranına göre otobüsün gelme süresi azalmakta ve bu gelme süreleri birbirlerine yakınlaşmaktadır. Sahada ölçülen değerlere (tablo gecikme – erken gelme (dk)) baktığımızda Otobüs akşam saatlerinde durağa gelme süresi dijital ekrana göre gecikme ortalaması azalmakta olup bu gecikme sürelerinin standart sapmasına göre sayısal olarak birbirlerinden farklılık göstermemektedir. Bu otobüsün tahmini geliş süresi azalıyor, gecikme süresi de azalmaktadır.

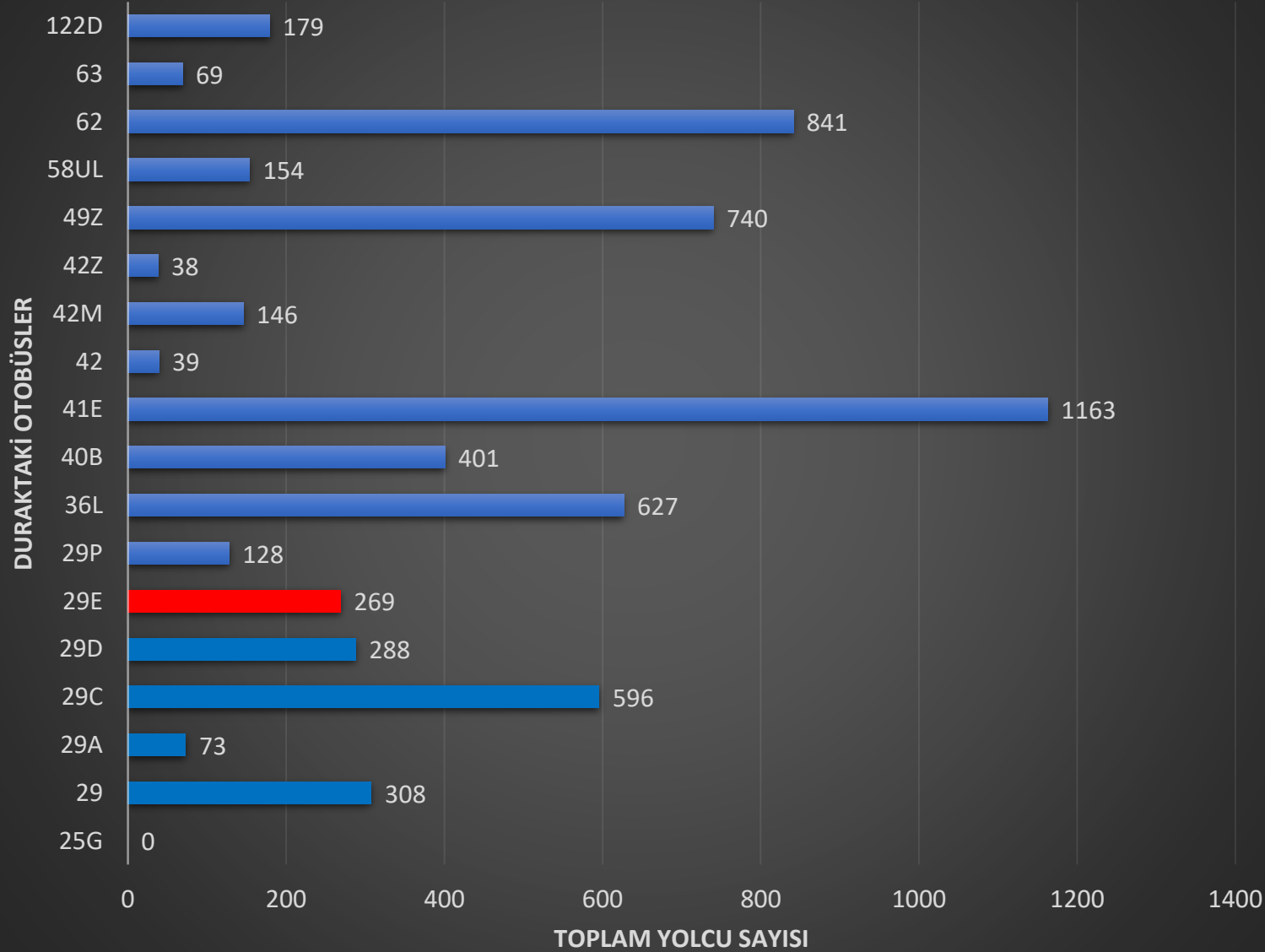
Tablo 25 . 29E Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29E MASLAK GAZETECİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:21	07:00	20	1		12	8	12:34	12:04	30			15	13	18:04	17:32	30	2		16	7		
08:41	08:11	30			13	9	13:29	13:00	30		1	12	4	19:05	18:30	30	5		12	6		
09:39	09:09	30			14	10	14:28	14:00	30		2	13	12	19:58	19:27	30	1		11	5		
10:39	10:09	30			15	0	15:29	15:01	30		2	15	4	20:59	20:28	30	1		10	5		
11:34	11:04	30			16	12																
TOPLAM					70	39	TOPLAM						55	33	TOPLAM						49	23

29E OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 9. 29E Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 26 . 29E Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29E HATTI
174	58.00	10.82	BİKEN YOLCU
95	31.67	8.08	İNEN YOLCU
269	44.83	16.76	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

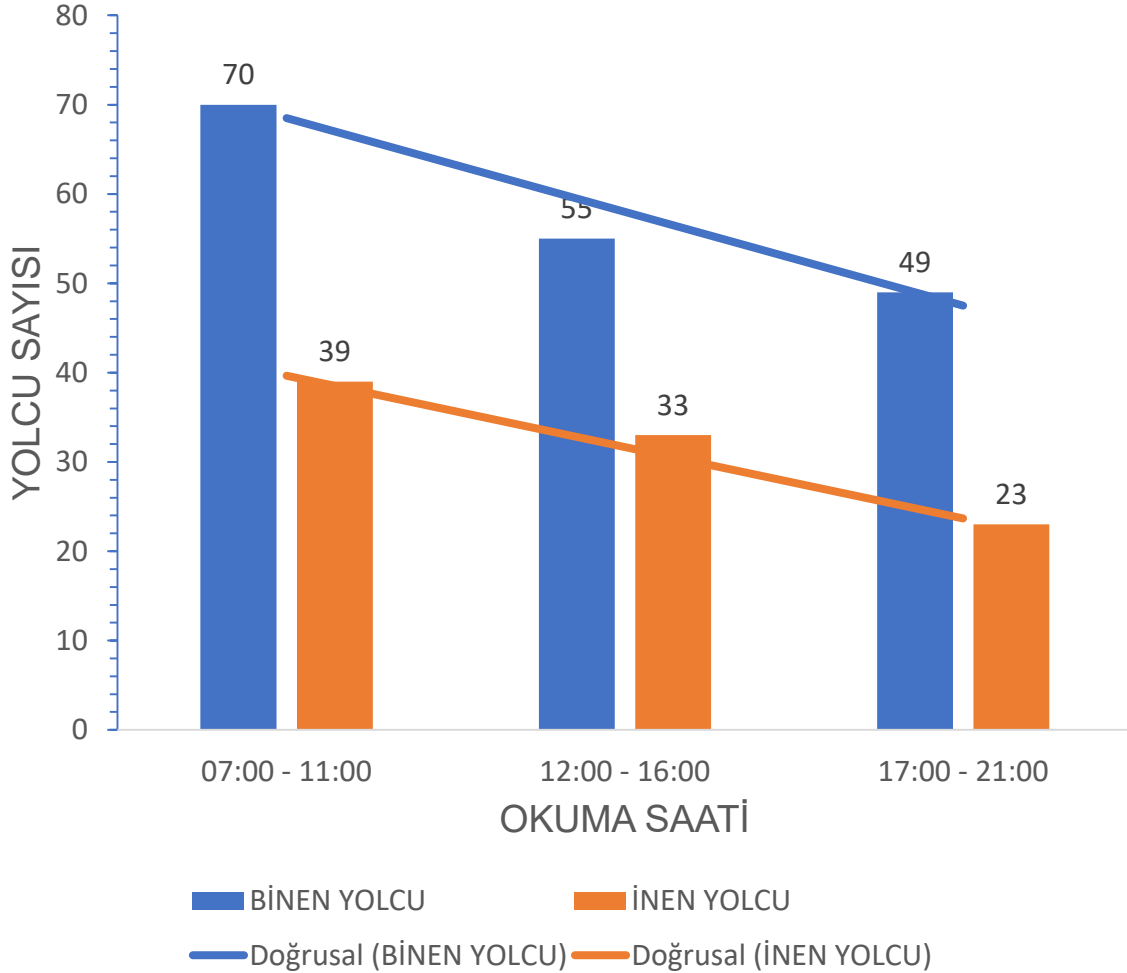
Tablo 27 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29E hattı 269 kişi ile durak yolcularının **%4.44** lük kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **9.** sıradadır.

Diyagram 13 . 29E Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

29E MASLAK GAZETİCİLER SİTESİ - BEŞİKTAŞ



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 28. 29E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29E OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	28.00	4.47
12:00 - 16:00	30.00	0.00
17:00 - 21:00	30.00	0.00
TÜM GÜN	29.23	2.77

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 29. 29E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

29E HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00				
12:00 - 16:00			1.67	0.58
17:00 - 21:00	2.25	1.89		
TÜM GÜN	2.00	1.89	1.67	0.58

Tablo 30 . 29P Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

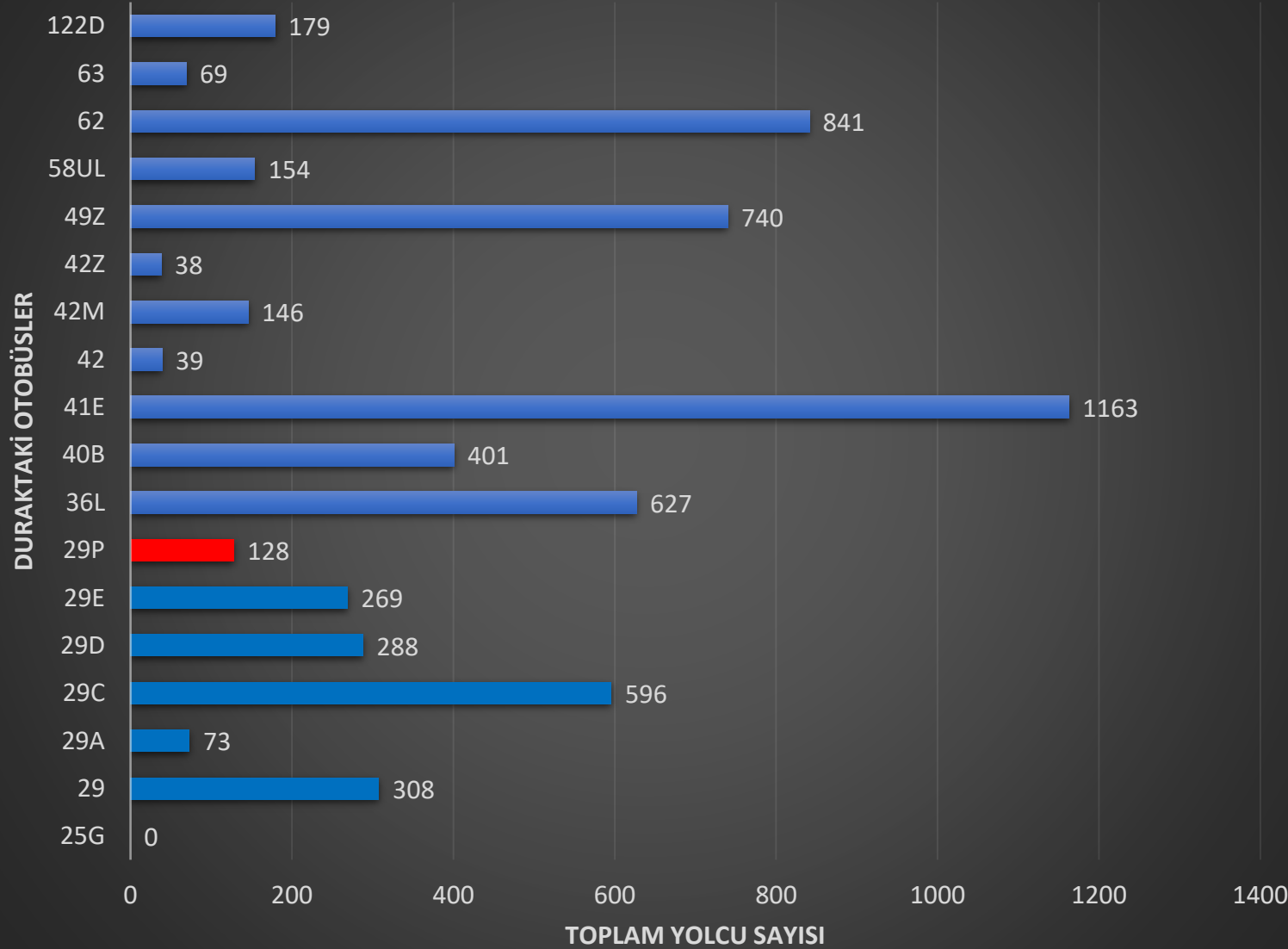
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT	29P POLİGON MAHALLESİ - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																			
ARAÇ GELİŞ SAATI	OKUMA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATI	OKUMA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATI	OKUMA SAATI	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:52	07:22	30			11	9								17:44	17:10	30	4		12	11
09:12	08:37	30	5		12	8														
09:42	09:10	30	2		14	10														
10:36	10:05	30	1		13	1														
11:34	11:05	30		1	15	12														
TOPLAM					65	40	TOPLAM					0	0	TOPLAM					12	11

Diyagram 14 . 29P Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

29P OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 10. 29P Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

Tablo 31 . 29P Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	29P HATTI
77	25.67	37.48	BİKEN YOLCU
51	25.50	20.51	İNEN YOLCU
128	32.00	25.78	HAT YOLCUSU

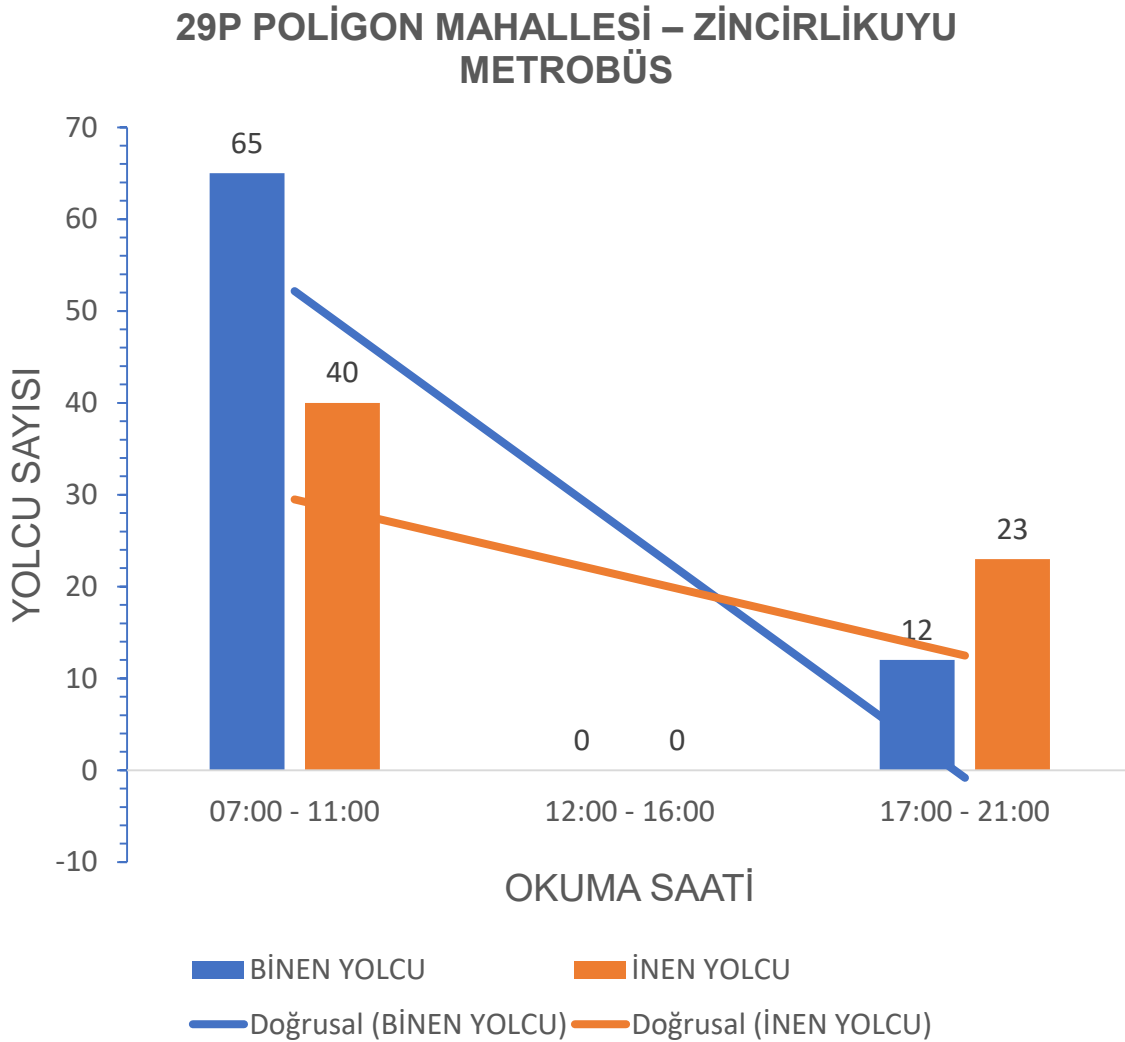
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

Tablo 32 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

29P hattı 128 kişi ile durak yolcularının **%2.12** lük kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **13.** sıradadır.

Diyagram 15 . 29P Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 33. 29P Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

29P	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	30.00	0.00
12:00 - 16:00		
17:00 - 21:00	30.00	
TÜM GÜN	30.00	0.00

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 34. 29P Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

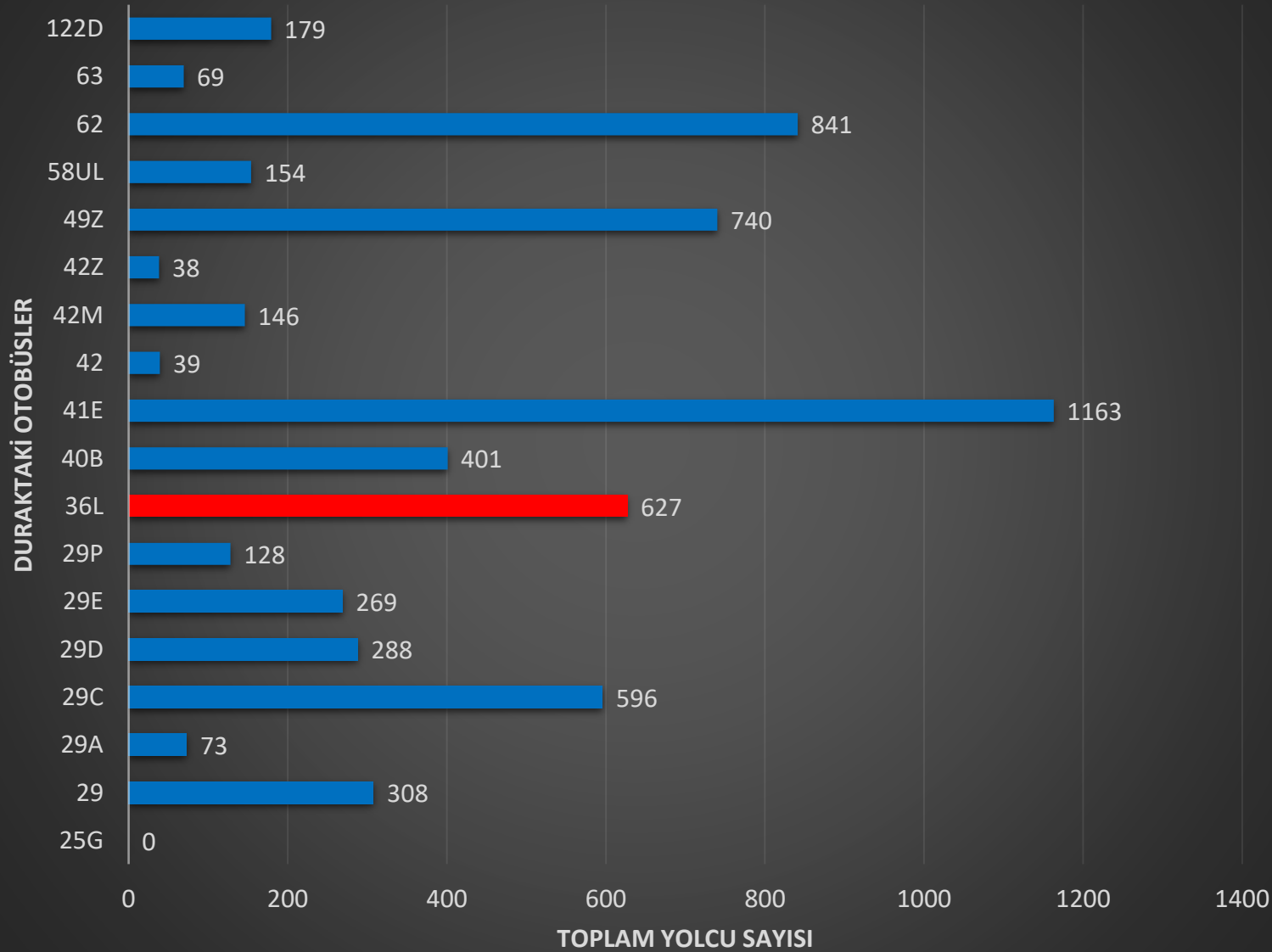
29P HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	2.67	2.08	1.00	
12:00 - 16:00				
17:00 - 21:00	4.00			
TÜM GÜN	3.00	1.83	1.00	

Tablo 35 . 36L Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																					
HAT	36L MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:07	07:00	7			11	4	12:08	12:00	8			6	5	17:15	17:00	15			6	0	
07:21	07:07	15		1	13	5	12:18	12:08	10			4	4	17:29	17:15	15		1	7	0	
07:32	07:21	10	1		14	2	12:31	12:18	15		2	2	3	17:44	17:29	15			7	5	
07:49	07:32	20		3	12	16	12:47	12:31	15	1		6	3	17:54	17:44	10			9	4	
08:03	07:49	15		1	9	1	12:59	12:47	10	2		8	4	18:09	17:54	15			10	9	
08:17	08:03	15		1	3	2	13:17	12:59	20		2	7	3	18:24	18:09	15			12	13	
08:33	08:17	15	1		14	9	13:32	13:17	15			3	3	18:36	18:24	10	2		12	2	
08:45	08:33	10	2		8	8	13:38	13:32	5	1		2	2	18:48	18:36	10	2		13	10	
08:59	08:45	15		1	11	15	13:54	13:38	15	1		15	8	19:05	18:48	15	2		14	2	
09:15	08:59	15	1		10	5	14:10	13:54	15	1		16	13	19:17	19:05	10	2		2	3	
09:28	09:15	15		2	13	5	14:26	14:10	15	1		2	3	19:34	19:17	15	2		4	9	
09:45	09:28	20		3	15	1	14:42	14:26	15	1		10	8	19:51	19:34	20		3	6	5	
09:59	09:45	15		1	4	2	14:59	14:42	15	2		6	3	20:00	19:51	10		1	7	2	
10:13	09:59	15		1	12	2	15:12	14:59	15		2	10	3	20:18	20:00	20		2	5	4	
10:28	10:13	15			8	3	15:27	15:12	15			6	2	20:31	20:18	15		2	5	2	
10:42	10:28	15		1	5	3	15:42	15:27	15			4	1	20:48	20:31	15	2		6	2	
10:54	10:42	10	2		3	2	15:59	15:42	20		3	3	2								
TOPLAM					165	85	TOPLAM					110	70	TOPLAM						125	72

Diyagram 16 . 36L Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

36L OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 11. 36L Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 36 . 36L Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	36L HATTI
400	133.33	28.43	BİNEN YOLCU
227	75.67	8.14	İNEN YOLCU
627	104.50	36.71	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

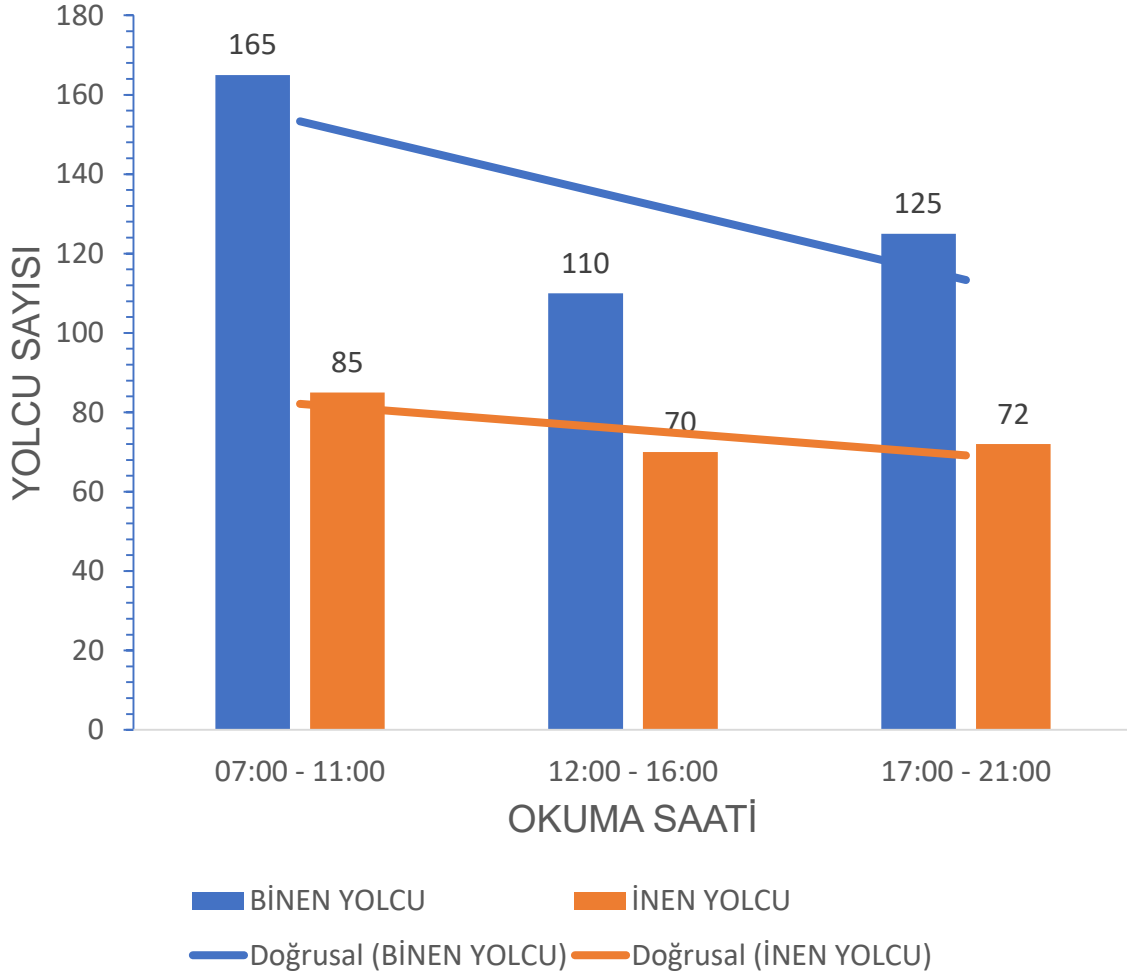
Tablo 37 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

36L hattı 627 kişi ile durak yolcularının %10.35 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 4. sıradadır.

Diyagram 17 . 36L Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

36L MESCİDİSELAM - BEŞİKTAŞ



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 38. 36L Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

36L OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	14.24	3.35
12:00 - 16:00	14.00	3.81
17:00 - 21:00	14.06	3.28
TÜM GÜN	14.10	3.42

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 39. 36L Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

36L HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.40	0.55	1.50	0.85
12:00 - 16:00	1.25	0.46	2.25	0.50
17:00 - 21:00	2.00	0.00	1.80	0.84
TÜM GÜN	1.53	0.51	1.74	0.81

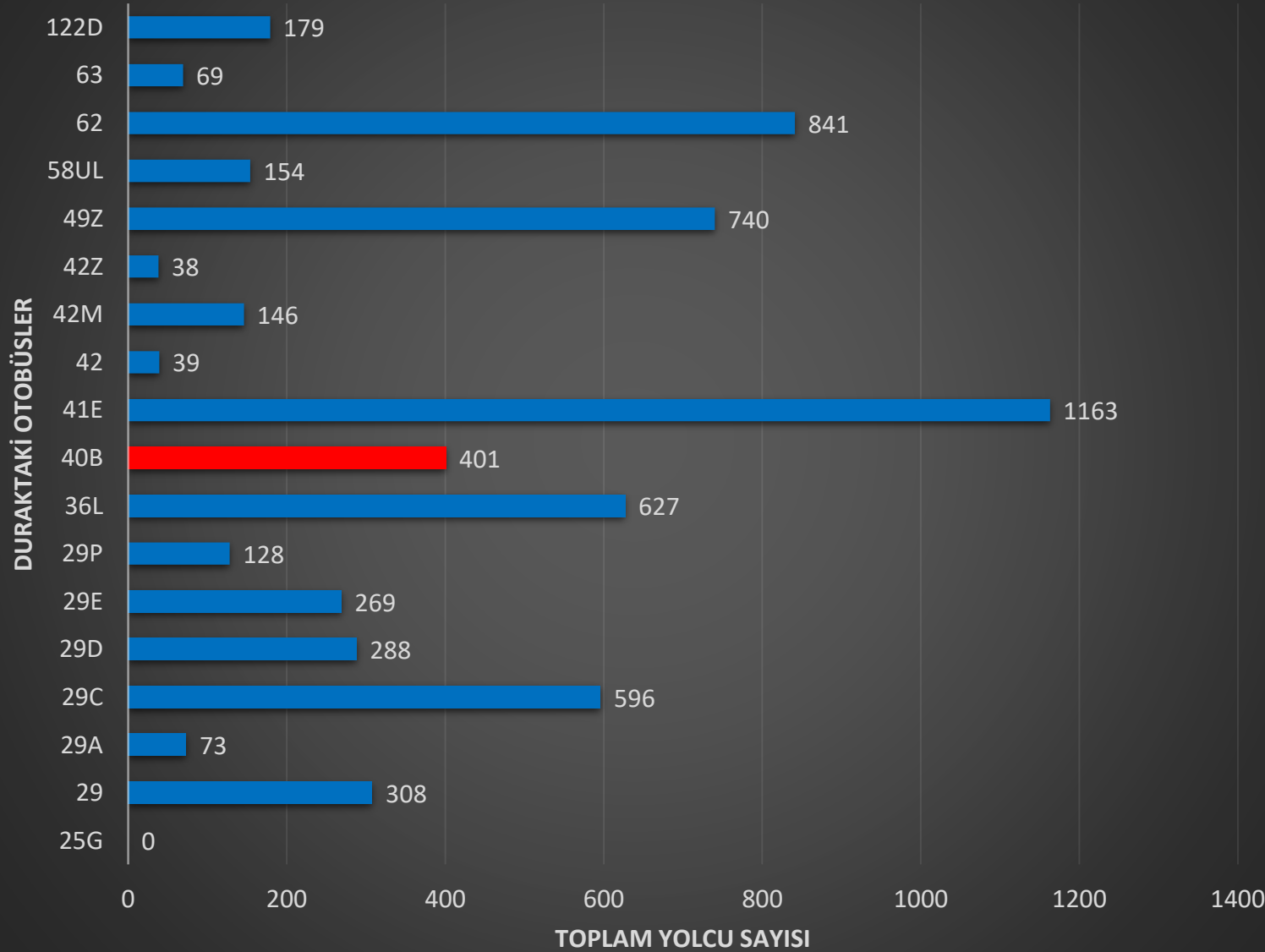
Tablo 40 . 40B Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

HAT		40B SARIYER - BEŞİKTAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:11	07:00	10	1		12	6	12:17	12:00	20		3	7	3	17:15	17:00	15			5	0	
07:42	07:12	30			13	5	12:47	12:17	30			8	5	17:45	17:15	30			4	6	
08:13	07:42	30	1		5	5	13:12	12:47	25			6	8	18:05	17:45	20			5	5	
08:38	08:13	25			10	4	13:44	13:12	30	2		5	5	18:30	18:05	25			12	5	
09:01	08:38	25		2	13	5	14:07	13:44	30		7	4	3	19:02	18:30	30	2		13	5	
09:25	09:01	25		1	11	3	14:37	14:07	30			8	5	19:33	19:02	30	1		13	9	
09:55	09:25	30			13	5	14:57	14:37	20			8	5	19:59	19:33	25	1		16	14	
10:26	09:55	30	1		10	5	15:17	14:57	20			6	2	20:24	19:59	25			13	13	
10:56	10:26	30			11	7	15:54	15:24	30			9	5	20:58	20:24	30	4		13	5	
TOPLAM					98	45	TOPLAM						61	41	TOPLAM					94	62

40B OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 41 . 40B Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	40B HATTI
253	84.33	20.31	BİKEN YOLCU
148	49.33	11.15	İNEN YOLCU
401	66.83	24.13	HAT YOLCUSU

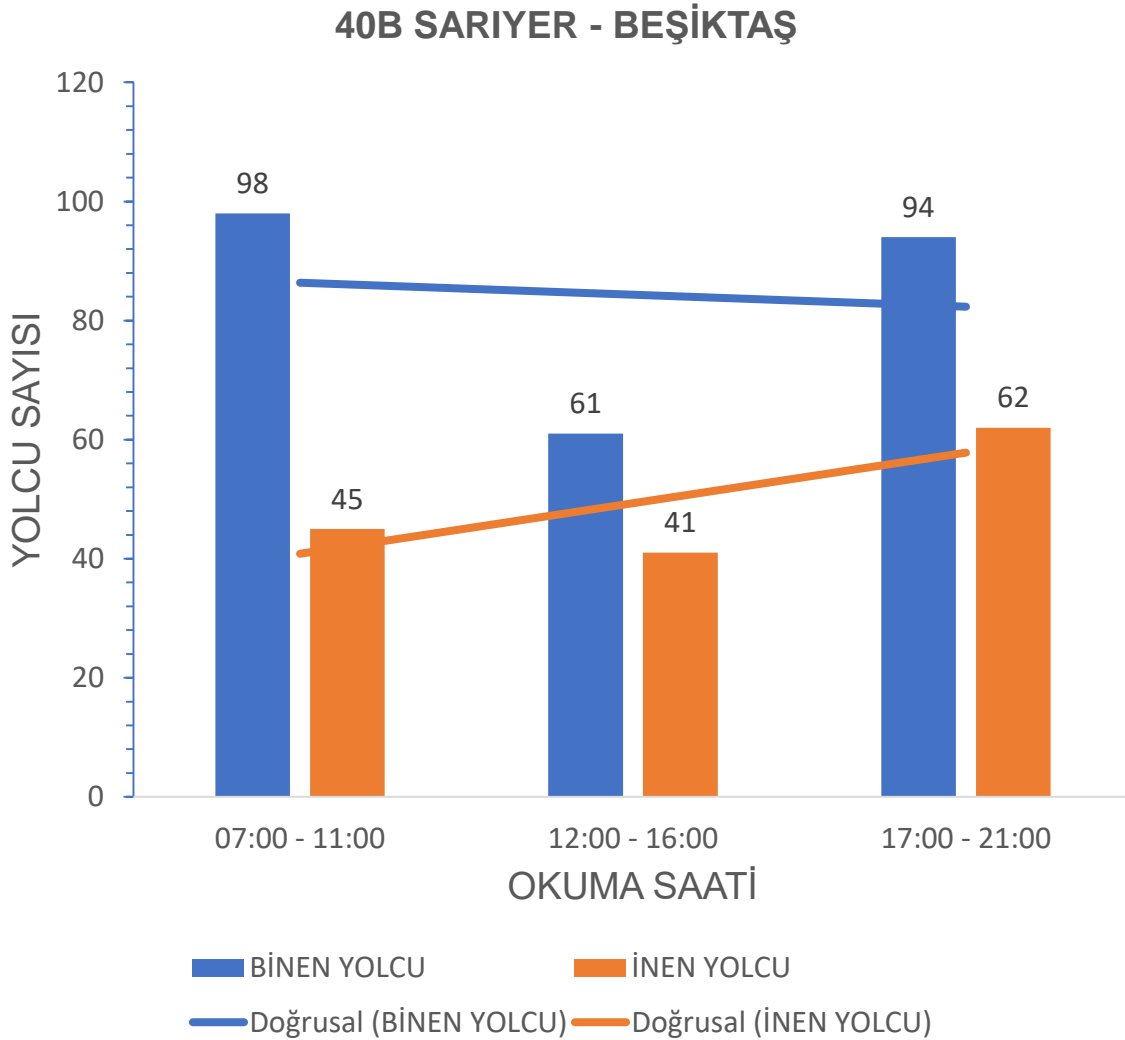
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 42 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

40B hattı 401 kişi ile durak yolcularının %6.62 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 6. sıradadır.

