

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN ULAŞIM TERCİHLERİ ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ: KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Dilara KESKİN*

ÖZET

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin seyahat etme sıklığı üzerinde rol oynayan faktörler, farklı ulaşım araçları da göz önüne alınarak, En Küçük Kareler yöntemi ve Tobit modeli kapsamında incelenmiştir. Bu çerçevede, öğrencilerin seyahat sıklığını incelerken otobüs ve uçak ile Trabzon şehir merkezinden il dışına yapılan seyahatler ele alınmıştır. Bu amaçla, Karadeniz Teknik Üniversitesi merkez kampüs bünyesindeki değişik fakülte, bölüm ve sınıflardan tesadüfi olarak seçilen 684 üniversite öğrencisi ile (ailesi Trabzon ili dışında ikamet eden) yüz yüze görüşülerek veriler elde edilmiştir. Birçok açıklayıcı değişken arasından, farklı ulaşım araçları göz önüne alındığında, üniversite öğrencilerinin otobüs ile seyahat etmelerinde mesafe, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet ve aile büyüklüğü; uçakla seyahat etmelerinde ise mesafe, akademik ortalama, cinsiyet, aile büyüklüğü ve ortalama aylık hanehalkı geliri ön plana çıkan değişkenlerdir.

Anahtar Kelimeler: Ulaşım talebi, seyahat sıklığı, Tobit modeli

DETERMINATION OF FACTORS EFFECTIVE ON THE TRANSPORTATION PREFERENCES OF UNIVERSITY STUDENTS: KARADENİZ TECHNICAL UNIVERSITY EXAMPLE

ABSTRACT

In this study, factors influencing the frequency with which students travel has been investigated considering various means of travel and by using Ordinary Least Squares Method and Tobit Model. The frequency of travel has been investigated in terms of travels done from Trabzon city center to outside of city borders by means of plane or bus. For this purpose, data was collected through face to face interviews which were conducted with randomly selected 684 university students (whose families reside outside Trabzon) from various faculties, departments and classes at Karadeniz Technical University. Among the various explanatory variables, when different means of transport are considered, variables effective upon preferring bus transport were found to be distance, class, academic average, gender and family size, on the other hand variables effective upon preferring plane transport were found to be distance, academic average, gender, family size and average income of family members.

Key words: Transportation demand, travel frequency, Tobit model

GİRİŞ

Ulaşım sektörü, ülke ekonomisinin kılcal damarını teşkil etmekte ve ülkelerin gelişmişlik düzeyini göstermektedir. Ulaşım sektörü, sadece ekonomik rekabet, istihdam edilen işgücü ve yarattığı ekonomik değerler açısından değil, aynı zamanda ülkelerin ve bölgelerin bütünlüğü ve savunması açısından da büyük önem taşımaktadır. Ulaşım sektörü, üretimin etkinliğini arttırmakta, maliyetini düşürmekte ve kalkınmayı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca iyi bir ulaşım ağı, ülkelere ekonomik, sosyal, politik ve kültürel bütünlük sağlamaktadır.

Ülkemizin, güzide bölgelerinden biri olan Karadeniz Bölgesi'nin doğal yapısının ormanlık, dağlık ve çok eğimli olması kentsel ve sanayi gelişimini sınırlandıran önemli bir etkidir. Bu nedenle de, Trabzon gibi sanayisi olmayan bir il için yolcu taşımacılığı oldukça önemli olmaktadır. Bir memur ve öğrenci kenti olan Trabzon'dan bütün önemli şehirlere karayolu ile doğrudan otobüs seferleri yapılabilmektedir. Ayrıca, Uluslararası Trabzon Havaalanından yurt içi ve yurt dışındaki birçok şehre direkt uçuşlar vardır. Trabzon ili için 2001 yılı itibarıyla, ulaştırma ve haberleşme sektörü % 18.8'lik payla Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'nın (ticaretin payı % 18.2, tarımın payı % 16.7, sanayinin payı % 16.3) önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2001). Bu kadar önemli olan yolcu taşımacılığının planlanabilmesi ve gereken kalitenin ortaya konulabilmesi için özellikle, Trabzon açısından büyük bir paya sahip olan üniversite öğrencilerinin seyahat etme davranışına etki eden faktörleri ortaya koymak otobüs ve uçak taşımacılığı açısından son derece önem arz etmektedir.

Bu nedenle, Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) bünyesindeki öğrencilerin seyahat bilgilerini derlemek ve analiz etmek mevcut çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada, KTÜ merkez kampüsündeki değişik fakülte, bölüm ve sınıflardan 684 öğrenciye (ailesi Trabzon ili dışında ikamet eden) anket düzenlenmiş ve elde edilen veriler doğrultusunda üniversite öğrencilerinin seyahat etme sıklığı üzerinde rol oynayan faktörler farklı ulaşım araçları da göz önüne alınarak, En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ve Tobit modeli ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu faktörlerin belirlenmesinin nedeni, ulaşım sektöründeki geleceğe yönelik talep projeksiyonları açısından önemli olmasıdır.

Çalışmamızın, birinci kısmında ulaşım sektörü ile ilgili genel bilgiler verilecek; ikinci kısmında ulaşım talebi ile ilgili yapılmış çalışmalardan bahsedilecek ve üçüncü kısım olan ekonometrik analiz kısmında da; analizde yer verilen değişkenler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler sunulacak ve ardından ekonometrik yöntem ve bulguların açıklanmasına geçilecektir.

I. ULAŞTIRMA SEKTÖRÜ

Ulaştırma sektörü, malların, eşyaların ve insanların coğrafi olarak yer değiştirmesini sağlayan faaliyetlerdir. Ulaştırma faaliyetinin başarı ilkeleri; hız, sürat,

* Yrd. Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü.
Makalenin geliş tarihi: Ekim 2006, kabul tarihi: Haziran 2007

güven, verimlilik ve ucuzluktur (www.kutuphanem.net, 2005). Türkiye’de 1999 yılı itibarıyla, yolcu taşımacılığının % 94.8’i karayolu, % 3.3’ü demiryolu, % 1.8’i havayolu ve % 0,1’i de denizyoluyla yapılmaktadır. 2003 yılında ise; yolcu taşımacılığında karayolunun payı % 95.0’a yükselirken; havayolunun payının % 1,6’ya düştüğü, demiryolu ve denizyolunun payının ise aynı kaldığı görülmektedir (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2005: 8).

Avrupa Birliği ülkelerinde ise, 2000 yılı itibarıyla yolcu taşımacılığında ulaşım türlerinin payı şu şekildedir: Karayolunun payı % 79, demiryolunun payı % 6, havayolunun payı % 5 ve diğer ulaştırma araçlarının payı da % 10’dur (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2007: 23).

A. KARAYOLU TAŞIMACILIĞI SEKTÖRÜ

Yolcu taşımacılığında; ekonomi, hız, güvenlik ve konfor aranması gereken özelliklerdendir. Bunların yanında, ülkedeki mevcut enerji kaynaklarını kullanması, yolcu-km veya ton-km başına tükettiği enerjinin az olması, ilk tesis ve bakım-onarım kolaylığı ulaştırma türlerinin tercihinde göz önünde tutulması gereken diğer unsurlardır.

Dünyadaki yolcu ve yük taşınmasında, ulaşım türlerinden yararlanırken, önemli olan ülkenin sosyal durumuna, mali imkanlarına, sahip olduğu enerji kaynakları ile arazisinin özelliklerine, teknolojik yapısına uygun düşen ulaştırma türlerinin seçilip her birine gereken ağırlığın verilmesidir.

Dünya yol istatistikleri incelendiğinde, diğer taşıma sistemleri çok gelişmiş olan ülkeler de dahil olmak üzere bir çok yerde, yolcu taşımacılığında karayoluna olan talebin sürekli artan bir eğilim gösterdiği izlenmektedir (Türkiye Vakıflar Bankası, 2001: 5). Örneğin, 1998 yılında Avrupa’da yolcu taşımacılığının % 79’u, yük taşımacılığının % 44’ü karayolu ile gerçekleştirilmiştir (Özdem, 2002). Amerika Birleşik Devletleri’nde 1998 yılı itibarıyla yolcu taşımacılığında karayolunun oranı % 27’2, Almanya’da ise % 58,2’dir. Karayolu taşımacılığı, üretim yerinden tüketim mahalline aktarmasız ve hızlı taşıma yapılmasına uygun olması nedeniyle, diğer taşıma türlerine göre daha fazla tercih edilmektedir.

