

ULAŞTIRMA ALTYAPISI VE BÖLGESEL EKONOMİK BÜYÜME: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Cem SAATÇIOĞLU
İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi,
saatcic@istanbul.edu.tr

Dr. Orhan KARACA
Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş.,
okaraca@ekonomist.com.tr

Özet

Ekonomi teorisi ulaştırma altyapısı ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki öngörür. Ulaştırma, hammaddelerin ve ara mallarının üretim yerlerine, mamul maddelerin de pazarlara taşınmasını sağlamaktadır. Ayrıca ulaştırma emek faktörünün mobilitasını de arttırmaktadır. Böylece ulaştırma bir taraftan iç pazarın genişlemesini sağlamakta, bir taraftan da bölgesel iş bölümünün ve uzmanlaşmanın ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu gelişmeler de verimliliği artırarak ekonomik büyümeye destek olmaktadır. Bu çalışmada ulaştırma altyapısı ile Türkiye'deki bölgesel ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada 26 bölgenin 2004-2014 dönemine ilişkin verileri kullanılarak yatay kesit ve panel veri regresyon analizleri yapılmıştır. Çalışmada ulaşılan bulgulara göre, ulaştırma altyapısının Türkiye'deki bölgesel ekonomik büyüme üzerinde, teoride öngörüldüğü gibi, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.

Anahtar Kelimeler: Ulaştırma Altyapısı, Ekonomik Büyüme, Bölgesel Kalkınma

TRANSPORT INFRASTRUCTURE AND REGIONAL ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY

Abstract

The economic theory predicts a positive relationship between transport infrastructure and economic growth. Transportation provides the movement of raw materials and intermediate goods to manufacturing sites and end products to the markets. Also, transportation increases the mobility of labor factor. Consequently, transportation ensures the expansion of domestic market while paving way for the creation of regional work sharing and specialization. These advancements support the economic growth through enhancing productivity. In this study, the relationship between transport infrastructure and regional economic growth in Turkey is investigated. Cross-sectional and panel data regression analyses were conducted, using data for 26 regions over the period 2004-2014, in the study. According to the findings reached in the study, transport infrastructure, as stated in the theory, has a positive and statistically significant impact on regional economic growth in Turkey.

Keywords: Transport Infrastructure, Economic Growth, Regional Development

1. Giriş

Ulaştırma, ekonomik kalkınma sürecinde çok önemli rolü olan bir hizmettir. Bu hizmet, karayolu, denizyolu, iç suyolları, demiryolu, havayolu ve boru hatları gibi ulaştırma sistemleri kullanılarak verilmektedir. Ekonomi teorisi, ulaştırma altyapısı ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki öngörmektedir. Bunun nedeni de ulaştırmanın ekonomide verimliliği arttırabilecek bir işlev üstlenmesidir. Ulaştırma, bir taraftan hammaddelerin ve ara mallarının üretim yerlerine ve mamul maddelerin de pazarlara taşınmasını sağlarken, bir taraftan da emek faktörünün mobilitesini arttırmaktadır. Böylece ulaştırma hem iç pazarın genişlemesine hem de bölgesel iş bölümünün ve uzmanlaşmanın ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Bu gelişmeler ise verimliliği arttırmak yoluyla ekonomik büyümeye destek olmaktadır. Ulaştırma altyapısı sadece ülke ekonomisinin büyümesini değil, bir ülke içindeki bölgelerin ekonomik büyümesini de etkilemektedir. Bu çerçevede, ulaştırma altyapısının daha gelişmiş olduğu bölgelerin diğer bölgelerden daha hızlı büyümesi beklenmektedir.

Bu çalışmada ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyüme üzerinde gerçekten böyle bir etkisinin olup olmadığı, Türkiye’deki bölgeler üzerinden test edilmiştir. Çalışmada İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2’nin içerdiği 26 bölgenin 2004-2014 dönemine ilişkin verileri kullanarak yatay kesit ve panel veri regresyon analizleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ulaştırma altyapısının Türkiye’deki bölgesel ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu gösteren bulgulara ulaşılmıştır.