Diyagram 19 . 40B Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 43. 40B Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

40B OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	26.11	6.51
12:00 - 16:00	26.11	4.86
17:00 - 21:00	25.56	5.27
TÜM GÜN	25.93	5.38

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

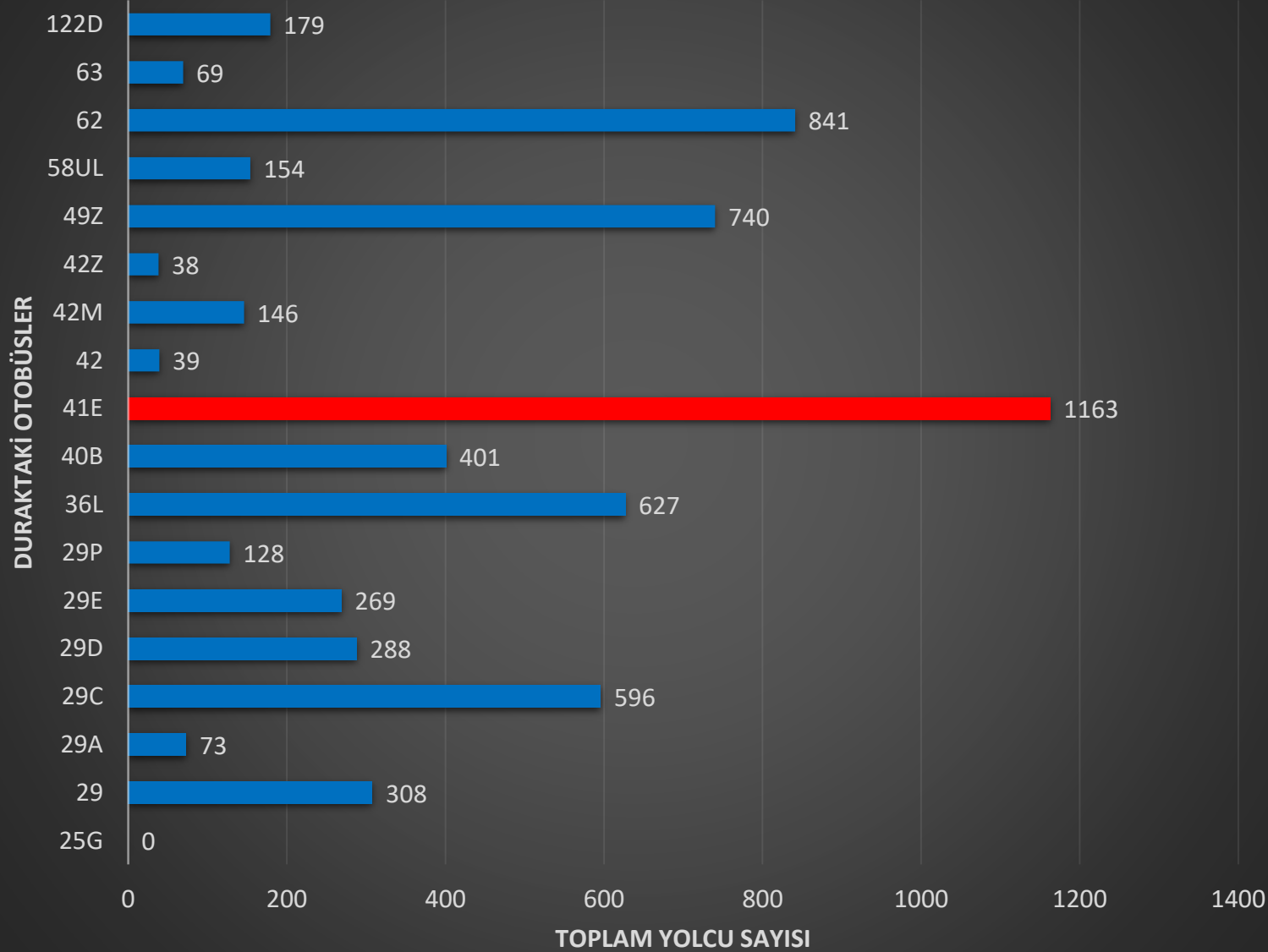
Tablo 44. 40B Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

40B HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.00	0.00	1.50	0.71
12:00 - 16:00	2.00		5.00	2.83
17:00 - 21:00	2.00	1.41		
TÜM GÜN	1.63	1.06	3.25	2.63

Tablo 45 . 41E Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																				
HAT	41E AYAZAĞA - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:07	07:00	7			13	12	12:05	12:00	5			8	7	17:06	17:00	5	1		15	13
07:14	07:07	5	2		15	12	12:15	12:05	10			7	6	17:14	17:06	10		2	16	8
07:26	07:14	10	2		11	6	12:27	12:15	15		3	13	3	17:28	17:14	15		1	13	9
07:36	07:26	10			12	12	12:35	12:27	10		2	8	1	17:36	17:28	10		2	10	5
07:44	07:36	10		2	11	10	12:46	12:35	10	1		4	0	17:46	17:36	10			12	4
07:58	07:44	15		1	13	1	12:56	12:46	10			15	2	17:57	17:46	10	1		13	12
08:05	07:58	10		3	10	5	13:05	12:56	10		1	9	4	18:07	17:57	10			8	8
08:16	08:05	10	1		8	5	13:12	13:05	10		3	13	1	18:18	18:07	10	1		11	6
08:25	08:16	10		1	7	1	13:24	13:12	10	2		7	1	18:28	18:18	10			13	12
08:34	08:25	10		1	10	2	13:33	13:24	10		1	5	1	18:38	18:28	10			16	9
08:44	08:34	10			12	3	13:44	13:33	10	1		5	2	18:48	18:38	10			14	11
08:57	08:44	15		2	14	5	13:51	13:44	5	2		13	2	18:58	18:48	10			12	12
09:07	08:57	10			12	4	14:04	13:51	15		2	12	12	19:04	18:58	5	1		15	12
09:19	09:07	10	2		8	5	14:14	14:04	10			4	1	19:15	19:04	10	1		13	8
09:25	09:19	5	1		12	5	14:26	14:14	10	2		15	1	19:26	19:15	10	1		7	5
09:35	09:25	10			13	9	14:36	14:26	10			9	13	19:38	19:26	10	2		13	8
09:45	09:35	10			15	6	14:48	14:36	10	2		6	2	19:48	19:38	10			12	5
09:55	09:45	10			8	5	14:56	14:48	10		2	22	15	19:58	19:48	10			5	4
10:05	09:55	10			0	7	15:04	14:56	10		2	10	1	20:07	19:58	10		1	5	6
10:10	10:05	5			5	4	15:13	15:04	10		1	2	2	20:18	20:07	10	1		13	12
10:20	10:10	10			7	6	15:25	15:13	10	2		1	14	20:28	20:18	10			6	1
10:32	10:20	10	2		6	5	15:35	15:25	10			23	1	20:36	20:28	10		2	5	2
10:40	10:32	10		2	13	5	15:37	15:35	2			5	16	20:47	20:36	10	1		5	2
10:45	10:40	5			9	3	15:45	15:37	10		2	0	12	20:57	20:47	10			5	3
10:55	10:45	10			5	2	15:54	15:45	10		1	1	3							
	TOPLAM				249	140		TOPLAM				217	123		TOPLAM				257	177

41E OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 46 . 41E Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	41E HATTI
723	241.00	21.17	BİREN YOLCU
440	146.67	27.61	İNEN YOLCU
1163	193.83	56.16	HAT YOLCUSU

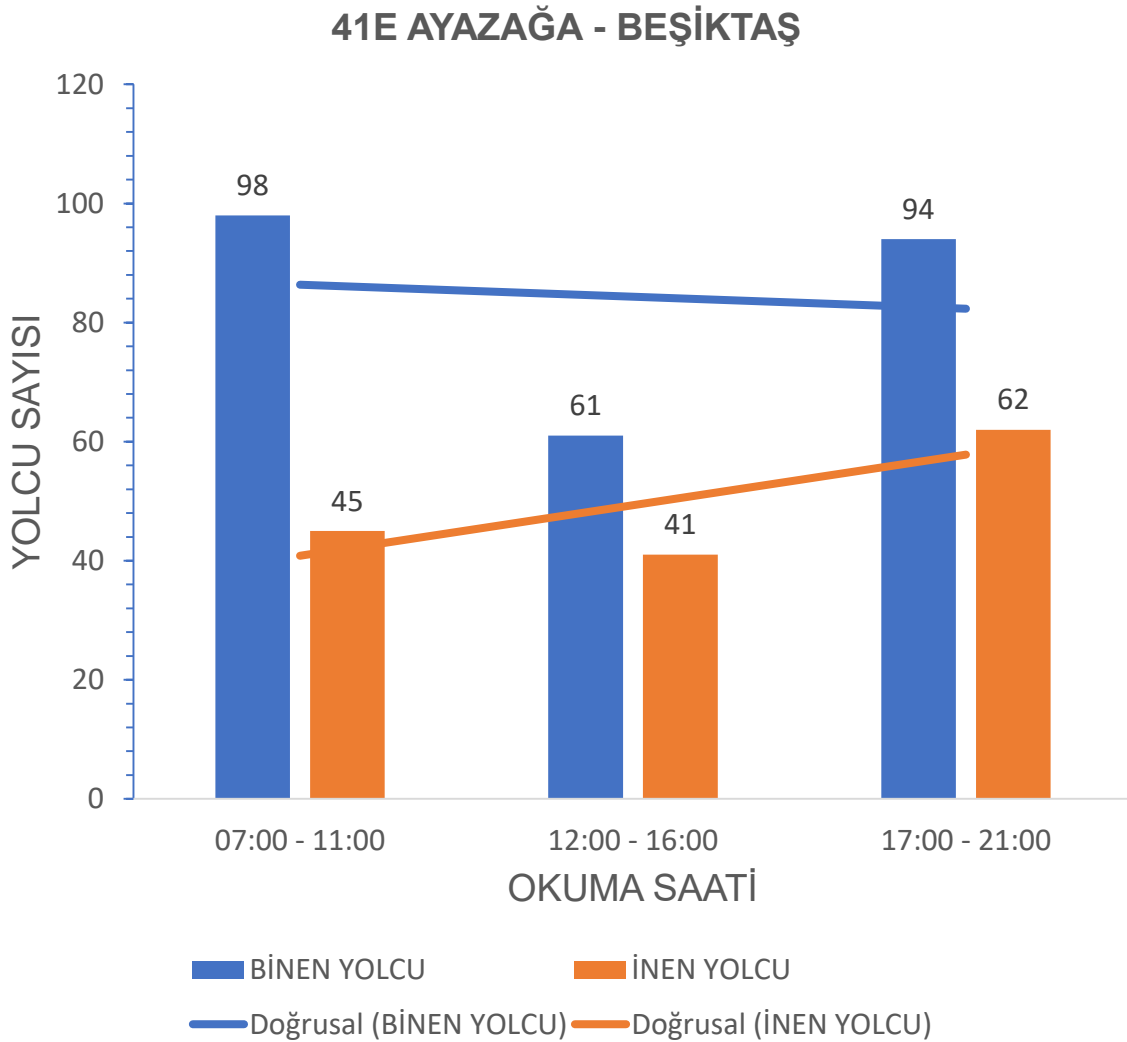
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 47 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

41E hattı 1163 kişi ile durak yolcularının %19.20 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 1. sıradadır.

Diyagram 21 . 41E Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 48. 41E Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

41E OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	9.48	2.52
12:00 - 16:00	9.68	2.59
17:00 - 21:00	9.79	1.79
TÜM GÜN	9.65	2.31

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

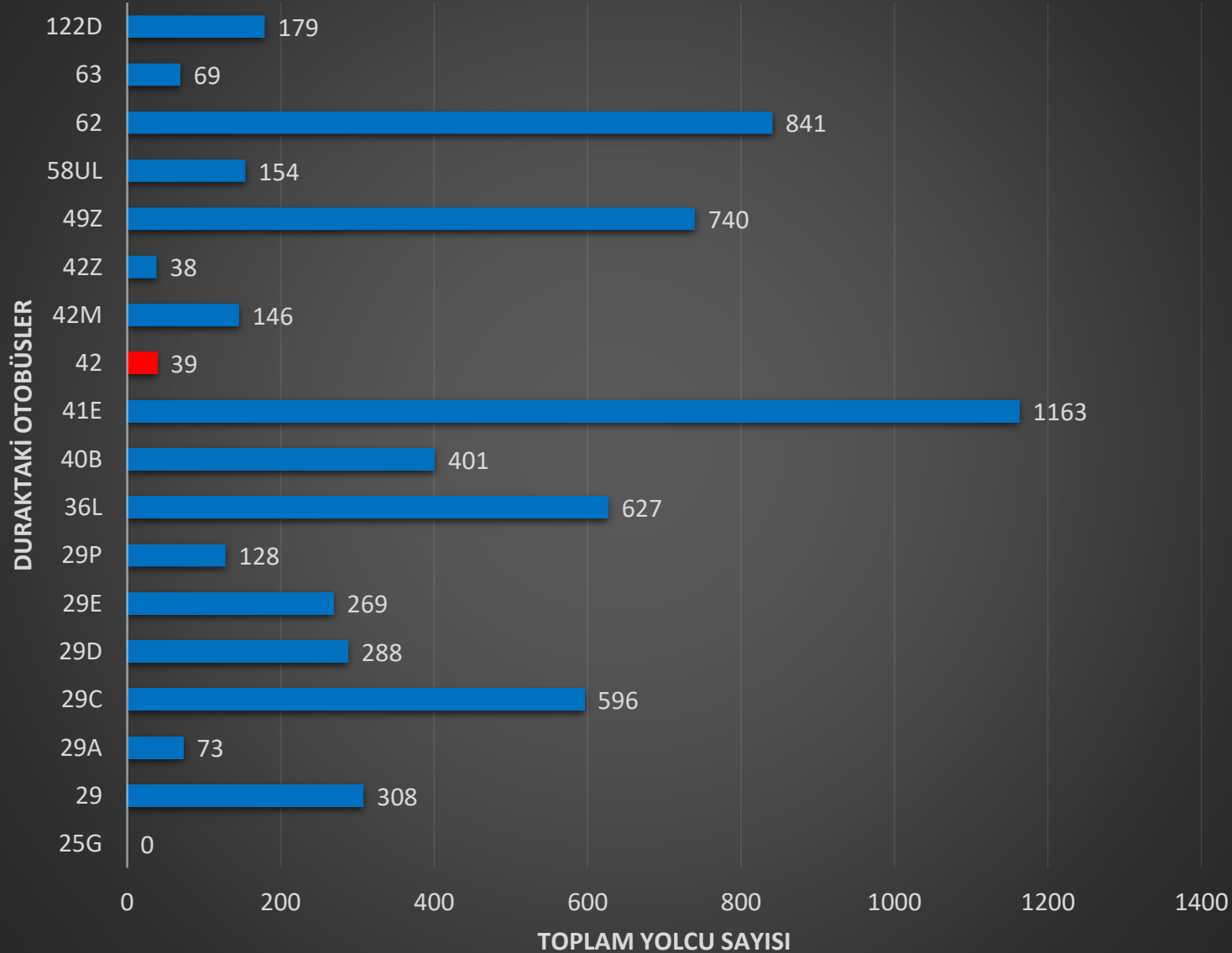
Tablo 49. 41E Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

41E HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.67	0.52	1.71	0.76
12:00 - 16:00	1.71	0.49	1.82	0.75
17:00 - 21:00	1.11	0.33	1.60	0.55
TÜM GÜN	1.45	0.51	1.74	0.69

Tablo 50 . 42 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durak. Durak Kodu : 113362																				
HAT	42 BAHÇEKÖY / FERAHEVLER - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİREN YOLCU	İNEN YOLCU
08:50	08:20	30			11	6								17:25	17:00	30		5	15	7
TOPLAM					11	6	TOPLAM					0	0	TOPLAM					15	7

42 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 51 . 42 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	42 HATTI
26	13.00	2.83	BİTEN YOLCU
13	6.50	0.71	İNEN YOLCU
39	9.75	4.11	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

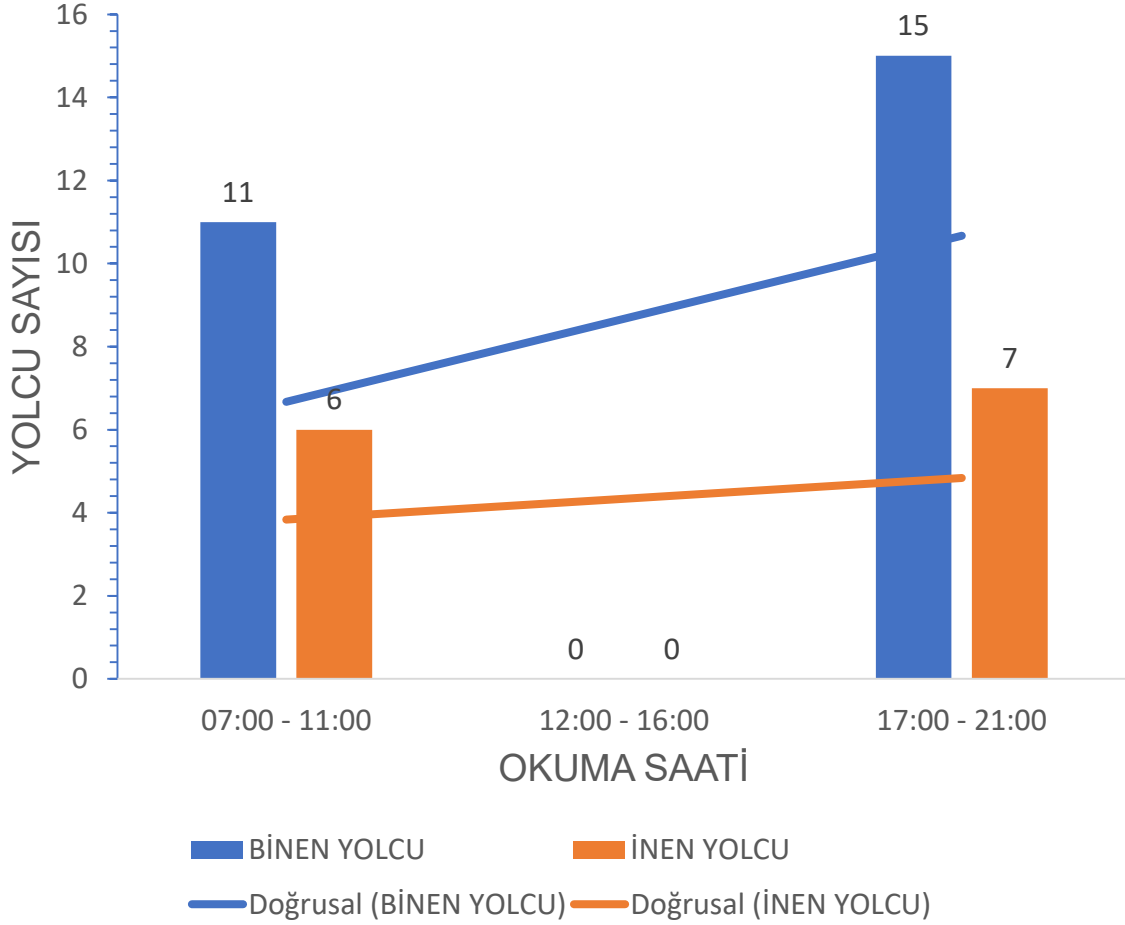
Tablo 52 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

42 hattı 39 kişi ile durak yolcularının **%0.64** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **16.** sıradadır.

Diyagram 23 . 42 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

42 BAHÇEKÖY / FERAHEVLER - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS



Tablo 53 . 42M Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

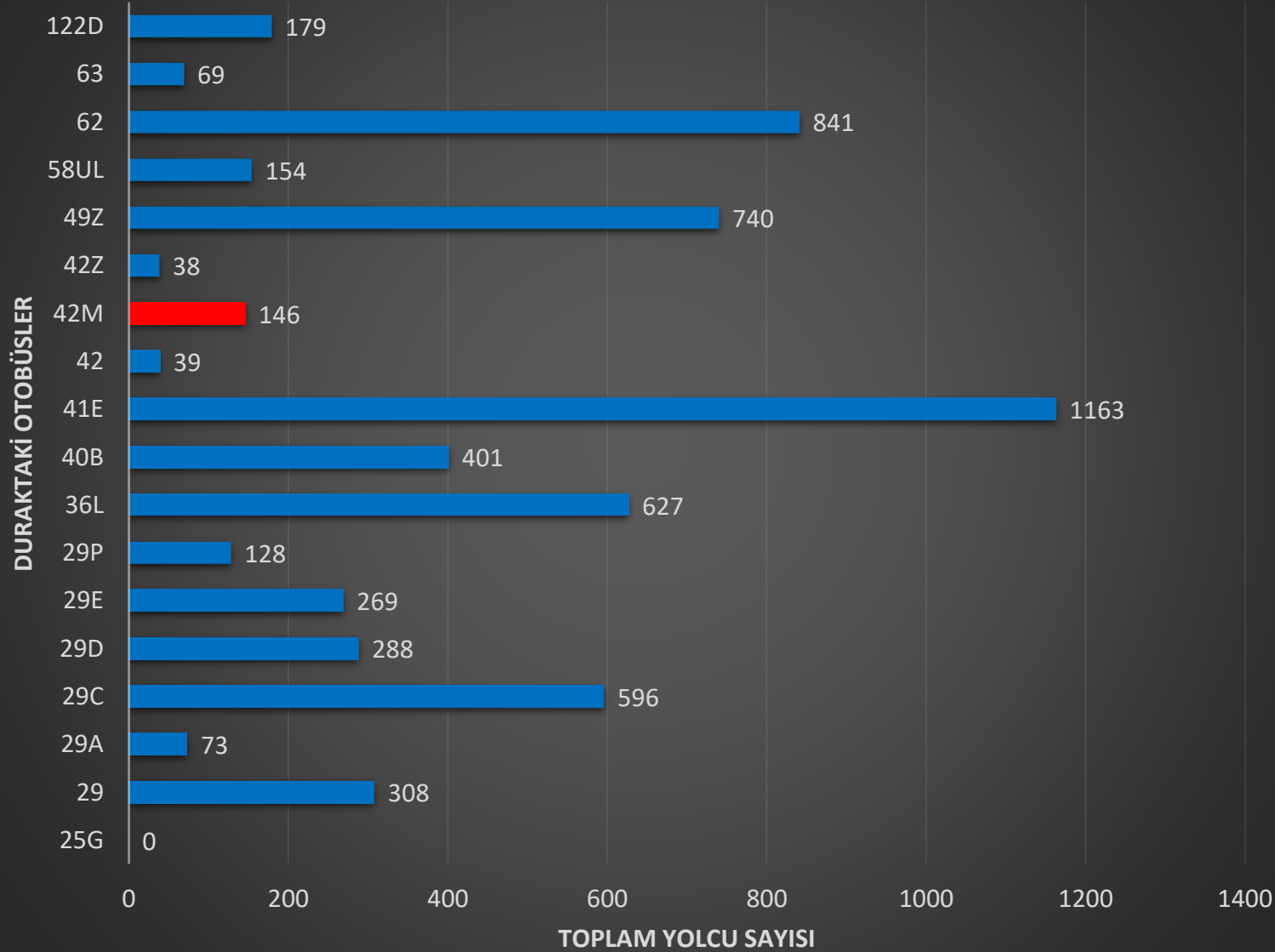
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

42M BAHÇEKÖY - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																					
HAT																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:10	07:00	10			11	6								17:22	17:00	20			21	12	
07:51	07:20	30	1		12	8								17:54	17:25	30		1	19	11	
08:51	08:20	30	1		11	10															
09:53	09:25	30		2	13	12															
TOPLAM					47	36	TOPLAM						0	0	TOPLAM					40	23

Diyagram 24 . 42M Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

42M OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 15. 42M Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 54 . 42M Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	42M HATTI
87	43.50	4.95	BİTEN YOLCU
59	29.50	9.19	İNEN YOLCU
146	36.50	10.08	HAT YOLCUSU

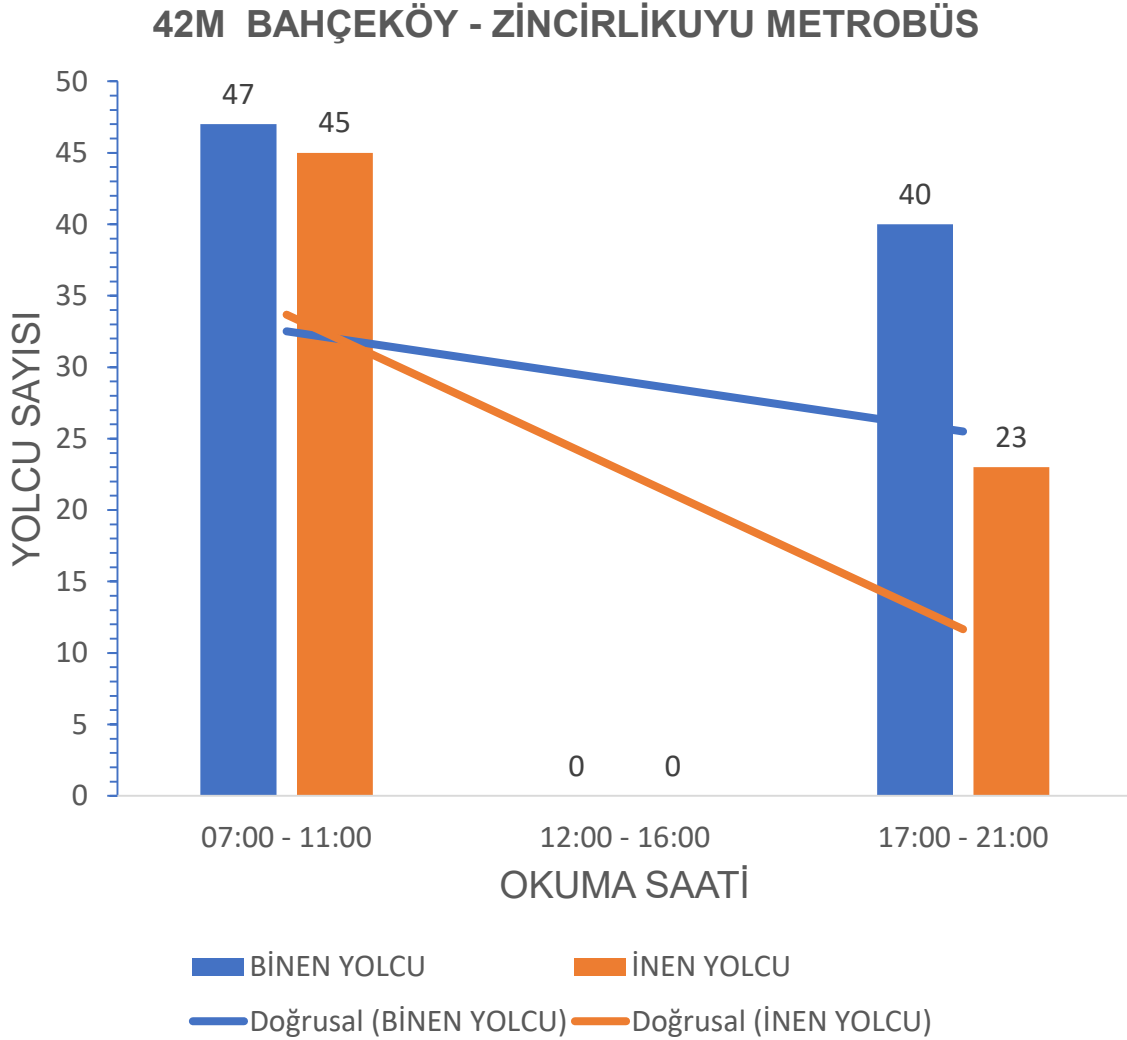
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 55 . Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

42M hattı 146 kişi ile durak yolcularının %2.41 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 12. sıradadır.

Diyagram 25 . 42M Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 56. 42M Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

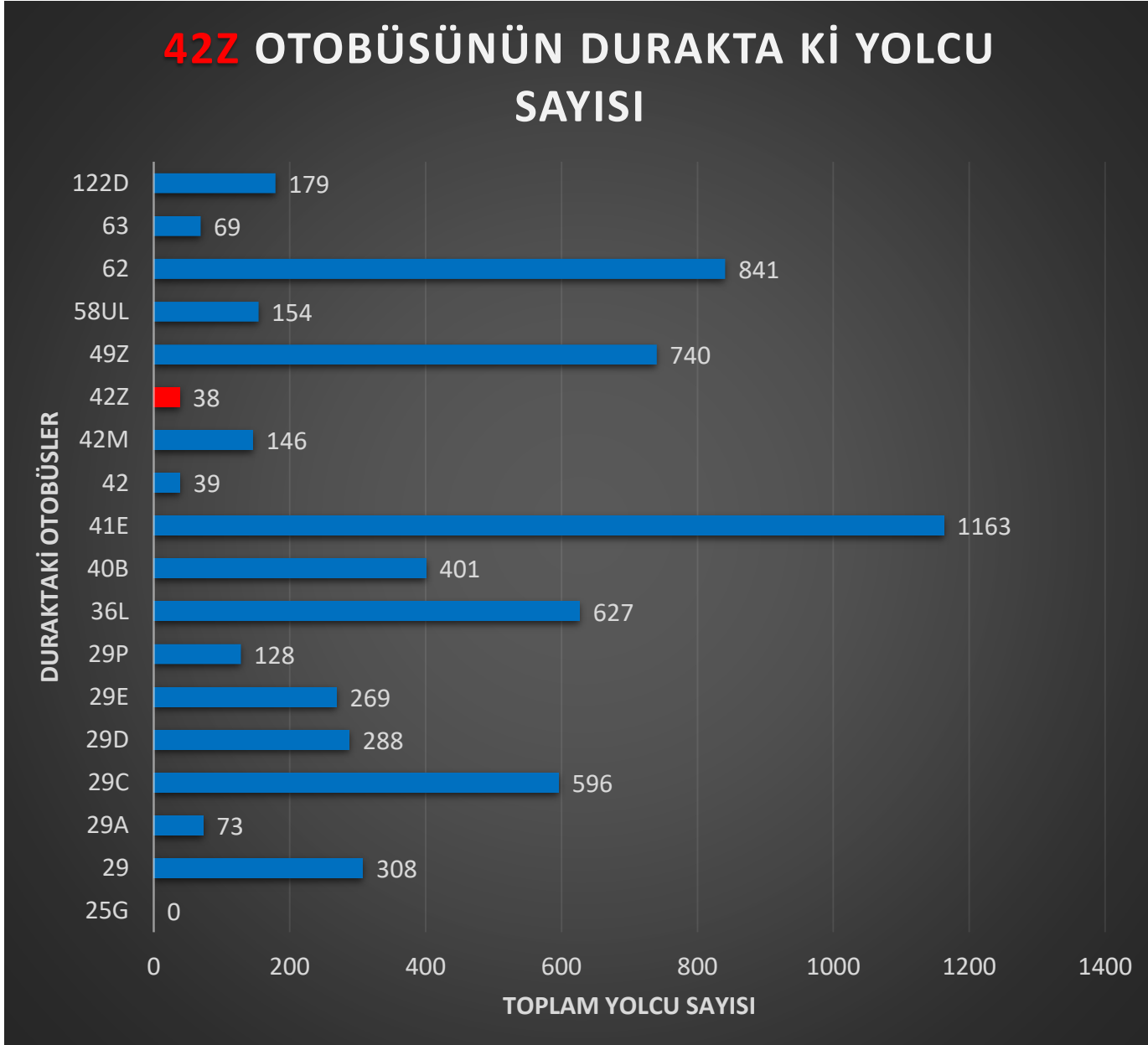
42M	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	25.00	10.00
12:00 - 16:00		
17:00 - 21:00	25.00	7.07
TÜM GÜN	25.00	8.37

Tablo 57 . 42Z Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

42Z KAZIMKARABEKİR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																					
HAT																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
08:10	07:40	30			12	7								18:25	17:55	25	5		14	5	
TOPLAM					12	7	TOPLAM						0	0	TOPLAM					14	5



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 58 . 42Z Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	42Z HATTI
26	13.00		BİTEN YOLCU
12	6.00		İNEN YOLCU
38	9.50		HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

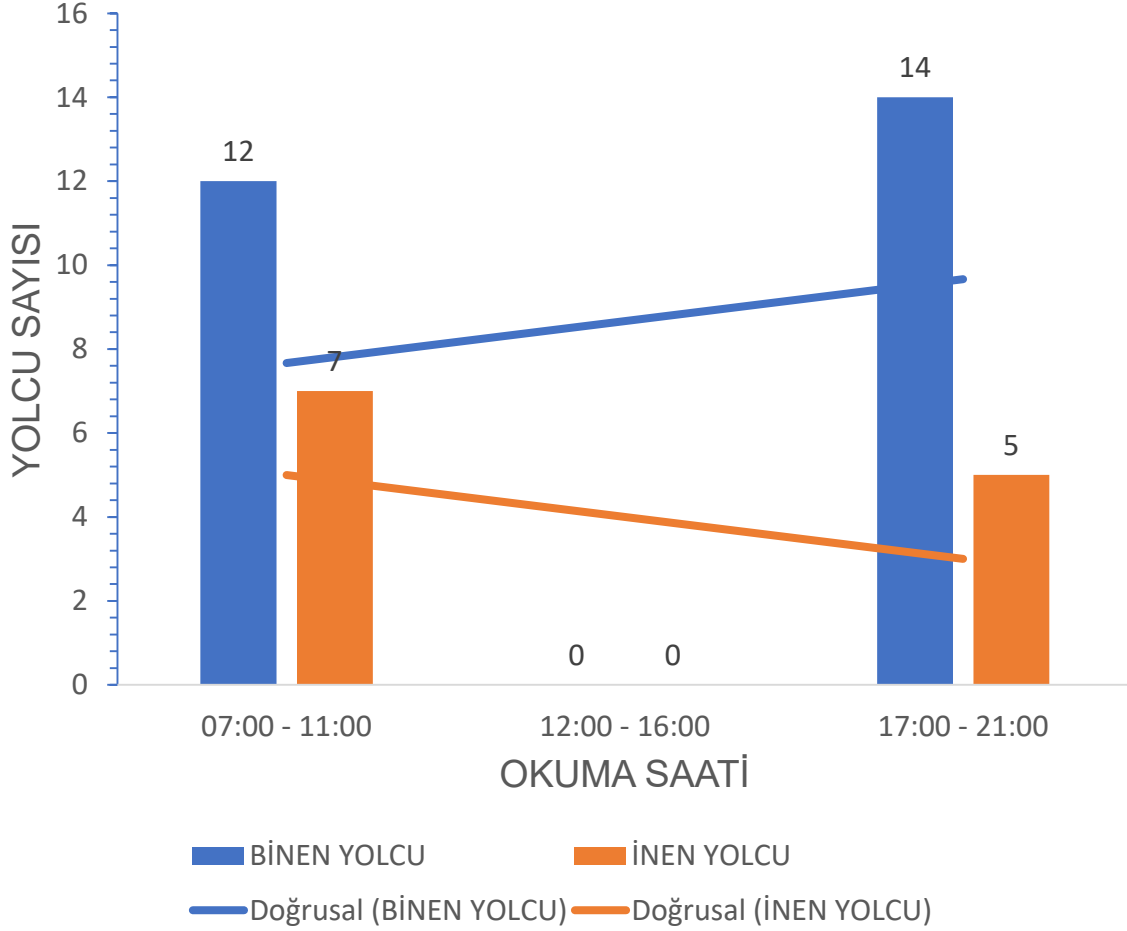
Tablo 59. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

42Z hattı 38 kişi ile durak yolcularının **%0.63** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **17.** sıradadır.

