



T.C

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

NİĞDE HAVALİMANI VE NİĞDE-KAYSERİ HIZLI TREN  
SEÇENEKLERİNE AİT TALEP ARAŞTIRMASI

MOHAMMAD SABİR AMİRİ

Şubat 2021



T.C.  
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

NİĞDE HAVALİMANI VE NİĞDE-KAYSERİ HIZLI TREN  
SEÇENEKLERİNE AİT TALEP ARAŞTIRMASI

MOHAMMAD SABİR AMİRİ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR

Şubat 2021

**Mohammad Sabir AMIRI** tarafından **Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR** danışmanlığında hazırlanan “**Niğde Havalimanı ve Niğde-Kayseri Hızlı Tren Seçeneklerine Ait Talep Araştırması**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İnşaat Mühendisliği** Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,  
Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Recep Koray KIYILDI, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,  
Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yaşar VİTOŞOĞLU, Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ONAY:

Bu tez, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenmiş olan yukarıdaki jüri üyeleri tarafından ....../...../2021 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu’nun ....../...../2021 tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../2021

**Prof. Dr. Murat BARUT**

**MÜDÜR**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mohammad Sabir AMIRI



## ÖZET

### NİĞDE HAVALİMANI VE NİĞDE-KAYSERİ HIZLI TREN SEÇENEKLERİNE AİT TALEP ARAŞTIRMASI

AMIRI, Mohammad Sabir  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR

Şubat 2021, 156 sayfa

Hava ulaşımı, sadece havalimanının yapısal varlığıyla sürdürülebilir bir işletme modeline sahip değildir. Nüfus yoğunluğu düşük kentlere yeni havalimanı yapmak yerine, çevre illerdeki havalimanlarına hızlı ve uygun erişim sağlanması araştırılması çalışmanın ana fikrini oluşturmaktadır. Çalışmada, Niğde’de yerel bir havalimanının talebinin rakip havalimanları karşısındaki payını kestirmeyi amaçlamaktadır. Bunun için erişim türü, erişim maliyeti, erişim süresi, uçuş sıklıkları ve uluslararası uçuş olanakları ile türlere özgü değişkenler kullanarak sunulmuş seçenekler yöntemi ile yapılan anket verilerine dayanarak iş ve gezi yolculukları için logit modeller türetilmiş, böylelikle yerel bir havalimanının farklı ulaşılabilirlik seçenekleri altında çevre havalimanları karşısındaki payı farklı senaryolar oluşturularak incelenmiştir. Ayrıca, deneklere havalimanının konumunun belirtilmediği ve belirtildiği anketler sunularak, konum bilgisinin davranış üzerindeki etkisi de ölçülmüştür ve kullanıcıların uçuş sıklıkları, uluslararası uçuş olanakları nedeniyle aynı şartlar altında çevre havalimanlarını tercih ettikleri, anketlerde havalimanlarının konumları verildiğinde ise özellikle iş yolculuklarında akılcı olmayan seçimler yaptıkları, yüksek hızlı tren ile erişimin sağlandığı havalimanlarının tercihlerde öne çıktığı bulguları elde edilmiştir.

*Anahtar Sözcükler:* Birleşik analiz, logit model, havalimanı erişimi, havalimanı seçimi, havalimanı talebi

## SUMMARY

### DEMAND SURVEY FOR NIĞDE AIRPORT AND NIĞDE-KAYSERİ HIGH SPEED TRAIN OPTIONS

AMIRI, Mohammad Sabir  
Niğde Ömer Halisdemir University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Civil Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. Yusuf Kağan DEMİR

February 2021, 156 pages

The physical existence of an airport as a transportation mode is not enough alone for sustainable operation. The key idea of the study is to research enhancing access parameters between low-population and high population cities such as speed and cost instead of constructing a new airport. This study aims to estimate shares of airports in case a new local airport is constructed. Logit models which are based on stated preferences survey including access attributes such as access type, access cost, access duration, flight frequency, and international flight option were derived for work and leisure trips. Besides, shares of airports were simulated for scenarios having the different airport options by those models. It, also, was analyzed whether the location of an airport is given in the survey affects the rational behavior of users while they are making a choice. Airline users prefer nearby airports (Kayseri) having high flight frequency and international flight options. Users making leisure trips, also, behave more rationally than users making work trips in case location info is given in the survey. Finally, it is seen that if there is an airport having high-speed train access in choice; it has prime attraction relative to others in the set, even if one of those is a local airport.

*Keywords:* Conjoint analysis, logit model, airport access, airport choice, airport demand

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamın yürütülmesi esnasında, çalışmalarına yön veren, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bana her türlü desteği sağlayan danışman hocam, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Kağan DEMİR’e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca İnşaat Mühendisliği Bölümü tüm hocalarıma ve emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu tezi, sadece bu tez çalışmasında değil, tüm öğrenim hayatım boyunca ve bu yaşıma gelene dek her türlü maddi ve manevi desteklerini sunan, her zaman koruyuculuğumu üstlenen çok değerli aileme ve her zaman yanımda olan hayat arkadaşım Zahra KHAVARI’ye ithaf ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ÖZET .....                                                                                     | iv  |
| SUMMARY .....                                                                                  | iv  |
| ÖNSÖZ .....                                                                                    | vi  |
| İÇİNDEKİLER .....                                                                              | vii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                                        | xii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                                          | xv  |
| SİMGE VE KISALTMALAR .....                                                                     | xx  |
| BÖLÜM I GİRİŞ .....                                                                            | 1   |
| 1.1 Literatür Taraması.....                                                                    | 4   |
| BÖLÜM II GENEL BİLGİLER .....                                                                  | 13  |
| 2.1 Havalimanı Erişimi .....                                                                   | 13  |
| 2.1.1 Kara erişimi .....                                                                       | 13  |
| 2.1.2 Kara ulaşımı gecikmelerinin değeri .....                                                 | 14  |
| 2.1.3 Kara erişim yolculuklarının başlangıç (origin) ve amacı .....                            | 14  |
| 2.1.4 Yerleşik olmayan kara erişim yolculukları .....                                          | 15  |
| 2.1.5 Bagaj ve erişim türleri .....                                                            | 15  |
| 2.1.6 Havalimanları ve kara erişim sorunları ve yetki paylaşımı .....                          | 15  |
| 2.2 Türkiye Havalimanları Yetkili Kurumları .....                                              | 15  |
| 2.2.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) .....                                             | 15  |
| 2.2.2 Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel<br>Müdürlüğü (DLH) .....         | 17  |
| 2.2.3 Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) .....                                            | 17  |
| 2.2.4 TAV Airports Holding (Türkiye) Grubu .....                                               | 18  |
| 2.2.5 Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği (TÖSHİD).....                          | 19  |
| 2.3 Dünya Geneline Havalimanın İşletme Modelleri .....                                         | 19  |
| 2.3.1 Dünya genelindeki havalimanlarının mülkiyet ve işletme biçimleri .....                   | 20  |
| 2.3.1.1 Mülkiyeti ve işletmesi kamuya ait olan havalimanları.....                              | 20  |
| 2.3.1.2 Mülkiyeti kamuya işletmesi özel teşebbüse ait havalimanları .....                      | 20  |
| 2.3.1.3 Bağımsız nitelikte ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarca işletilen<br>havalimanları ..... | 20  |

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.1.4 Halka arz yoluyla tamamı özelleştirilen havalimanları .....                                        | 21 |
| 2.3.1.5 Uzun süreli kiralama yoluyla tamamı özelleştirilen havalimanları .....                             | 21 |
| 2.3.1.6 Kamu ve özel teşebbüsün birlikte işlettiği ve kontrolün kamuda<br>olduğu havalimanları .....       | 22 |
| 2.3.1.7 Kamu ve özel teşebbüsün birlikte işlettiği kontrolün özel teşebbüste<br>olduğu havalimanları ..... | 22 |
| 2.4 ABD’de Havalimanlarının İşletme Modelleri .....                                                        | 23 |
| 2.5 Avrupa’da Havalimanlarının İşletme Modelleri .....                                                     | 24 |
| 2.5.1 Aena Group (İspanya) Grubu .....                                                                     | 25 |
| 2.5.2 Ferrovial (İspanya) Grubu .....                                                                      | 26 |
| 2.5.3 Aéroports de Paris (Fransa) Grubu .....                                                              | 26 |
| 2.5.4 Fraport Grubu (Almanya) Grubu .....                                                                  | 27 |
| 2.5.5 Schiphol Group (Hollanda) Grubu .....                                                                | 28 |
| 2.6 Havalimanına Erişimi Geliştirme Çözümleri .....                                                        | 28 |
| 2.7 Erişim Türleri .....                                                                                   | 29 |
| 2.8 Havalimanı Alanları .....                                                                              | 30 |
| 2.9 Ulaşım Ağları .....                                                                                    | 31 |
| 2.10 Havalimanı Erişim Sisteminin Bileşenleri .....                                                        | 31 |
| 2.10.1 Terminal binası .....                                                                               | 31 |
| 2.10.2 Terminal yaya kaldırımı .....                                                                       | 31 |
| 2.10.3 Uzak tesisler .....                                                                                 | 32 |
| 2.11 Kara Erişim Tür Seçimini Etkileyen Faktörler .....                                                    | 32 |
| 2.12 Erişim Türü Seçiminin Modellenmesi .....                                                              | 33 |
| 2.13 Avrupa’daki Önemli Havalimanlarına Erişim Türleri .....                                               | 34 |
| 2.13.1 Amsterdam Havalimanı .....                                                                          | 37 |
| 2.13.2 Barselona Uluslararası El Prat Havalimanı .....                                                     | 38 |
| 2.13.3 Hahn Havalimanı .....                                                                               | 38 |
| 2.14 Amerika’daki Havalimanlarına Erişim Türleri .....                                                     | 39 |
| 2.14.1 Demiryolu servis kullanımı .....                                                                    | 39 |
| 2.14.2 Otobüs ve minibüs (VAN) servisleri kullanımı .....                                                  | 40 |
| 2.15 Türkiye’deki Başlıca Havalimanlarına Erişim Türleri .....                                             | 41 |
| 2.15.1 Ankara Esenboğa Havalimanına erişim türleri .....                                                   | 41 |
| 2.15.1.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                                                | 41 |
| 2.15.1.2 Havalimanı – otogar HAVAŞ ile ulaşım .....                                                        | 41 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.15.1.3 Havalimanı – şehir merkezi Beko Air ile ulaşım .....                   | 42 |
| 2.15.1.4 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 42 |
| 2.15.1.5 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 42 |
| 2.15.2 İstanbul Yeni Havalimanına erişim türleri.....                           | 42 |
| 2.15.2.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                     | 43 |
| 2.15.2.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAİST ile ulaşım .....                    | 44 |
| 2.15.2.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 44 |
| 2.15.2.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 44 |
| 2.15.2.5 Havalimanı – şehir merkezi shuttle servis ile ulaşım .....             | 44 |
| 2.15.3 İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanına erişim türleri .....                 | 45 |
| 2.15.3.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                     | 45 |
| 2.15.3.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVABUS ile ulaşım.....                     | 45 |
| 2.15.3.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 46 |
| 2.15.3.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 46 |
| 2.15.4 Antalya Havalimanına erişim türleri.....                                 | 46 |
| 2.15.4.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                     | 46 |
| 2.15.4.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım .....                      | 47 |
| 2.15.4.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 47 |
| 2.15.4.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 47 |
| 2.15.4.5 Otogar – Antalya Havalimanı tramvay ile ulaşım.....                    | 47 |
| 2.15.5 İzmir Adnan Menderes Havalimanına erişim türleri .....                   | 48 |
| 2.15.5.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                     | 48 |
| 2.15.5.2 Havalimanı – şehir merkezi izban (tren) ile ulaşım .....               | 48 |
| 2.15.5.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 49 |
| 2.15.5.4 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım .....                      | 49 |
| 2.15.5.5 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 49 |
| 2.15.6 Kayseri Havalimanına erişim türleri.....                                 | 49 |
| 2.15.6.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım .....                     | 49 |
| 2.15.6.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım .....                      | 50 |
| 2.15.6.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım .....                      | 50 |
| 2.15.6.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım .....              | 50 |
| BÖLÜM III BİRLEŞİK ÇÖZÜMLEME.....                                               | 51 |
| 3.1 Seçime Dayalı Birleşik Çözümleme İçin Seçim Tabanlı Birleşik Çözümleme..... | 51 |
| 3.1.1 Seçime dayalı birleşik çözümlemenin önemi .....                           | 51 |

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.2 SDBÇ sisteminin tanımı (Sawtooth Software) .....                                                                             | 53  |
| 3.1.3 Anket modülü .....                                                                                                           | 55  |
| 3.1.4 Veri analizi.....                                                                                                            | 59  |
| 3.2 Sunulmuş Seçenekler Yöntemi (SSY) (SP).....                                                                                    | 60  |
| 3.2.1 Sunulmuş seçeneklere karşı var olan seçenekler .....                                                                         | 62  |
| 3.2.2 Tasarım sorunları .....                                                                                                      | 64  |
| 3.2.3 Anket yöntemleri .....                                                                                                       | 66  |
| 3.2.4 Analiz teknikleri .....                                                                                                      | 70  |
| 3.2.5 Uygulama alanları.....                                                                                                       | 71  |
| BÖLÜM IV TEMEL BULGULAR.....                                                                                                       | 72  |
| 4.1 Demografik Özellikleri .....                                                                                                   | 72  |
| 4.2 Yolculuk Amacı .....                                                                                                           | 75  |
| 4.3 İş Amaçlı Yolculuk Sıklığı .....                                                                                               | 75  |
| 4.3.1 Yapılan iş amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar .....                                                         | 76  |
| 4.4 Tatil/Gezi Amaçlı Yolculuk Sıklığı .....                                                                                       | 77  |
| 4.4.1 Yapılan tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar.....                                                  | 77  |
| 4.5 İş Amaçlı Uçak Yolculuklarında Niğde Merkezinden Mevcut<br>Havalimanlarına Ulaşmak İçin Kullanılan Erişim Türleri.....         | 78  |
| 4.6 Tatil/Gezi Amaçlı Uçak Yolculuklarında Niğde Merkezinden Mevcut<br>Havalimanlarına Ulaşmak İçin Kullanılan Erişim Türleri..... | 80  |
| BÖLÜM V VERİ TOPLAMA .....                                                                                                         | 83  |
| 5.1 Çalışmanın Önemi, Amacı ve Kapsamı.....                                                                                        | 83  |
| 5.2 Materyal ve Yöntem .....                                                                                                       | 83  |
| 5.3 Anketin Hazırlanması ve Uygulanması .....                                                                                      | 84  |
| 5.4 Verilerin Toplanması ve İşlenmesi .....                                                                                        | 87  |
| 5.5 Konum Belirtilmeden Yapılan Anket Modelleri ve Duyarlılık Analizleri .....                                                     | 89  |
| 5.5.1 İş yolculukları .....                                                                                                        | 91  |
| 5.5.2 Gezi yolculukları .....                                                                                                      | 107 |
| 5.6 Konum Belirtilerek Yapılan Anket Modelleri ve Duyarlılık Analizleri.....                                                       | 123 |
| 5.6.1 İş yolculukları .....                                                                                                        | 125 |
| 5.6.2 Gezi yolculukları .....                                                                                                      | 132 |
| 5.7 Senaryoların Karşılaştırılması.....                                                                                            | 138 |
| 5.7.1 Konum belirtilmeden iş yolculuğu sonucunu konum belirtilerek iş<br>yolculuğu sonucu ile karşılaştırılması .....              | 139 |

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.7.2 Konum belirtilmeden gezi yolculuğu sonucunu konum belirtilerek gezi<br>yolculuğu sonucu ile karşılaştırılması ..... | 141 |
| BÖLÜM VI SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....                                                                                       | 143 |
| KAYNAKLAR .....                                                                                                           | 149 |
| ÖZ GEÇMİŞ .....                                                                                                           | 156 |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 2.1. Kanada’da hava ulaşımı ve kara erişim konularında yetki paylaşımı .....    | 21  |
| Çizelge 2.2. Büyük ticari ABD havalimanları için özelleştirme seviyesi .....            | 23  |
| Çizelge 2.3. AB-ACI raporunda havalimanı işletmecilerinin mülkiyeti .....               | 25  |
| Çizelge 2.4. Havalimanı erişim türlerinin sınıflandırılması .....                       | 29  |
| Çizelge 2.5. Frankfurt havalimanına uzun mesafe trenleri kullanan yolcuların payı ..... | 37  |
| Çizelge 3.1. Her fiyata her marka için ortalama yüzde seçim .....                       | 59  |
| Çizelge 3.2. Deneysel tasarım örneği .....                                              | 66  |
| Çizelge 3.3. Seçeneklerin sunumu .....                                                  | 67  |
| Çizelge 5.1. Nüfusun ilçelere göre dağılımı (2019).....                                 | 83  |
| Çizelge 5.2. Farklı konumlara göre iş ve gezi yolculuklarının gruplandırılması .....    | 88  |
| Çizelge 5.3. Konumsuz anketlere ait iş ve gezi yolculukları modelleri .....             | 90  |
| Çizelge 5.4. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ1 .....      | 91  |
| Çizelge 5.5. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ2 .....      | 92  |
| Çizelge 5.6. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ3 .....      | 93  |
| Çizelge 5.7. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ4 .....      | 94  |
| Çizelge 5.8. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ5 .....      | 95  |
| Çizelge 5.9. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ6 .....      | 96  |
| Çizelge 5.10. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ7 .....     | 97  |
| Çizelge 5.11. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ8 .....     | 98  |
| Çizelge 5.12. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ9 .....     | 99  |
| Çizelge 5.13. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ10 ....     | 100 |
| Çizelge 5.14. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ11 ....     | 101 |
| Çizelge 5.15. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ12 ....     | 101 |
| Çizelge 5.16. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ13 ....     | 102 |
| Çizelge 5.17. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ14 ....     | 103 |
| Çizelge 5.18. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ15 ....     | 104 |
| Çizelge 5.19. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ16 ....     | 104 |
| Çizelge 5.20. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ17 ....     | 105 |
| Çizelge 5.21. Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ18 ....     | 106 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 5.22. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE1 .....                                                               | 107 |
| Çizelge 5.23. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE2 .....                                                               | 108 |
| Çizelge 5.24. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE3 .....                                                               | 109 |
| Çizelge 5.25. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE4 .....                                                               | 110 |
| Çizelge 5.26. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE5 .....                                                               | 111 |
| Çizelge 5.27. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE6 .....                                                               | 112 |
| Çizelge 5.28. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE7 .....                                                               | 113 |
| Çizelge 5.29. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE8 .....                                                               | 114 |
| Çizelge 5.30. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE9 .....                                                               | 115 |
| Çizelge 5.31. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE10 .....                                                              | 116 |
| Çizelge 5.32. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE11 .....                                                              | 117 |
| Çizelge 5.33. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE12 .....                                                              | 117 |
| Çizelge 5.34. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE13 .....                                                              | 118 |
| Çizelge 5.35. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE14 .....                                                              | 119 |
| Çizelge 5.36. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE15 .....                                                              | 120 |
| Çizelge 5.37. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE16 .....                                                              | 120 |
| Çizelge 5.38. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo |     |
| KYGE17 .....                                                              | 121 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 5.39. Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo           |     |
| KYGE18 .....                                                                        | 122 |
| Çizelge 5.40. Konumlu anketlere ait iş ve gezi yolculukları modelleri.....          | 124 |
| Çizelge 5.41. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ1.....   | 125 |
| Çizelge 5.42. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ2.....   | 126 |
| Çizelge 5.43. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ3.....   | 126 |
| Çizelge 5.44. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ4.....   | 127 |
| Çizelge 5.45. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ5.....   | 128 |
| Çizelge 5.46. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ6.....   | 129 |
| Çizelge 5.47. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ7.....   | 129 |
| Çizelge 5.48. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ8.....   | 130 |
| Çizelge 5.49. Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KViŞ9.....   | 131 |
| Çizelge 5.50. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE1 .... | 132 |
| Çizelge 5.51. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE2 .... | 133 |
| Çizelge 5.52. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE3 .... | 133 |
| Çizelge 5.53. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE4 .... | 134 |
| Çizelge 5.54. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE5 .... | 135 |
| Çizelge 5.55. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE6 .... | 136 |
| Çizelge 5.56. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE7 .... | 136 |
| Çizelge 5.57. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE8 .... | 137 |
| Çizelge 5.58. Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE9 .... | 138 |
| Çizelge 5.59. Konum belirtme durumuna göre iş yolculuğu dağılımları (%) .....       | 139 |
| Çizelge 5.60. Konum belirtme durumuna göre gezi yolculuğu dağılımları (%) .....     | 141 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. DHMİ faaliyet şeması.....                                                                                          | 18 |
| Şekil 2.2. TAV Grubu faaliyet şeması .....                                                                                    | 18 |
| Şekil 2.3. Aena Grup faaliyet şeması.....                                                                                     | 25 |
| Şekil 2.4. Ferrovial Grup faaliyet şeması .....                                                                               | 26 |
| Şekil 2.5. Aéroports de Paris Grubu faaliyet şeması .....                                                                     | 27 |
| Şekil 2.6. Fraport Grubu faaliyet şeması .....                                                                                | 27 |
| Şekil 2.7. Schiphol Grubu faaliyet şeması.....                                                                                | 28 |
| Şekil 2.8. Bir havalimanının işlevsel görünümü (Transport Canada, 1984).....                                                  | 30 |
| Şekil 2.9. Uluslararası havalimanlarında demiryolu ve otobüs erişim payları .....                                             | 35 |
| Şekil 2.10. Almanya havalimanlarında tüm yolcular için erişim türleri payı.....                                               | 36 |
| Şekil 2.11. Büyük ABD havalimanlarında toplu taşıma pazar payı .....                                                          | 40 |
| Şekil 2.12. İstanbul Yeni Havalimanı ile şehir merkezi arasında çalışan otobüs<br>hatı ve güzergahları .....                  | 43 |
| Şekil 3.1. Lighthouse Studio ile ilgili bazı ekran görüntüsü.....                                                             | 54 |
| Şekil 3.2. ‘‘Yok’’ alternatifli standart CBC görevi (‘‘yok’’ alternatifi CBC<br>çalışmalarında isteğe bağlıdır) örnek 1 ..... | 56 |
| Şekil 3.3. Çift yanıtı yok sunumu örnek 2 .....                                                                               | 57 |
| Şekil 3.4. Eniyi-enkötü biçimi örnek 3 .....                                                                                  | 57 |
| Şekil 3.5. Sabit toplamı (pay ataması) biçimi örnek 4.....                                                                    | 58 |
| Şekil 3.6. Gelişmiş tasarım modülü eklentisi kullanılarak kullanılabilen raf<br>görüntüleme biçimi örnek 5.....               | 58 |
| Şekil 3.7. Her fiyata her marka için dağılımı.....                                                                            | 60 |
| Şekil 3.8. Tercih seçenek kartları örneği .....                                                                               | 69 |
| Şekil 3.9. Seçim seçenek kartları örneği.....                                                                                 | 69 |
| Şekil 4.1. Cinsiyet dağılımı.....                                                                                             | 72 |
| Şekil 4.2. Yaş dağılımı.....                                                                                                  | 73 |
| Şekil 4.3. Yerleşim dağılımı .....                                                                                            | 73 |
| Şekil 4.4. Meslek dağılımı .....                                                                                              | 74 |
| Şekil 4.5. Eğitim durumu dağılımı.....                                                                                        | 74 |
| Şekil 4.6. Yolculuk amacı dağılımı .....                                                                                      | 75 |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.7. İş amaçlı yolculuk sıklığı dağılımı .....                                                 | 76 |
| Şekil 4.8. İş amaçlı yolculuklarında sıklıkla varış noktaları ile ilgili dağılımı .....              | 76 |
| Şekil 4.9. Tatil/gezi amaçlı yolculuk sıklığı dağılımı .....                                         | 77 |
| Şekil 4.10. Tatil/gezi amaçlı yolculuklarında sıklıkla varış noktaları ile ilgili dağılımı .....     | 78 |
| Şekil 4.11. Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim dağılımı.....                            | 78 |
| Şekil 4.12. Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim dağılımı .....                             | 79 |
| Şekil 4.13. Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim dağılımı .....                               | 79 |
| Şekil 4.14. Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim dağılımı.....                                | 80 |
| Şekil 4.15. Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim dağılımı.....                            | 81 |
| Şekil 4.16. Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim dağılımı .....                             | 81 |
| Şekil 4.17. Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim dağılımı .....                               | 82 |
| Şekil 4.18. Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim dağılımı.....                                | 82 |
| Şekil 5.1. Yıllara göre Niğde nüfusu ve artış hızı.....                                              | 84 |
| Şekil 5.2. Konum belirtilmeden sunulan anket formu .....                                             | 86 |
| Şekil 5.3. Konum belirtilerek sunulan anket formu .....                                              | 86 |
| Şekil 5.4. Program veri tabanında toplanan veriler .....                                             | 87 |
| Şekil 5.5. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ1 .....  | 91 |
| Şekil 5.6. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ2 .....  | 92 |
| Şekil 5.7. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ3 .....  | 93 |
| Şekil 5.8. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ4 .....  | 94 |
| Şekil 5.9. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ5 .....  | 95 |
| Şekil 5.10. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ6 ..... | 96 |
| Şekil 5.11. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ7 ..... | 97 |
| Şekil 5.12. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ8 ..... | 98 |
| Şekil 5.13. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYİŞ9 ..... | 99 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 5.14. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ10 .....                                                            | 100 |
| Şekil 5.15. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ11 .....                                                            | 101 |
| Şekil 5.16. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ12 .....                                                            | 102 |
| Şekil 5.17. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ13 .....                                                            | 102 |
| Şekil 5.18. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ14 .....                                                            | 103 |
| Şekil 5.19. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ15 .....                                                            | 104 |
| Şekil 5.20. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ16 .....                                                            | 105 |
| Şekil 5.21. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ17 .....                                                            | 105 |
| Şekil 5.22. Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KYİŞ18 .....                                                            | 106 |
| Şekil 5.23. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE1.....                                                              | 107 |
| Şekil 5.24. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE2.....                                                              | 108 |
| Şekil 5.25. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE3.....                                                              | 109 |
| Şekil 5.26. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE4.....                                                              | 110 |
| Şekil 5.27. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE5.....                                                              | 111 |
| Şekil 5.28. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE6.....                                                              | 112 |
| Şekil 5.29. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE7.....                                                              | 113 |
| Şekil 5.30. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KYGE8.....                                                              | 114 |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 5.31. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE9.....  | 115 |
| Şekil 5.32. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE10..... | 116 |
| Şekil 5.33. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE11..... | 117 |
| Şekil 5.34. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE12..... | 118 |
| Şekil 5.35. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE13..... | 118 |
| Şekil 5.36. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE14..... | 119 |
| Şekil 5.37. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE15..... | 120 |
| Şekil 5.38. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE16..... | 121 |
| Şekil 5.39. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE17..... | 121 |
| Şekil 5.40. Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KYGE18..... | 122 |
| Şekil 5.41. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ1 .....    | 125 |
| Şekil 5.42. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ2 .....    | 126 |
| Şekil 5.43. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ3 .....    | 127 |
| Şekil 5.44. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ4 .....    | 127 |
| Şekil 5.45. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ5 .....    | 128 |
| Şekil 5.46. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ6 .....    | 129 |
| Şekil 5.47. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı<br>senaryo KVIŞ7 .....    | 130 |

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 5.48. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KVIŞ8 .....                                                            | 131 |
| Şekil 5.49. Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı   |     |
| senaryo KVIŞ9 .....                                                            | 131 |
| Şekil 5.50. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE1.....                                                              | 132 |
| Şekil 5.51. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE2.....                                                              | 133 |
| Şekil 5.52. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE3.....                                                              | 134 |
| Şekil 5.53. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE4.....                                                              | 134 |
| Şekil 5.54. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE5.....                                                              | 135 |
| Şekil 5.55. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE6.....                                                              | 136 |
| Şekil 5.56. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE7.....                                                              | 137 |
| Şekil 5.57. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE8.....                                                              | 137 |
| Şekil 5.58. Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı |     |
| senaryo KVE9.....                                                              | 138 |
| Şekil 6.1. Logit modellerden türetilen normalize edilmiş yararlar .....        | 145 |

## SİMGE VE KISALTMALAR

### Simgeler

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| U   | Toplam yarar              |
| €   | Eruo                      |
| £   | İngiliz sterlini          |
| TL  | Türk lirası               |
| IDR | Endonezya'nın para birimi |

### Açıklama

### Kısaltmalar

|       |                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| AB    | Avrupa Birliği                                                                       |
| ABD   | Amerika Birleşik Devletleri                                                          |
| ACI   | Airports Council International (Uluslararası Havalimanları Konseyi)                  |
| AENA  | Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (İspanyol Havalimanları ve Hava Seyrüsefer) |
| BAA   | The British Airports Authority (İngiliz Havalimanları Otoritesi)                     |
| BÇ    | Birleşik çözümleme                                                                   |
| BK    | Birleşik Krallık                                                                     |
| BSM   | Bireysel Seçim Modelleri                                                             |
| DLH   | Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları                                            |
| DHMI  | Devlet Hava Meydanları İşletmesi                                                     |
| ESHOT | Elektrik, Su, Hava Gazı, Otobüs, Tramvay İşletmeleri                                 |
| EGO   | Ankara Belediyesi Elektrik, Gaz, Otobüs İşletmeleri                                  |
| FMOLS | En Küçük Kareler Yöntemi                                                             |
| GSYİH | Gayri Safi Yurt İçi Hasıla                                                           |
| HAVAŞ | Hava Alanları ve Yer Hizmetleri Genel Müdürlüğü                                      |
| HB    | Hierarchical Bayesian (Hiyerarşik Bayesçi)                                           |
| İBB   | İstanbul Büyükşehir Belediyesi                                                       |
| İETT  | İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri                                       |

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| KET     | Kesirli Etkenli Tasarım                                   |
| KYIŞ    | Konum Yok İş Yolculukları                                 |
| KYGE    | Konum Yok Gezi Yolculukları                               |
| KViŞ    | Konum Var İş Yolculukları                                 |
| KVGE    | Konum Var Gezi Yolculukları                               |
| LAA     | Local Airport Authorities (Yerel Havalimanı Otoriteleri)  |
| MNL     | Multinomial Logit Modeli                                  |
| MİB     | Merkezi İş Bölgesi                                        |
| MFA     | Major Federal Airports (Büyük Federal Havalimanları)      |
| RER     | Réseau Express Régional (Bölgesel Ekspres Ağı)            |
| SSY     | Sunulmuş Seçenekler Yöntemi                               |
| STBÇ    | Seçim Tabanlı Birleşik Çözümleme                          |
| SDBÇ    | Seçime Dayalı Birleşik Çözümleme                          |
| SMT     | Seçim Modelleme Teknikleri                                |
| SHGM    | Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü                           |
| SawKoop | Sabiha Gökçen Havalimanı Taşıma ve İşletme<br>Kooperatifi |
| TÖSHİD  | Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği         |
| TEM     | Trans European Motorway (Trans Avrupa Otoyolu)            |
| TET     | Tam Etkenli Tasarım                                       |
| THY     | Türk Hava Yolları                                         |
| VECM    | Vektör Hata Düzeltme Modeli                               |
| VTOL    | Vertical-Take-Off and Landing (Dikey Kalkış ve İniş)      |
| VSY     | Var Olan Seçenekler Yöntemi                               |
| YİD     | Yap-İşlet-Devret                                          |
| YHT     | Yüksek Hızlı Tren                                         |

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Ulaştırma, insan, nesne veya bilginin konumunu değiştirmek için istenen koşullara uygun fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin bir araya getirilmesi ve bu bileşenlerin işlevlerinin etkileşimlerini organize eden bir faaliyet olarak tanımlanabilir.

Türkiye'nin coğrafi konumu ve sahip olduğu coğrafi özellikleri farklı türde ulaşım sistemlerinin gerçekleştirilmesine olanaklı kılmaktadır. Özellikle Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlaması belirli ülke grupları ile bölgesel güçler bakımından merkezi konumu, ülkenin ulaşım faaliyetlerinin geliştirilmesinde önemli imkanlar sağlamaktadır.

Temel ulaşım sistemlerinden biri olan havayolu ulaşımı talebi, diğer ulaşım sistemlerine göre sahip olduğu üstünlükler, küreselleşmenin etkisi ve özel şirketlerin bu ulaşım organizasyona diğer türlere göre daha fazla dahil olması nedeniyle her geçen gün artmaktadır. Hava ulaşımı sadece uluslararası taşımada değil aynı zamanda ülke içi ulaştırmada da daha payını arttırmaktadır.

Havayolu ulaşımının temel unsurlarından biri olan havalimanları, pist ve diğer tesisler ile bağlantı yolları, bulunduğu konum çevresinde sosyal ve fiziksel değişimler yaratabilmektedir. Yaratığı çekim gücü nedeniyle de bu alanların çevresi, özellikle konut, turizm ve ticaret işletmelerini cazip hale getirmekle birlikte hızlı bir yapılaşmaya neden olabilmektedir.

Bir havalimanının sadece düz bir alanın yanında bu alan için topografik şartların ve yerel hava koşullarının uçak iniş kalkışları için uygun özellikte ihtiyaç duyar. Fiziki koşullara ek olarak şehir merkezlerine olan uzaklık, diğer ulaşım sistemleriyle bütünleşme ve ekonomik olanakların da dikkate alınması gerekir. Yukarıda sayılan özelliklere sahip olan, yolcu talebi ve sıklığı yönünden ana güzergahlar üzerinde yer alan havalimanlarının yüksek yolcu taleplerine ulaştığı görülmektedir.

Havalimanları sıklıkla bölgenin etkinlik merkezleri arasında yer alır ve genellikle bölgedeki en büyük kentin merkezinden daha fazla sayıda yolcu üretebilmektedir. Uzun yıllardır ulaşım planlamacıları ve havalimanı işletmecileri havalimanlarına bölgesel erişim ve havalimanlarında iç dolaşımı sağlayan karayollarındaki trafik yükünü azaltmak için havayolu yolcuları ve havalimanı çalışanları tarafından verimli erişim türlerinin kullanımını teşvik etmeye çalışmaktadır. Bazı uzmanlar ulaşım planları havalimanına demiryolu hizmeti verilmesini vurgularken, diğerleri otobüs ve minibüs hizmetini vurgulamaktadır.

Havalimanlarının işlevsel kullanımı ve ekonomik potansiyelinin düzeyi şehir merkezine olan mesafesiyle yakından alakalıdır. Gerek havalimanlarına ulaşım süresi ve gerekse diğer ulaşım araçlarıyla entegrasyonun sağlanması, merkez ile havalimanları arasındaki mesafeye göre şekillenmektedir.

Şehir merkezlerine yakın olan havalimanları erişim olanakları açısından avantajlar sağlamakla birlikte, gerektiğinde genişletme olanaklarının yetersizliği ve kent trafiğine olumsuz etkide bulunması, diğer taraftan uçakların kalkış ve inişleri esnasında yarattıkları gürültü kirliliği gibi bir dizi sorunları da beraberinde getirmektedir. Buna karşılık havalimanlarının şehir merkezine uzak veya şehrin dışında bulunması ise, yukarıda sayılan sorunların yaşanmasını engellemekle birlikte, özellikle ek ulaşım maliyetleri, zaman kaybı ve diğer ulaşım araçlarıyla bütünleşmesinde yaşanan zorluklar konusunda olumsuzluklar ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye’de havayoluyla ulaşım artan talepler nedeniyle yeni havalimanlarının inşası talebi karşılamak için ilk seçenekler içinde düşünülmektedir. Bu kapsamda planlama çalışmaları devam etmekte olan; Artvin-Rize Havalimanı, Edirne-Kırklareli Havalimanı, Yozgat Havalimanı, Niğde-Aksaray Havalimanı, Karaman Havalimanı ve Batı Antalya Havalimanı ise planlama aşamasında bulunmaktadır.

Diğer yandan yerel ve nüfusun yetersiz olduğu havalimanları yüksek uçuş sıklıkları ve uluslararası uçuş olanaklarında yoksun kalmaktadır. Buna karşın bu bölgelerin etrafında bu olanaklara sahip havalimanlarına erişimin kolaylaştırılması seçenek olarak düşünülmelidir. Erişim kolaylıkları nedeniyle daha düşük uçuş maliyetleri ve

çeşitlenmiş uçuş noktaları olanaklarına sahip havalimanları bölgenin kullanımına sunulabilecektir.

Bu çalışmanın amacı, Niğde kenti havalimanı talebini etkileyen değişkenlerin araştırılması ve bu talebi havalimanı erişimine bağlı olarak araştırarak, Niğde kenti sakinlerinin havalimanı erişim türleri ve erişim değişkenleri için eğilimleri ölçmektir. Araştırma için sunulmuş seçenekler yöntemi (Stated Preference Methods) olan birleşik çözümleme yöntemi (conjoint analysis) kullanılmıştır. Bu amaçla havalimanı seçimini etkileyen değişkenler araştırılmış, bu değişkenler için farklı düzeyler belirlendikten sonra anketler düzenlenmiştir. Anketler demografik veriler ve birleşik olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Anketler tablet ve tarayıcı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ayrıca havalimanının konumu ankete koyulduğunda kullanıcıların cevaplara olan tepkileri ölçmek için ikinci bir birleşik analiz anketi yerleştirilmiştir. Buna göre anket;

1-Demografik bölüm

2-Birleşik analiz anketi -1

3-Birleşik analiz anketi-2

Olarak üç temel bölüm içermektedir. Anketler logit model kullanılarak modellenmiştir.

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde ulaşım talep tahminine yönelik literatür taraması yapılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, havalimanı erişimi, Türkiye havalimanları yetkili kurumları, dünya genelinde havalimanının işletme modelleri, ABD’de havalimanlarının işletme modelleri, Avrupa’da havalimanlarının işletme modelleri, havalimanına erişimi geliştirme çözümleri, erişim türleri, havalimanı alanları, ulaşım ağları, havalimanı erişim sisteminin bileşenleri, kara erişim tür seçimini etkileyen faktörler, erişim türü seçiminin modellenmesi, Avrupa’daki önemli havalimanlarına erişim türleri, Amerika’daki havalimanlarına erişim türleri, Türkiye’deki başlıca havalimanlarına erişim türleri gibi havalimanı unsurları hakkında bilgi verilmiştir.

Üçüncü bölümde, seçime dayalı birleşik çözümleme için seçim tabanlı birleşik çözümleme ve sunulmuş seçenekler yöntemi (SSY) (SP) tanıtılmıştır.

Dördüncü bölümde, demografik özellikleri, yolculuk amacı, iş amaçlı yolculuk sıklığı, tatil/gezi amaçlı yolculuk sıklığı, iş amaçlı uçak yolculuklarında Niğde merkezinden mevcut havalimanlarına ulaşmak için kullanılan erişim türleri, tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında Niğde merkezinden mevcut havalimanlarına ulaşmak için kullanılan erişim türlerine ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

Beşinci bölümde, çalışmanın önemi, amacı ve kapsamı, materyal ve yöntem, anketin hazırlanması ve uygulanması, verilerin toplanması ve işlenmesi gibi konulara yer verilerek, duyarlılık çözümlemesi için benzetimler yapılmış ve elde edilen sonuçlarının karşılaştırılması yapılmıştır.

Altıncı bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuçlar irdelenmiş ve önerilerde bulunmuştur.

## **1.1 Literatür Taraması**

Ulaşım sektörü ülke ekonomilerinde önemli bir katkı sağladığı için gerek yurtdışında gerek ülke içinde ulaşım talep tahminine yönelik birçok çalışmaya rastlanmak mümkündür.

Straszheim (1978), ABD’de Log-Linear modelini kullanarak 1952-1973 yılları arasındaki toplanan veriler yardımı ile havayolu ulaşım talebini tahmin etmiştir. Çalışma sonucuna göre talep esneklik değerleri; birinci sınıf için -0,649, ekonomik sınıf için -1,481 olarak bulunmuştur.

Anderson ve Kraus (1981), ABD’de bulunan 16 eyalet için havayolu ulaşım talebini Log-Linear modelini kullanarak incelemiştir. Yapılan çalışma sonuçlarına göre esneklik değerleri; uzun mesafe iş seyahatleri için -1,20 ile -3,74 arasında, kısa mesafe iş seyahatleri için -4,18 ile 0,90 arasında, uzun mesafe eğlence seyahatleri için -1,23 ile -4,05 arasında, kısa mesafe karışık seyahatler için -0,537 ile -2,91 arasında elde edilmiştir.

Ippolito (1981), ABD’de havayolu ulaşım talebi ve arzını tahmin etmek amacıyla Log-Linear modeli ile iki aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanarak incelenme yapmıştır. Çalışma sonucuna göre talebin fiyat esneklik değerleri; -0,525 ve -1,00 arasında tahmin edilmiştir.

Sheldon ve Steer (1982), İngiliz demiryolları adına gerçekleştirilen şehirlerarası yolcuların arasında talep esnekliklerinin elde edilmesini incelemiştir. 1979’da başlayan bu çalışma öncelikle İngiltere’de şehirlerarası demiryolu seyahatleri için bir frekans talebi esnekliği oluşturmakla ilgilenmiştir. Çalışma öncelikle var olan seçenekler yöntemi (VSY) ile her iki değişkenler de aynı genelleştirilmiş maliyet formülasyonu içinde toplanarak frekans ve yolculuk süresi arasında ayırım yapamadığı için gerçekleştirilmiştir. Çalışmada üç değişken (yolculuk süresi, frekans ve ücretler) kullanılmıştır. Değişkenlerin her biri için kötüleşme ve iyileşme, tren ile seyahat eden yolcularla görüşülen katılımcılar tarafından değerlendirilmiştir. Esneklikler tahmini faydalı ağırlığı oranlarının daha önce analiz edilmiş var olan seçenekler verilerinden elde edilen “bilinen” bir yolculuk süresi esnekliğinin ilişkilendirilmesiyle elde edilmiştir. Sunulmuş seçenekler araştırmasının bu şekilde kullanılması, bir başlangıç noktası sağlamak için bu tür harici bilgileri gerektirmiştir. Üç şehirlerarası güzergahta seyahat eden yolcularla yüz yüze görüşme yapılmıştır. Analiz MONANOVA kullanılarak ayrıştırılmış (bireysel kişi) bazında gerçekleştirilmiş ve toplamda pazar grubu sonuçları elde edilmiştir. Üç güzergah boyunca belirgin şekilde tutarlı esneklik ölçümleri elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç esneklikleri mesafeye (125 milin üstünde ve altında) ve amaca göre ayırmanın en yararlı olduğu belirlenmiştir. Örneğin kısa yolculukların uzun yolculuklara göre daha yüksek frekans ve daha düşük zaman esnekliklerine sahip olduğu bulunmuştur.

Glaister (1983), İngiltere’de 1972-1977 yılları arasındaki veriler yardımı ile High Whcombe-London ve Bedford-London şehirlerarası demiryolu seyahatleri üzerine Logit ve OLS modelleri kullanarak talebin fiyat esnekliklerini incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre talebin fiyat esneklik değerleri; High Whcombe-London arasında -0,77 ile -0,90 ve Bedford - London arasında -0,74 rakamları olarak tahmin edilmiştir.

Anas ve Moses (1984), Güney Kore’de 148 gözlem üzerine Logit ve Probit modelini kullanarak Seoul metropolitan alanında ikamet eden bireylerin günlük seyahat seçeneklerini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre esneklik değerleri; Logit model tahminde otobüs için -0,026, taksi için -1,307 ve Probit model tahminde otobüs için -0,0141, taksi için -0,3689 olarak bulunmuştur.

Kroes vd. (1986), İngiliz demiryolları adına gerçekleştirilen seçim modelleme teknikleri (SMT) yoluyla uzun mesafeli seyahat talebi esnekliklerinin elde edilmesini incelemişlerdir. Bu projenin genel amacı, birleşik çözümleme (BÇ) çerçevesini demiryolu ile uzun mesafeli şehirlerarası seyahati için esneklik değerlerinin doğrudan elde edilmesini sağlayacak bir yöntemle genişletmek için yürütülmüştür. Yöntem oldukça geniş bir zaman dilimi içinde geliştirilmiş ve bir dizi güzergah üzerinde çizilmiştir. Daha sonra aynı koridordaki diğer işletmeciler tarafından herhangi bir potansiyel rekabetçi yanıtı dikkate alarak ucuz demiryolu biletlerinin deneysel bir sisteminin piyasaya sürülmesinden sonra izlenmesi beklenen demiryolu ve servis (coach) pazar payındaki değişiklikleri tahmin etmek için kullanılmıştır. Plymouth ve Londra-hava, otomobil, servis (coach) ve demiryolu arasındaki bir yolculuk için tüm türlerin mevcut kullanıcıları ile ayrıntılı görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılardan mevcut alternatif türler için değişen koşullar ışığında yolculuğu yeniden gözden geçirmeleri ve tür seçimlerinin değişip değişmeyeceğini/nasıl değiştirebileceğini belirtmeleri istenmiştir. Farklı pazarlama (demiryolu ve rekabetçi) senaryoları altında pazar paylarındaki değişiklikleri incelemek için bir mikro-simülasyon modelinin geliştirildiği standart Lineer Logit modelleri kalibre edilmiştir. Model çeşitli senaryoları araştırmak için kullanılmış ve sonuçlar çok makul olarak kabul edilmiştir. Örneğin demiryolu ücretinde yüzde 10’luk bir düşüşün etkisinin, demiryolu piyasasında yüzde 16’lık bir artışla sonuçlanacağı ve bunun da ücretlerin esnekliğini (-1.6) olarak gösterdiğini tahmin edilmiştir. Bu yüksek değer yolcuların oldukça büyük bir kısmının isteğe bağlı yolcular olduğu, uzun mesafeli şehirlerarası seyahat için diğer kanıtlarla da örtüşmüştür. Yeni demiryolu yolcularının esas olarak yolcu otobüsünden (%60) ayrıca otomobilden (%40) etkilendikleri tahmin edilmiştir. Rekabetçi bir tepkinin de dikkate alındığı bir örnek, demiryolu ücretinde yüzde 10’luk bir düşüş ve ardından yolcu otobüsü ücretinde de yüzde 10’luk bir düşüş gösterilmiştir. Birleşik net etkinin demiryolu himayesinde yüzde 10’luk bir artış olduğu tahmin edilmiştir. Yolcu otobüs payının sabit kalması, ancak otomobil payı yüzde 10’luk azalması tahmin edilmiştir.

Kroes ve Sheldon (1988), Manchester Uluslararası Havalimanı otoritesi için hava trafik tahminlerini araştırmıştır. Bu çalışma Londra ve bölgesel havalimanlarından gelen rekabeti dikkate alarak ve gelecekteki hava yolu faaliyetleri hakkındaki çeşitli varsayımlar altında Manchester uluslararası havalimanı için beş ve on yıl sonraki trafik tahminlerini sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yolcuların havalimanına erişim sürelerine tepkilerini, uçuş fiyatını, uçuş sıklığını ve bunların Manchester, Londra veya (uygunsa) diğer bölgesel havalimanları için temel tercihlerini ölçmek için sunulmuş seçenekler yöntemleri kullanılmıştır. Kuzey İngiltere'nin dört farklı bölgesinde 290 kişi ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşme geçmiş yıllarda hava yoluyla seyahat etmiş katılımcılardan oluşmaktadır. Tüm deneyler bir önceki yıl içinde hava yoluyla seyahat etmiş ve (iş/tatil, birleşik krallık BK/yurtdışı sakinleri, uzun/kısa mesafe yolculukları) gibi boyutlarda tanımlanan gezi kategorisini kapsayacak şekilde seçilmiştir. Görüşülen kişilere en son hava yolculuklarını yapmaları için alternatif yollar sunulmuş ve tercih sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Diğer kaynaklardan mevcut hava yolculuğu talebinin ülkeye göre dağılımını göstermek için, her birleşik krallık (BK) ilçesinden her bir birleşik krallık havalimanına yüzey erişim süresi tahminleri ile var olan seçenekler verileri mevcut olup veriler daha sonra bir pazar payı modelini ayarlamak için kullanılmıştır. Kullanım fayda ağırlıkları arasındaki oranlar, sunulmuş seçenekler alıştırmalarından elde edilen değerleri alarak sınırlandırılmış, gerçek değerler ise pazar payları üzerindeki var olan seçenekler verileri ile tutarlı olacak şekilde ölçeklendirilmiştir. Model kullanıcının Manchester'de sunulan hizmetlerde ve rakip havalimanlarında meydana gelen değişikliklerin bir Manchester havalimanındaki trafik seviyeleri üzerindeki etkisini keşfetmesini sağlayan etkileşimli bir bilgisayar programına dahil edilmiştir. Sunulmuş seçenekler alıştırmasının çıktısı çeşitli şekillerde gösterilebilir. Örneğin ücret ağırlıkları ve yüzey erişim süreleri incelenmesinden elde edilen zaman değerleri kısa mesafe için 16.20 £/saat arasında ve isteğe bağlı yolcular uzun mesafeli iş yolcuları için 42.00 £/saat arasında değişmektedir. Belirli pazar gruplarına bakıldığında sonuçlar, birleşik krallıkta (BK) ikamet eden bir iş amaçlı seyahat edenlerin, bir günde bir ila iki günde bir sıklıkta artış, 22.38 £ ücret düşüşü ve 33 dakika erişim süresi düşüşü arasında kayıtsız kalacağını göstermiştir. Benzer şekilde BK'de ikamet etmeyen bir tatil amaçlı seyahat edenlerin, bir günde bir ila iki günde bir sıklıkta artış, 9 £ ücret düşüşü ve 33 dakikalık bir erişim süresi düşüşü arasında kayıtsız kalacağı gösterilmiştir.

Oum vd. (1990), Geçmiş yıllarda ulaşım araçlarının talep tahmini ile ilgili yapılan bir çalışmanın değerlendirilmesini yapmışlardır. Değerlendirme sonucuna göre havayoluyla yapılan seyahatlerde tatil yolculuğu için talebin fiyat esneklik değeri -0,38, iş yolculuğu için talebin fiyat esneklik değeri -0,18 olduğu ve tren ile yapılan seyahatlerde tatil yolculuğu için talebin fiyat esneklik değeri -1,20, iş yolculuğu için talebin fiyat esneklik değeri -0,50 olduğu belirlenmiştir.

Battersby ve Oczkowski (2001), Avustralya'daki Sydney-Melbourne, Sydney-Brisan, Sydney-Coolangatta ve Melbourne-Brisan şehirlerarası havayolu sayahetleri üzerine 1992-1998 yıllar arasındaki veriler yardımıyla Diyagonistik deney modeli kullanarak talebin fiyat esnekliklerini incelemiştir. Çalışma sonucuna göre talebin fiyat esneklik değerleri; Sydney-Melbourne arası indirimsiz sınıfı için -0.07, ekonomi sınıfı için -0.81, iş sınıfı için -0.10; Sydney-Brisan arası indirimsiz sınıfı için -0.59, ekonomi sınıfı için -1.68, iş sınıfı için -0.58; Sydney-Coolangatta arası indirimsiz sınıfı için -0.46, ekonomi sınıfı için -1.63, iş sınıfı için -1.11 ve Melbourne-Brisan arası indirimsiz sınıfı için 0.04, ekonomi sınıfı için -0.21, iş sınıfı için -0.13 olarak tahmin edilmiştir.

Brons vd. (2002), Havayolu yolcuları için talebin fiyat esnekliklerini Meta-Analizi kullanarak incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre fiyat esneklik değerleri ; -3.20 ile 0.21 arasındaki rakamlar olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca çalışmanın diğer sonucuna göre Avrupa yolcularının ABD ve Avustralya yolcularına göre fiyata daha fazla duyarlı olmadığı tahmin edilmiştir.

Ito ve Lee (2005), 11 Eylül saldırılarının Avustralya, Kanada, Avrupa, Japonya ve Amerika ülkeleri için uluslararası havayolu ulaşım talebi üzerindeki etkisini çeşitli zaman serisi verilerini kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre; bu saldırılar genel olarak havayolu ulaşım talebini %15 ile %37 arsında azalttığını belirlenmiştir.

Doğan vd. (2006), Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin şehirlerarası ulaşım talepleri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Atatürk üniversitesi merkez kampüsünde ve şehir merkezinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde anket uygulaması yapılarak gerekli veriler elde edilmiştir. Anket verileri yardımıyla Erzurum'dan il dışına otobüs, özel araç, uçak ve trenle yapılan seyahatlerle ilgili Logit modeli kullanarak tahminlerde bulunmuştur. Çalışmanın sonucuna göre; öğrenciler şehirlerarası seyahatlerinde birinci

aşamada en çok otobüsü (%90) ikinci aşamada ise uçağı (%9) kullandıklarını, tren ve özel araç kullanmanın ise oldukça düşük olduğu (%1) tespit edilmiştir. Aile reisinin öğrenim seviyesinin yükselmesi, öğrencinin ailesinin ikamet ettiği konum yerlerinin köyden kente doğru değişmesi ve öğrenci gelirindeki artışlar uçak ile yolculuk yapma talebini etkileyen değişkenler olarak tahmin edilmiştir. Ailede okuyan fert sayısı arttıkça, öğrencinin normal veya normalden daha az sayıda şehirlerarası yolculuk yapma eğiliminde oldukları sonucuna varılmıştır. Ayrıca indirimli fiyatlar ve öğrenci geliri arttıkça normalden daha çok sayıda yolculuk yapmasını sağladığı belirlenmiştir.

Yaylalı ve Dilek (2009), Erzurum’da Logit modeli kullanarak Şubat-Nisan 2007 dönemini kapsayan üç aylık süre içerisinde uygulanan anketlerden elde edilen veriler yardımıyla yolcuların havayolu ulaşım talep tercihlerini etkileyen faktörlerin tespitini araştırmıştır. Çalışmanın sonucuna göre; memurların işsizlere oranla 3,269 kat, esnafların işsizlere oranla 2,651 kat, serbest meslek sahiplerinin işsizlere oranla 2,076 kat daha fazla hava ulaşımını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca seyahat eden yolcuların yaşı arttıkça hava ulaşımını tercih etme olasılığının azaldığı belirlenmiştir. Bu durumun her meslek sahibi ve her gelir düzeyi için geçerli olduğu da tespit edilmiştir. Aynı meslek sahiplerinin yaşları arttıkça uçak ile seyahatlerinin azaldığı, aynı gelir düzeyindeki bireylerin yaşları arttıkça uçak ile seyahatlerinin azaldığı belirlenmiştir.

Tortum vd. (2014), Türkiye’de havayolu yolcu talebi üzerine tek değişkenli zaman serileri analizlerinden olan ARIMA modeli yardımıyla çalışma yapmışlardır. Çalışmada 1991 Ocak ayı ile 2008 Aralık ayları arasındaki aylık iç hat ve dış hat yolcular toplamından oluşan 216 veri kullanılarak aylık havayolu yolcu talebi tahmin edilmiş ve tahminlerin güvenilirliği tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre elde edilen yolculuk tahminleri Türkiye’de iç hatlarda son yıllardaki artış eğilimine paralel olarak bir seyir izlemekle beraber ARIMA (6,1,1) (12,0,12) modelinden elde edilen tahmin değerleri aylık yolculuk sayılarını yakınsama eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu çalışmada en hızlı ulaşım türü olan havayolu ulaşımının Türkiye için talep değerlendirme tahmini yapması bu hizmeti sağlayan kurum ve firmalar için strateji planlaması ve yatırım öngörüsü için değerlendirme kriterlerini sağlayabilmesi önerilmiştir.