Çalışma, giriş bölümüyle birlikte beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın kalan bölümü şöyle düzenlenmiştir. İkinci Bölüm’de bu konuyla ilgili literatür özetlenmiştir. Üçüncü Bölüm’de çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılmıştır. Dördüncü Bölüm’de yapılan ampirik analizlerin sonuçları aktarılmıştır. Beşinci Bölüm’de ise çalışmada ulaşılan sonuçlar özetlenmiş ve kısaca değerlendirilmiştir.

2. Literatür Özeti

Ulaştırmanın ekonomik kalkınma sürecindeki rolü üzerindeki görüşlerin geçmişi, en azından 150 yıl öncesine kadar geri götürülebilir. 19. Yüzyıl ortalarında Avrupa’da ve ABD’de demiryolu hatlarının hızla yaygınlaşması ve bunun ekonomiye olan etkileri, bu konuya ilgiyi beraberinde getirmiştir. Mesela Baxter (1866), İngiltere, Fransa, Belçika ve ABD’de 1830’lu yıllardan itibaren demiryolu hatlarının kurulmaya başlamasının ticaretin gelişmesini nasıl hızlandırdığına dikkati çekmektedir. Döneminin en etkili iktisatçısı olarak kabul edilen Alfred Marshall, 19. Yüzyıl’ın sonlarında, “...çağımızın hakim ekonomik gerçeği imalat değil, ulaştırma endüstrilerinin gelişmesidir” demektedir (bkz. Marshall, 1895: 764). “Ekonomik Büyümenin Aşamaları” isimli ünlü eseriyle bilinen Walt Whitman Rostow da, 20. Yüzyıl’ın ortalarında kaleme aldığı bu çalışmasında, demiryollarının yapımının tarihsel olarak ekonomilerin kalkışa (take-off) geçmesinin en güçlü başlatıcısı olduğunu söylemektedir (bkz. Rostow, 1960: 55).

Ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştıran ampirik çalışmaların başlangıcı olarak ise Aschauer’e (1990) referans verebiliriz. Esasında Aschauer’in bu çalışması kamu altyapı yatırımlarının ekonomik performans üzerindeki etkisini ele aldığı bir dizi çalışmasının parçasıdır. Önceki çalışmalarında (Aschauer, 1989a ve 1989b) kamu yatırımlarının verimlilik üzerindeki etkisini araştıran Aschauer, bu çalışmasında ise direkt olarak ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Aschauer’in bu çalışmaları oldukça ilgi çekmiş ve kamu yatırımlarının ekonomik performans üzerindeki etkisini ele alan geniş bir literatürün doğmasına neden olmuştur. Ancak bu literatür hem ele alınan bağımlı ve bağımsız değişkenler hem de kullanılan yöntemler açısından oldukça karışıktır. Bu konudaki literatürde ulaştırma yanında haberleşme, enerji, su ve hatta eğitim ve sağlık gibi alanları da kapsayan daha geniş anlamdaki altyapı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen

çalışmalar da vardır. Bu literatürde söz konusu altyapının kurulması için yapılan kamu yatırım harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Ayrıca bu literatürde altyapının veya altyapıya yönelik kamu yatırım harcamalarının direkt olarak ekonomik büyüme ile değil, verimlilik, maliyetler ve istihdam gibi büyümeyle dolaylı olarak ilgili faktörler üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların olduğu da gözlenmektedir. Bu literatürdeki çalışmalarda zaman serisi analizi, yatay kesit analizi ve panel veri analizi gibi çok çeşitli yöntemlerin kullanıldığı da dikkati çekmektedir. Bu literatürün geniş bir değerlendirmesi için Pereira ve Andraz'a (2013) bakılabilir.