Diyagram 27 . 42Z Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

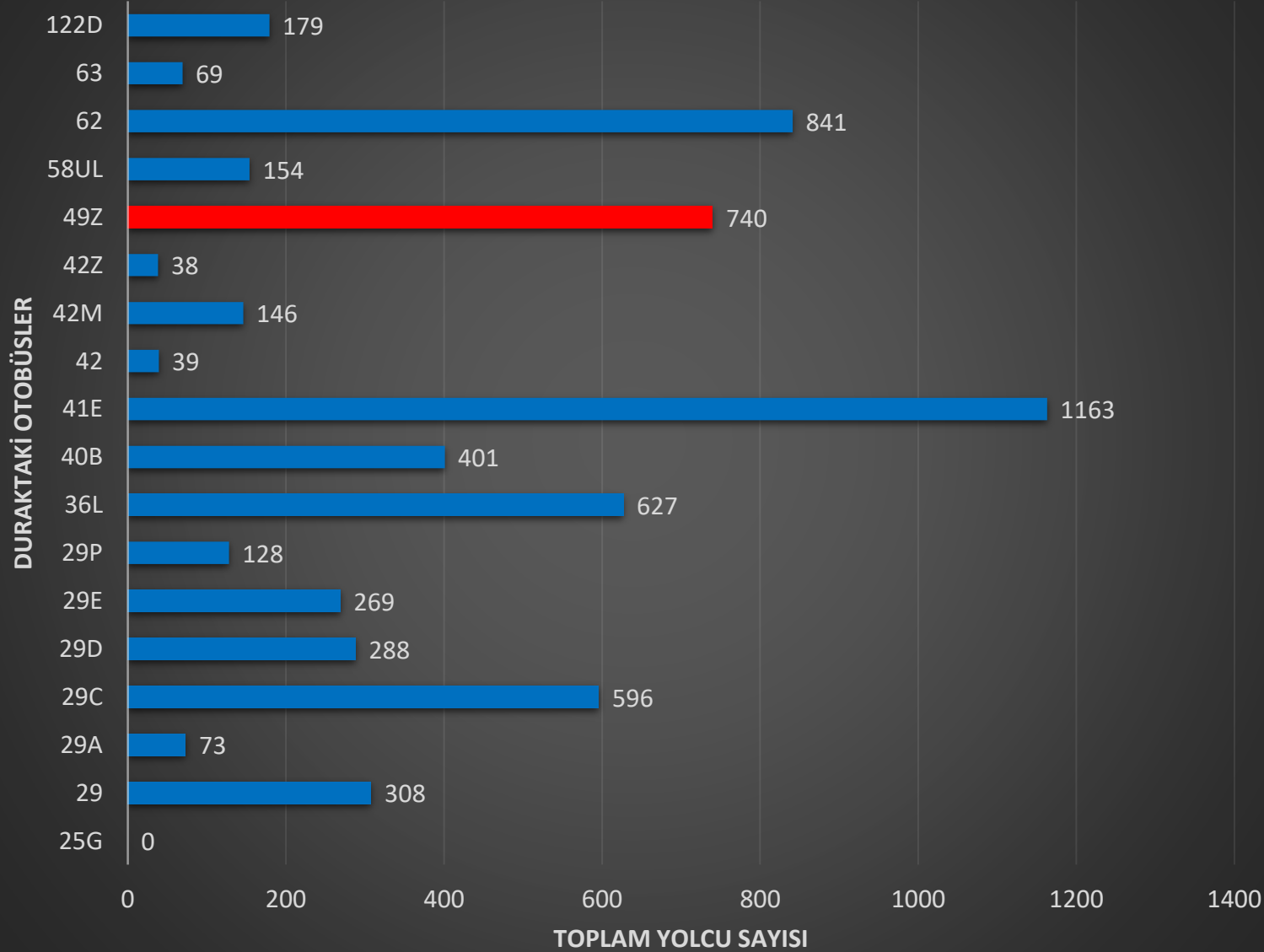
42Z KAZIMKARABEKİR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS



Tablo 60. 49Z Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																					
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																					
HAT	49Z YEŞİLPINAR - ZİNCİRLİKUYU METROBÜS																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	
07:00	07:00	1		1	11	1	12:00	12:00	1		1	11	2	17:10	17:00	10			5	1	
07:10	07:00	10			10	2	12:10	12:00	10			5	1	17:20	17:10	10			6	3	
07:22	07:10	10	2		7	9	12:25	12:10	15			4	2	17:29	17:20	10		1	3	2	
07:31	07:22	10		1	8	10	12:46	12:25	20	1		9	3	17:34	17:29	5			2	2	
07:46	07:31	15			5	5	13:03	12:46	20		3	6	1	17:44	17:34	10			9	6	
07:59	07:46	15		2	4	4	13:13	13:03	10			5	2	17:52	17:44	10		2	5	6	
08:08	07:59	10		1	9	7	13:23	13:13	10			8	3	17:59	17:52	5	2		9	6	
08:18	08:08	10			9	6	13:33	13:23	10			13	1	18:05	17:59	5	1		12	4	
08:28	08:18	10			8	5	13:43	13:33	10			15	2	18:15	18:05	10			8	3	
08:38	08:28	10			5	6	13:52	13:43	10		1	6	3	18:23	18:15	10		2	6	1	
08:52	08:38	15		1	8	0	14:05	13:52	10	3		9	5	18:28	18:23	5			9	3	
09:01	08:52	10		1	8	1	14:22	14:05	20		3	5	5	18:38	18:28	10			5	2	
09:11	09:01	10			10	2	14:32	14:22	10			12	10	18:47	18:38	10		1	4	1	
09:23	09:11	10	2		8	4	14:56	14:32	25		1	8	4	18:59	18:47	10	2		2	2	
09:35	09:23	10	2		9	5	15:14	14:56	20		2	6	5	19:06	18:59	5	2		2	1	
09:45	09:35	10			8	4	15:21	15:14	10		3	5	9	19:18	19:06	10	2		2	2	
09:55	09:45	10			10	5	15:24	15:21	3			8	9	19:23	19:18	5			9	3	
10:03	09:55	10		2	6	2	15:32	15:24	10		2	13	1	19:38	19:23	15			6	3	
10:13	10:03	10			4	8	15:45	15:32	15		2	10	4	19:46	19:38	10		2	4	8	
10:23	10:13	10			3	9	15:52	15:45	10		3	7	4	20:03	19:46	10	7		5	3	
10:33	10:23	10			8	6	15:58	15:52	5	1		6	5	20:13	20:03	10			8	4	
10:43	10:33	10			5	1								20:32	20:13	20		1	9	6	
10:53	10:43	10			4	2								20:55	20:32	20	3		12	3	
TOPLAM					167	104	TOPLAM					171	81	TOPLAM						142	75

49Z OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 61 . 49Z Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	49Z HATTI
480	160.00	15.72	BİREN YOLCU
260	86.67	15.31	İNEN YOLCU
740	123.33	42.50	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

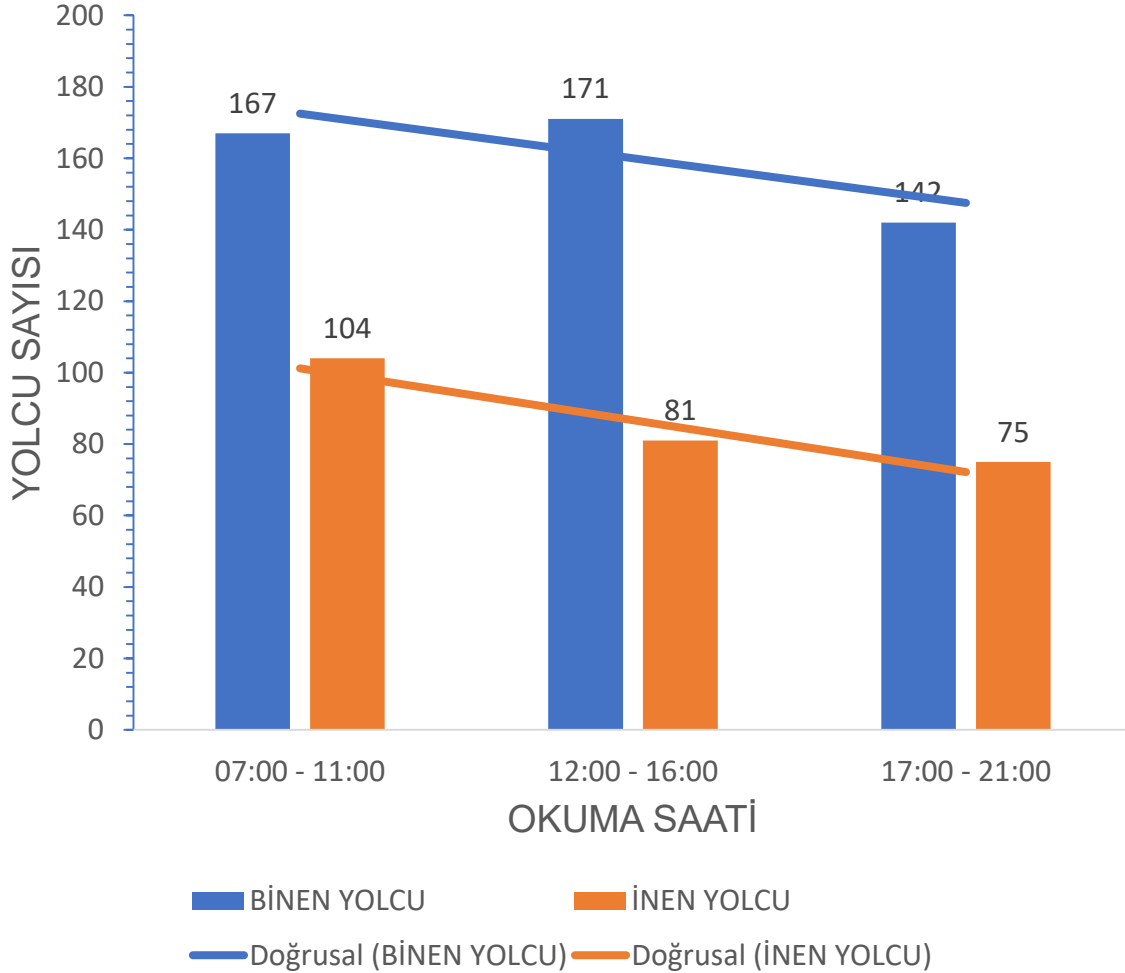
Tablo 62. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

49Z hattı 740 kişi ile durak yolcularının %12.21 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 3. sıradadır.

Diyagram 29 . 49Z Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

49Z YEŞİLPINAR – ZİNCİRLİKUYU METROBÜS



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 63. 49Z Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

49Z OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	10.26	2.65
12:00 - 16:00	12.10	6.07
17:00 - 21:00	9.78	4.12
TÜM GÜN	123.33	4.49

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

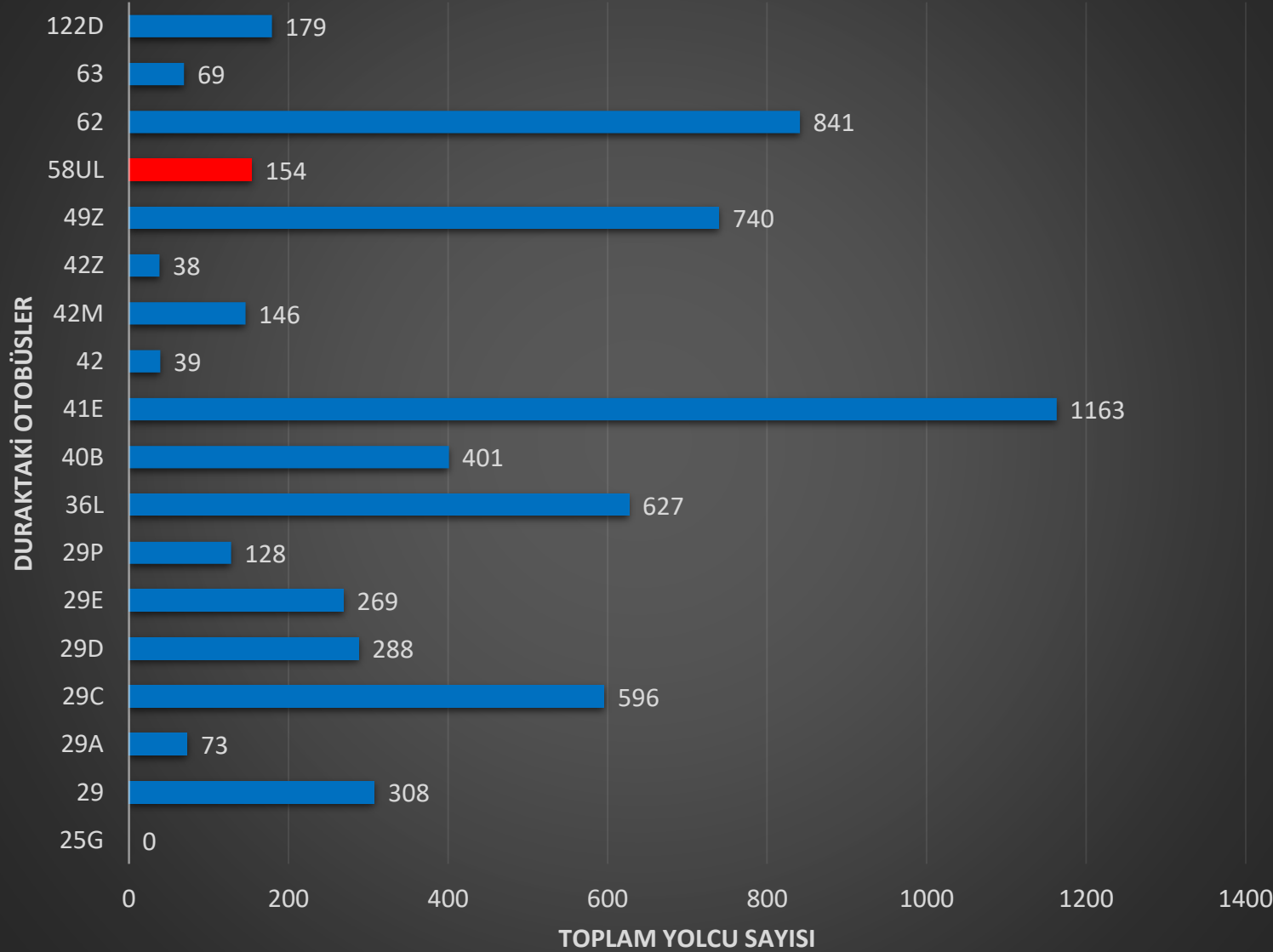
Tablo 64. 49Z Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

49Z HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	2.00	0.00	1.29	0.49
12:00 - 16:00	1.67	1.15	2.10	0.88
17:00 - 21:00	2.71	1.98	1.50	0.55
TÜM GÜN	2.31	1.55	1.70	0.76

Tablo 65. 58UL Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																				
HAT	58UL ULUS MAHALLESİ - KABATAŞ																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:41	07:11	30			13	7	13:12	12:45	30		3	12	6	18:12	17:40	30	2		19	7
08:58	08:28	30			9	6	14:37	14:07	30			19	13	20:12	19:43	30		1	10	5
10:22	09:52	30			13	15														
TOPLAM					35	28	TOPLAM					31	19	TOPLAM					29	12

58UL OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 66 . 58UL Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	58UL HATTI
95	31.67	3.06	BİTEN YOLCU
59	19.67	8.02	İNEN YOLCU
154	25.67	8.52	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

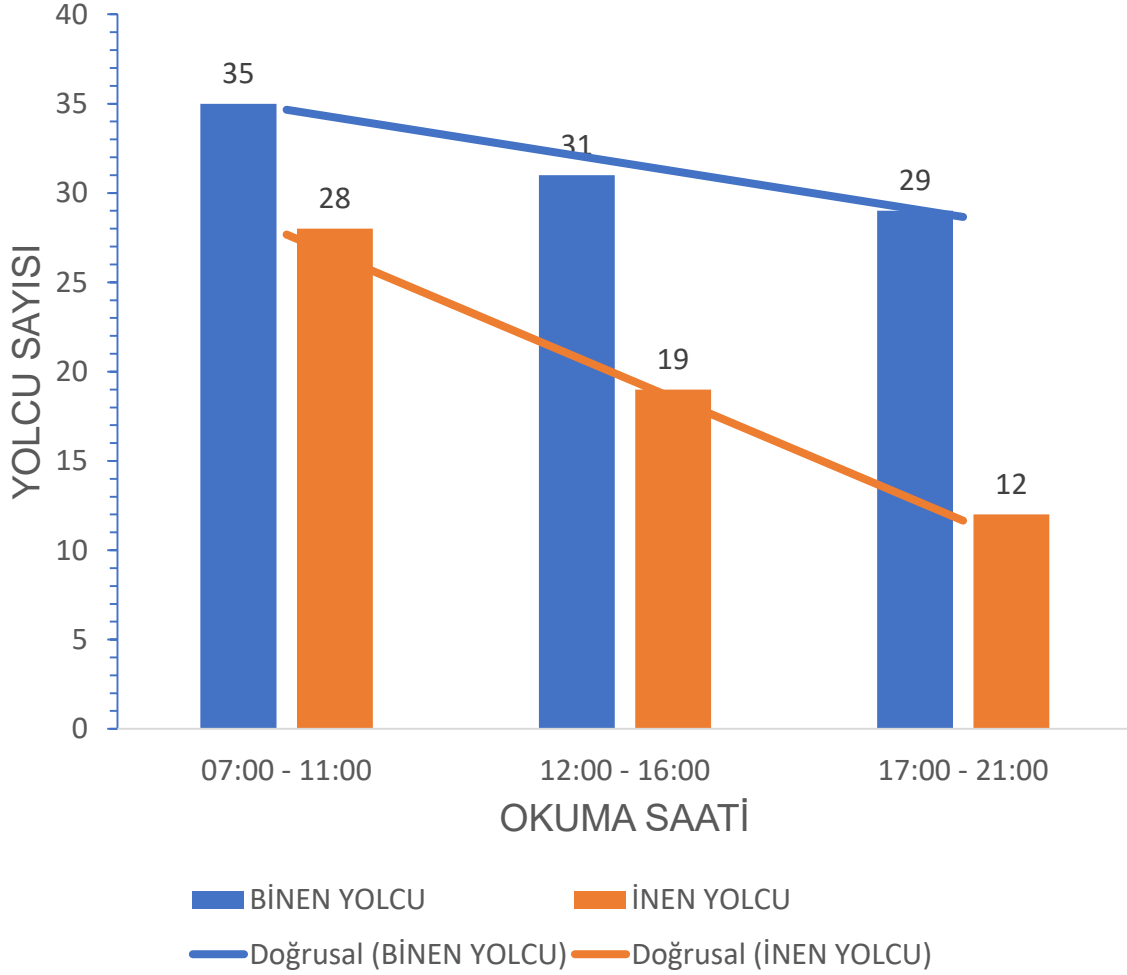
Tablo 67. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

58UL hattı 154 kişi ile durak yolcularının **%2.54** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **11.** sıradadır.

Diyagram 31 . 58UL Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

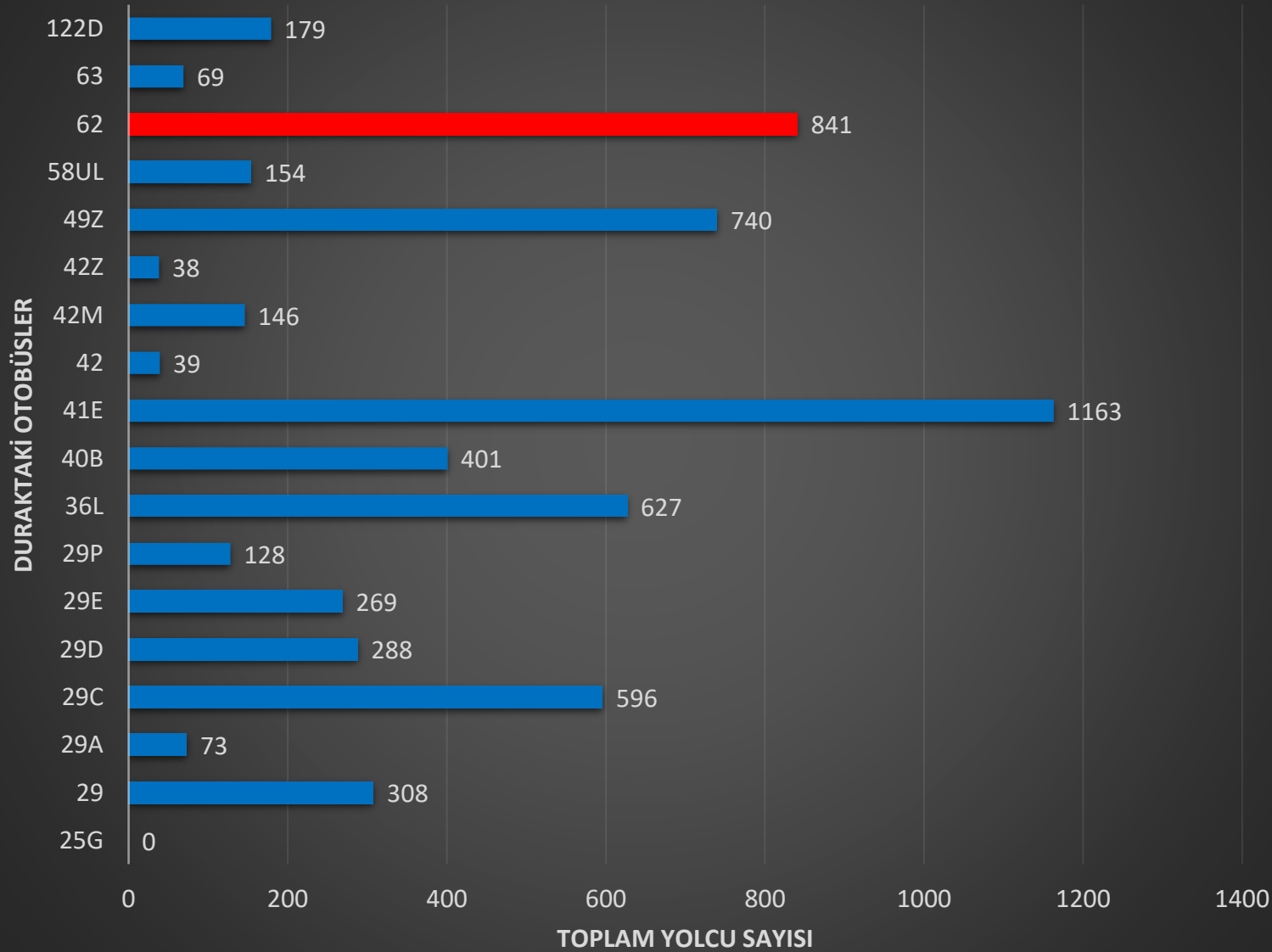
58UL ULUS MAHALLESİ - BEŞİKTAŞ



Tablo 68. 62 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																						
Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362																						
HAT	62 KAĞITHANE / GÜLTEPE - KABATAŞ																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:08	07:00	8			11	6	12:07	12:00	5	2		12	6	17:05	17:00	5			11	10		
07:17	07:08	10		1	13	5	12:14	12:07	5	2		5	5	17:15	17:05	10			5	6		
07:28	07:17	10	1		9	1	12:18	12:14	5		1	13	4	17:25	17:15	10			12	2		
07:38	07:28	10			5	0	12:28	12:18	10			4	1	17:31	17:25	5	1		10	4		
07:45	07:38	5	2		5	0	12:37	12:28	10		1	12	5	17:36	17:31	5			12	9		
07:52	07:45	5	2		5	0	12:47	12:37	10			12	6	17:50	17:36	15		1	9	8		
08:07	07:52	15			4	5	12:57	12:47	10			8	1	17:57	17:50	5	2		4	6		
08:16	08:07	10		1	5	5	13:11	12:57	15		1	2	2	18:05	17:57	10		2	9	5		
08:25	08:16	10		1	3	5	13:16	13:11	5			3	1	18:15	18:05	10			8	5		
08:39	08:25	15		1	6	5	13:23	13:16	10		3	5	6	18:25	18:15	10			6	4		
08:48	08:39	10		1	4	4	13:33	13:23	10			6	12	18:35	18:25	10			5	6		
08:58	08:48	10			3	12	13:47	13:33	15		1	13	11	18:45	18:35	10			3	4		
09:06	08:58	10		2	13	11	13:57	13:47	10			9	4	18:55	18:45	10			6	9		
09:13	09:06	7			12	4	14:10	13:57	10	3		13	10	18:58	18:55	3			4	9		
09:20	09:13	5	2		11	8	14:14	14:10	5		1	4	4	19:08	18:58	10			8	4		
09:30	09:20	10			5	7	14:26	14:14	10	2		5	3	19:21	19:08	15		2	9	4		
09:38	09:30	10		2	12	5	14:35	14:26	10		1	4	6	19:26	19:21	5			6	3		
09:46	09:38	10		2	6	5	14:47	14:35	10	2		6	5	19:35	19:26	10		1	5	2		
09:53	09:46	5	2		4	3	14:53	14:47	5	1		2	3	19:45	19:35	10			3	5		
10:03	09:53	10			3	3	14:58	14:53	5			1	1	19:54	19:45	10		1	5	5		
10:09	10:03	5	1		4	6	15:13	14:58	15			3	1	20:04	19:54	10			4	4		
10:19	10:09	10			5	6	15:19	15:13	5	1		5	1	20:14	20:04	10			12	1		
10:28	10:19	10		1	5	6	15:26	15:19	5	2		2	6	20:19	20:14	5			4	4		
10:38	10:28	10			3	2	15:39	15:26	15		2	3	3	20:34	20:19	15			3	2		
10:48	10:38	10			2	3	15:54	15:39	15			4	5	20:44	20:34	10			2	1		
10:54	10:48	5	1		4	3								20:49	20:44	5			2	2		
TOPLAM					162	120	TOPLAM						156	112	TOPLAM						167	124

62 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

Tablo 69 . 62 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	62 HATTI
485	161.67	5.51	BİNEN YOLCU
356	118.67	6.11	İNEN YOLCU
841	140.17	24.12	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (Kişi)

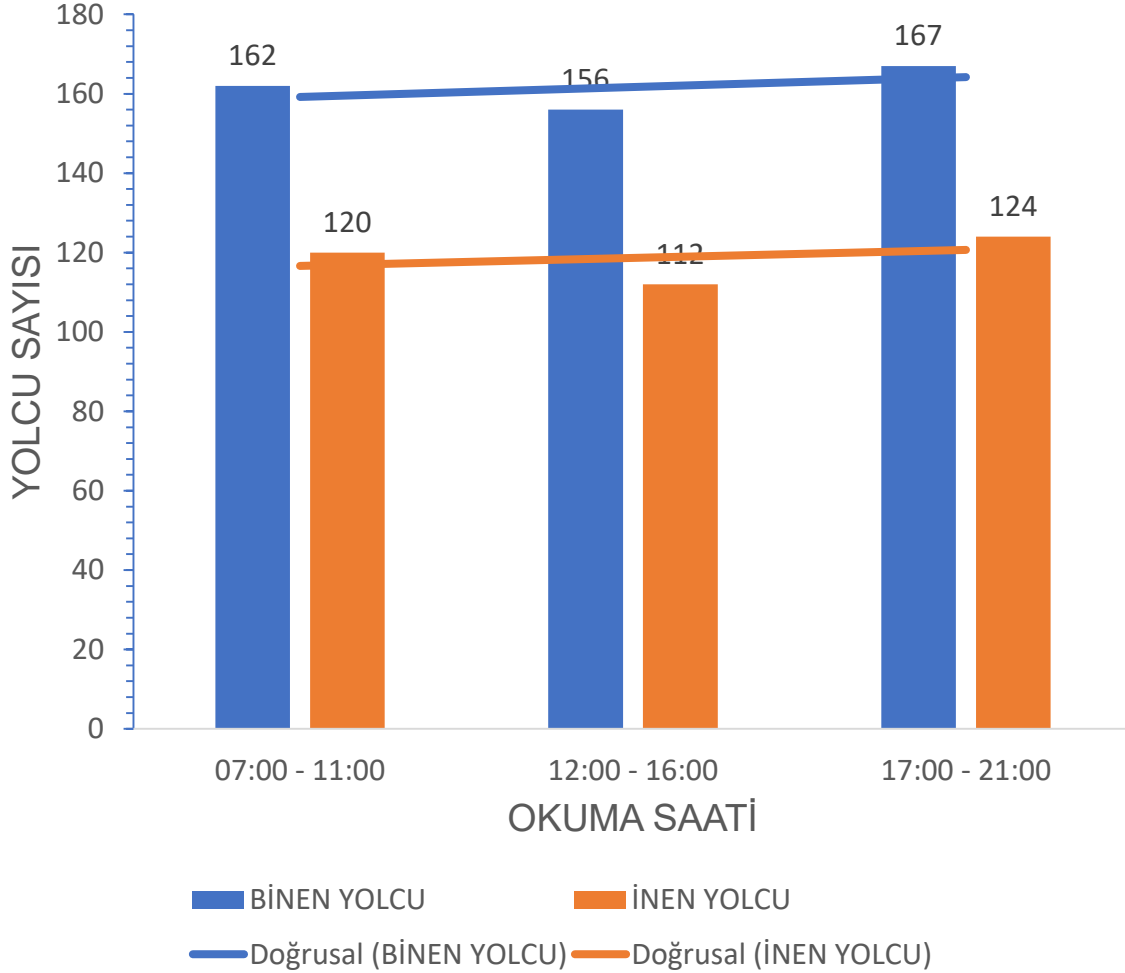
Tablo 70. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİNEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

62 hattı 841 kişi ile durak yolcularının **%13.88** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **2.** sıradadır.

Diyagram 33 . 62 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

62 KAĞITHANE/GÜLTEPE - KABATAŞ



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 71. 62 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

62	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	9.04	2.75
12:00 - 16:00	9.20	3.73
17:00 - 21:00	8.96	3.29
TÜM GÜN	9.06	3.23

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 72. 62 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

62 HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.67	0.53	1.33	0.50
12:00 - 16:00	1.88	0.64	1.38	0.74
17:00 - 21:00	1.50	0.71	1.40	0.55
TÜM GÜN	1.71	0.59	1.36	0.58

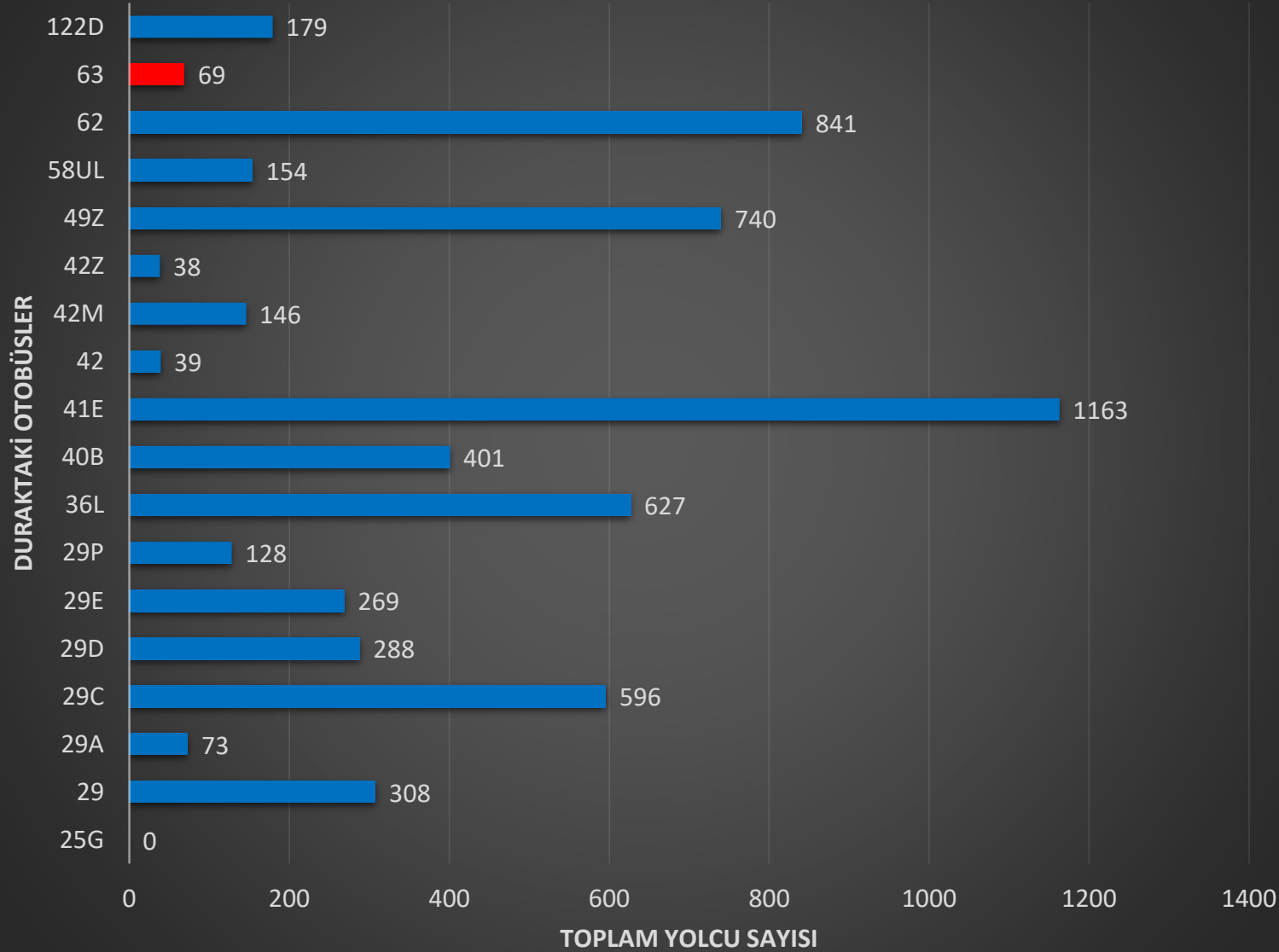
Tablo 73. 63 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

63 KAĞITHANE / ÇELİKTEPE - KABATAŞ																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
							14:52	14:22	30			12	7							
							14:59	14:52	5	2		15	11							
							15:07	14:59	10		2	14	10							
							TOPLAM						41	28						

63 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 74 . 63 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	63 HATTI
41	41.00		BİTEN YOLCU
28	28.00		İNEN YOLCU
69	34.50		HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

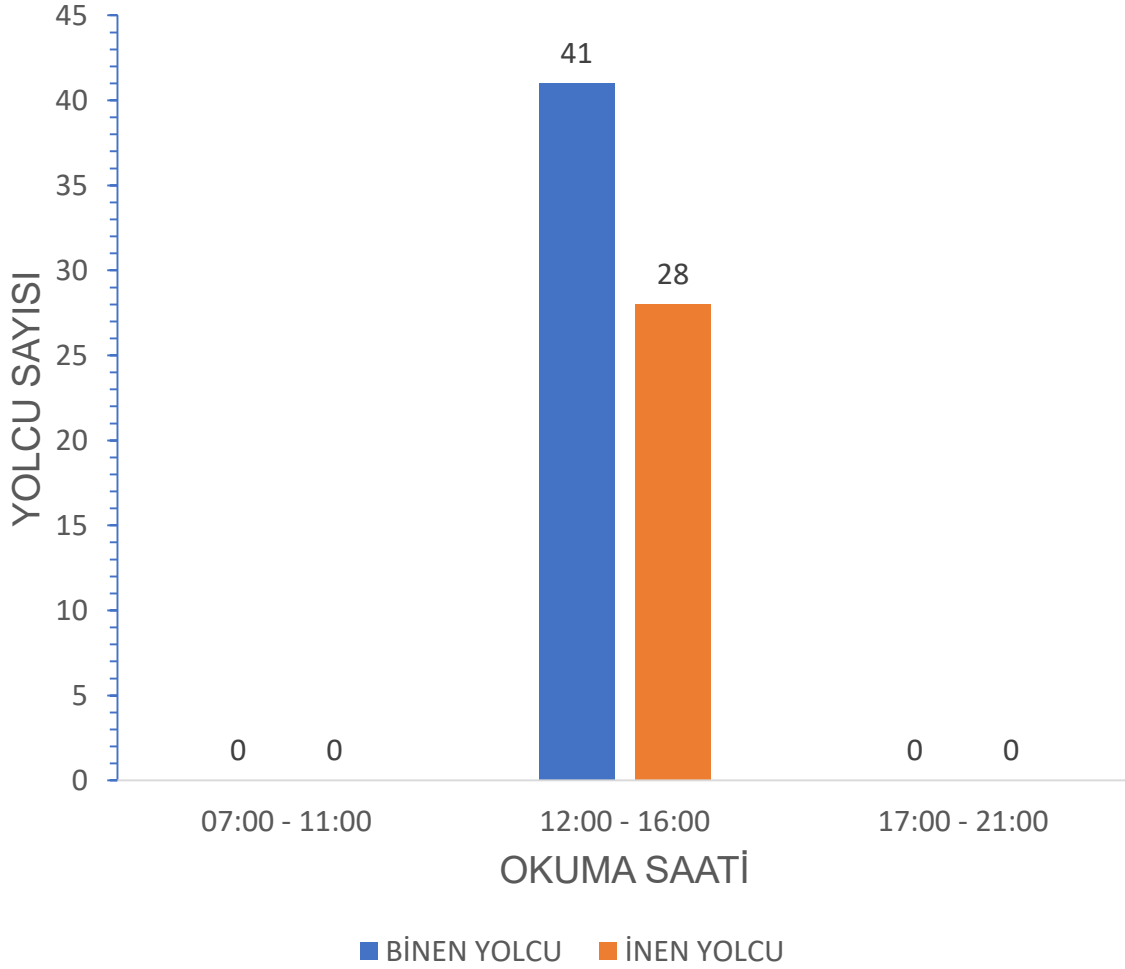
Tablo 75. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

63 hattı 69 kişi ile durak yolcularının %1.14 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında 15. sıradadır.

Diyagram 35 . 63 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

62 KAĞITHANE/ÇELİKTEPE - KABATAŞ



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 76. 63 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

63	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00		
12:00 - 16:00	15.00	13.23
17:00 - 21:00		
TÜM GÜN	15.00	13.23

Tablo 77. 122D Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

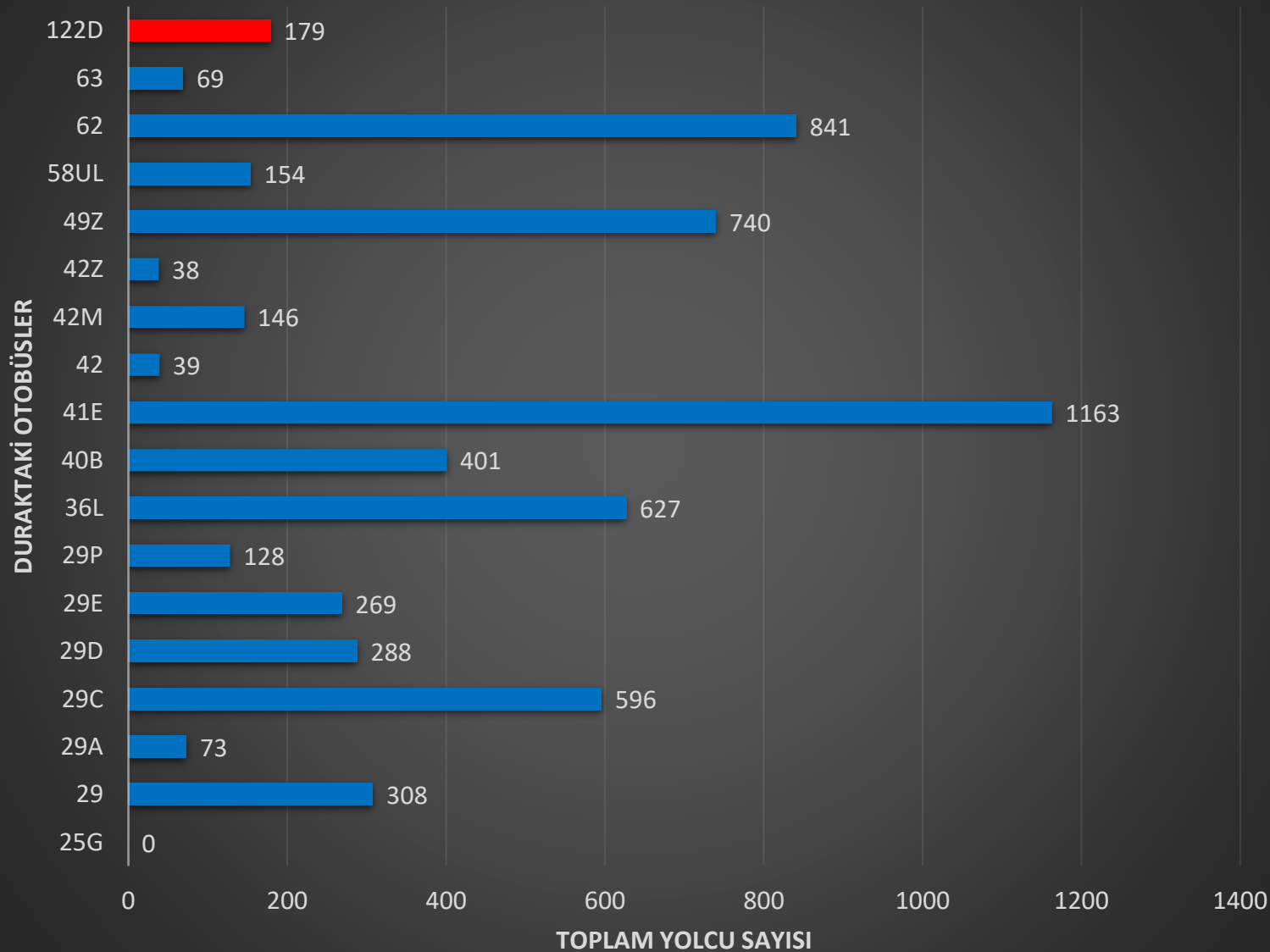
2 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Zincirlikuyu Metrobüs 1 Durağı. Durak Kodu : 113362

122D TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:15	07:00	15			16	6	13:02	12:30	30	2		9	4	17:28	17:00	25	3		18	6
08:51	08:21	30			11	5	14:05	13:35	30			5	8	18:58	18:28	30			14	11
10:03	09:35	30		2	15	4	15:22	14:52	30			11	9	20:35	20:05	30			19	8
TOPLAM					42	15	TOPLAM					25	21	TOPLAM					51	25

Diyagram 36 . 122D Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

122D OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 21. 122D Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 78 . 122D Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122D HATTI
118	39.33	13.20	BİKEN YOLCU
61	20.33	5.03	İNEN YOLCU
179	29.83	11.59	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

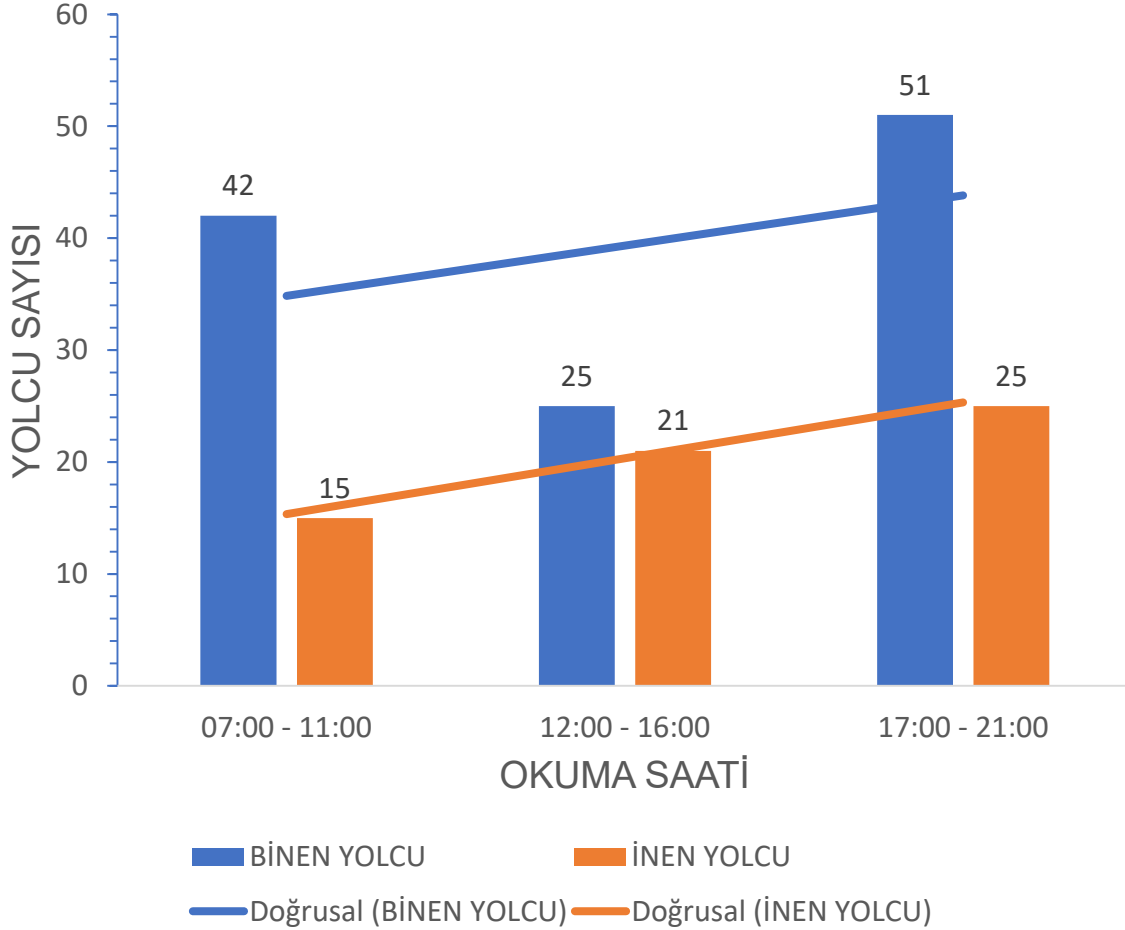
Tablo 79. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
2288	3771	6059

122D hattı 179 kişi ile durak yolcularının **%2.95** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 18 otobüsün arasında **10.** sıradadır.