Yayar ve Tekin (2015), İzmir’de havayolu seyahatleri tercih talebini belirlemek için Çoklu Logit modelini kullanarak inceleme yapmıştır. 2013 Aralık-2014 Ocak ayları süre zarfında İzmir Adnan Menderes havalimanından daha önce seyahat etmiş olan yolcularla yüz yüze anket uygulaması yapılarak elde edilen veriler yardımıyla tahminlerde bulunmuştur. Tahminler sonucuna göre genel olarak yolcular seyahatleri için havayolu ulaşım tercihlerinde %25.29’u (128 kişi) PEGASUS’u tercih ederken erken rezervasyon indirimli fiyatı çok etkili olduğunu, %15.61’i (79 kişi) Türk hava yollarını (THY) tercih ederken servis-ikram zenginliğini çok etkili olduğunu, %9.09’u (46 kişi) PEGASUS’u tercih ederken firmanın konforlu olmasını hiç etkili olmadığını, %29.24’ü (148 kişi) PEGASUS’u tercih ederken aktarmasız uçuş seçeneklerinin çok etkili olduğunu, %13.24’ü (67 kişi) THY tercih ederken kamu malı olması çok etkili olduğunu sonucuna varılmıştır. Yolcuların havayolu ulaşım seyahatlerinde bilet fiyatlarının uygunluğu, erken rezervasyon indirim seçenekleri, firmaların konforlu olma durumu, aktarmasız uçuş seçenekleri, firmanın kamu malı olması, servis-ikram zenginliği ve kişisel ortalama gelir gibi faktörler firmayı tercih etme sürecinde etkili olduğu tahmin edilmiştir.

PT LAPI ITB (2015), 2020’den 2070’e kadar yüksek hızlı trenin Jakarta-Bandung bölgesi için talep tahmini ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Çalışma, Jakarta-Bandung koridoru boyunca uzanan çeşitli ulaşım yöntemlerinden (servis otobüsleri, otobüsler, özel araçlar ve geleneksel trenler) yeni yüksek hızlı trene yöntem geçişi tahmin etmek için ikili Logit modeli kullanmıştır. Veriler sunulmuş seçenekler yöntemi kullanılarak toplanmış ve tarifeler, seyahat süresi, bekleme süresi, erişim süresi ve gecikmeler gibi çeşitli özellikler dikkate alınmıştır. Ayrıca anket uygulamasında sosyo-ekonomik yönler ve ödeme kabiliyeti ve istekliliği gibi diğer veri türlerini de toplamıştır. Çalışmada tarifelerin ve seyahat sürelerinin değerindeki farklılıklarla üç senaryoya (iyimser, orta ve kötümser) ve üç çeşit HSR (yüksek hızlı tren) hizmetine (standart, yarı ve ekspres) dayalı talep tahmini edilmiştir. 2070 yılında ekspres yüksek hızlı tren için günlük yolcu tahmininin iyimser senaryo için 103,211, orta senaryo için 80,152 ve kötümser senaryo için 65,404 seviyesine ulaşması sonucuna varılmıştır. LAPI (2015) göre, 2020’de mevcut ulaşım yöntemlerin HSR’ye dönüşüm oranı geleneksel demiryolu için %49.47, yolcu otobüsleri için %52.12, yolcu otomobilleri için %50.09 ve servis otobüsleri için %51.21 olarak tahmin edilmiştir.

PT LAPI ITB (2016), Bir kez daha Semarang-Surabaya bölümü için bir çalışma yürütmek üzere atanmıştır. Yüksek hızlı demiryolu üzerinde yapılan önceki çalışmalara benzer şekilde, bu çalışmada ikili Logit modeli ve sunulmuş bir tercih anketinden elde edilen veriler kullanmıştır. Bu çalışmada ele alınan yöntemin seçim özellikleri seyahat süresi, tarifeler, sıklık ve dakiklıktır. Çalışmada ayrıca 2020’den 2070’e kadar olan iyimser, orta ve kötümser senaryolara dayanan yüksek hızlı trenlere olan talebi de tahmin etmiştir. Senaryolar arasındaki fark yöntemin özellikleri ve büyüme faktörüdür. 2020 için talep tahmini ile ilgili sonuçlar orta senaryo için günlük yolcu sayısı 11,974 ila 16,217 arasında değişirken belirli bir şekilde düşmüştür. Talebin 2070 yılına kadar 119,518’den 189,945’e yükseleceği tahmin edilmiştir. Çalışmaya göre mevcut yöntemlerden dönüşüm oranı; havayolu için %60.92, mevcut trenler için %44.74, otobüsler için %43.65, otomobiller için %51.31 ve servisler için %42.58, arasında tahmin edilmiştir.

Bal vd. (2017), Türkiye’de havayolu yolcu talep tahmini üzerine üçer aylık yolcu sayıları, uçak bileti fiyat endeksi ve GSYİH verileri yardımıyla en küçük kareler yöntemi (FMOLS) ve vektör hata düzeltme modeli (VECM) yöntemlerini kullanarak kısa ve uzun vadede fiyat ve gelir esnekliklerini tahmin etmişlerdir. Tahmin sonuçlarına göre; havayolu yolcu talebinin uzun vadede gelir esnekliği katsayısı 3.29, fiyat esnekliği katsayısı ise (-0.26), ve kısa vadede ise gelir esnekliği katsayısı 1.70, fiyat esnekliği katsayısı ise (-0.54) olarak belirlenmiştir. Elde edilen gelir esnekliği değerleri sonucuna göre havayolu seyahatinin Türkiye’de “lüks mal” sınıfı içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Küçük vd. (2017), Eskişehir ilinde havayolu yolcu talebini anket verileri yardımıyla küme örnekleme yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre; yolcuların en fazla seyahat ettikleri iller İstanbul, Antalya, İzmir ve Ankara olarak belirlenmiş ve yolcular seyahatlerinde en çok cuma gününü 07:00-09:00 saat dilimini tercih ettiklerini sonucuna varılmıştır. Ulaşım yolculuk talebini etkileyen en önemli faktörlerden ulaşım aracını güvenilir, seyahat süresi ve konforlu olması olarak belirlenmiştir. İş, tatil/eğlence, sağlık, eğitim ve akraba ziyareti amacıyla seyahat eden yolcuların sırasıyla özel araç, otobüs, tren ve uçağı tercih ettikleri tahmin edilmiştir. Havayolu talebini tercih sebebi güvenilir olması ve yer-zaman faydası sağladığı için konforlu bir ulaşım aracı olduğu belirlenmiştir. Yolcular havayolunu tercih etmediklerinin nedeni gitmek yere direk uçuş olmaması, havalimanına ücretsiz servis

hizmetini bulunmaması, kişilerin gelir kaynağı düşük olması ve bilet ücreti pahalı olması gibi etkenlerden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca yolcuların havayolu ulaşımını tercih etmek için %25'nin 100-149 TL arasında ve %13'ü ise 150-199 TL arasında bütçe ayırabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Lubis ve Farda (2019), Endonezya'nın Jakarta-Surabaya şehirlerarasındaki yüksek hızlı tren talep tahmini üzerine Multinomial Logit modeli (MNL) kullanarak uygulanan anketlerden elde edilen veriler yardımıyla bir çalışma yapmıştır. Anket çalışması 19 Nisan-26 Mayıs 2016 tarihinde Jakarta ve Surabaya arasında iş amaçlı seyahat eden yolcular üzerine uygulanıp üç bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri ile ilgili verileri yaş, cinsiyet, meslek, aylık gelir (maaş ve başka bir gelir kaynağı), aylık ulaşım harcaması, ayda Jakarta-Surabaya arasındaki yolculuk sıklığı, seyahat süresi ve tarifeleri araştırılmıştır. İkinci bölümde yöntem seçme tercihi (belirtilen tercih) incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise tren istasyonuna veya havalimanına ulaşmak için erişebilirlik türleri ile ilgili katılımcılardan %49'u taksiyi, %34'ü otomobili, %7'si otobüsü aynı zamanda %7'side (motosiklet taksi), ve %3'ü diğer türleri (otel servisi veya otel araçları, yürüyüş) kullandıkları incelenmiştir. Tahmin sonuçları üç senaryo şeklinde iyimser, orta ve kötümser olarak ayrılmıştır. Çalışma sonucuna göre iyimser senaryo için katılımcılardan aylık geliri 3,000,000 IDR-5,000,000 IDR arasında veya fazla olanlar yüksek hızlı trene göre uçağı tercih ettiklerini ancak ayda bir defadan fazla seyahat eden yolcular uçaklara göre hızlı treni tercih ettikleri tahmin edilmiştir. Orta senaryoya göre yüksek hızlı tren için %33.28, uçak için %50.36, ve yönetici (hükümet) treni için %16.36 seçilme olasılıkları olarak belirlenmiştir. Ayrıca 2050 yılına kadar yüksek hızlı trene olan talep iyimser senaryoda günlük ortalama yolcu sayısı 33,421 (yılda 12,198,665 yolcu) olacağı, orta senaryoda günlük ortalama yolcu sayısı 12,597 (yılda 4,597,905 yolcu) olacağı ve kötümser senaryoda günlük ortalama yolcu sayısı 5,376 (yılda 1,962,240 yolcu) olacağı tahmin edilmiştir.

## BÖLÜM II

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1 Havalimanı Erişimi

Havalimanı tür olarak yüksek mobilité düşük erişebilirliğe sahip bir ulaşım türüdür. Düşük erişebilirlik havalimanının diğer ulaşırma tümleşik biçimde işletilmesini gerektirmektedir. Rekabet eden aynı bölgedeki havalimanları taleplerini, uçuş sıklıkları ve bilet maliyetleri kadar erişebilirlik seçenekleri de etkilemektedir. Bu nedenle öncelikle havalimanı modelinde karasal kısımda kalan erişim türleri ile ilgili temel kavramlara değinilecektir.

##### 2.1.1 Kara erişimi

Kara erişim konusu, görüş ve algı farklılıklarına göre sorun olabilmektedir (Pendakur, 1974; De Neufville, 1976). Kara ulaşımındaki verimsizlik kaynaklı gecikmeler doğrudan tecrübe eden hava yolcusu için kara erişimi açık bir sorundur. Benzer şekilde, kara erişimi havalimanı yetkilileri açısından ise bir işletme konusudur. Havalimanı kullanıcısı için havadan karaya ya da karadan hava tarafına aktarma biletle beraber kazanılmış bir hak olsa da bu hakkın işletme ve otoriteler tarafından ne düzeyde karşılandığı/karşılanabildiği havalimanına göre değişmektedir. Kurumlar ve hükümetler için havalimanlarına karadan erişim ulaşım ile ilgili çözülmesi gereken bir sorun olarak algılanır. Erişimin ne derece sıkıntılı olduğu ise kullanıcıların ve havalimanının sahip olduğu özelliklere göre değişebilir. Uluslararası uçuşu olan ve uçuş sıklığı yüksek olan bir havalimanı için bu erişimin zorluğu her kullanıcı için farklıdır.

Nüfus artışı, harcanabilir gelirdeki artış, daha hızlı uçaklar ve azalan ücretler, 1940'larda sivil havacılığın başlamasından bu yana meydana gelen hava yolculuğundaki talebi arttırmıştır (Pendakur, 1974). Buna karşın, havacılık endüstrisindeki teknolojik gelişmelere ve hava yolculuğu ve yolcu işleme sürelerinin azalmasına katkıda bulunan yolcu hizmetindeki gelişmelere rağmen, havalimanına yapılan kara yolculuğunu kolaylaştırmak için çok az şey yapıldığını savunulmaktadır (Pendakur, 1974; Cook, 1970).

De Neufville'e (1976) göre havalimanı geliştiricilerinin havalimanına erişim sorunu olarak gördükleri üç unsuru özetler;

- Havayolu yolcuları için zamanın değeri yüksektir.
- Karayolu ile erişimde, trafik yoğunluğu havayolu gecikmelere neden olur.
- Havalimanı yolcuların büyük bir oranı şehir merkezi ve havalimanı arasında seyahat eder.

Yukarıdaki üç unsur havayolu yolcuları için kara erişimi için öne çıkan temel değişkenlere ışık tutmaktadır.

### **2.1.2 Kara ulaşımı gecikmelerinin değeri**

Kaçırılan bir uçuşla sonrası oluşan yüksek maliyet, tüm havayolu yolcularını verimsiz kara ulaşımından kaynaklanan gecikmelere, düzenli olan diğer erişim türlerine karşısında daha hassas hale getirir. İş amaçlı havayolu yolcuları genellikle kara ulaşımındaki gecikmelere karşı, eğlence amaçlı seyahat eden diğer yolculara göre daha hassas olarak algılanır (Simonka, 1996). Ayrıca yüksek hava yolculuğu maliyeti ve uçuşun kaçırılması riski nedeniyle, erken hareket eden yolcular zamanlarını gelen yolculardan aksine havalimanında değerlendirebilirler. Bu nedenle de gelen ve giden yolcuları için zamanın değeri farklı olur.

Ayrıca kara ulaşımından kaynaklanan gecikmeler, havalimanına seyahatin gerçekleştiği günün saatine bağlı olarak değişir ve bu da uçuş kalkış saatine ve kullanılan erişim türüne bağlıdır. Karayolunu kullanan yolcular ister toplu taşıma ister özel araç tercih etsinler, yoğun dönemlerde havalimanına seyahatlerinde gecikme yaşama olasılığı oldukça yüksektir.

### **2.1.3 Kara erişim yolculuklarının başlangıç (origin) ve amacı**

Havalimanı ile yapılan yolculukların başlangıç noktaları ve amaçları, metropol alanının büyüklüğüne ve yapısına, kentin ekonomik, politik ve kültürel düzeyine, havalimanı ile merkezi iş bölgesi (MİB) arasındaki uzaklığa, havalimanının büyük ölçekli ticari sanayi

merkezlerine göre konumuna ve belli bir düzeye kadar yolcu talebi içinde yerleşik olmayan yolcu sayısına bağlıdır.

#### **2.1.4 Yerleşik olmayan kara erişim yolculukları**

Havalimanı ile yolculuk yapanı, nüfus arasında yerleşik olmayanların kara erişim sisteminden biraz farklı talepleri vardır. Yerleşik olmayanlar genellikle kenti bilmezler ve özellikle bölgeden kimseyi ziyaret etmiyorlarsa şehir merkezinin ötesine geçme eğilimi göstermezler. Yolcu nüfusu içinde yerleşik olmayanların büyük bir kısmı bu nedenle şehir merkezi ve havalimanı arasında daha talep yaratmaktadır.

#### **2.1.5 Bagaj ve erişim türleri**

Havalimanı erişim yolculuklarının belirgin özelliği bagaj taşıma oranının yüksekliğidir. Bu nedenle yolcular genellikle özel türler gibi kapıdan kapıya hizmet sunan türlerin rahatlığını tercih etmektedir.

#### **2.1.6 Havalimanları ve kara erişim sorunları ve yetki paylaşımı**

Hizmet düzeyi yüksek havalimanı erişimi sağlamak havalimanı yetkilileri için önemli bir işletme konusu olmasına rağmen, işletmeciler karar verici konumda değildir. Havalimanına erişim sağlayan karayolu ve yerel karayolu ağının işletilmesi ve bakımı, genellikle sınırlı bütçeleri ve dikkate alınması gereken çok sayıda önceliği olan devlet kurumlarının sorumluluğundadır.

### **2.2 Türkiye Havalimanları Yetkili Kurumları**

Türkiye’de sivil havacılık faaliyetleri devlet kurumları aracılığıyla yürütülmektedir. Bu kuruluşlar alt bölümlerde verilmiştir.

#### **2.2.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)**

Ülkemizde sivil havacılık faaliyetleri 1910’lu yıllarda başlamış olmasına rağmen ve 1933 yılında “Hava Yolları Devlet İşletme Dairesi” kurulmasına rağmen, sivil havacılık

hizmetlerinin düzenleme ve denetimi için “Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı” ancak 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığı’na bağlı olarak kurulmuştur. Son olarak 9 Nisan 1987 tarih ve 3348 sayılı Ulaştırma Bakanlığı teşkilat ve görevleri hakkında kanun ile “Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü” adını almış ve şu alanlarda görevlendirilmiştir (Yılmaz, 2020).

- Sivil havacılık faaliyetlerinin teknik, ekonomik ve sosyal gelişmelere, kamu yararına ve milli güvenlik amaçlarına uygun olarak kurulmasını ve geliştirilmesini sağlayacak esasları tespit etmek, belgelerini tanzim ederek sicillerini tutmak, mürettebat ehliyetlerini mevzuata göre denetlemek,
- Türk sivil havacılık sahasında görev alan ihtisası ile gerekli görülen personelin ehliyet şartlarını tayin etmek ve lisanslarını tanzim ederek sicillerini tutmak,
- Yurt içinde ve dışında hava ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen Türk ve yurt içinde ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen yabancı gerçek ve tüzel kişilere verilecek izinlerin esaslarını ve şartlarını hazırlamak, faaliyetlerini desteklemek,
- İlgili kuruluşların görüşlerini almak suretiyle, Türk hava sahasında sivil uçakların seyrüseferini, trafik haberleşmelerini kamu güvenliği bakımından düzenlemek, denetlemek, gerekli tedbirleri almak ve aldirtmak,
- Hava seyrüsefer güvenliği bakımından hava meydanlarının teknik niteliklerini ve işletme esaslarını tayin etmek ve uygulamaları denetlemek,
- Uluslararası sivil havacılık sahasındaki gelişmeleri takip ederek ülkemiz sivil havacılık faaliyetlerinde bu gelişmelerin uygulanması için tedbirler almak, sivil havacılıkla ilgili planların hazırlanmasını sağlamak ve uygulaması ile ilgili faaliyetlerde diğer uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmak,
- Türkiye hava sahasında hava arama ve kurtarma hizmetlerinin yapılması hususunda ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak ve sivil havacılık kazalarını tahkik etmek, tahkikat sonuçlarına göre tedbirleri almak,
- Sivil havacılık eğitim müesseselerinin kuruluş ve çalışma esaslarını tayin etmek ve denetlemek,
- Sivil havacılık faaliyetleri ile ilgili olarak konulmuş mevzuat ve kurallara aykırı hareket eden gerçek ve tüzel kişiler hakkında kanuni yollara başvurmak,
- Hava ulaştırması konusunda uluslararası ikili ve çok taraflı anlaşmaların uygulanmasını takip etmek, bunlarla ilgili çalışmalara katılmak,

### **2.2.2 Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH)**

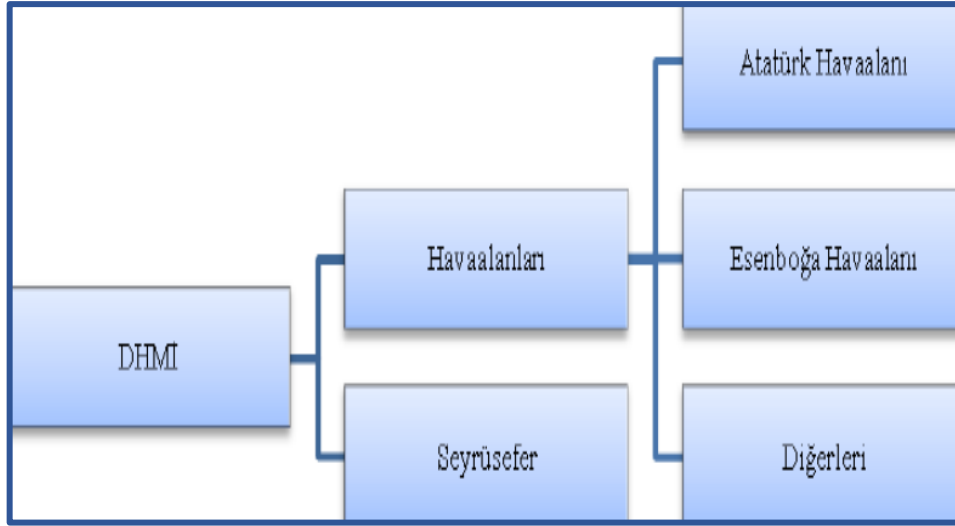
19 Kasım 1986 tarih ve 3322 Sayılı Kanun ile Ulaştırma Bakanlığı'na bağlanmıştır (Yılmaz, 2020). Aşağıdaki alanlarda faaliyet göstermektedir.

- Devletçe yaptırılacak demiryolları, limanlar, barınaklar ve bunlarla ilgili teçhizat ve tesislerin, kıyı koruma yapıları, kıyı yapı ve hava meydanlarının ve bunlarla ilgili tesislerin, kuruluşlarla işbirliği yaparak plan ve programlarını hazırlamak ve gerçekleştirilmesi için gerekli tedbirleri almak, bakım ve onarımlarını yapmak ve yaptırmak,
- Kamu kurum ve kuruluşları, belediyeler, özel idareler, gerçek ve tüzel kişilerce yaptırılacak teleferik, finiküler, şehir içi raylı ulaşım sistemleri, metro ve demiryolları, limanlar, hava meydanları ile tünel gibi tesislerin proje ve şartnamelerini incelemek ve onaylamak,

### **2.2.3 Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI)**

Türk Sivil Havacılık sektörünün altyapısını oluşturan tesis ve donanımıyla, 1933 yılından bu yana farklı isim ve statülerle hizmetlerini yürütmekte olan Devlet Hava Meydanları İşletmesi, 1984 yılından bu yana faaliyetlerini kamu iktisadi teşebbüsü olarak devam ettirmektedir.

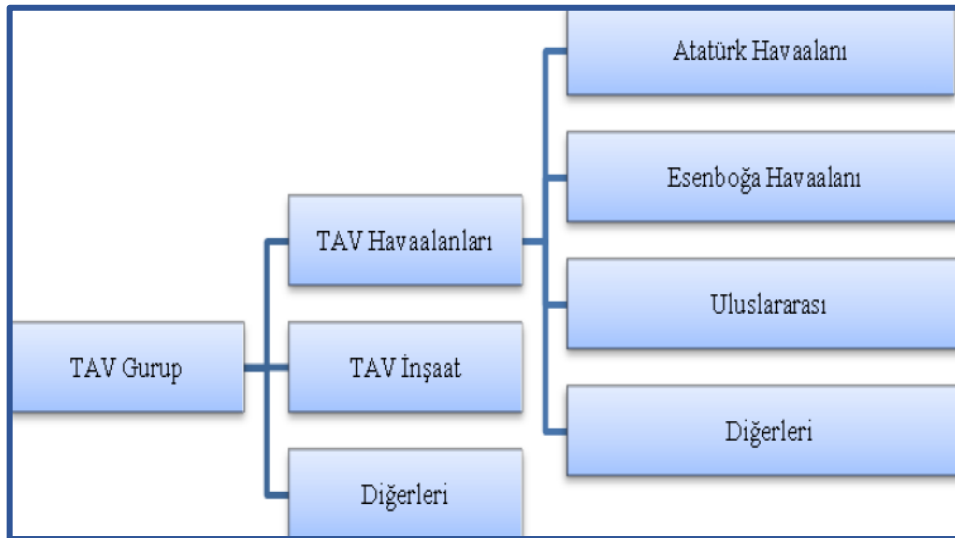
DHMI genel müdürlüğü Türkiye'de havalimanlarının işletilmesi, hava trafik kontrol hizmetlerinin yerine getirilmesi ve seyrüsefer sistem kolaylıklarının kurulması ve işletilmesi görevlerini yerine getirmektedir. DHMI genel müdürlüğü Türkiye'de 44 Havalimanı İşletmeciliğini yürütmektedir. DHMI Türkiye'deki bazı havalimanlarını sadece kendisi işletirken ve bazı havalimanlarının kara tarafını (terminal, otopark vs) özel şirketlere yap-işlet-devret (YİD) modeli aracılığıyla kiralamaktadır. Türkiye'de son dönemde yapılan havalimanlarının YİD modeliyle belli bir süreliğine özel teşebbüsün işletimine bırakıldığı görülmektedir. Türkiye'de kamu kurumu statüsünde bulunan DHMI, hava seyrüsefer hizmete havalimanı işletmeciliği alanlarında faaliyet göstermektedir (Kıracı vd., 2014). Şekil 2.1'de DHMI'nin faaliyet alanları gösterilmektedir.



**Şekil 2.1.** DHMİ faaliyet şeması

#### 2.2.4 TAV Airports Holding (Türkiye) Grubu

1997 yılında kurulan şirket faaliyet alanlarını üç ana başlık altında sınıflandırmaktadır. Bunlar TAV havalimanları, TAV inşaat ve TAV diğer hizmetleridir. TAV havalimanları kapsamında üç kıtada toplam 12 havalimanında işletim faaliyetinde bulunmaktadır. TAV grubu havalimanı işletmeciliği dışında inşaat ve uçak kiralama faaliyetlerinde de bulunduğu görülmektedir. Diğer havalimanı gruplarıyla benzer şekilde bir faaliyet alanına sahip olduğu görülmektedir. Şekil 2.2’de TAV grubunun faaliyet alanları şematik olarak gösterilmektedir (Kiracı vd., 2014).



**Şekil 2.2.** TAV Grubu faaliyet şeması

### 2.2.5 Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği (TÖSHİD)

Görevleri şu şekilde özetlenebilir:

- Türk tescilli havacılık işletmelerinin ortak sorunlarını tespit etmek ve bu sorunların çözümü için ilgili kuruluşlar ve kişiler nezdinde girişimde bulunup koordinasyon sağlamak,
- Üyelerin uçak aksamı, bakım ve işletme teçhizatı ile ilgili ihtiyaçlarını temin etmek ve bunların ithalat ve ihracatındaki zorlukların halledilmesinde gerekli girişimlerde bulunmak,
- Türkiye'deki sivil havacılığın gelişmesine yardımcı olabilecek bilgi ve önerileri resmi makamlara sunmak ve bu kuruluşların yardım ve desteğinin sağlanması hususunda gereken çabayı göstermek,
- Uluslararası gelişmeleri takip ederek üyelerine tavsiyelerde bulunmak,

TÖSHİD üyeleri havayolu şirketleri, terminal işleticileri, yer hizmetleri şirketleri, gözetim şirketleri, hava taksi ve genel havacılık işletmelerinden oluşmaktadır (Yılmaz, 2020).

### 2.3 Dünya Geneline Havalimanın İşletme Modelleri

Geleneksel olarak dünyadaki birçok havalimanı yerel veya ulusal hükümet tarafından sahiplenilmekte ve işletilmektedir. Bugün devlet işletmelerinin onlarca yıllık özelleştirilmesine rağmen dünyadaki havalimanlarının neredeyse %50'si hala hükümetin elindedir. Öte yandan Londra'daki üç havalimanının ve birleşik krallıktaki (BK) diğer dört büyük havalimanının özelleştirilmesi ve 1987'de Ferrovial eski adı (The British Airport Authority, BAA) aracılığıyla yeni adı (LHR) Londra'daki önemli altı büyük havalimanını işletmektedir. BAA oluşturulması nedeniyle birçok ülke farklı havalimanlarının %100 özel hissesi ve tüm havalimanının işletmelerinden havalimanının bir kısmının yönetiminin alt yükleniciliğine kadar farklı derecelerde özel mülkiyet ve yönetim ile özel sektör katılımı getirmiştir. Bununla birlikte tüm ülkelerdeki tüm durumlara uyan tek bir model yoktur. Model seçimi büyük ölçüde havalimanının özel koşullarına bağlıdır (Qin, 2020).

### **2.3.1 Dünya genelindeki havalimanlarının mülkiyet ve işletme biçimleri**

Genel olarak dünyada havalimanlarının mülkiyeti ve işletme modelleri farklı şekillerde görülmektedir. Bu modellerin bazıları yedi ana başlık altında incelenmiştir.

#### **2.3.1.1 Mülkiyeti ve işletmesi kamuya ait olan havalimanları**

Bu tür havalimanlarının yönetim ve işletmesi tamamen kamu tarafından yürütülmektedir. Bu sistemde ülkedeki havalimanlarının mülkiyeti ve işletmesi tek bir kamu kurumu tarafından üstlenilmektedir (Battal, 2006). Bu havalimanları yönetim şeklinde iki farklı yapı söz konusudur. Birinci yapıda havalimanının yönetim ve işletme hakkı kamu adına bir kamu kuruluşu tarafından yürütülmektedir. Bu yapı Türkiye, Şili, İspanya, Finlandiya, Singapur ve İsveç gibi ülkelerde görülmektedir. İkinci yapıda ise havalimanlarının mülkiyeti ve işletmesi kamuya ait olmakla birlikte merkezi hükümet yerine kamu adına yerel yönetimler tarafından yapılmaktadır. Bu yapının yaygın olarak görüldüğü ABD, Almanya, İngiltere ülkeleridir (Kiracı, 2014).

#### **2.3.1.2 Mülkiyeti kamuya işletmesi özel teşebbüse ait havalimanları**

Kendi içerisinde farklı yapılara ayrılan bu yöntemde temel yapılar, mülkiyeti tamamıyla kamuda olduğu, işletmesi ise havayolu işletmelerinde veya özel teşebbüs bünyesinde yürütüldüğü, genellikle uzun süreli kiralamalar yoluyla gerçekleşen havalimanı işletme yapılarıdır. Havalimanlarının önemli bir kısmının mülkiyeti kamu adına yerel yönetimlerde iken işletmesi özel teşebbüs tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem etkin bir şekilde ABD’de uygulanmaktadır (Gillen, 2011). Bu yapının Türkiye’deki karşılığı yap-işlet-devret (YİD) modeliyle bazı havalimanlarının (Atatürk, Sabiha Gökçen, Esenboğa, Antalya havalimanları) uzun süreli kiralama yoluyla özel sektör tarafından işletmesi şeklindedir (Kiracı vd., 2014).

#### **2.3.1.3 Bağımsız nitelikte ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarca işletilen havalimanları**

Havalimanları yerel otoriteler tarafından kar amacı gütmeyen ve sermayesi paylara bölünmeyen bir yapı oluşturularak uzun dönemli kiralama yoluyla yönetilmekte ve

işletilmektedir. Bu yöntem Kanada’da yaygın olarak görülmektedir. Havalimanının mülkiyeti ise kira sözleşmesi bittikten sonra federal hükümete devredilmektedir (Oum vd., 2006). Çizelge 2.1’de Kanada havalimanının işletme modeli gösterilmektedir.

**Çizelge 2.1.** Kanada’da hava ulaşımı ve kara erişim konularında yetki paylaşımı

| Hükümet / Organizasyon Seviyesi | Rol Tanımı                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yerel Havalimanı Otoritesi      | Federal hükümetle 60 yıllık kiralama                                                                                                                        |
|                                 | Havalimanının günlük işletmeleri ve uzun vadeli gelişimi için sorumluluk üstlenmek                                                                          |
| Federal                         | LAA’lar tarafından yönetilen ve MFA’lar için kiraya veren                                                                                                   |
|                                 | Hava seyrüsefer, güvenlik ve diğer genel düzenleyici işlevler üzerinde devamlı sorumluluk almak                                                             |
| Eyalet                          | Karayolu yol ağının işletilmesi ve bakımı konusunda sorumluluk üstlenmek                                                                                    |
| Belediye                        | Karayolu tesislerine bağlanan yerel yol ağının (servis yolları, ana arter, kolektör ve yerel sokaklar) işletilmesi ve bakımı konusunda sorumluluk üstlenmek |

#### 2.3.1.4 Halka arz yoluyla tamamı özelleştirilen havalimanları

Bu yöntem havalimanının yönetim ve mülkiyetine sahip bazı hükümet ve belediyelerin havalimanı yönetiminin özerk bir yapıya kavuşturmasıyla daha iyi işletileceği ve yönetileceği anlayışıyla ortaya çıkmıştır. Havalimanının tümüyle özel teşebbüse devredilmesi genel olarak halka arz yoluyla hisselerin çok sayıda hissedar arasında paylaştırılması yoluyla gerçekleştirilmektedir (Tretheway, 2001). İngiltere BAA’nın halka arz yoluyla Londra ve İskoçya’da bulunan önemli havalimanlarından (Heathrow, Gatwick, Stansted, Glasgow, Edinburg, Aberdeen ve Prestwick), altı havalimanını özelleştirerek bunun ilk örneğinin görüldüğü ülke konumuna gelmiştir.

#### 2.3.1.5 Uzun süreli kiralama yoluyla tamamı özelleştirilen havalimanları

Bu yöntemde havalimanı yönetim ve/veya altyapı şirketlerinin oluşturduğu bir konsorsiyuma havalimanının teklif usulüne göre ticari satış yoluyla uzun dönemli kiralanmasıdır. Kiralama süresi 50 yıl artı 49 yıl otomatik olarak uzatılması şeklinde görülmektedir. Kiralama süresinin sona ermesiyle havalimanının mülkiyeti yeniden

federal hükümetin kontrolüne geçmektedir (Gillen, 2011). Avustralya’da yaygın olarak görülen bu yöntemde kiralama süresinin bu kadar uzun tutulmasının nedeni büyük fon gerektiren yatırımların kısa vadede karşılanmasının olanaksız olması ve yapılan yatırımların karşılığının kısa sürede elde edilmesi amacıyla aşırı fiyat artışlarının önüne geçilerek kamu hizmeti olarak görülen havacılık faaliyetlerine talebin düşmesinin önüne geçilmesi olarak değerlendirilmektedir.

#### **2.3.1.6 Kamu ve özel teşebbüsün birlikte işlettiği ve kontrolün kamuda olduğu havalimanları**

Bu yöntemde göre havalimanlarının mülkiyet ve işletim hakkına sahip olan kuruluşun hisseleri kamu ve özel teşebbüs arasında paylaşılmaktadır. Kar amacının güdüldüğü ve özel teşebbüsün ortaklığının nispeten daha az olduğu bu yapıda hissedarlar yönetimin yapısal değişikliklerde bulunarak karı arttırıcı düzenlemeler yapmaya aynı zamanda ticari faaliyetleri geliştirecek değişiklikler yapmaya yönlendirebilmektedir. Bu yapıda kamu çoğunluğa sahip hissedar konumunda bulunmasına rağmen kararların sadece kamu tarafından alınmaması gelişime yönelik önemli karar ve stratejilerin alınmasına olanak sağlamaktadır (Gillen, 2011; Battal, 2006).

#### **2.3.1.7 Kamu ve özel teşebbüsün birlikte işlettiği kontrolün özel teşebbüste olduğu havalimanları**

Kamu ve özel teşebbüsün birlikte işlettiği ve kontrolün kamuda olduğu havalimanlarına benzer yapıdadır. Ancak bu yapıda özel teşebbüsün sermaye payının kamuya göre daha fazla olduğu görülmektedir. Havalimanının yönetim ve işletimi özel teşebbüsün kontrolünde yürütülmektedir (Kıracı vd., 2014).

Gillen’e (2011) göre bu yönetim şeklinde havalimanları ticari faaliyetleri geliştirici girişimleri daha kolay yerine getirilmektedir. Diğer bir ifade ile karlılığının arttırılması için ihtiyaç duyulan girişimlere daha kolay adapte olunur. Yapılan ampirik bir çalışma sonucunda özel teşebbüsün sahiplik payının daha fazla olduğu havalimanlarının kamu sahiplik payının daha fazla olduğu havalimanlarına göre daha etkin ve verimli bir şekilde işletildiğini açıklamışlardır (Oum vd., 2006).

## 2.4 ABD’de Havalimanlarının İşletme Modelleri

1978 yılında ABD’de başlayan serbestleşme hareketinin sonucu olarak havayolu işletmelerine daha serbest hareket olanağını sağlanması, havayolu işletmelerinde birleşmeleri, iştirakleri ve ittifakları beraberinde getirmiştir.

ABD’de (neredeyse tüm) havalimanları devlete ait (yerel olarak) ancak etkili bir şekilde özel olarak işletilmekte olup geniş kapsamlı sözleşme imzalanmaktadır. Havalimanı özelleştirme Pilot Programının başlatılmasıyla birlikte ABD’deki havalimanlarının en tipik sahipleri belediye hükümetleri, ardından çok amaçlı liman yetkilileri ve eyalet hükümetleri gelmektedir. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ABD’deki havayolları havalimanlarının yönetiminde çok daha aktif olarak yer almaktadır. Havalimanları ve havayolları arasında imzalanan uzun vadeli kiralamalar havalimanı/liman yetkililerine çoğu durumda tüm yolcu terminali ya da topluluğunun özel kontrolünü ve sermaye harcama planlarını onaylamaya da ret etme hakkı verilir. Ayrıca özel sektörün katılımı, işletme, proje ve stratejik yönetim de dahil olmak üzere havalimanının tüm yönetim düzeylerine nüfuz etmektedir (De Neufville, 1999). Çizelge 2.2’de ABD havalimanlarını özelleştirme seviyesi gösterilmektedir.

**Çizelge 2.2.** Büyük ticari ABD havalimanları için özelleştirme seviyesi

| Kontrol Unsurları              | Tipik Durum       | Ayrıntılar                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genişleme Planlaması           | Hükümet/Özel      | Hükümet, ancak özel çıkarları, finansal kiralama sağlama ya da finansal kiralamada faiz yoğunluğu hükümleri uyarınca planları kabul etme istekleri ile şekillendirmektedir |
| Proje Tasarımı                 | Büyük ölçüde Özel | Havayolları ve kullanıcılar tasarım üzerinde önemli, genellikle belirleyici kontrole sahiptir. Özel danışmanlar genellikle tasarımları yürütürler                          |
| Finansman                      | Büyük ölçüde Özel | Kamu (çoğunlukla federal) ve özel kaynakların karışımı, sermaye piyasalarında toplanan tahvillerden gelen paranın önemli bir kısmı                                         |
| Tesislerin İşletilmesi         | Büyük ölçüde Özel | Tesislerin işletilmesi büyük ölçüde havayolu şirketleri ve diğer üçüncü şahıslar tarafından yapılmaktadır                                                                  |
| Hizmetlerin Fiyatlandırılması  | Hükümet/Özel      | Büyük kullanıcılar ile görüşmelerde bulunun ve artışlar üzerindeki yasal kontroller                                                                                        |
| Hizmetlerin Kullanılabilirliği | Hükümet/Özel      | Havayollarına ve tesislerinin kullanımını kontrol eden diğer üçüncü taraflara tabi olmak kaydıyla, genel olarak tüm nitelikli kullanıcılara açık erişim ilkesi geçerlidir  |
| Mülklerin Özellikleri          | Hükümet           | Belediye veya bölgesel ajanslar                                                                                                                                            |

## 2.5 Avrupa’da Havalimanlarının İşletme Modelleri

2008 yılı itibariyle Avrupa’da havalimanlarının %13’ü kamu-özel ortaklığında iken %9’u tamamen özel teşebbüsün kontrolündedir. Diğer bir ifade ile Avrupa’da yolcu trafiğinin %48’ine özel teşebbüsün kısmen ya da tamamen sahip olduğu havalimanları hizmet vermektedir (Graham, 2011).

Devlet/özel kontrol gücüyle tamamen veya kısmen kar amaçlı özel model olarak adlandırılan AB’deki özelleştirilen havalimanları hissedarla veya hissedar olmadan borsada listelenebilir. Şu anda çoğu havalimanında özel mülk sahibi ya %49’a varan oranlarda özel kamu ortaklığına kabaca eşit terimlerle veya %25’ten daha az şeklinde gösteren bir hissesine sahiptir. Kıta Avrupası’ndaki hiçbir büyük havalimanı herhangi bir mülkiyet kısıtlaması olmadan tamamen özelleştirilmemiştir. Dolayısıyla Avrupa’daki tipik özel havalimanı tamamen değil kısmi özelleştirilmiş bir havalimanıdır. Böyle bir havalimanının bölgesel kalkınma, istihdam yaratma gibi sadece kar enbüyüklemesinden daha geniş bir amaca hizmet etmektedir.

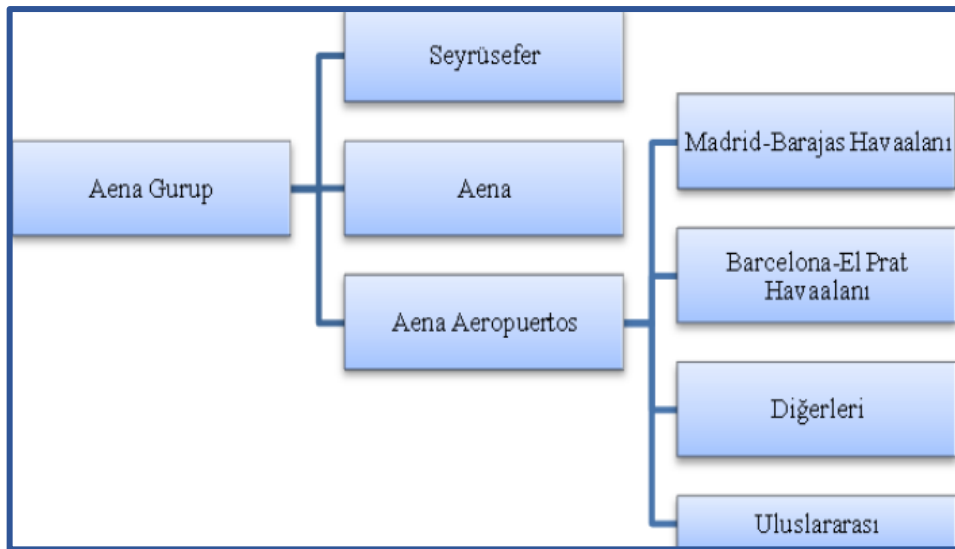
Özelleştirme sürecine paralel olarak kamuya ait Avrupa havalimanları da yönetim yapısını değiştirmiştir. Bu açıdan Avrupa kesinlikle farklıdır, çünkü aynı serbest havacılık pazarında havalimanı hizmetlerinin sağlanması bazen bir üye devlet içinde bile farklı havalimanı modelleri tarafından yönetilmektedir. Ancak çoğu havalimanı bir kamu şirketi tarafından işletilmektedir. Bu biçim işlemleri düzenleyici işlevlerden ayırarak havalimanı sistemini dikey olarak ayırır. Ulaştırma Bakanlığı havalimanları için düzenlemelerin oluşturulması ve uygulanmasından doğrudan sorumludur. Ancak işletmeler çıkar anlaşmazlıktan kaçınarak devlete ait bir şirkete atanır. Her ne kadar şirket Ulaştırma Bakanlığı’na rapor verirse de kurumsal yapısından dolayı bir derece bağımsızlığa sahiptir. Bazı durumlarda devlet kurumu büyük projeleri finanse etmek için tahvil ihraç etme yeteneğine sahiptir. Bu da onu bir miktar federal bütçeleme ve siyasi sürecin zorluklarını kaldırır (Qin, 2020). Avrupa’da hükümet şirketi olan bazı grup Havalimanları yönetimi örnekleri Çizelge 2.3’te verilmiştir.

**Çizelge 2.3.** AB-ACI raporunda havalimanı işletmecilerinin mülkiyeti

|                       | Havalimanları Sayısı | Kamuya Ait Havalimanları Sayısı | Ortak Sahipli Havalimanları Sayısı | Özel Mülkiyetli Havalimanları Sayısı |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Tüm Havalimanları     | 404                  | 317                             | 52                                 | 35                                   |
| AB-27 Havalimanları   | 306                  | 237                             | 43                                 | 26                                   |
| AB-Dışı Havalimanları | 98                   | 80                              | 9                                  | 9                                    |

### 2.5.1 Aena Group (İspanya) Grubu

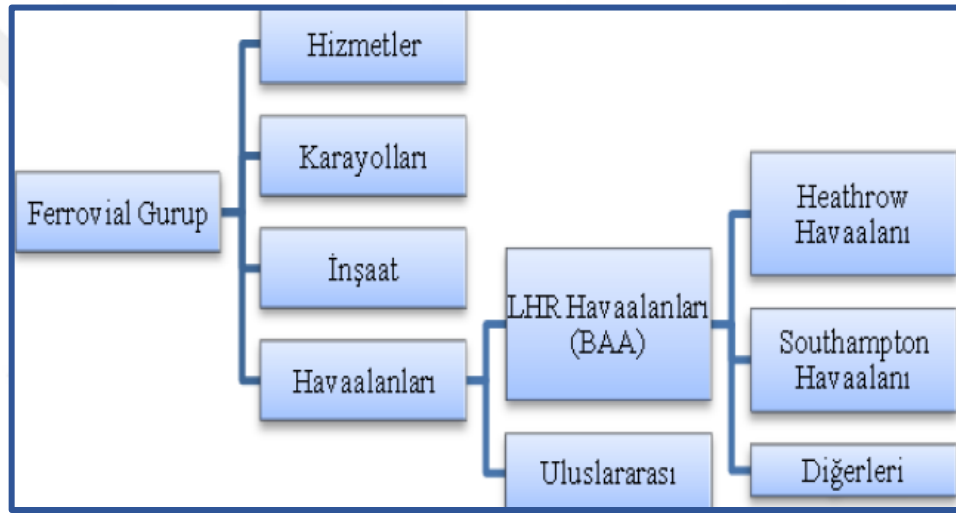
İspanyol kamu teşebbüsü olan Aena Group alt bünyesinde Aena ve Aena Aeropuertos işletmelerini barındırmaktadır. Esas itibarıyla hava seyrüsefer hizmeti veren bir kamu teşebbüsü olan AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) Haziran 2011 yılından itibaren özel sermaye yatırımlarını çekmek ve havalimanı yönetimi alanında yetkinliklerini geliştirmek amacıyla Aena Aeropuertos'u kurmuştur. Aena Aeropuertos havalimanı işletme faaliyetinde bulunurken çatı şirketi konumundaki Aena havalimanlarının yanı sıra heliport ve kule kontrol faaliyetlerini yürütmektedirler. Şekil 2.3'te Aena grubunun faaliyet alanları gösterilmektedir. Aena Group, Aena Aeropuertos adlı şirketin bünyesinde havalimanı faaliyetlerini yürütmektedir (Kıracı vd., 2014).



**Şekil 2.3.** Aena Grup faaliyet şeması

### 2.5.2 Ferrovial (İspanya) Grubu

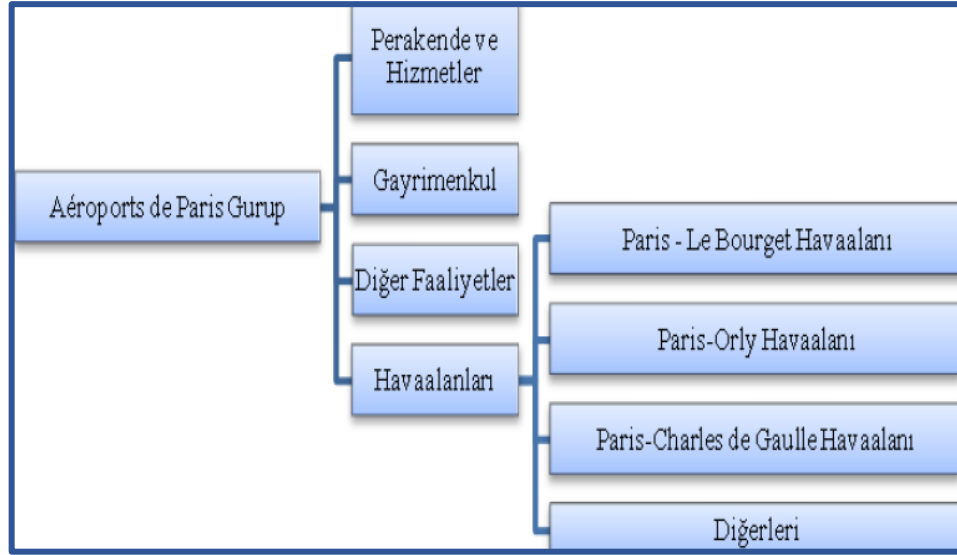
Ferrovial Grup şirketinin faaliyetlerini temel olarak dört başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar hizmet faaliyetleri, otoyol faaliyetleri, inşaat faaliyetleri ve havalimanı işletim faaliyetleridir. Havalimanı işletim faaliyetleri kapsamında 1998 yılında havalimanı yönetimi sektörüne Aeropuertos del Sureste de México ile giren Ferrovial günümüzde dünyanın en önemli özel havalimanı işleticilerinden biridir. Ferrovial eski adı BAA (The British Airports Authority) aracılığıyla (yeni ismiyle LHR) Londra'daki önemli altı büyük havalimanını işletmektedir (Kıracı vd., 2014). Şekil 2.4'te Ferrovial grubunun faaliyet alanları gösterilmektedir.



Şekil 2.4. Ferrovial Grup faaliyet şeması

### 2.5.3 Aéroports de Paris (Fransa) Grubu

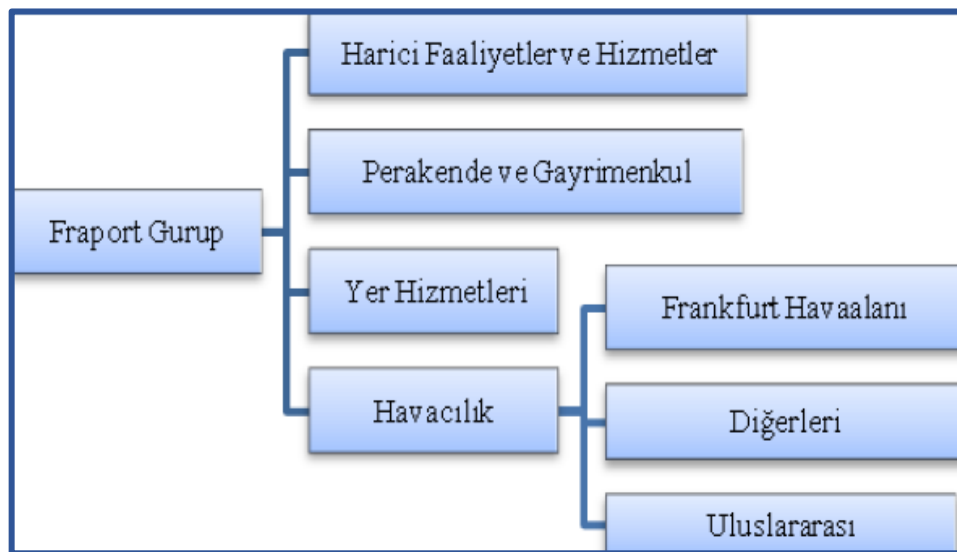
Paris'te üç büyük havalimanını (Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly ve Paris-Le Bourget), on hava meydanı ve bir heliportu işleten Aéroports de Paris Avrupanın en büyük havalimanı gruplarından biridir. Aéroports de Paris aynı zamanda aralarında Meksika, Ürdün, Cezayir, Gine, Morityus, Kamboçya, Katar ve Suudi Arabistan'ın bulunduğu birçok ülkede toplam 25 havalimanının yönetiminde doğrudan ya da dolaylı olarak bulunmaktadır. Havalimanı işletme faaliyetleri bünyesinde havalimanı altyapı ve tasarım faaliyetleri, havalimanında gerekli telekomünikasyon, enerji ve atık hizmetleri gibi faaliyetlerde de bulunmaktadır (Kıracı vd., 2014). Aéroports de Paris grubunun faaliyet alanı Şekil 2.5'te verilmiştir.



**Şekil 2.5.** Aéroports de Paris Grubu faaliyet şeması

#### 2.5.4 Fraport Grubu (Almanya) Grubu

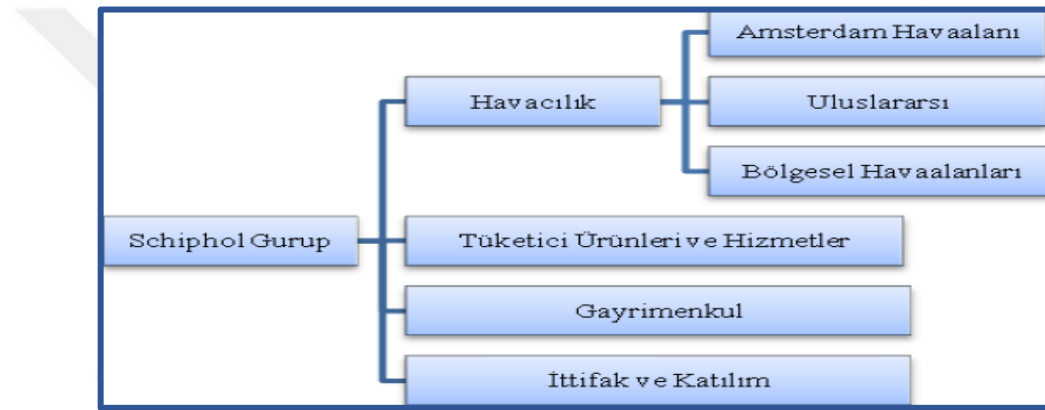
Südwestdeutsche Luftverkehrs AG adıyla 1924 yılında kurulan şirket günümüzde dört kıtada toplam 12 havalimanında faaliyet göstermektedir. Fraport aynı zamanda Türkiye’de Antalya havalimanında IC Yatırım Holding ile birlikte faaliyet göstermektedir. Fraport Grubunun faaliyet alanları Şekil 2.6’da gösterilmektedir. Şekilde görüldüğü gibi grup havalimanı işletme faaliyetlerinin yanında yer hizmetleri, gayrimenkul gibi faaliyetlerde de bulunmaktadır (Kıracı vd., 2014).



**Şekil 2.6.** Fraport Grubu faaliyet şeması

### 2.5.5 Schiphol Group (Hollanda) Grubu

En önemli havalimanı Hollanda’da Amsterdam havalimanı olan şirket dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı havalimanlarında varlığını sürdürmektedir. Hollanda’daki dört havalimanının (Amsterdam Airport Schiphol, Rotterdam The Hague Airport, Eindhoven Airport and Lelystad Airport) yanı sıra ABD, Avustralya, İtalya, Aruba ve İsveç’te de doğrudan ya da dolaylı olarak faaliyet göstermektedir. Şirket aynı zamanda 2008 yılından bu yana Aéroports de Paris’in stratejik ortağı olup hisselerinde %8’lik bir paya sahiptir (Kiracı vd., 2014). Schiphol grubunun faaliyet alanı Şekil 2.7’de gösterilmektedir.



Şekil 2.7. Schiphol Grubu faaliyet şeması

### 2.6 Havalimanına Erişimi Geliştirme Çözümleri

Havalimanı erişimini geliştirmeye yönelik çözümler her havalimanı sistemine özeldir. Kara yolculuğu başlangıcı ve varış yerlerinin dağılımı nedeniyle tüm yolcular, çalışanlar ve ziyaretçiler için erişimi aynı anda geliştirmek mümkün değildir. MİB ile havalimanı uçuş yolculukların büyük oranda yüksek olması bu iki uç arasındaki erişimi geliştirilmesine odaklanılmasına neden olmaktadır. Ancak Pendakur (1974), havalimanı erişimini incelemiş, trafik sıkışıklığına çözüm olarak kullanılan havalimanı otopark yolları veya hızlı toplu taşıma hatları gibi özel erişim tesislerinin iki sınırlama ile karşı karşıya olduğunu belirtmiştir:

- Yolculuklar arasında en yüksek başlangıç ve bitiş noktaları arasında planlanmak zorunda olması

- Park erişim yollarının kapasitesinin sınırlı olması

Sermaye yoğun yapıları nedeniyle, bu tür bir çözümler genellikle maliyet açısından uygun değildir. Coogan (1995), Amerika ve Avrupa havalimanları üzerinde yaptığı çalışmada, demiryolu tabanlı alternatiflerin özel bir bağlantı olmak yerine ulusal demiryolu ağına bağlandıklarında en iyi şekilde çalıştıklarını ortaya koymuştur. Örneğin; Amsterdam, Zürih, Münih, Frankfurt, Londra-Heathrow, Londra-Gatwick, Paris-Orly, Paris-DeGaulle ve Brussels, hepsi de ulusal demiryolu sistemine bağlı olan terminale birleşik demiryollarına sahiptir.