Türkiye’deki yolcu ve yük taşımacılığında karayolu önemli bir paya sahiptir (Türkiye Vakıflar Bankası, 2001: 5-6) İstatistiklere göre, Türkiye’de yolcu ve yük ulaşımında, karayolu taşımacılığının payı her geçen yıl artmış, yolcu taşımacılığında 1960 yılında % 72,9 olan taşıma payı, 1980 yılında % 94,8’e çıkmıştır. 2004 yılında ise bu oran % 95’in üzerindedir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2007: 20).

Karayolu taşımacılığı, günümüzde talebi giderek arttığı, esneklik ve ulaşılabilirlik açısından daha avantajlı olduğundan; karayolu kargo taşımacılığının büyümesi, düşük fiyatlar ve diğer yöntemlere (demiryolu, kıta içi su yolları) kıyasla daha fazla desteklenmektedir (EEA Raporu, 2004: 16).

B. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI SEKTÖRÜ

Havayolu taşımacılığı sektöründe yaşanan serbestleşme eğilimi tüm dünyada hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Dünya genelinde kişi başına düşen gelirin artması, bölgelerarası ticaretin ve turizmin gelişmesi sektöre olan talepteki büyüme oranını hızlandırmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2007: 3). Havayolu ulaştırma sektörü, kısa sürede çok hızlı teknolojik ve yapısal değişiklikler gösteren bir sektördür.

Dünya havayolu taşımacılığı sektörü, 1993 yılından başlayarak 1997 yılına kadar trafik ve gelirlerde sürekli bir artış yaşamış, ancak daha sonra özellikle global ekonomik kriz nedeniyle olumsuz gelişmelere maruz kalmıştır (Türkiye Vakıflar Bankası, 2001: 17). Dünya’da havayolu taşımacılığı, yolcu/km bazında yıllık ortalama 7,4 kat artmıştır. Yolcu taşımacılığında havayolunun 1990 yılında % 4 olan payının 2010 yılında % 8’e çıkması beklenmektedir. Bu pay, 1998 yılında % 5 olarak gerçekleşmiştir (Özdem, 2002). Tarifeli yolcu trafiği rakamları taşınan ücretli yolcu trafiği açısından sadece % 0,5 oranında bir büyümeye sahiptir. 2003 yılı dünya genelinde, 820 havaalanından 3 milyar 400 milyon yolcu taşınırken; yolcu taşımacılığında 2002 yılına oranla % 2’lik bir artış gerçekleşmiştir. Orta Doğu’da 2024 yılına kadar yıllık havayolu trafiğinde ortalama % 5,5 oranında bir artış beklenmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2007: 3-5).

Türkiye’de havayolu ulaştırma sektörü, 14.10.1983 tarihinde kabul edilen 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu’nun yürürlüğe girmesiyle birlikte, özellikle 1980’lerin ikinci yarısından itibaren belirgin bir gelişme süreci içerisine girmiştir (Türkiye Vakıflar Bankası, 2001: 26). Ulaştırma Bakanlığı’nın aldığı bir karar ile iç hat havayolu taşımacılığında yaşanan yeniden serbestleşme 20 Ekim 2003’te Fly Havayollarının İstanbul-Trabzon uçuşuyla başlamıştır. Daha sonra iç hat uçuş izni alan diğer havayolu işletmelerince özellikle İstanbul çıkışlı olarak ülke içerisinde birçok noktaya Türk Hava Yolları dışında da hizmet verilmesi mümkün olmuştur. Özel havayolu işletmelerinin de iç hat havayolu taşımacılığı pazarına girmesiyle birlikte yolcu trafiğindeki büyüme 2004 yılında bir önceki yıla göre % 59, 2005 yılının ilk 8 ayındaki büyüme de bir önceki yılın aynı dönemine göre % 35 olarak gerçekleşmiştir. Yolcu trafiği bakımından iç hatlarda özel havayollarının payı 2004 yılı itibarıyla % 30’a çıkmasına karşın, pazarın büyümesiyle birlikte THY’de yolcu trafiği bakımından % 15’lik bir büyüme gerçekleşmiştir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2007: 14).

Türkiye’de 1996 yılında, 1995 yılına göre iç hat yolcu trafiği % 5, dış hat yolcu trafiği % 14,3, toplam yolcu trafiği % 10,9 oranında büyüme göstermiştir. 1998 yılında, 1997 yılına göre iç hat yolcu trafiğinde % 6,6’lık bir artış, dış hat yolcu trafiğinde % 4,5’lik bir azalma, toplam uçak trafiğinde ise % 0,6’lık bir azalma meydana gelmiştir. 1998 yılı sonu itibarıyla 1997 yılına göre THY’nin

yurt içi yolcu-km değerlerinde % 8,5'lik bir artış, yurt dışı yolcu-km değerlerinde ise % 1,4'lük bir azalma meydana gelmiştir (Türkiye Vakıflar Bankası, 2001: 27).

II. LİTERATÜR

Ulaşım tercihleri üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi konusuyla ilgili çalışmalar oldukça azdır. Bu konuda yapılan bazı ulusal ve uluslararası çalışmalar da şu şekilde özetlenebilir.

Ceylan ve Haldenbilen (2005) “Şehirlerarası Ulaşım Talebinin Genetik Algoritma ile Modellenmesi” başlıklı çalışmalarında, şehirlerarası ulaşım talebinin belirlenmesi için Genetik Algoritma (Genetic Algorithms) yaklaşımı ile sosyo-ekonomik verileri kullanan Genetik Algoritma Talep Tahmin (Genetic Algorithm Travel Demand) modellerini kullanmışlardır. Bu çalışmada yük, yolcu ve taşıt hareketleri ayrı ayrı incelenmiş ve talep tahmininde etkili olan üç parametre; nüfus, satın alma gücü paritesine göre kişi başına milli gelir ve araç sayısı kullanılmıştır. Bu çalışmada öncelikle çok parametrelili regresyon analizi, yolcu hareketlerinin belirlenmesi için yapılmıştır. Genetik Algoritma Talep Tahmin çalışmalarında, 1980-2002 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Bu verilerden 1980-1998 yılları arası, Genetik Algoritma Talep Tahmin modellerinin ağırlık parametrelerinin tahmininde; 1999-2002 yılları arasındaki veriler ise, modellerin testi için kullanılmıştır. Ulaşım talebini etkileyen bağımsız değişkenler; nüfus, gelir ve araç sayısı ve sahipliğidir. Seçilen modeller yardımı ile, 2025 yılına kadar Türkiye’de şehirlerarası yollarda beklenen yolcu, yük ve taşıt hareketi talepleri bulunmuş ve hesaplanan değerler Avrupa Birliği ülkeleri ile karşılaştırılarak uzun dönemli planlama için talep yönünden bir değerlendirme yapılarak öneriler sunulmuştur. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar: Genetik Algoritmalar geliştirmekte olan ülkelerde ulaşım talep modellerinin oluşturulmasında alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir bulunmuştur. Klasik yöntemlerde karşılaşılan olumsuzlukların bu yöntem ile üstesinden gelinebileceği gösterilmiştir. Amaç fonksiyonu olarak En Küçük Kareler Toplamı seçilmiş, fonksiyonu ve ortalama hatayı minimum eden Genetik Algoritma Talep Tahmin modelleri gelecek ulaşım talep tahmini için seçilmiştir.