Diyagram 37 . 122D Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

122D TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY



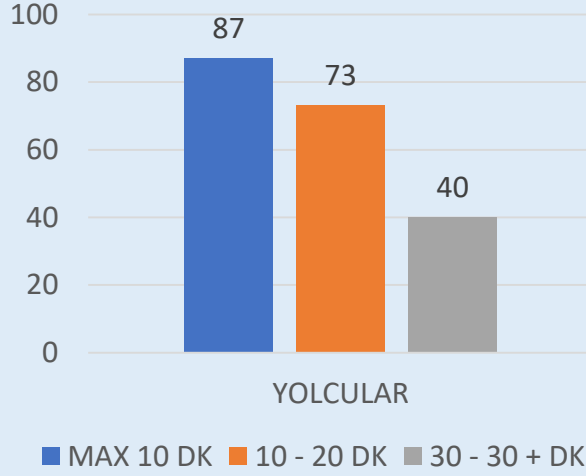
OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 80. 122D Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

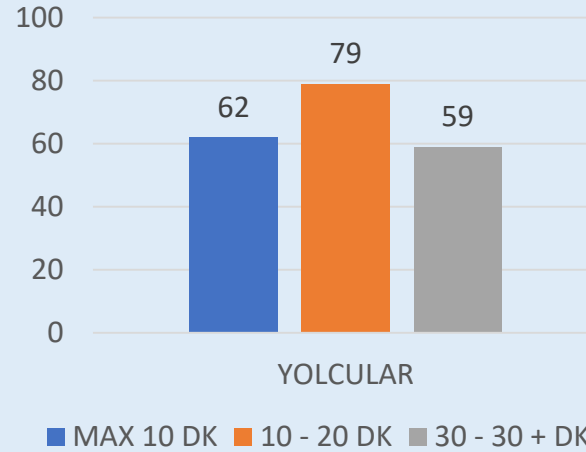
122D	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	25.00	8.66
12:00 - 16:00	30.00	0.00
17:00 - 21:00	28.33	2.89
TÜM GÜN	27.78	5.07

DİYAGRAM 38. 2.PİLOT DURAK ANKET

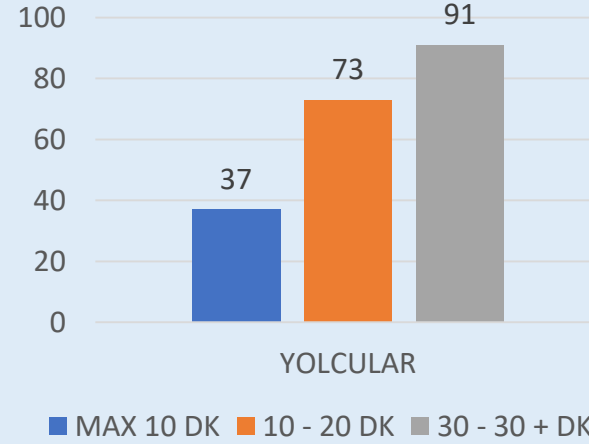
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



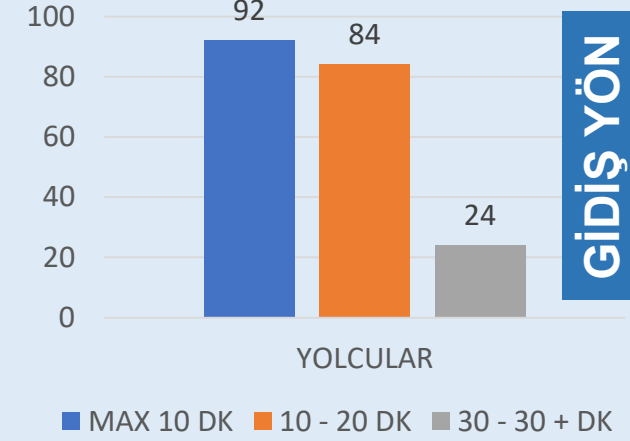
BİNDİĞİNİZ DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR?



BİNDİĞİNİZ DURAKTAN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?

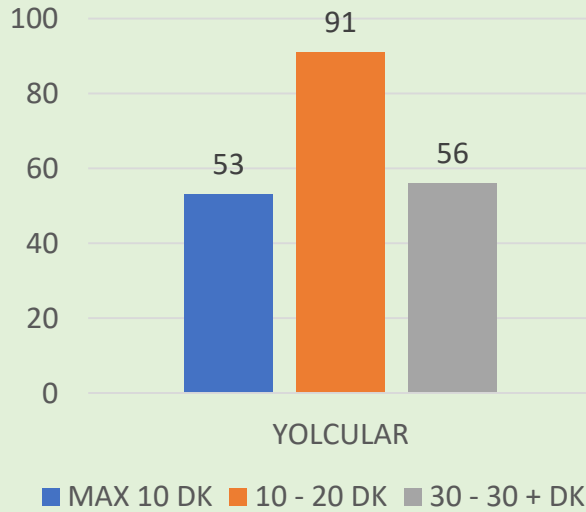


YOLCULUK SONUNDA ARAÇTAN İNDİKTEN SONRA ADRESE VARİŞ SÜRENİZ NE KADAR ?

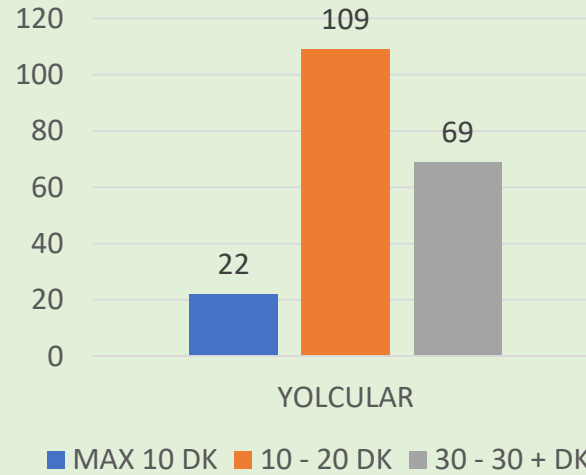


GİDİŞ YÖN

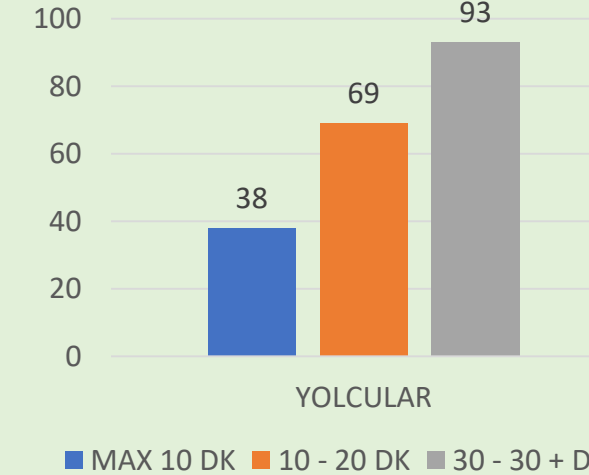
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



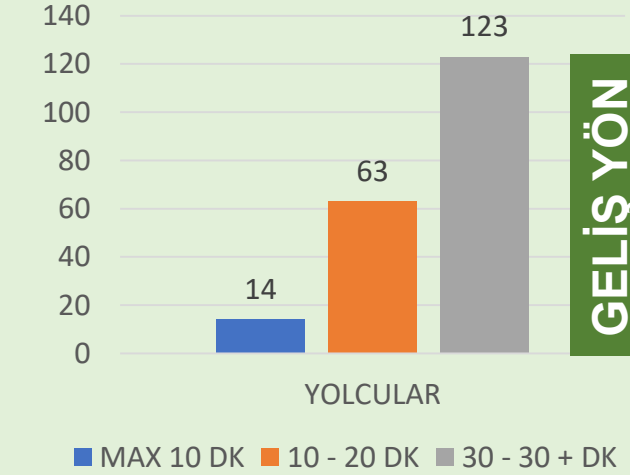
GERİ DÖNERKEN DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR?



GERİ DÖNERKEN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?



YOLCULUĞA BAŞLAMADAN ÖNCEKİ ADRESİNİZE VARİŞ SÜRENİZ NE KADAR?

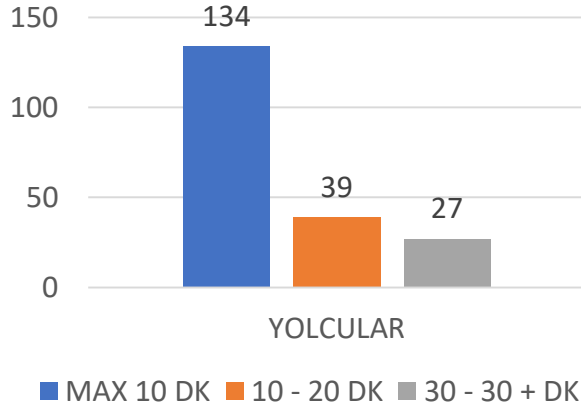


GELİŞ YÖN

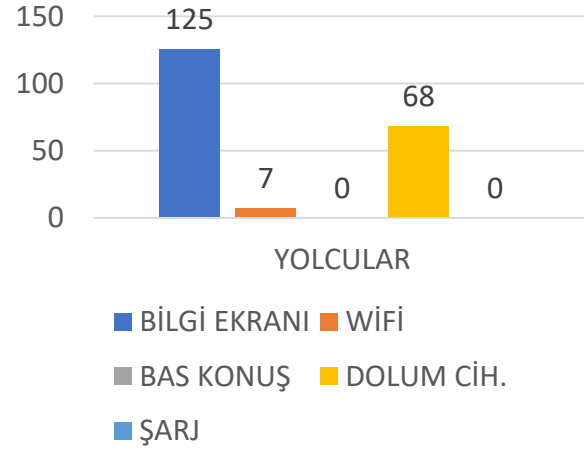
KIZ : 113 ERKEK : 87

DİYAGRAM 39. 2.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

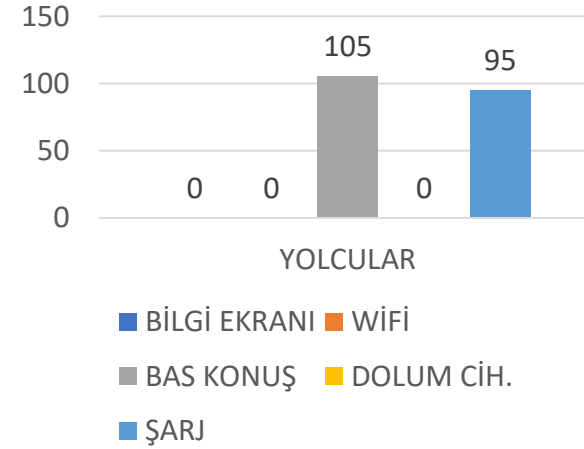
İLK 8 SORUNUN DUYGUSAL DURUMDAKİ ZAMAN DEĞİŞİKLİĞİ NE KADAR?



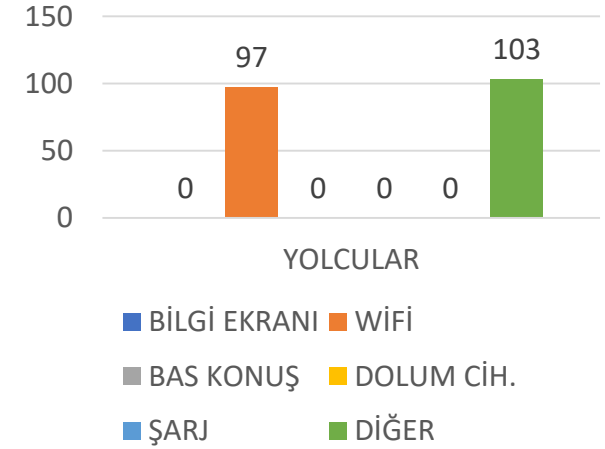
DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN ÇOK FONKSİYON HANGİSİDİR?



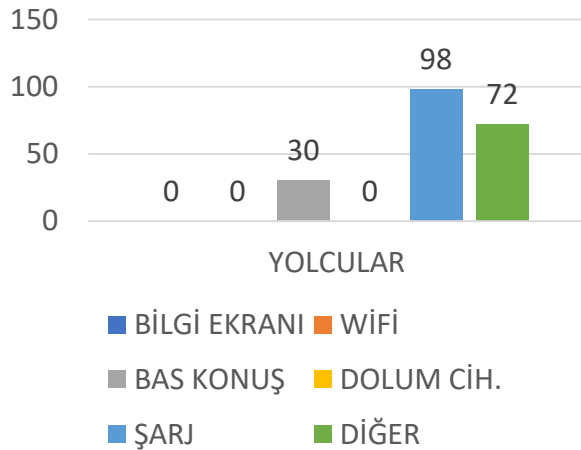
DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN AZ FONKSİYON HANGİSİDİR?



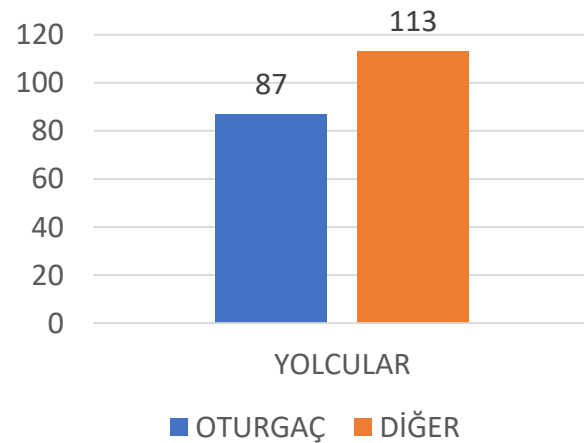
DURAKTA HANGİ FONK. OLMASINI İSTERDİNİZ ?



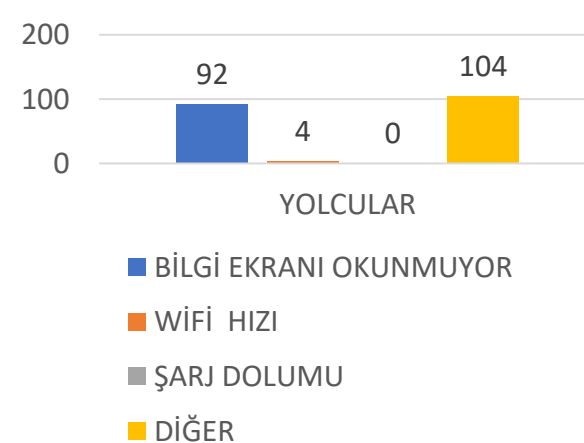
DURAKTA HANGİ FONK. OLMAMASINI İSTERDİNİZ ?



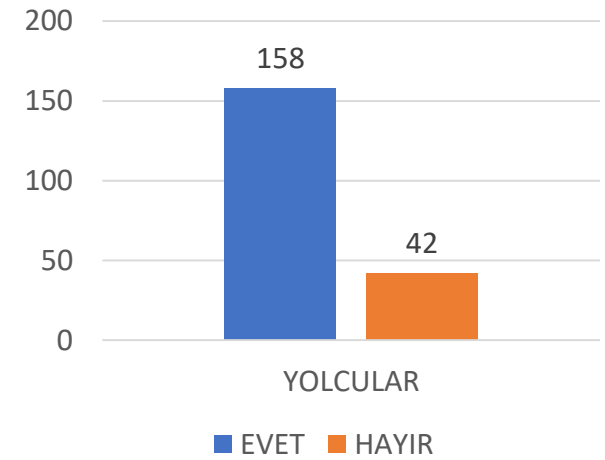
DURAKTA RAHATSIZ OLDUĞUNUZ VEYA BEĞENMEDİĞİNİZ MALZ. VAR MI ? HANGİSİDİR?



DURAKTA YER ALAN FONK. ÇAL. PRENSİBİNİ YETERSİZ BULUYOR MUSUNUZ ? NEDEN ?

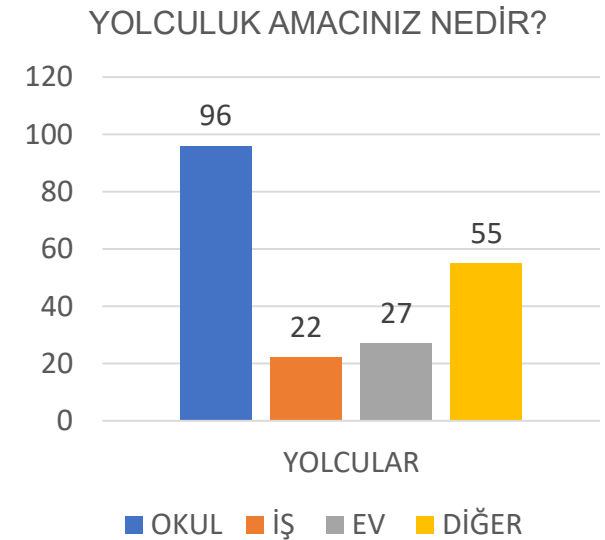
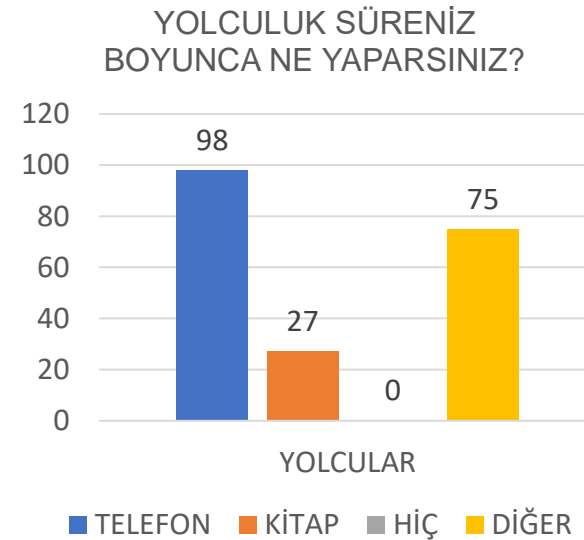
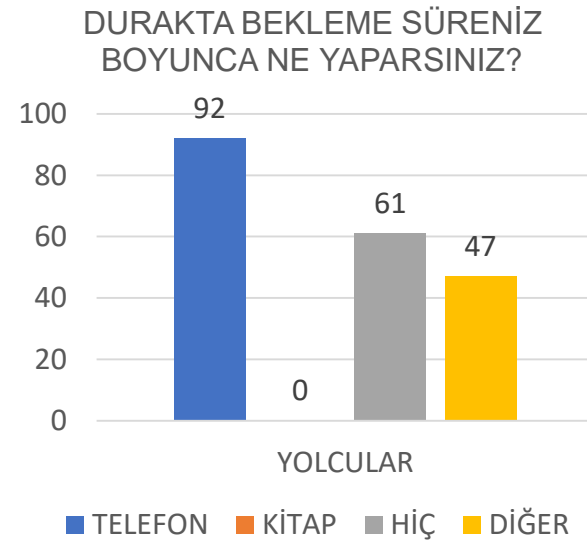
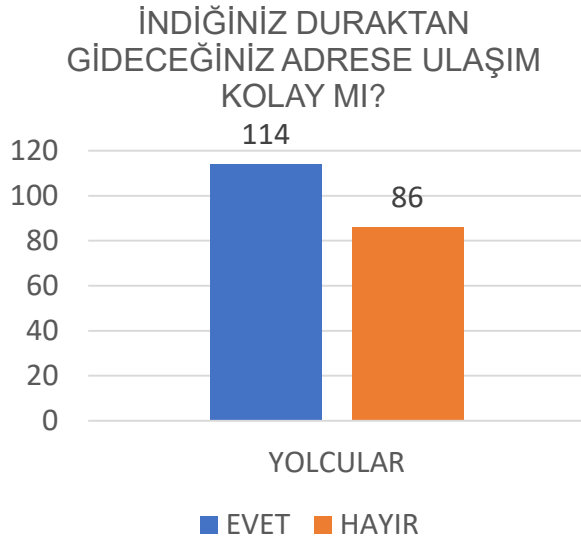
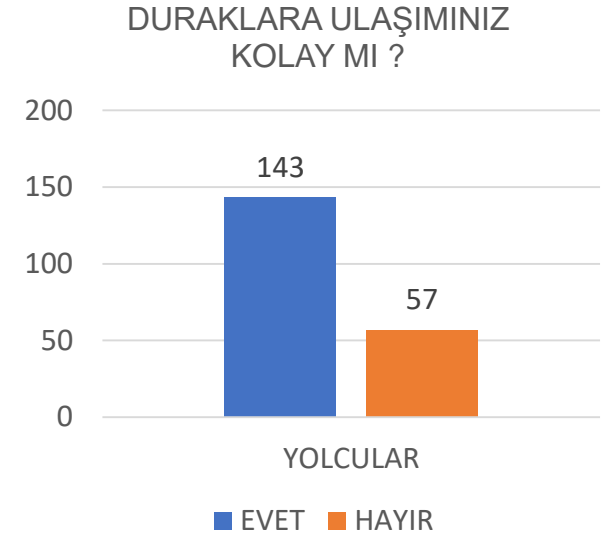
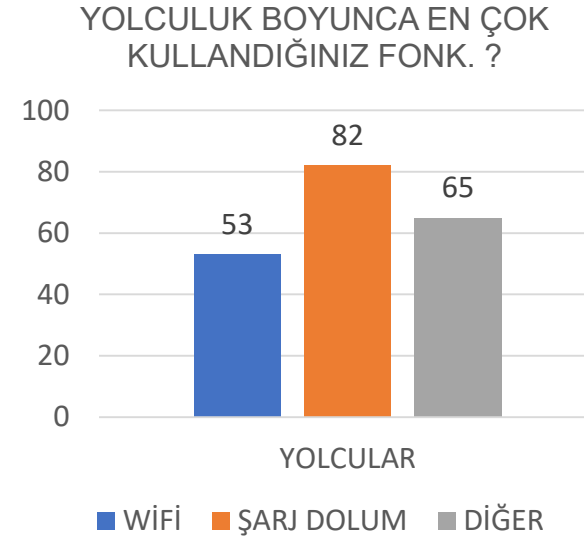
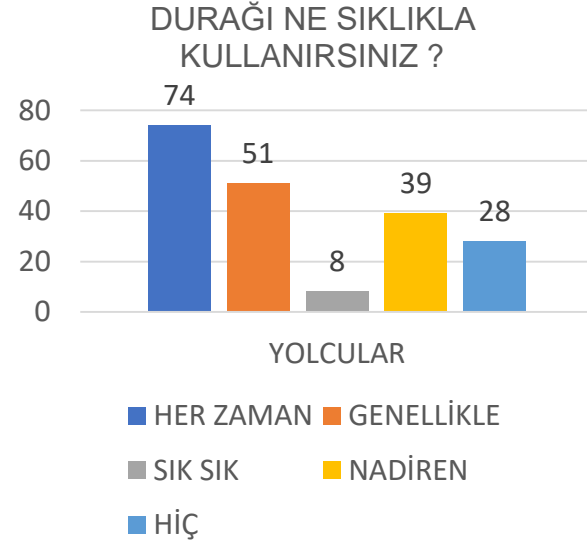


DURAKTA YER ALAN FONK. KULLANMAYI BİLİYORMUSUNUZ ?



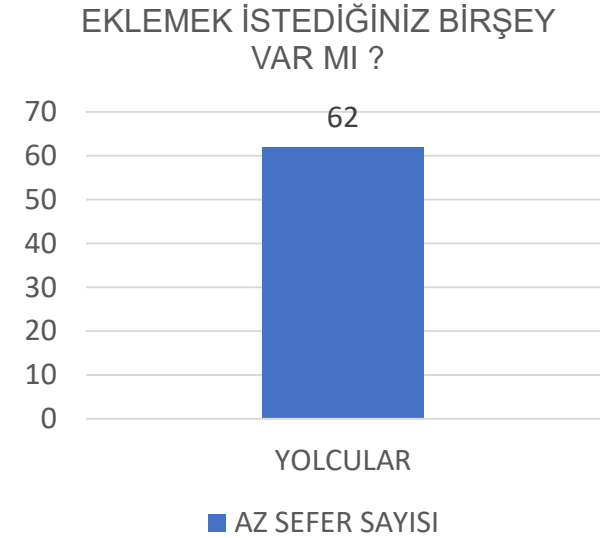
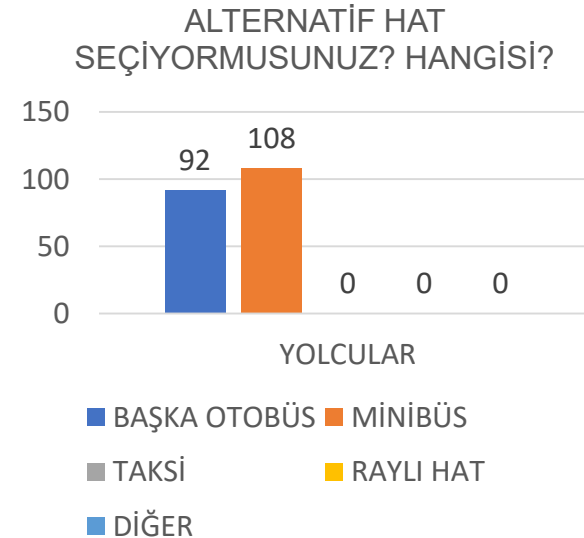
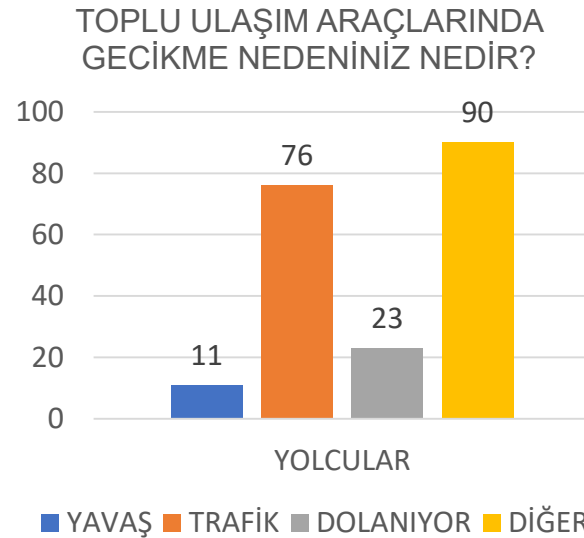
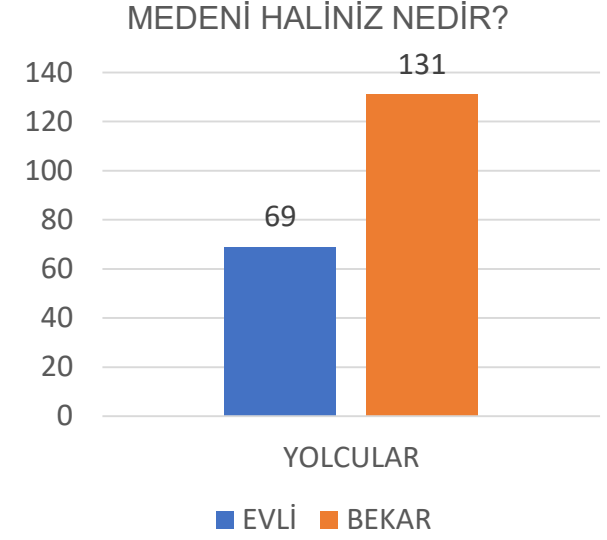
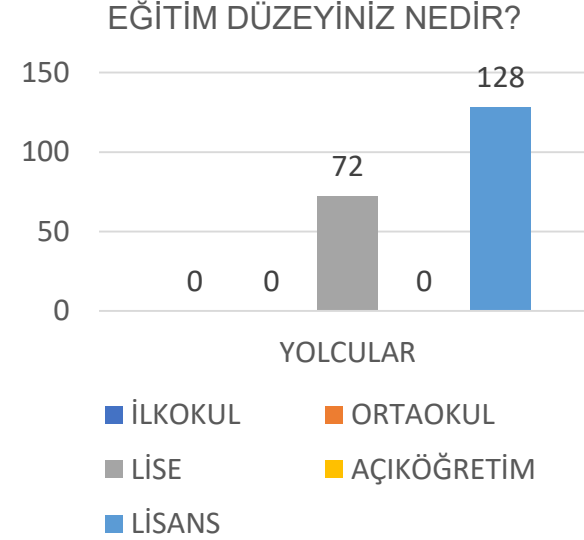
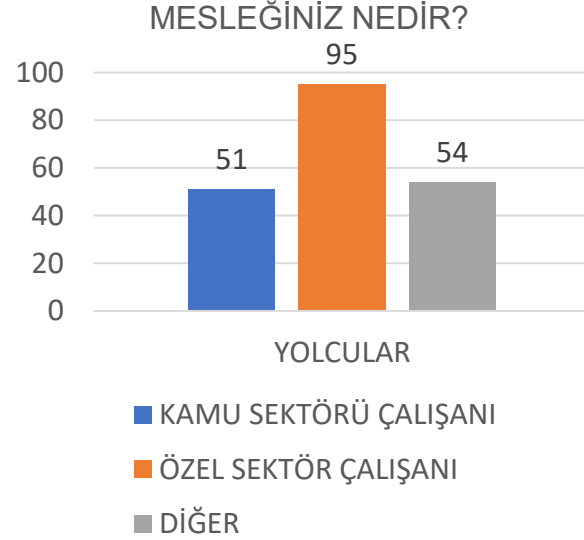
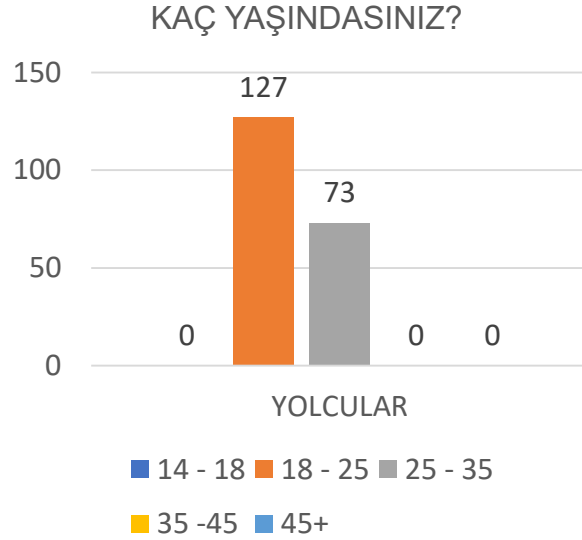
KIZ : 113 ERKEK : 87

DİYAGRAM 40. 2.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI



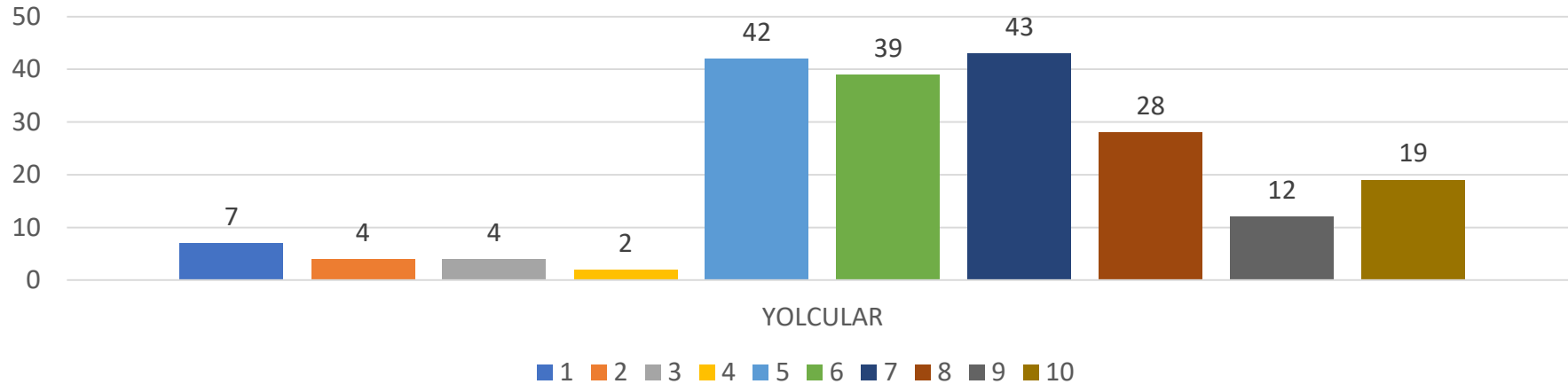
KIZ : 113 ERKEK : 87

DİYAGRAM 41. 2.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

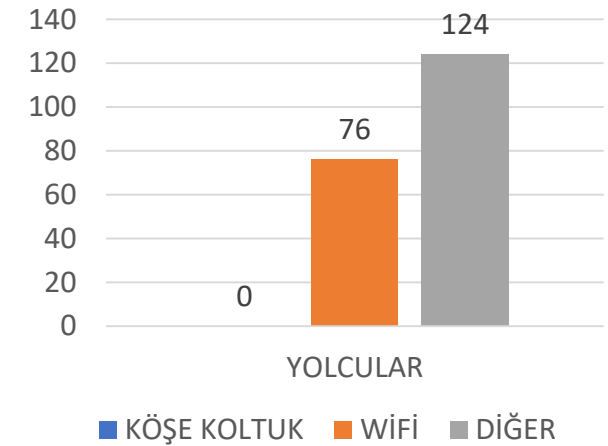


DİYARGRAM 42. 2.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

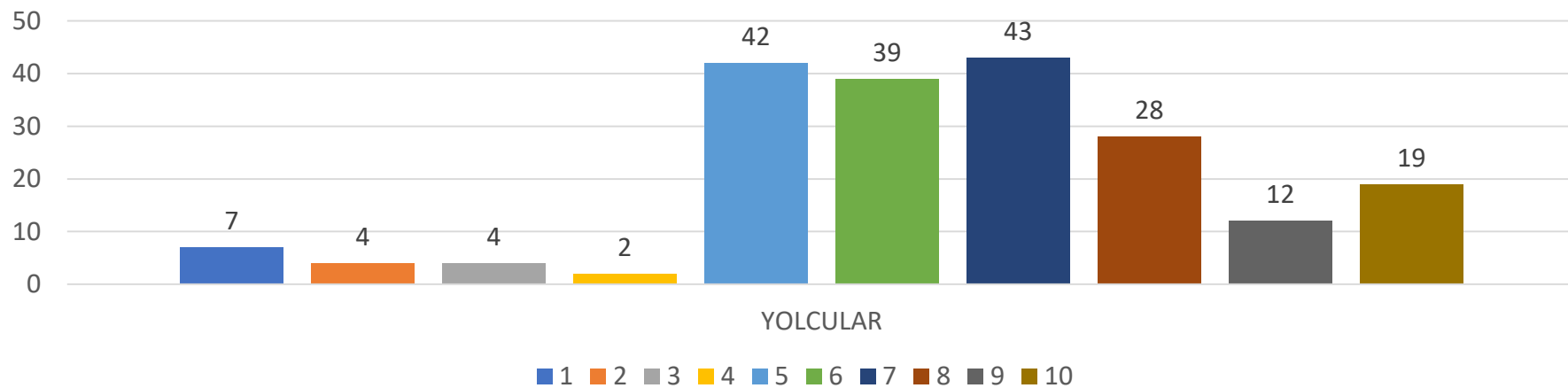
KULLANDIĞINIZ BU DURAĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



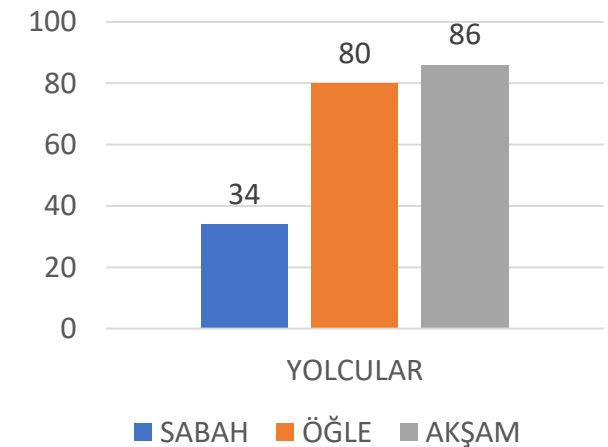
YOLCULUK BOYUNCA EN AZ KULLADIĞINIZ FONKSİYON?