## 2.7 Erişim Türleri

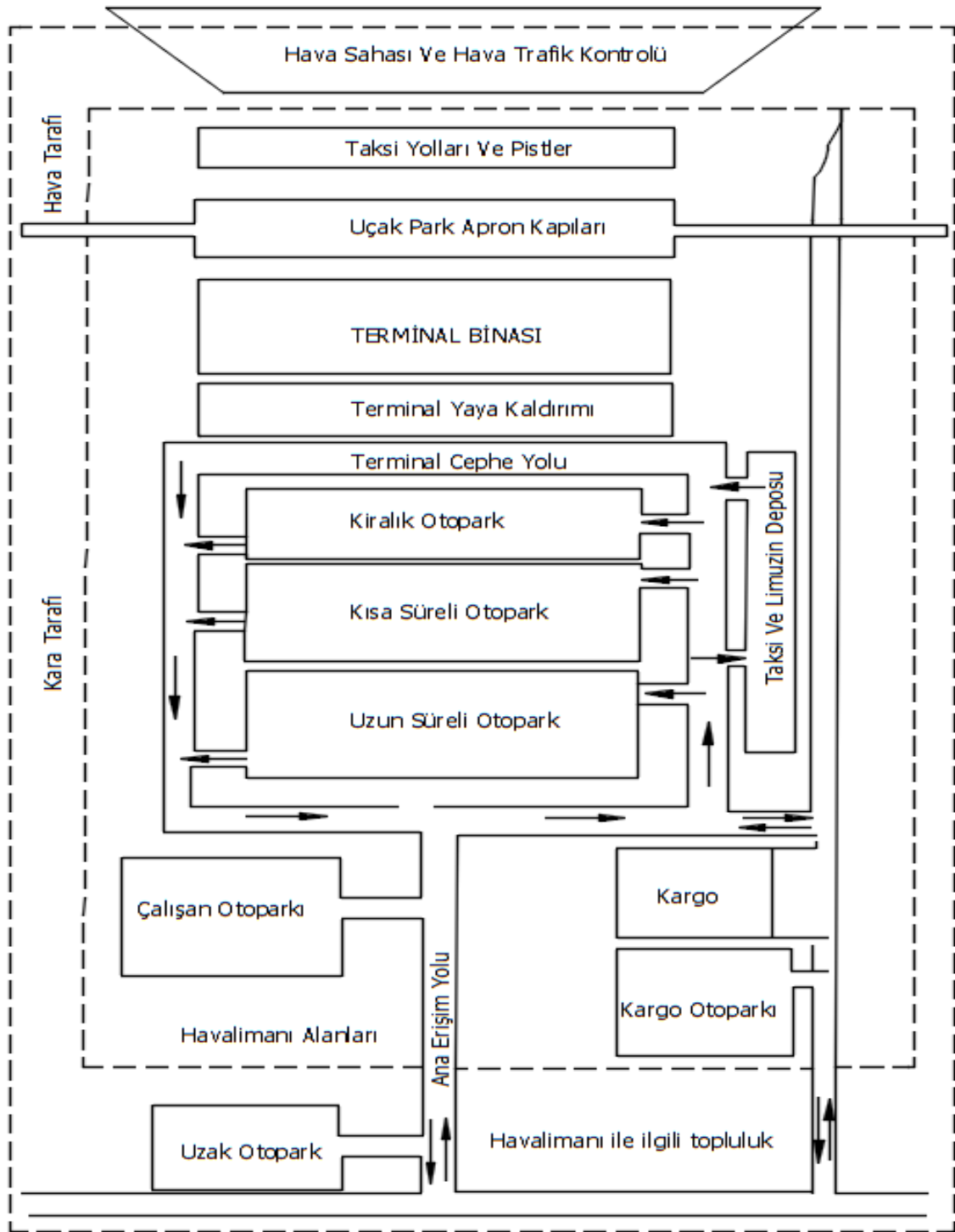
Havalimanı erişim türleri karayolu tabanlı veya demiryolu tabanlı olarak sınıflandırılabilir. Çizelge 2.4'te bu türlerin özelliklerini özetlemektedir. Karayolu tabanlı türler; otomobiller, taksiler, kiralık arabalar ve limuzinler gibi özel türleri ve toplu taşıma otobüsleri gibi genel türleri içermektedir. Demiryolu tabanlı alternatifler arasında; bir havalimanı istasyonunun ulusal demiryolu ağına entegre edildiği geleneksel demiryolları, bir havalimanı istasyonunun kent içi hızlı raylı sisteminin bir parçası olduğu kent içi hızlı raylı toplu taşıma ve şehir merkezinden havalimanına kesintisiz hizmet veren özel servis demiryolları bulunmaktadır (Coogan, 1995). Karayolu veya demiryolu tabanlı türlere alternatif türler de mevcuttur. Bunlar helikopter gibi dikey kalkış ve iniş (DKİ) (Vertical-Take-Off And Landing, VTOL) türlerini ve deniz otobüsü gibi su kaynaklı türleri içermektedir. Ancak bu türler sıkça kullanılmamaktadır.

**Çizelge 2.4.** Havalimanı erişim türlerinin sınıflandırılması

| Kategori          | Tip                                         | Açıklama                                                                                    |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Karayolu Tabanlı  | Özel Türler                                 | Otomobil, taksi, kiralık araba, limuzinler                                                  |
|                   | Genel Türler                                | Kent içi toplu taşıma, özel otobüs, kiralık otobüs, otel servis aracı                       |
| Demiryolu Tabanlı | Geleneksel Demiryolu                        | Avrupa'da baskın olan ulusal demiryolu ağı üzerinde bulunan havalimanı istasyonu            |
|                   | Geleneksel Kent İçi Hızlı Raylı Taşıma      | ABD'de baskın olan hızlı raylı toplu taşıma ağı üzerinde bulunan havalimanı istasyonu       |
|                   | Özel Demiryolu ve Yüksek Hızlı Kara Ulaşımı | Monorail-Tokyo'daki Haneda havalimanı (Train À Grande Vitesse TGV) (Yüksek Hızlı Tren, YHT) |

## 2.8 Havalimanı Alanları

Şekil 2.8’de bir havalimanının fonksiyonel bileşenleri gösterilmiştir. Havalimanı içinde kara erişim elemanları yaklaşma yolları, terminal ve otopark alanları etrafındaki dolaşım ve dağıtım yollarından oluşmaktadır.



Şekil 2.8. Bir havalimanının işlevsel görünümü (Transport Canada, 1984)

## **2.9 Ulaşım Ağları**

Karayolu kent ağı, kavşaklar, aktarma noktaları ve terminaller, havalimanına gidiş ve dönüş yolları yardımıyla bu ağı kullanan türleri için altyapı sağlamaktadır. Kent içi karayolu ağı, işlevsel olarak yerel, toplayıcı ve anayollardan oluşur. Kent içi toplu taşıma ağı erişim noktaları (otobüs durakları, metro veya tren istasyonları) ve güzergah bağlantılarından oluşur. Kent içi toplu taşıma ağı, Montreal'in örneğinde toplu taşıma ağı durumunda olduğu gibi, yüzey toplu taşıma (otobüs), yer altı (metro) ve demiryolu toplu taşıma türlerini gruplama gibi gruplanabilmektedir.

## **2.10 Havalimanı Erişim Sisteminin Bileşenleri**

Havalimanı kara erişim sisteminin bileşenleri, mevcut türlerden, ulaşım altyapısından, terminal binası ve yaya kaldırımı dahil olmak üzere bir havalimanının kara tarafı öğelerinden ve uzak tesislerinden oluşur.

### **2.10.1 Terminal binası**

Terminal binası kara türlerinden hava türüne aktarma yapan yolcular için anahtar aktarıma noktasıdır. Terminal yaya kaldırımı geçiş alanlarını, havayolu tesislerini, terminal dolaşımını, yolcu olanaklarını, kalkış salonlarını, gümrük ve göç işlemlerini, havayolu, havalimanı faaliyetleri ve devlet dairelerini içermektedir. Terminaller için birkaç olası yapılandırma vardır. Farklı yapılandırmanın kara ulaşımı hizmetleri üzerinde farklı etkileri vardır. Yolcular, ziyaretçiler ve çalışanlar her terminale ve kara ulaşım tesislerine kolay erişime ihtiyaç duyarlar. Kara ulaşımı üzerinde büyük etkiye sahip olanlardan birinin en iyi örneği çoklu terminal yapılandırılmasıdır. Bu durumda kara ulaşımının koordinasyonu yolcuların aktarması için özellikle önemlidir.

### **2.10.2 Terminal yaya kaldırımı**

Terminal yaya kaldırımı, özel araç, taksi, limuzin, toplu taşıma veya servis aracı gibi kara türleri için başlangıç noktası ya da bitiş noktası ile terminal binası arasındaki arayüzdür. Bu alan gün boyunca özellikle de tarifeli bir uçuştan hemen önce veya

hemen sonra hareketli bir alandır. Alanın yoğunluğu genellikle hem gidiş hem de geliş uçuşlarının sıklığıyla doğru orantılıdır.

### **2.10.3 Uzak tesisler**

Uzak tesislere uzak hava terminalleri ve otoparklar dahildir. Uzak terminaller yolcunun ayrılmadan önce tamamlaması gereken bazı yolcu işleme operasyonlarını azaltan önceden kontrol hizmetleri sağlamaktadır. Bu terminaller genellikle şehir merkezinde bulunur ve uzak terminalden havalimanına servis aracı hizmeti sunmaktadır.

Uzak otoparklar havalimanının yakınında fakat havalimanının dışında bulunmaktadır. Bunlar havalimanındaki park trafiğini hafifletir ve daha düşük bir ücret karşılığında park imkanı sunmaktadır. Bir servis aracı doğrudan terminalin kapısına hizmet vermektedir.

## **2.11 Kara Erişim Tür Seçimini Etkileyen Faktörler**

Bir kez bir yolculuk yapanın belirli bir yolculuk amacıyla A noktasından B noktasına seyahat etmeye karar vermesi üzerine bir güzergah ve bir tür seçimini yapar ve bunun için fiziksel ve fiziksel olmayan öğelerden (değişkenler) oluşan bir bileşkeyi dikkate alır. Bu bileşke yolcunun yararadır ve bu bileşke (yararı) bir yarar fonksiyonuyla hesaplanır. Fiziksel öğeler kullanılabilir türleri, türlere ilişkin ağırları ve başlangıç ve varış noktalarını içerir. Fiziksel olmayan öğeler arasında ulaşım sisteminin hizmet özellikleri ile yolculuk yapanın sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri yer almaktadır. Servis özellikleri belirli bir tür kullanılarak seyahatin algılanan ve gerçek özelliklerinin bir bileşkesidir ve aşağıdaki değişkenleri içerir:

- Doğrudan ve dolaylı maliyetler, araç seyahat süresi, yürüme mesafesi, erişim süresi, konfor ve tercihidir.
- Sosyo-ekonomik ve demografik özellikler arasında yolculuk yapanın yaşı, cinsiyeti, mesleği, statüsü, geliri ve otomobili sahipliği yer almaktadır.

Yolculuk yapanın seyahat amacının da tür seçim üzerinde etkisi vardır. İş amaçlı seyahat edenler özel türleri seçmeye daha yatkınken, eğlence amaçlı seyahat edenler ise

özel veya genel türleri kullanabilirler. Bir erişim türü seçimi yerleşik olanlar ve yerleşik olmayanlar için de farklılık göstermektedir. Yerleşik olmayanlar arabalarına sahip olmadıklarından ve tanıdık olmayan bir bölgede araç kullanmaktan rahatsız olmamayı tercih ettikleri için genel türleri seçmeye daha yatkındırlar. Ayrıca yolculuk başlangıcı ve varış yerlerinin havalimanına göre coğrafi konumu yerleşik olanlar ve yerleşik olmayanlar için farklıdır. Yolculuk başlangıçları ve varış yerleri, yerleşik olmayanlar için şehir merkezi olma olasılığı daha yüksekken ve yerleşik olanlar için bölge boyunca dağılmış olmaları, bölge boyunca dağılma olasılığı daha yüksektir.

## **2.12 Erişim Türü Seçiminin Modellenmesi**

Kullanıcıların hangi türü tercih edeceği McFadden (RUM MODEL; Random Utility Model) tarafından önerilen bireysel seçim modelleri (BSM) ile yapılmaktadır. Buna göre kullanıcı yararını enbüyükleyen seçeneği erişim türü olarak kullanır.

San Francisco Körfez bölgesi sakinleri için havalimanı erişim türü seçiminin analizinde Multinomial Logit modelini kullanmıştır (Harvey, 1986). Sonuçlar bir havalimanı erişim türü seçiminin büyük ölçüde yolculuk amacına, seyahat süresine ve seyahat maliyetine bağlı olduğunu ortaya koymuştur. İş amaçlı seyahat edenler, iş amaçlı seyahat etmeyenlere göre erişim süresine daha hassas ve ilişkili maliyetlere daha az hassas davranmaktadır. Analizde ayrıca tek parça bagajdan daha fazlasının toplu taşıma çekiciliği azalttığını da ortaya çıkarmıştır. Ayrıca seyahat edenin cinsiyeti havalimanına erişim türü seçiminde dikkate alındığında kadınların kapıdan kapıya hizmet sunan türleri tercih etme eğiliminde oldukları bulunmuştur.

Kuzey Amerika’da havalimanına erişmek için kullanılan baskın tür tipi kişisel otomobil, taksi, kiralık araba veya limuzin gibi karayolu tabanlı özel türlerdir. Bunun esas olarak havalimanına bağlı yolculukların coğrafi dağılımı, kesintisiz bagaj taşıma kapasiteleri ile kapıdan kapıya hizmet kolaylığı ve araç aktarımını önleme yeteneğinden kaynaklandığını açıklamıştır (Cook, 1970).

Özel türlerin dezavantajları şunlardır:

- Otopark, taksi ücreti veya kiralama ücretleri gibi işletme maliyetleri

- Karayolu ağındaki düzenli trafik ile karışması nedeniyle zaman gecikmeleri
- Eğer özel araç kullanılırsa havalimanında park etmek için gereken süre

Hole (1970), Londra'daki Heathrow havalimanına kara erişimi ile ilgili çalışmasında Amerika Birleşik Devletlerindeki (ABD) kamu türleri üzerinde özel türler kullanma eğiliminin esas olarak şehirlerinin yapısı ve yerinden yönetilmemesinden kaynaklandığını açıklamaktadır.

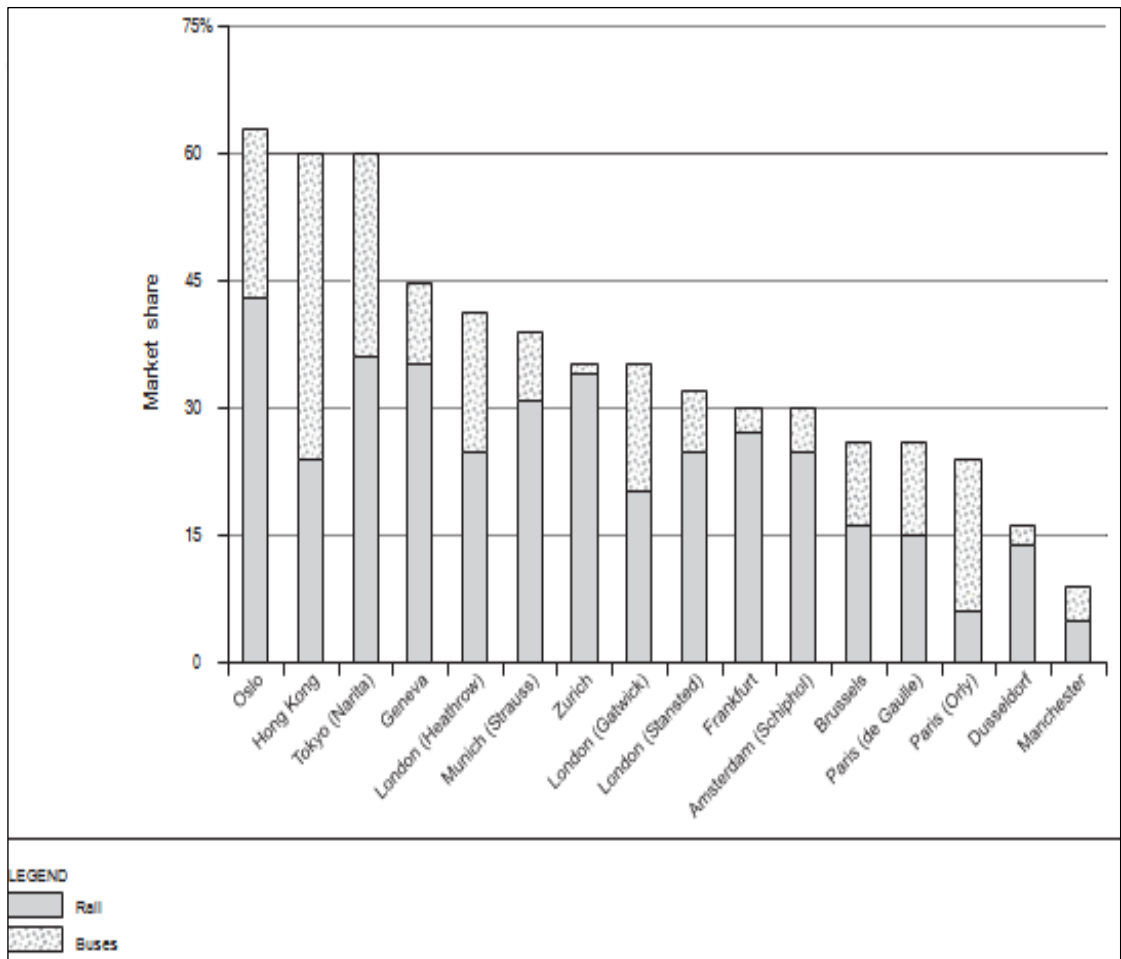
Toplu taşıma türleri otomobillerden daha fazla yolcu taşıyabilir ve otoparktan kaynaklanan gecikmeleri ve maliyeti ortadan kaldırabilirken havalimanlarına toplu taşıma sistemlerinin daha az elverişli olmasının ve bu nedenle daha az sıklıkta seçilmesinin nedenlerinden bazıları büyük yürüme mesafesi, bagaj taşıma tesislerinin eksikliği ve toplu taşıma sistemi hakkında bilgi eksikliğidir. Ek olarak toplu taşıma türleri karayolu ağındaki otomobillerle aynı gecikmelere maruz kalabilir.

Buna karşılık Avrupa ve Amerika havalimanları analizinde, otobüs ve taksiler gibi lastik tekerlekli yüksek doluluk oranına sahip erişim türlerinin kullanımında artış eğilimi olduğunu ve Boston Massachusetts'teki Logan uluslararası havalimanında ve Washington D.C.'deki ulusal havalimanında hem özel hem de kiralık otomobil kullanımında azalma eğilimi olduğunu ortaya koymuştur (Coogan, 1995). Ayrıca New York, Chicago ve San Francisco gibi büyük şehirlerdeki hava yolcuları daha kaliteli ve otel servis aracı gibi, paylaşılan servisler gibi daha doğrudan hizmetler için daha yüksek fiyatlar ödemeye istekli oldukları gösterilmiştir. Bu nedenle özel türlerin dezavantajları devam ederse ve genel türlerinin daha az elverişli koşulları iyileştirilebilirse diğer Kuzey Amerika şehirlerinde de benzer bir eğilimin ortaya çıkması beklenebilir.

### **2.13 Avrupa'daki Önemli Havalimanlarına Erişim Türleri**

Avrupa ve Asya'daki 16'dan fazla şehirde doğrudan demiryolu hizmeti verilmektedir. Şekil 2.9'da gösterildiği gibi demiryolu Oslo (Gardermoen), Tokyo (Narita), Cenevre, Zürih ve Münih'e (Franz Josef Strauss) hizmet veren havalimanlarında havayolu yolcularının %30'undan fazlası tarafından kullanılmaktadır. Yolcuların büyük bir kısmı birkaç istisna dışında (Orly, Manchester ve Barselona) Avrupa ve Asya havalimanlarında ABD havalimanlarından daha fazla demiryolu kullanmaktadır.

Avrupa havalimanlarından elde edilen verilere göre; yolcuların %10'unun veya daha fazlasının Hong Kong (%36), Tokyo (%23), Oslo (%20), Londra (Heathrow ve Gatwick uluslararası havalimanlarına) (15%), Paris (Chares de Gaulle) (%11), Brüksel (%10) ve Cenevre (%10) hizmet veren havalimanlarında otobüs hizmeti kullandığını göstermektedir. Bu havalimanlarının birçoğunda halka açık veya özel sponsorlu ekspres otobüsler belirli pazarlara (Boston'daki Logan Express ve Los Angeles'taki Van Nuys FlyAway) hizmet vermektedir. Avrupa'da otobüs servisi genellikle havayolları ile koordine edilir veya işletilir (Frankfurt'ta Lufthansa bölgesel otobüs servisi veya Air France tarafından sağlanan Roissybus) (Mandle vd., 2000).

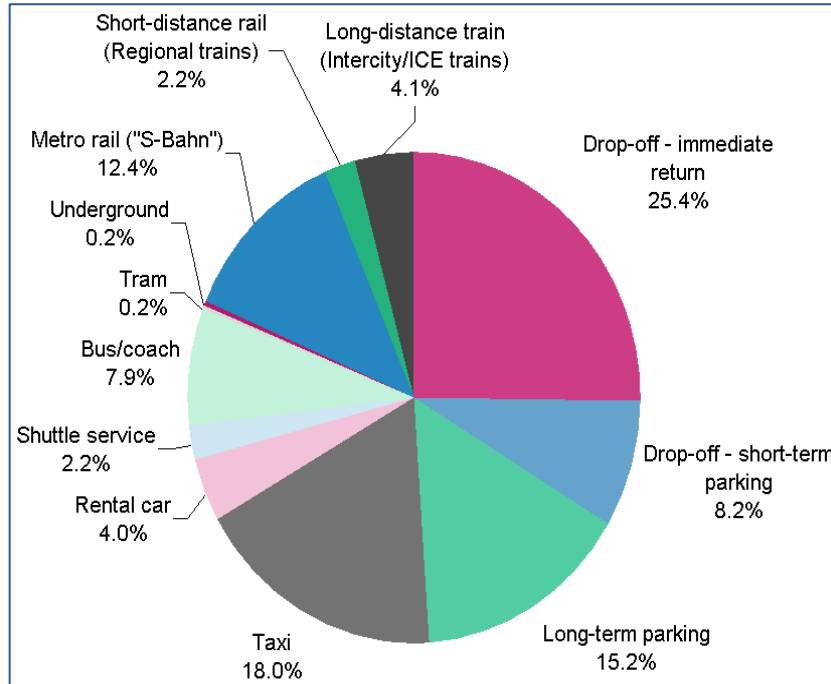


**Şekil 2.9.** Uluslararası havalimanlarında demiryolu ve otobüs erişim payları

Avrupa'daki en büyük 30 havalimanından yedi havalimanı hariç metro/metro trenleri, kısa veya uzun mesafe trenleri gibi doğrudan demiryolu erişimine sahiptir. Paris Orly havalimanını yaklaşık 7 km uzaklıktaki Anthony istasyonuna bağlayan otomatik bir insan taşıyıcısı (Orlyval) ile dolaylı olarak RER bölgesel tren ağına bağlıdır. Frankfurt

ve Düsseldorf'ta iki tren istasyonu mevcut olup biri kısa mesafeli trenler için diğeri uzun mesafeli trenler için kullanılmaktadır. Frankfurt'ta uzun mesafeli tren istasyonu doğrudan bir geçitle terminale bağlanırken, Düsseldorf'ta başlangıçta tüm Almanya'daki topluluklarda toplu taşımayı iyileştirmek için amaçlayan kamu fonlarıyla finanse edilen ek bir otomatik insan taşıyıcı (Skytrain) inşa edilmiştir. Tren istasyonundan terminale erişmek için bagajla seyahat eden yolcular için nispeten rahatsız edici ek bir transfer yapılması gerekmektedir (Reichmuth, 2010).

Almanya havalimanlarına uzun mesafeli otobüs erişimi ağırlıklı olarak Hahn, Memmingen veya Weeze gibi düşük maliyetli havayolları tarafından kullanılan daha küçük havalimanları ile sınırlıdır. Bununla birlikte otobüsler trafik sıkışıklığına eğilimli ve bagajlı kalabalık toplu taşıma kullanımı oldukça zahmetli olduğundan bu tür yolcular tarafından en az tercih edilmektedir. Ancak Avrupa genelindeki toplu taşıma şirketleri havalimanlarına giden otobüslerin ürün kalitesini farklılaştırmıştır. Birçok durumda ekspres otobüsler özellikle daha büyük bagajlarla başa çıkmak için havalimanlarına hizmet vermektedir ve toplu taşıma sistemi tarafından sunulan düzenli otobüs hizmetlerinden daha iyi bir hizmet sunmaktadır (Reichmuth, 2010). Şekil 2.10'da Almanya havalimanlarındaki erişim türlerinin paylarını göstermektedir.



**Şekil 2.10.** Almanya havalimanlarında tüm yolcular için erişim türleri payı (German air passenger survey 2008)

Ayrıca Çizelge 2.5’te Almanya’nın en büyük merkezindeki kara erişim türleri ile gelen bu alandaki tüm yolculara dayanarak seçilen Almanya şehirlerinden ve Frankfurt havalimanından kalkan uzun mesafeli tren yolcularının payını göstermektedir. Uzun mesafeli demiryolu ağına bağlı olması durumunda bir havalimanının havza alanını önemli ölçüde artırabileceği sonucuna varmak mümkündür. Özellikle daha uzun mesafelerde tren yolcular tarafından arabaya göre tercih edilir.

**Çizelge 2.5.** Frankfurt havalimanına uzun mesafe trenleri kullanan yolcuların payı

| Kentsel Alan | Uzun Mesafeli Trenleri Kullanan Yolcuların Yüzde Payı (%) | Frankfurt Havalimanına Olan Mesafe (Km) |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Hamburg      | 83                                                        | 495                                     |
| Leipzig      | 82                                                        | 385                                     |
| Düsseldorf   | 70                                                        | 220                                     |
| Hannover     | 68                                                        | 350                                     |
| Cologne      | 68                                                        | 180                                     |
| Munich       | 66                                                        | 390                                     |
| Bremen       | 57                                                        | 445                                     |
| Dortmund     | 57                                                        | 225                                     |
| Stuttgart    | 50                                                        | 205                                     |
| Nuremburg    | 44                                                        | 225                                     |
| Berlin       | 36                                                        | 545                                     |

### 2.13.1 Amsterdam Havalimanı

Amsterdam-Schiphol 2008 yılında 47.4 milyon yolcu ile Avrupa’nın beşinci büyük havalimanı konumuna gelmiştir. Amsterdam merkezinin yaklaşık 12 km güneybatısında yer almaktadır. Havalimanı ana terminal binasının altında bir tren istasyonu ile donatılmıştır. Eylül 2009’da yeni yüksek hızlı demiryolu hattı Schiphol-Antwerp’in açılmasından bu yana aynı zamanda işletmeci “Thalys” tarafından sunulan hizmetlerle Avrupa yüksek hızlı demiryolu ağına da bağlanmıştır. Yeni yüksek hızlı hat 300 km/saate kadar maksimum hızlara izin vererek Schiphol’dan Brussels’e yolculuk süresini 99 dakikaya indirmektedir. Schiphol’dan Paris’e seyahat süresi üç saatten biraz fazladır.

Genel olarak Amsterdam Schiphol’un hava ve kara erişim türleriyle iyi erişilebilirliği Avrupa’daki diğer büyük havalimanlarında da görülebilen “havalimanı şehri” teriminin gelişmesine yol açmıştır. Bu işlevde havalimanları sadece intermodal taşımacılık merkezleri değil aynı zamanda iş yerleri olarak cazip hale gelmiştir (Reichmuth, 2010).

### **2.13.2 Barselona Uluslararası El Prat Havalimanı**

Barselona Uluslararası Havalimanı El Prat İspanya'nın en büyük ikinci havalimanı ve 2008'de 30.2 milyon yolcu ile Avrupa'nın en büyük 9. havalimanı konumuna gelmiştir. Şehir merkezinin yaklaşık 13 km güneybatısında yer almaktadır. Son yıllarda El Prat'ın kapasitesi 2004 yılında yeni bir paralel pist ve 2009 yılında yeni bir terminalin inşasıyla önemli ölçüde genişletilmiştir.

Havalimanına erişmek için birçok toplu taşıma türü mevcuttur. Havalimanını şehir merkezine yaklaşık 20 dakikada bağlayan kısa mesafeli trenler için bir tren istasyonu (Cercanias Barcelona) bulunmaktadır. Tren hizmetleri her 30 dakikada bir yapılır ve tek yön bilet ücreti 3 €'dur. Demiryolu hizmetlerine bir alternatif otobüslerdir. Birkaç büyükşehir ve bölgesel otobüs hattı havalimanını Barselona şehir merkezine ve yakındaki topluluklara bağlamaktadır. Plaça d'Espanya'dan havalimanına giden halk otobüsü servis hattı 46'nolu yaklaşık 1.40 € tek bir ücretle yaklaşık 30 dakika sürmektedir. Günün çoğu saatinde her 20 dakikada bir 5:00 am - 12:15 am saatler arasında çalışmaktadır. Buna ek olarak A1 ve A2 olmak üzere iki ekspres otobüs hattı her iki havalimanı terminalinden şehir merkezine 5.05 € tek yön ücretiyle hizmet vermektedir. Geceleri ise gece otobüs hattı N17'nolu şehir merkezini havalimanına bağlamaktadır.

AB tarafından finanse edilen araştırma projesi BEST'e (Avrupa sürdürülebilir ulaştırma kıyaslaması) göre bireysel ulaşım türlerini kullanan yolcuların payı havalimanına gelmek için toplu taşıma ulaşımını kullanan %20,52'ye kıyasla %79,5 ile hakimdir. Bireysel ulaşım türleri arasında özel otomobil %32.2 ve taksi %44.1 hakimdir. Toplu taşıma ile otobüslerin %9.8 ve trenlerin %10.4 payı yaklaşık olarak eşittir. 2009 yılında yeni terminalin açılmasıyla El Prat'taki otopark tesislerinin kapasitesi yaklaşık iki katına çıkarak yaklaşık 24,000 alana çıkmıştır. Bu çok sayıda alan araba ile havalimanına erişimin en önemli tür olduğu gerçeğini yansıtmaktadır (Reichmuth, 2010).

### **2.13.3 Hahn Havalimanı**

Hahn havalimanı seyrek nüfuslu Hunsrück bölgesindeki Rhine-Main metropol alanının yaklaşık 120 km batısında yer almaktadır. Soğuk savaş sırasında ABD Hava Kuvvetleri

tarafından üs olarak kullanılmıştır. Bir yandan havalimanının yoğun nüfuslu metropol alanlarından uzak konumu gürültü şikayetleri nispeten sınırlı olduğu için işletme açısından faydalı olmasına rağmen havalimanının dönüşümü ve düşük maliyetli bir havalimanı olarak kullanılması da kara erişimine büyük zorluklar getirmektedir. Nispeten zayıf kara erişim fırsatlarına rağmen Hahn yolcu sayılarıyla Almanya'nın 11. büyük gelişmiş havalimanına dönüşmüştür. Havalimanının aktif demiryolu erişimi olmadığından havalimanına ulaşmanın tek yolu karayolu erişimidir. Yoğun günlerde Hah-Frankfurt arasında günlük 20 servis ve Hah-Colonge arasında 6 servis hizmeti yapılmaktadır (Reichmuth, 2010).

## **2.14 Amerika'daki Havalimanlarına Erişim Türleri**

### **2.14.1 Demiryolu servis kullanımı**

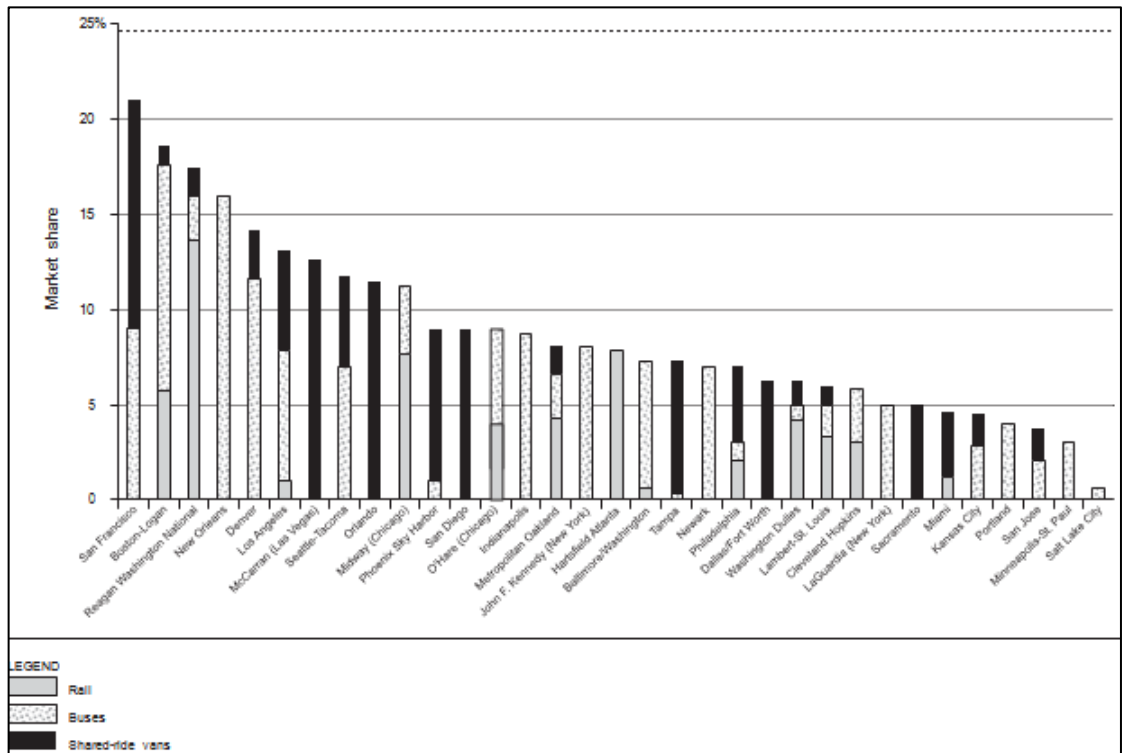
Amerika Birleşik Devletlerindeki (ABD) sekiz havalimanında doğrudan demiryolu servisi (terminal binasında veya yürüme mesafesinde istasyonları bulunanlar) mevcuttur. Şekil 2.11'de gösterildiği gibi demiryolu biniciliğinde en büyük paya sahip olan ABD havalimanı tüm yolcuların %14'ü demiryolunu kullanan Reagan Washington halkıdır. Hartsfield Atlanta ve Midway'de (Chicago) tüm yolcuların yaklaşık %8'i demiryolunu kullanırken O'Hare (Chicago) yolcularının %4'ü demiryolunu kullanmaktadır. Demiryolu hizmeti doğrudan demiryolu hizmeti olan diğer dört havalimanındaki (Baltimore/Washington, Cleveland Hopkins, Philadelphia ve Lambert-St. Louis uluslararası havalimanları) tüm yolcuların %3'ünden daha azı tarafından kullanılmaktadır (Mandle vd., 2000).

ABD'de 11 büyük havalimanında veya havalimanındaki tren istasyonlarında servis otobüsü hizmeti verilmektedir. Bu havalimanları Fort Lauderdale, Los Angeles, Miami, Newark, NewYork (John F. Kennedy International and LaGuardia Airports), San Francisco, San Josef ve Washington'a (Dulles International Airport) hizmet verenleri içermektedir. Şekil 2.11'de gösterildiği gibi demiryolu servisine giden servis otobüsü kullanan yolcuların en büyük oranına sahip havalimanları Boston-Longan %5.5 ve Metropolitan %4.1 oranındadır. Diğer dokuz havalimanında yolcuların %1'i veya daha azı demiryolu hizmetini kullanmaktadır (Mandle vd., 2000).

### 2.14.2 Otobüs ve minibüs (VAN) servisleri kullanımı

Şekil 2.11’de ABD’deki 33 büyük havalimanında otobüs ve minibüs servisinin kullanımını göstermektedir. Gösterildiği gibi bu havalimanlarından beşi doğrudan demiryolu hizmeti olan veya demiryolu ile servis bağlantısı olan (Reagan Washington ulusal havalimanı hariç) havalimanlarından daha yüksek toplu taşıma pazar payına sahiptir. Bu havalimanları (ve toplu taşıma piyasa payı) New Orleans %16, Denver %14, McCarran (Las Vegas) %12.6, Seattle-Tacoma %12 ve Orlando %11.5 uluslararası havalimanlarını içermektedir.

10’dan fazla havalimanında ekspres otobüsler havayolu yolcularının %5’inden fazlası tarafından kullanılmaktadır. Bu havalimanları Baltimore, Boston, Denver, Indiana polis, Los Angeles, Newark, New Orleans, New York (John F. Kennedy International and LaGuardia), San Francisco ve Seattle’da hizmet verenleri içermektedir. 33 büyük havalimanının 6’sında havayolu yolcularının %5’inden fazlası tarafından ortak sürüş kapıdan kapıya hizmetler kullanılmaktadır. Bu havalimanları Los Angeles %12.5, San Francisco %12, Orlando %11.5, San Diego %9, Tampa %7 ve Denver %6.3 ve Sacramento %5 hizmet verenleri içermektedir (Mandle vd., 2000).



Şekil 2.11. Büyük ABD havalimanlarında toplu taşıma pazar payı

## **2.15 Türkiye’deki Başlıca Havalimanlarına Erişim Türleri**

### **2.15.1 Ankara Esenboğa Havalimanına erişim türleri**

Esenboğa Havalimanı tarihi 4.000 yıl öncesine dayanan Türkiye’nin başkenti Ankara’ya hizmet veren uluslararası bir havalimanıdır. Ankara’nın çubuk ilçesi Esenboğa bölgesinde yer alan havalimanı şehir merkezine 27 kilometre uzaklıkta yer almaktadır. Ankara’nın başkent olması yanında ticari faaliyetlerin de yoğunluğu nedeniyle iş amaçlı yolculukların payı yüksek olmaktadır. Yılda 12 milyondan fazla yerli ve yabancı yolcusu ile dünyanın her yerine sayısız bağlantılı uçuşla hizmet vermektedir. Yılın neredeyse tüm ayları yolcu trafiği bakımından yoğun olan havalimanı iyi bir ulaşım altyapısına sahiptir. Şehir merkezinde farklı bölgelere ulaşım sağlamak için doğrudan ve bağlantılı hatlar ile iki güzergah arası yolcu ulaşımı kusursuz işlemektedir. Bu işleyiş ile birlikte havalimanından şehir merkezine olan ulaşım bir den fazla alternatif ile sağlanmaktadır (Kibar, 2020).

#### **2.15.1.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım**

Esenboğa Havalimanından şehir merkezine en ekonomik ulaşım yolu belediye toplu taşıma otobüsleridir. Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen toplu taşıma otobüsleri ile Aşti ve Kızılay bölgesine gidilebilmektedir. Hafta içi ve hafta sonu 00:00-23:00 saatleri arasında her yarım saatte bir hareket eden otobüsler Ulus ve Kızılay meydanından geçerek otogara (Aşti) gitmektedir. Otobüsler iç hatlar ve dış hatlar gelen yolcu katının çıkışından hareket etmektedir.

#### **2.15.1.2 Havalimanı – otogar HAVAŞ ile ulaşım**

Esenboğa Havalimanı ile Ankara Şehirlerarası Otobüs Terminali arasında ulaşım hizmeti veren HAVAŞ servis otobüsleri bir diğer toplu taşıma alternatifidir. Konforlu ve güvenli bir ulaşım aracı olan HAVAŞ otobüsleri iç ve dış hat uçak seferlerine göre hizmet vermektedir. Haftanın tüm günü 02:30-23:45 saatlerinde her yarım saate bir hareket eden otobüsler iç ve dış hat gelen yolcu katının çıkışında yer almaktadır. Havalimanından otogara seyahat süresi trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak yaklaşık 50 dakika olup bilet ücreti kişi başı tek yön 11 TL’dir.

#### **2.15.1.3 Havalimanı – şehir merkezi Beko Air ile ulaşım**

Ankara EGO Genel Müdürlüğü tarafından işletilen Beko Air servis otobüsleri şehir merkezine giden HAVAŞ otobüsleriyle benzer konfor ve güvenlikte ulaşım hizmeti sunmaktadır. Beko Air otobüsleri ile havalimanından Ankara şehir merkezinde tren Garı/Ulus, Otogar (Aşti), Kızılay ve Batıkent bölgelerine gidebilmek mümkündür. 3 ayrı hatta hizmet veren Beko Air otobüsleri haftanın tüm günü 05:00-00:00 saatleri arasında her yarım saatte bir hareket etmektedir. Her üç otobüs hattının bilet ücreti kişi başı tek yön 11 TL'dir. Esenboğa Havalimanı ile Kızılay arası otobüs yolculuğu trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak yaklaşık 55 dakika sürmektedir.

#### **2.15.1.4 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

Havalimanının yoğun yolcu trafiğinden sıyrılıp servis otobüslerini de beklemeden hızlıca şehir merkezine ulaşmak için taksiler oldukça ideal bir ulaşım alternatifidir. İç hat ve dış hat gelen yolcu katlarının çıkışında, haftanın 7 günü 24 saat hizmet veren taksilerle şehir merkezine yolculuk yalnızca 30 dakika sürmektedir.

#### **2.15.1.5 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

Havalimanı terminal binası içerisinde yer alan araç kiralama ve özel transfer hizmeti veren firmalar yolcuların ulaşımını sağlamaları için farklı araç türleriyle hizmet vermektedir. Yolcular havalimanına varışta/gelişte servis otobüslerini bekleme yoğunluğuna karışmadan hızlıca özel bir araca binerek otele veya şehrin farklı bölgelerine ulaşım sağlamak için bu özel transfer hizmeti satın alabilmektedir. Havalimanından Ankara'nın farklı bölgelerine özel araçlarla trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak yaklaşık 30 dakika sürmektedir. Ayrıca transfer hizmetlerinin sabit fiyatlı olması tercih edilmesinde önemli bir paya sahiptir.

#### **2.15.2 İstanbul Yeni Havalimanına erişim türleri**

İstanbul Yeni Havalimanı şehrin kuzeybatısında Arnavutköy ilçesinde bulunan modern ve en büyük havalimanlarından biridir. Bugün havalimanı yılda 90 milyon yolcu taşıyabilir kapasitede olup ve gelecekte bu rakam 200 milyon yolcuyu bulacaktır. Ulusal

bayrak taşıyıcısı olan Türk Hava Yolları İstanbul Havalimanındaki toplam uçuş sayısının %80 gibi bir oranına sahiptir. Ayrıca Avrupa ve Asya merkezli hava yollarının da varış yeri ve aktarma merkezidir. İstanbul Yeni Havalimanından şehir merkezine ve farklı bölgelere olan ulaşım bir den fazla alternatif ile sağlanmaktadır (Kibar, 2020).

### 2.15.2.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım

İstanbul Yeni Havalimanından toplu taşıma araçlarıyla şehir merkezinde Mahmutbey, Mecidiyeköy, Halkalı, Arnavutköy, Alibeyköy, Hacı Osman ve Cevizlibağ'a gidebilmek mümkündür. İETT Belediye otobüsleri havalimanından şehrin birçok varış noktasına düzenli saat aralıklarında hizmet vermektedir. Her 20 dakikada bir hareket eden otobüsler havalimanı gelen yolcu katının çıkışında bulunmaktadır. İstanbul Yeni Havalimanından hareket eden İETT otobüsleri ile şehir merkezine seyahatin ücreti 5.20 TL'dir. İstanbul Yeni Havalimanından şehrin 7 ayrı noktasına düzenli olarak H1, H2, H3, H6, H7, H8 ve H9 otobüs hatları ulaşım hizmeti vermektedir. Şekil 2.12'de havalimanı ile şehir merkezi arasında çalışan otobüs hattı ve güzergahları gösterilmektedir.



Şekil 2.12. İstanbul Yeni Havalimanı ile şehir merkezi arasında çalışan otobüs hattı ve güzergahları

#### **2.15.2.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAİST ile ulaşım**

İstanbul Yeni Havalimanından şehir merkezinde yaklaşık 50 varış noktasına sabit bir güzergahta ulaşım hizmeti veren HAVAİST otobüsleri ile ulaşım hem kolay hem de konforludur. İstanbul Yeni Havalimanından Avrupa ve Asya yakası bölgelerine her gün toplamda 150 otobüs seferi yapılmaktadır. Gidilecek yere bağlı olarak seyahat süresi 45 ila 90 dakika arasında değişmektedir. Otobüsler havalimanı gelen yolcu katının çıkışından hareket etmektedir. İç hat ve dış hat uçak seferlerine göre hizmet veren HAVAİST otobüsleri her yarım saatte bir şehrin farklı noktalarına hareket etmektedir.

#### **2.15.2.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

İstanbul Yeni Havalimanından şehrin her noktasına en hızlı ve en kolay ulaşım türü taksidir. Havalimanı iç hat ve dış hatlar gelen yolcu katının çıkışında sıralı olarak bekleyen taksiler haftanın 7 günü 24 saat aralıksız olarak ulaşım hizmeti vermektedir. Taksi ücretleri sabit olmadığından dolayı gidilecek mesafeye ve trafik yoğunluğuna göre değişmektedir.

#### **2.15.2.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

Havalimanından İstanbul'un her noktasına çift yönlü ulaşımı sağlayabilmek için özel transfer ile konforlu ve taksilere nispeten daha ekonomik bir fiyata seyahat edilmektedir. Havalimanı gelen yolcu salonunda sürücü tarafından karşılanarak doğrudan özel klimalı araca binilebilir ve varış yerine hızlıca ulaşım sağlanmaktadır. Havalimanına iniş saati farkı olmadan tüm gün boyunca transfer hizmeti satın alınabilir bazı yerel firmalar bulunmaktadır.

#### **2.15.2.5 Havalimanı – şehir merkezi shuttle servis ile ulaşım**

İstanbul Yeni Havalimanında ulaşım hizmeti veren “shuttle” servis araçları özellikle birden fazla kişiyle seyahat edenler için oldukça kullanışlı bir ulaşım türüdür. Havalimanından doğrudan otele veya şehrin farklı noktalarında kapıya kadar ulaşım hizmeti veren “shuttle” araçları özel transfer hizmetlerine göre biraz daha ekonomiktir.

### **2.15.3 İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanına erişim türleri**

2001 yılında açılan İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı şehrin Asya yakasında yer alan modern bir havalimanıdır. Bir terminal ve iki pistten oluşan havalimanı düşük maliyetli havayolu olan Pegasus havayollarına ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca THY yanı sıra Avrupa ve Asya havayollarının varış yeri ve aktarma merkezidir. İstanbul'un Pendik/Kurtköy ilçesinde bulunan Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Pendik'e 12 km, Kadıköy'e 40 km ve Taksim'e 50 km uzaklıkta yer almaktadır. Havalimanı TEM (Trans European Motorway) otoyoluna doğrudan bağlantı ile kolay bir ulaşım imkanı sunmaktadır. Yolcuların Sabiha Gökçen Havalimanından şehir merkezine olan ulaşimleri İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) tarafından işletilen belediye otobüsleri, özel servis otobüsü HAVABUS, taksi, özel transfer ve araç kiralama ile yapılmaktadır (Kibar, 2020).

#### **2.15.3.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım**

Sabiha Gökçen Havalimanından toplu taşıma araçlarıyla şehir merkezinde Pendik, Bostancı, Kadıköy, Sultanbeyli ve 4. Levent'e gidebilmek mümkündür. Havalimanından Kadıköy'e E10 ve E11 numaralı otobüsleri kullanarak ulaşım sağlanmaktadır. Kadıköy'den şehrin Avrupa yakasındaki Eminönü, Karaköy ve Kabataş'a giden motor ve vapurlara binerek geçiş yapılabilmektedir. Havalimanından şehrin farklı noktalarına giden belediye otobüsleri 20 dakikada bir hareket etmektedir. Kadıköy'e seyahat süresi yaklaşık 60 dakika olup trafik yoğunluğuna göre bu süre daha da uzamaktadır. Havalimanından hareket eden tüm toplu taşıma otobüsleri gelen yolcu katının çıkışında yolun karşısından kalkmaktadır.

#### **2.15.3.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVABUS ile ulaşım**

Belediye toplu taşıma otobüslerine nispeten daha konforlu ve daha hızlı bir ulaşım hizmeti veren HAVABUS servis otobüsleri havalimanından Yenisahra, Kadıköy ve Taksim'e karşılıklı olarak servis hizmeti vermektedir. Gelen yolcu katının çıkışında yolun karşısından hareket eden otobüsler iç hat ve dış hat uçak seferlerine göre hareket etmekte olup haftanın tüm günü yolcuların ulaşımını sağlamaları adına hizmet vermektedir.

### **2.15.3.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

Havalimanından doğrudan şehir merkezine veya otellere gitmek isteyen yolcular için her zaman havalimanı gelen yolcu katının çıkışına hazır bir taksi bulabilmek mümkündür. Özellikle Sultanahmet gibi turistik bölgeye gitmek için taksiler iyi bir ulaşım alternatifidir. Sabiha Gökçen Havalimanı Taşıma ve İşletme Kooperatifi (SawKoop) tarafından işletilen taksiler haftanın 7 günü 24 saat aralıksız olarak hizmet vermektedir.

### **2.15.3.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

Hızlı ve daha konforlu bir ulaşım türü olan özel transfer ile havalimanından doğru otellere veya şehrin istenilen noktasına hızlıca ve güvenli bir şekilde ulaşım sağlanmaktadır. Özel transfer ile ulaşımın bir diğer artısı ise sabit ücretli ve otel gibi nokta yerlere yolcusunu taşıyor olmasıdır. Ayrıca çok fazla bagaja sahip olan yolcuların havalimanı çıkışında kalabalıktan sıyrılarak doğrudan aracına binecek olması özel transferi oldukça cazip kılmaktadır.

## **2.15.4 Antalya Havalimanına erişim türleri**

Antalya Havalimanı Antalya şehir merkezinin yaklaşık 12 kilometre kuzey doğusunda yer alan uluslararası havalimanıdır. Havalimanında biri iç hat (3 no'lu terminal) uçuşu, diğeri ise dış hat (1 ve 2 no'lu terminal) uçuşu olmak üzere üç adet terminal bulunmaktadır. Her üç terminal de yılda yaklaşık 18 milyon yolcuya hizmet vermektedir. Türkiye'nin en yoğun üçüncü havalimanı olan Antalya Havalimanı özellikle Türkiye'nin güneyinde yaz tatillerini geçirmek isteyen çok sayıda turist varış noktasıdır. Antalya Havalimanından şehir merkezine otobüs, HAVAŞ, taksi, özel transfer ve tramvay hizmeti ile ulaşım imkanı bulunmaktadır (Kibar, 2020).

### **2.15.4.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım**

Antalya Havalimanından şehir merkezine ve diğer bölgelere ulaşım hizmeti veren 600 ve 800 numaralı iki farklı otobüs hizmeti bulunmaktadır. 600 numaralı Havalimanı-Otobüs Terminali arasında çalışan otobüs hattı 24 saat hizmet vermektedir. Bu otobüsler Antalya Havalimanından şehir merkezinin 5 kilometre kuzeyinde yer alan Antalya'nın

ana otobüs terminali olan Antalya Şehirlerarası Otobüs Terminali arasında hizmet vermektedir. Otobüsler 1 ve 2 numaralı dış hatlar terminali ve 3 numaralı iç hatlar terminalinin önünden hareket etmektedir. Havalimanından her 30 dakikada bir hareket eden otobüslerle yolculuk süresi yaklaşık 40-45 dakika olup bilet ücretleri kişi başı 4 TL'dir.

#### **2.15.4.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım**

HAVAŞ servis otobüsleri, Antalya Havalimanı ile şehir merkezi arasında ulaşım hizmeti vermektedir. Otobüsler her saat 04:00-22:00 saatleri arasında ve gece 1:30'a kadar çalışmaktadır. Yolculuk süresi yaklaşık 35 dakika olup ve bilet fiyatı 13 TL'dir. HAVAŞ otobüsleri iç hatlar gelen yolcu terminal binasının çıkışında yer almaktadır. Dış hatlara gelen yolcular, iç hatlar terminaline gelerek buradan HAVAŞ otobüslerini kullanabilmektedir.

#### **2.15.4.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

Antalya Havalimanı iç hatlar ve dış hatlar terminallerinin çıkışında taksi durakları bulunmaktadır. Tüm taksiler özel havalimanı lisanslı sürücülerden oluştuğu için şehir merkezine sabit bir fiyat üzerinden ulaşımı sağlamaktadır. Antalya'nın diğer bölgelerine gitmek için taksi fiyatları değişmektedir. Havalimanı taksileri 24 saat hizmet vermektedir. Şehir merkezine yolculuk yaklaşık 20 dakika sürmektedir.

#### **2.15.4.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

Antalya şehir merkezine veya çevre yerlere seyahat etmenin bir başka yolu, Antalya Havalimanından özel bir transfer hizmeti satın almaktır. Böylece doğrudan otellere veya çevre yerlere ulaşımı bekleme yapmadan kolayca ve hızlı bir şekilde yapılabilir.

#### **2.15.4.5 Otogar – Antalya Havalimanı tramvay ile ulaşım**

Antalya Şehirlerarası Otobüs Terminalinden Antalya Havalimanına ulaşım AntRay T1A hattı ile sağlanmaktadır. AntRay tramvayları otobüs terminalinden havalimanına gitmenin en hızlı, en ucuz ve en kolay ulaşım türüdür. Otobüs terminalinin çıkışında yer

alan tramvaylar Fatih ve Expo duraklarını kapsayan bir güzergah üzerinde çalışmaktadır. Tramvaylar her gün 10 dakikada bir 06:00-23:30 saatleri arasında hizmet vermektedir. Tek yön bileti 4 TL'dir. Ayrıca otogardan havalimanına olan ulaşım HAVAŞ servis otobüsleriyle de sağlanmaktadır. HAVAŞ otobüsleri her gün 04:00-22:00 saatleri arasında ve gece 1:30'a kadar çalışmaktadır. Otogardan havalimanına yolculuk süresi yaklaşık 25 dakika olup ve tek yön bilet fiyatı 13 TL'dir. HAVAŞ otobüsleri havalimanı iç hatlara giden yolcu terminal binasının önünde durmaktadır.

### **2.15.5 İzmir Adnan Menderes Havalimanına erişim türleri**

İzmir Adnan Menderes Havalimanı şehir merkezine 18 kilometre uzaklıktaki Gaziemir ilçesinde bulunmaktadır. İzmir Adnan Menderes Havalimanından şehir merkezine kolay ulaşım sağlayan toplu taşıma araçları mevcuttur. İzmir Adnan Menderes Havalimanından şehir merkezine her saat başı kalkan HAVAŞ servis otobüsleri, 7/24 hizmet veren taksiler, halk otobüsleri, kişisel araç, tren, veya özel transfer hizmeti ile ulaşım sağlanmaktadır (Kibar, 2020).