Bizim amacımız literatürün tamamını değil de bu literatür içinde ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların bulgularını özetlemek olduğu için, bir ayıklama yaparak konumuza devam ediyoruz. Yukarıda da belirttiğimiz gibi, konuyu bu şekilde ele alan ilk ampirik çalışma Aschauer (1990) olarak görünmektedir. Aschauer (1990), ABD'deki 48 eyalette 1960-1985 dönemi için karayolu altyapısı ile kişi başına gelirdeki büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sonuçta karayolu altyapısındaki gelişmenin büyümeyle olumlu etkilediği bulgusuna ulaşmıştır. Garcia-Mila ve McGuire (1992), ABD'deki 48 eyalette 1969-1983 döneminde ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini pozitif olarak tespit etmiştir. Canning ve Fay (1993), 96 ülkenin 1960-1985 dönemi verileriyle panel veri analizleri yapmış, sonuçta ulaştırma (karayolu + demiryolu) altyapısındaki gelişmenin kısa dönemdeki etkisinin düşük olduğunu ama uzun dönemde daha hızlı büyümeyi sağladığını belirtmiştir. Petrakos ve Saratsis (2000), Yunanistan'daki 51 bölgede 1981-1991 döneminde ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmadığı sonucuna varmıştır. Boopen (2006), 38 Afrika ve 13 küçük ada ülkesinin 1980-2000 dönemine ilişkin verileriyle yaptığı panel veri analizlerinde, Afrika ülkelerinde karayolu altyapısının kalkınma sürecinde önemli bir rol oynadığı bulgusuna ulaşırken, küçük ada ülkelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Hong vd. (2011), Çin'deki 31 bölgede 1998-2007 döneminde ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerinde önemli bir rol oynadığı bulgusunu elde etmiştir. Saatçioğlu ve Karaca (2011), 51 ülkenin 1990-2009 verileriyle panel veri analizleri yapmış ve ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kısacası, literatürdeki ampirik çalışmaların çoğunun bulguları, ulaştırma altyapısının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu görüşünü destekler yöndedir.

Bildiğimiz kadarıyla Türkiye'de ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma yoktur. Bu bakımdan çalışmamız literatürde bir ilk olacaktır. Yalnız buna yakın bir çalışmada, Saatçioğlu ve Karaca (2013), ulaştırma altyapısının Türkiye'deki bölgeler arasındaki gelir farklılıkları üzerindeki etkisini araştırmış ve bu etkinin pozitif olduğu sonucuna varmıştır.

3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada ulaştırma altyapısının Türkiye'deki bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) Düzey 2 kapsamındaki 26 bölgenin 2004-2014 dönemine ilişkin verileri kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler ve kaynakları Ek Tablo 1'de, İBBS'nin kapsadığı bölgeler ise Ek Tablo 2'de sunulmaktadır. Araştırmada kullanılan verilerin en başta geleni logaritmik ulaştırma altyapısı değişkenidir. LULAS sembolüyle gösterilen bu değişken, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) alınan 26 bölgenin karayolu ve demiryolu uzunlukları toplamının yine TÜİK'ten alınan göl hariç bölge alanlarına bölünüp 1000 ile çarpılması ve ardından da doğal logaritmasının alınması yoluyla oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan ikinci değişken nüfus artış hızıdır. NAH sembolüyle gösterilen bu değişkenin oluşturulması için önce TÜİK'ten alınan illere ilişkin yıl sonu nüfus verilerinden yıl ortası nüfus verileri hesaplanmıştır. Sonra bu verilerden 26 bölgeye ilişkin yıl ortası nüfus verileri elde edilmiştir. Daha sonra da bu verilerin logaritmik birinci sıra farkları

alınarak 26 bölgenin yıllık nüfus artış hızları oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan üçüncü değişken logaritmik reel kişi başına gelirdir. LKBG sembolüyle gösterilen bu değişken oluşturulurken önce TÜİK'ten alınan cari fiyatlarla bölgesel gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden (TCMB-EVDS) alınan 2003=100 bazlı bölgesel tüketici fiyatları endeksi (TÜFE) serisiyle deflate edilerek reel GSYH verileri bulunmuştur. Sonra bu veriler yukarıda hesaplanan yıl ortası nüfus verilerine bölünmüş ve ardından da doğal logaritması alınmıştır. Araştırmada kullanılan dördüncü değişken, reel kişi başına gelirdeki değişim ile ifade edilen bölgesel ekonomik büyümedir. BUY sembolüyle gösterilen bu değişken, yukarıda hesaplanan LKBG verilerinin birinci sıra farkları alınarak oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan son değişken ise yatırımların GSYH'ye oranıdır. YAT sembolüyle gösterilen bu değişken, TÜİK'ten alınan sanayi ve hizmet sektörlerindeki maddi mallara ilişkin brüt yatırımlar verilerinin TCMB-EVDS'den alınan bölgesel TÜFE serisiyle deflate edilerek reel hale getirilmesinden sonra yukarıda hesaplanan reel GSYH verilerine bölünmesiyle oluşturulmuştur.