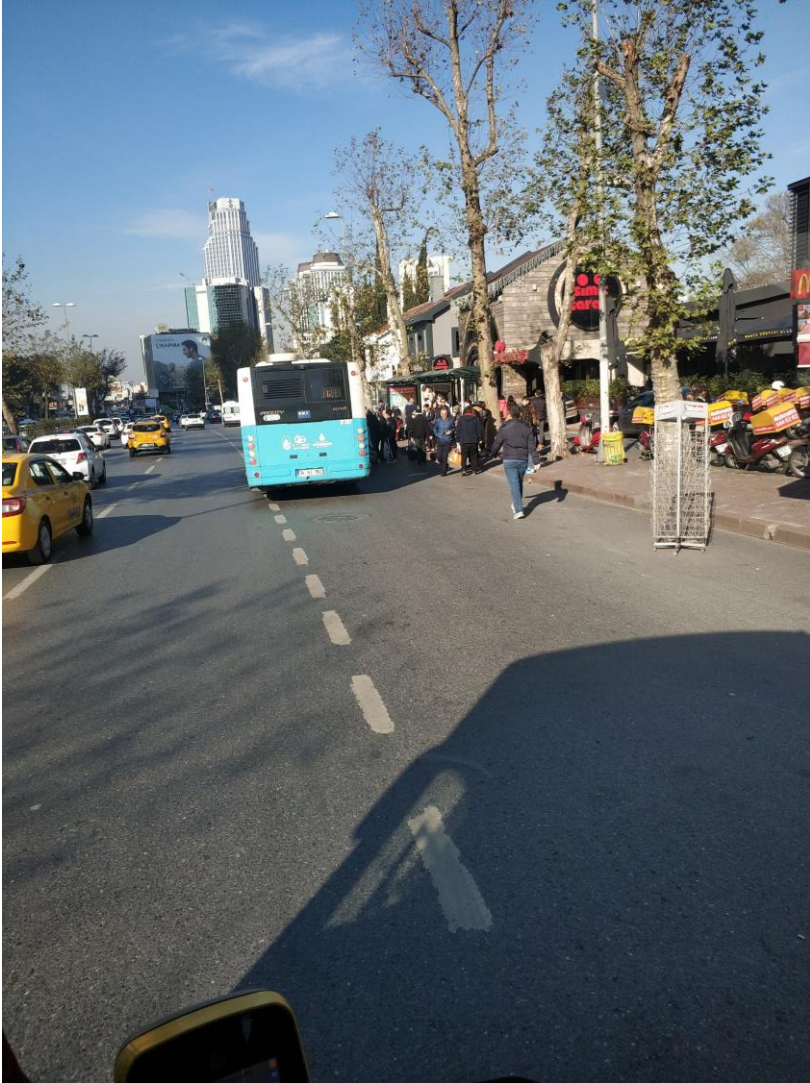
BİNDİĞİNİZ DURAKTAN İNDİĞİNİZ DURAĞA KADAR GEÇEN YOLCULUĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



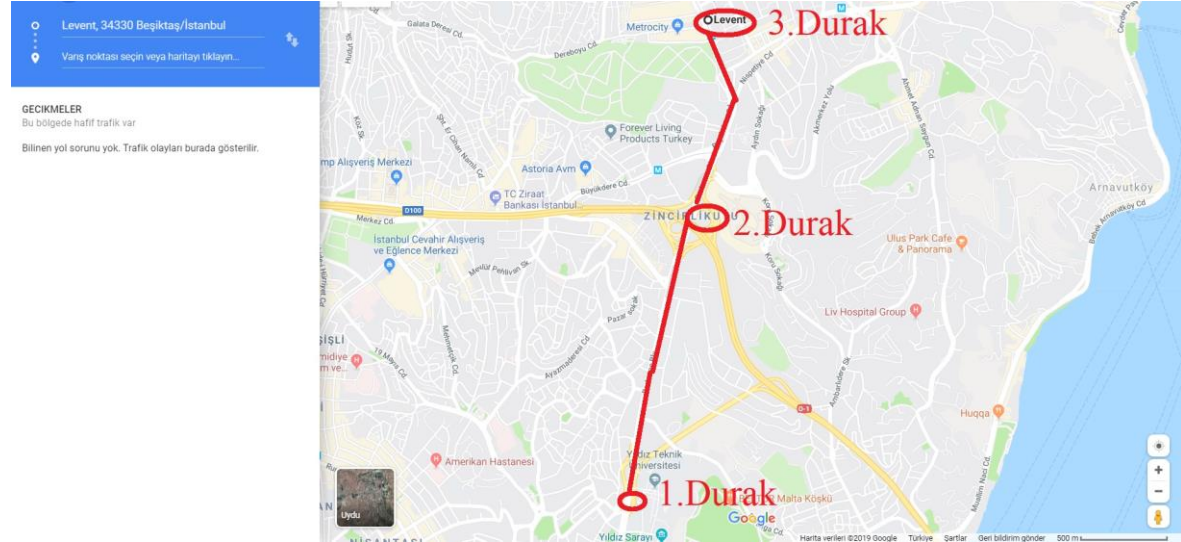
BU DURAĞI HANGİ ZAMAN ARALIĞINDA KULLANIRSINIZ?



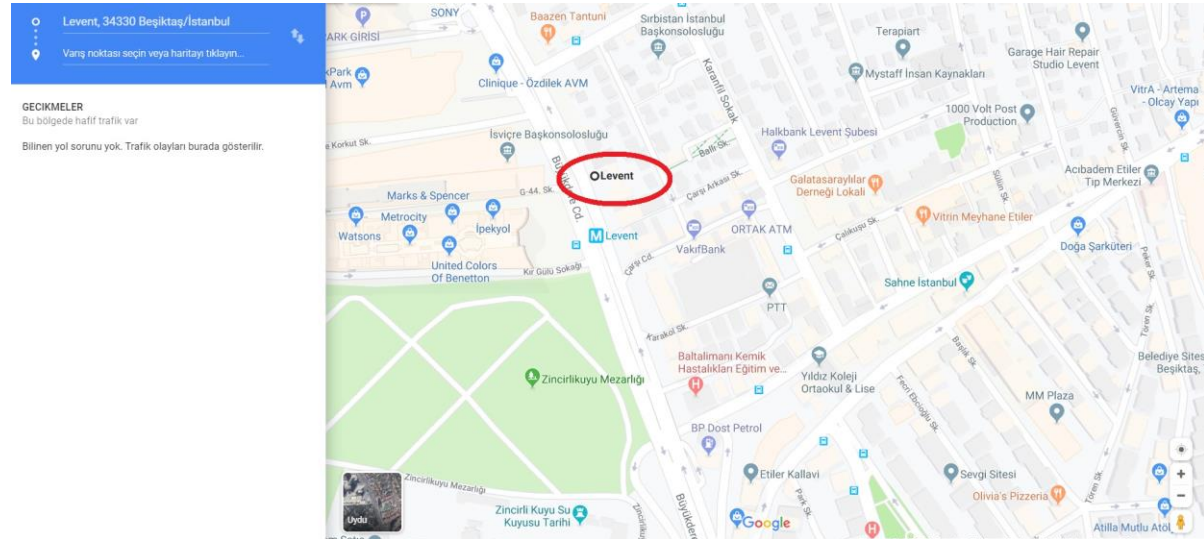
EK – 3 LEVENT DURAĞININ ANALİZ EDİLMESİ



Şekil 1 . Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342



Şekil 2 . Tüm Durakların Haritadan Görünümü



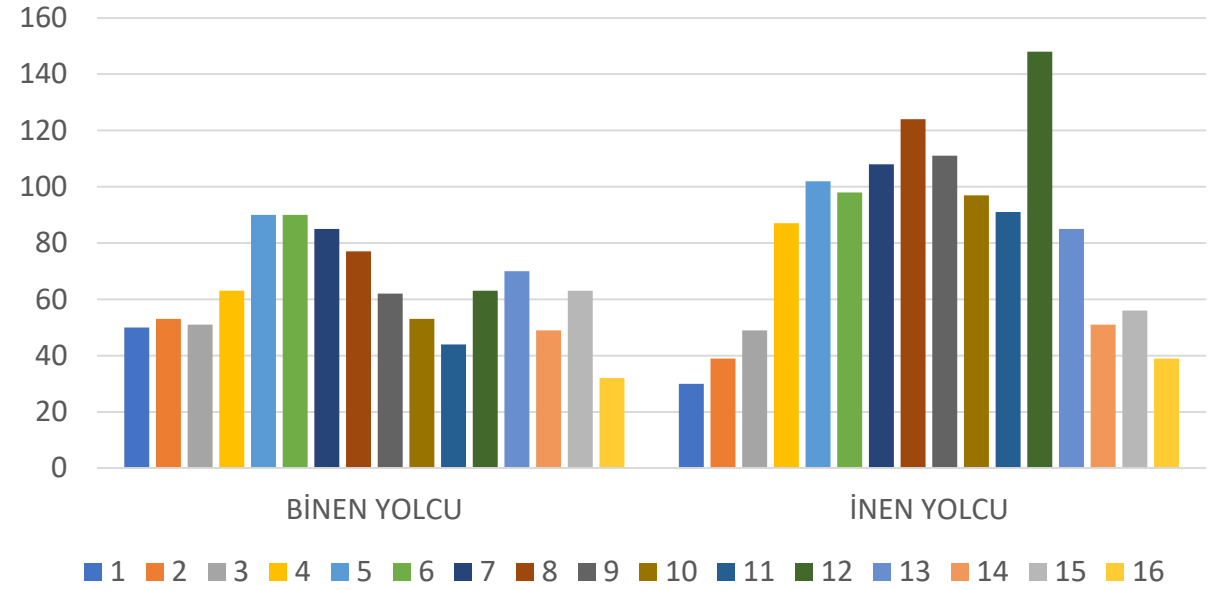
Şekil 3 . 3. Pilot Akıllı Durağın Haritadan Görünümü

Tablo 1 . 3. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı

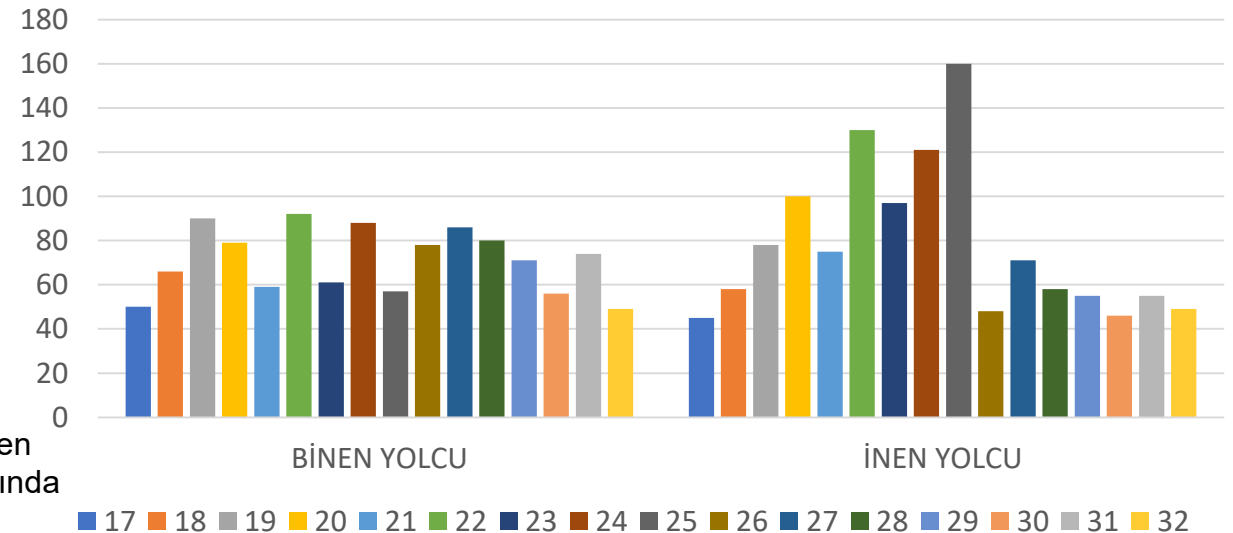
PİLOT DURAKLARIN GÜNLÜK YOLCU SAYIMI						
Durak no	4'er saatlik saatlik zaman dilimi sayısı	15'er dakikalık zaman dilimleri sayısı	Saat	Binen yolcu sayısı (Kişi)	İnen yolcu sayısı (Kişi)	
3. Pilot Durak.	İlk yarı (1. dört saat)	1.	07 : 00 - 07 : 15	50	30	
		2.	07 : 15 - 07 : 30	53	39	
		3.	07 : 30 - 07 : 45	51	49	
		4.	07 : 45 - 08 : 00	63	87	
		5.	08 : 00 - 08 : 15	90	102	
		6.	08 : 15 - 08 : 30	90	98	
		7.	08 : 30 - 08 : 45	85	108	
		8.	08 : 45 - 09 : 00	77	124	
		9.	09 : 00 - 09 : 15	62	111	
		10.	09 : 15 - 09 : 30	53	97	
		11.	09 : 30 - 09 : 45	44	91	
		12.	09 : 45 - 10 : 00	63	148	
		13.	10 : 00 - 10 : 15	70	85	
		14.	10 : 15 - 10 : 30	49	51	
		15.	10 : 30 - 10 : 45	63	56	
		16.	10 : 45 - 11 : 00	32	39	
		MOLA	Toplam	995	1315	
		İkinci yarı (2. dört saat)	17.	12 : 00 - 12 : 15	50	45
			18.	12 : 15 - 12 : 30	66	58
			19.	12 : 30 - 12 : 45	90	78
			20.	12 : 45 - 13 : 00	79	100
			21.	13 : 00 - 13 : 15	59	75
			22.	13 : 15 - 13 : 30	92	130
			23.	13 : 30 - 13 : 45	61	97
			24.	13 : 45 - 14 : 00	88	121
			25.	14 : 00 - 14 : 15	57	160
			26.	14 : 15 - 14 : 30	78	48
			27.	14 : 30 - 14 : 45	86	71
			28.	14 : 45 - 15 : 00	80	58
			29.	15 : 00 - 15 : 15	71	55
			30.	15 : 15 - 15 : 30	56	46
			31.	15 : 30 - 15 : 45	74	55
	32.		15 : 45 - 16 : 00	49	49	
		Toplam	1136	1246		
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342						
Tarih : 13/10/2019			Gün sonu Toplam	2131	2561	

Sabah saat 07:45 – 10:15 de inen yolcularda yoğunluk görülmekte. Binen yolcularda belirli vakitlerde görülmektedir. Öğlen ise 12:30 – 15:00 arasında görülmektedir.

Diyagram 1 . 3. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İlk Yarı İLK YARI (1.DÖRT SAAT)



Diyagram 2 . 3. Pilot Durak Günlük Yolcu Sayımı İkinci Yarı İKİNCİ YARI (2.DÖRT SAAT)



Tablo 2 . 3. Pilot Duraktan Geçen Otobüs Hatları

3.Pilot Duraktan Geçen Otobüsler	
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342	
HAT KODU	HAT ADI
121A	BEYKOZ - MECİDİYEKÖY
121B	KAVACIK - MECİDİYEKÖY
121BS	SULTANIYE / SOĞUKSU MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY
122B	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY
122C	TEPEÜSTÜ - MECİDİYEKÖY
122D	TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY
122M	ŞAHİNBEY - MECİDİYEKÖY
122Y	ÇEKMEKÖY - MECİDİYEKÖY
522B	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY MEZARLIK
522ST	SULTANBEYLİ - MECİDİYEKÖY
622	YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY

Not : Duraktan 11 tane geçen hat vardır.

Tablo 3. 121A Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

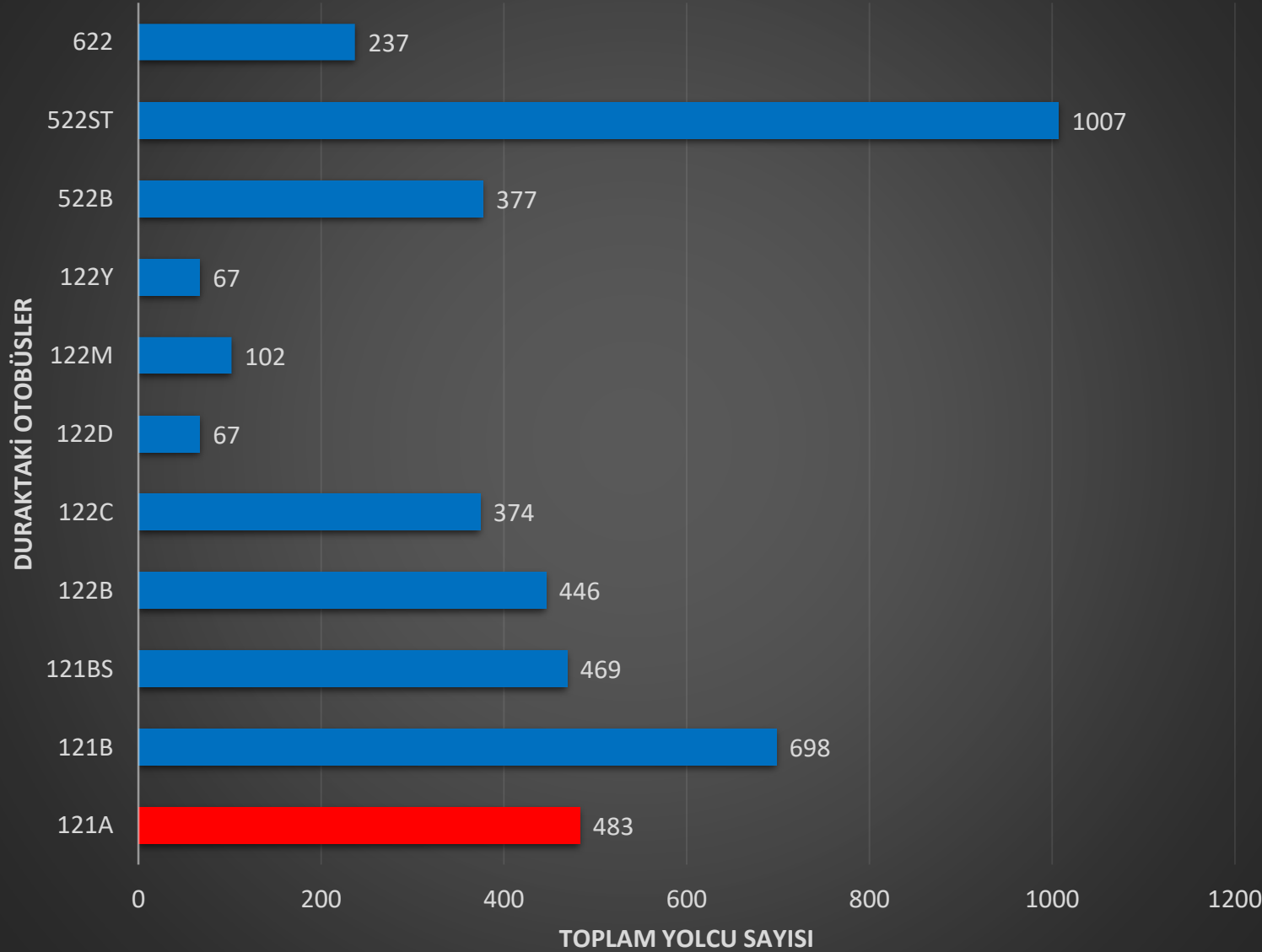
3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT	121A BEYKOZ - MECİDİYEKÖY																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:07	07:00	5	2		7	3	12:01	12:00	1			8	1	17:13	17:00	15		2	8	1
07:20	07:07	15		2	11	3	12:28	12:01	30		3	4	2	17:28	17:13	15			11	2
07:40	07:20	20			10	2	12:48	12:28	20			6	1	17:41	17:28	15		2	6	1
07:58	07:40	20		2	4	2	13:02	12:48	15		1	4	2	17:58	17:41	15	2		8	1
08:12	07:58	15		1	7	2	13:14	13:02	10	2		6	2	18:20	17:58	20	2		4	2
08:31	08:12	20		1	12	4	13:36	13:14	20	2		9	1	18:32	18:20	10	2		6	3
08:44	08:31	10	3		13	2	13:54	13:36	20		2	5	2	18:52	18:32	20			11	4
09:01	08:44	15	2		16	3	14:10	13:54	15	1		6	1	19:10	18:52	20		2	12	6
09:22	09:01	20	1		3	3	14:20	14:10	10			5	1	19:29	19:10	20		1	7	4
09:33	09:22	10	1		6	6	14:40	14:20	20			11	1	19:51	19:29	20	2		8	5
09:59	09:33	25	1		10	3	14:57	14:40	20		3	8	1	20:04	19:51	10	3		4	5
10:19	09:59	20			7	4	15:07	14:57	10			11	2	20:22	20:04	20		2	9	3
10:41	10:19	20	2		5	2	15:25	15:07	20		2	16	1	20:34	20:22	10	2		9	1
10:56	10:41	15			9	3	15:44	15:25	20		1	21	2	20:44	20:34	10			6	3
							15:59	15:44	15			27	1	20:58	20:44	15		1	1	2
TOPLAM					120	42	TOPLAM					147	21	TOPLAM					110	43

Diyagram 3 . 121A Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

121A OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 4. 121A Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 4 . 121A Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	121A HATTI
377	125.67	19.14	BİTEN YOLCU
106	35.33	12.42	İNEN YOLCU
483	80.50	51.54	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

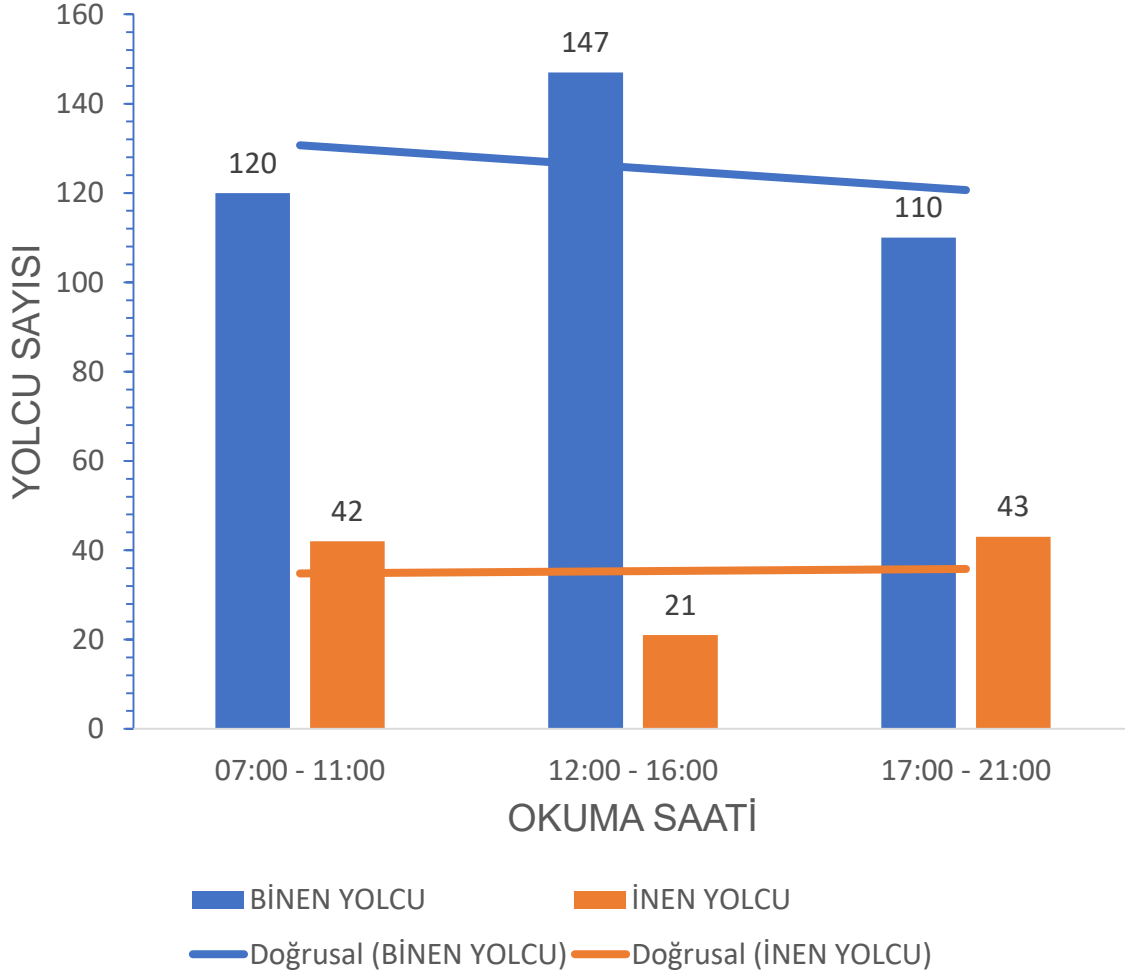
Tablo 5. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

121A hattı 483 kişi ile durak yolcularının %11.16 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 3. sıradadır.

Diyagram 4 . 121A Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

121A BEYKOZ - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 6. 121A Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

121A OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	16.43	5.35
12:00 - 16:00	16.40	6.77
17:00 - 21:00	15.67	4.17
TÜM GÜN	16.16	5.42

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 7. 121A Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

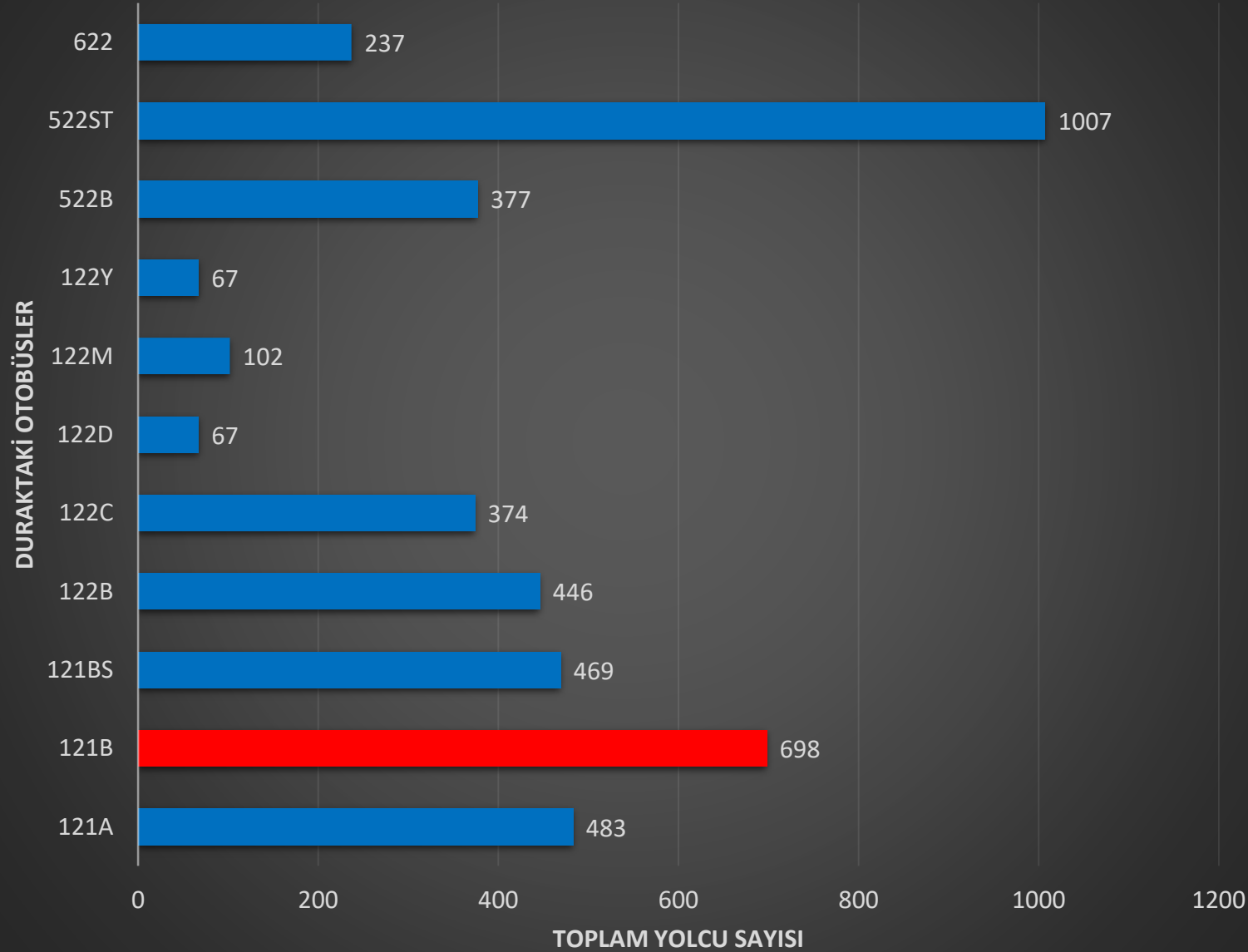
121A HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.71	0.76	1.50	0.58
12:00 - 16:00	1.67	0.58	2.00	0.89
17:00 - 21:00	2.17	0.41	1.67	0.52
TÜM GÜN	1.88	0.62	1.75	0.68

Tablo 8. 121B Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT		121B KAVACIK - MECİDİYEKÖY																		
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:06	07:00	6			6	1	12:12	12:00	10	2		6	2	17:12	17:00	10	2		28	2
07:12	07:06	6			11	2	12:24	12:12	10	2		4	1	17:22	17:12	10			19	1
07:32	07:12	20			10	3	12:35	12:24	10	1		10	1	17:27	17:22	5			16	1
07:45	07:32	15		2	12	3	12:49	12:35	15		1	4	1	17:52	17:27	25			16	1
07:59	07:45	15		1	14	2	12:59	12:49	10			8	1	18:13	17:52	20	1		13	2
08:20	07:59	20	1		9	1	13:20	12:59	20	1		11	2	18:33	18:13	20			10	1
08:30	08:20	10			10	2	13:35	13:20	15			10	1	18:54	18:33	20	1		12	1
08:41	08:30	10	1		2	1	13:51	13:35	15	1		29	2	19:08	18:54	15		1	10	2
08:57	08:41	15	1		7	2	13:54	13:51	3			14	1	19:14	19:08	5	1		5	1
09:13	08:57	15	1		12	2	14:09	13:54	15			10	1	19:35	19:14	20	1		16	2
09:31	09:13	20		2	24	7	14:18	14:09	10		1	8	2	19:55	19:35	20			27	1
09:54	09:31	20	3	3	15	1	14:36	14:18	20		2	15	1	20:10	19:55	15			16	1
10:12	09:54	20		2	6	2	14:44	14:36	10		2	8	1	20:31	20:10	20	1		15	1
10:25	10:12	10	3		14	3	14:48	14:44	5		1	12	2	20:52	20:31	20	1		8	2
10:41	10:25	15	1		10	3	14:57	14:48	10		1	13	1							
10:52	10:41	10	1		5	3	15:06	14:57	10		1	1	2							
10:58	10:52	5	1		7	2	15:23	15:06	20		3	22	1							
							15:28	15:23	5			5	1							
							15:37	15:28	10		1	25	1							
							15:45	15:37	10		2	12	2							
TOPLAM					174	40	TOPLAM					227	27	TOPLAM					211	19

121B OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 9 . 121B Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	121B HATTI
612	204.00	27.18	BİTEN YOLCU
86	28.67	10.60	İNEN YOLCU
698	116.33	97.79	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

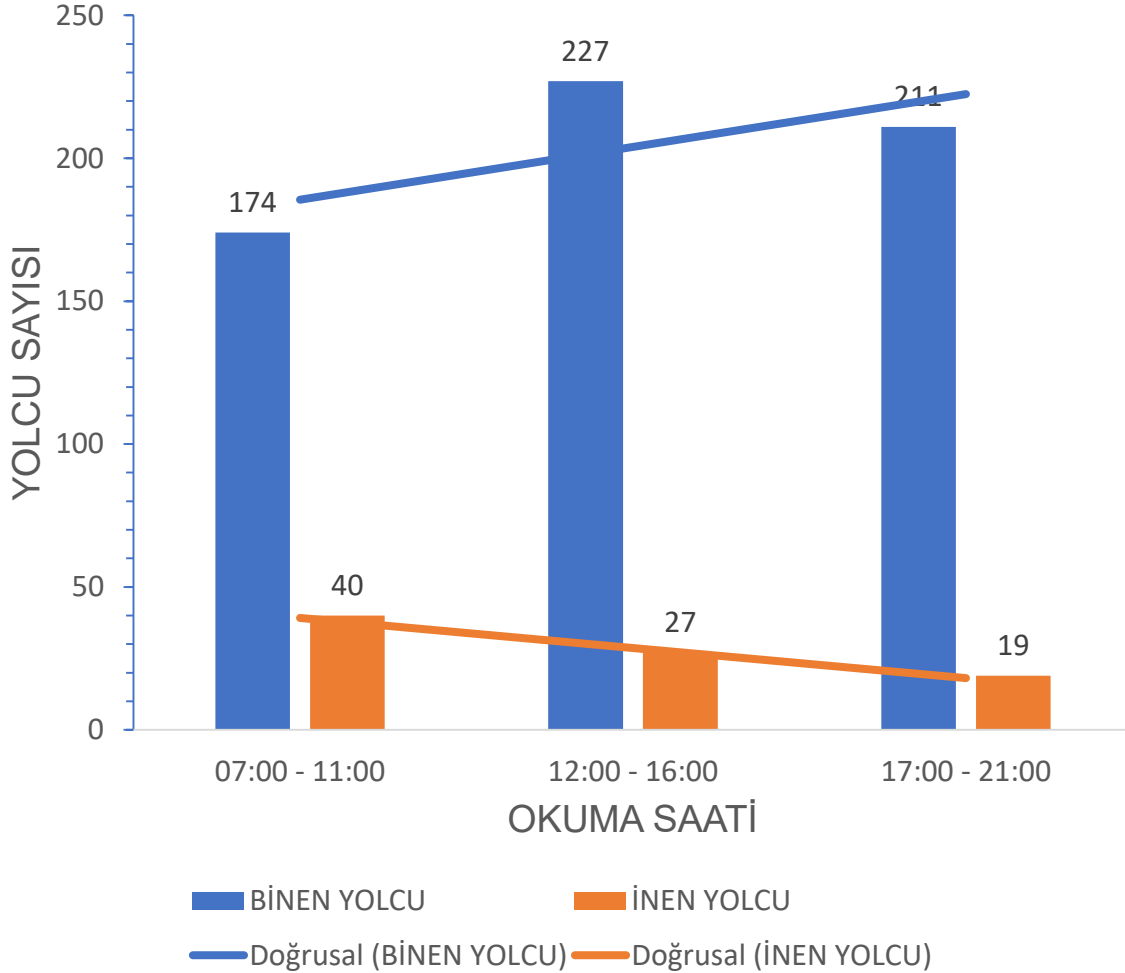
Tablo 10. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

121B hattı 698 kişi ile durak yolcularının **%16.13** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında **2.** sıradadır.

Diyagram 6 . 121B Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

121B KAVACIK - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 11. 121B Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

121B	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	13.65	5.34
12:00 - 16:00	11.65	4.84
17:00 - 21:00	16.07	6.26
TÜM GÜN	13.53	5.60

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 12. 121B Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

121B HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.44	0.88	2.00	0.71
12:00 - 16:00	1.40	0.55	1.50	0.71
17:00 - 21:00	1.14	0.38	1.00	
TÜM GÜN	1.33	0.66	1.63	0.72

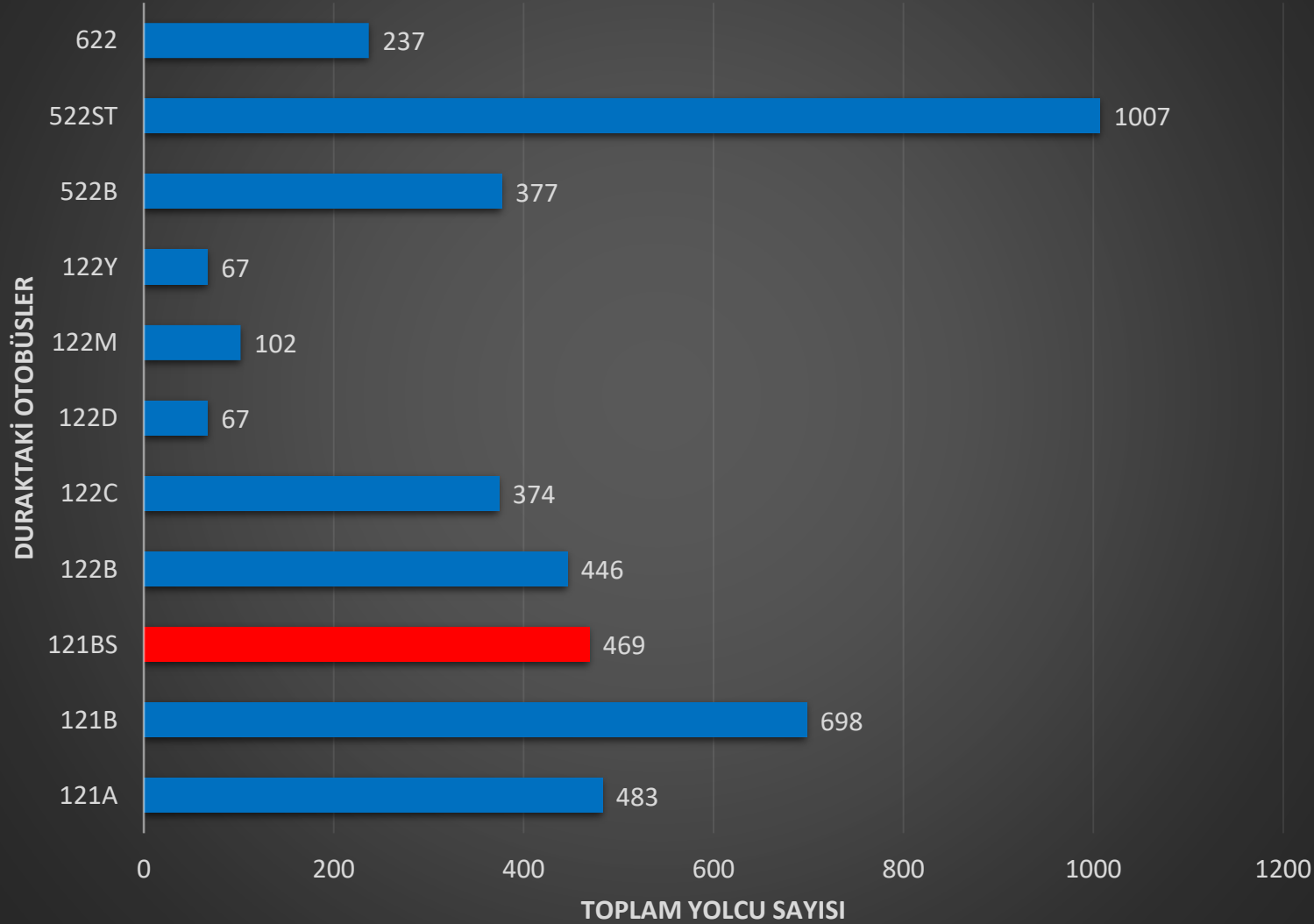
Tablo 13. 121BS Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT	121BS SULTANIYE / SOĞUKSU MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:11	07:00	10	1		22	1	12:15	12:00	15			15	3	17:20	17:00	20			25	2
07:45	07:15	30			19	2	12:50	12:20	30			22	1	17:50	17:20	30			29	1
08:12	07:45	30		3	18	1	13:19	12:50	30		1	18	2	18:05	17:50	15			15	2
08:42	08:12	30			11	2	13:52	13:19	30	3		12	1	18:35	18:05	30			11	3
09:08	08:42	30		4	18	3	14:21	13:52	30		1	11	2	19:10	18:40	30			18	2
09:45	09:15	30			5	2	14:46	14:21	25			15	1	19:43	19:10	30	3		20	3
10:02	09:45	20		3	13	1	15:06	14:46	20			6	2	20:11	19:43	30		2	29	2
10:34	10:05	30		1	25	1	15:36	15:06	30			15	1	20:45	20:11	30	4		35	1
TOPLAM					131	13	TOPLAM					114	13	TOPLAM					182	16

121BS OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 14 . 121BS Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	121BS HATTI
427	142.33	35.39	BİREN YOLCU
42	14.00	1.73	İNEN YOLCU
469	78.17	73.78	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

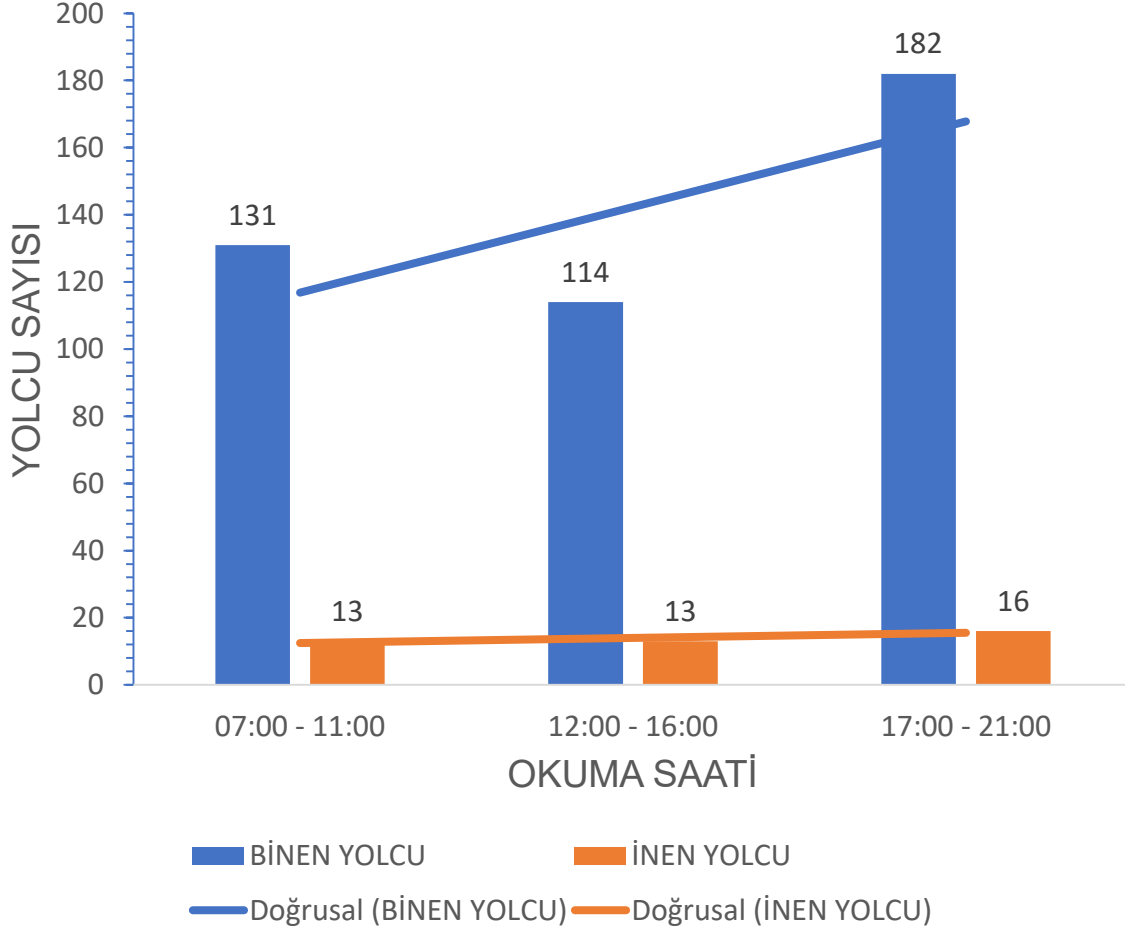
Tablo 15. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

121BS hattı 469 kişi ile durak yolcularının %10.84 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 4. sıradadır.