#### **2.15.5.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım**

Halk otobüsleri şehir merkezine gitmek için uygun fiyatlı bir ulaşım türüdür. İzmir Adnan Menderes Havalimanından otobüs seferleri (200, 202 ve 204 numaralı) İzmir Büyükşehir Belediyesi ESHOT tarafından verilmektedir. 200 numaralı otobüsü kullanarak Mavişehir'e, 202 numaralı otobüsü kullanarak Alsancak ve çevresine, 204 numaralı otobüsü kullanarak Bornova ve çevresine ulaşım sağlanmaktadır. Ayrıca İzmir Otogarından 204 no'lu ESHOT otobüsleri ile havalimanına ulaşım mümkündür.

#### **2.15.5.2 Havalimanı – şehir merkezi izban (tren) ile ulaşım**

Adnan Menderes Havalimanından şehir merkezine ulaşmanın en hızlı ve pratik yolu "izban" trenleridir. Trenlerin hareket ettiği durak terminalin hemen dışında, kısa bir yürüyüş mesafesindedir. Havalimanından şehir merkezine seyahat süresi yaklaşık 30 dakika sürmektedir. İzban trenleri şehir merkezi ve havalimanına çift yönlü olarak 10 dakikada bir hareket etmektedir.

#### **2.15.5.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

Havalimanından şehir merkezine veya doğrudan otellere hızlı bir şekilde ulaşmak mümkündür. Taksiler gelen yolcu terminalinin hemen dışındadır. Taksi ücretleri varış yerine olan mesafeye göre değişmektedir.

#### **2.15.5.4 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım**

HAVAŞ otobüsleri haftanın her günü havalimanından şehir merkezine ulaşım hizmeti vermektedir. HAVAŞ servisleri sabahın erken saatlerinden itibaren şehir merkezine ulaşım sağlamak ve gece geç saatlere kadar hizmet vermektedir. Ayrıca HAVAŞ servisleri hem şehir içinde hem de şehir dışında Alsancak, Karşıyaka, Kuşadası, Alaçatı, Çeşme, Aydın, Söke ve Manisa gibi birçok yere ulaşımı sağlamaktadır.

#### **2.15.5.5 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

İzmir Adnan Menderes Havalimanından şehir merkezine veya ilçelere özel transfer ile ulaşım sağlanmaktadır. Havalimanı iç hatlar ve dış hatlar geliş terminalinde yerel transfer sağlayıcılar bulunmaktadır.

#### **2.15.6 Kayseri Havalimanına erişim türleri**

Kayseri Havalimanı şehir merkezinin 5 kilometre uzaklığındadır. İç ve dış hatlar terminal alanına sahip olan havalimanı yılda yüzbinlerce yerli ve yabancı turiste ev sahipliği yapmaktadır. Bu kalabalık yolcu trafiği için havalimanı ile şehir merkezi arasında ulaşım hizmeti veren alternatif birden fazla seçenek bulunmaktadır. Kayseri Havalimanı ile şehir merkezi arasında karşılıklı olarak yolcu taşımacılığı belediye toplu taşıma otobüsleri, HAVAŞ servis otobüsleri, havalimanı taksileri, özel transfer ve araç kiralama ile sağlanmaktadır (Kibar, 2020).

##### **2.15.6.1 Havalimanı – şehir merkezi otobüs ile ulaşım**

Havalimanından şehir merkezine yolcuların ulaşımı için belediye tarafından işletilen toplu taşıma otobüsleri bulunmaktadır. Havalimanının şehir merkezine olan yakınlığı ve

otobüs ücretinin uygun fiyatlı olması nedeniyle pek çok yolcu bu ulaşım türünü tercih etmektedir. Otobüsler havalimanı gelen yolcu salonunun çıkışında 1312 numaralı duraktan her 20 dakikada bir hareket etmektedir. İç hat uçak seferlerine göre düzenlenen otobüs seferleri 3 hat üzerinde gerçekleşmektedir. Havalimanından hareket eden 100, 101 ve 271 no'lu otobüsler şehrin farklı noktalarına yolcuları taşımaktadır. Havalimanından şehir merkezine otobüs ile yolculuk trafiğin yoğunluğu ve duraklara uğrama süresiyle birlikte ortalama süre 40 dakika olup kişi başı tek yön ücreti 3 TL'dir.

#### **2.15.6.2 Havalimanı – şehir merkezi HAVAŞ ile ulaşım**

Havalimanından şehir merkezinde farklı noktalara HAVAŞ servis otobüsleriyle gitmek mümkündür. Uçak iniş saatlerine göre hareket eden HAVAŞ servis otobüsleri, belediye toplu taşıma otobüslerine göre daha konforlu ve hızlı olması nedeniyle sıkça kullanılmaktadır. HAVAŞ otobüsleri gelen yolcu terminal binasının çıkışında bulunmaktadır. HAVAŞ servisleri havalimanından şehirmerkezine trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak yaklaşık süre 30 dakika olup bilet ücreti tek yön kişi başı 13 TL'dir.

#### **2.15.6.3 Havalimanı – şehir merkezi taksi ile ulaşım**

Kayseri Havalimanı taksileri haftanın 7 günü 24 saat ulaşım hizmeti vermektedir. Özellikle uçak iniş saatlerinde taksilerin fazlalığı bu ulaşım türünü tercih eden yolcular için büyük kolaylık sağlamaktadır. Havalimanı gelen yolcu terminalinin çıkışında yer alan taksi durağında bulunmaktadır. Taksi ile havalimanından şehir merkezine olan seyahat süresi trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak yaklaşık 10 dakika olup ortalama ücreti 35-40 TL civarındır.

#### **2.15.6.4 Havalimanı – şehir merkezi özel transfer ile ulaşım**

Havalimanından şehir merkezine veya çevre yerleşim yerlerine ulaşım sağlamak için doğrudan bir özel transfer hizmeti satın almak mümkündür. Özel transfer kapıya ulaşımında en çok tercih edilen bir ulaşım türüdür. Çok fazla bagaja sahip olan yolcular için konforlu bir ulaşım olanağı sunmaktadır.

## BÖLÜM III

### BİRLEŞİK ÇÖZÜMLEME

#### 3.1 Seçime Dayalı Birleşik Çözümleme İçin Seçim Tabanlı Birleşik Çözümleme

Seçim Tabanlı Birleşik Çözümleme (Choice Based Conjoint, CBC), belirtilen seçim deneyleri olarak da bilinen “seçime dayalı” birleşik çözümleme çalışmaları yürütmek için kullanılan bir çözümleme yöntemidir. CBC yazılımı, çevrimdışı cihazlar kullanılarak veya kağıt kalem çalışmalarıyla web-tabanlı olarak uygulanabilir. Seçime dayalı birleşik çözümlemeyi (SDBÇ) diğer türlerden ayıran temel özellik, yanıtlayanın, derecelendirme veya sıralama yerine kavramlar kümesinden kavramları seçerek tercihlerini ifade etmesidir.

Araştırmacılar tarafından uzun yıllardır tartışılrsa da, seçime dayalı birleşik büyük ölçekli ticari kullanımının çoğu, 1993 yılında Sawtooth Software tarafından yayınlanan CBC yazılımının ilk sürümü ile 1990’larda ortaya çıkmaya başlamıştır (Louviere ve Woodworth, 1983). Sawtooth Software müşterilerinin anketlerine göre, CBC’nin yaklaşık 2000 yılında en yaygın kullanılan birleşik-bağlantılı yöntem haline geldiğine inanılmaktadır. Bugün, CBC birleşik çözümleme en yaygın yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

##### 3.1.1 Seçime dayalı birleşik çözümlemenin önemi

Seçime dayalı birleşik çözümleme, pazarlama araştırması alanında büyük ilgi görmektedir. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan birleşik-bağlantılı yaklaşım olarak konumunun birkaç nedeni vardır:

- Tercih edilen bir kavram seçme görevi, alıcıların piyasada gerçekte yaptıklarına benzer. Bir ürün grubundan tercih edilen bir ürünü seçmek, herkesin anlayabileceği basit ve doğal süreçtir.
- Seçime dayalı birleşik çözümleme, araştırmacının katılımcılar için “hiçbirini seçmem” şeklinde bir “Yok” seçeneği eklemesine olanak sağlar. Bu seçeneği

seçerek, bir katılımcı, örneğin sunulan tüm ürünlerin fiyatları arttığında veya ürünler başka şekillerde cazip hale geldiyse, beklenen talep düşüşü hakkında bilgi verebilir.

- Birleşik çözümleme çalışmalarının çoğu “yalnızca ana etkiler” varsayımlarını kullanır. Bununla birlikte, seçime dayalı birleşik çözümleme deneyleri, etkileşimleri ölçmek için yeterince verimli hale getirilebilir.
- Seçime dayalı birleşik çözümlemede “ürüne veya alternatife özgü” özellik seviyelerine sahip olmak mümkündür. Örneğin ulaşımı incelerken yürüyüş ayakkabılarını ve bisikletleri düşünebiliriz. Ayakkabıları tanımlayan özellikler, bisikletleri tanımlayanlardan farklıdır ve yine de bir katılımcıyı bisikletten yürüyüşe geçirmek için yürüyüş ayakkabılarında ne kadar iyileştirme yapılması gerektiğini öğrenmek için her iki tür ürünü aynı anda incelemek isteyebilir.
- Hiyeraşik Bayes yönteminin (Hierarchical Bayesian, HB) SDBÇ beraber kullanılması sayesinde bireysel seviyedeki parçalı yararlar (partial utility) tahmin edilebilir. Bu gelişme, 1990’ların ortasında meydana gelmiş ve SDBÇ verilerinin kullanılabilirliğini ve tahmin geçerliliğini büyük ölçüde geliştirmiştir.

Bununla birlikte, seçime dayalı birleşik çözümlemenin dezavantajları vardır, çünkü katılımcıların seçim yapmasını sağlamak, tercihleri ortaya çıkarmak için verimsiz bir yoldur. Her kavram tipik olarak çalışmada ele alınan tüm özelliklere göre açıklanır ve her seçim seti birkaç kavram içerir. Bu nedenle, katılımcıdan her seçim seti için tek bir cevap vermeden önce birçok bilgiyi işlemesi istenir.

Birleşik analiz yönteminin en büyük zorluğu anket yapılan kişilere farklı düzenlerde rastgele oluşturulmuş seçeneklerin sorulmasıdır. Bunun için önceden hazırlanmış ve basılmış kartların anketöre verilmesi ve rastgele deneklere işaretlemesi istenir. Daha sonra her seçim kartı ilgili deneğin demografik profiliyle eşlenmiş biçimde el ile bilgisayara girilmelidir. Ancak bu süreçler gerek veri toplanması ve girişi nedeniyle emek yoğun süreçlerin yanında maliyetli bir çalışma olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca bu yöntem uzun süreli çalışma gerektirmektedir.

Günümüzde bilişim teknolojilerinin gelişmesi sayesinde gelişmiş yazılımlar ile veri toplama ve çözümleme süreçleri ciddi düzeyde kısalmıştır. Anketler tasarlandıktan sonra tablet kullanılarak çevrimiçi ya da çevrim dışı toplandığı gibi ağ adresleri aracılığıyla kullanıcıların kişisel telefonlarından ya da bilgisayarlarından uygun

oldukları zamanda anketleri doldurmaları mümkün olmaktadır. Anketler veri tabanında toplandığından veri girişi işlemi anket sırasında gerçekleşmiş olmaktadır. Toplanan veriler veri tabanından çekilerek kolayca çözümlenebilmektedir.

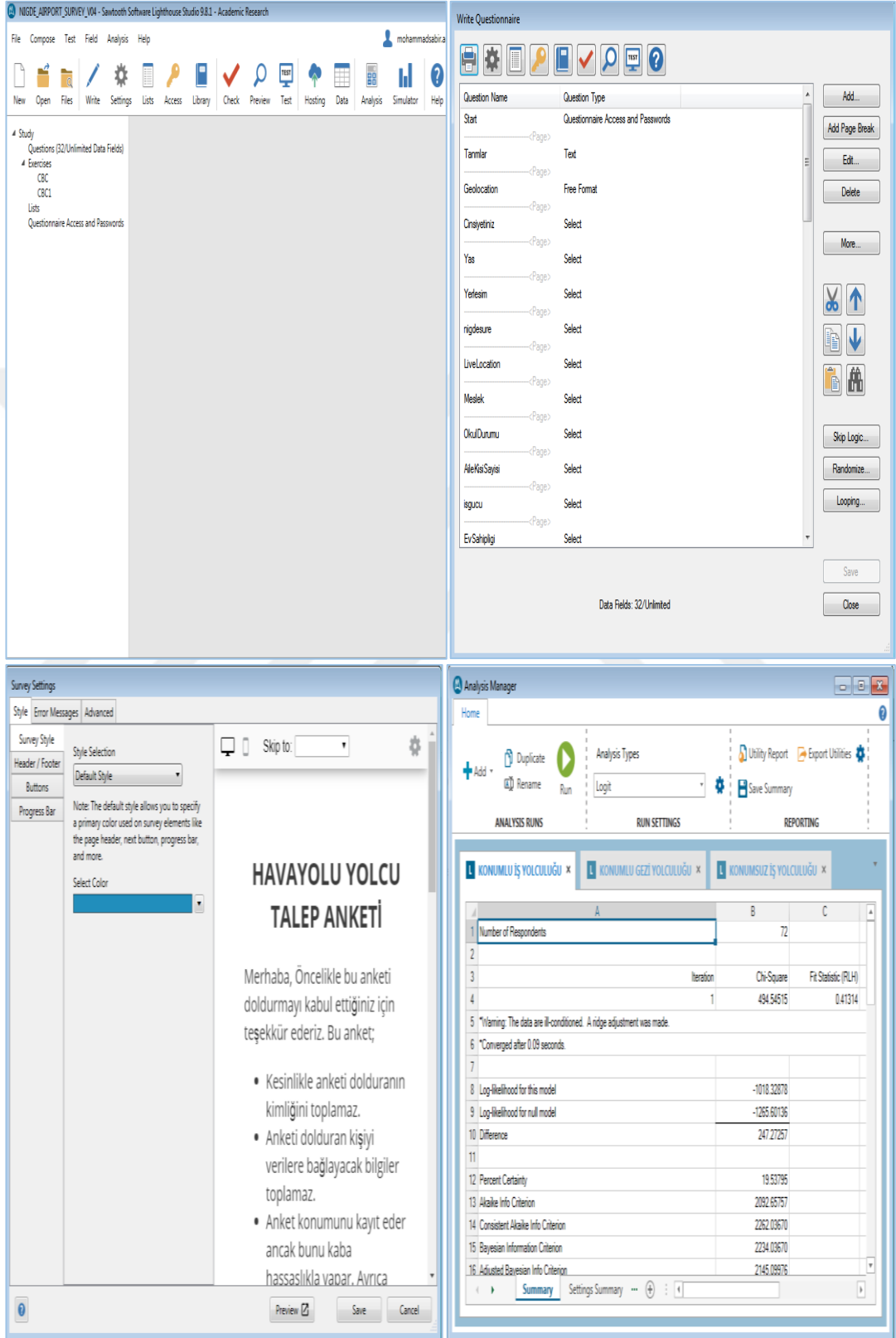
Tüm bu süreçleri tek bir pakette toplayan yazılımlar geliştirilmiştir. Bunlardan başlıcaları Sawtooth Software tarafından geliştirilen “Lighthouse Studio” yazılımıdır. Yazılım anketleri düzenlemeyi, dağıtmayı ve çözümlenmesi sürecini bir arada yapabilmektedir.

### **3.1.2 SDBÇ sisteminin tanımı (Sawtooth Software)**

SDBÇ Sistemi, Sawtooth Yazılımının seçime dayalı birleşik çalışmalar yürütmek için kullandığı bir üründür. Yazılımın birkaç özellikleri vardır:

- Tarayıcı tabanlı görüşmeler (web’e bağlı olan veya olmayan cihazlar için) ve kağıt tabanlı anketler tasarlamaya ve oluşturmaya olanak sağlar.
- Anket tasarımlarını CSV formatlı dosyalardan içe aktarmaya olanak sağlar, böylece diğer yazılım sistemleri kullanılarak geliştirilmiş tasarımları sahaya çıkarabilir.
- “Birini seç”, “Eniyi-Enkötü”, pay atama (sabit toplam) veya “çift yanıtı yok” soru biçimlerini destekler.
- CBC anketlerinin daha uzun standart pazarlama araştırma anketleriyle entegre edilebilmesi için “Lighthouse Studio” platformunun bir parçasıdır.
- Temel CBC sistemi sayma, toplulaştırılmış Logit (Aggregate Logit), örtük sınıf (Latent Class) veya HB çözümü içerir. Piyasa benzetim yazılımı belirli piyasa senaryolarını elde edilen modelleri kullanarak benzetebilmektedir.
- CBC, hem rastgele hem de sabit tasarımları işleyebilir (veya üçüncü taraf yazılım kullanılarak oluşturulan tasarımları içe aktarabilir). Rastgele tasarımlar için kullanıcı her bir katılımcıya kaç seçim görevinin gösterileceği, her seçim görevinde kaç kavram olacağı ve ekranda nasıl düzenleneceği gibi birkaç ayrıntıyı belirtir. Daha sonra anket her bir katılımcı için otomatik olarak oluşturulur. Sabit bir tasarım kullanılıyorsa, araştırmacının o tasarımı belirtmesi gerekir. Bazı görevlerin rastgele yapılandırıldığı ve bazılarının sabitlendiği karışık tasarımlar da mümkündür.

Sawtooth Software’ın programı olan “Lighthouse Studio” ile ilgili ekran görüntüleri Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Lighthouse Studio ile ilgili bazı ekran görüntüsü

CBC'yi olabildiğince kolay ve otomatik kullanılma hale getirmeye çalışılmıştır. Araştırmacı özelliklerine ve seviyelerine karar vermeli ve katılımcının göreceği ekranlar için açıklayıcı metin oluşturmalıdır. Bunun dışında her şey otomatik olarak yapılabilir. Bu nedenle CBC'nin, seçime dayalı birleşik çalışmaları tasarlamak için gerekli olabilecek istatistiksel uzmanlığa sahip olmayan bireyler ve kuruluşlar için seçime dayalı birleşik çözümlemeyi erişilebilir hale getirebilmektedir.

### 3.1.3 Anket modülü

Anket Modülü şu özelliklere sahiptir:

- “Lighthouse Studio” içindeki CBC bileşeni için, 50'ye kadar hazır soru (demografik ve kullanım soruları gibi) içermektedir. Lighthouse Studio'ya sınırsız sayıda soru eklenebilir. Bu sorulardan elde edilen veriler, filtreler veya ağırlıklandırma değişkenleri olarak kullanılmak üzere çözümleme için kullanılabilir.
- Bir görüşme neredeyse sınırsız sayıda seçmeli soru içerebilir (ancak 20'den fazla seçmeli soru denekler için cevaplama için uzun bulunmaktadır). Her seçim görevi özellik seviyeleri açısından tanımlanan iki veya daha fazla kavramı sunar. Seçim görevleri temel sistemde 16'ya kadar değişkenden oluşabilir, ancak gelişmiş tasarım modülü kullanılıyorsa 100'e kadar değişken olabilir.
- Ürünler temel sistemde 10 adede kadar değişken üzerinde, ancak gelişmiş tasarım modülü ile 100 adede kadar değişkenle tanımlanabilmektedir. Her bir özelliğin temel sistemle en fazla 15 düzeyi olabilir, ancak gelişmiş tasarım modülü içinde 254 düzeye kadar çıkılabilmektedir.
- Belirli özellik seviyesi kombinasyonlarının herhangi bir kavramda (kavram içi yasaklar) birlikte görünmesi engellenebilir. Gelişmiş tasarım modülü ile lisanslandıysa, belirli özelliklere sahip kavramların diğer belirli özelliklere sahip kavramlarla rekabete sokulmaması gerektiğini belirten kavramlar arası yasaklar da belirtilebilir. Özelliklerin bağımsızlığının çok ciddi şekilde tehlikeye atılmamasını ve ilgili etkilerin (ana etkiler veya etkileşimler) tahmin edilebilir kalmasını sağlamak için yasaklar içeren test tasarımları olarak sağlanabilmektedir.

- Ürün fiyatları (değişken) düzeylerine (şartlı fiyatlandırma denir) bağlı olacak şekilde yapılabilir. Belirli özellik kombinasyonları için gösterilecek fiyatları belirlemek üzere bir tablo arama özelliği sağlanmıştır.
- Belirli özellik seviyelerini veya özellik seviyelerinin kombinasyonlarını (koşullu grafikler olarak adlandırılır) temsil etmek için grafik ve video dosyaları da ankete entegre edilebilir.

Aşağıdaki Şekil 3.2-3.6’da ilk dört örnek, temel CBC sistemi tarafından sunulan tipik seçim görevleridir. Son örnek, gelişmiş tasarım modül eklentisinin bir özelliğini göstermektedir.

If you were considering buying golf balls for your next outing and these were the only alternatives, which would you choose?

(1 of 14)

|                     |                                               |                                               |                                              |                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Brand:</b>       | Eclipse+, by Golfers, Inc.                    | Long Shot, by Performance Plus                | High-Flyer Pro, by Smith and Forester        |                                       |
| <b>Performance:</b> | Drives 15 yards farther than the average ball | Drives 10 yards farther than the average ball | Drives 5 yards farther than the average ball | NONE: I wouldn't choose any of these. |
| <b>Price:</b>       | \$8.99 for package of 3 balls                 | \$10.99 for package of 3 balls                | \$6.99 for package of 3 balls                |                                       |
|                     | Select                                        | Select                                        | Select                                       | Select                                |

Şekil 3.2. “Yok” alternatifli standart CBC görevi (“yok” alternatifi CBC çalışmalarında isteğe bağlıdır) örnek 1

If you were considering buying golf balls for your next outing and these were the only alternatives, which would you choose?

(1 of 14)

|                     | Eclipse+, by Golfers, Inc.                    | Long Shot, by Performance Plus                | High-Flyer Pro, by Smith and Forester        |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Brand:</b>       | Eclipse+, by Golfers, Inc.                    | Long Shot, by Performance Plus                | High-Flyer Pro, by Smith and Forester        |
| <b>Performance:</b> | Drives 15 yards farther than the average ball | Drives 10 yards farther than the average ball | Drives 5 yards farther than the average ball |
| <b>Price:</b>       | \$8.99 for package of 3 balls                 | \$10.99 for package of 3 balls                | \$6.99 for package of 3 balls                |
|                     | Select                                        | Select                                        | Select                                       |

Given what you know about the market, would you really buy the golf balls you chose above?

Yes No

Şekil 3.3. Çift yanıtı yok sunumu örnek 2

If you were considering buying golf balls for your next outing and these were the only alternatives, which would be the best and which would be the worst?

(1 of 14)

|                     | Eclipse+, by Golfers, Inc.                                                 | Long Shot, by Performance Plus                                             | High-Flyer Pro, by Smith and Forester                           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Brand:</b>       | Eclipse+, by Golfers, Inc.                                                 | Long Shot, by Performance Plus                                             | High-Flyer Pro, by Smith and Forester                           |
| <b>Performance:</b> | Drives 15 yards farther than the average ball                              | Drives 10 yards farther than the average ball                              | Drives 5 yards farther than the average ball                    |
| <b>Price:</b>       | \$8.99 for package of 3 balls                                              | \$10.99 for package of 3 balls                                             | \$6.99 for package of 3 balls                                   |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> Best<br><input type="checkbox"/> Worst | <input type="checkbox"/> Best<br><input checked="" type="checkbox"/> Worst | <input type="checkbox"/> Best<br><input type="checkbox"/> Worst |

Şekil 3.4. Eniyi-enkötü biçimi örnek 3

Not: Eniyi-enkötü formatı çift yanıtı “Yok” ile birleştirilebilir.

Out of your next ten purchases of golf balls, how many would be of each of these options.  
(Allocate 10 points. Your responses must sum to 10.)

(1 of 14)

|                     | Brand: | Eclipse+, by Golfers, Inc.                    | Long Shot, by Performance Plus                | High-Flyer Pro, by Smith and Forester        |
|---------------------|--------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Performance:</b> |        | Drives 15 yards farther than the average ball | Drives 10 yards farther than the average ball | Drives 5 yards farther than the average ball |
| <b>Price:</b>       |        | \$8.99 for package of 3 balls                 | \$10.99 for package of 3 balls                | \$6.99 for package of 3 balls                |
|                     |        | <input type="text" value="7"/>                | <input type="text"/>                          | <input type="text" value="3"/>               |

**Total: 10**

Şekil 3.5. Sabit toplamlı (pay ataması) biçimi örnek 4

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |
| \$8.99                                                                              | \$4.99                                                                              | \$8.99                                                                              | \$8.99                                                                              | \$10.99                                                                              | \$4.99                                                                                |
| <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                                | <input type="radio"/>                                                                 |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |
| \$6.99                                                                              | \$10.99                                                                             | \$10.99                                                                             | \$4.99                                                                              | \$6.99                                                                               |                                                                                       |
| <input type="radio"/>                                                               | <input checked="" type="radio"/>                                                    | <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                               | <input type="radio"/>                                                                | <input type="radio"/>                                                                 |

Şekil 3.6. Gelişmiş tasarım modülü eklentisi kullanılarak kullanılabilen raf görüntüleme biçimi örnek 5

### 3.1.4 Veri analizi

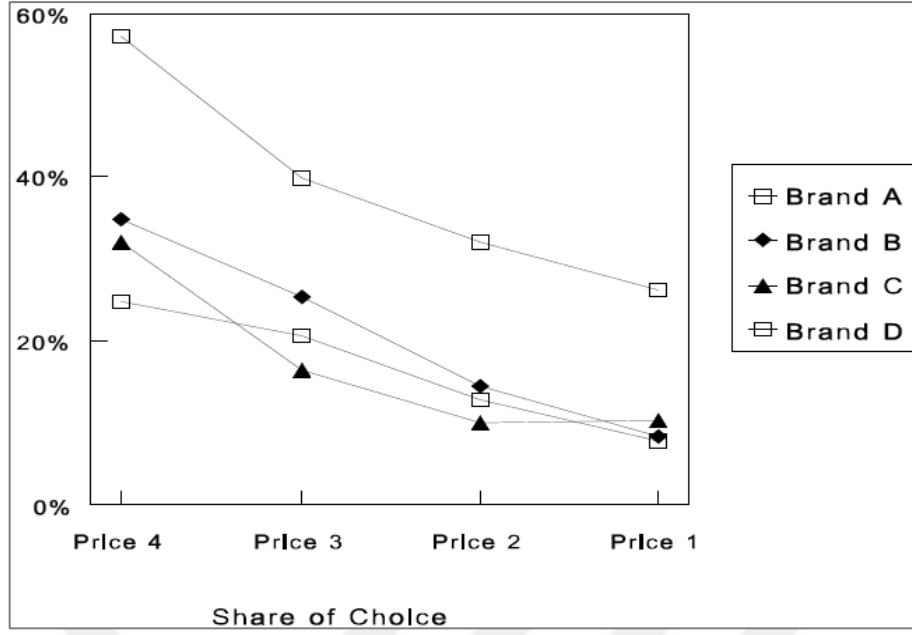
STBÇ verilerinin çözümlemesi farklı şekillerde yapılabilir. En basit yöntem her özellik düzeyini göreceli etkisini yalnızca “kazançları” sayarak değerlendirmektir. Rastgele hale getirilmiş STBÇ tasarımlarında her bir değişken düzeyi, diğer her özelliğin her seviyesinde görülmesi eşit olasılığa sahiptir. Bu nedenle her seviyenin etkisi sadece onu içeren kavramların seçilme sayısını oranlayarak bulunabilir. Bu analiz yöntemi sadece ana etkiler için değil, aynı zamanda ortak etkiler için de kullanılabilir. STBÇ (CBC) “COUNT” seçeneği her ana etki ve tüm iki yönlü ve üç yönlü ortak etkiler için bu biçimde çözümleme yapar. Sınıflama soruları sayesinde elde edilen cevapları yanıtlayan alt gruplar arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için “COUNT” seçeneğinde kullanılabilir.

“COUNT” çıktısı her marka için talebin fiyatın bir fonksiyonu olarak nasıl değiştiğini görmek için özellikle yararlıdır. Marka ve fiyat özelliklerinin her biri varsa, “COUNT” her bir fiyat seviyesinde teklif edildiğinde her markanın seçim payını içeren bir tablo sağlar. Bazı fiyatlandırma çalışmaları için otomatik olarak üretilen bu tablo bu çözümün ana çıktısıdır. Aşağıdaki Çizelge 3.1’de daha ayrıntılı olarak açıklanan bir örnekten fiyata göre marka verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Her fiyata her marka için ortalama yüzde seçim

|         | Price 1<br>(Highest) | Price 2 | Price 3 | Price 4<br>(Lowest) |
|---------|----------------------|---------|---------|---------------------|
| Brand A | 0.262                | 0.320   | 0.398   | 0.570               |
| Brand B | 0.083                | 0.146   | 0.254   | 0.347               |
| Brand D | 0.104                | 0.100   | 0.163   | 0.321               |
| Brand C | 0.078                | 0.129   | 0.206   | 0.249               |

A markası açık ara en popüler olanıdır, en yüksek fiyat seviyesindeyken seçeneklerin %26’sını ve en düşük fiyat seviyesindeki seçeneklerin %57’sini alır. Bu çizelgedeki bilgiler aşağıdaki gibi Şekil 3.7’de görsel olarak verilmiştir.



**Şekil 3.7.** Her fiyata her marka için dağılımı

A markasının her fiyatta çok daha yüksek bir tercih payına sahip olduğu ve diğer üç markanın çok daha benzer olduğu açıktır. B, C ve D markalarının eğrileri paralel değildir ve hatta birbirleriyle kesişir. Bu marka ve fiyat arasında bir etkileşim olduğunu gösterir, ancak bu ortalama örnekleme büyüklüğünde (yaklaşık 100 katılımcı) etkileşim önemli olmayabilir.

İkinci bir analiz türü çok terimli logit modeldir. Bu bireysel yerine bir toplulaştırılmış tercihleri modeller.

### 3.2 Sunulmuş Seçenekler Yöntemi (SSY) (SP)

Sunulmuş seçenekler yöntemi özellikle tercih değerlendirme, talep analizi ve tahmin alanlarında ve ulaştırma sektöründe kullanımlarıyla ilgilidir.

Araştırmacılar son sekiz yıldaki toplu deneyimlerine dayanarak, sunulmuş seçenekler yöntemlerini tanıtmak ve daha geleneksel açıklanmış tercih yaklaşımlarından nasıl farklı olduklarını tartışmak için yola çıkmıştır. Bu çalışma belirli bir tercih çalışmasının tasarımı, alternatif anket yöntemlerinin kullanımı ve mevcut ana analiz tekniklerindeki bazı temel konuları incelemektedir. Sunulmuş seçenekler yöntemlerinin başarılı bir şekilde uygulandığı bazı önemli ulaştırma araştırma alanlarının kısa bir açıklaması, dört

farklı uygulamada özetlenmiştir. Bu çalışma, ulaştırma araştırmasında sunulmuş seçenekler yöntemlerinin kullanımındaki bazı son eğilimlerine değinerek gelecek için neler beklenebileceğine dair bir fikir vermektedir. Sunulmuş seçenekler yönteminin en büyük avantajı henüz mevcut olamayan bir ürün ve hizmet için örnekleme yapmayı mümkün kılmasıdır.

Sunulmuş seçenekler yöntemi, bireylerin seçimlerini modellemek için öngörülen yarar fonksiyonuna ait değişken katsayılarını kestirmek amacıyla bireye sunulan seçenekler kümesiyle örnekleme toplamak olarak özetlenebilir. Seçenekler tipik olarak araştırmacı tarafından yapılan ulaşım durumlarının veya şartlarının tanımlarıdır. Yapıları gereği, sunulmuş seçenekler yöntemleri veri toplamaları için amaca yönelik anketler yapılmasını gerektirir.

Farklı sunulmuş seçenekler yöntemleri, çok sayıda çeşitli isimler altında mevcuttur. En iyi bilinen yöntemler:

- Birleşik çözümleme
- Fonksiyonel ölçüm
- Takas çözümleme
- Transfer fiyatı yöntemi

Bu yöntemlerin isimleriyle ilgili bazı karışıklıklar olsa da, ilk üçü, katılımcıların değerlendirmesine yönelik ulaştırma seçenekleri üretmek için deneysel tasarım prosedürlerini kullanan tek bir genel yaklaşıma işaret etmektedir. Dördüncüsü, transfer fiyatı yöntemi birçok açıdan farklıdır ve daha az kullanılır.

Sunulmuş seçenekler yöntemleri aslen 1970'lerin başında pazarlama araştırmasında geliştirilmiştir ve 1978'den beri yaygın olarak kullanılmaktadır. Birleşik çözümleme (BÇ) olarak bilinen yöntemin daha resmi bir tanımını veren yöntemlere çok iyi bir genel bakış sunulmuştur (Green ve Srinivasan, 1978).

Farklı özelliklerin seviyeleri açısından önceden belirlenmiş bir dizi alternatifin genel değerlendirmesi göz önüne alındığında, bir tüketicinin tercihinin yapısını tahmin eden herhangi bir ayrışma yöntemi, 1981 ve 1982 yılları arasında (artık güncel bir rakam

mevcut değildir) yaklaşık 1000 ticari projenin tamamlandığını tahmin edilen Amerika Birleşik Devletleri'ndeki (ABD) pazarlama araştırmasında, birleşik çözümlemenin ticari alanındaki kullanılmasının hızlı büyümesi incelenmiştir (Cattin ve Wittink, 1982).

1979 yılından itibaren Birleşik Krallık'ta (BK) sunulmuş seçenekler yöntemleri ulaştırma alanında daha yaygın olarak kullanılmıştır. Konuyla ilgili ilk yayınlardan bazıları hazırlanmıştır (Steer ve Willumsen, 1981; Sheldon ve Steer, 1982).

1982'den bu yana, sunulmuş seçenekler yöntemlerinin popüleritesi giderek artması birçok sayıda konferans bildirisinin ve daha resmi dergi makalelerinin varlığı ile gösterilmektedir. Son zamanlarda, sunulmuş seçenekler yöntemlerinin seçim yapılarının incelenmesinin ötesine, seçim süreçlerinin doğrudan incelenmesine (örneğin ulaşım modunu seçilmesine) izin veren teknikler geliştirilmiştir (Kroes vd., 1986). Bunun yeni üretimi, sunulmuş seçenekler araştırmasını temsil ettiği görülebilir.

### **3.2.1 Sunulmuş seçeneklere karşı var olan seçenekler**

Seyahat talebi modelleri geleneksel olarak seyahat davranışının doğrudan gözlenmesi ile elde edilen veya gerçek seyahat davranışı isteyen anketlerde elde edilen verilere dayanmaktadır. Seçilen seyahat alternatifleri ve reddedilen alternatiflerin karşılaştırılması, yolcuların tercihlerini ortaya koymaktadır. Uygun istatistiksel teknikler kullanılarak yolcuların yarar fonksiyonları çıkarılabilir.

Açıkçası, bu “(var olan seçenekler yöntemi, VSY) (revealed preference methods, RP)” yararı elde etmek için ve seyahat talebi modellerini tahmin etmek için kullanılan en uygun araçtır. Ancak, genel uygunluklarını kısıtlayan bazı sınırlamaları vardır. Başlıca olanlar:

- İlgili tüm değişkenleri incelemek için var olan Seçenekler verilerinde yeterli değişiklik yapılması zor olabilir.
- İlgilenen açıklayıcı değişkenler (özellikle seyahat süresi ve maliyeti) arasında genellikle güçlü korelasyon vardır. Bunlar, uygun değişim oranlarını yansıtan model parametrelerini tahmin edilmesini zorlaştırmaktadır.

- Var olan seçenekler yöntemleri, henüz mevcut olmayan koşullar altında talebi değerlendirmek için doğrudan kullanılamaz.
- Var olan seçenekler yöntemi, açıklayıcı değişkenlerin “objektif” veya “mühendislik” birimlerinde ifade edilebilmesini gerektirir, bu nedenle bunlar normal olarak birincil hizmet değişkenleriyle (yolculuk süresi ve maliyet gibi) sınırlıdır ve pratikte ikincil seyahat değişkenlerindeki (koltuk tasarımı ve istasyon tesisleri gibi) değişikliklerin etkisini değerlendirmek için nadiren kullanılmaktadır.

Bu tür sorunların uygun ortamda, sunulmuş seçenekler yöntemlerinin (SSY) kullanılması ulaştırma araştırmalarında cazip bir seçenek haline gelmiştir. Genel olarak bu yöntemlerin kontrolü daha kolaydır (çünkü araştırmacı katılımcılar tarafından değerlendirilen koşulları tanımlar), daha esnekler (daha çeşitli değişkenlerle bağlantı kurabilme) ve uygulanması daha ucuzdur (her katılımcı analisti ilgilendiren açıklayıcı değişkenlerdeki değişiklikler için çoklu gözlemler sağlar).

Bu avantajlara karşı, insanların söylediklerini yapmak zorunda kalmamalarının önemli bir dezavantajı vardır. Bu sunulmuş seçenekler yöntemlerinin kullanılmasına karşı düzenlenmiş temel eleştiridir. Ancak yalnızca talep seviyelerini tahmin etmek için yapılan araştırmaların yalnızca sunulmuş seçenekler verilerini kullandığı koşullar altında ciddi hale gelecektir.

Bu şekilde elde edilen mutlak talep düzeylerine ilişkin tahminleri, dikkatli bir yorum gerektirir, çünkü diğer pazarlama araştırma kaynaklarından batı dünyasındaki insanların deneysel koşullar altında yanıtları büyütme yönelmesine oldukları bilinmektedir (Lin vd., 1986). Aslında insanların belirtilmiş olduğu amaçları gerçekleştiren davranışlarla karşılaştırıldığında, ulaşım alanında benzer gözlemler yapılmıştır (Van Der Hoorn vd., 1984).

Ancak ulaştırma araştırmalarında sunulmuş seçenekler uygulamalarının birçoğu, mutlak değerlere göre bağıl faydalı ağırlık tahminlerini belirlemesi amaçlanmıştır, bunun bir örneği rapor edilen zaman araştırmasının değeridir (Bates ve Roberts, 1986). Sunulmuş seçenekler yöntemlerinin bu bağlamda özellikle yararlı olduğu kanıtlanmıştır ve bu koşullar altında potansiyel aşırı veya gerçekten yetersiz gösterimle ilgili endişeler söz konusu değildir. Tek kararsızlık, bir dizi alternatif seçeneğin tarif edildiği bir

katılımcının tercihlerini kullanılan ölçüm ölçeğinde uygun şekilde ifade ederek bunları yeterince değerlendirip değerlendiremeyeceğidir. Mutlak talep düzeyi tahminlerinin gerekli olduğu durumlarda, sunulmuş seçenekler yöntemlerinin var olan seçenekler yöntemleriyle birlikte kullanılması, belirtilen amaç var olan davranış problemlerini önleyen cazip bir çözüm sunmaktadır. Tipik olarak, bu tür bir yaklaşımla, sunulmuş seçenekler yöntemleri başlangıçta faydalı fonksiyondaki değişim oranlarını tahmin etmek için kullanılır ve daha sonra faydalı fonksiyonunu ölçeklendirmek ve var olan seçenekler verileri ile uyumlu bir model elde etmek için var olan seçenekler verileri (örneğin, genel seviyeler ve paylaşımlar) kullanılır.

### 3.2.2 Tasarım sorunları

Bir sunulmuş seçenekler alıştırmasının tasarımındaki ilk adım, ilgili değişkenlerin (faktörler) tanımlanması ve katılımcıların değerlendirilmesi gereken değişkenlerin değerlerinin (düzeyler) olmasıdır. Birleşmiş bir sorun yararlı fonksiyonu işlevinin matematiksel biçiminin belirtilmesidir. Araştırmacının bireysel katılımcıların kendi parça yararlarını tam bir değerlendirme veya tercih olarak nasıl birleştirdiklerine ilişkin hipotezini ifade etmektedir. Var olan seçenekler yönteminde olduğu gibi, aşağıdaki formda doğrusal modeller kullanılabilir.

Burada:

$$U = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots \alpha_n x_n \quad (3.1)$$

U = toplam yarar

$x_1$  ila  $x_n$  = 1'den n'e kadar olan faktörlerin değerleri

$\alpha_1$  ila  $\alpha_n$  = 1'den n'e kadar olan faktörler için faydalı ağırlık

Faktörler modelde sürekli değişkenler olarak veya kesikli olarak bir vektör olarak belirtilebilir. Sunulmuş seçenekler yönteminin cazip bir özelliği, yarar fonksiyonun fonksiyonel formu hakkında alternatif hipotezleri test etmek için deneysel yapılarına göre uygun olmalarıdır (Lerman ve Louviere, 1978). Sürekli faktörlerdeki doğrusal olmayanları yaklaşık olarak belirlemek için ikinci dereceden ve yüksek dereceden terim şartnameleri için ve iki (veya daha fazla) faktörün faydaları arasında karşılıklı ilişkiden şüphelenilen etkileşimler için testler yapılabilir.

Sunulmuş seçenekler deneylerinin tasarımında bir başka önemli sorun, deney bağlamının seçimi ve bağımlı değişken için ölçüm ölçeğidir. “Geleneksel” sunulmuş seçenekler yöntemi, katılımcılara bir dizi alternatifi tanımlamasını sağlayarak ve alternatifleri azalan tercih sırasına göre sıralayarak ya da her biri için bir derecelendirme değeri vererek tercihlerini ifade etmelerini istemektedir. Son zamanlarda geliştirilen seçim deneylerinde, katılımcılara birkaç alternatifin (tipik olarak iki ila beş) kombinasyonları sunulur ve seçtikleri bir alternatifi belirleyerek veya alternatiflerin her birine öznel seçim olasılıkları vererek seçimlerini ifade etmeleri istenmektedir.

Belirli bir deneysel tasarımın seçimi bir sunulmuş seçenekler çalışmasının tasarımında bir sonraki adımdır. Prensip olarak deneysel tasarım, yapılan seçimlerle göre tanımlanır.

Deneysel bir tasarımın amacı deneye dahil edilen tüm değişken düzeylerinin kombinasyonlarını, alternatifler arasında tamamen bağlantısız olacak şekilde tanımlamaktır. Tanımlanabilecek toplam seçenek sayısı hem değişken sayısının hem de denemeye dahil edilen değişken düzeylerinin bir işlevidir. Ancak katılımcılar bir seferde sadece sınırlı sayıda alternatifi tipik olarak 9 ila 16’yı değerlendirebilir. Bu nedenle her değişken tüm düzeylerinin tüm olası kombinasyonlarını içeren bir tasarımda tam etkenli tasarım (TET) sadece çok az değişken ve düzey varsa kullanılabilir.

Tam etkenli tasarım çok fazla seçenek oluşturduğunda, sayı “kesirli etkenli tasarım” benimsenerek azaltılabilir. Bu nedenle katılımcılara tahmin edilebilecek etkileşimlerin sayısını içeren kombinasyonların oluşturduğu seçenekler sunulur. Her iki düzeyde üç değişken içeren tam değişkenli ve yarı değişkenli tasarımlarının basit bir örneği Çizelge 3.2’de verilmiştir. Her iki tasarımın da doğrudan (“ana”) etkileri tahmin etmek için kullanılabilir ancak değişkenler arasındaki etkileşim yalnızca tam etkenli tasarım kullanıldığında tahmin edilebilir.

**Çizelge 3.2.** Deneysel tasarım örneği

|                              | Değişken 1 | Değişken 2 | Değişken 3 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| (i) Tam Etkenli Tasarım      |            |            |            |
| Alternatif 1                 | 1          | 1          | 1          |
| Alternatif 2                 | 1          | 1          | 2          |
| Alternatif 3                 | 1          | 2          | 1          |
| Alternatif 4                 | 1          | 2          | 2          |
| Alternatif 5                 | 2          | 1          | 1          |
| Alternatif 6                 | 2          | 1          | 2          |
| Alternatif 7                 | 2          | 2          | 1          |
| Alternatif 8                 | 2          | 2          | 2          |
| (ii) Kesirli Etkenli Tasarım |            |            |            |
| Alternatif 1                 | 1          | 1          | 1          |
| Alternatif 2                 | 1          | 2          | 2          |
| Alternatif 3                 | 2          | 1          | 2          |
| Alternatif 4                 | 2          | 2          | 1          |

Kesirli etkenli tasarım (KET) tarafından belirtilen seçenek sayısı hala çok yüksekse, seçenekler alt kümelerle bölünebilir. Andersen vd. (1986), Bunun için izlenmesi gereken bir yol tanımlamışlardır. Bu yaklaşımla her bir alt kümenin bağlanabilmesi için ortak bir değişken kümelerle dahil edilmelidir. Alternatif olarak farklı katılımcı gruplarına sistematik olarak farklı anketlerin verilmediği bir tasarım kullanılabilir. Tüm katılımcıların verdiği cevaplar beraber çözümlendiğinde tüm yararlar kestirilse de, bireysel ölçekte sadece belirli yararlar tanımlanabilir.

Özel gereksinimleri karşılayan kesirli etkenli tasarımlar veren bir katalog sunulmuştur (Hahn ve Shapiro, 1966). Deneysel tasarım üzerine istatistiksel ders kitaplarının incelemesini ve değerlendirilmesini sağlamıştır (Hahn, 1980). Son zamanlarda özel yapılmış deneysel tasarımların belirlenmesine ve test edilmesine yardımcı olan bilgisayar yazılımı kullanıma sunulmuştur (Hague Consulting Group, 1986).

### 3.2.3 Anket yöntemleri

Sunulmuş seçenekler yönteminin kullanımında önemli aşama anketin kalitesi ve anket sorularının sorulma biçimidir. Araştırmacılara göre sunulmuş seçenekler yönteminden faydalı sonuçlar elde edilebilmesi için, anketin mümkün olan en yüksek kalitede olması ve sunulmuş seçenek sorularının sorulduğu şartları olabildiğince gerçekçi olması gerekmektedir. Bu nedenle araştırmacılar deneyimli görüşmeciler tarafından yürütülen

ve ayrıca aşağıdaki koşulları sağlayacak biçimde anketi yapılandırılması, anketin başarısı açısından yüz yüze görüşmeler için önemlidir.

- Katılımcının değerlendirme sürecinin arka planının (örneğin, durumsal kısıtlamalar, demografik özellikler, planlama süreçleri) araştırmacı tarafından tam olarak anlaşılması,
- Katılımcının son zamanlarda belirli bir ürün veya hizmet hakkında sahip olabileceği herhangi bir yanlış algılama hakkında “eğitimli” olmaması,
- Seçenekler için yeterli özelliklerin belirtilmesi, çünkü bireyler kavramları bir dizi olarak ayrı değişkenlerin toplamı yerine bir bütün olarak (yani ürünler olarak) algırlar,

Tipik olarak bilgi seçenek kartlarıyla katılımcılara verilir. Örneğin tercihe dayalı bir yaklaşım, her biri incelenmekte olan değişkenlerin farklı düzeylerden oluşan bir seçenekler içeren sekiz veya dokuz renk kodlu kartı değerlendirmek için bir katılımcıya sunulabilir. Basit bir örnekte her biri iki seviyeli sadece üç değişken olduğunu varsayarak, belirli bir otobüs servisi için üç seçenek olabilir:

- Seçenek 1 Kartı : 30 dakikalık yolculuk süresi, koltuklar mevcut değil, bilet ücreti 20 pence (peni)
- Seçenek 2 Kartı : 40 dakikalık yolculuk süresi, koltuklar mevcut, bilet ücreti 20 pence (peni)
- Seçenek 3 Kartı : 30 dakikalık yolculuk süresi, koltuklar mevcut, bilet ücreti 30 pence (peni)

**Çizelge 3.3.** Seçeneklerin sunumu

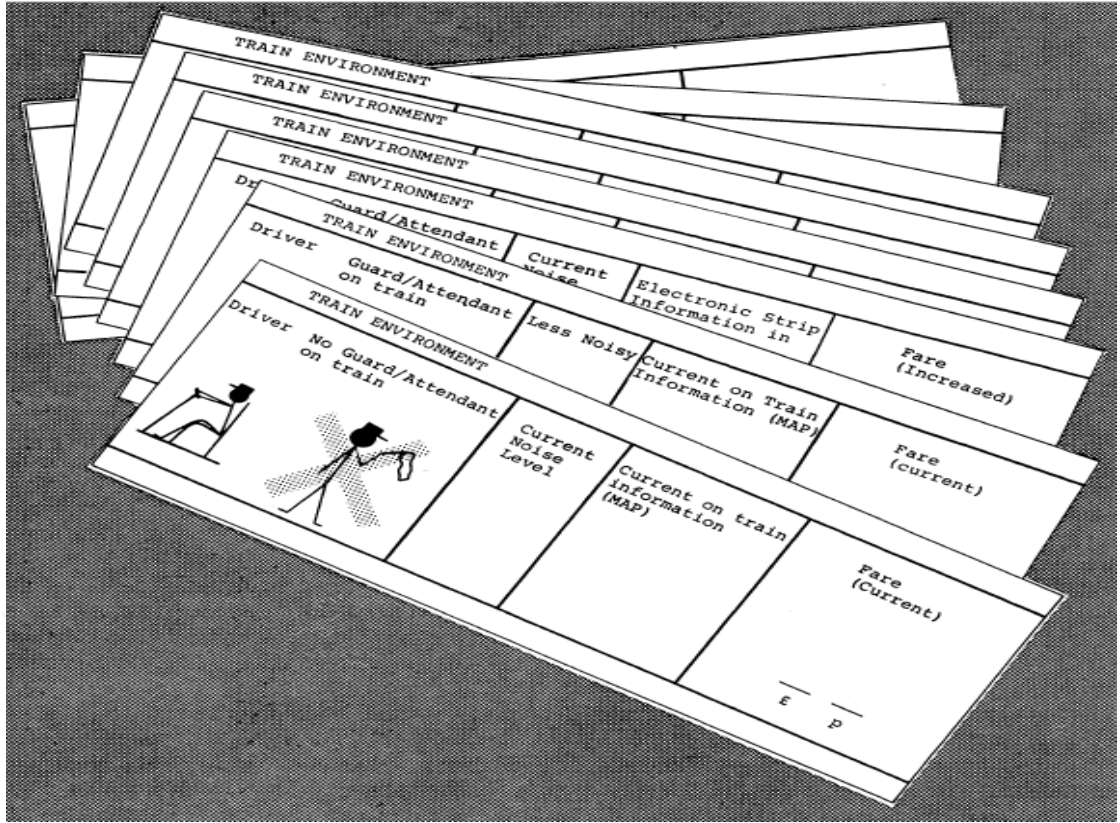
| Seçenek Kümesi | Feribot |        |                | Uçak  |           |                  |
|----------------|---------|--------|----------------|-------|-----------|------------------|
|                | Ücret   | Zaman  | Sıklık         | Ücret | Zaman     | Sıklık           |
| 1              | £30     | 3 saat | İki saatte bir | £60   | 1 saat    | Saatte bir       |
| 2              | £30     | 3 saat | Saatte bir     | £60   | 45 dakika | Yarım saatte bir |
| 3              | £30     | 2 saat | İki saatte bir | £40   | 45 dakika | Yarım saatte bir |

Bazı bilgiler normalde kartlara yazdırılır, diğer maddelerin görüşmecinin (örneğin, gerçekten ödenen ücretle ilgili) deneyimine uygun olarak doldurulması ve “özelleştirilmiş” bir bilgi sağlaması gerekebilir. Şekil 3.8’de tipik bir seçenek kartın gösterimini şematik olarak temsil etmektedir. Katılımcılardan ya seti tercih sırasına göre yerleştirmeleri ya da o sırada yaptıkları yolculuk temelinde her biri için bir puan vermeleri istenecektir.

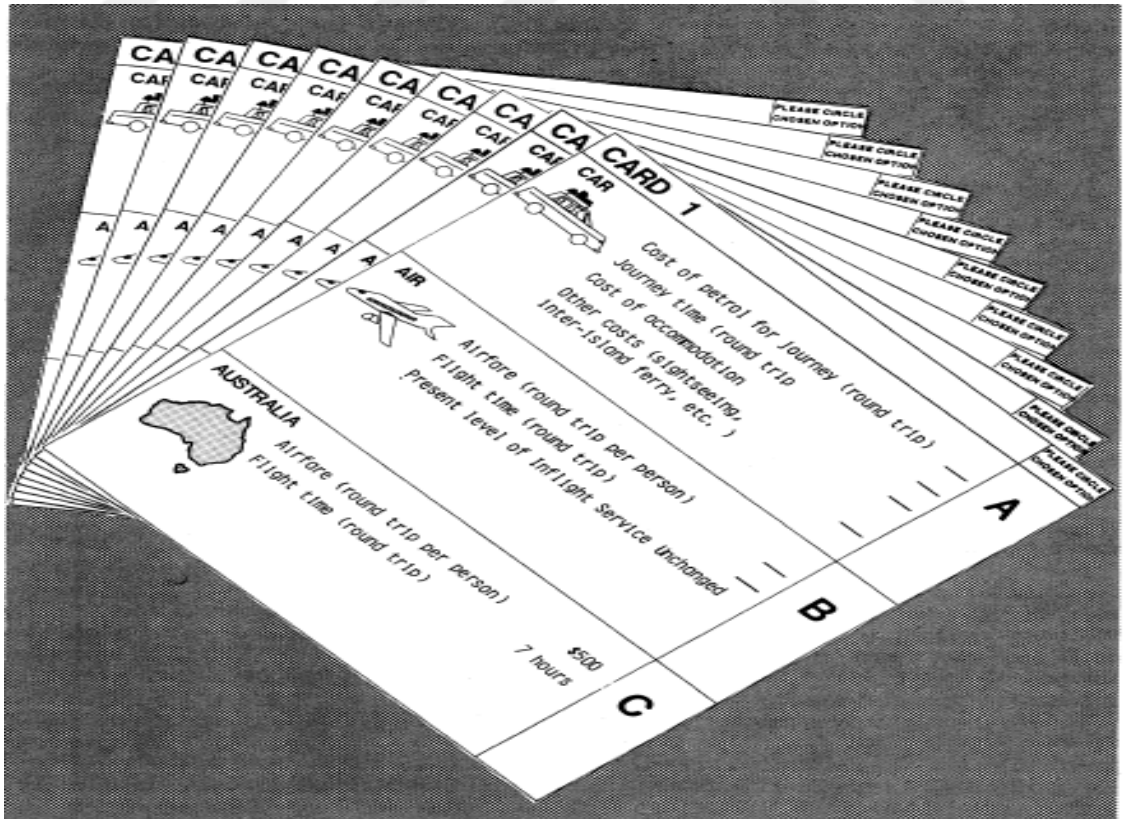
Seçime dayalı bir yaklaşım için değerlendirme, tasarlanan her seçenekte sunulan alternatif mevcut seçenekler arasında bir seçim kararı ile ilgilidir. Örneğin eğer feribot ve uçak seyahati arasında bir seçim yapılırsa, üç seçenek Çizelge 3.3’te gösterilen formu alabilir. Katılımcıdan seçenek seti 1’den ve sonra seçenek seti 2’den belirli bir yolculuk için tercih ettiği seçimi (uçak veya feribot) seçmesi istenecektir. Tipik bir seçim seti ekranının şematik bir dizisi Şekil 3.9’da verilmiştir.