Affuso, Mason ve Newbery (2003) “Yeni Taşıma Altyapısındaki Yatırımların Kıyaslanması” başlıklı çalışmalarında, taşıma altyapısındaki yatırımlarla karayolu ve demiryoluna yapılan yatırımlarının karlılığını karşılaştırmak, bunun için metodoloji oluşturup, bir tartışma geliştirmek istemişlerdir. Makalede, İngiltere’deki ulaşım endüstrisi, hükümet politikaları ve ulaşım yatırımlarının temel prensipleri hakkında bilgilere yer verilmiştir. Taşıma yatırımları, kuruluş maliyetleri, çevre etkisi, güvenlik etkisi ve zaman tasarrufunu içermektedir. Çevresel etkiler, hava kalitesi, hava değişimi, gürültü ve titreşim, arazi, biyolojik çeşitlilik, kalıtım ve kirlilik özelliklerine göre ayrılmıştır. Talep fonksiyo-

nundaki değişkenler karayolu kullanıcıları için maliyet, benzin ve seyahat süresi iken; tren yolcuları için ise maliyet, bilet ücreti ve toplam seyahat süresidir (seyahatin kendisi ve bekleme süresi). Bu formüllerle maliyet hesaplanmış ve maliyetlerle talep fonksiyonu oluşturulmuştur. Yol genişletme konusunda birinde demiryolu diğerinde karayolu olan ve birbirleriyle rekabet içinde olan iki şehir kullanılmıştır. Tek şeritli yolun iki şeride genişletilmesi için fayda-maliyet analizi yapılmış. Sonra yeni yol yapmak için yatırımın fayda-maliyet analizi yapılmış ve tek şeritli yolun iki şeride genişletilmesi için yapılan analiz ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra demiryolu bakım çalışmaları için fayda-maliyet analizi yapılmış ve önceki analizle karşılaştırmıştır. Makalede, demiryolu projelerine nazaran karayolundaki gelişmelerin çok yüksek geri dönüşüm sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

May (2005) “Avrupa’da Taşımacılık” başlıklı çalışmada, Avrupa’daki taşıma sektörünün gelecekteki gelişimini tahmin etmek amacıyla gütmüştür. Çalışmanın metodolojisi; yayınlanmış kaynaklardaki planlar, bazı eksper görüşleri, trendler, sürücü değişimleri, olası senaryolar ve politika sonuçlarından oluşmuştur. Bu çalışmada, Avrupa’daki ulaşım eğilimleri (eşya taşımacılığı, yolcu taşımacılığı), ulaşım talebinin temellerinden (çevre ve enerji) bahsedilmiştir. İngiltere’de havayolu ulaşımı sürdürülebilir mi, taşımacılığı yollardan kaldırmak için neler yapılabilir, etkileri neler olur, teknoloji problemleri çözebilir mi, etkili ulaşım politikasını belirlemenin zorluğu gibi konular tartışılmıştır. Taşıma ile birbirini etkileyen politika alanları; ekonomi, arazi ve şehir kullanımı, toplum ve eğitim, şehir taşımacılığı, bütçe, mali durum ve rekabettir. Çalışmada, ulusal ve uluslararası firmalar, kullanıcılar, farklı ulaşım türlerinin işletmecileri, ulusal ve uluslararası şirketler, şirket ve kişisel bazda kullanıcılar, araba, uçak, tren ve gemi ile ilgili araç gerecin üreticileri, alt yapı sağlayan kişiler arasında çıkar çatışması olduğunu, bunun da taşıma politikasını etkilediği sonucuna varılmıştır.

Boot, Kramer ve Swart’ın (2003) “Ulaşım Talep Yönetimi Yeni Bir Tarz” başlıklı çalışmalarında, Hollanda’daki ulaşım talep yönetim politikası 1990’lardan günümüze gözden geçirilerek, özel sektör ortaklarının bu kavrama bakış açılarını ele almışlardır. Buna göre devlet politikaları iki yönlüdür. İlk olarak politika, şirketlerin ulaşılabilirliklerini artırma çabalarını desteklemektir. Bazen, devlet sektörünün elinde özel girişimleri mümkün kılacak veya desteleyecek araçlar bulunabilmektedir. Buna Hollanda’daki güzel bir örnek, belli hedef grupları için şirket taşımacılığına karayolu şeritlerinin tahsis edilmesidir. İkinci olarak devlet politikası, halkın yararı için hizmet etmeli ve şirket yararlarının önüne geçmelidir. Bu durumda, karşıt görüşler için bir denge kurulmalıdır. Çalışmada, şirketlerin çalışma şekline göre hangi ulaşım talep yöntemini kullanılacağı veya kullanmayacağı şirketlerin kendi inisiyatifindedir sonucuna ulaşılmıştır.

Henderson'un (2000) "Ekonomik Büyüme Üzerinde Şehir Yoğunluğunun Etkileri" başlıklı çalışmada, ekonomik büyüme ile şehir yoğunluğunun seviyesi arasında ilişkiyi ele almıştır. 1960 ile 1995 yılları arasında 80-100 ülkenin panel verileri, büyüme etkileri ve aşırı büyümeyi azaltmada etkili olabilecek politik araçlar yer almıştır. Bu çalışma, üç amaç doğrultusunda gerçekleştirilmiştir: İlki, 80-100 ülkenin, 1960 ile 1995 yılları arasında 5 yıllık zaman aralığında şehir yoğunluğu ve ekonomik büyüme verileri (farklı seviyede ekonomik gelişmeye sahip farklı ülkeler) kullanılmıştır. Yine bu çalışmada, ülkedeki nüfus yoğunluğu sınırlayıcıları araştırılmaktadır. Buna göre şehir yoğunluğu seviyesi, büyüme seviyesi ve ülkelerin büyüklüğüne göre kuruluşlar ve ulusal politik süreçler tarafından sınırlandırılmaktadır. Eğer, şehir yoğunluğu bir çok ülkede aşırı görülüyorsa bu ülkeler için büyümeyi caydırıcı politik talimat, doğrudan ve dolaylı olarak büyümeye yardımcı olacak seviyede basit ekonomik reformlardır. Ekonometrik modeller, şehir yoğunluğunun başlangıçta gelire arttığını, 2400 dolar civarındaki bir gelir seviyesinde zirveye ulaştığını ve daha sonra gerilemeye başladığını göstermektedir. Bunun üzerinde, açıklık veya ticaretin etkisi düşüktür. Benzer şekilde, politik gücün merkezden dağıtılmasının şehir yoğunluğunu önemli derecede azaltmasına rağmen etkisi daha düşüktür. Sonuç olarak, yoğunluğu etkileyen en önemli politik değişkenin bölgelerarası ulaşım alt yapısına yapılan yatırımlar olduğu; yatırım oranındaki bir standart sapmalı artış ortalama yıllık büyüme oranını % 1 oranında yükselttiği; doğurganlığın büyüme oranına negatif etkisi olduğu; gelir seviyesinin 5000 dolarlık kişi başına düşen gelire yükseldiği, sonra yavaşça düşüşe geçtiği; şehir yoğunluğunun ekonomik büyüme oranlarını etkilediği elde edilmiştir.

Nijkamp, Reggiani ve Tsang (1999) "Bölgelerarası Ulaşım Akışlarının Karşılaştırmalı Modellemesi" başlıklı çalışmalarında, tahmini ve tanımlayıcı iki çeşit tahmin modelini karşılaştırmaya çalışmışlardır. Uygulamada, Avrupa'nın 108 bölgesi arasındaki taşımacılık akışı şekillerini analiz etmek için iki alternatif yaklaşım kullanılmıştır. İki ulaşım türü olan karayolu ve demiryolu ele alınmıştır. Deneylerde kullanılan veri seti, gravity modeli (herhangi iki yer arasında insan, ürün ve iletişim akışını tahmin etme) kullanılarak elde edilen sınırlı Avrupa verilerine ve ulusal seviyede var olan verilere dayanmaktadır. Veriler, 108 Avrupa bölgesi arasındaki her bir bağlantının taşıma akışını içermektedir. Matrislerde kullanılan akış dağılımı iki mal grubuyla (yiyecek ve kimyasal) ilgilidir. Yiyecek veri grubu A, 1986 yılı için ve kimyasal ürünler veri grubu B ise, 1990 yılı içindir. Her bir bağlantı arasında ele alınan değişkenlerden zaman ve maliyet A grubu veri için; maliyet ve uzaklık da B grubu veri için kullanılmıştır. Her iki veri grubu, iki alt gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki birinci alt grup veri Logit modelini ayarlamak, ikinci gruptaki birinci alt grup veri de bağlantılı sistem (neural network) modelini öğretmek için kullanılmıştır. Her iki gruptaki ikinci alt gruptaki veriler de modelleri test amacıyla ayrı tutulmuştur. Sonuç olarak,

tahmin edilen bağlantılı sistem modellerinin taşımacılık akışının mekansal olarak tahmin edilmesinde Logit modelinden daha uygun olduğu; Logit modelinin ise zamana dayalı tahminlerde daha uygun olduğu elde edilmiştir.