Diyagram 8 . 121BS Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

121BS SULTANIYE / SOĞUKSU MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 16. 121BS Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

121BS OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	26.25	7.44
12:00 - 16:00	26.25	5.82
17:00 - 21:00	26.88	5.94
TÜM GÜN	26.46	6.16

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 17. 121BS Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

121BS HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.00		2.75	1.26
12:00 - 16:00	3.00		1.00	0.00
17:00 - 21:00	3.50	0.71	2.00	
TÜM GÜN	2.75	1.26	2.14	1.21

Tablo 18. 122B Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

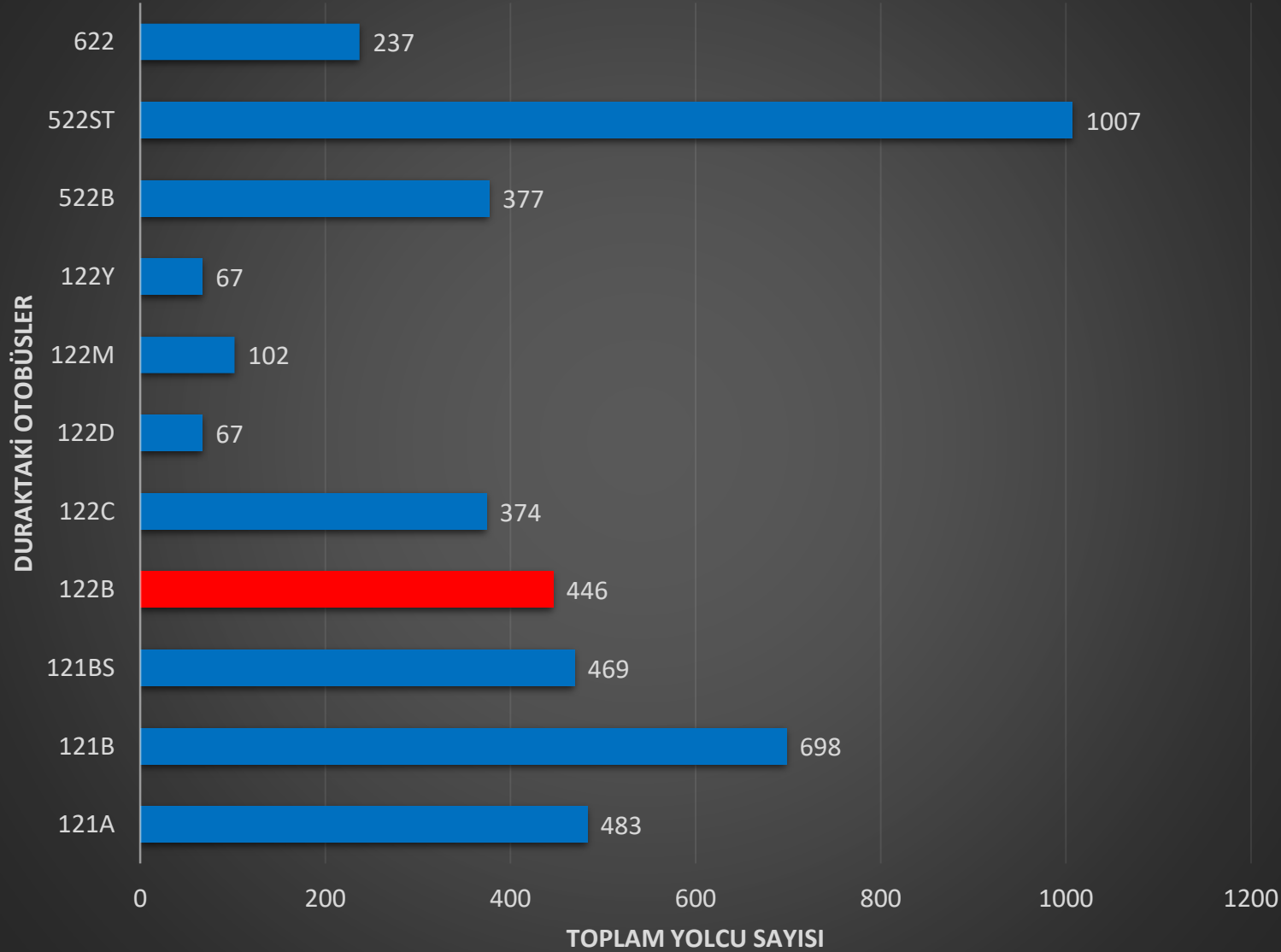
3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

122B YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:00	07:00	1		1	22	1	12:20	12:00	20			25	2	17:30	17:00	30			17	1
07:30	07:00	30			10	2	12:50	12:20	30			19	1	17:55	17:30	25			12	2
07:50	07:30	20			12	1	13:25	12:55	30			6	2	18:30	17:55	30	5		11	1
08:05	07:50	15			18	2	13:55	13:25	30			6	1	18:40	18:30	10			13	2
08:35	08:05	30			20	1	14:05	13:55	10			15	1	19:10	18:40	30			12	1
09:05	08:35	30			18	2	14:40	14:15	30		5	9	2	19:40	19:10	30			14	2
09:35	09:05	30			12	2	15:10	14:40	30			6	1	20:00	19:40	20			19	1
10:05	09:35	30			15	1	15:25	15:10	15			13	1	20:30	20:00	30			26	2
10:40	10:10	30			13	2	15:55	15:25	30			31	2	20:55	20:30	25			12	1
TOPLAM					140	14	TOPLAM					130	13	TOPLAM					136	13

Diyagram 9 . 122B Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

122B OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 7. 122B Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 19 . 122B Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122B HATTI
406	135.33	5.03	BİREN YOLCU
40	13.33	0.58	İNEN YOLCU
446	74.33	66.90	HAT YOLCUSU

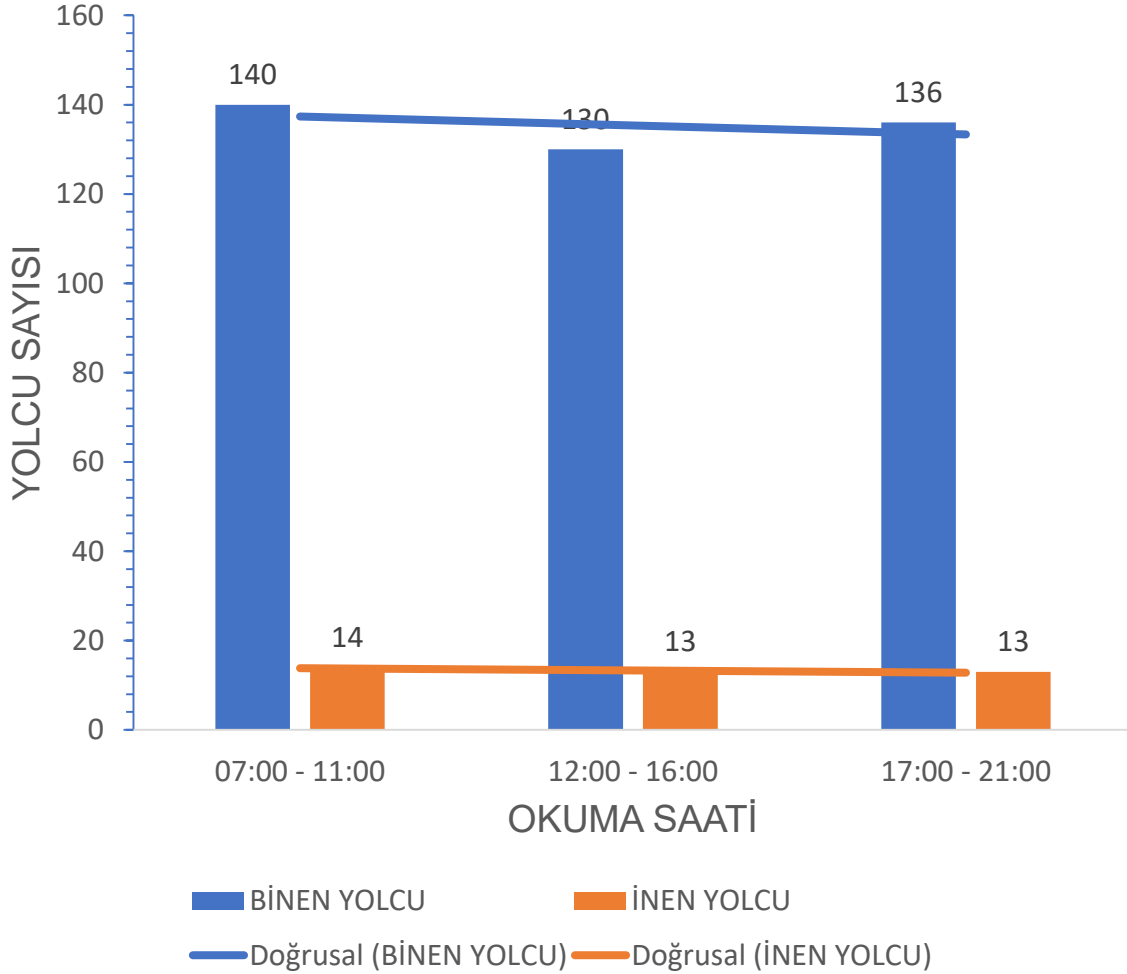
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 20. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİREN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

122B hattı 446 kişi ile durak yolcularının %10.31 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 5. sıradadır.

Diyagram 10 . 122B Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi
122B YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 21. 122B Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

122B	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ		
07:00 - 11:00	24.00	10.26
12:00 - 16:00	25.00	7.91
17:00 - 21:00	25.56	6.82
TÜM GÜN	24.85	

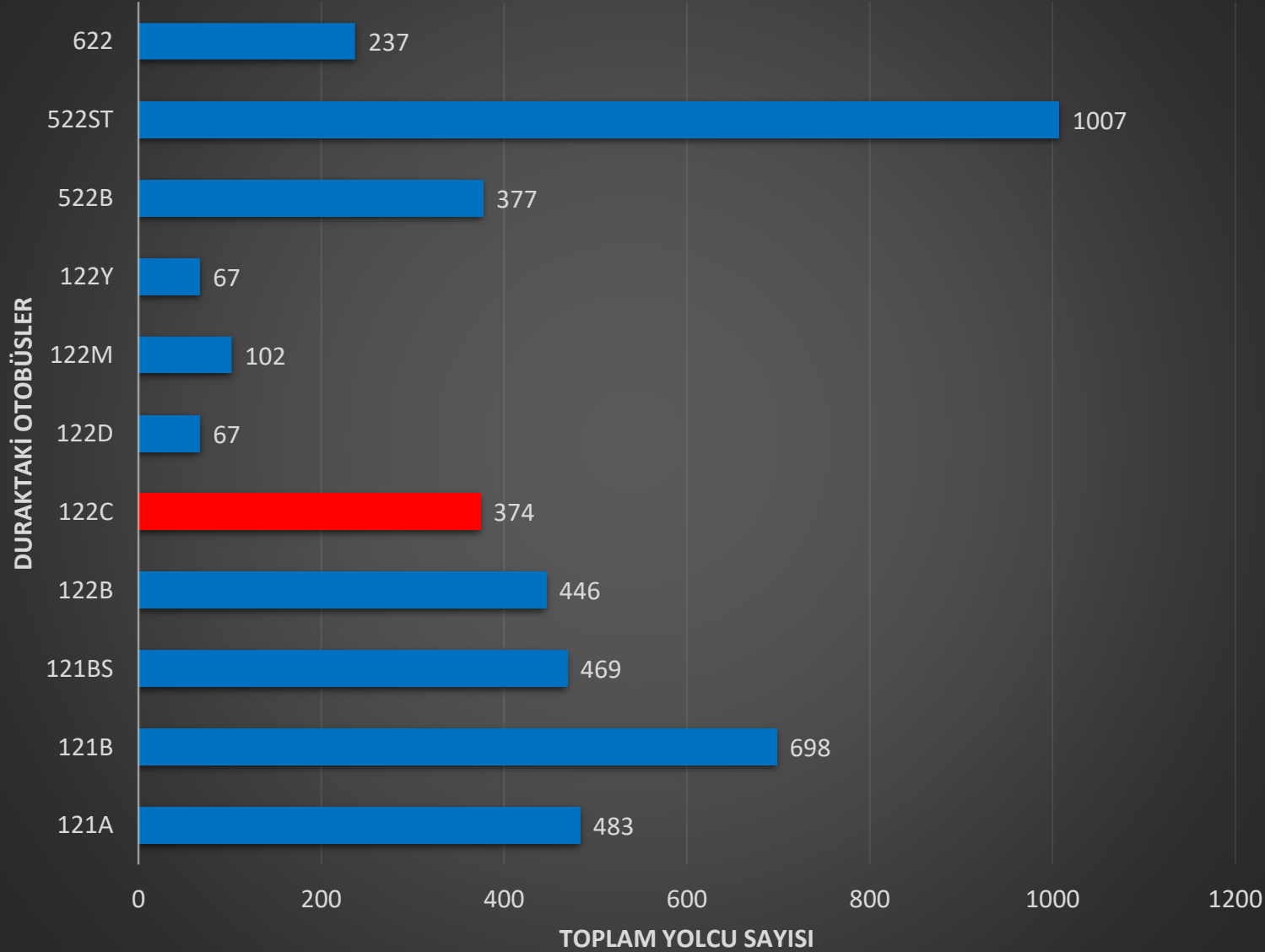
Tablo 23. 122C Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

122C TEPEÜSTÜ - MECİDİYEKÖY																								
HAT																								
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU				
07:26	07:00	25	1		21	2	12:10	12:00	10			7	1	17:25	17:00	25			19	2				
07:56	07:26	30			13	1	12:40	12:10	30			5	2	17:35	17:25	10			12	1				
08:26	07:56	30			15	2	13:03	12:40	25		2	2	2	17:55	17:35	20			12	1				
08:56	08:26	30			12	1	13:33	13:03	30			12	1	18:25	17:55	30			11	2				
09:25	08:56	30		1	13	2	13:43	13:33	10			13	2	18:55	18:25	30			19	1				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	13:58	13:43	15			15	1	19:30	18:55	30	5		15	2				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	14:11	13:58	15		2	13	1	19:55	19:30	25			2	2				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	14:30	14:11	20		1	11	2	20:15	19:55	20			9	1				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	14:45	14:30	15			15	1	20:30	20:15	15			8	2				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	14:49	14:45	4			9	2	20:55	20:30	25			16	2				
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	15:18	14:49	30		1	21	1											
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	15:28	15:18	10			1	2											
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	15:45	15:28	25		8	5	1											
İPTAL	İPTAL				İPTAL	İPTAL	15:55	15:45	20		10	3	2											
TOPLAM					74	8	TOPLAM							132	21	TOPLAM							123	16

122C OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 24 . 122C Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122C HATTI
329	109.67	31.21	BİTEN YOLCU
45	15.00	6.56	İNEN YOLCU
374	62.33	55.64	HAT YOLCUSU

DURAGIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

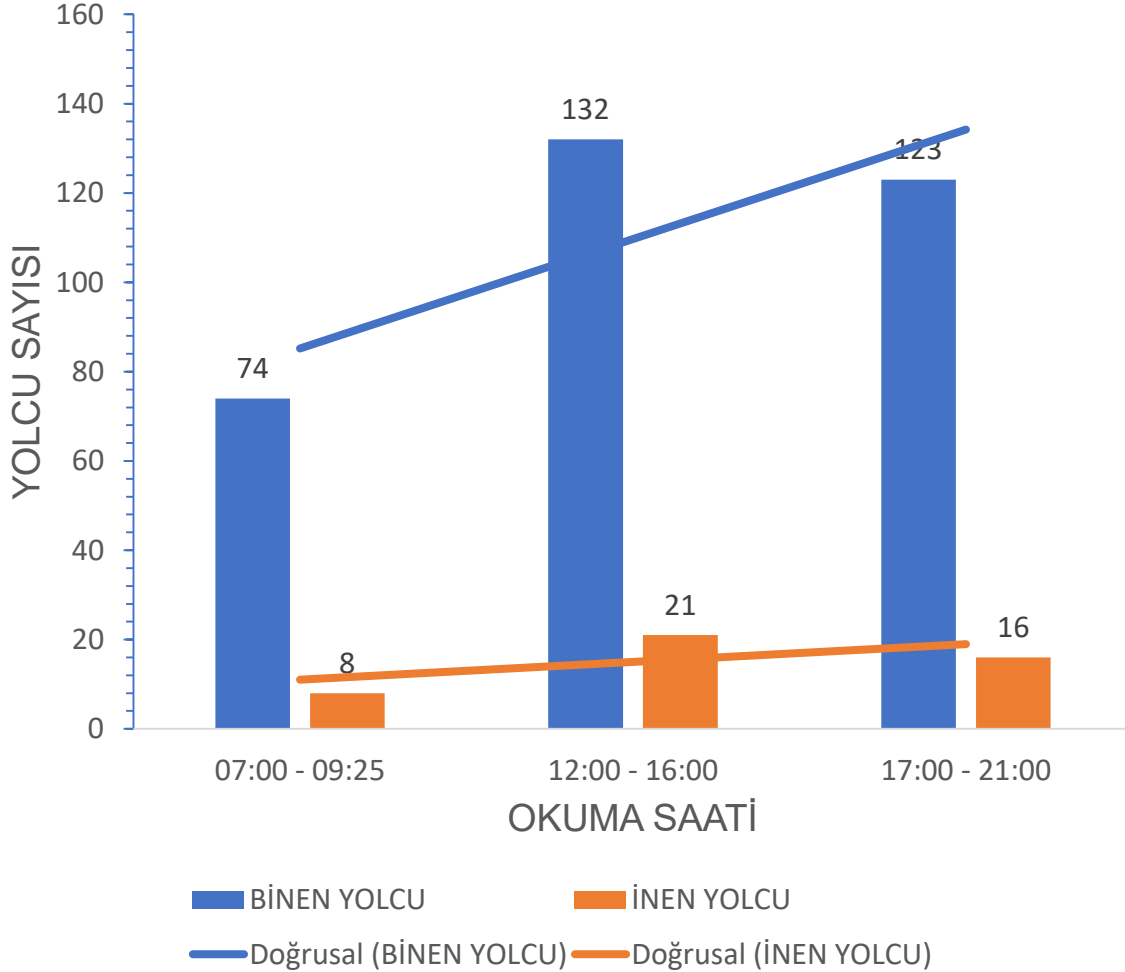
Tablo 25. Duragin Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

122C hattı 374 kişi ile durak yolcularının %8.64 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 7. sıradadır.

Diyagram 12 . 122C Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

122C TEPEÜSTÜ - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 26. 122C Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

122C OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 09:25	29.00	2.24
12:00 - 16:00	18.50	8.55
17:00 - 21:00	23.00	6.75
TÜM GÜN	21.86	8.03

GEÇİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 27. 122C Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

122C HATTI OKUMA SAATLERİ	GEÇİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 09:25	1.00		1.00	
12:00 - 16:00			4.00	3.95
17:00 - 21:00	5.00			
TÜM GÜN	3.00		3.57	3.78

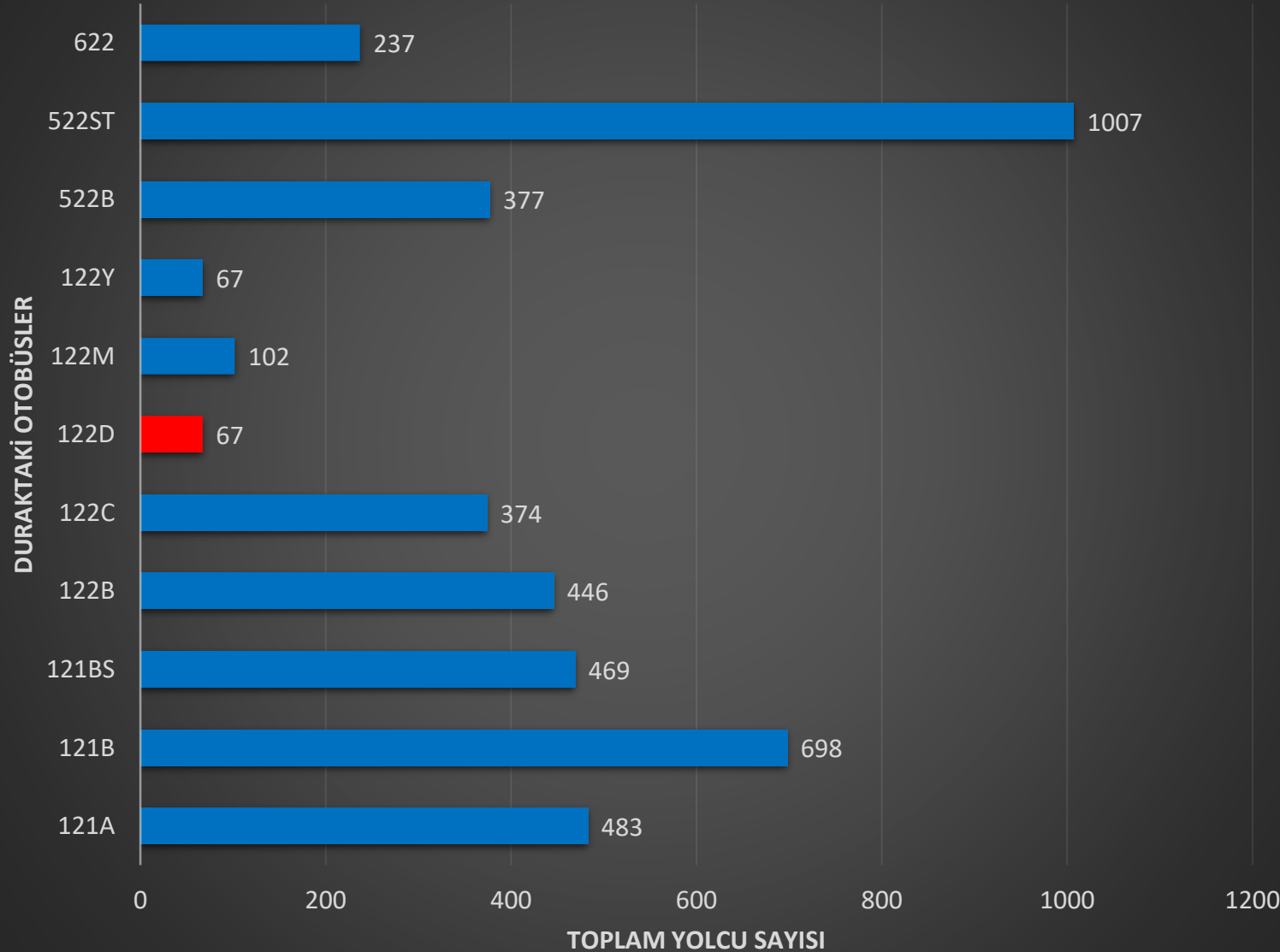
Tablo 28. 122D Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

122D TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:22	07:00	20	2		6	1	12:05	12:00	5			5	2	17:31	17:01	30			9	2
08:58	08:28	30			10	2	14:10	13:40	30			2	2	19:03	18:35	30		2	6	1
10:09	09:39	30			5	1	15:25	14:55	30			1	1	20:39	20:05	30	4		9	2
TOPLAM					21	4	TOPLAM					8	5	TOPLAM					24	5

122D OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 29 . 122D Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122D HATTI
53	17.67	8.50	BİKEN YOLCU
14	4.67	0.58	İNEN YOLCU
67	11.17	8.93	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

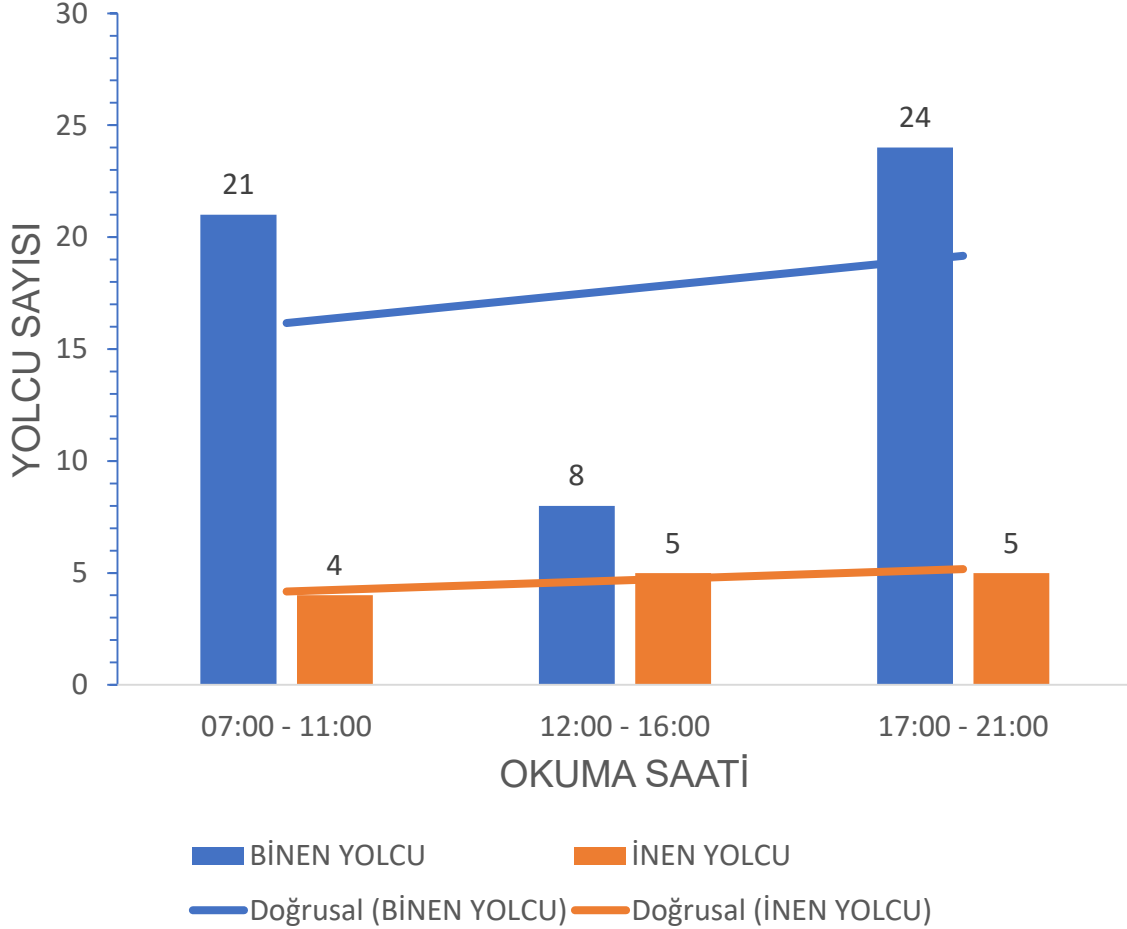
Tablo 30. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

122D hattı 67 kişi ile durak yolcularının **%1.55** lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında **10.** sıradadır.

Diyagram 14 . 122D Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

122D TAŞDELEN CUMHURİYET MAHALLESİ - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 31. 122D Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

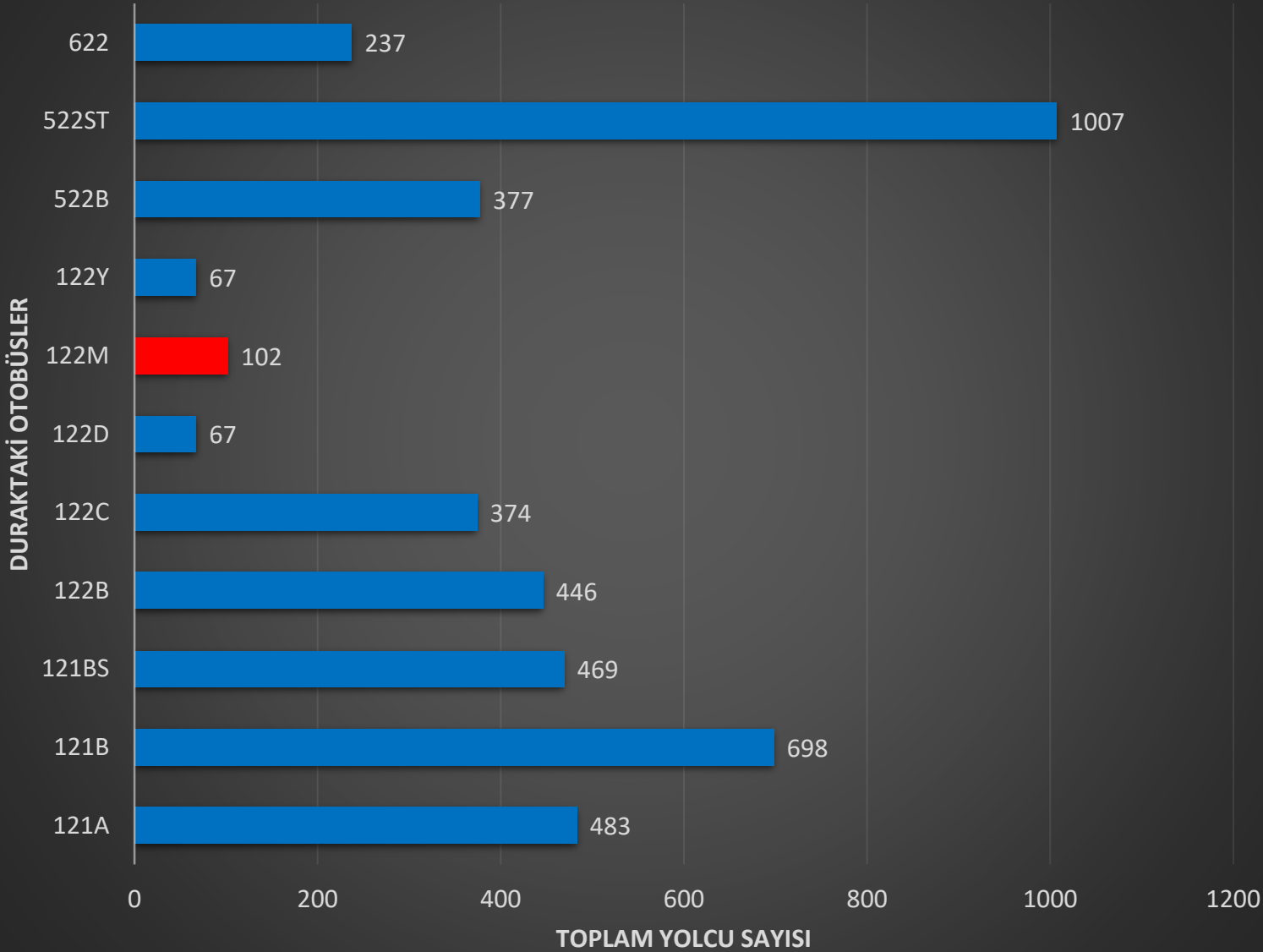
122D OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	26.67	5.77
12:00 - 16:00	21.67	14.43
17:00 - 21:00	30.00	0.00
TÜM GÜN	26.11	8.58

Tablo 32. 122M Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları																				
Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342																				
HAT	122M ŞAHİNBEY - MECİDİYEKÖY																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
08:25	08:00	30		5	19	1	12:06	12:00	6			10	2	17:50	17:20	30			25	1
10:45	10:15	30			15	2	14:24	13:54	30			12	1	19:55	19:25	30			12	2
TOPLAM					34	3	TOPLAM					22	3	TOPLAM					37	3

Diyagram 15 . 122M Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

122M OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 10. 122M Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 33 . 122M Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122M HATTI
93	31.00	7.94	BİTEN YOLCU
9	3.00	0.00	İNEN YOLCU
102	17.00	16.14	HAT YOLCUSU

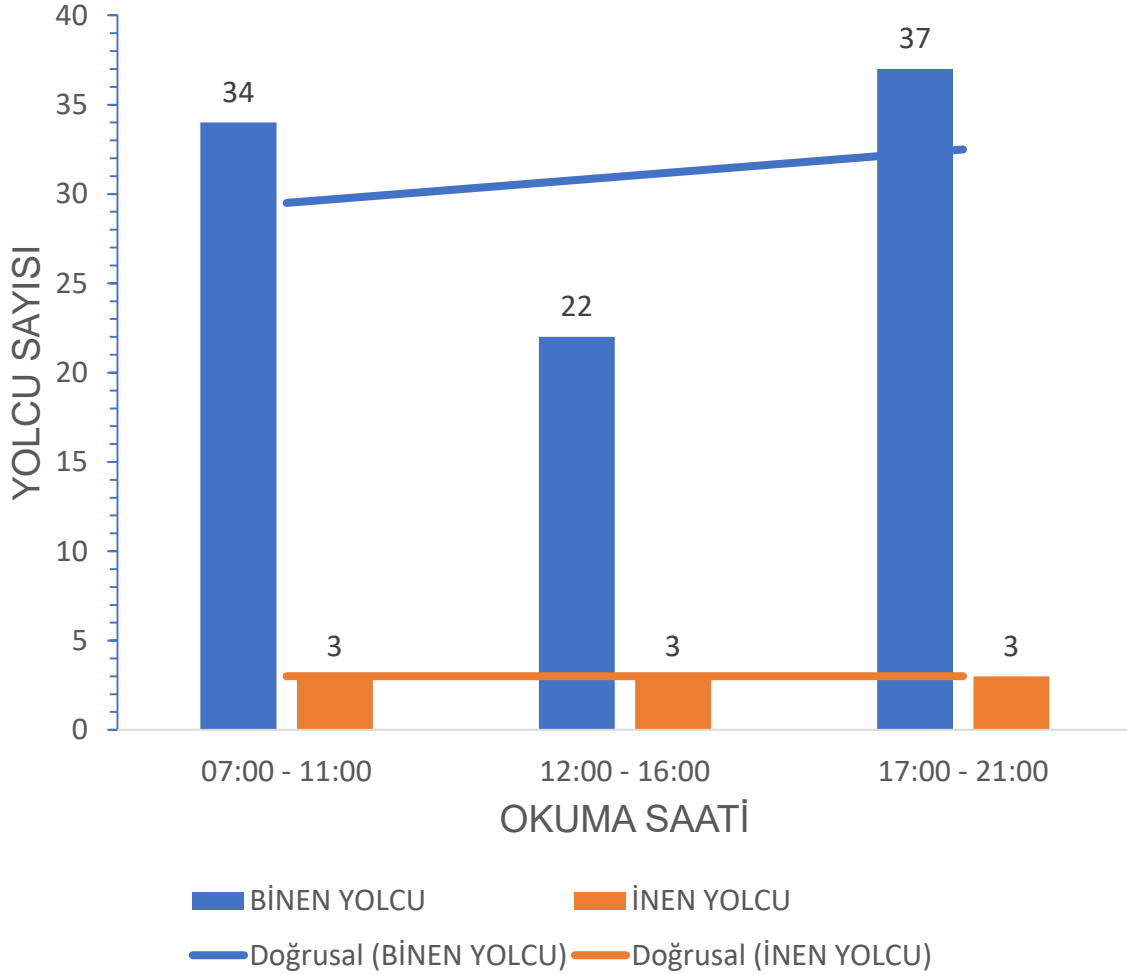
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 34. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

122M hattı 102 kişi ile durak yolcularının %2.36 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 9. sıradadır.