Yüz yüze görüşmeler tercih edilmesine rağmen, bu diğer anket yöntemlerinin kullanılamayacağı anlamına gelmez. Geri gönderilen anketler katılımcıların görevinin oldukça kolay ve iyi olması koşuluyla sunulmuş seçenekler yöntemleri için kullanılabilir olarak açıklamaktadır. Örneğin basit seçim görevleri için iyi sonuçlar veriyor gibi görünmektedir. Ancak geri gönderilen anketlerin önemli bir dezavantajı, sunulmuş seçenekler alternatiflerinin her katılımcının durumuna özel olarak uyarlanmasına izin vermemesidir. Yüz yüze görüşmeler bu esnekliği sağlamaktadır.

Yalnızca telefonla gerçekleştirilen sunulmuş seçenekler görüşmeleri nadirdir. Çünkü değerlendirme görevinin telefonla açıklanması ve yürütülmesi çok zor olabilir. Ancak telefonla ve postayla gönderme prosedürlerinin bir kombinasyonu iyi çalışabilir. Burada bir dizi alternatif ve bazı ön talimatlar katılımcıya önceden gönderilir ve cevaplar telefonla alınır. Ancak bu yöntem geri gönderme yaklaşımıyla aynı dezavantaja sahip olup ve her bir katılımcıya uyarlanamaz. Daha çok son gelişmelerde katılımcının evinde bilgisayar destekli görüşmeler yapmak için taşınabilir bilgisayarların kullanılmasıdır. Genel olarak katılımcılar tarafından istekle karşılanan bu yaklaşım şimdi büyük ilgi görmektedir. Başlıca avantajlarından biri, katılımcı için görünmez olan ve görüşmecilerin yönetmesi daha kolay olan karmaşık tasarımları takip ederek tamamen özelleştirilmiş bir sunulmuş seçenekler görüşmesine izin vermesidir.



Şekil 3.8. Tercih seçenek kartları örneği



Şekil 3.9. Seçim seçenek kartları örneği

### 3.2.4 Analiz teknikleri

Katılımcılar tarafından sağlanan genel seçenekler veya seçimleri faktörlerle ilişkili kullanım yararlı ağırlıklarına ayırmak için farklı istatistiksel teknikler mevcuttur. Hangi kullanım tipik olarak cevap değişkeninin ölçüm ölçeği, faydalı fonksiyonun şekli, yazılımın kullanılabilirliği ve araştırmanın amacı ile belirlenir.

Bir sıralama düzeni şeklinde ifade edilen seçenekler için MONANOVA kullanılabilir. MONANOVA verilen sıralama düzenini olabildiğince yakın bir şekilde yeniden üreten yarar ağırlıklarını tahmin etmek için yinelemeli bir eniyileme tekniğidir. Her bir katılımcı için ayrı tahminler verir ve her düzey için ayrı yapma değişkenlerin kullanımı ile sınırlıdır. Bir MONANOVA tahmin programı PC-MDS paketinde mevcuttur (Smith, 1986).

LOGIT programının hesaplama yapabilmesi için, sıralı ölçekli (rank order) tercih verilerinin, seçim verileri biçimine dönüştürülmesi gerekmektedir<sup>1</sup> (Chapman ve Staelin, 1982). Böylelikle “yarar fonksiyonun” katsayıları bu verilerden kestirilebilir. LOGIT farklı paketler içeren tahmin modülleri sunar, ayrıca sunulmuş seçenekler verilerini analiz etmek için özel bir LOGIT paketi de program içinde mevcuttur (Hague Consulting Group, 1987).

Metrik olmayan regresyon, sıralama düzeni verilerini analiz etmek için kullanılabilecek başka bir tekniktir. Özellikle birleşik çözümleme için yazılan metrik olmayan bir regresyon programı yukarıda belirtilen PC-MDS paketinde mevcuttur. Alternatif olarak sıralamalar aktarıldıktan sonra sıralı verileri analiz etmek için sıradan metrik regresyon kullanılabilir (Hensher ve Louviere, 1983). Regresyon paketleri yaygın bir şekilde bulunmakta ve çoğu standart istatistiksel programlar bir regresyon modülü içermektedir.

Son olarak sunulmuş seçenekler verilerinin istatistiksel analizini zorlaştıran bir konudan kısaca bahsedilir. Buna normal olarak “tekrarlanan ölçüm problemi” denir. Katılımcı gruplarının sonuçları analiz edildiğinde ortaya çıkar ve katılımcıların gruplar içindeki tercihlerindeki değişkenlik ile gruplar arasındaki değişkenlik arasında potansiyel

---

<sup>1</sup> Yazar sıralı ölçekle toplanmış verilerin, logit model çözümlenmesi için dönüştürülmesi işlemini “exploded” olarak tanımlamıştır.

farklılıklar vardır. Bu problem toplanan analiz sonuçlarının tahminini ve yorumunu etkiler, ancak henüz pratik bir istatistiksel çözüm bulunmadığı için genellikle göz ardı edilmektedir.

Bu bölümde sıra düzeni verilerinin analizi üzerinde durulmuştur. Çünkü bu tür veriler diğer analitik durumlarda bu kadar sık karşılaşılmaz. Ancak tercih derecelendirmeleri gibi metrik bağlı değişkenler için geleneksel regresyon teknikleri kullanılabilir ve bireysel seçim verileri için olağan LOGIT tahmin modelleri uygulanabilir.

Sunulmuş seçenekler (SP) verilerinin analizi ile var olan seçenekler (VS) verilerinin analizi arasındaki ilginç bir fark, SP verileriyle her bir katılımcı için ayrı bir modelin tahmin edilmesinin mümkün olmasıdır. Çünkü her katılımcı ilgili tüm parametreleri tanımlamak için yeterli bilgi sağlamaktadır. Bu tesis özellikle parçalandırma amaçları için kullanışlıdır ve araştırmacının pazar parçalarını homojen tercihlerle tanımlamasına izin vermektedir.

### **3.2.5 Uygulama alanları**

Sunulmuş seçenekler yöntemlerinin (SSY) aşağıda belirtilen durumlar için farklı ulaştırma araştırmalarında yararlı bir araç olduğunu kanıtlanmıştır:

- Niteliksel faktörlere (pazarlama incelemeleri) özel bir vurgu yaparak toplu taşıma sistemlerinin çeşitli özelliklerinin geliştirilmesi için yolcu önceliklerinin değerlendirilmesi,
- Ücret, sıklık ve yolculuk süresi gibi çeşitli hizmet özellikleri için talep esnekliklerinin tahmin edilmesi,
- Taşımacılık işletmecileri ile havalimanları ve otobüs terminalleri yöneticileri için pazar payı analizi ve tahminlerinin geliştirilmesi,
- Güzergah seçim çalışmaları (örneğin, otomobiller ve bisikletler için) yapılması,
- Taşımacılık işletmecileri için yeni ürünlerin araştırılması ve geliştirilmesi,
- Devlet sistemleri için planlama çalışmaları (örneğin; zaman değerinin hesaplanması) yürütmesidir.

## BÖLÜM IV

### TEMEL BULGULAR

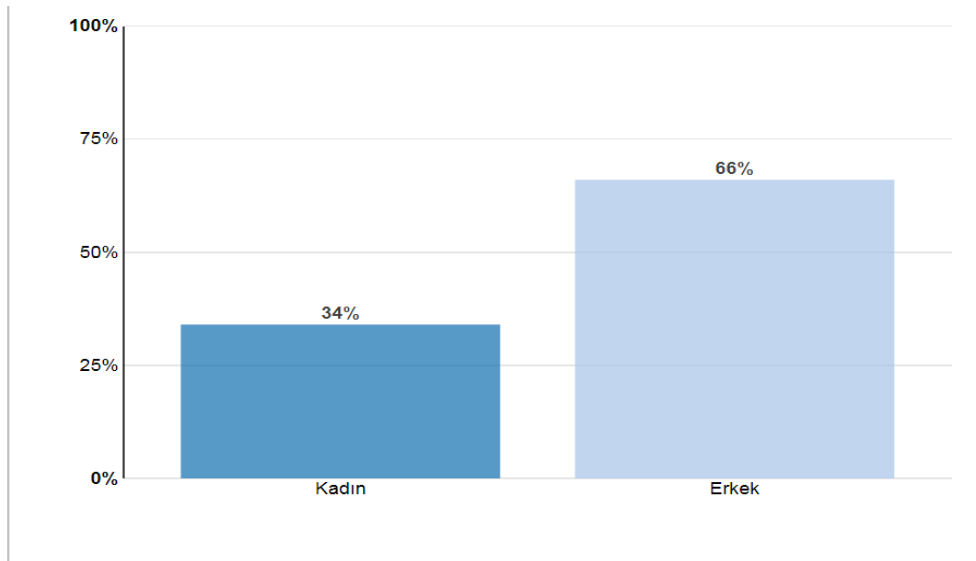
Araştırmanın bu bölümünde katılımcılara ait verilerin yer aldığı demografik özellikleri ve yolculuk amacı, iş amaçlı yolculuk sıklığı, yapılan iş amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar, tatil/gezi amaçlı yolculuk sıklığı, yapılan tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar, iş amaçlı uçak yolculuklarında Niğde merkezinden mevcut havalimanlarına ulaşmak için kullanılan erişim türleri, tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında Niğde merkezinden mevcut havalimanlarına ulaşmak için kullanılan erişim türleri başlıklar altında incelenip grafiklerle gösterilmiştir.

#### 4.1 Demografik Özellikleri

Burada sırayla ankete katılan bireylerin cinsiyetleri, yaşları, yerleşim durumu, meslek durumu, eğitim durumları incelenip grafik şeklinde verilmiştir.

##### ➤ Cinsiyet Durumu

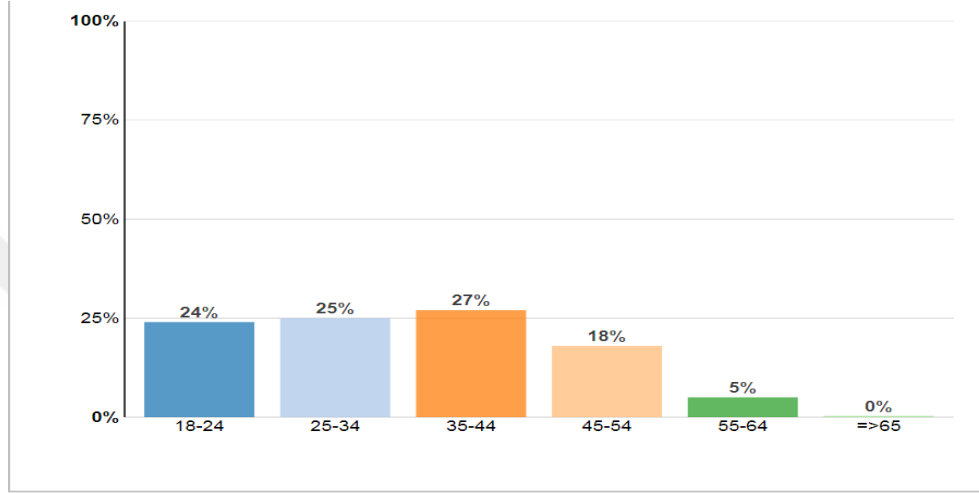
Şekil 4.1’de gösterildiği gibi ankete katılan 263 kişinin, %66’sı (174 kişi) erkek, %34’ü (89 kişi) kadındır.



Şekil 4.1. Cinsiyet dağılımı

### ➤ Yaş Durumu

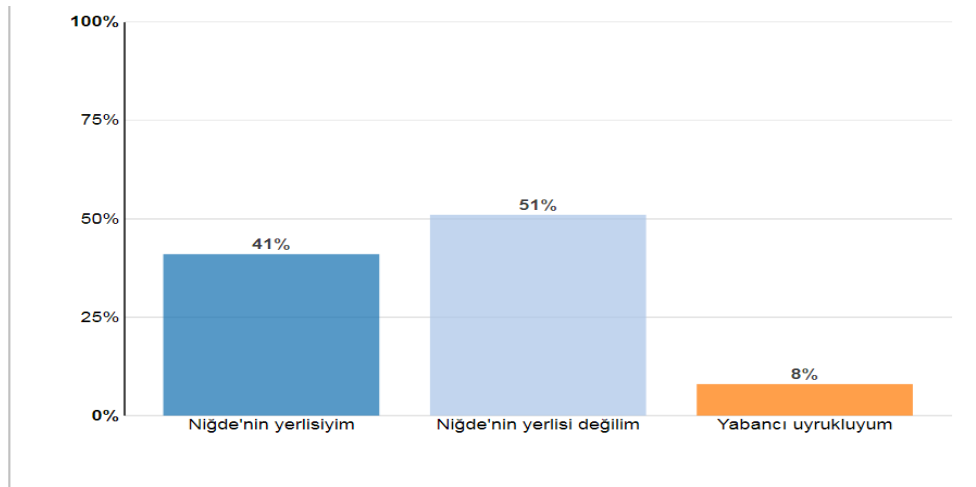
Şekil 4.2’de gösterildiği gibi ankete katılanların %24’ü (64 kişi) 18-24 yaşları arasında, %25’i (67 kişi) 25-34 yaşları arasında, % 27’i (70 kişi) 35-44 yaşları arasında, %18’i (47 kişi) 45-54 yaşları arasında, %5’i (14 kişi) 55-64 yaşları arasında, %0’ı (1 kişi) =>65 yaşlarındadır.



Şekil 4.2. Yaş dağılımı

### ➤ Yerleşim Durumu

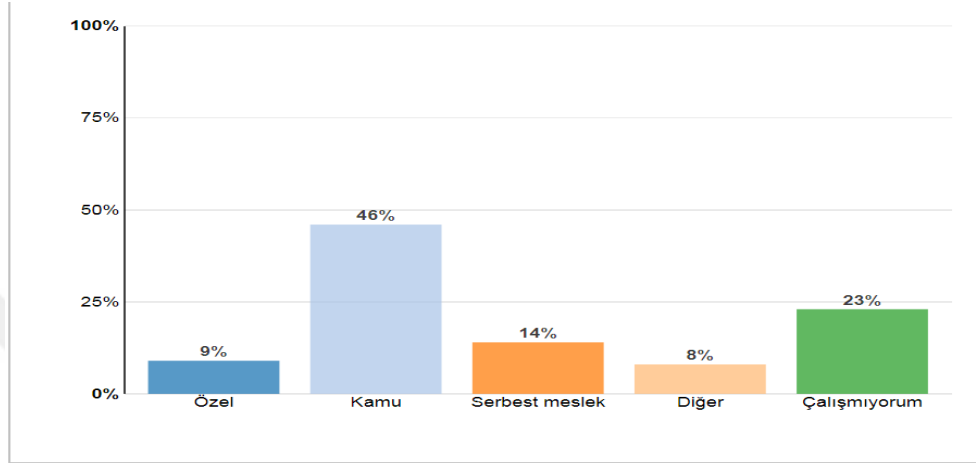
Şekil 4.3’e göre katılımcıların %41’i (107 kişi) Niğde’nin yerlisinden, %51’i (134 kişi) Niğde’nin dışından ve %8’i (22 kişi) yabancı uyruklu bireylerden oluşmaktadır.



Şekil 4.3.Yerleşim dağılımı

#### ➤ Meslek Durumu

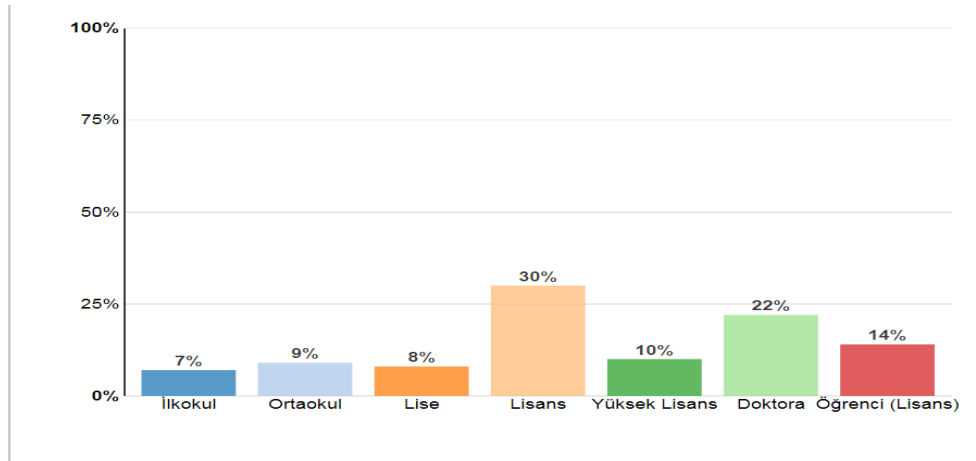
Ankete katılanların %9'u (24 kişi) özel, %46'ı (120 kişi) kamu, %14'ü (37 kişi) serbest meslek, %8'i (22 kişi) diğer meslek, %23'ü (60 kişi) çalışmayan bireylerden oluşmaktadır. Katılımcıların meslek bilgileri Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Meslek dağılımı

#### ➤ Eğitim Durumu

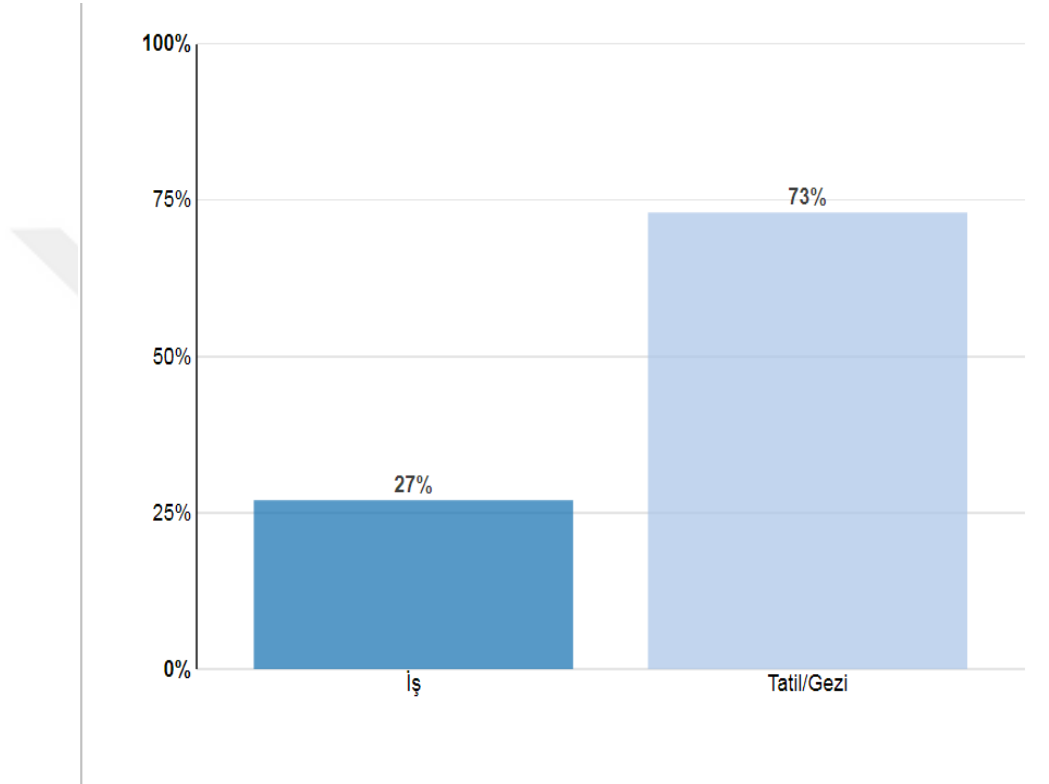
Şekil 4.5'te gösterildiği gibi ankete katılanların %7'si (19 kişi) ilkokul, %9'u (23 kişi) ortaokul, %8'i (21 kişi) lise, %30'u (79 kişi) lisans, %10'u (26 kişi) yüksek lisans, %22'si (57 kişi) doktora, ve %14'ü (38 kişi) ise öğrenci (lisans) bireylerden oluşmaktadır.



Şekil 4.5. Eğitim durumu dağılımı

## 4.2 Yolculuk Amacı

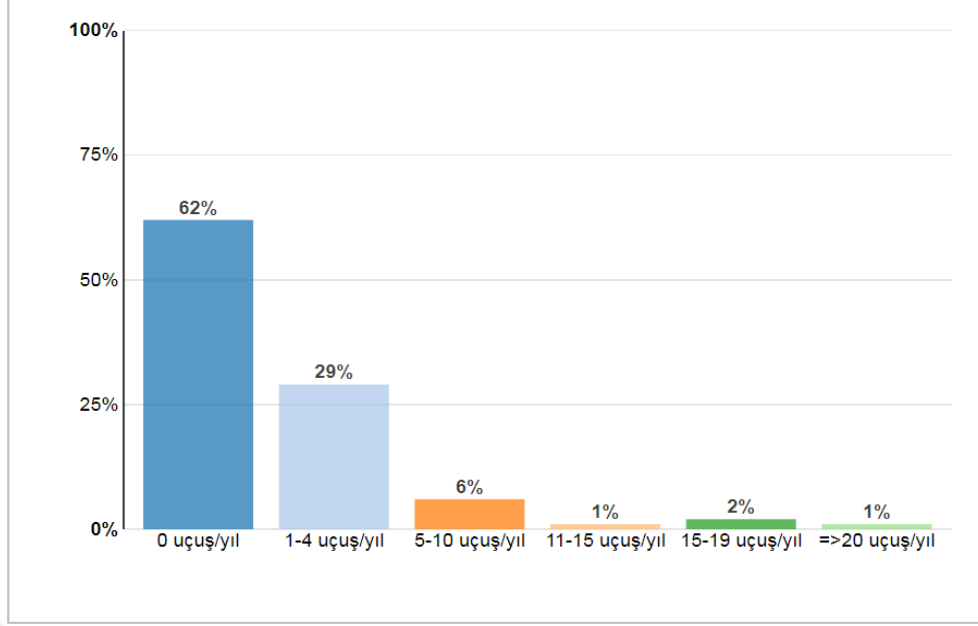
“Yakın zamanda gerçekleşecek uçak yolculuğunu hangi amaçla yapmayı planlıyorsunuz?” sorusuna ankete katılanların, %27’si (72 kişi) iş amaçlı, %73’ü (191 kişi) tatil/gezi amaçlı olduğu yanıtını vermiştir. Şekil 4.6’da yolculukların amaçlarına göre dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Yolculuk amacı dağılımı

## 4.3 İş Amaçlı Yolculuk Sıklığı

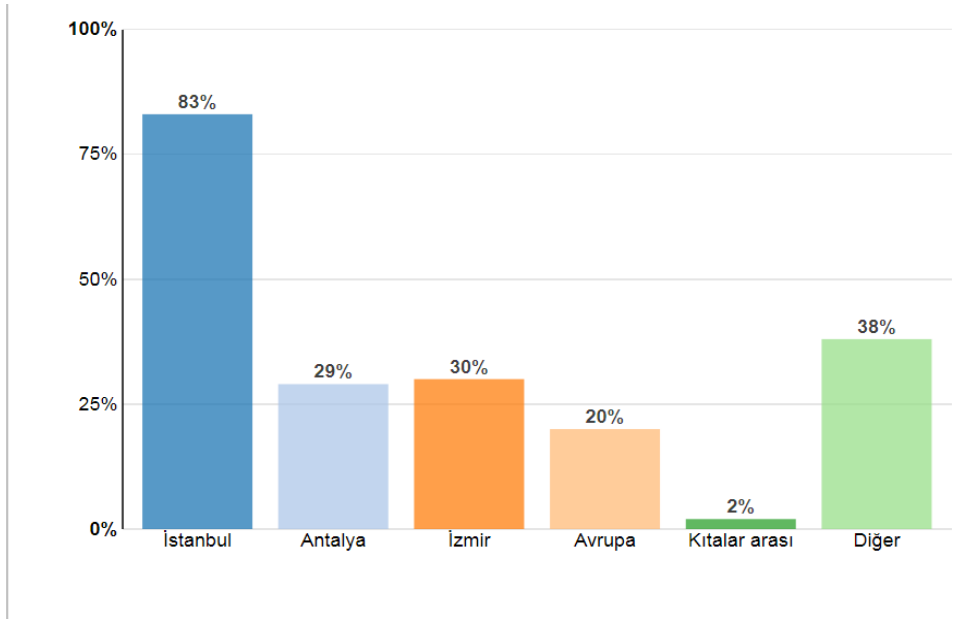
“Ne sıklıkta iş amaçlı uçak yolculuğu yapıyorsunuz?” sorusuna ankete katılanların, %62’si (163 kişi) 0 uçuş/yıl, %29’u (77 kişi) 1-4 uçuş/yıl, %6’sı (15 kişi) 5-10 uçuş/yıl, %1’i (2 kişi) 11-15 uçuş/yıl, %2’si (4 kişi) 15-19 uçuş/yıl, %1’i (2 kişi) ise =>20 uçuş/yıl olarak yanıtını vermiştir. İş amaçlı uçakla yolculuk sıklığı Şekil 4.7’de gösterilmiştir.



**Şekil 4.7.** İş amaçlı yolculuk sıklığı dağılımı

#### 4.3.1 Yapılan iş amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar

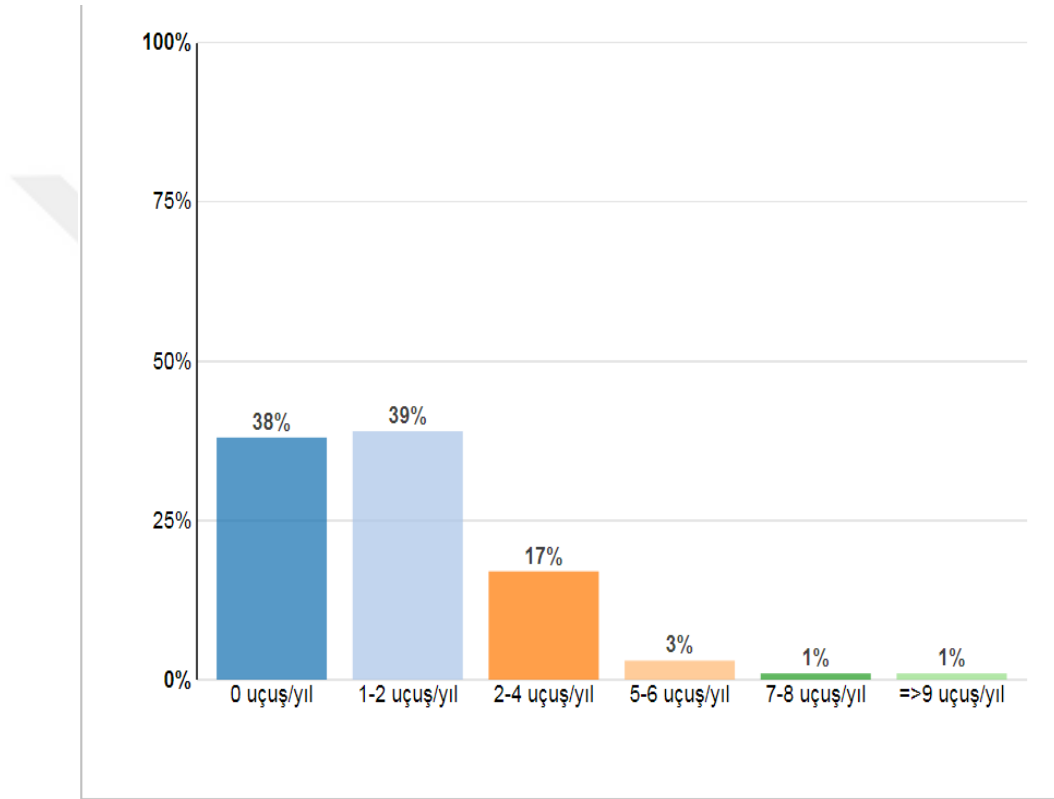
“Yaptığınız iş amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla ziyaret ettiğiniz varış noktaları hangileridir” sorusuna Şekil 4.8’e göre ankete katılanların, %83’ü (83 kişi) İstanbul’a, %29’u (29 kişi) Antalya’ya, %30’u (30 kişi) İzmir’e, %20’si (20 kişi) Avrupa’ya, %2’si (2 kişi) Kıtalar arası, %38’i (38 kişi) Diğer olarak yanıtını vermiştir.



**Şekil 4.8.** İş amaçlı yolculuklarında sıklıkla varış noktaları ile ilgili dağılımı

#### 4.4 Tatil/Gezi Amaçlı Yolculuk Sıklığı

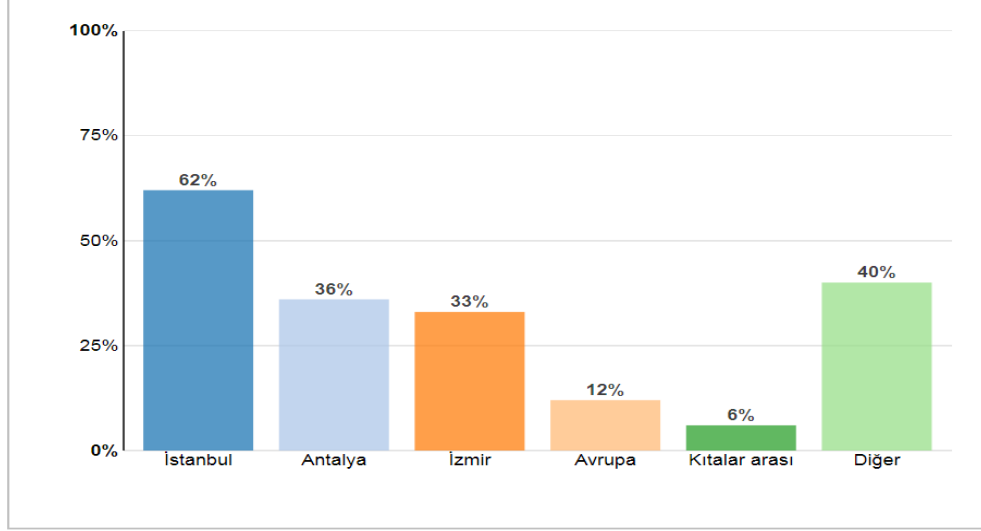
“Ne sıklıkta tatil/gezi amaçlı uçak yolculuğu yapıyorsunuz?” sorusuna ankete katılanların, %38’i (101 kişi) 0 uçuş/yıl, %39’u (102 kişi) 1-2 uçuş/yıl, %17’si (46 kişi) 2-4 uçuş/yıl, %3’ü (8 kişi) 5-6 uçuş/yıl, %1’i (3 kişi) 7-8 uçuş/yıl, %1’i (3 kişi) =>20 uçuş/yıl olarak yanıtını vermiştir. Tatil/gezi amaçlı yolculuk sıklığı Şekil 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.9. Tatil/gezi amaçlı yolculuk sıklığı dağılımı

##### 4.4.1 Yapılan tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla varış noktalar

“Yaptığınız tatil/gezi amaçlı uçak yolculuklarında sıklıkla ziyaret ettiğiniz varış noktaları hangileridir” sorusuna Şekil 4.10’a göre ankete katılanların, %62’si (100 kişi) İstanbul’a, %36’sı (58 kişi) Antalya’ya, %33’ü (54 kişi) İzmir’e, %12’si (20 kişi) Avrupa’ya, %6’sı (9 kişi) Kıtalar arası, %40’ı (65 kişi) Diğer olarak yanıtını vermiştir.

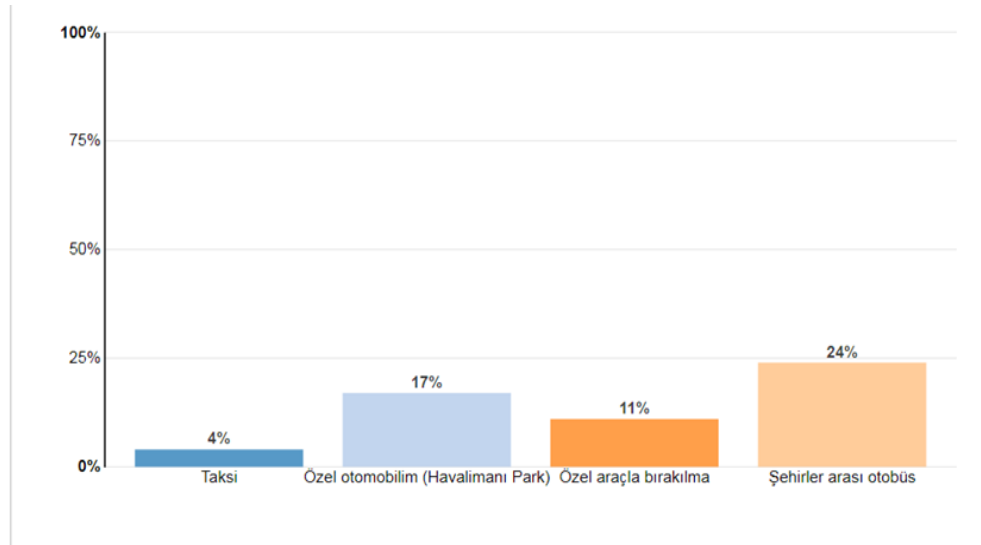


**Şekil 4.10.** Tatil/gezi amaçlı yolculuklarında sıklıkla varış noktaları ile ilgili dağılımı

#### 4.5 İş Amaçlı Uçak Yolculuklarında Niğde Merkezinden Mevcut Havalimanlarına Ulaşmak İçin Kullanılan Erişim Türleri

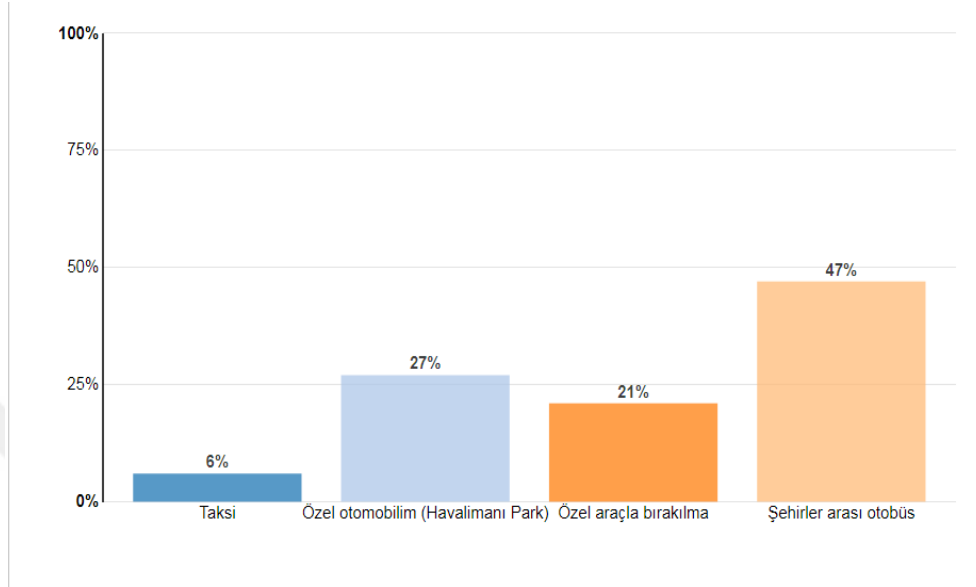
“İş amaçlı uçak yolculuklarınızda, aşağıdaki havalimanlarına hangi taşıtlarla erişim sağlıyorsunuz?” sorusuna verilen yanıtlar şunlardır:

- Şekil 4.11’e göre ankete katılanların %4’ü (4 kişi) taksi, %17’si (17 kişi) özel otomobil, %11’i (11 kişi) özel araçla bırakılma, %24’ü (24 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim sağlamıştır.



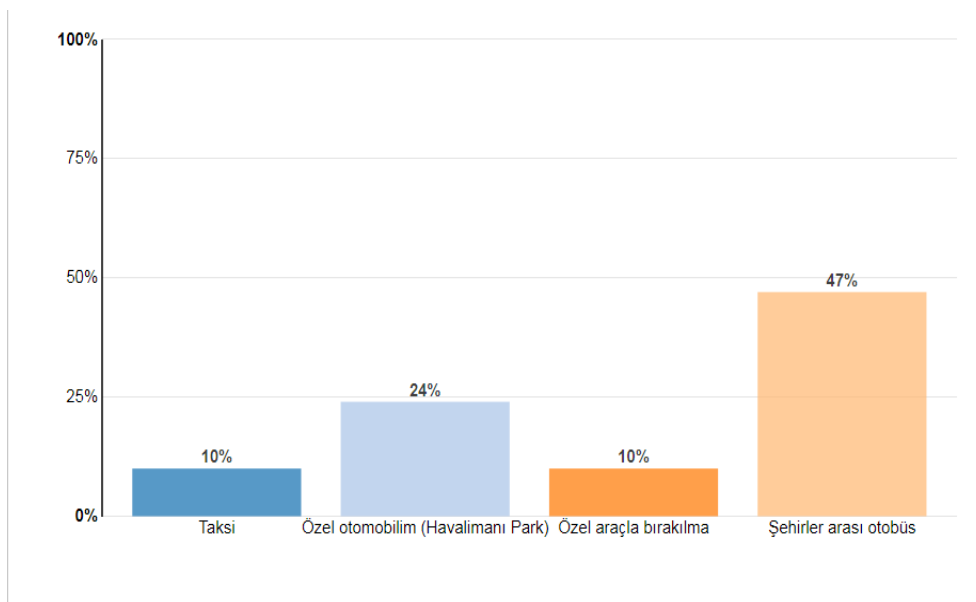
**Şekil 4.11.** Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.12'ye göre ankete katılanların %6'sı (6 kişi) taksi, %27'si (27 kişi) özel otomobil, %21'i (21 kişi) özel araçla bırakılma, %47'si (47 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim sağlamıştır.



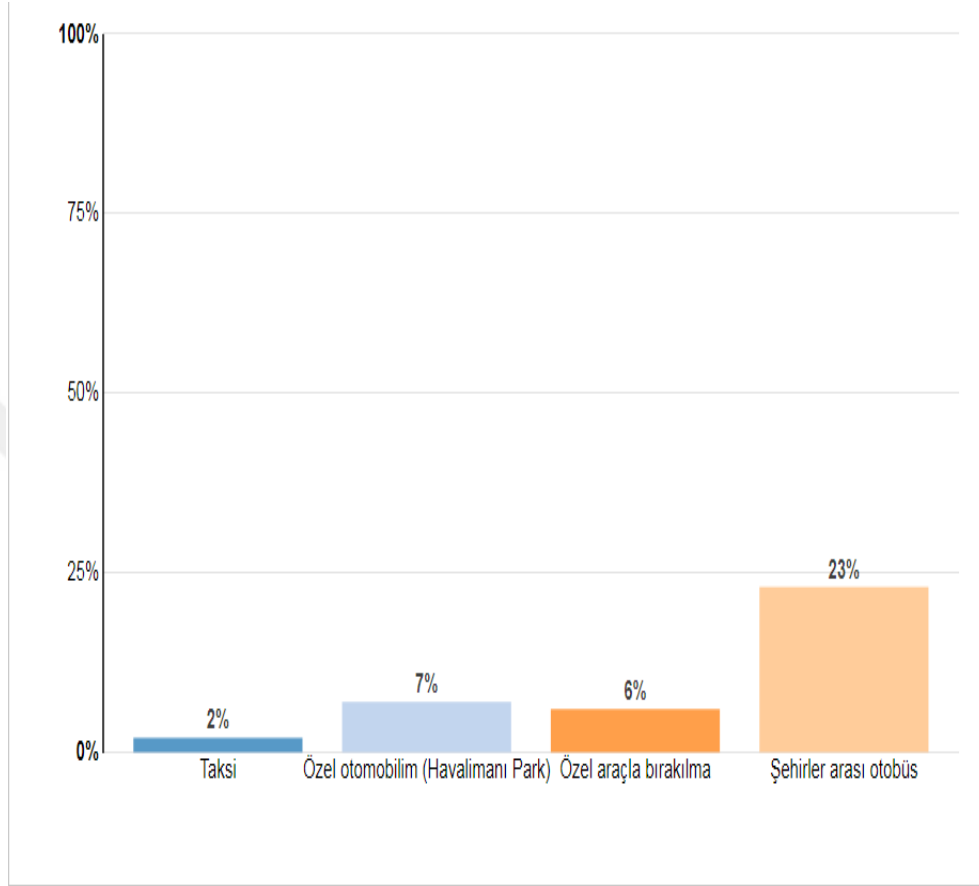
**Şekil 4.12.** Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.13'e göre ankete katılanların %10'u (10 kişi) taksi, %24'ü (24 kişi) özel otomobil, %10'u (10 kişi) özel araçla bırakılma, %47'si (47 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim sağlamıştır.



**Şekil 4.13.** Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.14'e göre ankete katılanların %2'si (2 kişi) taksi, %7'si (7 kişi) özel otomobil, %6'sı (6 kişi) özel araçla bırakılama, %23'ü (23 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim sağlamıştır.

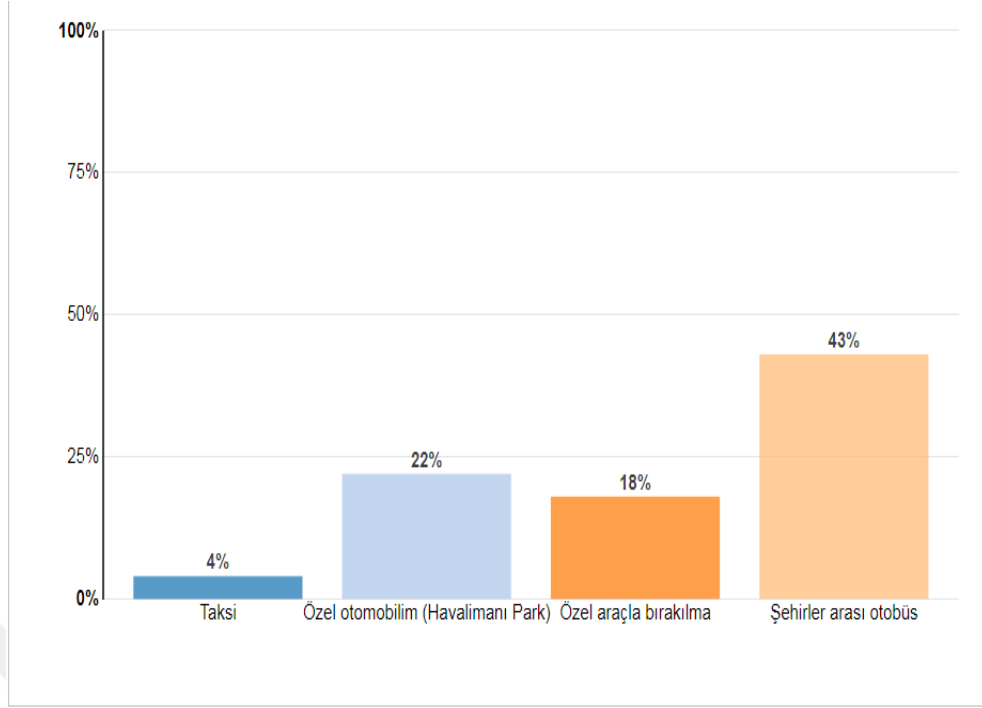


**Şekil 4.14.** Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim dağılımı

#### **4.6 Tatil/Gezi Amaçlı Uçak Yolculuklarında Niğde Merkezinden Mevcut Havalimanlarına Ulaşmak İçin Kullanılan Erişim Türleri**

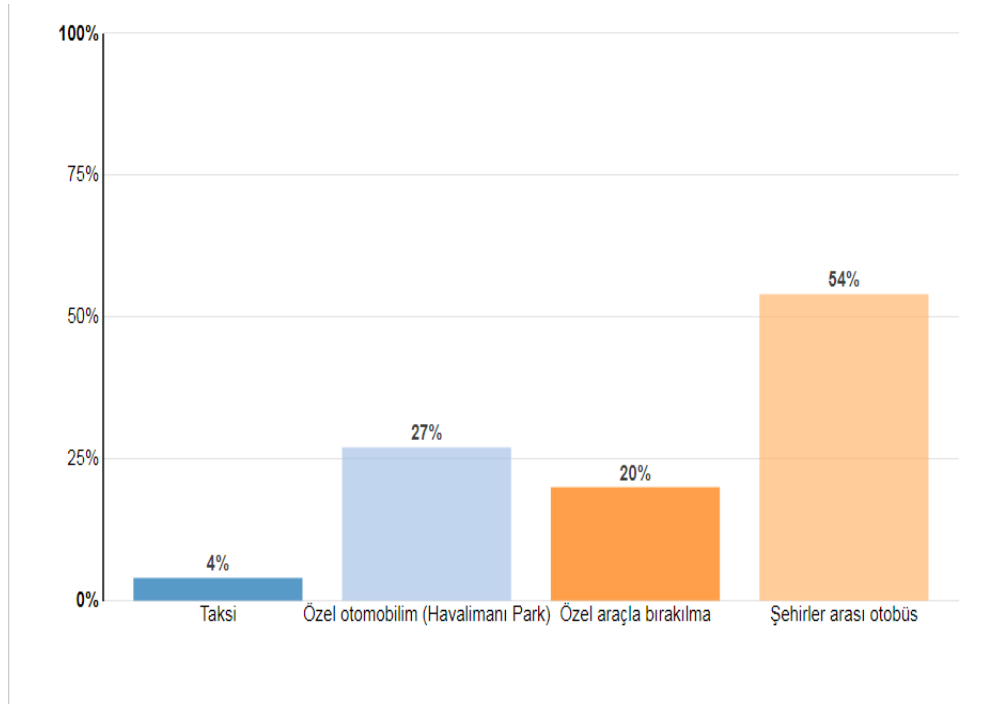
“Gezi/tatil amaçlı uçak yolculuklarınızda, aşağıdaki havalimanlarına hangi taşıtlarla erişim sağlıyorsunuz?” Sorusuna verilen yanıtlar şunlardır:

- Şekil 4.15'e göre ankete katılanların %4'ü (7 kişi) taksi, %22'si (35 kişi) özel otomobil, %18'i (29 kişi) özel araçla bırakılama, %43'ü (69 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim sağlamıştır.



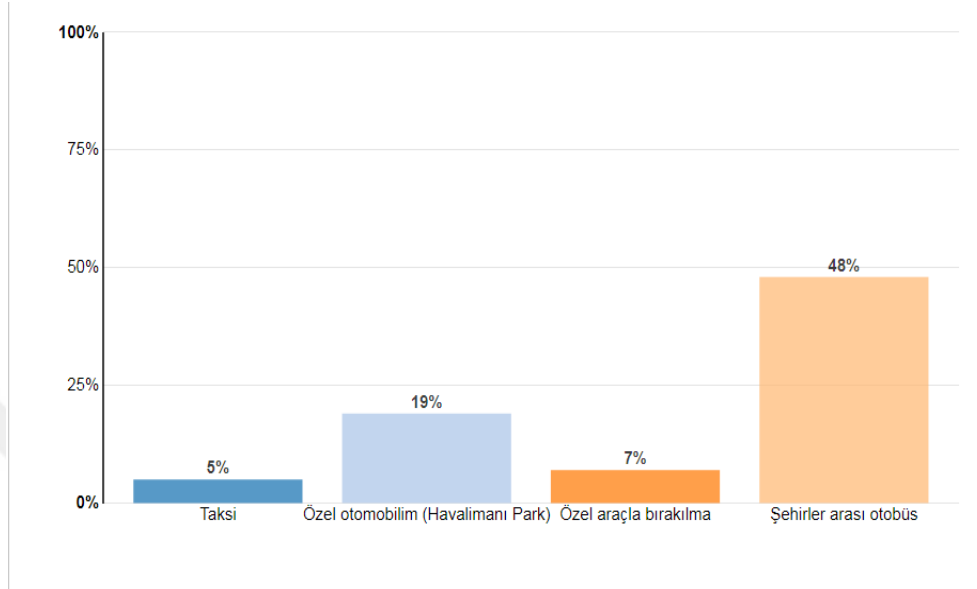
**Şekil 4.15.** Niğde merkezinden Kapadokya havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.16'ya göre ankete katılanların %4'ü (6 kişi) taksi, %27'si (44 kişi) özel otomobil, %20'si (32 kişi) özel araçla bırakılma, %54'ü (87 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim sağlamıştır.



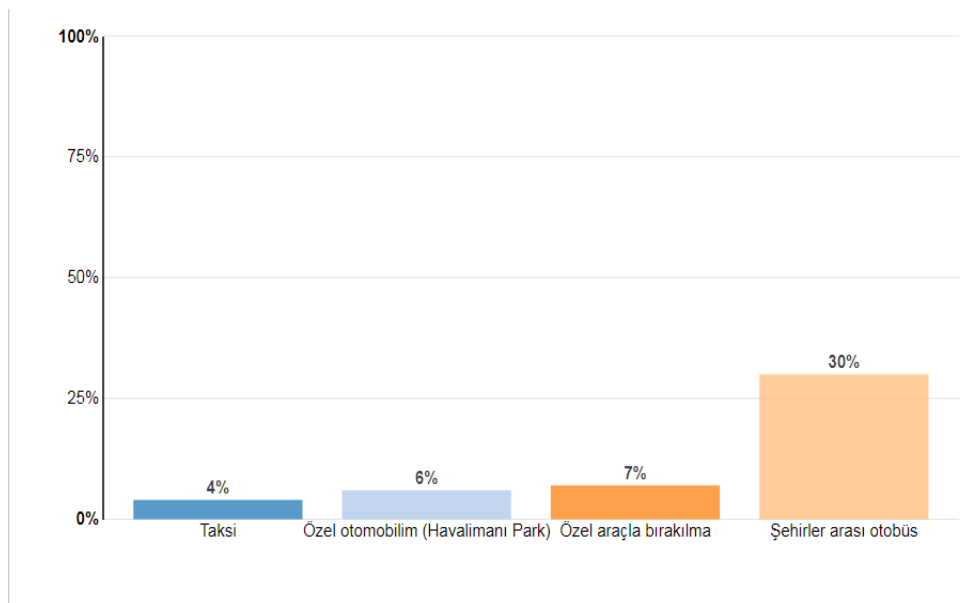
**Şekil 4.16.** Niğde merkezinden Kayseri havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.17'ye göre ankete katılanların %5'i (8 kişi) taksi, %19'u (30 kişi) özel otomobil, %7'si (12 kişi) özel araçla bırakılma, %48'i (77 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim sağlamıştır.



**Şekil 4.17.** Niğde merkezinden Adana havalimanına erişim dağılımı

- Şekil 4.18'e göre ankete katılanların %4'ü (6 kişi) taksi, %6'sı (9 kişi) özel otomobil, %7'si (11 kişi) özel araçla bırakılma, %30'u (48 kişi) şehirlerarası otobüs ile Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim sağlamıştır.



**Şekil 4.18.** Niğde merkezinden diğer havalimanına erişim dağılımı

## BÖLÜM V

### VERİ TOPLAMA

#### 5.1 Çalışmanın Önemi, Amacı ve Kapsamı

Çalışma, Niğde için yerel bir havalimanı talebini araştırmak, kullanıcıların hava ulaşımı türüne ulaşimleri için farklı seçenekler karşısındaki davranışlarını modellemeyi amaçlamaktadır. Niğde havayolu kullanıcıları, Konya, Adana, Nevşehir ve Kayseri gibi kentlere ve havalimanlarına karayolu ile ulaşım sağlamaktadır. Ulaştırma türü açısından hava ulaşımı sadece havalimanının yapısal varlığıyla sürdürülebilir bir işletme modeline sahip değildir. Kentin sosyo-ekonomik değişkenlerine ve bunun yarattığı talebe yüksek oranda bağımlıdır. Tez bu nedenle Niğde kentinde havalimanı ihtiyacını araştırmak amacıyla Niğde kentinde farklı toplum kesimlerinden toplanan veriler ile yapılacak havalimanı için oluşabilecek talebi havalimanı erişimine bağlı olarak araştırmayı hedeflemektedir.

#### 5.2 Materyal ve Yöntem

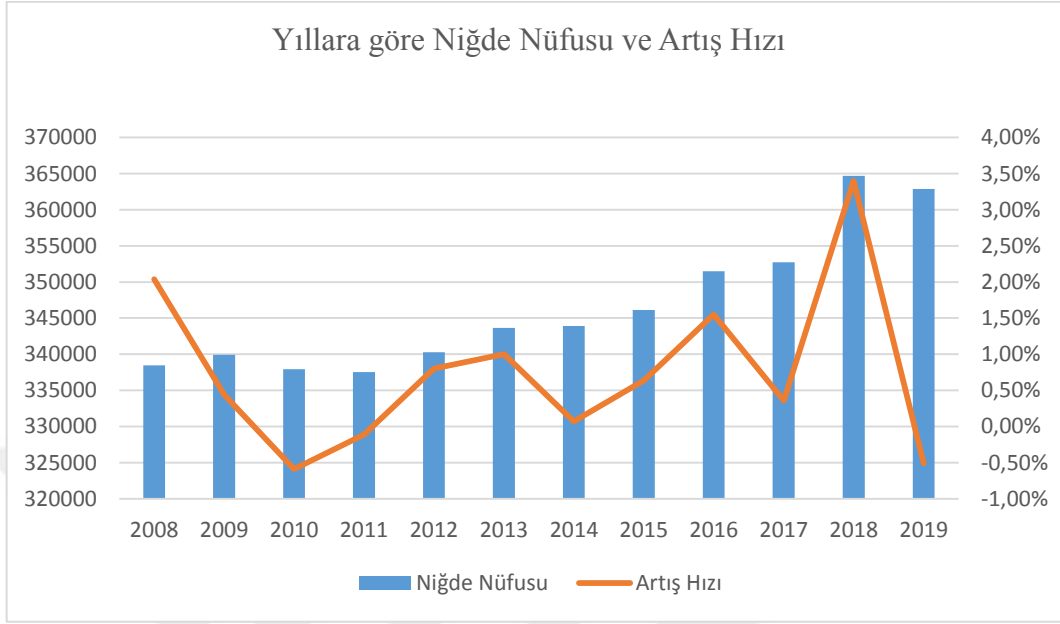
Araştırmada kullanılacak veri seti için Mart-Haziran 2020 dönemini kapsayan üç aylık süre zarfında Niğde il merkezi ve İlçelerinde ikamet eden katılımcılara anket uygulaması yapılmıştır. Çalışma yığını oluşturan Niğde'nin toplam nüfusu 2019 adrese kayıtlı nüfus sistemine göre 362,861 kişidir<sup>2</sup>. Bu nüfusun 199,485'i kent merkezinde yaşamaktadır. Nüfus artış hızı ise yıllık binde 3.6 düzeyindedir. Merkez ve Bor nüfusu toplam nüfusun %80'ni kapsamaktadır. Niğde nüfusu aşağıdaki Çizelge 5.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.1.** Nüfusun ilçelere göre dağılımı (2019)

| Yıl  | İlçe       | İlçe Nüfusu | Nüfus Yüzdesi |
|------|------------|-------------|---------------|
| 2019 | Merkez     | 229,121     | % 63.14       |
| 2019 | Bor        | 60,462      | % 16.66       |
| 2019 | Çiftlik    | 27,374      | % 7.54        |
| 2019 | Ulukışla   | 20,228      | % 5.57        |
| 2019 | Altunhisar | 12,961      | % 3.57        |
| 2019 | Çamardı    | 12,715      | % 3.50        |

<sup>2</sup> <https://ajans51.net/haber/iste-nigde-nin-ilce-nufuslari>

Niğde nüfusunun artış hızı Şekil 5.1'e göre ortalama %0.76'dır. Bu ortalama %0.76 hızı dikkate alındığında Niğde nüfusunun 2035 yılında 400,00 kişi olarak tahmin edilmiştir.