Doğan, Akan ve Oktay "Atatürk Üniversitesi Öğrencilerinin Şehirlerarası Ulaşım Talebine Etki Eden Faktörlerin Tespiti" başlıklı çalışmalarında üniversite öğrencilerinin şehirlerarası ulaşım talebinin incelenmesi, tercih önceliklerinin saptanmasını amaçlamışlardır. Bu kapsamda, makalelerinde Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin Erzurum'dan Türkiye'nin diğer illerine olan yolcu ulaşım talebi analiz edilmiştir. Aynı çalışmalarında, seyahat davranışları incelenirken, karayolu, demiryolu ve havayolu alternatifleri ile Erzurum şehir merkezinden il dışına özel araç, otobüs, tren ve uçakla yapılan seyahatler ele alınmıştır. Anket uygulaması sonucunda elde edilen veriler cinsiyet, yaş, öğrencinin ve aile reisinin gelir grupları, aile reisinin meslek ve eğitim durumu, öğrencinin ailesindeki fert sayısı ve okuyan sayısı, gelir ve fiyat artışlarının etkileri, seyahat amaçları, gidiş yerleri, yolculuklarda kullanılan araçlar ve yolculuk sayıları dikkate alınarak analize tabi tutulmuş ve Logit model kullanılarak tahminler yapılmıştır. Anket sonuçlarına göre; öğrencilerin en çok tercih ettikleri ulaşım aracı olarak otobüs ve daha sonra da uçağın geldiği; buna karşın, tren ve özel araç kullanımının beklentilere uygun olarak son derece düşük seviyelerde kaldığı görülmüştür. Öğrencilerin ailelerinin ikamet ettiği yerleşim biriminin köyden kente doğru değişmesi, aile reisinin öğrenim seviyesinin yükselmesi, seyahat süresinin kısalığı ve öğrenci gelirindeki artışlar öğrencilerin şehirlerarası yolculuklarında uçağı talep etmelerinde etkili çıkmıştır. Ailede okuyan öğrenci sayısı arttıkça, öğrencilerin normal veya normalden az sayıda seyahat yaptıkları; benzer şekilde ailenin gelirindeki artışların öğrencilerin marjinal otobüs tercihlerini ters yönde etkiledikleri ve öğrencilerin gelirinin artmasıyla daha fazla marjinal otobüs yolculuğu yaptıklarından bahsedilmiştir. Ailesiyle birlikte oturan öğrencilerin ise, normal veya normalden az sayıda yolculuk yaptıkları ve ayrıca, öğrencilerin tüm araçlarla yapmış oldukları tüm şehirlerarası yolculuklar dikkate alındığında; ailesinde okuyan fert sayısı arttıkça, öğrencinin normal veya normalden az sayıda şehirlerarası yolculuk yapma eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, indirimli tarifelerin uygulanması ve öğrencinin gelirindeki artışlar, öğrencinin normalden fazla sayıda yolculuk yapmasını sağlayan değişkenler olarak elde edilmiştir.

III. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin ulaşım tercihleri (seyahat sıklığı) üzerinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu değişkenler (sayısal olarak ulaşılabilen), sosyo-ekonomik ve demografik değişkenlerdir. Bu amaçla, öncelikle çalışmada ekonometrik analiz kısmında yer verilen değişken-

ler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler sunulacak, ardından ekonometrik yöntem ve bulguların açıklanmasına geçilecektir.

Çalışmanın amacı, farklı ulaşım araçlarını göz önüne alarak üniversite öğrencilerinin seyahat etme sıklığı üzerinde rol oynayan faktörleri, ampirik olarak tespit etmektir. Bu çerçevede, öğrencilerin seyahat sıklığını incelerken karayolu ve havayolu ile Trabzon şehir merkezinden il dışına yapılan seyahatler ele alınmıştır.

Çalışmada, gerekli olan verilerin elde edilebilmesi için birincil ve ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Çalışma, Ekim 2005 ile Ocak 2006 dönemi arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın anakütlesi Karadeniz Teknik Üniversitesine bağlı çeşitli fakülte ve bölümlerden tesadüfi olarak seçilmiş öğrencilerden oluşmaktadır. Anket, 7 fakülte ve bu fakültele bağlı 50 bölümdeki öğrencilere, bölümdeki öğrencilerin sayılarına orantılı olarak dağıtılmıştır. Anakütleyi temsil eden örnek büyüklüğü, % 5 hata payı ve % 5 önem düzeyinde 384 olarak tespit edilmiştir. Fakat, hata payını azaltmak amacıyla örnek kütleinin sayısı 831 kişi olarak belirlenmiştir. KTÜ merkez kampus bünyesindeki değişik fakülte, bölüm ve sınıflardan tesadüfi olarak seçilen 831 üniversite öğrencisine (ailesi Trabzon ili dışında ikamet eden) yüzyüze anket yöntemi uygulamasını içermektedir. Ancak, yapılan değerlendirme sonucunda eksik ve hatalı doldurulan anketlerin elenmesiyle, analize elverişli anket sayısı 684 olarak saptanmıştır.

A. TANIMLAYICI İSTATİSTİKSEL BİLGİLER

Çalışmada kullanılan değişkenlerden mesafe değişkeni için, Trabzon şehri ile öğrencinin ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki uzaklık (km) ele alınmıştır. Mesafe değişkeninin, seyahat etme sıklığı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Sınıf değişkeni oluşturulurken, 2.sınıf ve üzeri öğrenciler ele alınmıştır. Çünkü, 1.sınıf öğrencilerinin ailelerinin yanlarına daha sık gidebileceği düşünüldüğünden değerlemeye alınmamıştır. Sınıf değişkeninin, seyahat sıklığı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Cinsiyet değişkeni ise, modele kukla değişken olarak ilave edilmiştir ve

$$D_i = \begin{cases} 1, & \text{Eger, üniversite öğrencisi erkekse} \\ 0, & \text{Eger, üniversite öğrencisi bayansa} \end{cases} \text{ şeklinde oluşturulmuştur.}$$

Akademik başarı ortalaması değişkeninde, öğrenci kaçınıcı sınıfta ise, o yıllara kadar olan notların ortalaması alınmıştır. (4 üzerinden) Akademik not ortalamasının, yüksek olmasının seyahat etme tercihi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olması beklenmektedir. Şöyle ki, başarılı öğren-

cilerin seyahat etmelerinin başarısız öğrencilere göre daha yüksek olması beklenmektedir.

Aile büyüklüğü değişkeni, öğrencinin aile içindeki fertlerin toplam sayısını ifade etmektedir. Aile içindeki fertlerin sayısının da, seyahat etme tercihi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Hanehalkı gelir değişkeni oluşturulurken ise, ailedeki ortalama aylık gelir esas alınmıştır. (YTL) Diğer çalışmalarda olduğu gibi, bu çalışmada da gelirin seyahat etme tercihi üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Değişik fakültelerden, bölümlerden ve sınıflardan tesadüfi olarak seçilen 684 üniversite öğrencisine ait özet bilgiler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Aile Büyüklüğü	Sıklık (%)	Otobüs Yolculuğu (Yılda Ortalama)	Sıklık (%)
2-4 Kişi	287 (42)	0 Kez	61 (8)
5-6 Kişi	314 (46)	1-4 Kez	485 (71)
7-8 Kişi	62 (9)	5-8 Kez	75 (11)
9-10 Kişi	18 (3)	9-12 Kez	25 (4)
11-15 Kişi	3	13-20 Kez	27 (4)
Sınıf	Sıklık (%)	21 + Kez	11 (2)
2. Sınıf	178 (26)	Uçak Yolculuğu (Yılda Ortalama)	Sıklık (%)
3. Sınıf	204 (30)	0 Kez	544 (80)
4. Sınıf	183 (27)	1-2 Kez	86 (13)
Beklemeli	119 (17)	3-4 Kez	39 (6)
Cinsiyet	Sıklık (%)	5-6 Kez	13 (2)
Bay	244 (36)	7-8 Kez	2
Bayan	440 (64)	Hanehalkı Geliri (Ort. Aylık Gelir)	Sıklık (%)
Akademik Başarı Ort.	Sıklık (%)	0-750 YTL	184 (27)
0-1.99	194 (28)	751-1000 YTL	211 (31)
2.00-2.49	283 (41)	1001-1250 YTL	49 (7)
2.50-2.99	143 (21)	1251-1750 YTL	137 (20)
3.00-4.00	64 (9)	1751-2500 YTL	71 (10)
		2501-6000 YTL	32 (5)

Ankete katılan üniversite öğrencilerinin % 36'sını bay, % 64'ünü de bayan öğrenciler oluşturmaktadır. Üniversite öğrencilerinin hanehalkının % 31'i 751-1000 YTL arası, % 27'si 0-750 YTL arası, % 20'si de 1251-1750 YTL arası, % 10'u 1751-2500 YTL arası ve % 5 i de 2501-6000 YTL arası aylık ortalama gelir düzeyine sahiptir.