Diyagram 16 . 122M Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi
122M ŞAHİNBEY - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 35. 122M Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

122M OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	30.00	0.00
12:00 - 16:00	18.00	16.97
17:00 - 21:00	30.00	0.00
TÜM GÜN	26.00	9.80

Tablo 36. 122Y Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

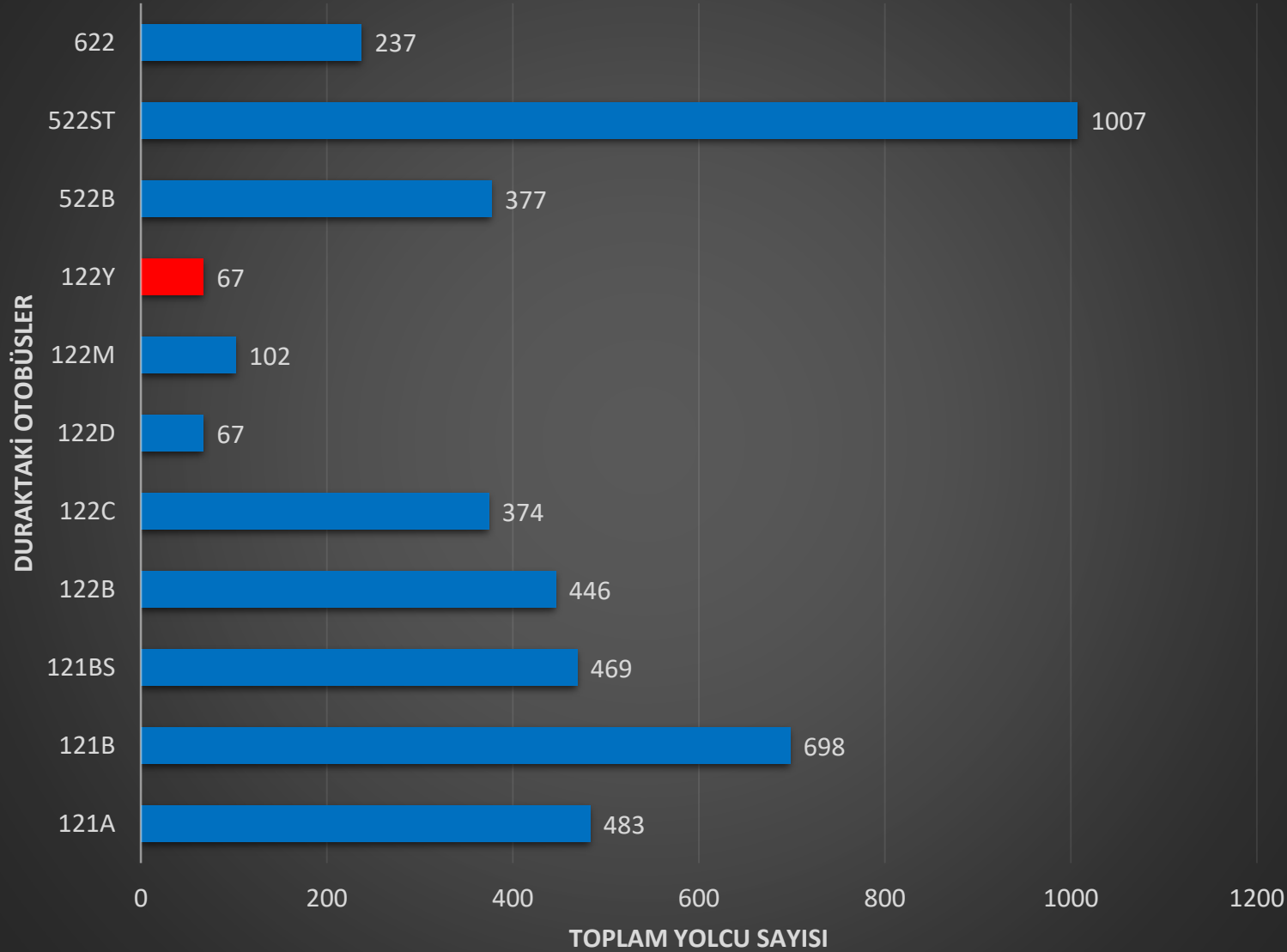
3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT	122Y ÇEKMEKÖY - MECİDİYEKÖY																					
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GEÇİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU		
07:09	07:00	9			15	2	SEFER YOK						17:52	17:22	30					25	5	
08:38	08:08	30			9	1	15:35	15:05	30			8	2	SEFER YOK								
TOPLAM					24	3	TOPLAM						8	2	TOPLAM						25	5

Diyagram 17 . 122Y Otobüsünün Durakta ki Yolcu Sayısı

122Y OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



Şekil 11. 122Y Otobüsü



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 37 . 122Y Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	122Y HATTI
57	19.00	9.54	BİTEN YOLCU
10	3.33	1.53	İNEN YOLCU
67	11.17	10.53	HAT YOLCUSU

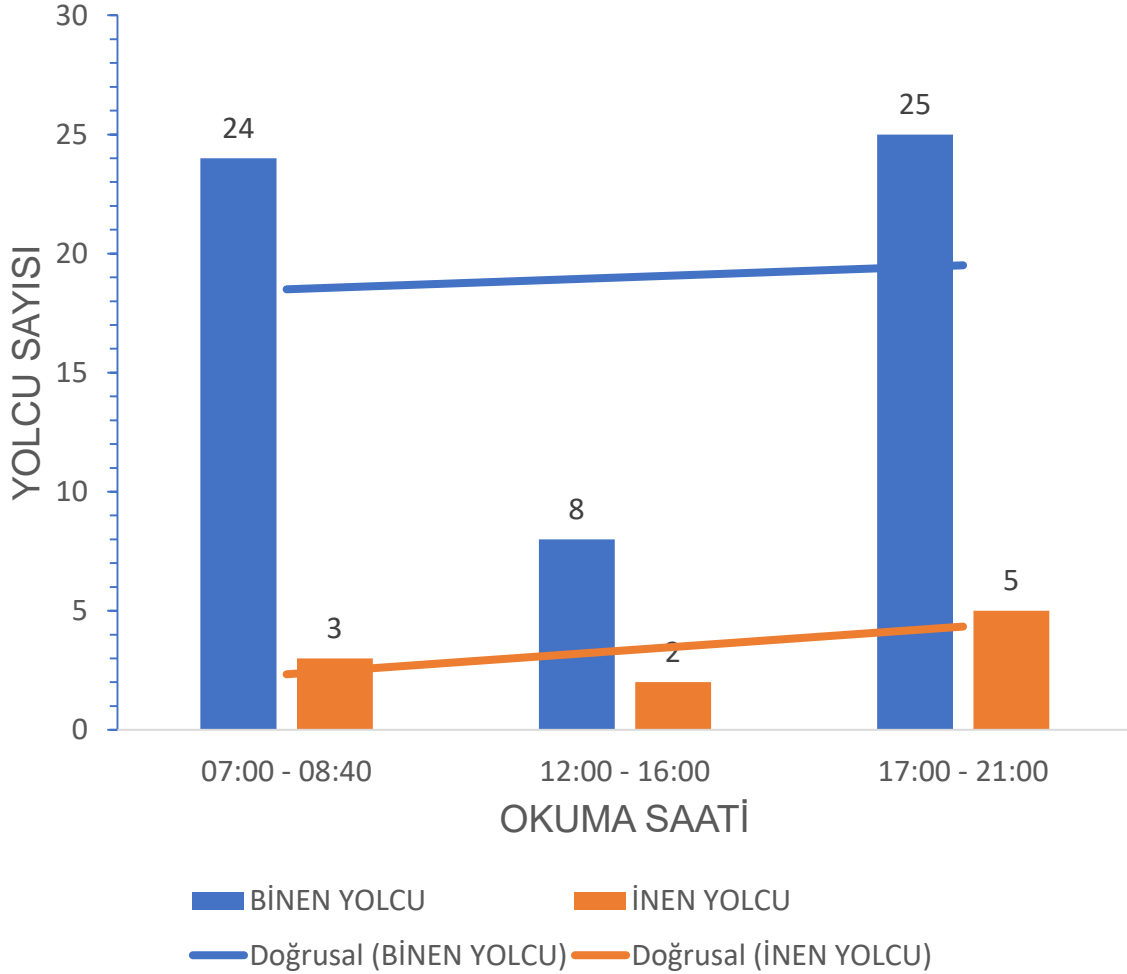
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 38. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

122Y hattı 67 kişi ile durak yolcularının %1.55 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 11. sıradadır.

Diyagram 18 . 122Y Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi
122Y ÇEKMEKÖY - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 39. 122Y Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

122Y	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 08:40	19.50	14.85
15:05 - 15:35	30.00	
17:22- 17:52	30.00	
TÜM GÜN	24.75	

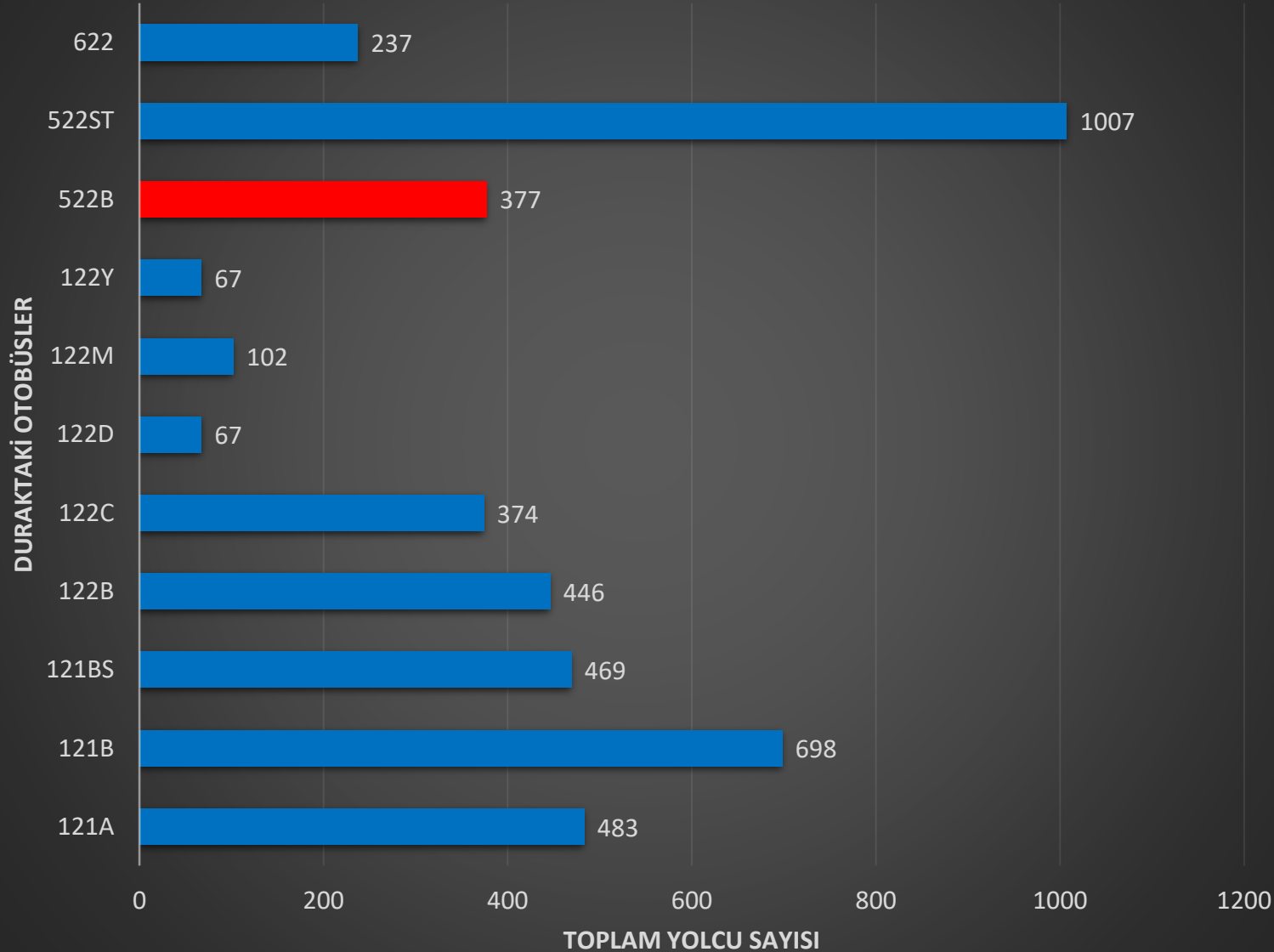
Tablo 40. 522B Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT		522B YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY MEZARLIK																		
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:10	07:00	10			7	1	12:35	12:05	30			21	1	17:20	17:00	20			21	2
07:40	07:10	30			12	2	13:05	12:35	30			15	2	17:42	17:20	20	2		12	1
08:09	07:40	30		1	13	2	13:35	13:05	30			12	1	18:10	17:42	30		2	5	2
08:39	08:09	30			8	1	14:07	13:35	30	2		5	1	18:40	18:10	30			4	1
09:05	08:39	25	1		6	2	14:20	14:07	15		2	9	2	19:10	18:40	30			13	1
09:30	09:05	25			20	1	14:32	14:20	10	2		13	2	19:40	19:10	30			12	2
09:58	09:30	30		2	20	2	14:52	14:32	20			5	2	20:02	19:40	20	2		15	2
10:25	09:58	30		3	12	1	15:05	14:52	15		2	6	1	20:37	20:02	30	5		10	2
10:45	10:25	20			11	2	15:20	15:05	15			4	2	20:59	20:37	20	2		12	1
							15:35	15:20	15			11	1							
							15:55	15:35	20			18	2							
TOPLAM					109	14	TOPLAM					119	17	TOPLAM					104	14

522B OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 41 . 522B Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	522B HATTI
332	110.67	7.64	BİTEN YOLCU
45	15.00	1.73	İNEN YOLCU
377	62.83	52.63	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

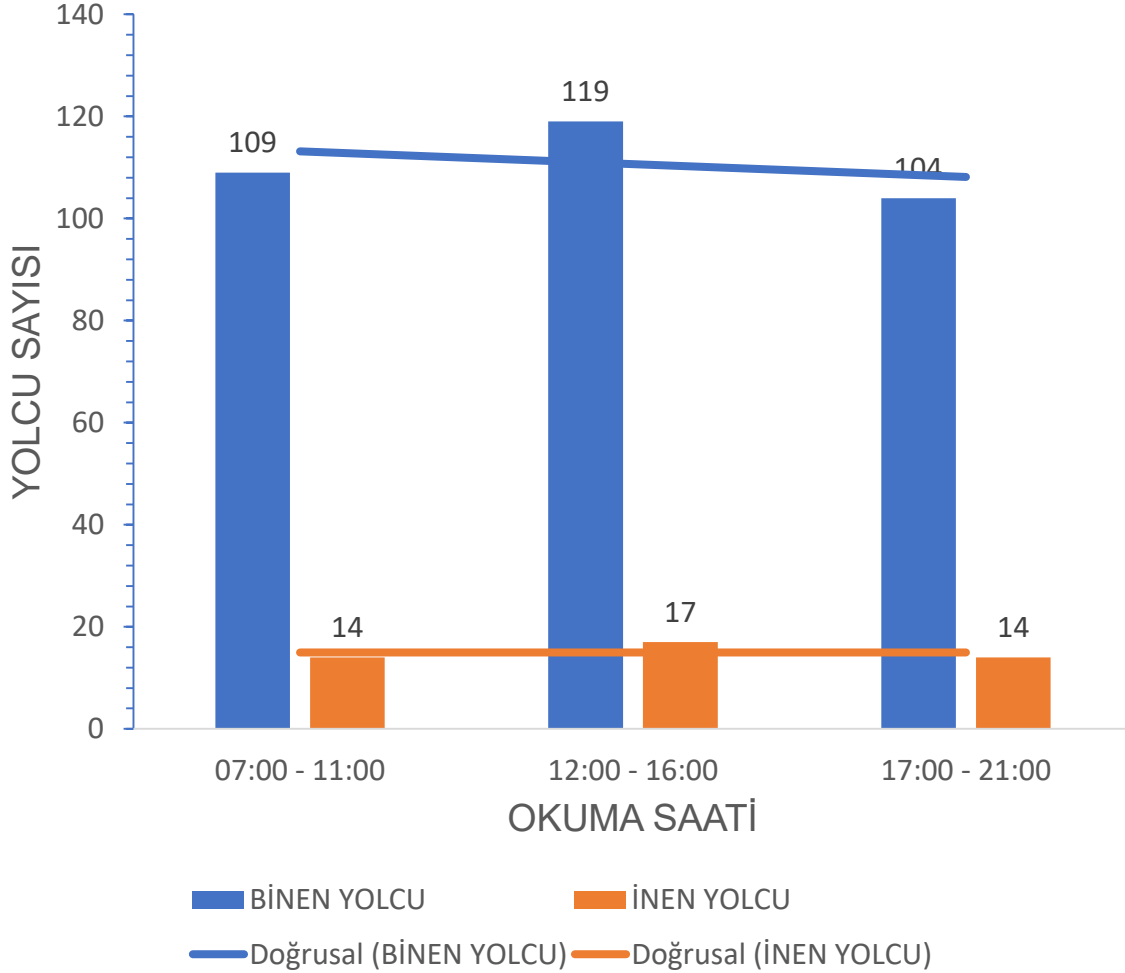
Tablo 42. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

522B hattı 377 kişi ile durak yolcularının %8.71 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 6. sıradadır.

Diyagram 20 . 522B Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

522B YENİDOĞAN – MECİDİYEKÖY MEZARLIK



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 43. 522B Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

522B	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	25.56	6.82
12:00 - 16:00	20.91	7.69
17:00 - 21:00	25.56	5.27
TÜM GÜN	23.79	6.90

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 44. 522B Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

522B HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
OKUMA SAATLERİ				
07:00 - 11:00	1.00		2.00	1.00
12:00 - 16:00	2.00	0.00	2.00	0.00
17:00 - 21:00	2.75	1.50	2.00	
TÜM GÜN	2.29	1.25	2.00	0.63

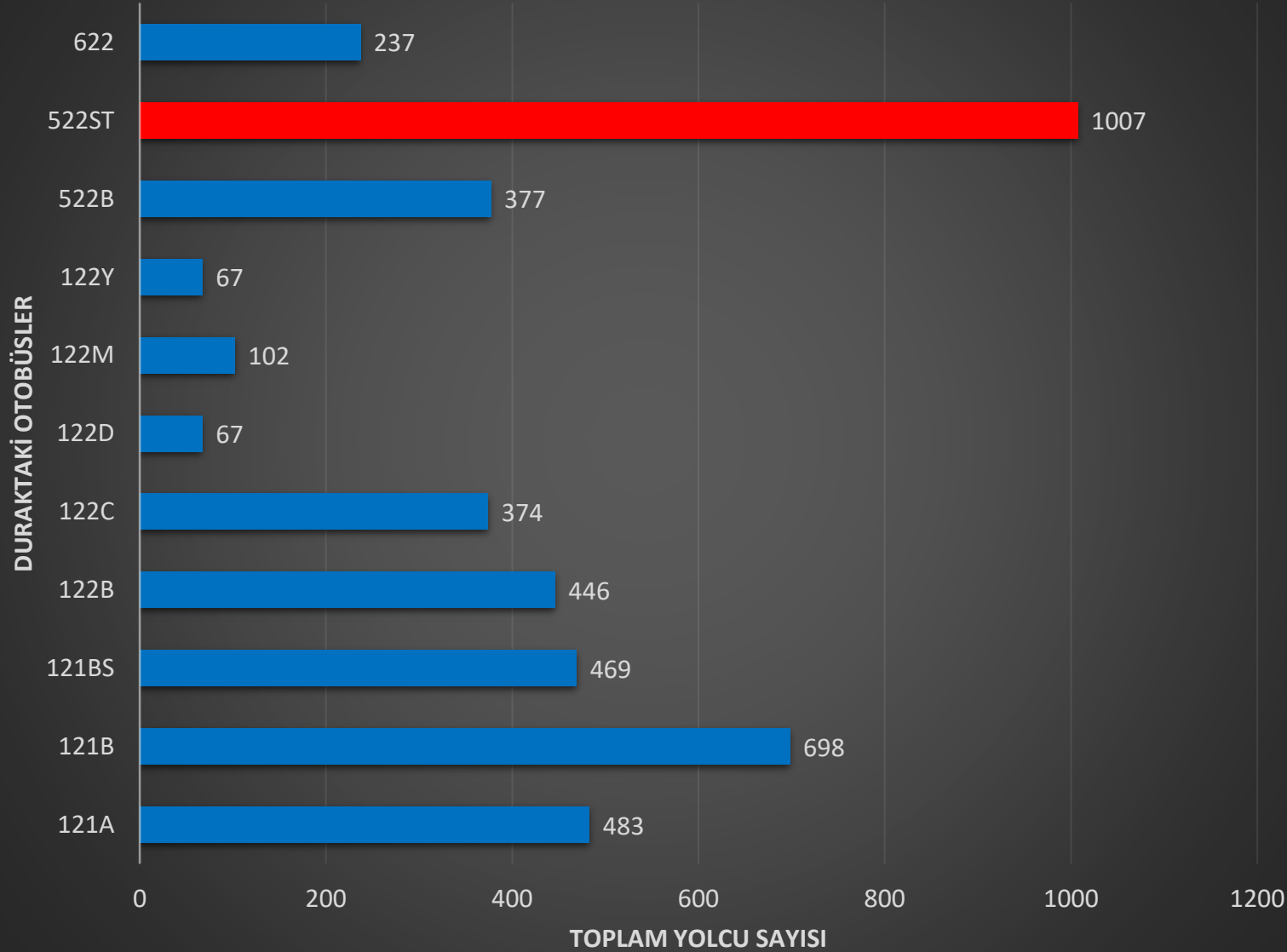
Tablo 45. 522ST Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

522ST SULTANBEYLİ - MECİDİYEKÖY																				
HAT																				
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİTEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:03	07:00	3			14	2	12:10	12:00	10			33	2	17:08	17:00	10		2	15	2
07:13	07:03	10			16	2	12:35	12:10	25			29	1	17:18	17:08	10			26	1
07:22	07:13	10		1	7	1	13:10	12:35	30	5		24	2	17:26	17:18	10		2	20	2
07:25	07:22	3			12	1	13:40	13:10	30			19	2	17:39	17:26	10	3		29	1
07:39	07:25	15		1	11	2	13:52	13:40	10	2		22	1	17:47	17:39	10		2	21	1
07:51	07:39	10	2		7	2	14:08	13:52	15	1		18	1	17:59	17:47	10	2		16	2
07:56	07:51	5			13	2	14:12	14:08	5		1	17	2	18:06	17:59	10		3	13	1
08:19	07:56	25		2	22	2	14:22	14:12	10			9	1	18:17	18:06	10	1		20	1
08:35	08:19	15	1		19	1	14:35	14:22	10	3		14	1	18:36	18:17	20		1	15	2
08:55	08:35	20			5	1	14:45	14:35	10			25	1	18:54	18:36	20		2	13	2
09:05	08:55	10			18	2	14:50	14:45	5			20	1	19:08	18:54	15		1	10	1
09:20	09:05	15			16	1	14:58	14:50	10		2	9	1	19:38	19:08	30			26	2
09:45	09:20	25			14	2	15:11	14:58	15		2	12	1	19:58	19:38	20			18	1
10:11	09:45	25	1		22	3	15:22	15:11	10	1		26	2	20:07	19:58	10		1	12	1
10:22	10:11	10	1		15	1	15:29	15:22	5	2		6	1	20:21	20:07	15		1	19	1
10:33	10:22	10	1		13	1	15:42	15:29	10	3		17	2	20:30	20:21	10		1	14	2
10:39	10:33	5	1		15	2	15:46	15:42	5		1	21	1	20:37	20:30	10		3	15	2
10:59	10:39	20			21	2	15:58	15:46	10	2		23	2	20:52	20:37	15			19	2
TOPLAM					260	30	TOPLAM					344	25	TOPLAM					321	27

522ST OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI



OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 46 . 522ST Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	522ST HATTI
925	308.33	43.41	BİKEN YOLCU
82	27.33	2.52	İNEN YOLCU
1007	167.83	156.35	HAT YOLCUSU

DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

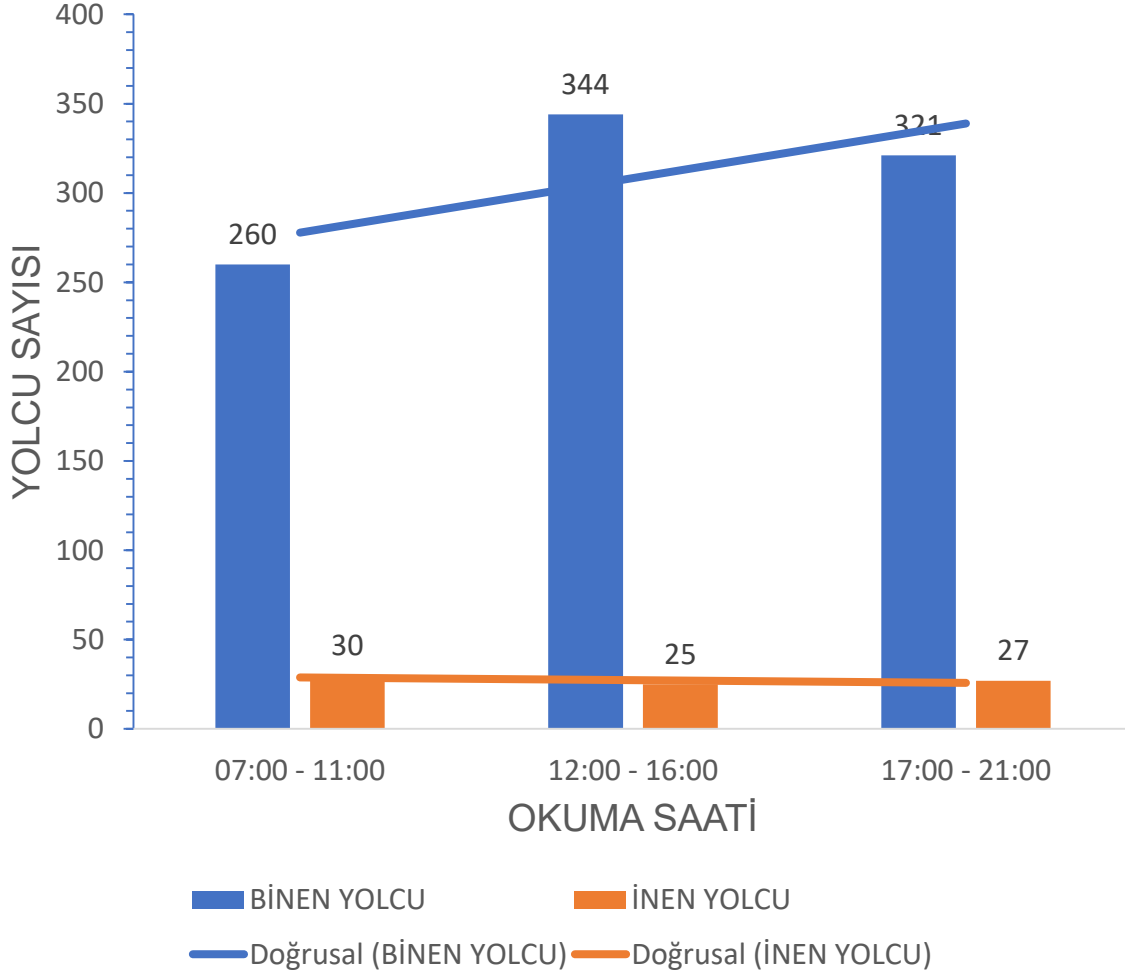
Tablo 47. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİKEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

522ST hattı 1007 kişi ile durak yolcularının %23.27 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 1. sıradadır.

Diyagram 22 . 522ST Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi

522ST SULTANBEYLİ - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 48. 522ST Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

522ST	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	13.11	7.37
12:00 - 16:00	12.50	7.91
17:00 - 21:00	13.61	5.64
TÜM GÜN	13.07	6.92

GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 49. 522ST Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

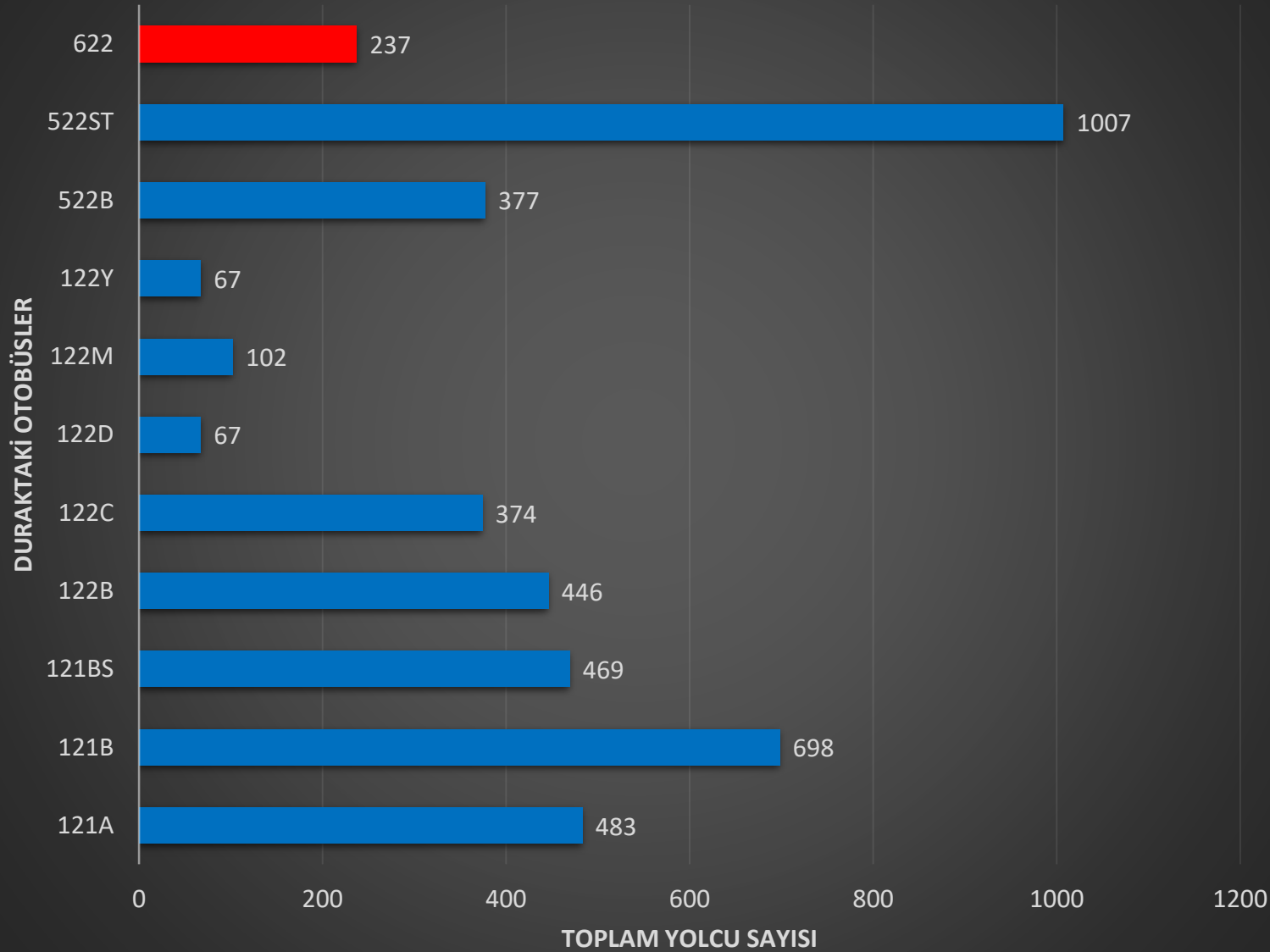
522ST HATTI	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
OKUMA SAATLERİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	1.17	0.41	1.33	0.58
12:00 - 16:00	2.38	1.30	1.50	0.58
17:00 - 21:00	2.00	1.00	1.73	0.79
TÜM GÜN	1.88	1.11	1.61	0.70

Tablo 50. 622 Otobüsün Saatlere Göre Yolcu Sayımı

3 . Pilot Duraktan Geçen Otobüslerin Saatlere Göre Yolcu Sayıları

Yer : Levent Durağı. Durak Kodu : 113342

HAT	622 YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY																			
ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU	ARAÇ GELİŞ SAATİ	OKUMA SAATİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	GECİKME (DK)	ERKEN GELME (DK)	BİNEN YOLCU	İNEN YOLCU
07:07	07:00	10		3	14	2	12:31	12:05	30		4	7	1	17:20	17:00	20			16	1
07:58	07:28	30			13	1	13:25	12:55	30			12	2	18:03	17:30	30	3		12	1
08:32	08:02	30			12	2	14:15	13:45	30			12	1	18:59	18:30	30		1	10	2
09:10	08:40	30			25	1	15:00	14:30	30			16	1	19:58	19:30	30		2	16	2
10:15	09:45	30			13	2	15:50	15:20	30			15	1	20:52	20:30	30		8	22	2
TOPLAM					77	8	TOPLAM					62	6	TOPLAM					76	8

622 OTOBÜSÜNÜN DURAKTA Kİ YOLCU SAYISI**OTOBÜSÜN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)**

Tablo 51 . 622 Otobüsünün Günlük Kapasitesi

TOPLAM	ORTALAMA	STANDART SAPMA	622 HATTI
215	71.67	8.39	BİTEN YOLCU
22	7.33	1.15	İNEN YOLCU
237	39.50	35.64	HAT YOLCUSU

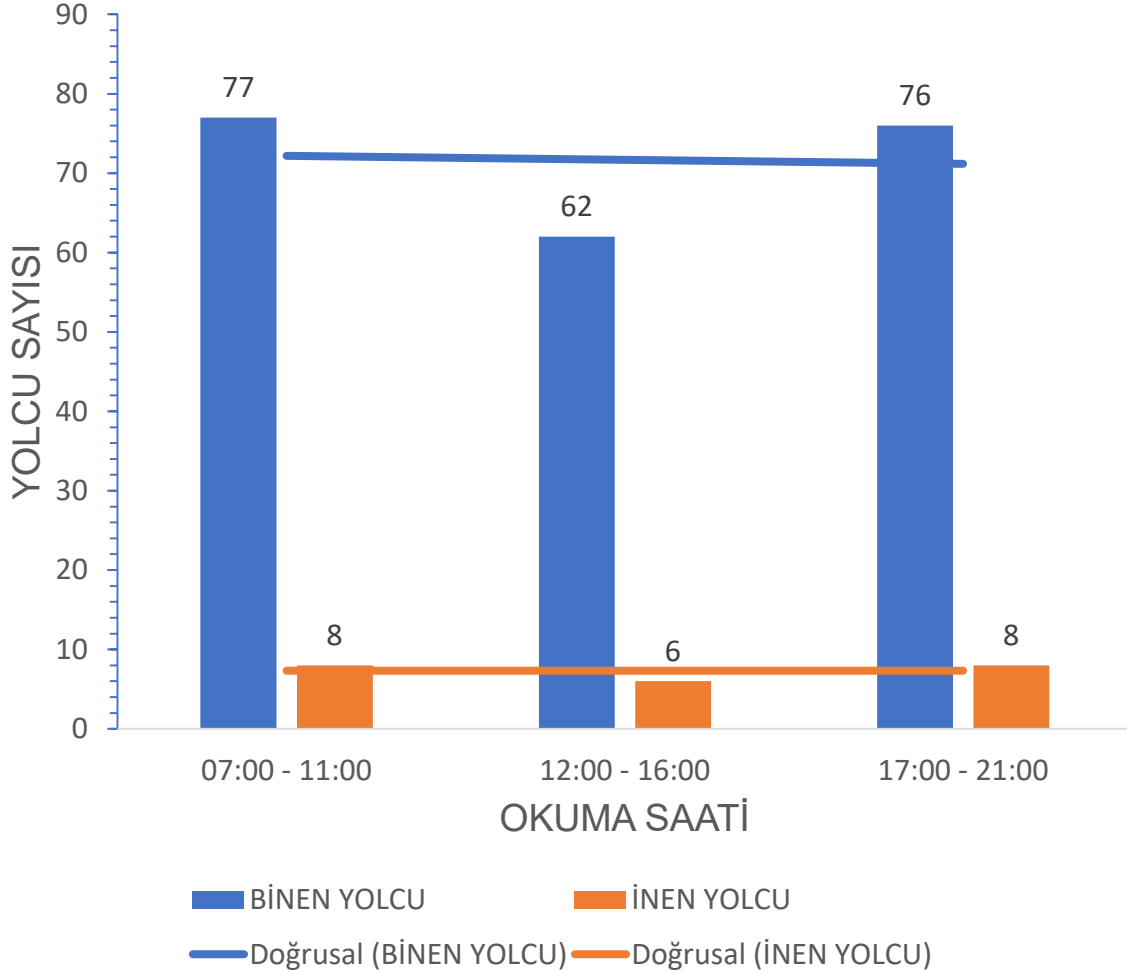
DURAĞIN GÜNLÜK KAPASİTESİ (KİŞİ)

Tablo 52. Durağın Günlük Kapasitesi

GÜNLÜK TOPLAM İNEN	GÜNLÜK TOPLAM BİTEN	GÜNLÜK TOPLAM
501	3826	4327

622 hattı 237 kişi ile durak yolcularının %5.47 lik kısmını taşımaktadır. Durakta yer alan 11 otobüsün arasında 8. sıradadır.