Şekil 5.1. Yıllara göre Niğde nüfusu ve artış hızı

### 5.3 Anketin Hazırlanması ve Uygulanması

Havalimanı talebini doğrudan belirlemek yerine, dünyada aynı bölgede bulunan farklı havalimanlarının erişim türü ve kolaylıklarına göre çektiği yolcu talebi göz önüne alınarak anket tasarımı yapılmıştır. Böylelikle kullanıcıların farklı ulaşım türlerine ve bunlara verdikleri önemler ölçülerek kullanıcıların farklı değişkenler karşısındaki davranışlarının da ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Anket iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım demografik verileri içermektedir. İkinci kısımda ise birleşik analiz uygulaması için gerekli olan seçim anketlerinden oluşmaktadır.

Birinci bölüm, katılımcıların sosyo-ekonomik özelliklerini, farklı havalimanı konumları, erişim süreleri, erişim türleri, erişim maliyetleri, havalimanı uçuş sıklığı, havalimanı park bedeli gibi farklı değişkenleri araştırmaktadır. Anket “Lighthouse Studio” programı ortamında hazırlanmıştır. Anket katılımcılarına sosyo-ekonomik özelliklerini elde etmek için çeşitli sorular sorulmuştur. Katılımcılar Niğde merkez ve İlçelerde

ikamet eden bireylerden oluşmaktadır. Sosyo-ekonomik özelliklerle ilgili olarak aşağıdaki sorular sorulmuştur.

- Cinsiyet,
- Yaş aralıkları,
- Yaşadığı konum,
- Meslek,
- Eğitim durumu,
- Aile fertleri,
- Toplam gelir,
- Yolculuk sıklığı

Anket demografik verilere ek olarak sunulmuş seçenekler yöntemini içeren (SSY) bölüm eklenmiştir. Bu bölümde ikiye ayrılmıştır. SSY içindeki ilk bölümde deneklere havalimanının yeri ile ilgili bilgi verilmemiştir. Bundan amaç yerel bir havalimanının oluşturduğu çekiciliğin akılcı olmayan biçimde seçimlerin yapılmasının önüne geçmektir.

SSY birinci bölümünde kullanıcılara üç seçenek sunulmuştur. Her bir seçenek konumu belli olmayan bir havalimanını göstermektedir. Bu havalimanları mevcut olarak bulunan Kayseri Havalimanı, Niğde’de kent sınırları içinde yapılması düşünülen yerel havalimanı ile Niğde, Aksaray ve Ereğli üçgeni içinde kalan Bölgesel Havalimanı göz önüne alınarak türetilmiştir. Her bir seçenekte yer alan havalimanı için

- Erişim türü (hızlı tren, taksi, özel araç, araçla bırakılma, havalimanı servisi)
- Erişim süresi
- Maliyeti (ulaşım türüne göre; park, servis ve bilet maliyeti, taksi ücreti)
- Uluslararası uçuş seçeneği
- Uçuş sıklığı

değişkenleri belirterek deneklerden eniyi ve enkötü seçenekleri seçmeleri istenmiştir. Her denek için yazılım bu bölümde farklı özelliklerde sekiz adet seçim sunmuştur. Her denek için farklı seçimler değişkenlerin sınaması dengeli olacak biçimde rastgele üretilmiştir. Böylelikle kullanıcıların değişkenlere olan duyarlılıkları ölçülmüştür. Kullanıcılara konum belirtilmeden sunulan anket formu Şekil 5.2’de verilmiştir.

| Seçenek-1                                                                                               | Seçenek-2                                                                                               | Seçenek-3                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Erişim Tr</b><br> | <b>Erişim Tr</b><br> | <b>Erişim Tr</b><br> |
| <b>zel otomobil</b>                                                                                    | <b>Taksi</b>                                                                                            | <b>Hızlı Tren</b>                                                                                         |
| <b>Erişim Süresi</b><br>120 dakika                                                                      | <b>Erişim Süresi</b><br>90 dakika                                                                       | <b>Erişim Süresi</b><br>30 dakika                                                                         |
| <b>Erişim Maliyeti</b><br>-                                                                             | <b>Erişim Maliyeti</b><br>=>100 TL                                                                      | <b>Erişim Maliyeti</b><br>30 TL                                                                           |
| <b>Park Bedeli</b><br>=>50 TL/gün                                                                       | <b>Park Bedeli</b><br>-                                                                                 | <b>Park Bedeli</b><br>-                                                                                   |
| <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Yok                                                                         | <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Var                                                                         | <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Yok                                                                           |
| <b>Uçuş sıklığı</b><br>Günde 3 uçuştan fazla                                                            | <b>Uçuş sıklığı</b><br>Haftada 2 Uçuş                                                                   | <b>Uuş sıklığı</b><br>Gnde 2 Uuş                                                                       |
| <input type="button" value="Eniyi"/>                                                                    | <input type="button" value="Eniyi"/>                                                                    | <input type="button" value="Eniyi"/>                                                                      |
| <input type="button" value="Enkt"/>                                                                   | <input type="button" value="Enkt"/>                                                                   | <input type="button" value="Enkt"/>                                                                     |

**şekil 5.2.** Konum belirtilmeden sunulan anket formu

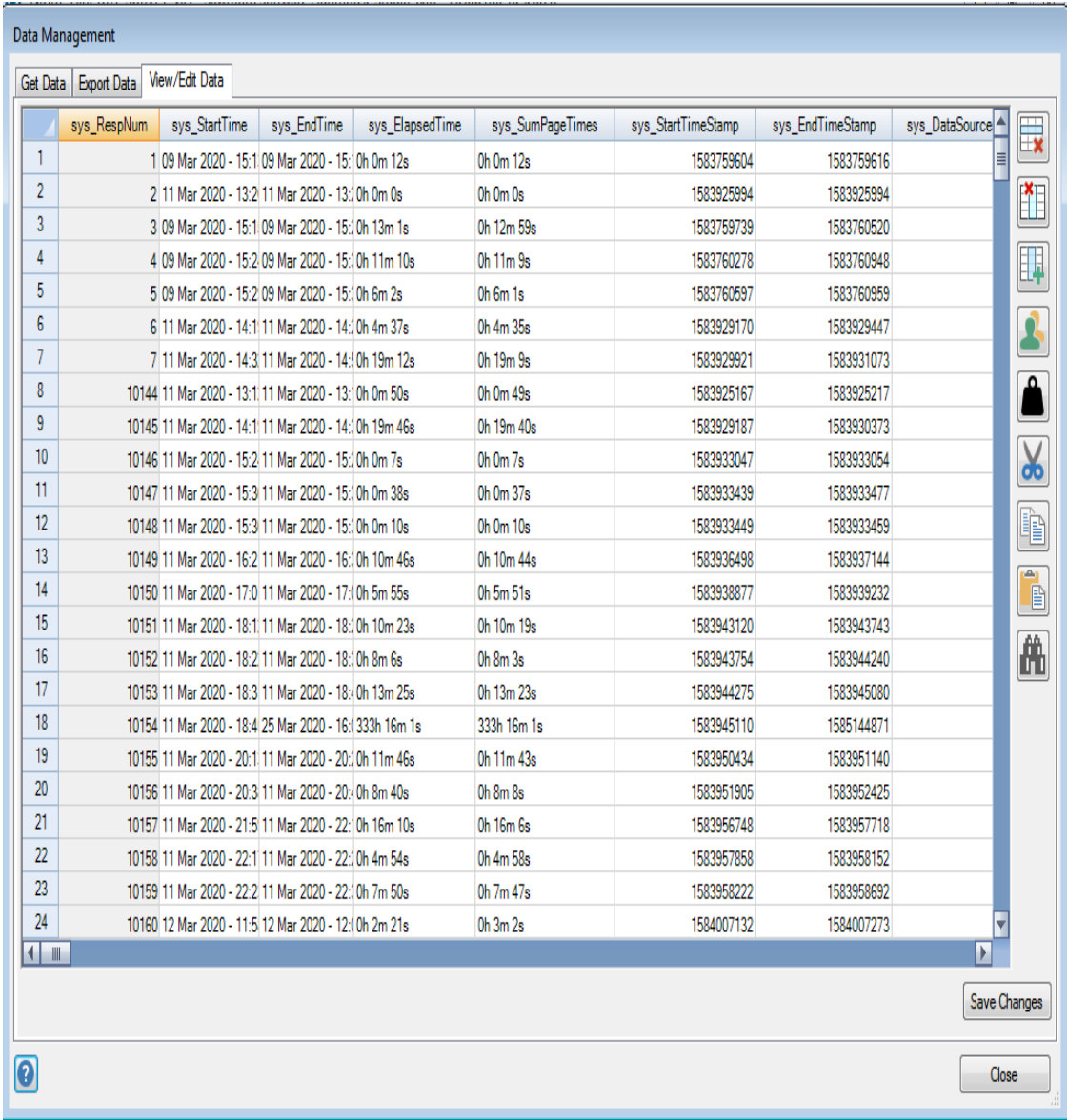
SSY ikinci bölümde ise havalimanının konumu değişkenler arasına eklenmiş ve her bir denekten kendisine sunulan  farklı havalimanı seçeneği arasından sekiz defa eniyi ve enkötü seçeneği seçmesi istenmiştir. Kullanıcılara konum belirtilerek sunulan anket formu şekil 5.3'te verilmiştir.

| Havalimanı-1                                                                                              | Havalimanı-2                                                                                              | Havalimanı-3                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Konum</b><br>Niğde                                                                                     | <b>Konum</b><br>Blgesel                                                                                  | <b>Konum</b><br>Kayseri                                                                                     |
| <b>Erişim Tr</b><br> | <b>Erişim Tr</b><br> | <b>Erişim Tr</b><br> |
| <b>Havalimanı Servisi</b>                                                                                 | <b>zel otomobil</b>                                                                                      | <b>Hızlı Tren</b>                                                                                           |
| <b>Erişim Süresi</b><br>30 dakika                                                                         | <b>Erişim Süresi</b><br>90 dakika                                                                         | <b>Erişim Süresi</b><br>60 dakika                                                                           |
| <b>Erişim Maliyeti</b><br>30 TL                                                                           | <b>Erişim Maliyeti</b><br>-                                                                               | <b>Erişim Maliyeti</b><br>20 TL                                                                             |
| <b>Park Bedeli</b><br>-                                                                                   | <b>Park Bedeli</b><br>40 TL/gün                                                                           | <b>Park Bedeli</b><br>-                                                                                     |
| <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Yok                                                                           | <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Var                                                                           | <b>Uluslararası Uçuş</b><br>Var                                                                             |
| <b>Uuş sıklığı</b><br>Haftada 4 Uuş                                                                     | <b>Uuş sıklığı</b><br>Gnde 2 Uuş                                                                       | <b>Uuş sıklığı</b><br>Gnde 3 uuştan fazla                                                                |
| <input type="button" value="Eniyisi"/>                                                                    | <input type="button" value="Eniyisi"/>                                                                    | <input type="button" value="Eniyisi"/>                                                                      |
| <input type="button" value="Enkts"/>                                                                   | <input type="button" value="Enkts"/>                                                                   | <input type="button" value="Enkts"/>                                                                     |

**şekil 5.3.** Konum belirtilerek sunulan anket formu

## 5.4 Verilerin Toplanması ve İşlenmesi

Bu anket çalışmasındaki veriler birincil ve ikincil verileri olarak toplanmıştır. Birincil veriler anketör tarafından katılımcılarla yüz yüze görüşülerek tablet aracılığıyla çevrimiçi/çevrimdışı olarak toplanırken, İkincil veriler ise anket linkleri web sitesi aracılığıyla şahıslara, kurum ve/veya kuruluşlara gönderilerek toplanmıştır. Böylece farklı kaynaklardan gelen veriler ana toplayıcı paket programı olan “Lighthouse Studio” program tarafından hazırlanan bir sunucu üzerinde çevrimiçi biçimde tutulmuştur. Böylece paket program veri tabanında toplam 412 veri toplanmıştır. Program veri tabanında toplanan veriler Şekil 5.4’te verilmiştir.



The screenshot shows the 'Data Management' window of the Lighthouse Studio software. It features a table with 8 columns: sys\_RespNum, sys\_StartTime, sys\_EndTime, sys\_ElapsedTime, sys\_SumPageTimes, sys\_StartTimeStamp, sys\_EndTimeStamp, and sys\_DataSource. The table contains 24 rows of data, representing individual survey responses. The interface includes buttons for 'Get Data', 'Export Data', and 'View/Edit Data' at the top, and 'Save Changes' and 'Close' at the bottom right. A vertical toolbar on the right side contains various icons for data management tasks.

|    | sys_RespNum | sys_StartTime      | sys_EndTime                  | sys_ElapsedTime | sys_SumPageTimes | sys_StartTimeStamp | sys_EndTimeStamp | sys_DataSource |
|----|-------------|--------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| 1  | 1           | 09 Mar 2020 - 15:1 | 09 Mar 2020 - 15:0h 0m 12s   | 0h 0m 12s       |                  | 1583759604         | 1583759616       |                |
| 2  | 2           | 11 Mar 2020 - 13:2 | 11 Mar 2020 - 13:0h 0m 0s    | 0h 0m 0s        |                  | 1583925994         | 1583925994       |                |
| 3  | 3           | 09 Mar 2020 - 15:1 | 09 Mar 2020 - 15:0h 13m 1s   | 0h 12m 59s      |                  | 1583759739         | 1583760520       |                |
| 4  | 4           | 09 Mar 2020 - 15:2 | 09 Mar 2020 - 15:0h 11m 10s  | 0h 11m 9s       |                  | 1583760278         | 1583760948       |                |
| 5  | 5           | 09 Mar 2020 - 15:2 | 09 Mar 2020 - 15:0h 6m 2s    | 0h 6m 1s        |                  | 1583760597         | 1583760959       |                |
| 6  | 6           | 11 Mar 2020 - 14:1 | 11 Mar 2020 - 14:0h 4m 37s   | 0h 4m 35s       |                  | 1583929170         | 1583929447       |                |
| 7  | 7           | 11 Mar 2020 - 14:3 | 11 Mar 2020 - 14:0h 19m 12s  | 0h 19m 9s       |                  | 1583929921         | 1583931073       |                |
| 8  | 10144       | 11 Mar 2020 - 13:1 | 11 Mar 2020 - 13:0h 0m 50s   | 0h 0m 49s       |                  | 1583925167         | 1583925217       |                |
| 9  | 10145       | 11 Mar 2020 - 14:1 | 11 Mar 2020 - 14:0h 19m 46s  | 0h 19m 40s      |                  | 1583929187         | 1583930373       |                |
| 10 | 10146       | 11 Mar 2020 - 15:2 | 11 Mar 2020 - 15:0h 0m 7s    | 0h 0m 7s        |                  | 1583933047         | 1583933054       |                |
| 11 | 10147       | 11 Mar 2020 - 15:3 | 11 Mar 2020 - 15:0h 0m 38s   | 0h 0m 37s       |                  | 1583933439         | 1583933477       |                |
| 12 | 10148       | 11 Mar 2020 - 15:3 | 11 Mar 2020 - 15:0h 0m 10s   | 0h 0m 10s       |                  | 1583933449         | 1583933459       |                |
| 13 | 10149       | 11 Mar 2020 - 16:2 | 11 Mar 2020 - 16:0h 10m 46s  | 0h 10m 44s      |                  | 1583936498         | 1583937144       |                |
| 14 | 10150       | 11 Mar 2020 - 17:0 | 11 Mar 2020 - 17:0h 5m 55s   | 0h 5m 51s       |                  | 1583938877         | 1583939232       |                |
| 15 | 10151       | 11 Mar 2020 - 18:1 | 11 Mar 2020 - 18:0h 10m 23s  | 0h 10m 19s      |                  | 1583943120         | 1583943743       |                |
| 16 | 10152       | 11 Mar 2020 - 18:2 | 11 Mar 2020 - 18:0h 8m 6s    | 0h 8m 3s        |                  | 1583943754         | 1583944240       |                |
| 17 | 10153       | 11 Mar 2020 - 18:3 | 11 Mar 2020 - 18:0h 13m 25s  | 0h 13m 23s      |                  | 1583944275         | 1583945080       |                |
| 18 | 10154       | 11 Mar 2020 - 18:4 | 25 Mar 2020 - 16:133h 16m 1s | 33h 16m 1s      |                  | 1583945110         | 1585144871       |                |
| 19 | 10155       | 11 Mar 2020 - 20:1 | 11 Mar 2020 - 20:0h 11m 46s  | 0h 11m 43s      |                  | 1583950434         | 1583951140       |                |
| 20 | 10156       | 11 Mar 2020 - 20:3 | 11 Mar 2020 - 20:0h 8m 40s   | 0h 8m 8s        |                  | 1583951905         | 1583952425       |                |
| 21 | 10157       | 11 Mar 2020 - 21:5 | 11 Mar 2020 - 22:0h 16m 10s  | 0h 16m 6s       |                  | 1583956748         | 1583957718       |                |
| 22 | 10158       | 11 Mar 2020 - 22:1 | 11 Mar 2020 - 22:0h 4m 54s   | 0h 4m 58s       |                  | 1583957858         | 1583958152       |                |
| 23 | 10159       | 11 Mar 2020 - 22:2 | 11 Mar 2020 - 22:0h 7m 50s   | 0h 7m 47s       |                  | 1583958222         | 1583958692       |                |
| 24 | 10160       | 12 Mar 2020 - 11:5 | 12 Mar 2020 - 12:0h 2m 21s   | 0h 3m 2s        |                  | 1584007132         | 1584007273       |                |

Şekil 5.4. Program veri tabanında toplanan veriler

Bu biçimde anketi tam olarak tamamlayan 263 kişinin seçimleri çözümleme için kullanılmıştır. Her denek 16 adet seçim yaptığından 4208 seçim verisi elde edilmiştir. Elde edilen veriler program analiz kısmından filtre edilerek çözümleme için iş ve gezi yolculukları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çözümleme için Logit model kullanılmış ve modele ait değişken katsayıları en yüksek olabilirlik yöntemi (Maximum Likelihood Method) kullanılarak kestirilmiştir. Çözümleme için dört farklı grup belirlenmiştir.

Bunlar:

- 1-Havalimanı konumu belirtilmeden elde edilen iş yolculukları
- 2-Havalimanı konumu belirtilmeden elde edilen gezi yolculukları
- 3-Havalimanı konumu belirtilerek elde edilen iş yolculukları
- 4-Havalimanı konumu belirtilerek elde edilen gezi yolculukları

Bu dört gruba göre elde edilen örnekleme verileri aşağıdaki Çizelge 5.2’de listelenmiştir.

**Çizelge 5.2.** Farklı konumlara göre iş ve gezi yolculuklarının gruplandırılması

| Grup                                                          | Örnekleme<br>(Denek Sayısı) |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Havalimanı konumu belirtilmeden elde edilen iş yolculukları   | 72                          |
| Havalimanı konumu belirtilmeden elde edilen gezi yolculukları | 191                         |
| Havalimanı konumu belirtilerek elde edilen iş yolculukları    | 72                          |
| Havalimanı konumu belirtilerek elde edilen gezi yolculukları  | 191                         |

Yukarıda filtrelenen verileri kullanarak elde edilen dört farklı Logit modeller türetilmiştir.

Bunlar;

- 1- Logit-1, Konumların belirtilmediği anketten elde edilen iş yolculukları
- 2- Logit-2, Konumların belirtilmediği anketten elde edilen gezi yolculukları
- 3- Logit-3, Konumların belirtildiği anketten elde edilen iş yolculukları
- 4- Logit-4, Konumların belirtildiği anketten elde edilen gezi yolculukları

## 5.5 Konum Belirtilmeden Yapılan Anket Modelleri ve Duyarlılık Analizleri

Konum bilgisi belirtilmeden elde edilen Logit-1 ve Logit-2 modellerine ait katsayılar Çizelge 5.3'te görülmektedir. Konumsuz anketlerden elde edilen modelde hem iş yolculuklarında hem de gezi yolculuklarında türler içinde yararı en yüksek tür hızlı tren olmuştur. Taksi yararı en az tür olurken özel araç iş yolculukları için geziye göre daha düşük yarara sahip tür olmuştur. Havalimanı servisi, iş yolculukları için gezi yolculuklarına göre çekici bir tür olmuştur. Araçla bırakılma gezi yolculukları için daha cazip bir tür olmuştur.

Erişim süresi beklenen biçimde hem iş hem de gezi yolculukları için daha düşük sürelerde yüksek yarar üretmektedir. Erişim maliyeti gezi yolculuklarında artan maliyetle düşerken iş yolculuklarında fiyat artmasına rağmen (50 TL) yükselmiştir. Bunun nedenlerinden birisi erişim maliyetinin belirli mesafeler için kullanıcıya seçenek olarak sunulmamasından kaynaklanmıştır.

Park bedeli de benzer biçimde iş yolculuklarında 20 TL için 10 TL'ye göre daha yüksek yarara sahip çıkmıştır. Yerel havalimanı günlük park bedeli 10 TL olarak belirlenirken uluslararası yolculuk ve daha yüksek frekansa sahip havalimanlarında en düşük 20 TL olarak belirlenmiştir. Bu nedenle de fiyat yükselmesine rağmen iş yolculuklarında 20 TL'nin yararı 10 TL'den yüksek olmuştur.

Uluslararası uçuşların olması her iki yolculuk türü için yararı arttıran değişkenler olmuştur.

Uçuş sıklığı hem iş hem gezi yolculukları için önemli değişkenlerden birisidir. Her iki tür için yararı arttırmıştır.

Konum belirtilmeden iş amaçlı ve tatil/gezi amaçlı yolculukları için alternatif olarak farklı havalimanı bulunmaktadır. Her bir havalimanı için erişim türü, erişim süresi, erişim maliyeti, park ücreti değişken olup uluslararası uçuş, uçuş sıklığı sabit tutularak farklı senaryolar ile duyarlılık analizi yapılmıştır.

**Çizelge 5.3.** Konumsuz anketlere ait iş ve gezi yolculukları modelleri

| Değişken               | Düzy               | İş Yolculukları Logit-1 |               |           | Gezi Yolculukları Logit-2 |               |           |
|------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|-----------|---------------------------|---------------|-----------|
|                        |                    | Yarar                   | Standart Hata | t Ratio   | Yarar                     | Standart Hata | t Ratio   |
| Erişim Türü            | Hızlı Tren         | 0.60951                 | *****         | *****     | 0.56584                   | *****         | *****     |
|                        | Havalimanı Servisi | 0.35233                 | *****         | *****     | 0.16733                   | *****         | *****     |
|                        | Taksi              | -0.65255                | *****         | *****     | -0.68596                  | *****         | *****     |
|                        | Özel Araç          | -0.42568                | *****         | *****     | -0.29144                  | *****         | *****     |
|                        | Araçla Bırakılma   | 0.1164                  | *****         | *****     | 0.24424                   | *****         | *****     |
| Erişim Süresi (Dakika) | 30                 | 0.47853                 | 0.07499       | 6.38112   | 0.61885                   | 0.04731       | 13.08093  |
|                        | 45                 | 0.48397                 | 0.07615       | 6.35553   | 0.34749                   | 0.04598       | 7.5575    |
|                        | 60                 | 0.16321                 | 0.07372       | 2.21383   | 0.01472                   | 0.0455        | 0.32339   |
|                        | 90                 | -0.2892                 | 0.07339       | -3.94075  | -0.26512                  | 0.04566       | -5.80622  |
|                        | 120                | -0.83651                | 0.07847       | -10.66068 | -0.71593                  | 0.04808       | -14.88925 |
| Erişim Maliyeti (TL)   | -                  | -0.70603                | *****         | *****     | -0.00274                  | *****         | *****     |
|                        | 10                 | 0.40298                 | 31.24119      | 0.0129    | 0.53628                   | *****         | *****     |
|                        | 20                 | 0.23615                 | 31.24122      | 0.00756   | 0.42764                   | *****         | *****     |
|                        | 30                 | 0.21663                 | 31.24119      | 0.00693   | 0.28804                   | *****         | *****     |
|                        | 40                 | -0.24953                | 31.24119      | -0.00799  | 0.17244                   | *****         | *****     |
|                        | 50                 | 0.46019                 | 31.24119      | 0.01473   | 0.14879                   | *****         | *****     |
|                        | 75                 | 0.35766                 | 31.2412       | 0.01145   | -0.25209                  | *****         | *****     |
|                        | 100                | -0.28152                | 31.2412       | -0.00901  | -0.48904                  | *****         | *****     |
|                        | 150                | -0.43653                | 31.24121      | -0.01397  | -0.82932                  | *****         | *****     |
| Park Bedeli (TL/Gün)   | -                  | -1.15837                | *****         | *****     | -0.29183                  | *****         | *****     |
|                        | 10                 | 0.56487                 | 47.91881      | 0.01179   | 0.26418                   | *****         | *****     |
|                        | 20                 | 0.60502                 | 47.91881      | 0.01263   | 0.15997                   | *****         | *****     |
|                        | 30                 | 0.23147                 | 47.91881      | 0.00483   | -0.02167                  | *****         | *****     |
|                        | 40                 | -0.06183                | 47.91881      | -0.00129  | 0.08858                   | *****         | *****     |
|                        | 50                 | -0.18115                | 47.91882      | -0.00378  | -0.19923                  | *****         | *****     |
| Uluslararası Uçuş      | Var                | 0.22454                 | 0.0357        | 6.28908   | 0.18123                   | 0.02182       | 8.30514   |
|                        | Yok                | -0.22454                | 0.0357        | -6.28908  | -0.18123                  | 0.02182       | -8.30514  |
| Uçuş Sıklığı           | 1 Uçuş/Gün         | 0.10155                 | 0.07563       | 1.34274   | -0.14785                  | 0.04579       | -3.2288   |
|                        | 2 Uçuş/Gün         | 0.12416                 | 0.07451       | 1.66629   | 0.07177                   | 0.04597       | 1.56116   |
|                        | 3+Uçuş/Gün         | 0.2064                  | 0.07461       | 2.76632   | 0.12481                   | 0.04654       | 2.68182   |
|                        | 2 Uçuş/Hafta       | -0.25902                | 0.07717       | -3.35652  | -0.03913                  | 0.04569       | -0.85633  |
|                        | 4 Uçuş/Hafta       | -0.17309                | 0.07437       | -2.3276   | -0.00959                  | 0.04591       | -0.20896  |

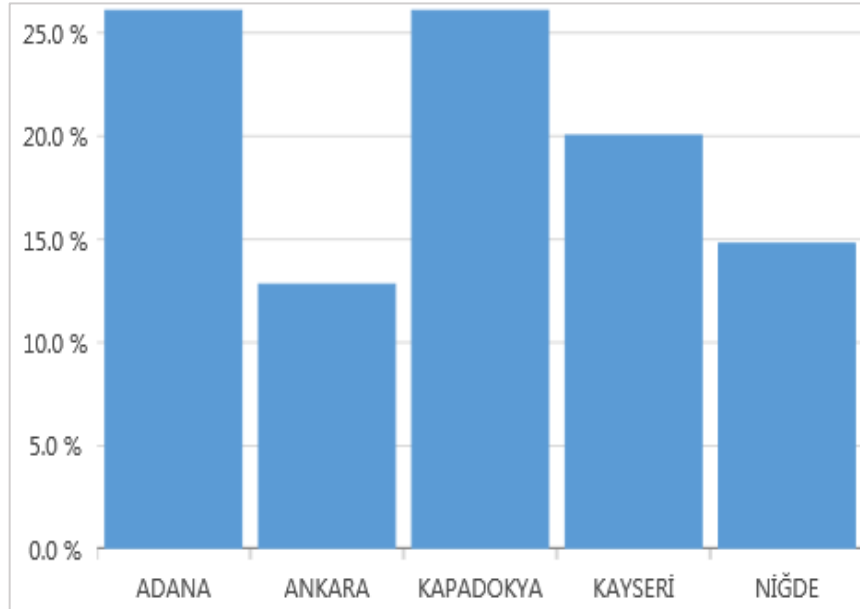
### 5.5.1 İş yolculukları

#### ➤ Senaryo KYİŞ1

Senaryo KYİŞ1’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına taksi ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.4’te verildiği gibi Adana %26.12, Ankara %10.09, Kapadokya %26.11, Kayseri %20.07, Niğde %14.83 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.5’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.4.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ1

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 26.12                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 10.09                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 26.11                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 20.07                |
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 50                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 14.83                |



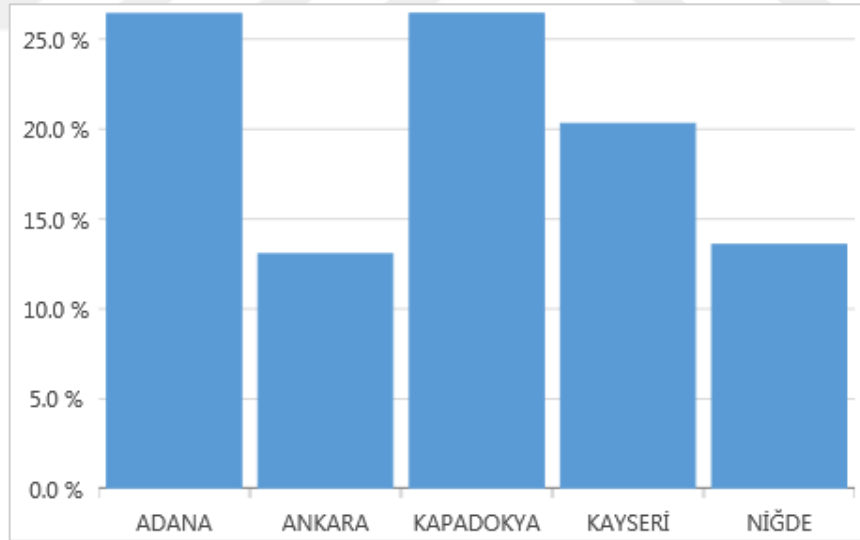
**Şekil 5.5.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ1

➤ Senaryo KYİŞ2

Senaryo KYİŞ2’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına taksi ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.5’te verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %1,2’si farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Ankara havalimanını tercih etmiştir. Şekil 5.6’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.5.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ2

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 26.46                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 13.10                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 26.47                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 20.37                |
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 13.63                |



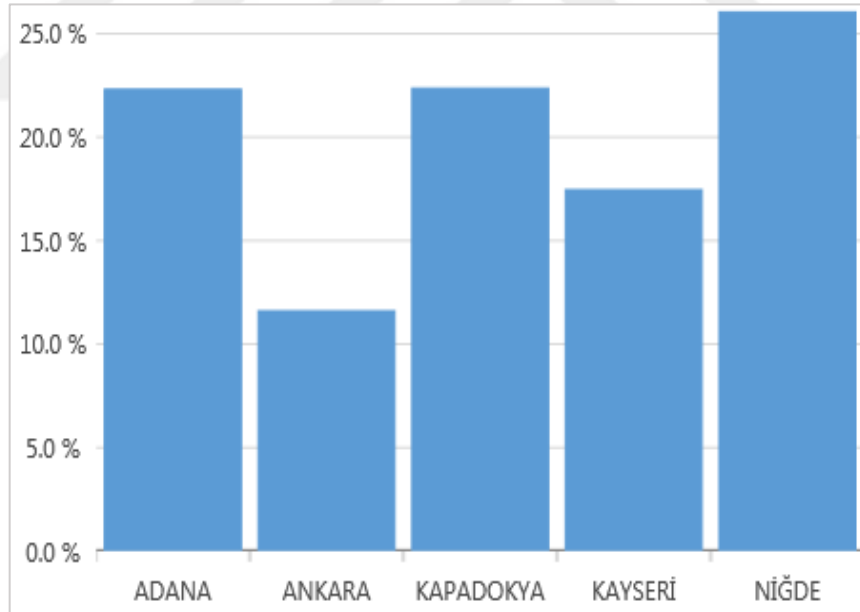
**Şekil 5.6.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ2

➤ Senaryo KYİS3

Senaryo KYİS3'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri, Niğde havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.6'da verildiği gibi Adana %22.36, Ankara %11.65, Kapadokya %22.40, Kayseri %17.50, Niğde %26.10 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.7'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.6.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİS3

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 22.36                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 11.65                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 22.40                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 17.50                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 26.10                |



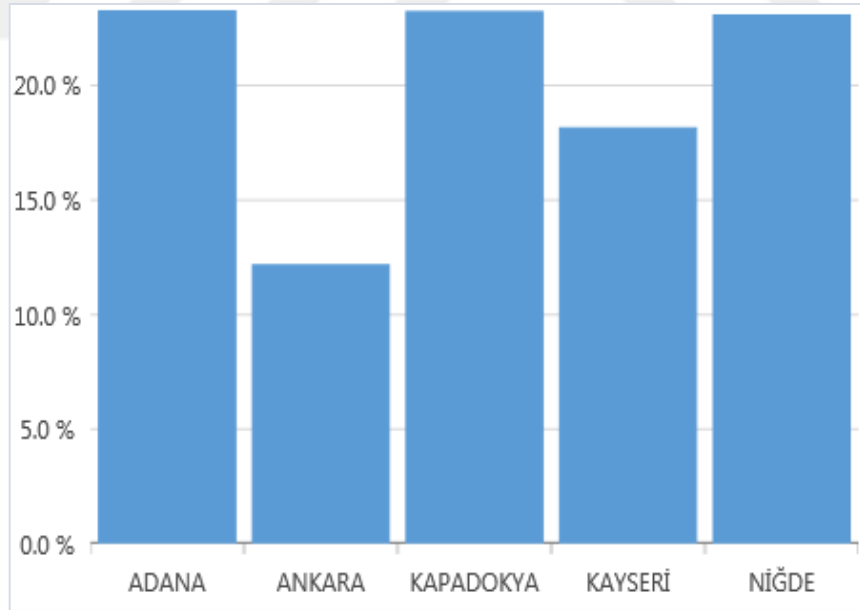
**Şekil 5.7.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİS3

➤ Senaryo KYİŞ4

Senaryo KYİŞ4'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri, Niğde havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.7'de verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcuların %3'ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.8'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.7.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ4

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 23.28                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 12.19                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 23.25                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.18                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 23.10                |



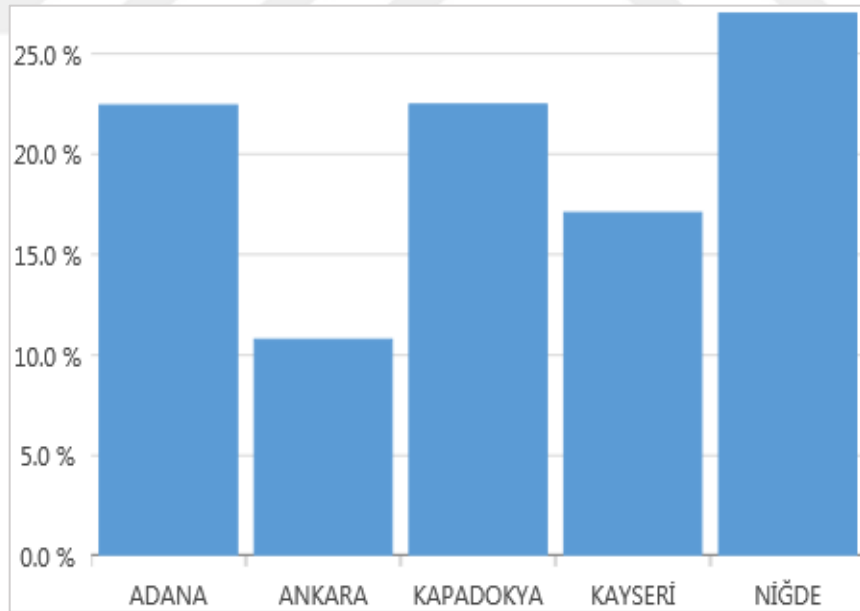
**Şekil 5.8.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ4

➤ Senaryo KYİŞ5

Senaryo KYİŞ5'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına özel araç ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.8'de verildiği gibi Adana %22.48, Ankara %10.82, Kapadokya %22.52, Kayseri %17.13, Niğde %27.05 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.9'da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.8.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ5

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 22.48                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 10.82                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 22.52                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 17.13                |
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 27.05                |



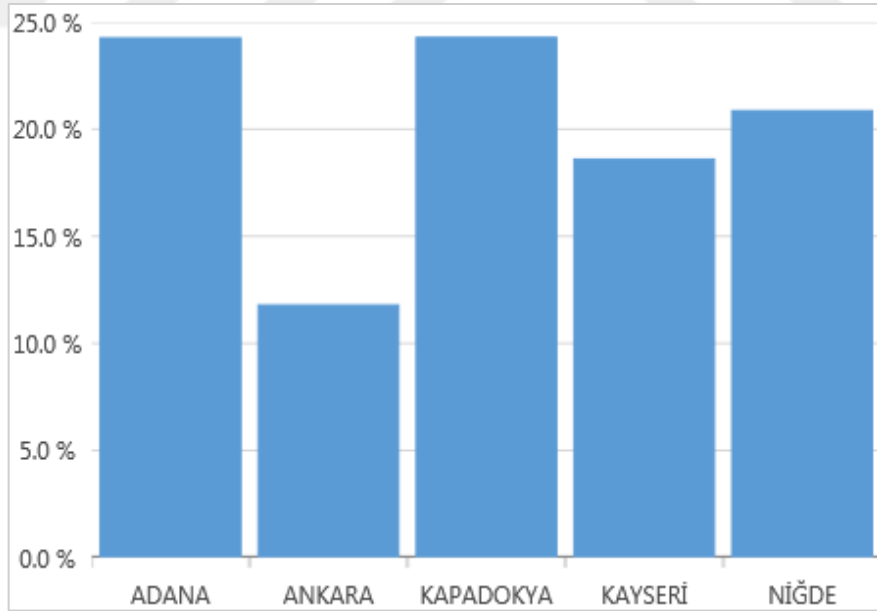
**Şekil 5.9.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ5

➤ Senaryo KYİŞ6

Senaryo KYİŞ6’da Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına özel araç ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.9’da verildiği gibi Niğde’de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %6,14’ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri, havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.10’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.9.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ6

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 24.30                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 11.83                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 24.32                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.64                |
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 20.91                |



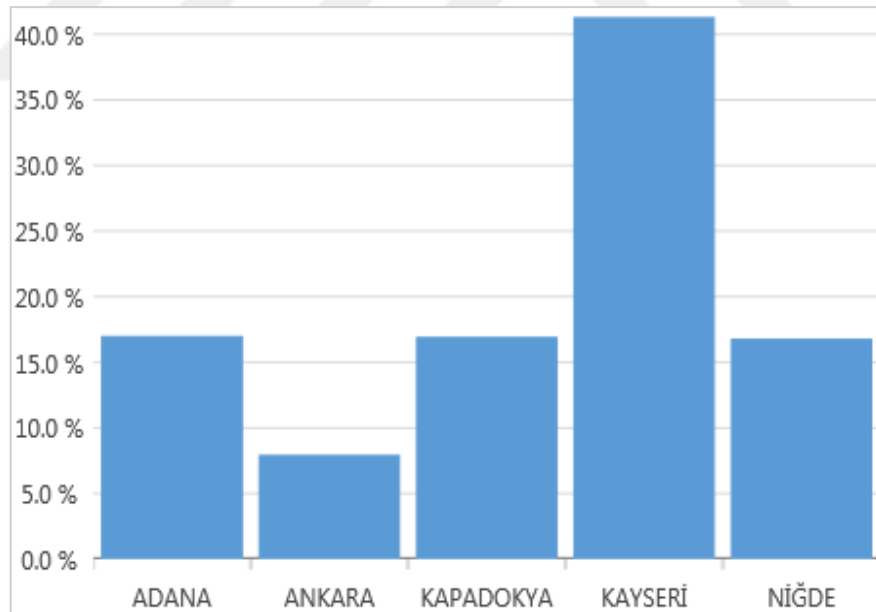
**Şekil 5.10.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ6

➤ Senaryo KYİŞ7

Senaryo KYİŞ7’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Niğde havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.10’da verildiği gibi Adana %17.01, Ankara %7.95, Kapadokya %16.94, Kayseri %41.31, Niğde %16.79 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.11’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.10.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ7

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 17.01                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 7.95                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 16.94                |
| Kayseri    | YHT         | 30                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 41.31                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 16.79                |



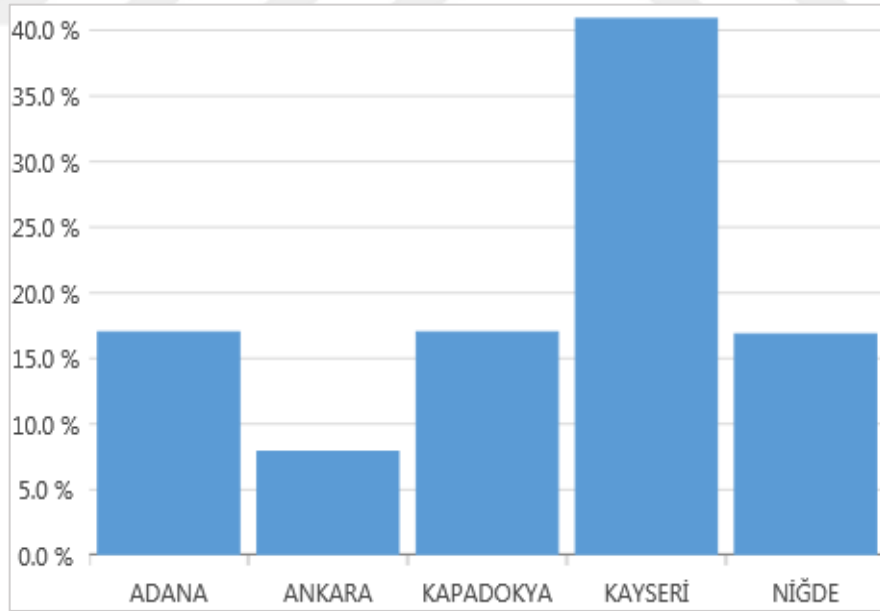
**Şekil 5.11.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ7

➤ Senaryo KYİŞ8

Senaryo KYİŞ8’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Niğde havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.11’de verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların %0,36’si farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı, Kapadokya, Niğde, havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.12’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.11.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ8

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 17.08                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 7.97                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 17.07                |
| Kayseri    | YHT         | 30                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 40.95                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 16.93                |



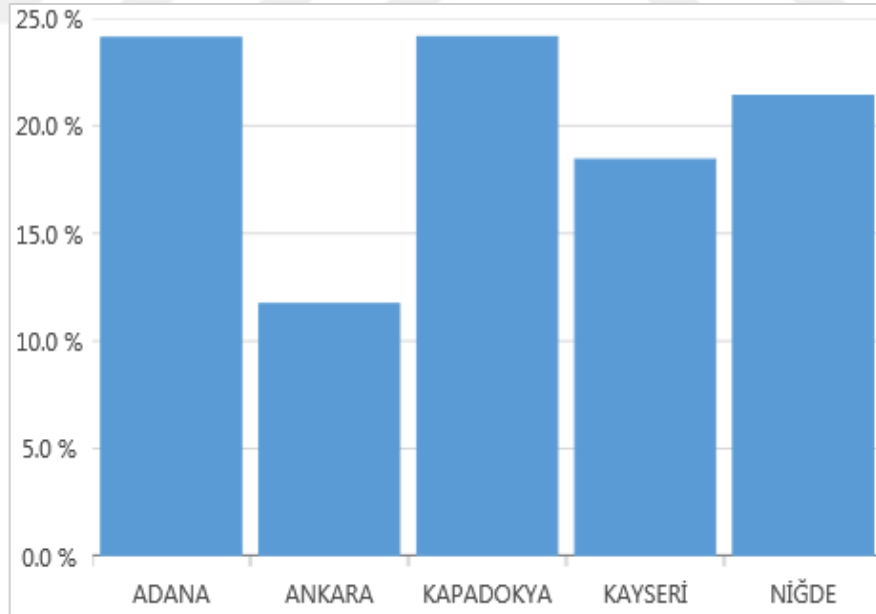
**Şekil 5.12.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ8

➤ Senaryo KYİŞ9

Senaryo KYİŞ9’da Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına araçla bırakılma ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.12’de verildiği gibi Adana %24.14, Ankara %11.77, Kapadokya %24.17, Kayseri %18.49, Niğde %21.44 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.13’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.12.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ9

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 24.14                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 11.77                |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 24.17                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.49                |
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 21.44                |



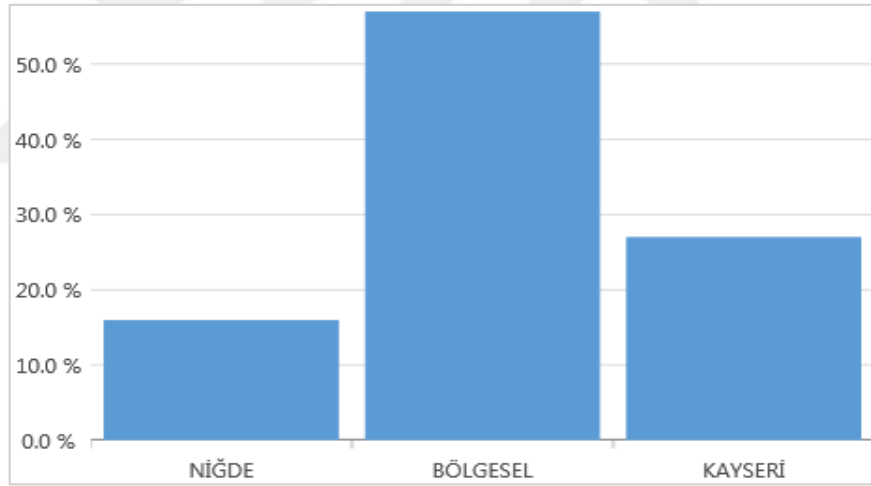
**Şekil 5.13.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ9

➤ Senaryo KYİŞ10

Senaryo KYİŞ10’da Niğde havalimanına taksi ile Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.13’te verildiği gibi Niğde %16, Bölgesel %56.98, Kayseri %27.02 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.14’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.13.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ10

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 16                   |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 56.98                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 27.02                |



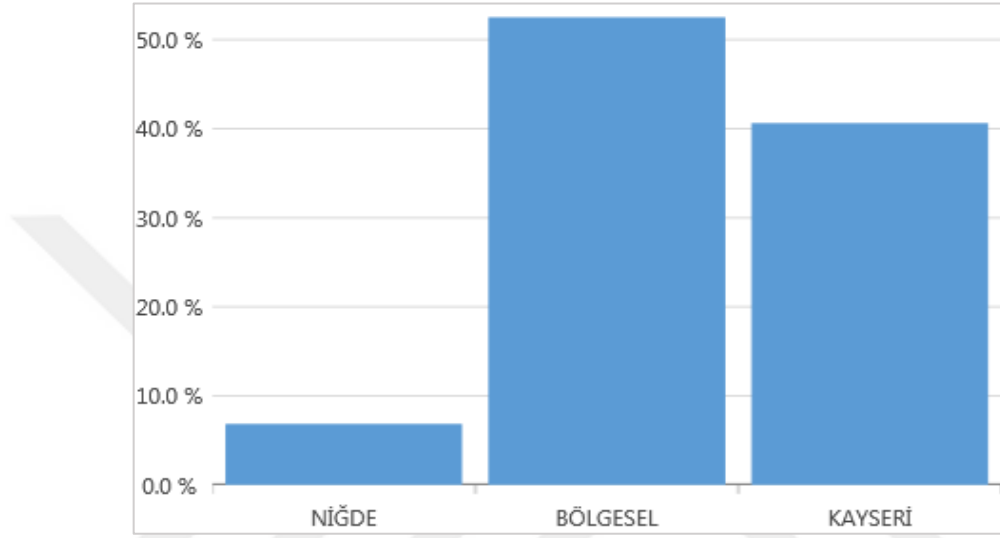
**Şekil 5.14.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ10

➤ Senaryo KYİŞ11

Senaryo KYİŞ11’de Niğde havalimanına taksi ile Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.14’te verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %7.44’ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.15’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.14.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ11

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 100                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 8.56                 |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 61.66                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 29.76                |



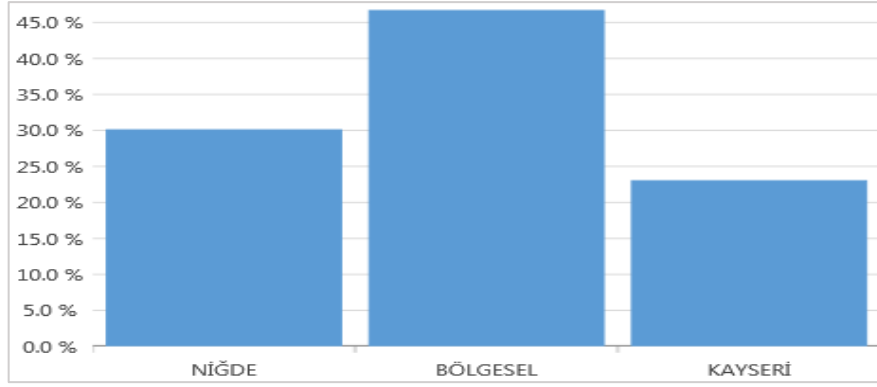
**Şekil 5.15.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ11

➤ Senaryo KYİŞ12

Senaryo KYİŞ12’de Niğde, Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.15’te verildiği gibi Niğde %30.16, Bölgesel %46.74, Kayseri %23.10 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.16’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.15.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ12

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 30.16                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 46.74                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 23.10                |



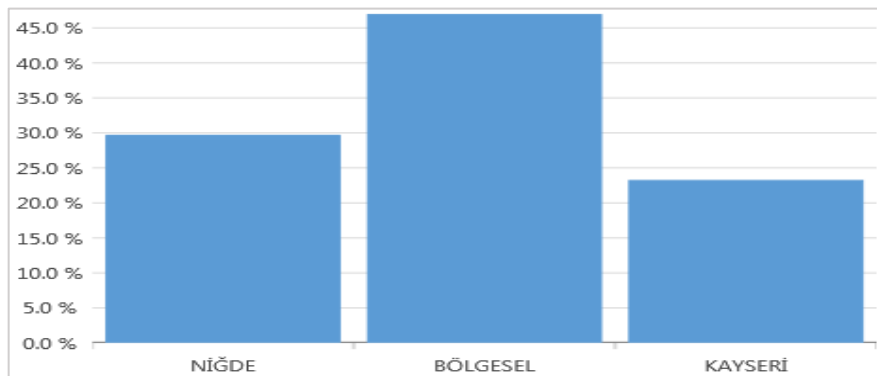
**Şekil 5.16.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ12

➤ Senaryo KYİŞ13

Senaryo KYİŞ13'te Niğde, Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.16'da verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcuların %0.44'ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.17'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.16.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ13

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 30                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 29.72                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 46.99                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 23.29                |



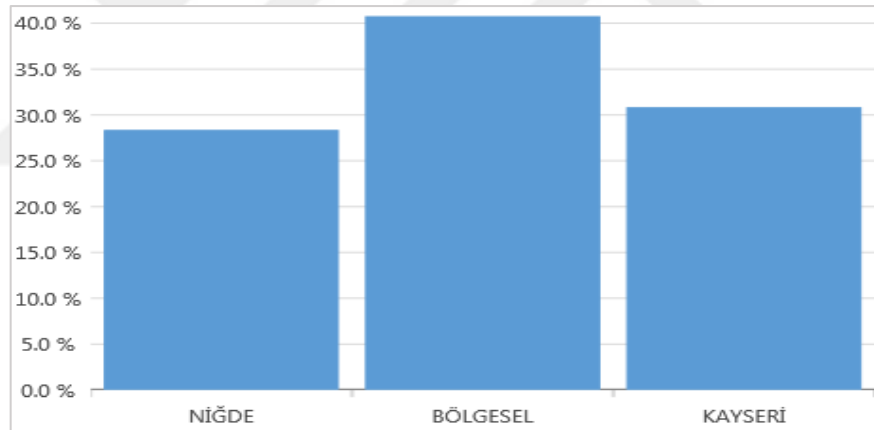
**Şekil 5.17.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ13

➤ Senaryo KYİŞ14

Senaryo KYİŞ14'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.17'de verildiği gibi Niğde %28.37, Bölgesel %40.78, Kayseri %30.85 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.18'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.17.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ14

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 28.37                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 40.78                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 30.85                |



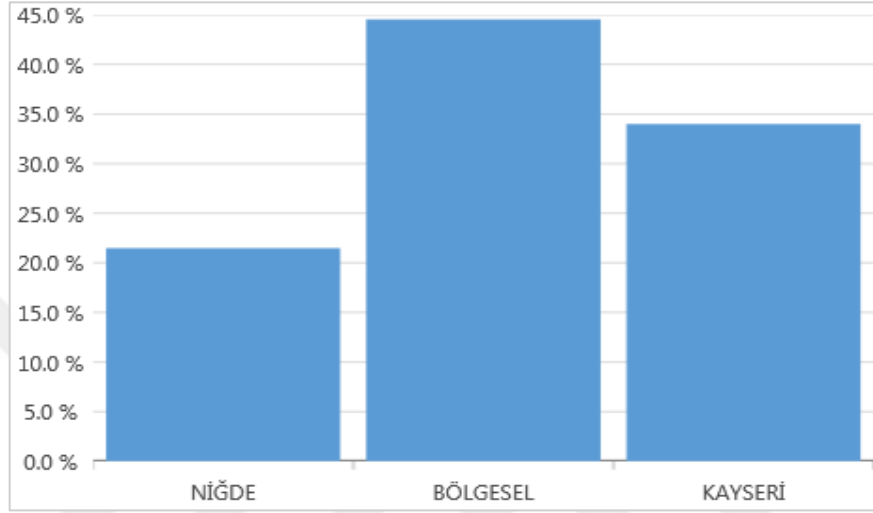
**Şekil 5.18.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ14

➤ Senaryo KYİŞ15

Senaryo KYİŞ15'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim Sonuçları Çizelge 5.18'de verildiği gibi Niğde'de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %6.89'u farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.19'da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.18.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ15

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 21.48                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 44.55                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 33.97                |



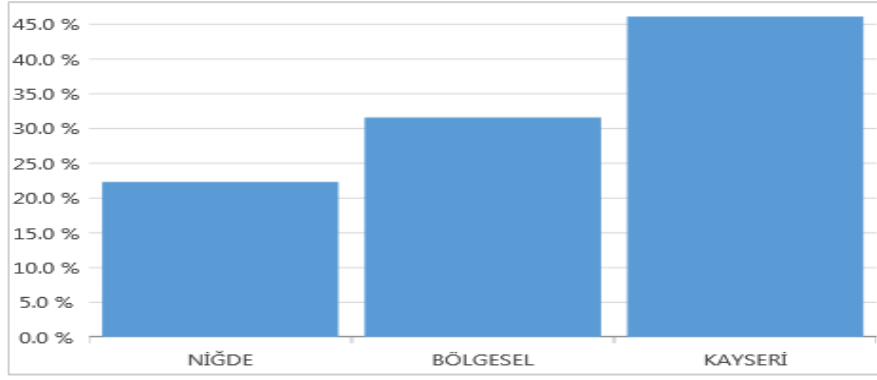
**Şekil 5.19.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ15

➤ Senaryo KYİŞ16

Senaryo KYİŞ16’de Niğde, Bölgesel havalimanına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.19’da verildiği gibi Niğde %22.31, Bölgesel %31.58, Kayseri %46.11 yüzdelar arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.20’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.19.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ16

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 22.31                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 31.58                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 46.11                |