Üniversite öğrencilerinin aile büyüklüğüne bakıldığında, % 46'sı 5-6 kişi, % 42'si 2-4 kişi, % 9'u 7-8 kişi ve % 3'ünün de 9-10 kişi arasında değiştiği görülmektedir. Deneklerin akademik başarı ortalamasının ise, % 41'i 2.00-2.49, % 28'i 1.99 ve altında, % 21'i 2.50-2.99 ve % 9'unun da 3.00-4.00 aralığında olduğu görülmektedir. Ayrıca, ankete katılan öğrencilerin % 30'u 3.sınıf, % 27'si 4.sınıf, % 26'sı 2.sınıf ve % 17'si de beklemeli öğrencilerden oluşmaktadır. Son olarak da, üniversite öğrencilerinin % 71'i yılda ortalama 1-4 kez otobüsle yolculuk yaparken, % 13'ü de yılda ortalama 1-2 kez uçakla yolculuk yapmaktadırlar.

B. EKONOMETRİK YÖNTEM

Üniversite öğrencilerinin ulaşım talebi üzerinde etkili olan faktörleri tespit etmek amacıyla, aşağıdaki regresyon denklemi hem otobüs hem uçak hem de ayırım gözetilmeksizin ulaşım için tahmin edilmiştir;

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 X_{1i} + \beta_3 X_{2i} + \beta_4 X_{3i} + \beta_5 X_{4i} + \beta_6 X_{5i} + \varepsilon_i$$

Bu çalışmada, yukarıdaki regresyon denklemini tahmin etmek için, Doğrusal EKK yöntemi ve Tobit modeli kullanılmıştır. Görüldüğü gibi, regresyon denklemi açıklayıcı değişkenleri arasında hem kesikli (cinsiyet kuklası) hem de sürekli değişkenler yer almaktadır. Bu durumda, EKK yöntemini kullanmak olağandır. Belirli varsayımlar altında EKK yöntemi, regresyon analizi yöntemleri arasında en popüler ve güçlü olan, oldukça cazip istatistiksel özelliklere sahip olan bir yöntemdir (Akin, 2002: 48). Seyahat etme sıklığı üzerinde demografik ve sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisini belirlemek için EKK'ya ilave olarak sınırlı bağımlı değişken modeli olan Tobit modeli kullanılmıştır. Tobit modelinin kullanılma nedeni, açıklanan değişkenin belirli bir değerden yüksek olduğu durumda kullanılan bir model olmasıdır. Ekonometride yaygın olarak kullanılan EKK yönteminden farklı olarak; Tobit modelinde, açıklanan değişkenin tahmini değerinin tanımlanan sınırların dışına çıkması engellenmektedir (Bilim Teknoloji İnovasyon Politikalar Tartışma Platformu, 2007: 180).

EKK tahmincisinin kullanıldığı durumda, yukarıdaki regresyon denkleminin bağımlı değişkenini oluşturan Y_i , seyahat etme sıklığını göstermektedir.

Regresyon denkleminde yer alan açıklayıcı değişkenlerin tanımı ise aşağıda verilmiştir:

$$D_1 = \begin{cases} 1, & \text{Eger, üniversite öğrencisi erkekse} \\ 0, & \text{Eger üniversite öğrencisi bayansa} \end{cases}$$

$$X_1 = \text{mesafe}$$

$$X_2 = \text{sınıf}$$

$$X_3 = \text{akademik ortalama}$$

$$X_4 = \text{aile büyüklüğü}$$

$$X_5 = \text{hanehalkı geliri}$$

1. Tobit Modeli

Ekonomik araştırmalarda, bağımlı değişken değerlerinin alttan veya üstten sınırlandırmak zorunda olması bilgi kaybına neden olmaktadır. Örneğin, belirli bir dönemde bireylerin dayanıklı tüketim malları veya otomobil üzerine harcamalarının sıfır değeri aldığı görülebilir. Sadece, pozitif değerler alan bağımlı değişkenli doğrusal regresyon modelleri, ekonomistler tarafından Probit modellere benzerliğinden dolayı Tobit modeller olarak bilinmektedir (Akin, 2002: 622). Probit modelinin bir uzantısı olan Tobit Modeli, James Tobin tarafından geliştirilmiştir (Gujarati, 1999: 570). Bağımlı değişkenin, değişim aralığının herhangi bir şekilde sınırlandırıldığı regresyon modellerinde eğer belirli bir aralığın dışındaki gözlemler tamamen kaybediliyorsa kesikli model, ancak en azından bağımsız değişkenler gözlenebiliyorsa sansürlü model söz konusu olmaktadır (Kılıçkaplan ve Karpat, 2004: 5). Bu model, sansürlü veya kesikli regresyon modeli olarak da adlandırılmaktadır (Üçdoğruk vd., 2001: 14). Aynı zamanda, Tobit Modeli, tahminler üzerinde istatistiksel sonuçları gerçekleştiren ve parametre tahminlerini elde eden genel bir metottur (Hallahan, 2006: 1).

IV. BULGULAR

Bu kısımda, üniversite öğrencilerinin ulaşım talebi üzerinde etkili olan faktörleri belirlemek için kullanılan ekonometrik yöntemlerin tahmin sonuçları verilmektedir.

Tablo 2: Otobüs Yolculuğu ile İlgili EKK Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	-0.0068 **	0.0006	-10.5669	0.0000
Sınıf	0.6084 **	0.1327	4.5845	0.0000
Akademik Orta.	2.0882 **	0.2520	8.2859	0.0000
Cinsiyet	0.6048 *	0.3268	1.8508	0.0646
Aile Büyüklüğü	0.4261 **	0.1161	3.6679	0.0003
Hanehalkı Geliri	0.0002 **	0.0001	1.9671	0.0496
R ²	0.2808			
F istatistiği	52.96 ***			

* % 10 düzeyinde anlamlı, ** % 5 düzeyinde anlamlı, *** % 1 düzeyinde anlamlı

Tablo 2’de üniversite öğrencilerinin yolculuk talebinde otobüsü tercih etmede regresyon sonuçları verilmiştir. EKK sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin otobüs taleplerinde ön plana çıkan değişkenler mesafe, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet, aile büyüklüğü ve hanehalkı gelirdir.

Mesafe değişkeninin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Bu sonuca göre, üniversite öğrencilerinin eğitim gördüğü şehir ile ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça karayolunu fazla seyahat etmemektedirler. Çünkü, uzun mesafeli yollar, kısa mesafeli yollara göre öğrenciler açısından daha fazla yorucu ve maliyetli olmaktadır. Bu beklenen bir durumdur.

Sınıf değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, sınıf seviyesi arttıkça öğrenciler karayoluyla daha fazla seyahat etmektedirler. Çünkü, son sınıfa yani mezuniyete yaklaşıldıkça öğrencilerin üniversiteye alışma dönemini artık geçirmiş olmaları, iş bulma zorunluluğunun ortaya çıkması ve bir an önce hayata atılma istekleri ve planlarının olmasıdır.

Akademik ortalama değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Öğrencinin akademik ortalaması yükseldikçe otobüsle daha fazla seyahat etmektedir. Çünkü, başarılı öğrenciler bütünleme sınavına girme ya da telafi derslerine katılma durumunda olmadıklarından bayram tatillerini, sömestri tatillerini üniversite eğitimini aldığı yerde kalmayarak ailelerinin yanında değerlendirmek istiyor olabilirler.