Diyagram 24 . 622 Otobüsünün Durağa Göre Kapasitesi
622 YENİDOĞAN - MECİDİYEKÖY



OTOBÜSÜN TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)

Tablo 53. 622 Otobüsünün Tahmini Geliş Süresi

622 OKUMA SAATLERİ	TAHMİNİ GELİŞ SÜRESİ (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00	26.00	8.94
12:00 - 16:00	30.00	0.00
17:00 - 21:00	28.00	4.47
TÜM GÜN	28.00	5.61

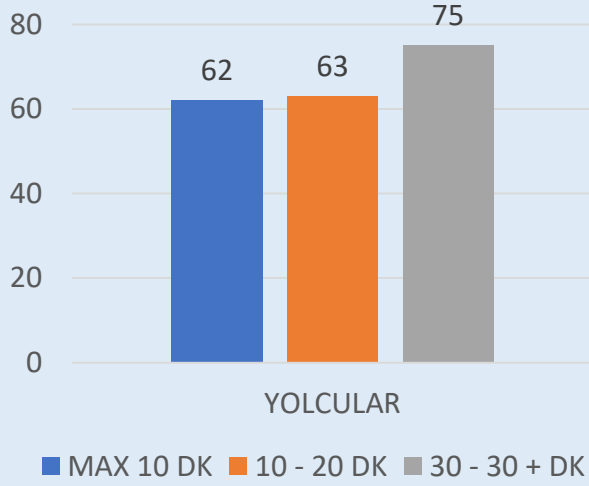
GECİKME – ERKEN GELME (DK)

Tablo 54. 622 Otobüsünün Gecikme – Erken Gelme Süresi

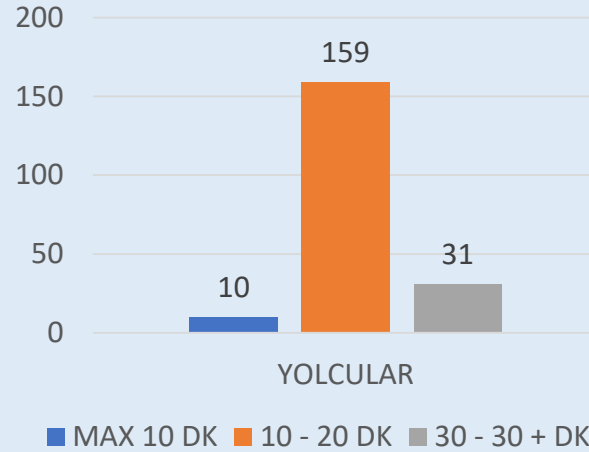
622 HATTI OKUMA SAATLERİ	GECİKME (DK)		ERKEN GELME (DK)	
	ORTALAMA	STANDART SAPMA	ORTALAMA	STANDART SAPMA
07:00 - 11:00				
12:00 - 16:00				
17:00 - 21:00			3.67	3.79
TÜM GÜN			3.60	2.70

DİYAGRAM 25. 3.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

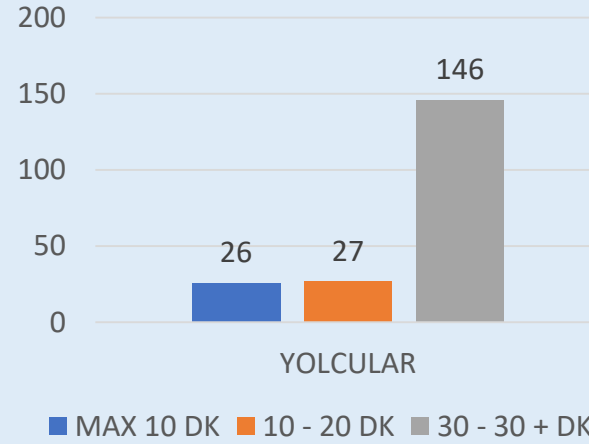
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



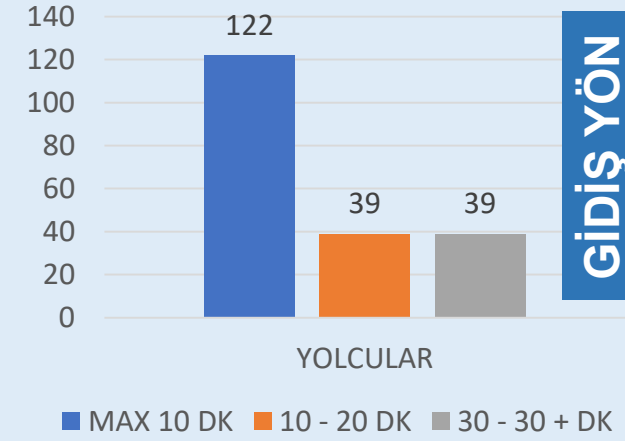
BİNDİĞİNİZ DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR ?



BİNDİĞİNİZ DURAKTAN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?

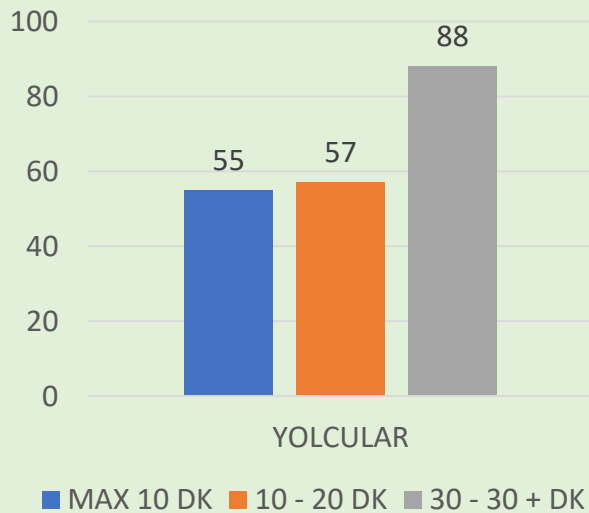


YOLCULUK SONUNDA ARAÇTAN İNDİKTEN SONRA ADRESE VARİŞ SÜRENİZ NE KADAR ?

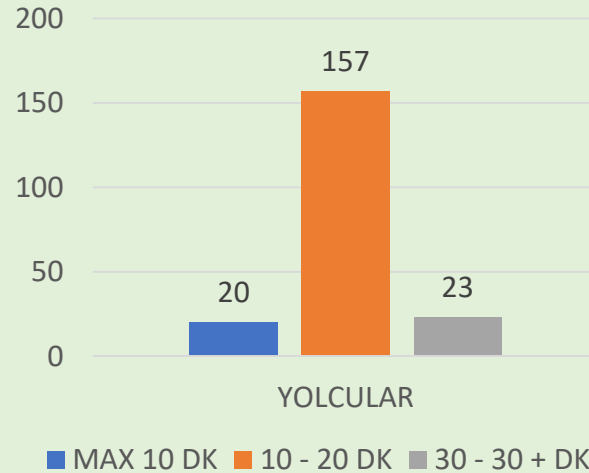


GİDİŞ YÖN

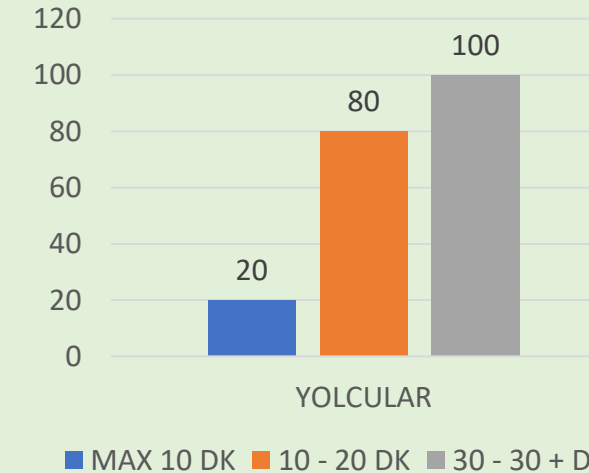
DURAĞA GELİŞ SÜRESİNİZ NE KADAR ?



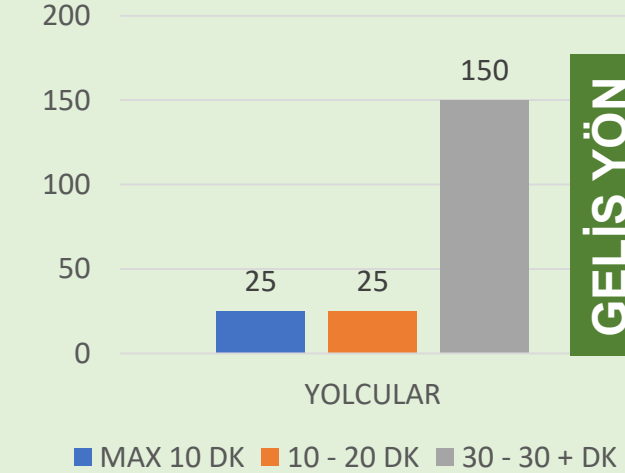
GERİ DÖNERKEN DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ NE KADAR ?



GERİ DÖNERKEN YOLCULUK BOYUNCA GEÇEN SÜRE NE KADAR ?



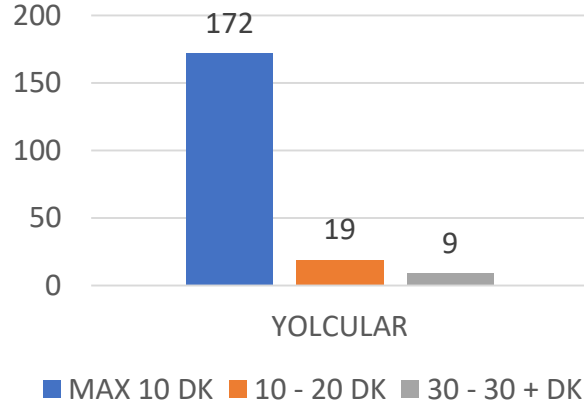
YOLCULUĞA BAŞLAMADAN ÖNCEKİ ADRESİNİZE VARİŞ SÜRENİZ NE KADAR ?



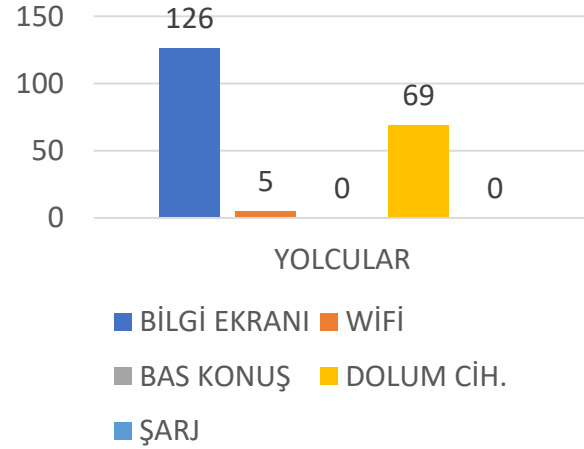
GELİŞ YÖN

DİYAGRAM 26. 3.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

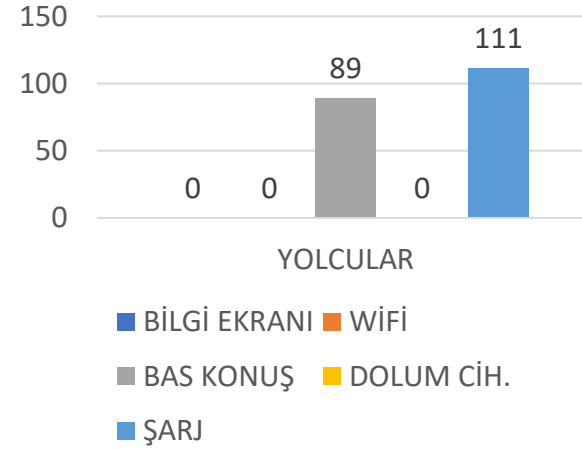
İLK 8 SORUNUN DUYGUSAL DURUMDAKİ ZAMAN DEĞİŞİKLİĞİ NE KADAR?



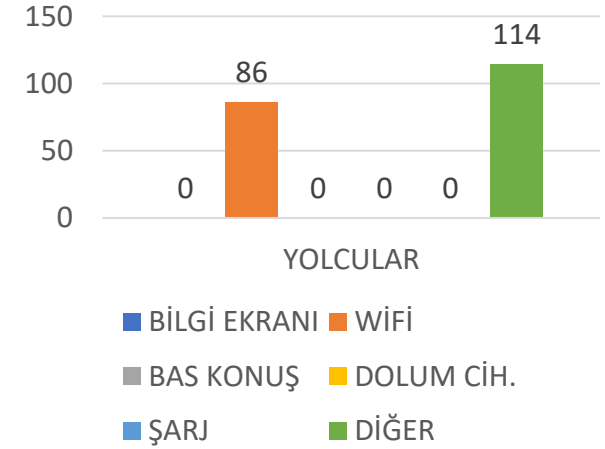
DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN ÇOK FONKSİYON HANGİSİDİR?



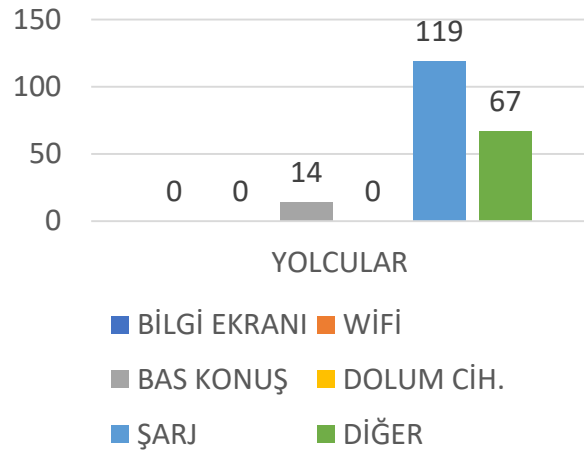
DURAKTA KULLANDIĞINIZ EN AZ FONKSİYON HANGİSİDİR?



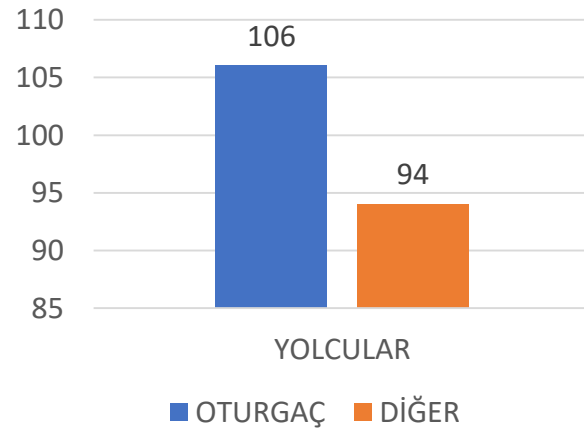
DURAKTA HANGİ FONK. OLMASINI İSTERDİNİZ ?



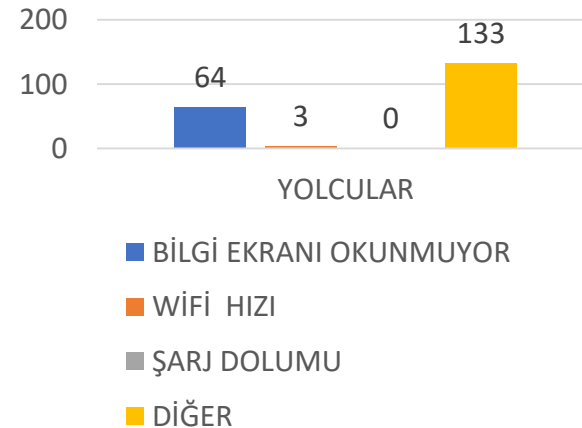
DURAKTA HANGİ FONK. OLMAMASINI İSTERDİNİZ ?



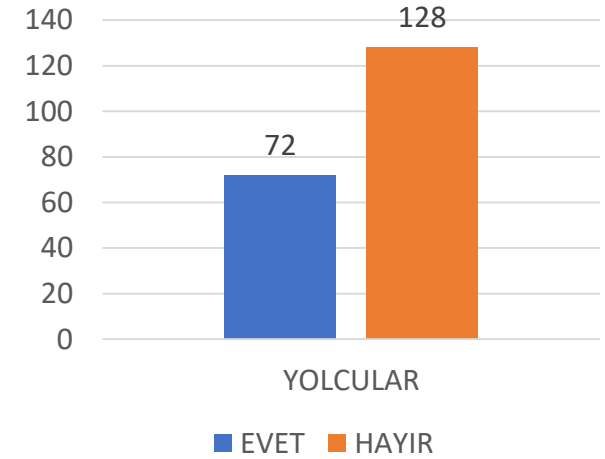
DURAKTA RAHATSIZ OLDUĞUNUZ VEYA BEĞENMEDİĞİNİZ MALZ. VAR MI ? HANGİSİDİR?



DURAKTA YER ALAN FONK. ÇAL. PRENSİBİNİ YETERSİZ BULUYOR MUSUNUZ ? NEDEN ?



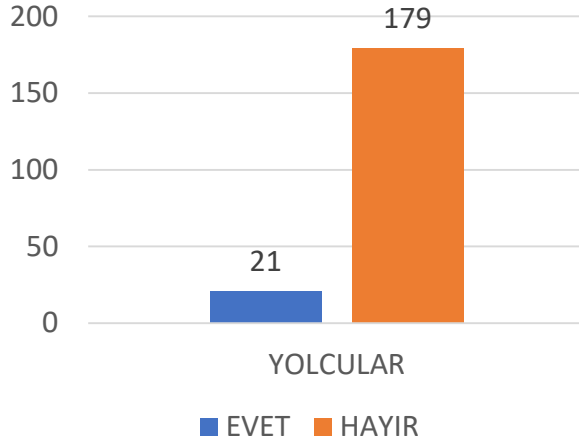
DURAKTA YER ALAN FONK. KULLANMAYI BİLİYORMUSUNUZ ?



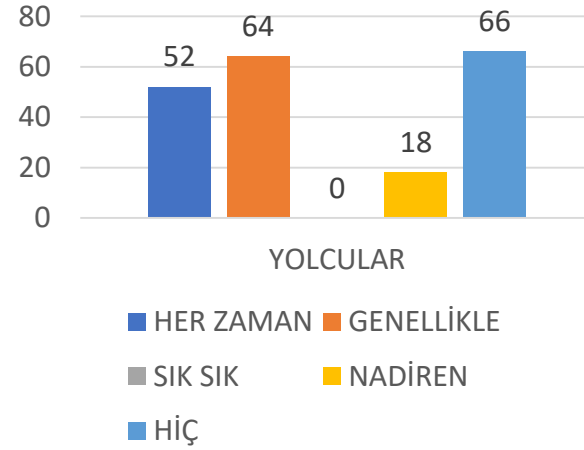
KIZ : 139 ERKEK : 61

DİYAGRAM 28. 3.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

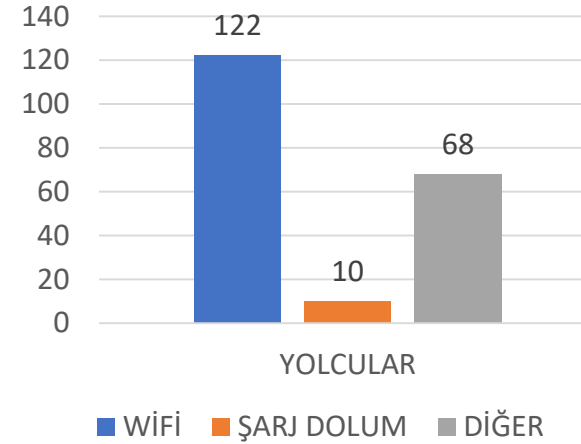
DURAK TASARIMINI BEĞENİYORMUSUNUZ ?



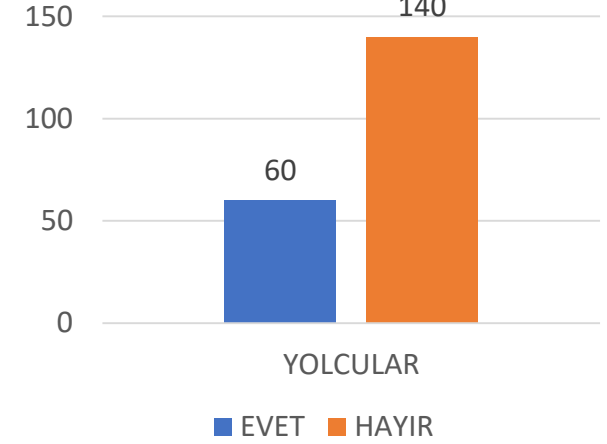
DURAĞI NE SIKLIKLA KULLANIRSINIZ ?



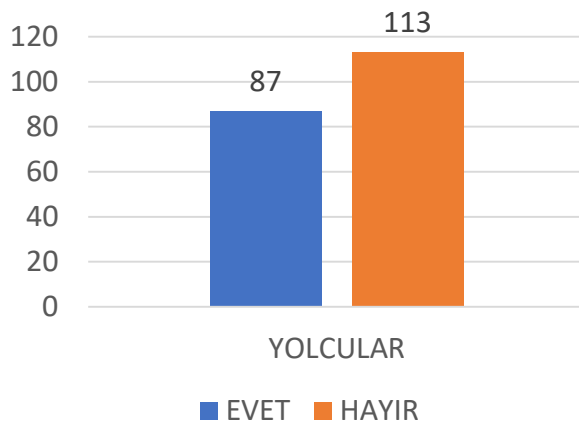
YOLCULUK BOYUNCA EN ÇOK KULLANDIĞINIZ FONK. ?



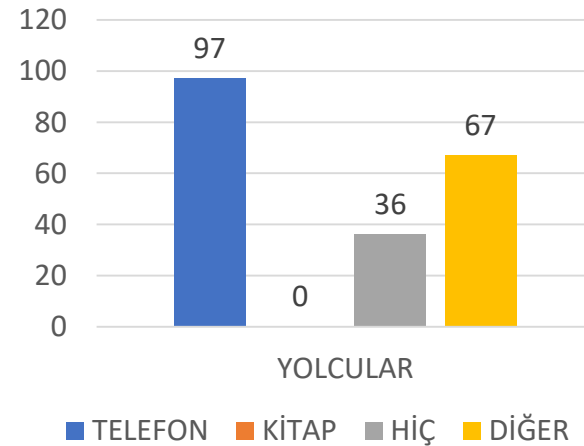
DURAKLARA ULAŞIMINIZ KOLAY MI ?



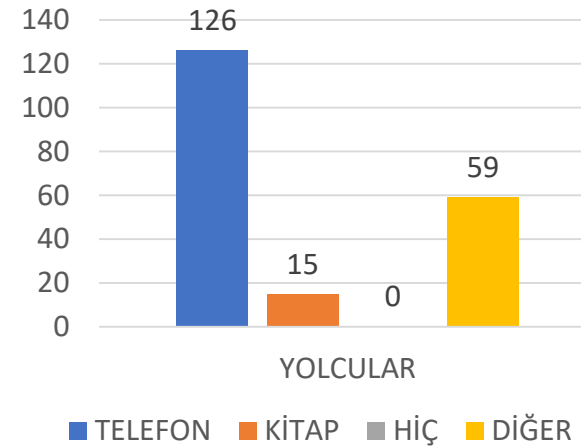
İNDİĞİNİZ DURAKTAN GİDECEĞİNİZ ADRESE ULAŞIM KOLAY MI?



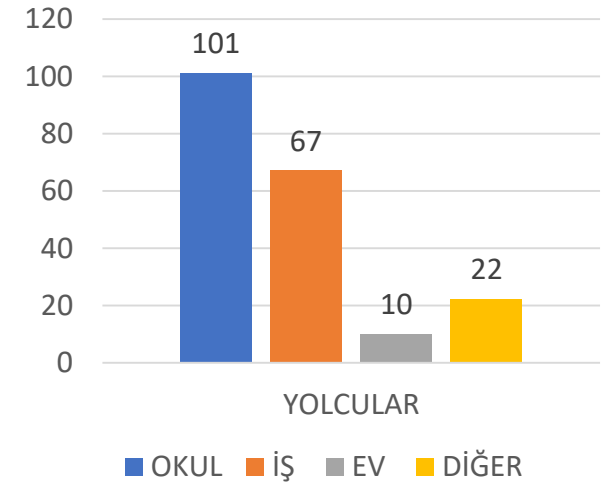
DURAKTA BEKLEME SÜRENİZ BOYUNCA NE YAPARSINIZ?



YOLCULUK SÜRENİZ BOYUNCA NE YAPARSINIZ?

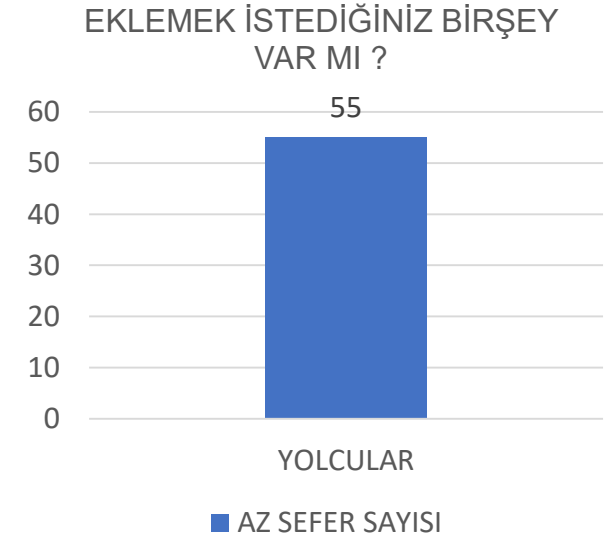
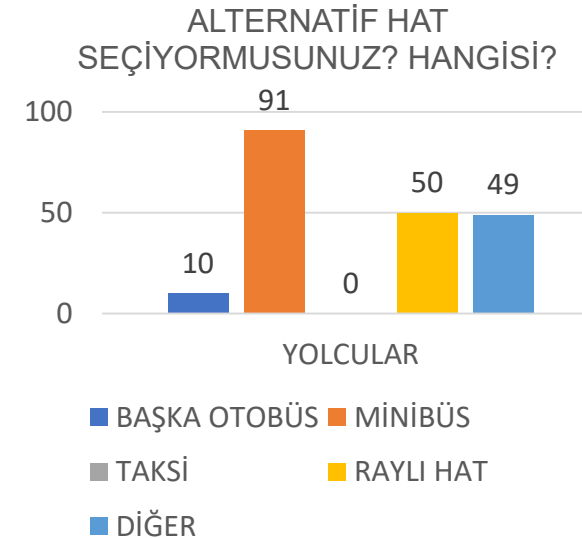
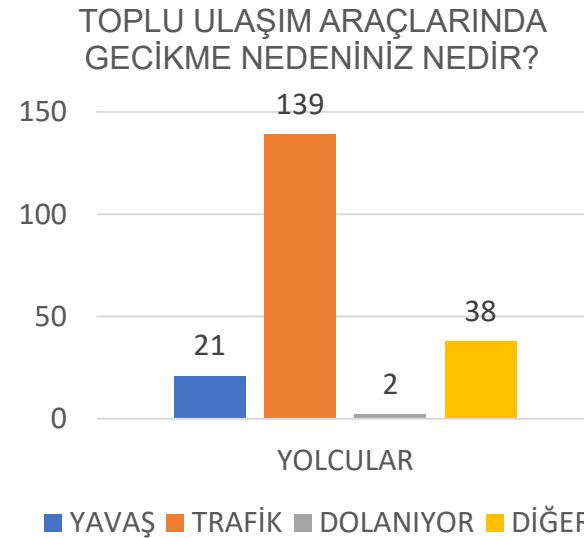
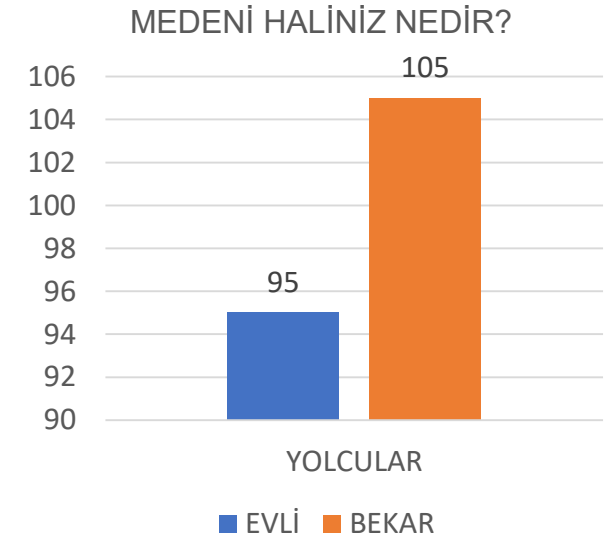
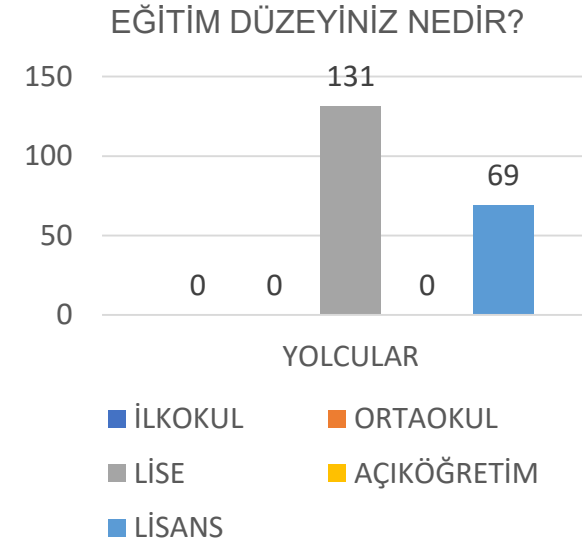
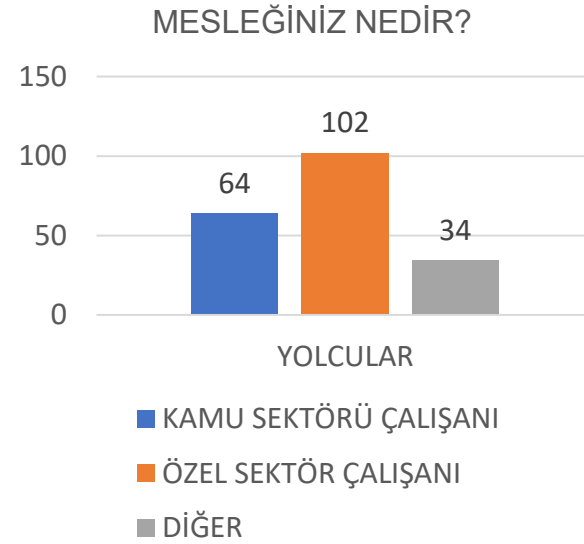
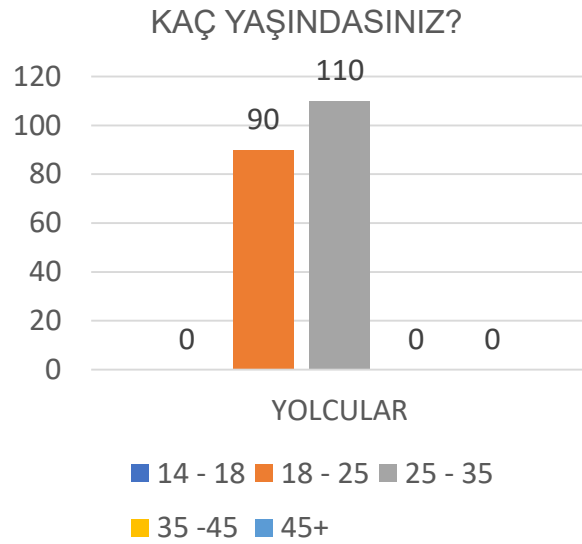


YOLCULUK AMACINIZ NEDİR?



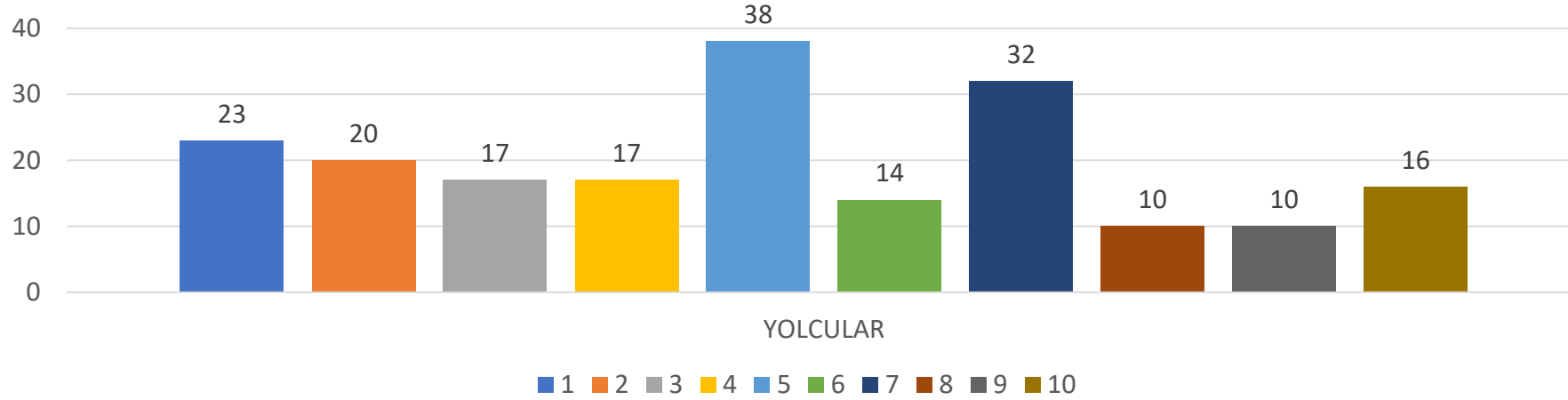
KIZ : 139 ERKEK : 61

DİYAGRAM 29. 3. PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

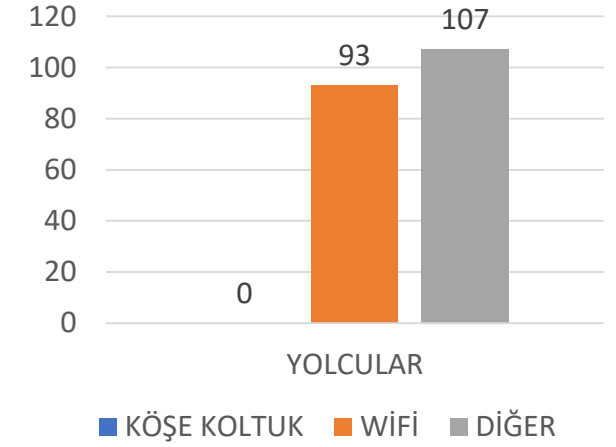


DİYAGRAM 30. 3.PİLOT DURAK ANKET SONUÇLARI

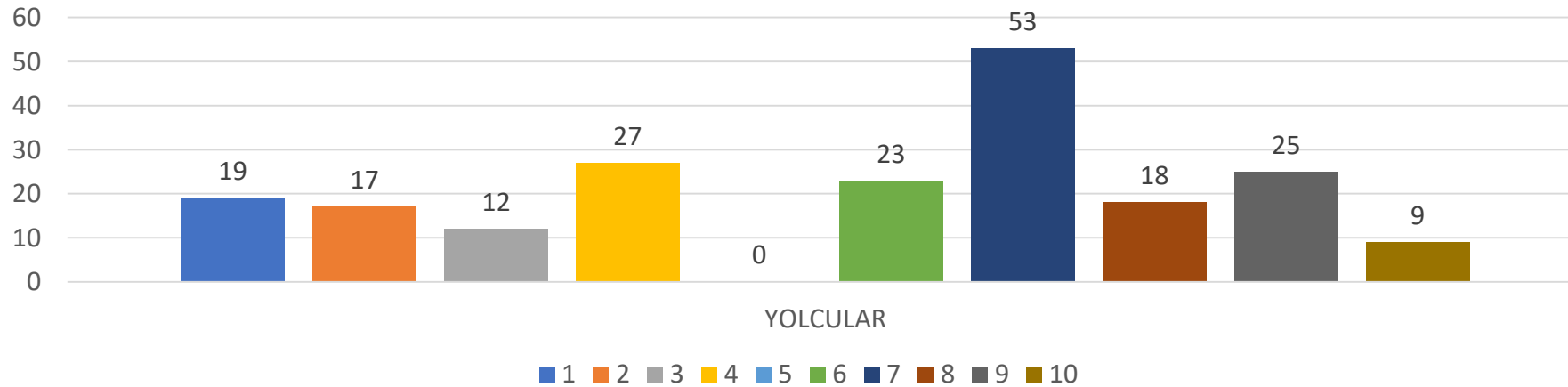
KULLANDIĞINIZ BU DURAĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



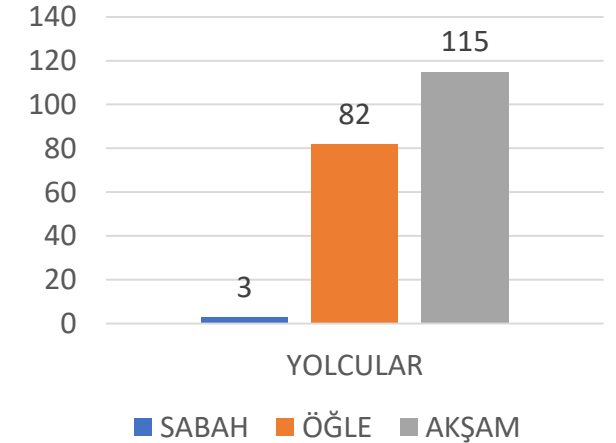
YOLCULUK BOYUNCA EN AZ KULLADIĞINIZ FONKSİYON?



BİNDİĞİNİZ DURAKTAN İNDİĞİNİZ DURAĞA KADAR GEÇEN YOLCULUĞA 1 – 10 ARASINDA PUAN VERSENİZ KAÇ OLURDU ? (1: EN KÜÇÜK 10: EN BÜYÜK)



BU DURAĞI HANGİ ZAMAN ARALIĞINDA KULLANIRSINIZ?



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Mustafa ATMACA
 Uyuğu : T. C.
 Doğum tarihi ve yeri : 08.08.1993 / Bayburt
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0507 745 67 69
 Faks :
 e-mail : groupatmaca@gmail.com
 atmacagroup@outlook.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi / İş Sağlığı Güvenliği Tezsiz	2018
Lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi	2017
Lise	Sebahat İsmet Erdem Anadolu Lisesi	2011

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012 – 2013	Fırat Holding / Şantiye Stajı	Stajyer
2013 – 2014	Kaya İnşaat / İhale Staj	Stajyer
2015 – 2016	Albayrak Holding / Şantiye ve Ofis Stajı Kalyon Ulaşım Kalyon Ulaşım / Brt (Metrobüs) Hat Tasarımları - Tuzla ve Pendik Hat Optimizasyon ve İlçe Simülasyonu - İETT İkitelli Garajı Optimizasyon ve Simülasyonu – Kahramanmaraş İlçe Ulaşım Düzenlemesi Yol Ağları Değişimi - Yol Güzergahı ve Katlı Kavşak Tasarımları	Stajyer
2016–2017		
2017 – 2018	Fet Enerji İnşaat / Bahçelievler GIS Trafo Merkezi	Şantiye Şefi
2018 – 2019	Fet Enerji İnşaat / Çanakkale Üçpınar Res Projesi	Şantiye Şefi
2019 – 2020	Simora Mühendislik / Yeni Havalimanı GIS	İnşaat
Mühendisi	TM-Taşoluk TM 154 KV , 1600 mm2 +154 kV 1 Fider Yeraltı XLPE İzoleli Kablo Güç Kablosu Projesi	

Yabancı Dil

Yazma Çok İyi, Okuma Çok İyi, Konuşma Orta

Hobiler

Spor Yapmak, Seyahat ve Gezilere Katılmak, Tarihle İlgilenmek, Tiyatroya Gitmek



ĞELİŐİM ĞELİŐMEKTİR..