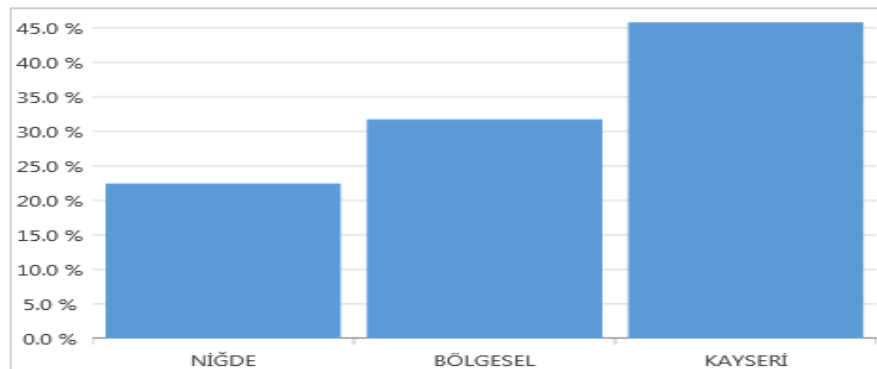
**Şekil 5.20.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ16

➤ Senaryo KYİŞ17

Senaryo KYİŞ17’de Niğde, Bölgesel havalimanına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.20’de verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların %0.32’si farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Niğde, Bölgesel havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.21’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.20.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ17

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 22.45                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 31.76                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 45.79                |



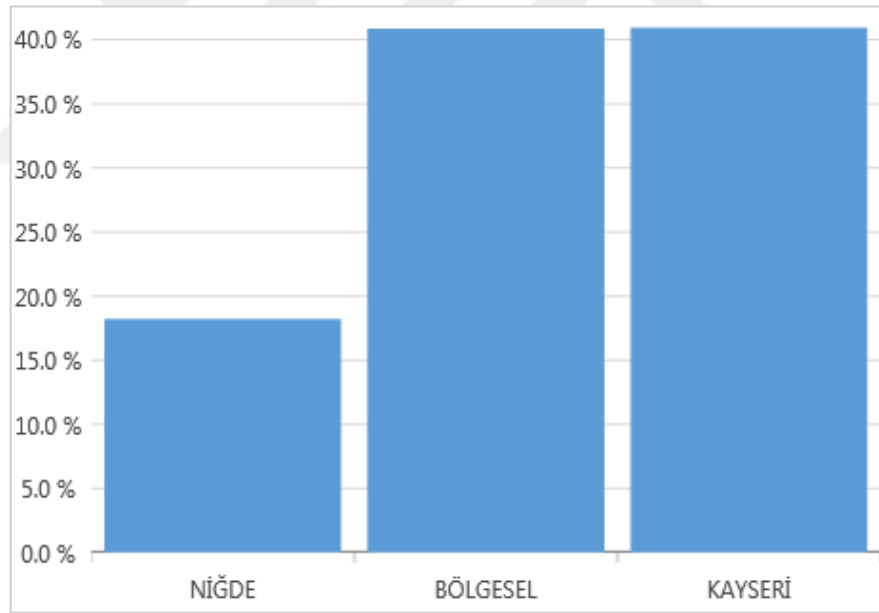
**Şekil 5.21.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ17

➤ Senaryo KYİŞ18

Senaryo KYİŞ18’de Niğde havalimanına araçla bırakılma ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.21’de verildiği gibi Niğde %18.21, Bölgesel %40.86 Kayseri %40.93 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.22’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.21.** Konum belirtilmeden iş yolculuk değişkenleri için senaryo KYİŞ18

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 18.21                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 40.86                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 40.93                |



**Şekil 5.22.** Konum belirtilmeden iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYİŞ18

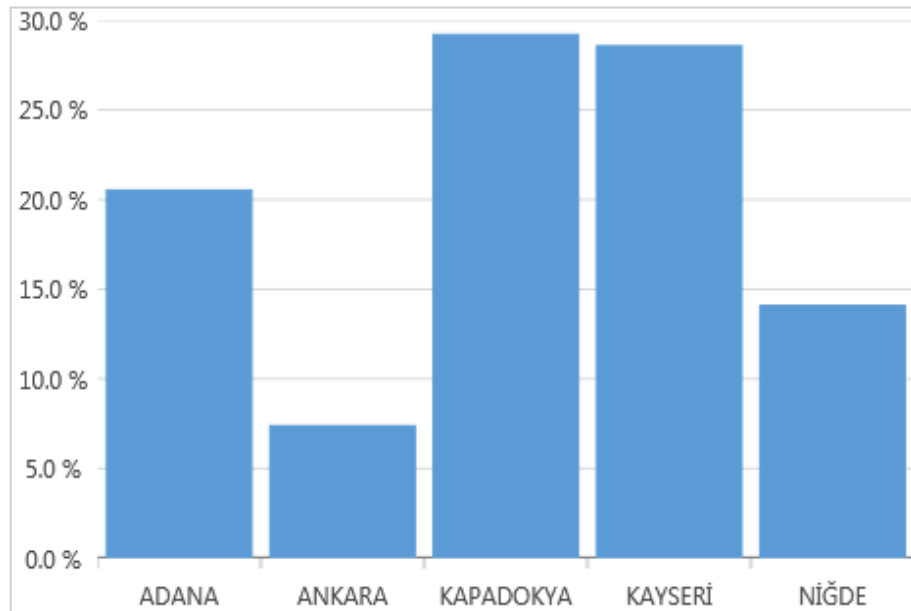
### 5.5.2 Gezi yolculukları

#### ➤ Senaryo KYGE1

Senaryo KYGE1’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına taksi ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.22’de verildiği gibi Adana %20.58, Ankara %7.44, Kapadokya %29.24, Kayseri %28.61, Niğde %14.14 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.23’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.22.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE1

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 20.58                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 7.44                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 29.24                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 28.61                |
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 50                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 14.14                |



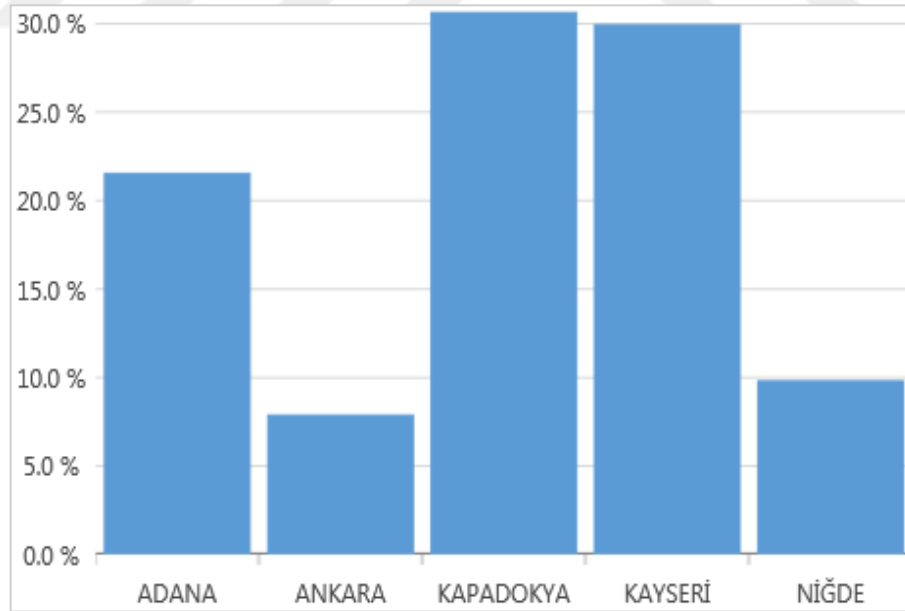
**Şekil 5.23.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE1

➤ Senaryo KYGE2

Senaryo KYGE2’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına taksi ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.23’te verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %4.29’u farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Adana, Kapadokya, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.24’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.23.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE2

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 21.58                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 7.91                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 30.68                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 29.98                |
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 9.85                 |



**Şekil 5.24.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE2

➤ Senaryo KYGE3

Senaryo KYGE3'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri, Niğde havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.24'te verildiği gibi Adana %16.68, Ankara %6.47, Kapadokya %23.19, Kayseri %22.75, Niğde %30.91 yüzdelere arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.25'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.24.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE3

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 16.68                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 6.47                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 23.19                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 22.75                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 30.91                |



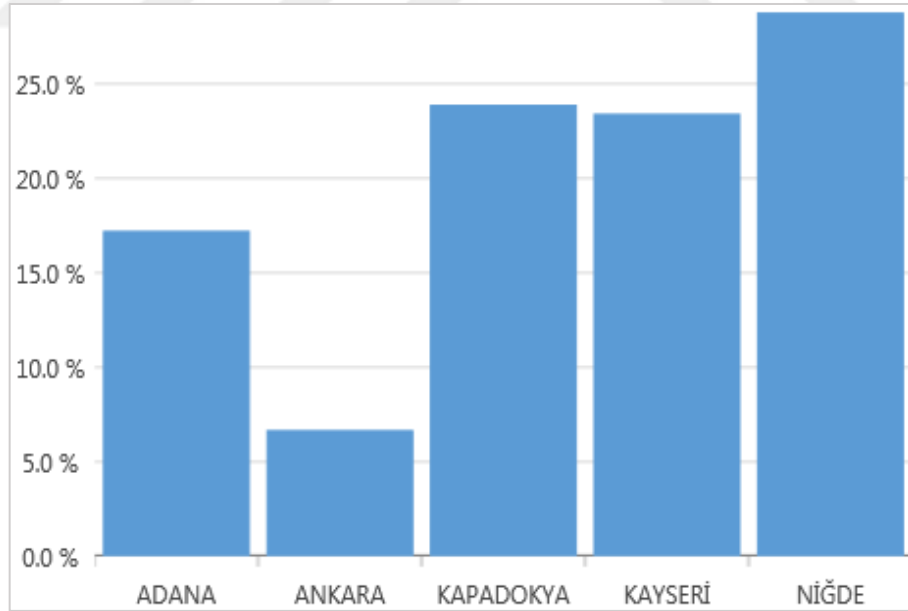
**Şekil 5.25.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE3

➤ Senaryo KYGE4

Senaryo KYGE4'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri, Niğde havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.25'te verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcuların %2.13'ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Adana, Kapadokya, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.26'da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.25.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE4

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 17.23                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 6.68                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 23.89                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 23.42                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 28.78                |



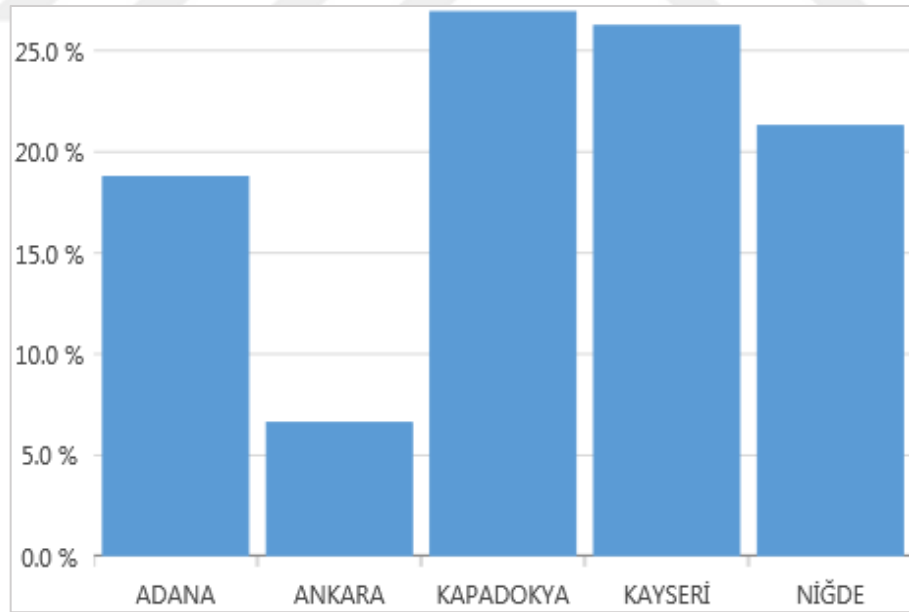
**Şekil 5.26.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE4

➤ Senaryo KYGE5

Senaryo KYGE5'te Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına özel araç ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.26'da verildiği gibi Adana %18.80, Ankara %6.65, Kapadokya %26.95, Kayseri %26.27, Niğde %21.32 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.27'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.26.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE5

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.80                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 6.65                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 26.95                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 26.27                |
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 21.32                |



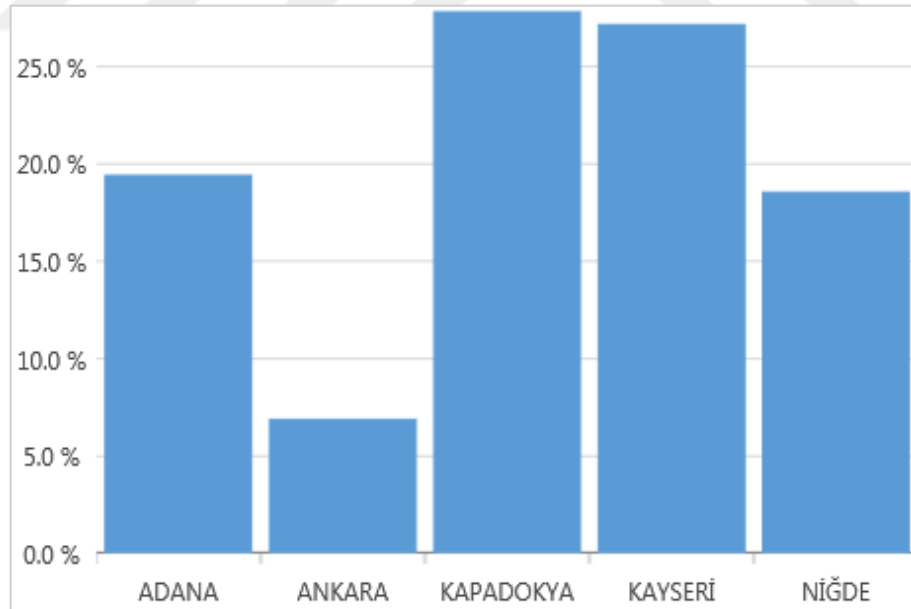
**Şekil 5.27.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE5

➤ Senaryo KYGE6

Senaryo KYGE6’da Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına özel araç ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.27’de verildiği gibi Niğde’de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %2,73’ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Adana, Kapadokya, Kayseri, havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.28’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.27.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE6

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 19.45                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 6.92                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 27.85                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 27.19                |
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 18.59                |



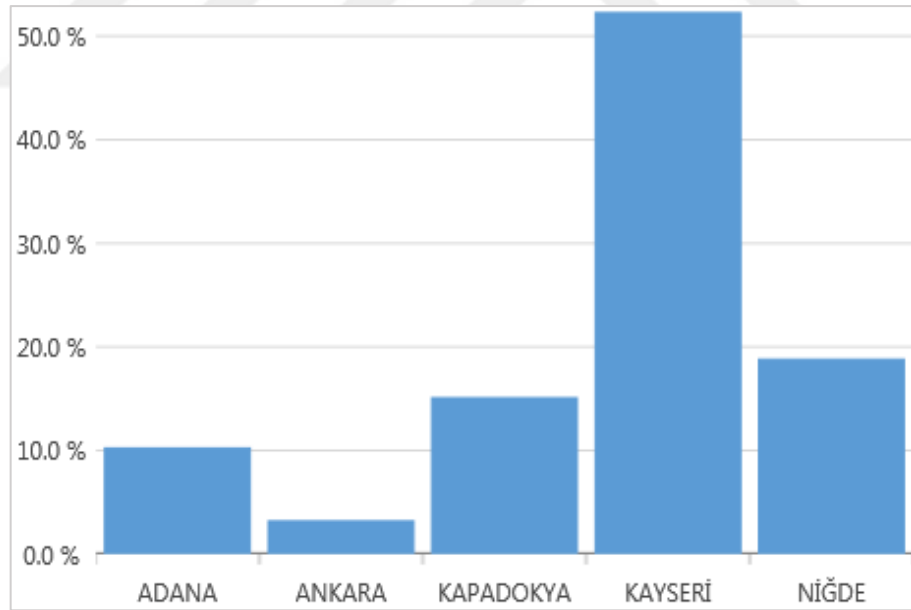
**Şekil 5.28.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE6

➤ Senaryo KYGE7

Senaryo KYGE7’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Niğde havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.28’de verildiği gibi Adana %10.34, Ankara %3.28, Kapadokya %15.17, Kayseri %52.33, Niğde %18.89 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.29’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.28.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE7

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 10.34                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 3.28                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 15.17                |
| Kayseri    | YHT         | 30                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 52.33                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 18.89                |



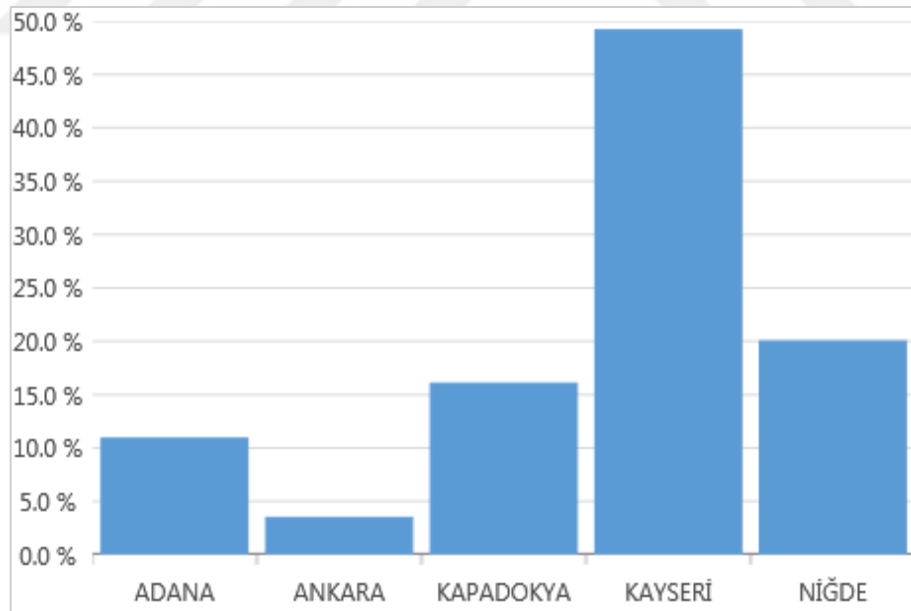
**Şekil 5.29.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE7

➤ Senaryo KYGE8

Senaryo KYGE8’de Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Niğde havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.29’da verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların %3,1’i farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı, Kapadokya, Niğde, havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.30’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.29.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE8

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 10.98                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 3.55                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 16.14                |
| Kayseri    | YHT         | 30                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 49.23                |
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 20.10                |



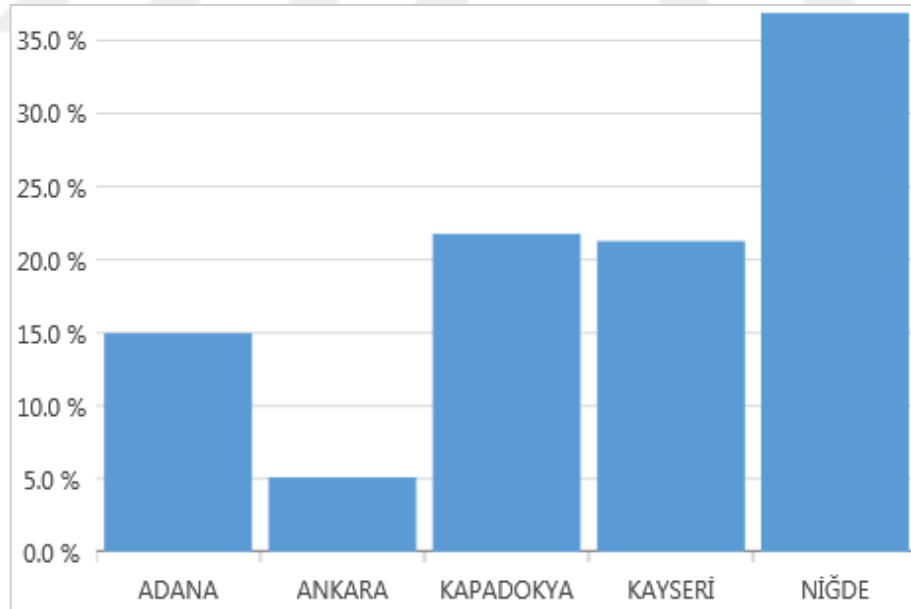
**Şekil 5.30.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE8

➤ Senaryo KYGE9

Senaryo KYGE9’da Niğde merkezden Adana, Ankara, Kapadokya, Kayseri havalimanlarına servis ile ve Niğde havalimanına araçla bırakılma ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.30’da verildiği gibi Adana %14.98, Ankara %5.10, Kapadokya %21.77, Kayseri %21.27, Niğde %36.88 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.31’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.30.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE9

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Adana      | Servis      | 90                     | 50                   | N/A              | Var               | +3/G         | 14.98                |
| Ankara     | Servis      | 120                    | 75                   | N/A              | Var               | +3/G         | 5.10                 |
| Kapadokya  | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Yok               | 2/G          | 21.77                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 21.27                |
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 36.88                |



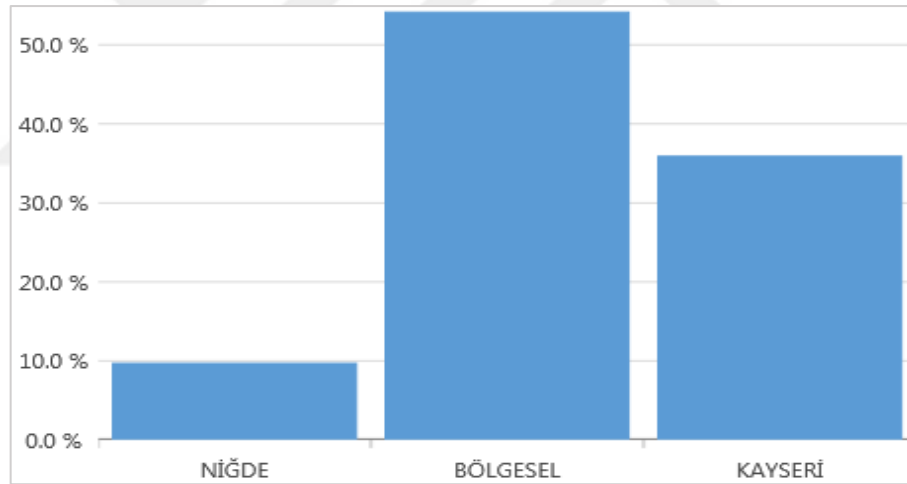
**Şekil 5.31.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE9

➤ Senaryo KYGE10

Senaryo KYGE10’da Niğde havalimanına taksi ile Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.31’de verildiği gibi Niğde %9.77, Bölgesel %54.24, Kayseri %35.99 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.32’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.31.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE10

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 9.77                 |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 54.24                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 35.99                |



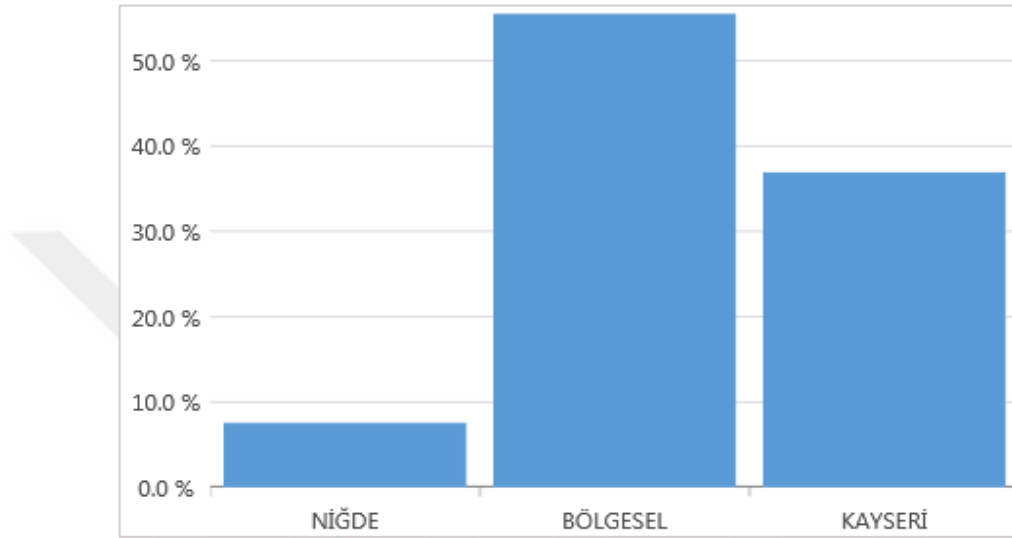
**Şekil 5.32.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE10

➤ Senaryo KYGE11

Senaryo KYGE11’de Niğde havalimanına taksi ile ve Kayseri, Bölgesel havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.32’de verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %2.2’si farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.33’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.32.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE11

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 100                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 7.57                 |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 55.50                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 36.94                |



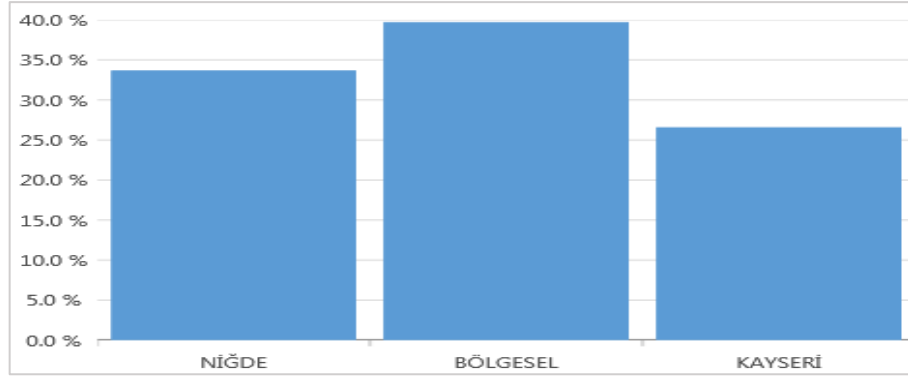
**Şekil 5.33.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE11

➤ Senaryo KYGE12

Senaryo KYGE12’de Niğde, Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.33’te verildiği gibi Niğde %33.69, Bölgesel %39.72, Kayseri %26.59 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.34’te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.33.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE12

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 33.69                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 39.72                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 26.59                |



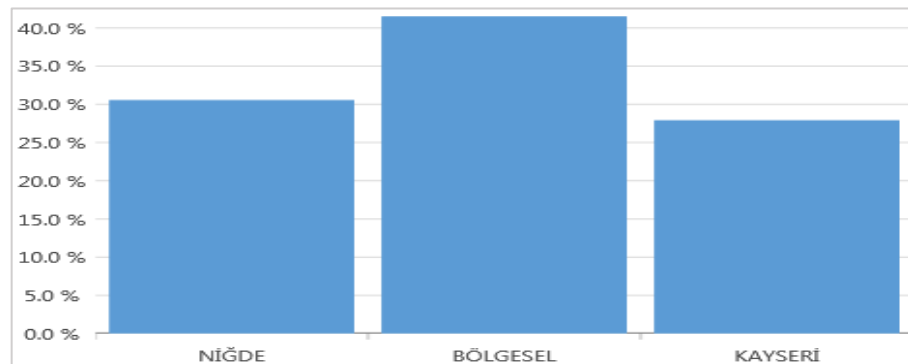
**Şekil 5.34.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE12

➤ Senaryo KYGE13

Senaryo KYGE13'te Niğde, Kayseri ve Bölgesel havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.34'te verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcuların %3.12'si farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.35'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.34.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE13

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 30                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 30.57                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 41.52                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 27.91                |



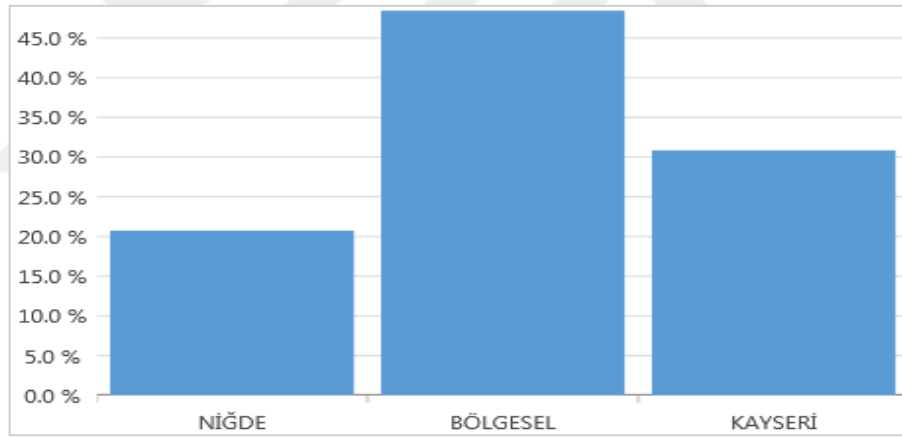
**Şekil 5.35.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE13

➤ Senaryo KYGE14

Senaryo KYGE14'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.35'te verildiği gibi Niğde %20.72, Bölgesel %48.42, Kayseri %30.86 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.36'da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.35.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE14

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 20.72                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 48.42                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 30.86                |



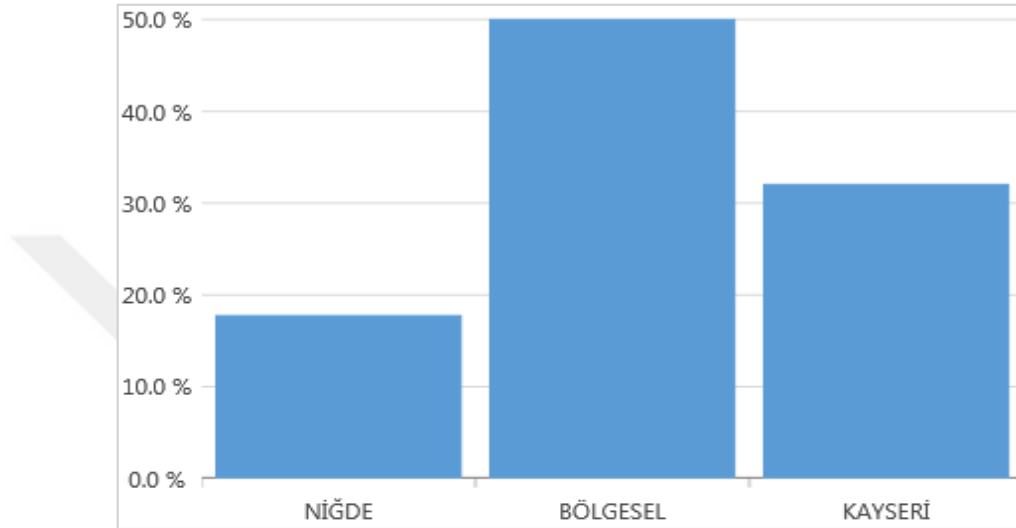
**Şekil 5.36.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE14

➤ Senaryo KYGE15

Senaryo KYGE15'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.36'da verildiği gibi Niğde'de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %2.9'u farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.37'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.36.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE15

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 17.82                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 50.07                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 32.11                |



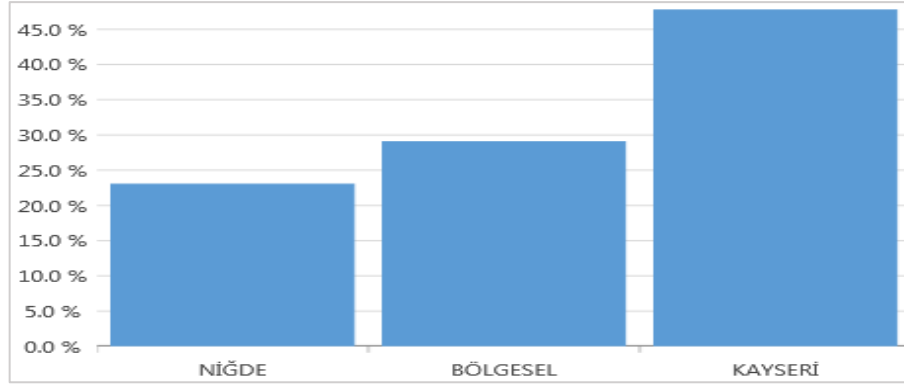
**Şekil 5.37.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE15

➤ Senaryo KYGE16

Senaryo KYGE16’da Niğde, Bölgesel havalimanına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.37’de verildiği gibi Niğde %23.09, Bölgesel %29.11, Kayseri %47.80 yüzdelar arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.38’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.37.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE16

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 23.09                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 29.11                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 47.80                |



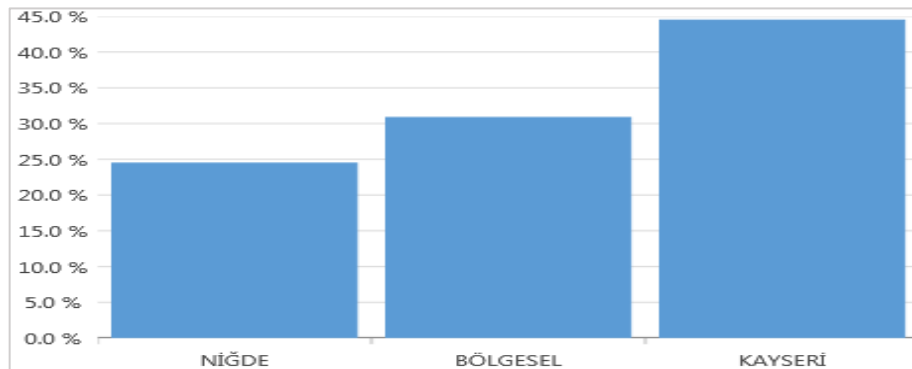
**Şekil 5.38.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE16

➤ Senaryo KYGE17

Senaryo KYGE17’de Niğde, Bölgesel havalimanına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.38’de verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların %3.26’sı farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Niğde, Bölgesel havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.39’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.38.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE17

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 24.53                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 30.93                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 44.54                |



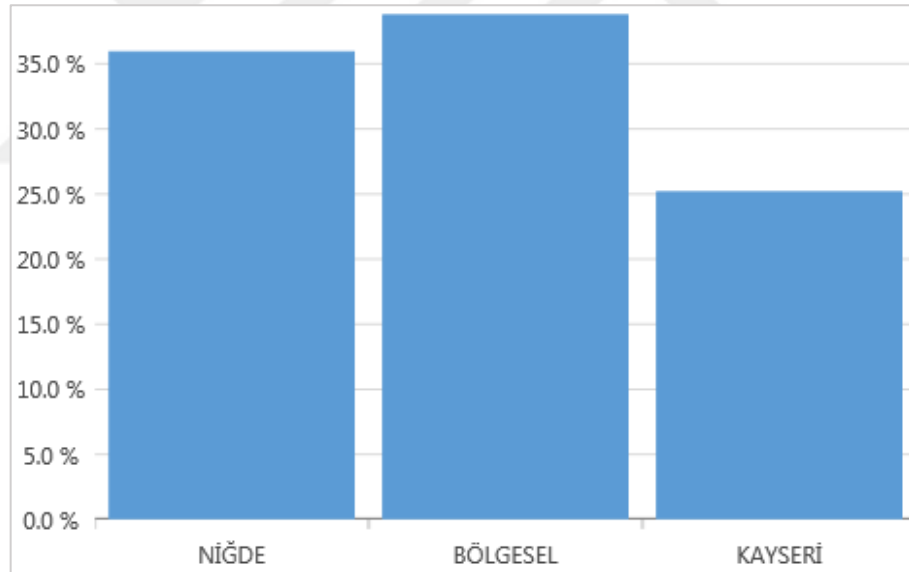
**Şekil 5.39.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE17

➤ Senaryo KYGE18

Senaryo KYGE18’de Niğde havalimanına araçla bırakılma ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.39’da verildiği gibi Niğde %34.51, Bölgesel %34.25 Kayseri %31.24 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.40’ta yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.39.** Konum belirtilmeden gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KYGE18

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 35.98                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 38.80                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 25.22                |



**Şekil 5.40.** Konum belirtilmeden gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KYGE18

## 5.6 Konum Belirtilerek Yapılan Anket Modelleri ve Duyarlılık Analizleri

Konum bilgisi Belirtilerek elde edilen Logit-3 ve Logit-4 modellerine ait katsayılar Çizelge 5.40'ta görülmektedir. Niğde seçeneği yararı en yüksek seçenek olmuştur.

Hızlı tren iş ve gezi yolculukları için en yüksek yararı oluşturmaktadır. Gezi yolculukları için bu yarar daha yüksek olmuştur.

Erişim süresi en düşük seçenek en yüksek yarara sahip olmuştur. Erişim maliyetinin kullanıcıya özel araç ve araçla bırakılma seçeneklerinde gösterilmediği değişken düzeyinin yararı negatif olmuştur. Bu erişim türlerinde kullanıcının uzaklığı maliyet olarak algıladığı kabulü yapılmıştır. Bu nedenle de bu seçimlerin yapıldığı anketler nedeniyle yarar negatif çıkmıştır.

Park bedelinin 10 TL/gün olduğu düzey en yüksek yarara sahip olmuştur. Uluslararası uçuş hem iş hem de gezi yolculukları için önemli olmuştur.

Uçuş sıklığı iş yolculukları için en yüksek yararı oluştururken gezi yolculuklarında 4 uçuş/hafta en yüksek yararı oluşturmaktadır. Gezi yolculuğu yapan denekler havalimanının konumunu bildiklerinde, yerel havalimanı yapılması arzusu nedeniyle, konumsuz seçimlerden farklı olarak uçuş sıklığını göz ardı etmişlerdir.

Konum belirtilerek iş amaçlı ve tatil/gezi amaçlı yolculukları için alternatif olarak Niğde, Bölgesel, Kayseri üç havalimanı bulunmaktadır. Her bir havalimanı için erişim türü, erişim zamanı, erişim maliyeti, park ücreti değişken olup uluslararası uçuş, uçuş sıklığı sabit tutularak farklı senaryolar ile duyarlılık analizi yapılmıştır.

**Çizelge 5.40.** Konumlu anketlere ait iş ve gezi yolculukları modelleri

|                        |                    | İş Yolculukları Logit-3 |               |          | Gezi Yolculukları Logit-4 |               |          |
|------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|----------|---------------------------|---------------|----------|
|                        |                    | Yarar                   | Standart Hata | t Ratio  | Yarar                     | Standart Hata | t Ratio  |
| Konum                  | Niğde              | 1.20259                 | *****         | *****    | -0.27369                  | 0.64232       | -0.42609 |
|                        | Bölgesel           | -0.24641                | 83.44965      | -0.00295 | 0.20645                   | 0.35059       | 0.58887  |
|                        | Kayseri            | -0.95618                | 83.45036      | -0.01146 | 0.06723                   | 0.38379       | 0.17518  |
| Erişim Türü            | Hızlı Tren         | 0.52641                 | *****         | *****    | 0.88029                   | 96.97091      | 0.00908  |
|                        | Havalimanı Servisi | -0.53801                | *****         | *****    | 0.21458                   | 96.9705       | 0.00221  |
|                        | Taksi              | -0.39273                | *****         | *****    | -0.82524                  | 96.97061      | -0.00851 |
|                        | Özel Araç          | -0.284                  | *****         | *****    | -0.05889                  | *****         | *****    |
|                        | Araçla Bırakılma   | 0.68833                 | *****         | *****    | -0.21074                  | *****         | *****    |
| Erişim Süresi (Dakika) | 30                 | 0.49686                 | 0.17333       | 2.86654  | 0.52448                   | 0.09905       | 5.29508  |
|                        | 45                 | 0.24808                 | 0.15108       | 1.64202  | 0.30979                   | 0.08504       | 3.64284  |
|                        | 60                 | -0.13342                | 0.15027       | -0.88788 | 0.0024                    | 0.08457       | 0.02843  |
|                        | 90                 | -0.2785                 | 0.15632       | -1.78163 | -0.29068                  | 0.08973       | -3.23949 |
|                        | 120                | -0.33303                | 0.48995       | -0.67971 | -0.54599                  | 0.26626       | -2.05057 |
| Erişim Maliyeti (TL)   |                    | -0.03651                | *****         | *****    | -0.30139                  | *****         | *****    |
|                        | 10                 | 0.65793                 | 31.24145      | 0.02106  | 0.30763                   | 29.85184      | 0.01031  |
|                        | 20                 | 0.77482                 | 31.2415       | 0.0248   | 0.38521                   | 29.85184      | 0.0129   |
|                        | 30                 | 0.61958                 | 31.24149      | 0.01983  | 0.40729                   | 29.85182      | 0.01364  |
|                        | 40                 | 0.55799                 | 31.24148      | 0.01786  | 0.11249                   | 29.85182      | 0.00377  |
|                        | 50                 | 0.18572                 | 31.24144      | 0.00594  | -0.18546                  | 29.85182      | -0.00621 |
|                        | 75                 | -0.55808                | 31.24165      | -0.01786 | -0.04754                  | 29.85189      | -0.00159 |
|                        | 100                | -0.96338                | 31.24215      | -0.03084 | -0.42084                  | 29.85207      | -0.0141  |
|                        | 150                | -1.23806                | 31.24235      | -0.03963 | -0.25739                  | 29.85212      | -0.00862 |
| Park Bedeli (TL/Gün)   | -                  | -0.04811                | *****         | *****    | -0.19791                  | *****         | *****    |
|                        | 10                 | 0.51004                 | 47.9188       | 0.01064  | 0.34047                   | 46.88701      | 0.00726  |
|                        | 20                 | 0.357                   | 47.91882      | 0.00745  | 0.28091                   | 46.88701      | 0.00599  |
|                        | 30                 | -0.28555                | 47.9188       | -0.00596 | 0.16466                   | 46.88701      | 0.00351  |
|                        | 40                 | -0.12503                | 47.91881      | -0.00261 | -0.21348                  | 46.88701      | -0.00455 |
|                        | 50                 | -0.40836                | 47.91881      | -0.00852 | -0.37465                  | 46.88702      | -0.00799 |
| Uluslararası Uçuş      | Var                | 0.17554                 | 0.09517       | 1.84444  | 0.10531                   | 0.05641       | 1.86694  |
|                        | Yok                | -0.17554                | 0.09517       | -1.84444 | -0.10531                  | 0.05641       | -1.86694 |
| Uçuş Sıklığı           | 1 Uçuş/Gün         | -0.30544                | *****         | *****    | 0.25191                   | 0.38774       | 0.64969  |
|                        | 2 Uçuş/Gün         | 0.44427                 | *****         | *****    | -0.38254                  | 0.57409       | -0.66634 |
|                        | 3+Uçuş/Gün         | 0.70847                 | *****         | *****    | -0.37506                  | 0.58819       | -0.63764 |
|                        | 2 Uçuş/Hafta       | -0.54777                | *****         | *****    | 0.13292                   | 0.38808       | 0.34252  |
|                        | 4 Uçuş/Hafta       | -0.29952                | *****         | *****    | 0.37277                   | 0.38669       | 0.96401  |

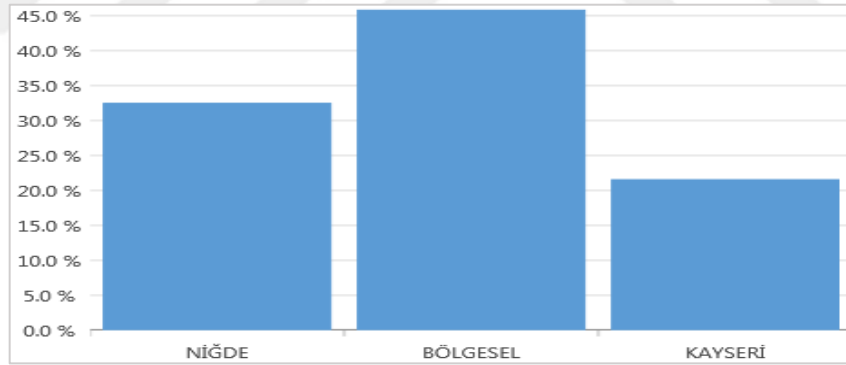
### 5.6.1 İş yolculukları

#### ➤ Senaryo KVIŞ1

Senaryo KVIŞ1’de Niğde havalimanına taksi ile Kayseri ve Bölgesel havalimanına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.41’de verildiği gibi Niğde %32.54, Bölgesel %45.85, Kayseri %21.61 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.41’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.41.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ1

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 32.54                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 45.85                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 21.61                |



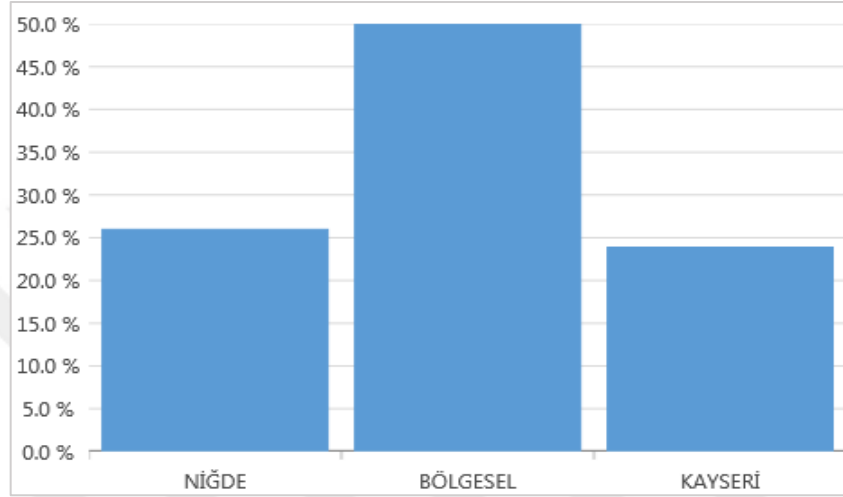
**Şekil 5.41.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ1

#### ➤ Senaryo KVIŞ2

Senaryo KVIŞ2’de Niğde havalimanına taksi ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.42’de verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %6.49’u farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri, havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.42’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.42.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ2

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 100                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 26.05                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 50                   |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 23.65                |



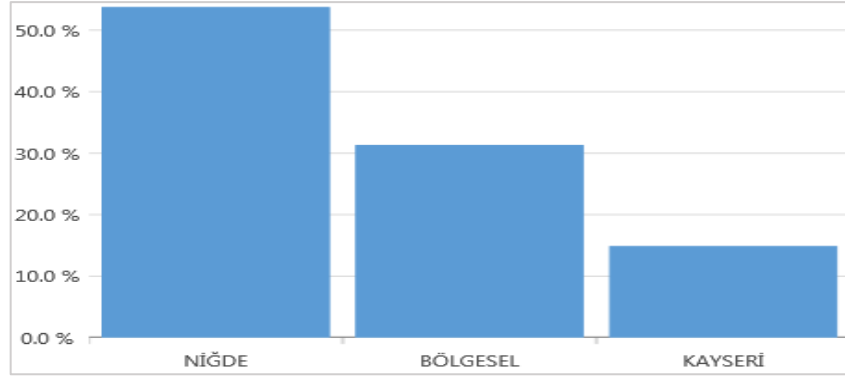
**Şekil 5.42.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ2

➤ Senaryo KVIŞ3

Senaryo KVIŞ3'te Niğde, Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.43'te verildiği gibi Niğde %53.76, Bölgesel %31.35, Kayseri %14.89 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.43'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.43.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ3

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 53.76                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 31.35                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 14.89                |



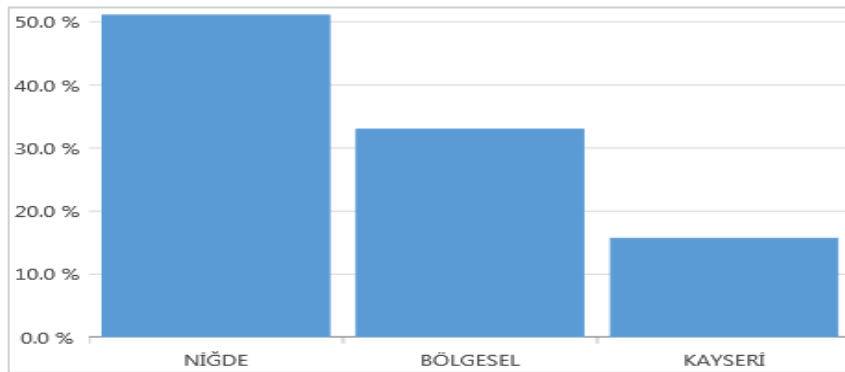
**Şekil 5.43.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ3

➤ Senaryo KVIŞ4

Senaryo KVIŞ4'te Niğde, Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.44'te verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcuların %2.61'i farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.44'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.44.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ4

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 30                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 51.15                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 33.08                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 15.77                |



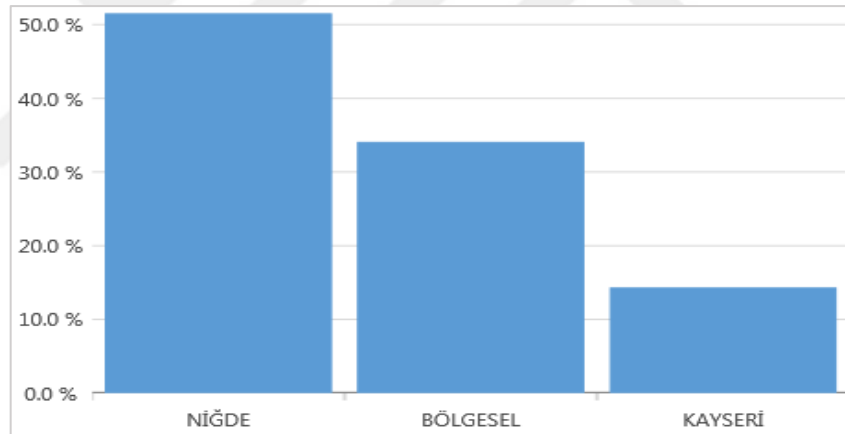
**Şekil 5.44.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ4

➤ Senaryo KVIŞ5

Senaryo KVIŞ5'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.45'te verildiği gibi Niğde %51.55, Bölgesel %34.09, Kayseri %14.36 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.45'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.45.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ5

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 51.55                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 34.09                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 14.36                |



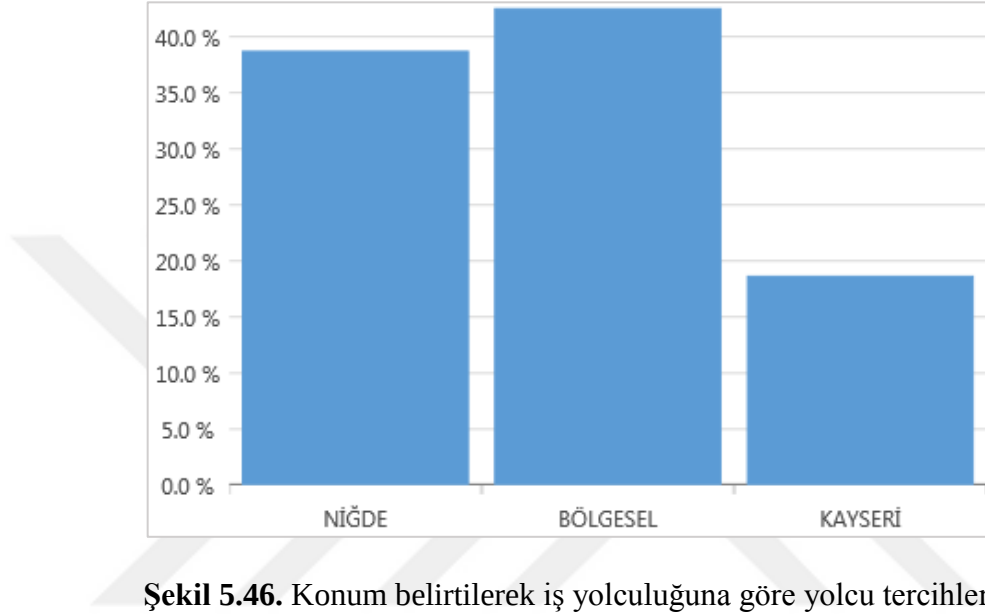
**Şekil 5.45.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ5

➤ Senaryo KVIŞ6

Senaryo KVIŞ6'da Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim Sonuçları Çizelge 5.46'da verildiği gibi Niğde'de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %12.79'u farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.46'da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.46.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ6

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 38.76                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 42.55                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.68                |



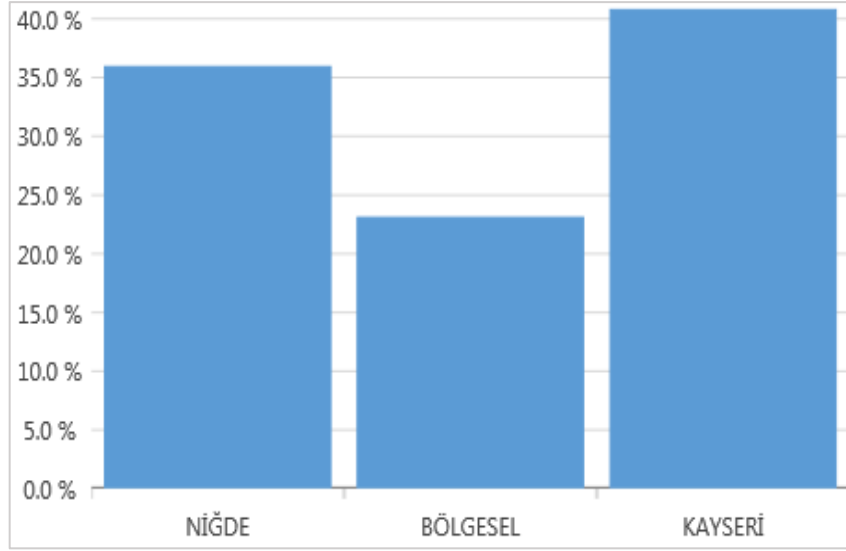
**Şekil 5.46.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ6

➤ Senaryo KVIŞ7

Senaryo KVIŞ7’de Niğde, Bölgesel havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.47’de verildiği gibi Niğde %36, Bölgesel %23.15, Kayseri %40.85 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.47’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.47.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ7

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 36                   |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 23.15                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 40.85                |



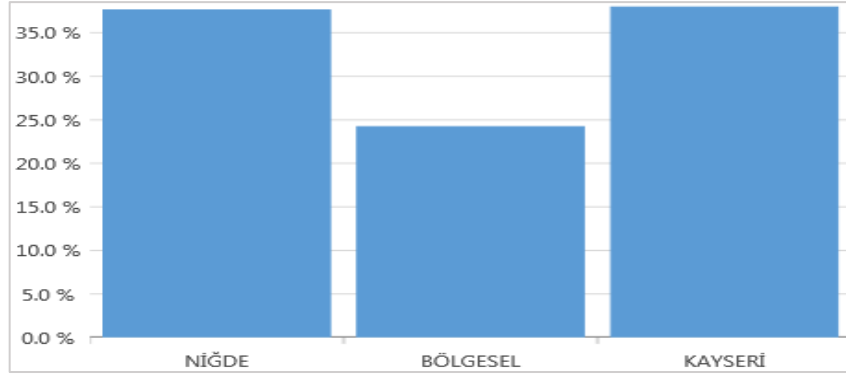
**Şekil 5.47.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ7