Cinsiyet değişkenine baktığımızda ise pozitif ve istatistiksel olarak % 10 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, erkek öğrenciler otobüsle bayan öğrencilere göre daha fazla seyahat etmektedirler. Bunun nedeni, erkek öğrencilerin yaradılış itibarıyla bayanlara nazaran daha dayanıklı, daha aktif, daha hareketli yapıya sahip ve kısmen de daha özgür olmalarıdır.

Aile büyüklüğü değişkeni ise pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, ailedeki birey sayısı arttıkça üniversite öğrencileri otobüsle daha fazla seyahat etmektedirler. Bunun nedeni, üniversite öğrencilerinin ailelerinde öğrenci olup, özellikle de başka bir ilde okuyan başka bireylerin var olmasıdır.

Hanehalkı gelir değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, öğrencinin ailesinin aylık ortalama gelir düzeyi ne kadar yüksek olursa otobüsle daha fazla seyahat etmektedir. Buradan şöyle bir sonuç çıkarılmalıdır: Gelir arttıkça otobüsle seyahat etme sıklığı artmaktadır. Bu demek değildir ki, gelir arttıkça öğrenciler otobüsü, uçak gibi diğer ulaşım araçlarına tercih ediyorlar.

Denklemin anlamlılık gücünü gösteren F istatistiği 52.96 olarak hesaplanmıştır. Bu denklem, bir bütün olarak 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 3: Otobüs Yolculuğu ile İlgili Tobit Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	-0.0074 **	0.0007	-10.5926	0.0000
Sınıf	0.5934 **	0.1395	4.2536	0.0000
Akademik Orta.	2.1360 **	0.2651	8.0563	0.0000
Cinsiyet	0.5980 *	0.3514	1.7015	0.0888
Aile Büyüklüğü	0.4991 **	0.1236	4.0363	0.0001
Hanehalkı Geliri	0.0000	0.0001	0.4700	0.6383

* % 10 düzeyinde anlamlı, ** % 5 düzeyinde anlamlı

Tablo 3’de üniversite öğrencilerin yolculuk talebinde otobüsü tercih etmede Tobit regresyon sonuçları verilmiştir. Tobit sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin otobüs taleplerinde EKK sonuçlarında olduğu gibi ön plana çıkan değişkenler mesafe, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet ve aile büyüklüğüdür.

Mesafe değişkeninin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Üniversite öğrencilerinin eğitim gördüğü şehir ile ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça, öğrenciler karayolu ile fazla seyahat etmemektedirler. Çünkü, uzun mesafeli yollar, kısa mesafeli yollara göre öğrenciler açısından daha fazla yorucu ve maliyetli olmaktadır. Bu beklenen bir durumdur.

Sınıf değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, öğrencilerin sınıf seviyesi yükseldikçe Trabzon dışına çıkarken otobüsle seyahat etme talepleri artmaktadır. Çünkü, son sınıfa yani mezuniyete yaklaşıldıkça öğrencilerin üniversiteye alışma dönemini artık geçirmiş olmaları, iş bulma zorunluluğunun ortaya çıkması ve bir an önce hayata atılma istekleri ve planlarının olmasıdır.

Akademik ortalama değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Öğrencinin akademik ortalaması arttıkça karayoluyla daha çok seyahat etmektedir. Çünkü, başarılı öğrenciler bütünleme sınavına girme ya da telafi derslerine katılma durumunda olmadıklarından bayramları, sömestri tatillerini üniversite eğitimini aldığı yerde kalmayarak ailelerinin yanında tatillerini değerlendirmek istiyor olabilirler.

Cinsiyet değişkenine baktığımızda ise pozitif ve istatistiksel olarak % 10 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, erkek öğrenciler otobüsle bayan öğrencilere göre daha fazla seyahat etmektedirler. Çünkü, erkek öğrencilerin yaradılış itibarıyla bayanlara nazaran daha dayanıklı, daha aktif, daha hareketli yapıya sahip ve kısmen de daha özgür olmalarıdır.

Aile büyüklüğü değişkeni ise pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, ailedeki birey sayısı arttıkça öğrenciler karayoluyla daha fazla seyahat etmektedirler. Bunun nedeni, üniversite öğrencisinin ailesinde öğrenci olup özellikle de başka bir ilde okuyan başka bireylerin var olmasıdır. Hanehalkı geliri ise, istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Tablo 4: Uçak Yolculuğu İle İlgili EKK Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	0.0008 **	0.0000	9.4419	0.0000
Sınıf	0.0256	0.0319	0.8024	0.4226
Akademik Orta.	-0.1021 *	0.0544	-1.8754	0.0612
Cinsiyet	-0.1701 *	0.0916	-1.8572	0.0637
Aile Büyüklüğü	-0.0632 **	0.0225	-2.8087	0.0051
Hanehalkı Geliri	0.0002 **	0.0000	4.2810	0.0000
R ²	0.1374			
F istatistiği	21.62 ***			

* % 10 düzeyinde anlamlı, ** % 5 düzeyinde anlamlı, *** % 1 düzeyinde anlamlı

Tablo 4’de üniversite öğrencilerin yolculuk talebinde uçağı tercih etme regresyon sonuçları verilmiştir. EKK sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin uçak taleplerinde ön plana çıkan değişkenler mesafe, akademik ortalama, cinsiyet, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliridir.

Mesafe değişkeninin katsayısı pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, öğrencilerin eğitim gördükleri şehir ile ailelerinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça havayoluyla daha fazla seyahat etmektedirler. Çünkü, öğrenciler havayoluyla kısa bir sürede ve fazla yorulmadan ikamet ettikleri şehre varacak olmalarıdır. Bu da beklenen bir durumdur.

Akademik ortalama değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli çıkmıştır. Negatif bir ilişki vardır. Yani, öğrencinin akademik ortalaması arttıkça havayoluyla daha az seyahat etmektedir. Bunun nedeni, üniversite öğrencisi ya uçakla seyahat etmiyor ya öğrencinin ailesi havaalanı olmayan ilde ikamet ediyor ya da hanehalkının gelir durumu düşüktür.

Cinsiyet değişkeni ise, negatif ve istatistiksel olarak % 10 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, bayan öğrenciler erkek öğrencilere göre uçakla daha çok seyahat etmektedirler. Bunun nedeni, bayan öğrencilerin yaradılış itibarıyla erkeklere kıyasla daha dayanıksız, daha hassas ve daha kırılğan olmalarıdır.

Aile büyüklüğü değişkeninin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Aile içindeki birey sayısı arttıkça öğrencilerin havayoluyla seyahat

talebi azalmaktadır. Bu durumun nedeni, üniversite öğrencilerinin ailelerinde başka bir ilde okuyan başka bireylerin var olmasıdır. Bu da beklenen bir durumdur.

Hanehalkı gelir değişkeninin katsayısı % 5 seviyesinde anlamlı ve pozitif işaretli olarak bulunmuştur. Yani, ailenin ortalama aylık geliri arttıkça öğrencinin havayoluyla seyahat etme talebi artmaktadır. Ailenin gelir düzeyi ne kadar yüksek olursa nispeten pahalı bir ulaşım aracı olan uçağı talep etmesi daha mümkün olacaktır. Sınıf değişkeni ise, istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Denklemin anlamlılık gücünü gösteren F istatistiği 21.62 olarak hesaplanmıştır. Bu denklem, bir bütün olarak 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 5: Uçak Yolculuğu ile İlgili Tobit Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	0.0050 **	0.0005	9.9464	0.0000
Sınıf	-0.2595 *	0.1364	-1.9018	0.0572
Akademik Orta.	-1.8142 **	0.3195	-5.6776	0.0000
Cinsiyet	-1.3165 **	0.3747	-3.5135	0.0004
Aile Büyüklüğü	-0.5680 **	0.1519	-3.7381	0.0002
Hanehalkı Geliri	0.0008 **	0.0002	4.3283	0.0000

* % 10 düzeyinde anlamlı, ** % 5 düzeyinde anlamlı

Tablo 5’de üniversite öğrencilerin yolculuk talebinde uçağı tercih etmede Tobit regresyon sonuçları verilmiştir. Tobit sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin uçak talebinde ön plana çıkan değişkenler mesafe, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliridir.