➤ Senaryo KVIŞ8

Senaryo KVIŞ8’de Niğde, Bölgesel havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.48’de verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların %2.83’ü farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Niğde, Bölgesel havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.48’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.48.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ8

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 37.69                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 24.29                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 38.02                |



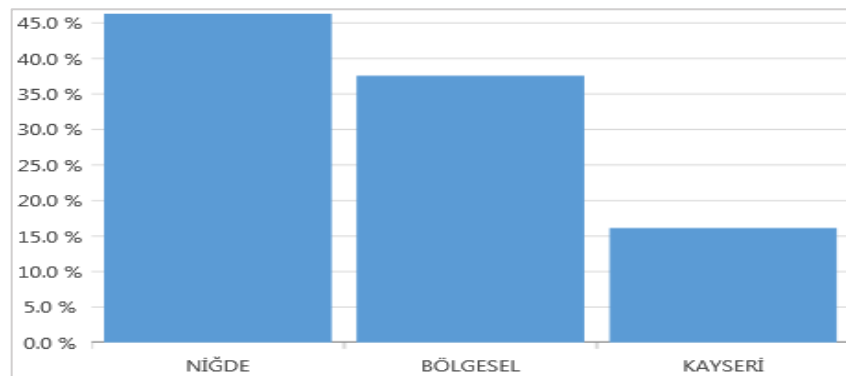
**Şekil 5.48.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ8

➤ Senaryo KVIŞ9

Senaryo KVIŞ9’da Niğde havalimanına araçla bırakılma ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.49’da verildiği gibi Niğde %46.31, Bölgesel %37.58, Kayseri %16.11 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.49’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.49.** Konum belirtilerek iş yolculuk değişkenleri için senaryo KVIŞ9

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 46.31                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 37.58                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 16.11                |



**Şekil 5.49.** Konum belirtilerek iş yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVIŞ9

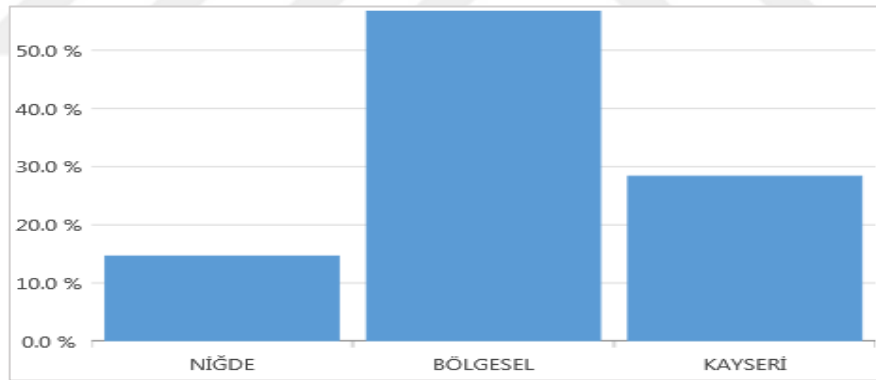
### 5.6.2 Gezi yolculukları

#### ➤ Senaryo KVGE1

Senaryo KVGE1’de Niğde havalimanına taksi ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.50’de verildiği gibi Niğde %14.73, Bölgesel %56.80, Kayseri %28.47 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.50’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.50.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE1

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 75                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 14.73                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 56.80                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 28.47                |



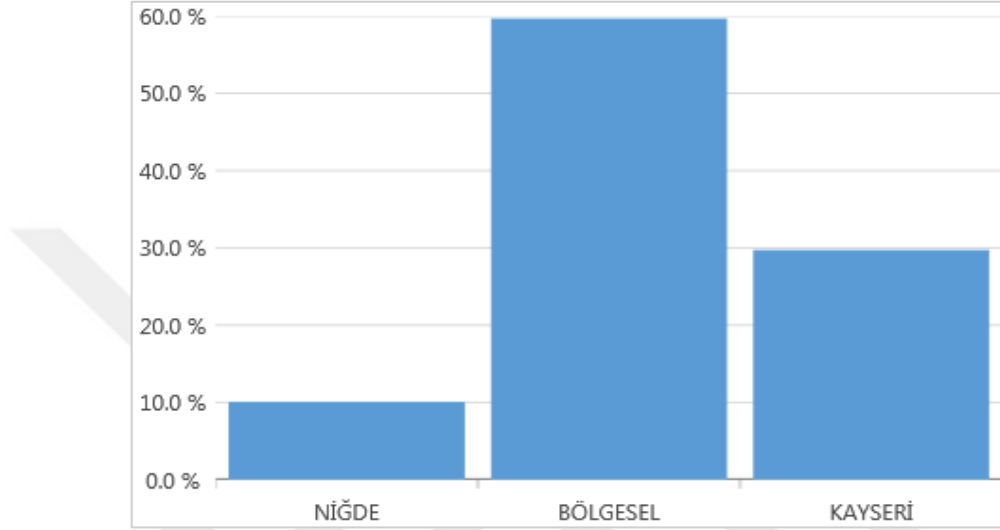
**Şekil 5.50.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE1

#### ➤ Senaryo KVGE2

Senaryo KVGE2’de Niğde havalimanına taksi ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.51’de verildiği gibi Niğde’de taksi maliyeti arttığında yolcuların %4.66’sı farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.51’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.51.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE2

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Taksi       | 30                     | 100                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 10.07                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 59.68                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 30.25                |



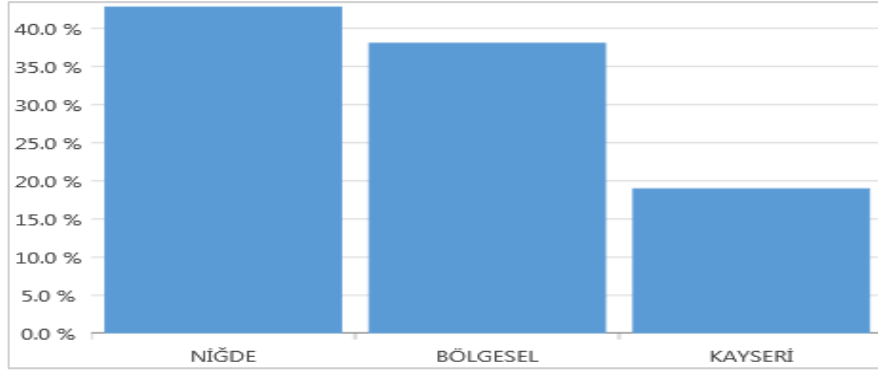
**Şekil 5.51.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE2

➤ Senaryo KVGE3

Senaryo KVGE3'te Niğde, Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.52'de verildiği gibi Niğde %42.86, Bölgesel %38.10, Kayseri %19.04 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.52'de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.52.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE3

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 20                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 42.86                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 38.10                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 19.04                |



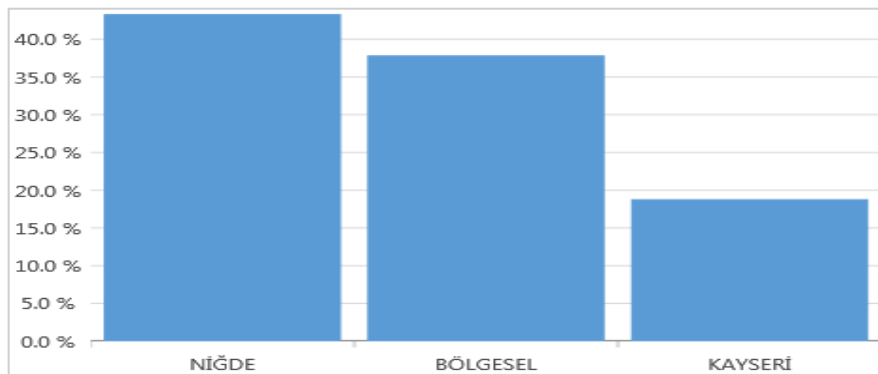
**Şekil 5.52.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE3

➤ Senaryo KVGE4

Senaryo KVGE4'te Niğde, Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.53'te verildiği gibi Niğde'de servis maliyeti arttığında yolcu tercihi %0.46'ı artmıştır. Bölgesel, Kayseri havalimanlarından yolcuların bir kısmı eksilmiştir. Şekil 5.53'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.53.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE4

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 30                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 43.32                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | 2/G          | 37.86                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 40                   | N/A              | Var               | +3/G         | 18.82                |



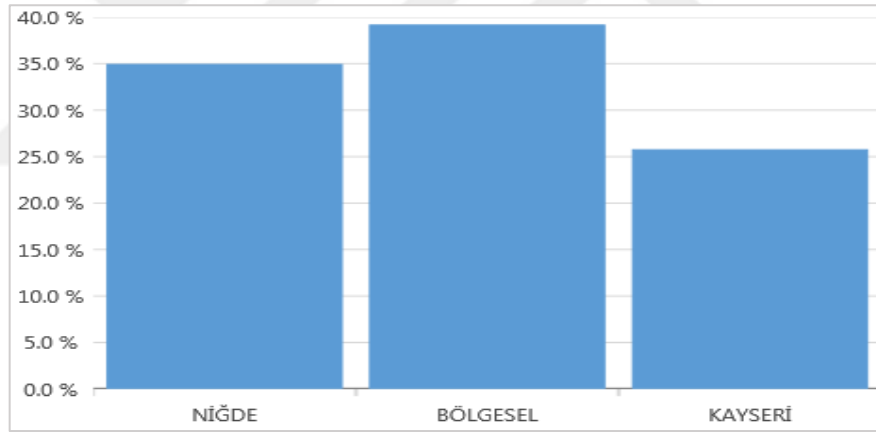
**Şekil 5.53.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE4

➤ Senaryo KVGE5

Senaryo KVGE5'te Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.54'te verildiği gibi Niğde %34.99, Bölgesel %39.22, Kayseri %25.80 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.54'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.54.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE5

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 20               | Yok               | 1/G          | 34.99                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 39.22                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 25.80                |



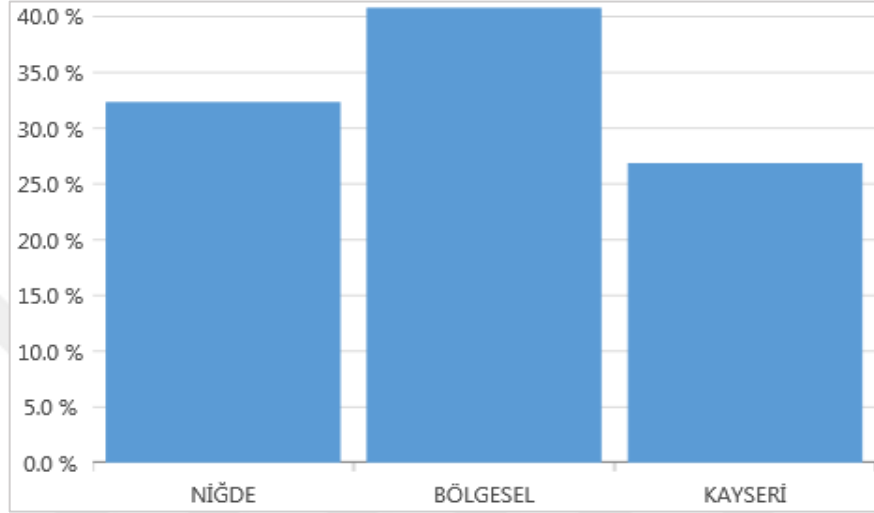
**Şekil 5.54.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE5

➤ Senaryo KVGE6

Senaryo KVGE6'da Niğde havalimanına özel araç ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.55'te verildiği gibi Niğde'de özel araç park ücreti arttığında yolcuların %2.65'i farklı havalimanlarına dağılmış, eksilen yolcuların büyük kısmı Bölgesel, Kayseri havalimanlarını tercih etmiştir. Şekil 5.55'te yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.55.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE6

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Özel Araç   | 30                     | N/A                  | 30               | Yok               | 1/G          | 32.34                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 40.80                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 26.86                |



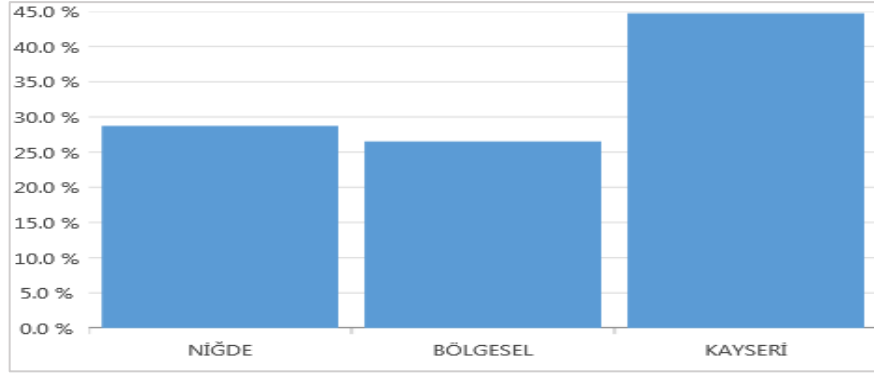
**Şekil 5.55.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE6

➤ Senaryo KVGE7

Senaryo KVGE7’de Niğde, Bölgesel havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.56’da verildiği gibi Niğde %28.74, Bölgesel %26.52, Kayseri %44.74 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.56’da yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.56.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE7

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 28.74                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 26.52                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | +3/G         | 44.74                |



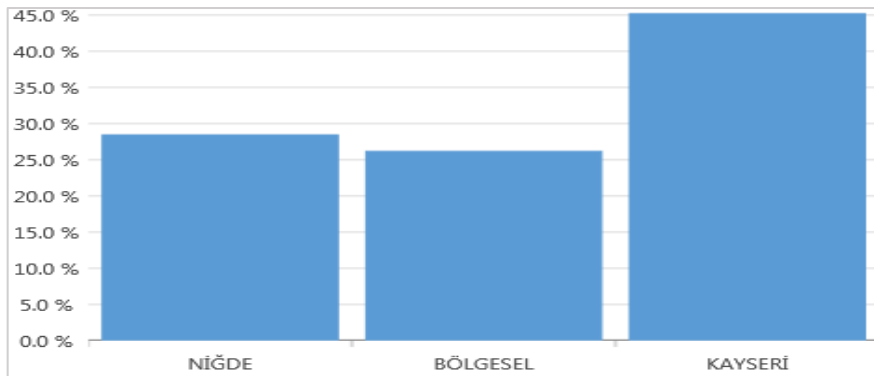
**Şekil 5.56.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE7

➤ Senaryo KVGE8

Senaryo KVGE8’de Niğde, Bölgesel havalimanlarına servis ile ve Kayseri havalimanına YHT ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.57’de verildiği gibi Kayseri’de YHT maliyeti arttığında yolcuların tercihi %0.52 artmıştır. Yolcuların bir kısmı Niğde, Bölgesel havalimanlarından eksilmiştir. Şekil 5.57’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.57.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE8

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Servis      | 30                     | 10                   | N/A              | Yok               | 1/G          | 28.50                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 26.24                |
| Kayseri    | YHT         | 45                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 45.26                |



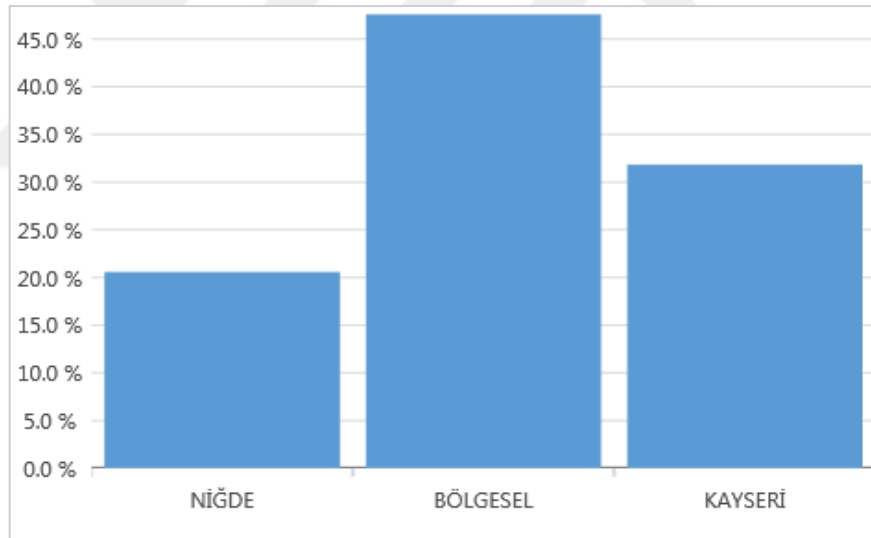
**Şekil 5.57.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE8

➤ Senaryo KVGE9

Senaryo KVGE9’da Niğde havalimanına araçla bırakılma ile ve Bölgesel, Kayseri havalimanlarına servis ile erişim sağlanarak benzetim yapılmıştır. Benzetim sonuçları Çizelge 5.58’de verildiği gibi Niğde %20.58, Bölgesel %47.57 Kayseri %31.85 yüzdeler arasında yolcular tarafından tercih edilmiştir. Şekil 5.58’de yolcuların tercih dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 5.58.** Konum belirtilerek gezi yolculuk değişkenleri için senaryo KVGE9

| Havalimanı | Erişim Türü | Erişim Süresi (Dakika) | Erişim Maliyeti (TL) | Park Ücreti (TL) | Uluslararası Uçuş | Uçuş Sıklığı | Yolcu Tercihleri (%) |
|------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|----------------------|
| Niğde      | Bırakılma   | 30                     | N/A                  | N/A              | Yok               | 1/G          | 20.58                |
| Bölgesel   | Servis      | 45                     | 20                   | N/A              | Var               | 2/G          | 47.57                |
| Kayseri    | Servis      | 60                     | 30                   | N/A              | Var               | +3/G         | 31.85                |



**Şekil 5.58.** Konum belirtilerek gezi yolculuğuna göre yolcu tercihleri dağılımı senaryo KVGE9

### 5.7 Senaryoların Karşılaştırılması

Burada konum belirtilmeden iş yolculuğu sonucunu konum belirtilerek iş yolculuğu sonucu ile ve konum belirtilmeden gezi yolculuğu sonucunu konum belirtilerek gezi yolculuğu sonucu ile karşılaştırılması yapılmıştır.

### 5.7.1 Konum belirtilmeden iş yolculuğu sonucunu konum belirtilerek iş yolculuğu sonucu ile karşılaştırılması

**Çizelge 5.59.** Konum belirtme durumuna göre iş yolculuğu dağılımları (%)

| Senaryolar   | Anket Türü | Niğde | Bölgesel | Kayseri |
|--------------|------------|-------|----------|---------|
| KYİŞ10-KVİŞ1 | Konumsuz   | 16    | 56.98    | 27.02   |
|              | Konumlu    | 32.54 | 45.85    | 21.61   |
| KYİŞ11-KVİŞ2 | Konumsuz   | 8.56  | 61.66    | 29.76   |
|              | Konumlu    | 26.05 | 50       | 23.65   |
| KYİŞ12-KVİŞ3 | Konumsuz   | 30.16 | 46.74    | 23.10   |
|              | Konumlu    | 53.76 | 31.35    | 14.89   |
| KYİŞ13-KVİŞ4 | Konumsuz   | 29.72 | 46.99    | 23.29   |
|              | Konumlu    | 51.15 | 33.08    | 15.77   |
| KYİŞ14-KVİŞ5 | Konumsuz   | 28.37 | 40.78    | 30.85   |
|              | Konumlu    | 51.55 | 34.09    | 14.36   |
| KYİŞ15-KVİŞ6 | Konumsuz   | 21.48 | 44.55    | 33.97   |
|              | Konumlu    | 38.76 | 42.76    | 18.68   |
| KYİŞ16-KVİŞ7 | Konumsuz   | 22.31 | 31.58    | 46.11   |
|              | Konumlu    | 36    | 23.15    | 40.85   |
| KYİŞ17-KVİŞ8 | Konumsuz   | 22.45 | 31.76    | 45.79   |
|              | Konumlu    | 37.69 | 24.29    | 38.02   |
| KYİŞ18-KVİŞ9 | Konumsuz   | 18.21 | 40.86    | 40.93   |
|              | Konumlu    | 46.31 | 37.58    | 16.11   |

Çizelge 5.59’da konum belirtilmeden ve konum belirtilerek iş yolculuklarının benzetmeleri karşılaştırılmıştır. Aynı parametreler verildiğinde yolcuların kararlarının konum vermeden farklı olduğu görülmektedir. Bunun nedeni konum bilgisinin verilmesi akılcı davranışı etkilemektedir. Konum belirtilmeden ve konum belirtilerek iş yolculuklarının benzetim karşılaştırılmasının açıklaması aşağıdaki gibidir:

- KYİŞ10’de konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %16, Bölgesel %56.98, Kayseri %27.02 tercih edilirken ve KVİŞ1’de ise konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %32.54, Bölgesel %45.85, Kayseri %21.61 tercih edilmiştir.
- KYİŞ11’de konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %8.56, Bölgesel %61.66, Kayseri %29.76 tercih edilirken ve KVİŞ2’de ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %26.05, Bölgesel %50, Kayseri %23.65 tercih edilmiştir.

- KYİŞ12’de konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %30.16, Bölgesel %46.74, Kayseri %23.10 tercih edilirken ve KVIŞ3’te ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %53.76, Bölgesel %31.35, Kayseri %14.89 tercih edilmiştir.
- KYİŞ13’te konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %29.72, Bölgesel %46.99, Kayseri %23.29 tercih edilirken ve KVIŞ4’te ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %51.15, Bölgesel %33.08, Kayseri %15.77 tercih edilmiştir.
- KYİŞ14’te konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %28.37, Bölgesel %40.78, Kayseri %30.85 tercih edilirken ve KVIŞ5’te ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %51.55, Bölgesel %34.09, Kayseri %14.36 tercih edilmiştir.
- KYİŞ15’te konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %21.48, Bölgesel %44.55 Kayseri %33.97 tercih edilirken ve KVIŞ6’da ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %38.76, Bölgesel %42.76, Kayseri %18.68 tercih edilmiştir.
- KYİŞ16’da konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %22.31, Bölgesel %31.58 Kayseri %46.11 tercih edilirken ve KVIŞ7’de ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %36, Bölgesel %23.15 Kayseri %40.85 tercih edilmiştir.
- KYİŞ17’de konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %22.45, Bölgesel %31.76 Kayseri %45.79 tercih edilirken ve KVIŞ8’de ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %37.69, Bölgesel %24.29 Kayseri %38.02 tercih edilmiştir.
- KYİŞ18’de konum belirtilmeden iş yolculuklarında Niğde %18.21, Bölgesel %40.86 Kayseri %40.93 tercih edilirken ve KVIŞ9’da ise Konum belirtilerek iş yolculuklarında Niğde %46.31, Bölgesel %37.58 Kayseri %16.11 tercih edilmiştir.

### 5.7.2 Konum belirtilmeden gezi yolculuğu sonucunu konum belirtilerek gezi yolculuğu sonucu ile karşılaştırılması

**Çizelge 5.60.** Konum belirtme durumuna göre gezi yolculuğu dağılımları (%)

| Senaryolar   | Anket Türü | Niğde | Bölgesel | Kayseri |
|--------------|------------|-------|----------|---------|
| KYGE10-KVGE1 | Konumsuz   | 9.77  | 54.24    | 35.99   |
|              | Konumlu    | 14.73 | 56.80    | 28.47   |
| KYGE11-KVGE2 | Konumsuz   | 7.57  | 55.50    | 36.94   |
|              | Konumlu    | 10.07 | 59.68    | 30.25   |
| KYGE12-KVGE3 | Konumsuz   | 33.69 | 39.72    | 26.59   |
|              | Konumlu    | 42.86 | 38.10    | 19.04   |
| KYGE13-KVGE4 | Konumsuz   | 30.57 | 41.52    | 27.91   |
|              | Konumlu    | 43.32 | 37.86    | 18.82   |
| KYGE14-KVGE5 | Konumsuz   | 20.72 | 48.42    | 30.86   |
|              | Konumlu    | 34.99 | 39.22    | 25.80   |
| KYGE15-KVGE6 | Konumsuz   | 17.82 | 50.07    | 32.11   |
|              | Konumlu    | 32.34 | 40.80    | 26.86   |
| KYGE16-KVGE7 | Konumsuz   | 23.09 | 29.11    | 47.80   |
|              | Konumlu    | 28.74 | 26.52    | 44.74   |
| KYGE17-KVGE8 | Konumsuz   | 24.53 | 30.93    | 44.54   |
|              | Konumlu    | 28.50 | 26.24    | 45.26   |
| KYGE18-KVGE9 | Konumsuz   | 35.98 | 38.80    | 25.22   |
|              | Konumlu    | 20.58 | 47.57    | 31.85   |

Çizelge 5.60'ta konum belirtilmeden ve konum belirtilerek gezi yolculuklarının benzetmeleri karşılaştırılmıştır. Aynı parametreler verildiğinde yolcuların kararlarının konum vermeden farklı olduğu görülmektedir. Bunun nedeni konum bilgisinin verilmesi akılcı davranışı etkilemektedir. Konum belirtilmeden ve konum belirtilerek gezi yolculuklarının benzetim karşılaştırılmasının açıklaması aşağıdaki gibidir:

- KYGE10'de konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %9.77, Bölgesel %54.24, Kayseri %35.99 tercih edilirken ve KVGE1'de ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %14.73, Bölgesel %56.80, Kayseri %28.47 tercih edilmiştir.
- KYGE11'de konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %7.57, Bölgesel %55.50, Kayseri %36.94 tercih edilirken ve KVGE2'de ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %10.07, Bölgesel %59.68, Kayseri %30.25 tercih edilmiştir.

- KYGE12’de konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %33.69, Bölgesel %39.72, Kayseri %26.59 tercih edilirken ve KVGE3’te ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %42.86, Bölgesel %38.10, Kayseri %19.04 tercih edilmiştir.
- KYGE13’te konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %30.57, Bölgesel %41.52, Kayseri %27.91 tercih edilirken ve KVGE4’te Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %43.32 Bölgesel %37.86, Kayseri %18.82 tercih edilmiştir.
- KYGE14’te konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %20.72, Bölgesel %48.42, Kayseri %30.86 tercih edilirken ve KVGE5’te ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %34.99, Bölgesel %39.22, Kayseri %25.80 tercih edilmiştir.
- KYGE15’te konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %17.82, Bölgesel %50.07 Kayseri %32.11 tercih edilirken ve KVGE6’da ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %32.34, Bölgesel %40.80 Kayseri %26.86 tercih edilmiştir.
- KYGE16’da konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %23.09, Bölgesel %29.11, Kayseri %47.80 tercih edilirken ve KVGE7’de ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %28.74, Bölgesel %26.52, Kayseri %44.74 tercih edilmiştir.
- KYGE17’de konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %24.53, Bölgesel %30.93, Kayseri %44.54 tercih edilirken ve KVGE8’de ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %28.50, Bölgesel %26.24, Kayseri %45.26 tercih edilmiştir.
- KYGE18’de konum belirtilmeden gezi yolculuklarında Niğde %35.98, Bölgesel %38.80 Kayseri %25.22 tercih edilirken ve KVGE9’da ise Konum belirtilerek gezi yolculuklarında Niğde %20.58, Bölgesel %47.57 Kayseri %31.85 tercih edilmiştir.

## BÖLÜM VI

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma sonucu yapılan çözümlemeler temel olarak üç bölümden oluşmuştur. İlk bölüm verilerden elde edilen demografik sonuçlar, ikinci bölüm sunulmuş tercihler yöntemi ile toplanan verilerden türetilen seçim modelleri (Logit) ve üçüncü bölüm ise bu modeller kullanılarak yapılan benzetim sonuçlarıdır. Sonuçlar bu üç bölüme ait başlıklar altında özetlenecektir.

#### 1-Demografik veriler;

Ankete katılan deneklerin %34'ü kadınlardan ve %66'sı erkeklerden oluşmuştur. Ankete katılan kadın katılımcılar içinde 35-44 yaş grubu %34.8 ile en yüksek payı alırken, 55-64 yaş grubu %3.4 ile en düşük grubu oluşturmuştur. Erkekler de 34-35 yaş grubu %28.2 ile en yüksek, 55-64 yaş grubu %6.3 ile en düşük grubu oluşturmaktadır.

Kadınların %55.1'i kamuda, %11.9'u özel kurumlarda, %19.1'i ise çalışmamaktadır. Erkeklerde kamuda çalışanlar %40.8, özelde çalışanlar %11.5, çalışmayanlar ise %24.7 olarak gözlenmiştir. Ankete katılan çalışmayan grup oranı erkeklerde (%27.3) ile kadınlardan (%18.2) daha yüksektir.

Eğitim durumu açısından bakıldığında örnekleme içindeki lisans mezunu oranı (%30) ile erkek ve kadınlar için eşittir. İlkokul mezunu oranı erkeklerde %5.2 iken, kadınlarda %11.2 olmuştur. Örneklemenin %15'i kız öğrenciden, %13.8'i erkek öğrenciden oluşmuştur. Ankete katılan doktoralı kadın sayısı (%25.8), erkeklerden (%19.5) yüksektir.

Ankete katılan kişilerin hane halkı işgücü ortalaması 1.71 kişi olmuştur. Katılımcıların %47'si kendi evlerinde, %41'i ise kiralık dairede oturmaktadır. Kira durumunda olan kişilerin %52.6'sında hane halkında bir kişi çalışırken ev sahibi olanların %64'ünde en az iki çalışan mevcuttur.

Ankette katılanların %72'si Niğde kent merkezinde, %17'si Bor'da yaşamaktadır. Bor ve Niğde merkez arasındaki uzaklık 10 km'dir, bu nedenle her iki yerleşimi kent merkezi olarak kabul edilirse toplam örneklemedeki kentli oranı %89 olmaktadır.

Kent merkezinde yaşayanların %32.3'ü 15 senenin üzerinde kentte yaşamaktadır. Bor'da yaşayanlar için bu oran %58.7 olmuştur. Kent merkezinden uzaklaştıkça Niğde'de bulunma süreleri düşmektedir. Kent merkezinde 0-5 senedir bulunanların oranı %42.9'dur.

İş amaçlı yolculuk yapan kişilerin tamamına yakını Niğde merkez ve Bor'da oturmaktadır. Gezi amaçlı yolculuk yapanların %90'ı kent merkezi ve Bor'da, %10'u çevre ilçelerdedir. Evi kendine ait olanlar içinde 3'ten fazla taşıtı olan kişi oranı %1.69'dur. Yüksek gelir grubu olarak tanımlayabileceğimiz bu kesimin toplam örnek içindeki sayısı ise %0.76 olmuştur.

İş yolculuklarının %83'nü İstanbul oluştururken bu oran gezi yolculuklarında %62 ile İstanbul, %36 ile Antalya, %33 ile İzmir, %46 kıtalar arası ve diğer uçuş noktaları takip etmektedir.

İş yolculuğu yapan kullanıcılar, Kapadokya Havalimanına erişmek için kentler arası otobüsü (%24) kullanırken, taksi en az tercih edilen tür (%4 ) olmuştur. Kayseri Havalimanı için kentler arası otobüs temel erişim türü (%47) olurken, taksi (%6) en az tercih edilen tür olmuştur. Adana için benzer biçimde kentler arası otobüs (%47) temel tür olurken, taksi kullanım oranı %10 olarak gözlenmiştir. Diğer seçeneği içinde %23 kentler arası otobüs ve %2 taksi türleri en yüksek ve en düşük türler olarak gözlenmiştir.

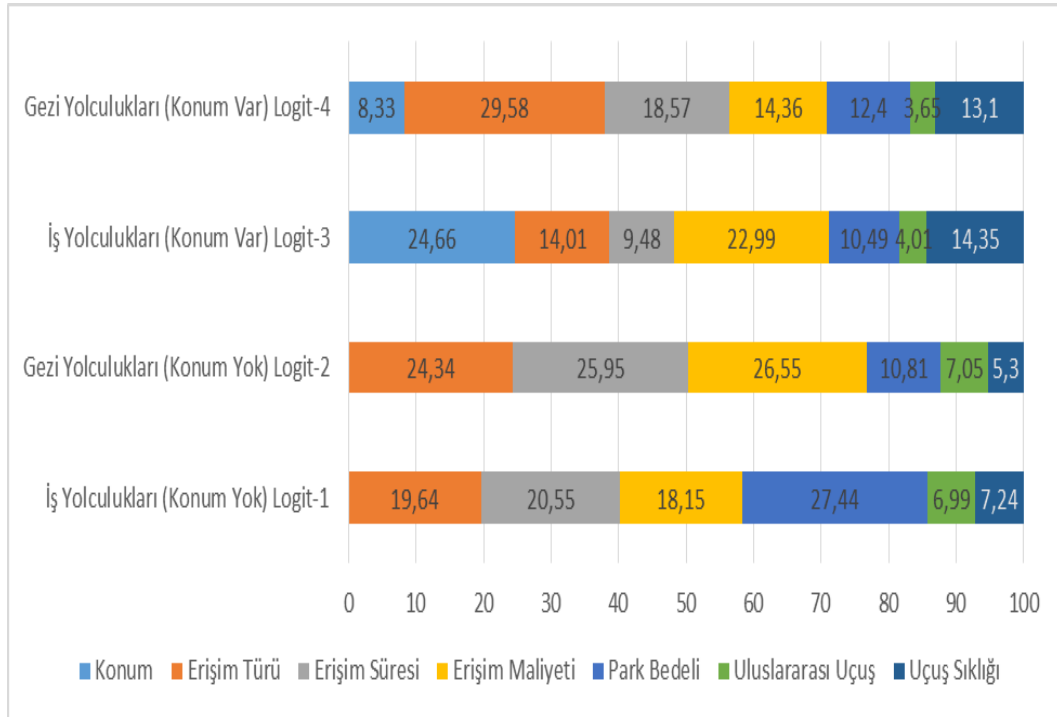
Gezi yolculuklarında, Kapadokya Havalimanına erişim için kullanılan tür %43 ile kentler arası otobüs, en düşük %4 ile taksi olmuştur. Kayseri için kentler arası otobüs %54, taksi ise %4 oranında gözlenmiştir. Adana Havalimanına erişim için temel tür %48 ile kentler arası otobüs iken, %5 taksi en az kullanılan tür olmuştur. Diğer havalimanlarına erişim için kentler arası otobüs kullanımı %30, taksi kullanımı %4 olarak gözlenmiştir.

Niğde havayolu kullanıcılarının çevre havalimanlarına erişmek için kullandığı temel türü arasında kentler arası otobüs taşımacılığı öne çıkmaktadır. Bu türün avantajı göreceli olarak ucuz olmasına karşın, aktarma sayısının yüksekliği, bedeli ve süresi ile uçuş saatlerine uygun sıklıkta otobüs bulmaktaki zorluklar yaşanmaktadır.

Niğde’ye nüfus açısından benzer ve yakın bir il olan Nevşehir Kapadokya Havalimanı için 2018 yılına aylık ortalama iç ve dış hatlar yolcusu ortalama aylık 197,493 yolcudur. Yapılan anketlere dayanarak çapraz sınıflama yöntemiyle Niğde için 105,186 yolcu/ay kestirilmiştir. Uçuş sıklığı açısından ortalama 3 uçuş/gün olan Kapadokya havalimanına göre Niğde’de yerel bir havalimanın uluslararası uçuş ve sıklık açısından beklenen düzeyde olmayacağı düşünülmektedir. Niğde için nüfus gelişimi yatay bir seyir izlemektedir. Bu açıdan uzun dönem de yeterli talep oluşması beklenmemektedir.

## 2-Model sonuçları;

Çalışmada, konum belirtilmeden ve konum belirtilerek elde edilen sonuçlardan iş ve gezi yolculukları için dört farklı Logit model türetilmiştir. Model sonuçlarına göre değişkenlere ait normalize edilmiş yararlar Şekil 6.1’de görülmektedir.



**Şekil 6.1.** Logit modellerden türetilen normalize edilmiş yararlar

Konum belirtilmeden yapılan modellere göre iş yolculuklarında park ücretinin yararı %27.44 ile en önemli değişken olmuştur. Gezi amaçlı yolculuklarda erişim maliyeti (%26.55) ve erişim süresi (%25.95) ile en önemli değişkenler olmuştur. Gezi yolculuklarının genelde kalabalık olması ve bireysel finansmanı, erişim maliyetlerini gezi yolculukları açısından öne çıkarmaktadır. Bu modellerdeki diğer önemli bulgu ise, uluslararası uçuşların varlığının iş ve gezi yolculukları için uçuş sıklığından az bir farkla da olsa öne çıkmasıdır.

Konum belirtilerek yapılan modellerde, iş yolculukları için havalimanının konumu ve erişim maliyeti öne çıkmaktadır. Gezi yolculuklarında ise erişim türü %30 gibi bir oranla en önemli değişken olmuştur. Havayolu ile iş yolculuğu yapan kullanıcılara havalimanının Niğde, Kayseri ve Bölgesel olarak tanımlanarak seçim yapmaları istendiğinde erişim süresi, park bedeli ve erişim maliyeti değişkenlerinin önemin azalması, konum verisi nedeniyle kullanıcıların akılcı olamayan (irasyonel) seçimler yaptıklarını düşündürmektedir. Buna karşın gezi yolculuğu yapanlar havalimanının konumunu yerine erişim türüne önem vermişlerdir. Gezi yolculuğu yapanların, iş yolculukları yapanlara göre daha akılcı davrandıklarını söylemek mümkündür. Her yolculuk türü için havalimanındaki uçuş sıklıklarına verilen önem artmıştır. Konum bilgisine sahip olan kullanıcıların uçuş sıklığını bildikleri havalimanlarını seçmeleri, ya da buna özellikle dikkat ettikleri için değişkenin öneminin arttığı düşünülmektedir.

Diğer önemli bulgu ise havalimanı ile ilgili anketlerde konum bilgisinin özellikle iş yolculuklarında kullanıcıyı yönlendirdiğidir.

### 3-Benzetim sonuçları;

Elde edilen Logit modeller kullanılarak kullanıcı tercihlerini ölçmek için yapılan benzetimlere göre kullanıcıların farklı şartlar altında %10'dan fazla talep kaymasına neden olan durumlar incelenmiştir.

KYİŞ11 ve KYİŞ12 iş yolculukları senaryo çifti, Niğde Yerel Havalimanına erişimin taksiden (100 TL) aynı erişim süresi ile servise (20 TL) dönüşmesi durumunda Niğde Havalimanı payı %8.56'dan %30.16'ya yükselmektedir. Servisle (45 TL) ulaşılan Bölgesel Havalimanından %14.92, servisle (40 TL) Kayseri Havalimanından %6.66 oranında yolcu Niğde Havalimanını tercih etmiştir. Kayseri Havalimanının daha uzak ve pahalı olmasına karşın uçuş sıklığı nedeniyle daha az yolcu kaybetmiştir.

KYGE11 ve KYGE12 gezi yolculukları senaryo çifti, Niğde Yerel Havalimanına erişimin taksiden (100 TL) aynı erişim süresi ile servise (20 TL) dönüşmesi durumunda Niğde Havalimanı payı %7.57'den %33.69'a yükselmektedir. Servisle (45 TL) ulaşılan Bölgesel Havalimanından %15.81, servisle (40 TL) Kayseri Havalimanından %10.35 oranında yolcu Niğde Havalimanını tercih etmiştir. Kayseri Havalimanının gezi yolculukları, iş yolculuklarına göre daha fazla talep kayması yaşamıştır. Gezi yolculukları için servis süresi (Kayseri 60 dak., Bölgesel 45 dak.) belirleyici olmuştur.

KYGE13 ve KYGE14 gezi yolculukları senaryo çiftinde, Niğde Yerel Havalimanına servisle 30 dakika ve 30 TL ile erişimin, özel araçla 30 dakika ve 20 TL/gün park bedeline dönüşmesi Niğde Yerel Havalimanının payının %30.57'den %20.72'ye düşmesine neden olmuştur. Servis bedellerinin ilk senaryoya göre 10 TL düşürülmesiyle Bölgesel Havalimanı %6.9, Kayseri Havalimanı %2.95 pay almıştır.

KYGE15 ve KYGE16 senaryo çifti, Kayseri Havalimanına erişimin YHT (45 dakika ve 20 TL) ile yapılması durumunda Niğde ve Bölgesel Havalimanlarından %15.69 yolcu kayması yaşanacağını göstermektedir. Niğde Yerel Havalimanı payı servis ile 30 dakika ve 10 TL olmasına rağmen %23.09 pay alırken, Kayseri Havalimanı %47.80 pay almıştır.

KYGE17 ve KYGE18 senaryo çifti, Kayseri Havalimanı için 45 dakikalık YHT seçeneğinin 60 dakikalık servise dönüşmesi durumunda Kayseri Havalimanının payının %44.54'ten %35.98'e düştüğü gözlenmiştir. Gezi yolcuların YHT ve servis dışındaki seçeneklere sıcak bakmadıkları sonucu bu iki senaryoya göre söylenebilir.

KVİŞ5 ve KVİŞ6 senaryo çiftinde, Niğde Yerel Havalimanına özel araç ile erişenlerin park bedelinin 10 TL/gün artması karşısında iş yolcularının servisle erişilen Bölgesel ve Kayseri Havalimanlarına yöneldikleri gözlenmiştir. Park bedeli artışı Niğde Yerel Havalimanı talebinde %12.69'luk kayba neden olmuştur. En fazla talep kayması %8.46 ile Bölgesel Havalimanına olmuştur.

Tüm çözümleme ve senaryolar sonucunda yerel havalimanı seçeneğinin mevcut havalimanı yolcusunu eniyi şartlar altında %50'sini çekmekte zorlandığı, YHT ile havalimanına erişim seçeneğinin tüm senaryolarda daha cazip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca mevcut talebin yetersizliği nedeniyle düşük sıklıkla ve kısıtlı noktalara uçuş seçeneği, Niğde için yerel bir havalimanı seçeneği yerine, mevcut Niğde-Kayseri hattının iyileştirilerek YHT'ye dönüştürülmesi ve Kayseri Havalimanına bağlanmasının uygun olacağını düşündürmektedir. YHT hattının sadece Niğde kentinin yüksek sıklıkla ve farklı noktalara uçan bir havalimanı erişimi sağlamasının yanında, kentin erişebilirliğini de arttıracaktır. Frankfurt Havalimanında uygulanmakta olan biniş istasyonunda “check-in” yapılarak doğrudan yolcuların uçuşa geçebileceği seçenekler de eklenebileceği bu erişim türü sahip olduğu çevre, konfor ve hız gibi birçok olumlu özelliğe de sahiptir. Mevcut yolun iyileştirilerek servis ve özel araç erişimin süresinin azaltılması seçeneği de YHT'ye alternatif olarak ortaya konulabilir ancak çevresel, güvenlik ve güvenilirlik ve sert karasal iklimin yaşandığı bu bölge için ikinci planda kalması gerektiği ya da iki türün beraber planlanmasının araştırılması gerekmektedir.

Çalışmanın eksik yanlarından birisi, Covid-19 nedeni ile yaşanan pandeminin getirdiği kısıtlamalar nedeniyle serbest meslek, özel kurumlar ve kırsal kesimden yeterli örneklemenin yapılamamış olmasıdır. Örneklerin %40.7'si katılımcılar kendilerine gönderilen anket bağlantısıyla, %59.3 tabletle yüz yüze ya da anketörün katılımcıya gösterdiği bağlantıyla kendi bilgisayar ve mobil cihazlarında gerçekleştirmişlerdir. Gelecek çalışmalar için öneriler arasında, örnek sayısının yükseltilmesi ve çevre havalimanlarında yapılan anketler yardımıyla Niğde'den gelen yolcu talebinin araştırılması sayılabilir.

## KAYNAKLAR

Anas, A. and Moses, L.N., “Qualitative choice and the blending of discrete alternatives”, *The Review of Economics and Statistics* 66(4), 547-555, 1984.

Anderson, J.E. and Kraus, M., “Quality of service and the demand for air travel”, *The Review of Economics and Statistics* 63(4), 533-540, 1981.

Andersen, P.B., Moeller, J. and Sheldon, R.J., “Marketing DSB rail services using a stated preference approach”, *Paper presented to the 1986 PTRC Summer Annual Meeting*, Brighton, 1986.

Bal, H., Akar, P.G. ve Mange, M., “Havayolu taşımacılığı talep esnekliği üzerine ampirik bir analiz: Türkiye örneği”, *International Conference on Eurasian Economies*, Avrasya, s.149-154, 2017.

Bates, J.J. and Roberts, M., “Value of time research: summary of methodology and recommendations-transportation planning methods”, *Proceedings of Seminar M Held At The PTRC Summer Annual Meeting*, Sussex University, England, s.259, 14-17 July, 1986.

Battal, Ü., “Bir kamu yatırımı olarak havaalanı mülkiyet yapısı ve finansman kaynakları”, *Amme İdaresi Dergisi* 39(3), 95-118, 2006.

Battersby, B. and Oczkowski, E., “An econometric analysis of the demand for domestic air travel in Australia”, *International Journal of Transport Economics* 28(2), 193-204, 2001.

Brons, M., Pels, E., Nijkamp, P. and Rietveld, P., “Price elasticities of demand for passenger air travel: a Meta-Analysis”, *Journal of Air Transport Management* 8(3), 165–175, 2002.

Cattin, P. and Wittink, D.R., “Commercial use of conjoint analysis: a survey”, ***Journal of Marketing*** 46(3), 44-53, 1982.

Chapman, R.G. and Staelin, R., “Exploding rank ordered choice set data within the stochastic utility model”, ***Journal of Marketing Research*** 19(3), 288-301, 1982.

Coogan, M.A., “Comparing airport ground access: a transatlantic look at an intermodal issue”, ***TR News***, Transportation Research Board, Washington, D.C., s.2-10, 1995.

Cook, K.E., “Mass transit to airport - an overview”, ***Highway Research Record Number 330***, Highway Research Board, Washington, D.C., s.1-4, 1970.

De Neufville, R., Airport Systems Planning, ***MIT Press***, Cambridge Mass, s.201, 1976.

De Neufville, R., “Airport privatization: issues for the united states”, ***Transportation Research Record*** 1662(1), 24-31, 1999.

Doğan, E.M., Akan, Y. ve Oktay, E., “Şehirlerarası ulaşım talebini etkileyen faktörlerin analizi: Atatürk üniversitesi öğrencileri üzerine bir uygulama”, ***Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*** 7(1), 345 – 355, 2006.

Gelhausen, M.C., Berster, P. and Wilken, D., “Airport choice in Germany and the impact of high-speed intercity train access: The case of the Cologne region”, ***Journal of Airport Management*** 2(4), 355-370, 2008.

Gillen, D., “The evolution of airport ownership and governance”, ***Journal of Air Transport Management*** 17(1), 3-13, 2011.

Glaister, S., “Some characteristics of rail commuter demand”, ***Journal of Transport Economics and Policy*** 17(2), 115-132, 1983.

Graham, A., “The objectives and outcomes of airport privatisation”, ***Research in Transportation Business and Management*** 1(1), 3-14, 2011.

Green, P.E. and Srinivasan, V., “Conjoint analysis in consumer research: issues and outlook”, *Journal of Consumer Research* 5(2), 103-123, 1978.

Hahn, G.J. and Shapiro, S.S., A catalogue and computer programme for design and analysis of orthogonal symmetric and asymmetric fractional experiments, *General Electric Research and Development Center Report* No:66-C-165, Schenectady New York, 1966.

Hahn, G.J., “Planning experiments: an annotated bibliography”, *Chemtech*,36-39, 1980.

Harvey, G., “Study of airport access mode choice”, *Journal of Transportation Engineering* 112(5), 525-545, 1986.

Hague Consulting Group, SPEED documentation, *The Hague*, Netherlands, 1986.

Hague Consulting Group, SPARC documentation, *The Hague*, Netherlands, 1987.

Hensher, D.A. and Louviere J.J., “Identifying individual preferences for international air fares: an application of functional measurement theory”, *Journal of Transport Economics and Policy* 17(3), 225-245, 1983.

Hole, G., “Airport access to heathrow airport Landon”, *Highway Research Record* 330, Highway Research Board, Washington, D.C., s. 13-15, 1970.

Ippolito, R.A., “Estimating airline demand with quality of service variables”, *Journal of Transport Economics and Policy* 15(1), 7-15, 1981.

Ito, H. and Lee, D., “Comparing the impact of the september 11th terrorist attacks on international airline demand”, *International Journal of the Economics of Business* 12(2), 225-249, 2005.

Kibar, F., “Ankara Esenboğa Havalimanı’ndan şehir merkezine ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/ankara-esenboga-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 24 Temmuz 2020.

Kibar, F., “İstanbul Yeni Havalimanı’ndan şehir merkezine ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/istanbul-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 24 Temmuz 2020.

Kibar, F., “İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı’ndan şehir merkezine ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/istanbul-sabiha-gokcen-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 24 Temmuz 2020.

Kibar, F., “Antalya Havalimanı’ndan şehir merkezine ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/antalya-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 24 Temmuz 2020.

Kibar, F., “İzmir Adnan Menderes Havalimanı ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/izmir-adnan-menderes-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 25 Temmuz 2020.

Kibar, F., “Kayseri Havalimanı’ndan şehir merkezine ulaşım rehberi”, <https://blog.biletbayi.com/kayseri-havalimani-ulasim-rehberi.html/>, 25 Temmuz 2020.

Kiracı, K., Battal, Ü. ve Kayhan, S., “Havaalanı gruplarının analizi ve devlet hava meydanları işletmesi’nin (DHMİ) özelleştirilmesi konusunda öneriler”, **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 11(27), 121-140, 2014.

Kroes, E.P., Sheldon, R.J. and Beswick, M., “Stated preference microsimulation models from qualitative inputs to estimate market shares in intercity travel”, **Proceedings of the 1986 ESOMAR Congress**, Monte Carlo, 1986.

Kroes, E.P. and Sheldon, R. J., “Stated preference methods: an introduction”, **Journal of Transport Economics and Policy** 22(1), 11-25, 1988.

Küçük Yılmaz, A., Tanriverdi, G., Kiracı, K., Durak, M.Ş. ve Özdemir, E., “Havayolu yolcu talebinin belirlenmesi: Eskişehir ili incelemesi”, **Turizm ve Araştırma Dergisi** 6(2), 22-37, 2017.

Lerman, S.R. and Louviere, J.J., “On the use of functional measurement to identify the functional form of the utility expression in travel demand models”, ***Transportation Research Record no. 673***, s.78-86, 1978.

Lin, L.Y.S., Pioche, A. and Stander, P., “Estimating sales volume potential for innovative products with case histories”, ***Proceedings of the 1986 ESOMAR Congress***, Monte Carlo, 1986.

Louviere, J.J. and Woodworth, G., “Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data”, ***Journal of Marketing Research*** 20(4), 350-367, 1983.

Lubis, H.A., and Farda, M., “Demand forecast of Jakarta-Surabaya high speed rail based on stated preference method”, ***Article in International Journal of Technology*** 10(2), 405-416, 2019.

Mandle, P.B., Mansel, D.M. and Coogan, A.M., “Use of public transportation by airport passengers”, ***Transportation Research Board 79th Annual Meeting-paper no: 00-0577***, Washington, D.C., s. 1-16, 9-13 January, 2000.

Oum, T.H., Waters, W.G. and Yong, J.S., “A survey of recent estimates of price elasticities of demand for transport”, ***World Bank Working Paper, WPS359***, Washington D.C., 1990.

Oum, T.H., Adler, N. and Yu, C., “Privatization, corporatization, ownership forms and their effects on the performance of the world’s major airports”, ***Journal of Air Transport Management*** 12(3), 109-121, 2006.

Oum, T.H., Yan, J. and Yu, C., “Ownership forms matter for airport efficiency: a stochastic frontier investigation of worldwide airports”, ***Journal of Urban Economics*** 64(2), 422-435. 2008.

Pendakur, V.S., Airport access in Canada, ***Transport Canada***, s. 81, 1974.

PT LAPI ITB., “Data renewal and demand forecast update – high speed railway (Jakarta – Bandung section) final report”, **Bandung: LAPI ITB**, 2015.

PT LAPI ITB., “Surabaya – Semarang high speed rail (demand forecast) final report”, **Bandung: LAPI ITB**, 2016.

Qin, Z., “Comprehensive review of airport business models”, <http://www.aciasiapac.Aero/services/main/14/upload/service/14/self/55cc63b597535.pdf>, 19 Temmuz 2020.

Reichmuth, J., Analyses of the European air transport market, **Airport Accessibility in Europe Final Report 1.02**, German Aerospace Center, 1-29, 2010.

Sheldon, R.J. and Steer, J.K., “The use of conjoint analysis in transport research”, **Proceedings Of Seminar Q Held At The PTRC 10th Summer Annual Meeting**, University of Warwick, England, s. 145-158, 12-15 July, 1982.

Simonka, G., Ground accessibility to montreal’s international airports: a disaggregate analysis, Master Thesis, **Département DE Génie Civil École Polytechnique De Montréal**, DE Montréal, s.2-21, 1996.

Smith, S.M., “PC-MDS multidimensional scaling and conjoint analysis documentation”, **Brigham Young University**, Provo, Utah, 1986.

Steer, J.K. and Willumsen, L., “An investigation of passenger preference structures”, **Paper presented to the 1981 PTRC Summer Annual Meeting**, Warwick, 1981.

Straszheim, M.R., “Airline demand functions in the north atlantic and their pricing implications”, **Journal of Transport Economics and Policy** 12(2), 179-195, 1978.

Tortum, A., Gözcü, O. ve Çodur, M.Y., “Türkiye’de hava ulaşım talebinin arıma modelleri ile tahmin edilmesi”, **Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 4(2), 39-54, 2014.

Transport Canada., Ground transportation facilities planning manual, **Report No. AK-69-13-000**, 75p, 1984.

Tretheway, M., Airport ownership, management and price regulation, **Report to the Canadian Transportation Act Review Committee**, 2001.

Van Der Hoorn, A.I., Kroes, E.P. and Meijer, H.E.R., “Mode choice and mode capacity interlocal commuting: two dutch studies on modal split in congested transportation corridors”, **Transport Policy Decision Making** 4(2), 373-388, 1984.

Yayar, R. ve Tekin, B., “Türkiye’de ulaşım sektörünün gelişimi ve havayolu firma tercihinin belirleyicileri: İzmir ilinde bir uygulama”, **Ege Akademik Bakış** 15(4), 539-550, 2015.

Yaylalı, M. ve Dilek, Ö., “Erzurum’da yolcuların havayolu ulaşım tercihlerini etkileyen faktörlerin tespiti”, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi** 26(1), 1-21, 2009.

Yılmaz, O.A., “Ulusal sivil havacılık kurum ve kuruluşlar”, <https://avesis.ebyu.edu.tr/resume/downloadfile/olcay.yilmaz?key=6d080cd8-8418-45e7-9aa6-1cf7aed221ce>, 14 Temmuz 2020.

## ÖZ GEÇMİŞ

Mohammad Sabir Amiri .....’ın ..... ilçesinde doğdu. İlk orta ve lise öğretimini Zokr Khwja Ghar (Takhar) High School’da tamamladı. Afganistan’da 2011 yılında girdiği Kankor (Üniversite’ye giriş sınavı) sınavına Balkh Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünü kazandı. Bir dönem okuduktan sonra 2012 yılında Afganistan devleti tarafından tam başarı burslu olarak Türkiye’ye gönderildi. Bir sene Trabzon’da Türkçe dil eğitimini aldıktan sonra 2013 yılında girdiği Çukurova Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’nden Haziran 2017’de mezun oldu. 2017 yılında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