Mesafe değişkeninin katsayısı pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Yani, öğrencilerin eğitim gördüğü şehir ile ailelerinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça havayoluyla daha fazla seyahat etmektedirler. Çünkü, öğrencilerin havayoluyla kısa bir sürede ve fazla yorulmadan ikamet ettikleri şehre varacak olmalarıdır. Bu beklenen bir durumdur.

Sınıf değişkeninin katsayısı negatif ve % 10 seviyesinde anlamlıdır. Buradan, öğrencinin sınıf seviyesi arttıkça uçakla seyahat etme sıklığı azalmaktadır. Bu demek değildir ki, son sınıfa yaklaştıkça öğrenciler uçağı hiç tercih etmiyorlar. Mezuniyete yaklaştıkça öğrencilerin üniversiteye alışma dönemini artık geçirmiş olmaları, bir an önce iş hayatına atılma istekleri ve planlarının olmasıdır.

Akademik ortalama değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli çıkmıştır. Yani, öğrencinin akademik ortalaması arttıkça havayo-

luyla daha az seyahat etmektedir. Bunun nedeni, üniversite öğrencisi ya uçakla seyahat etmiyor, ya öğrencinin ailesi havaalanı olmayan bir ilde ikamet ediyor ya da hanehalkının gelir durumu düşüktür.

Cinsiyet değişkeninde ise, istatistiksel olarak anlamlıdır ve negatif işaretli çıkmıştır. Yani, bayan öğrenciler uçakla erkek öğrencilere göre daha çok seyahat etmektedirler. Bunun nedeni, bayan öğrencilerin yaradılış itibarıyla erkeklerle kıyasla daha dayanıksız, daha hassas ve daha kırılgan olmalarıdır.

Aile büyüklüğü değişkeni negatif işaretli çıkmıştır. Aile içindeki birey sayısı arttıkça öğrencilerin havayoluyla seyahat tercihi azalmaktadır. Bunun nedeni, üniversite öğrencilerinin ailelerinde başka bir ilde okuyan başka bireylerin var olmasıdır.

Hanehalkı gelir değişkeninin katsayısı % 5 anlamlılık seviyesinde ve pozitif işaretli olarak bulunmuştur. Yani, ailenin ortalama aylık geliri arttıkça öğrencinin uçakla seyahat tercihi artmaktadır. Ailenin gelir düzeyi ne kadar yüksek olursa nispeten pahalı bir ulaşım aracı olan uçağı talep etmesi daha mümkün olacaktır.

Tablo 6: (Tüm Ulaşım Araçları İçin) Ulaşım Talebiyle İlgili EKK Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	-0.0060 **	0.0006	-9.2212	0.0000
Sınıf	0.6426 **	0.1332	4.8213	0.0000
Akademik Orta.	1.9768 **	0.2512	7.8677	0.0000
Cinsiyet	0.4667	0.3280	1.4228	0.1552
Aile Büyüklüğü	0.3578 **	0.1158	3.0886	0.0021
Hanehalkı Geliri	0.0005 **	0.0001	3.7751	0.0002
R ²	0.2210			
F istatistiği	38.49 ***			

** % 5 düzeyinde anlamlı, *** % 1 düzeyinde anlamlı

Tablo 6'da üniversite öğrencilerin ulaşım talebi ile ilgili regresyon sonuçları verilmiştir. EKK sonuçlarına göre, üniversite öğrencilerinin ulaşım tercihlerinde ön plana çıkan değişkenler mesafe, sınıf, akademik ortalama, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliridir.

Mesafe değişkeninin katsayısı negatif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Çünkü, uzun mesafeli yollar, kısa mesafeli yollara göre öğrenciler açısından daha fazla yorucu ve maliyetli olmaktadır. Bu beklenen bir durumdur.

Sınıf değişkeninin katsayısı ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Akademik ortalama değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli çıkmıştır. Aile büyüklüğü değişkeni de pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Hanehalkı gelir değişkeninin katsayısı % 5 seviyesinde anlamlı ve pozitif işaretli olarak bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça yani mezuniyete yaklaşıldıkça iş bulma zorunluluğu, gelecekteki planlarını bir an önce hayata geçirme istekleri seyahat etme sıklığını arttıracaktır. Akademik ortalamaları yükseldikçe yani başarılı öğrenciler olduklarından, bütünleme sınavlarını bekleme gibi bir durumları söz konusu değildir. Öğrencinin ailesinde, öğrenci olup özellikle de başka illerde okuyan başka bireylerin var olması ulaşım talebini arttıracaktır. Yine, ailenin ortalama aylık geliri fazlaysa yani yüksek gelire sahiplerse, öğrencilerin ulaşım tercihi daha fazla olacaktır. Cinsiyet değişkeni ise, istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Yani, cinsiyet değişkeni öğrencilerin ulaşım tercihleri üzerinde etkili değildir.

Denklemin anlamlılık gücünü gösteren F istatistiği 38.49 olarak hesaplanmıştır. Bu denklem, bir bütün olarak 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 7: (Tüm Ulaşım Araçları İçin) Ulaşım Talebiyle İlgili Tobit Sonuçları

Değişkenler	Değişkenin Katsayısı	Standart Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Seviyesi
Mesafe	-0.0060 **	0.0006	-9.2558	0.0000
Sınıf	0.6383 **	0.1329	4.8017	0.0000
Akademik Orta.	1.9809 **	0.2511	7.8871	0.0000
Cinsiyet	0.4525	0.3272	1.3827	0.1667
Aile Büyüklüğü	0.3586 **	0.1154	3.1055	0.0019
Hanehalkı Geliri	0.0005 **	0.0001	3.8246	0.0001

** % 5 düzeyinde anlamlı

Tablo 7'de üniversite öğrencilerinin ulaşım talebi ile ilgili Tobit regresyon sonuçları verilmiştir. Tobit sonuçlarına göre, üniversite öğrencilerinin ulaşım tercihlerinde ön plana çıkan değişkenler mesafe, sınıf, akademik ortalama, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliridir.

Mesafe değişkeninin katsayısı negatif ve % 5 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Çünkü, uzun mesafeli yollar, kısa mesafeli yollara göre öğrenciler açısından daha fazla yorucu ve maliyetli olmaktadır. Bu beklenen bir durumdur.

Sınıf değişkeninin katsayısı ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Akademik ortalama değişkeni katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli çıkmıştır. Aile büyüklüğü değişkeni de pozitif ve % 5 seviyesinde

anlamli çıkmıştır. Hanehalkı gelir değişkeninin katsayısı ise % 5 seviyesinde anlamli ve pozitif işaretli olarak bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça yani mezuniyete yaklaşıldıkça iş bulma zorunluluğu, gelecekteki planlarını bir an önce hayata geçirme istekleri seyahat etme sıklığını arttıracaktır. Akademik ortalamaları yükseldikçe yani başarılı öğrenciler olduklarından, bütünleme sınavlarını bekleme gibi bir durumları söz konusu değildir. Öğrencinin ailesinde, öğrenci olup özellikle de başka illerde okuyan başka bireylerin var olması ulaşım talebini arttıracaktır. Yine, ailenin ortalama aylık geliri fazlaysa yani yüksek gelire sahiplerse öğrencilerin ulaşım tercihi daha fazla olacaktır. Cinsiyet değişkeni ise, Tablo 6'daki EKK sonuçlarında olduğu gibi istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

EKK sonuçlarıyla Tobit sonuçlarını kıyaslayacak olursak, öğrencilerin otobüsle seyahat taleplerinde her iki modelde de mesafe değişkeni negatif işaretli ve anlamli, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet ve aile büyüklüğü değişkenleri pozitif işaretli ve anlamli çıkarırken; hanehalkı gelir değişkeni EKK modelinde pozitif işaretli ve anlamli, Tobit modelinde anlamsız çıkmıştır. Üniversite öğrencilerinin havayolunu talep etmelerinde her iki modelde mesafe ve hanehalkı gelir değişkenleri pozitif işaretli ve anlamli, akademik ortalama, cinsiyet ve aile büyüklüğü değişkenleri ise negatif işaretli ve anlamli çıkarırken; sınıf değişkeni EKK'da anlamsız, Tobit de ise negatif işaretli ve anlamli çıkmıştır. Uçak ve otobüs ayrımı yapılmadan sonuçlara bakıldığında ise, her iki modelde de benzer sonuçlar elde edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada amaç, üniversite öğrencilerinin seyahat etme sıklığı üzerinde rol oynayan faktörleri, farklı ulaşım araçlarını da göz önüne alarak, ampirik olarak tespit etmektir. Bu çerçevede, öğrencilerin seyahat etme sıklığını incelerken karayolu ve havayolu ile Trabzon şehir merkezinden il dışına yapılan seyahatler ele alınmıştır. Çalışmada, birincil ve ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır.

Çalışmanın amacına yönelik olarak, KTÜ merkez kampus bünyesindeki değişik fakülte, bölüm ve sınıflardan tesadüfi olarak seçilen 684 üniversite öğrencisi ile (ailesi Trabzon ili dışında ikamet eden) yüz yüze görüşülmüş ve elde edilen veriler EKK yöntemi ve Tobit modeli açısından değerlendirilmiştir.

Farklı ulaşım araçları göz önüne alındığında, üniversite öğrencilerinin otobüs ile seyahat etmelerinde ön plana çıkan değişkenler; mesafe, sınıf, akademik ortalama, cinsiyet ve aile büyüklüğü iken; uçakla seyahat etmelerinde ön plana çıkan değişkenler ise mesafe, akademik ortalama, cinsiyet, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliri değişkenleridir. Bu değişkenlerin işaretleri dikkate alındığında değişkenleri şu şekilde yorumlayabiliriz: Öğrencilerin otobüsle seyahat etmele-

rine baktığımızda, öğrencinin eğitim gördüğü şehir ile ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça öğrencilerin otobüsle seyahat taleplerinde düşüşlerin meydana geldiği görülmektedir. Öte yandan, üniversite öğrencilerinin akademik not ortalamaları yükseldikçe, sınıf seviyeleri arttıkça, ailedeki birey sayıları fazlalaştıkça otobüsle seyahati tercih etmektedirler. Ayrıca, özellikle erkek öğrenciler bayan öğrencilere nazaran otobüsle seyahati tercih etmektedirler. Üniversite öğrencilerinin uçak tercihlerine baktığımızda ise, otobüsle seyahat etme taleplerinden farklılıklar sergilediği görülmektedir. Şöyle ki, üniversite öğrencileri, öğrencinin eğitim gördüğü şehir ile ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça uçakla seyahat tercihlerinde artışlar meydana gelmektedir. Öte yandan, üniversite öğrencilerinin akademik not ortalamaları yükseldikçe, ailedeki birey sayıları fazlalaştıkça uçakla seyahat talepleri azalırken; öğrencilerin ailelerinin aylık ortalama gelir düzeyleri arttıkça uçakla seyahat talepleri de artmaktadır. Ayrıca, kız öğrenciler erkek öğrencilere göre uçakla seyahati tercih etmektedirler.

Ayrıca, ayırım gözetmeksizin (tüm ulaşım araçları için) ulaşım talebinde ön plana çıkan değişkenler ise; mesafe, sınıf, akademik ortalama, aile büyüklüğü ve hanehalkı geliri değişkenleridir. Bu değişkenlerin işaretleri dikkate alındığında değişkenleri şu şekilde yorumlayabiliriz. Üniversite öğrencilerinin sınıf düzeyleri arttıkça, akademik not ortalamaları yükseldikçe, ailedeki birey sayıları fazlalaştıkça ve ortalama aylık hanehalkı gelir düzeyleri yükseldikçe daha fazla seyahat etmektedirler. Yani, Trabzon'dan daha çok ayrılmaktadırlar. Fakat, öğrencinin eğitim gördüğü şehir ile ailesinin ikamet ettiği şehir arasındaki mesafe arttıkça ulaşım tercihlerinde azalma meydana gelmektedir.

KAYNAKÇA

- AFFUSO, Luisa; Julien MASSON ve David NEWBERY; (2003), “Comparing Investments in New Transport Infrastructure: Roads Versus Railways?”, **Fiscal Studies**, 24 (3), ss. 275-315.
- AKIN, Fahamet; (2002), **Ekonometri**, Ekin Kitabevi, Bursa, 731s.
- BİLİM TEKNOLOJİ, İNOVASYON POLİTİKALAR TARTIŞMA PLATFORMU; “AR-GE Destek Programları ve AR-GE Faaliyetleri”, ss.161-206, İnternet Adresi: <http://www.inovasyon.org/pdf/blm8.pdf>, Erişim Tarihi: 15.02.2007.
- BOOT, R. C.; J. H. T. KRAMER ve Barbara SWART; (2003), “Transport Demand Management New Style”, **Paper ECOMM**, Karlstad, ss. 1-8.
- CEYLAN, Halim ve Soner HALDENBİLEN; (2005), “Şehirlerarası Ulaşım Talebinin Genetik Algoritma ile Modellenmesi”, **İMO Teknik Dergisi**, Yazı: 238, ss. 3599-3618.
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI MÜSTEŞARLIĞI, “9. Kalkınma Planı Karayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, ss.1-77, İnternet Adresi: http://plan9.dpt.gov.tr/oik33_karayolu/karayol.pdf, Erişim Tarihi: 12.02.2007.
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI MÜSTEŞARLIĞI, “9. Kalkınma Planı Havayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, ss. 1-69, İnternet Adresi: http://plan9.dpt.gov.tr/oik32_havayolu/havayol.pdf, Erişim Tarihi: 13.02.2007.
- DOĞAN, Muhsin E.; Yusuf AKAN ve Erkan OKTAY; (2006), “Atatürk Üniversitesi Öğrencilerinin Şehirlerarası Ulaşım Talebine Etki Eden Faktörlerin Tespiti”, İnternet Adresi: <http://www.ekonometridernei.org/bildiriler/o11s3.pdf>, Erişim Tarihi: 14.06.2006.
- EEA RAPORU; (2004), “Politika Yapıcıları İçin On Önemli Taşımacılık ve Çevre Sorunu”, 3, ss. 1-29.
- GUJARATI, Damador N.; (1999), **Temel Ekonometri**, Çev.: Ümit Şenesen ve Gülay G. Şenesen, Birinci Basım, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 831s.
- HALLAHAN, Charlie; “The Tobit Model: An Example of Maximum Likelihood Estimation With SAS/IML”, **USDA/Economic Research Service**, ss.1-6. İnternet Adresi: <http://www2.sas.com/proceedings/sugi22/STATS/PAPER293.PDF>, Erişim Tarihi: 27.8.2006.

- HENDERSON, Vernon J.; (2000), “The Effects of Urban Concentration on Economic Growth”, **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, 7503, ss. 1-44.
http://www.kutuphanem.net/dok_ozet/2005_9/148187_ulasirma_sektoru.html, Erişim Tarihi: 10.6.2006.
- KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, (2005), “Karayolu Ulaşım İstatistikleri”, ss. 1-27, İnternet Adresi: <http://www.kgm.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 09.02.2007.
- KILIÇKAPLAN, Serdar ve Gaye KARPAT; (2004) , “Türkiye Hayat Sigortası Sektöründe Etkinliğin İncelenmesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 19 (1), ss.1-14.
- MAY, Graham H.; (2005), “Transport in Europe: Where Are We Going?”, **Emerald Group Publishing Limited**, 7, (6), ss. 24-38.
- NIJKAMP, Peter; Aura REGGIANI ve Wai Fai TSANG; (1999), “Comparative Modelling of Interregional Transport Flows: Applications to Multimodal European Freight Transport”, **Research Memorandum**, 2, ss. 1-21.
- ÖZDEM, Cavit; (2002), “Ulaştırma Sistemi ve Dış Ticaretimiz”, Sayı: 12, İnternet Adresi: <http://www.dtm.gov.tr/ead/ekonomi/sayi12/ulsis.htm>, Erişim Tarihi: 05.07.2006.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, (2001), İllere Göre Gayri Safi Yurtiçi Hasıla.
- TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI, (2001), “Ulaştırma Sektörü”, T.A.O. Sektör Araştırmaları Serisi, 24, ss.1-35, İnternet Adresi: <http://www.vakifbank.com.tr/earastirma/ulasirma.doc>, Erişim Tarihi: 23.5.2006.
- ÜÇDOĞRUK, Şenay; Fahamet AKIN ve Hamdi EMEÇ; (2001), “Türkiye Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı”, **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 3, ss.13-26.