Çalışmada Türkiye'deki ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisi önce yatay kesit ve sonra da panel veri analizi teknikleriyle araştırılmıştır. Yatay kesit regresyon analizinde kullanılan model aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$BUY_i = \alpha_0 + \alpha_1 LULAS_i + \alpha_2 LKBG_{i0} + \alpha_3 YAT_i + \alpha_4 NAH_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Burada α 'lar hesaplanacak katsayılar, ε_i hata terimidir. i 'ler bölgeleri temsil etmektedir. Modelde, BUY, LULAS, YAT ve NAH değişkenlerinin 2005-2014 dönemine ilişkin ortalama değerleri kullanılmıştır. Ham veriler 2004-2014 dönemine ait olsalar da, BUY ve NAH değişkenleri oluşturulurken logaritmik fark alındığı için baştan birer gözlem kaybedilmektedir. Modelde LKBG değişkeninin ise başlangıç yılına yani 2004'e ilişkin değeri yer almaktadır. Modelde BUY bağımlı değişken, LULAS esas ilgilendiğimiz bağımsız değişkendir. Literatürdeki görüşler çerçevesinde LULAS'ın katsayısının pozitif işaretli olarak çıkması beklenmektedir. Diğer bağımsız değişkenler ise modele kontrol değişkeni olarak eklenmiştir. Bunların başında da LKBG'nin başlangıç dönemi değeri gelmektedir. Bu değişken modele yakınsama hipotezi çerçevesinde alınmıştır. Yakınsama hipotezi, görece yoksul ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüyeceklerini ve zamanla bu iki grubun kişi başına gelir düzeylerinin birbirine yaklaşacağını öngörmektedir. Bu hipotez çerçevesinde LKBG değişkeninin katsayısının beklenen işareti negatiftir. Daha fazla yatırım kişi başına daha fazla sermaye birikimine ve dolayısıyla işgücü verimliliğinde artışa yol açacağından, YAT değişkeninin katsayısının pozitif işaretli olarak çıkması beklenmektedir. Hızlı nüfus artışının kişi başına sermaye miktarını azaltarak verimliliği düşürecek olması nedeniyle, NAH değişkeninin katsayısının beklenen işareti ise negatiftir. Bu yatay kesit regresyon modeli geleneksel Sıradan En Küçük Kareler (Ordinary Least Squares: OLS) yöntemiyle çözülecektir.

Çalışmada panel veri analizinde kullanılan model ise aşağıdaki gibidir:

$$BUY_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LULAS_{it} + \alpha_2 LKBG_{it-1} + \alpha_3 YAT_{it} + \alpha_4 NAH_{it} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Dikkat ederseniz bu ikinci model ilk modelin neredeyse aynısıdır. Aradaki tek fark sembollerin alt imlerinin değişmesidir. Burada i bölgeleri, t zamanı göstermektedir. Bu da modelde değişkenlerin 2005-2014 dönemine ilişkin tüm değerlerinin kullanıldığını yani hem zaman hem de kesit boyutunun ele alındığını ifade etmektedir. Zaten panel veri analizi de zaman

boyutuna sahip kesit serilerini kullanarak değişkenler arasındaki ilişkilerin tahmin edilmesi yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Panel veri analizi, sadece zaman serileri ya da sadece kesit serileri ile yapılabilecek bir analize göre daha fazla gözlem sayısı ile çalışma olanağı sunmaktadır. Panel veri analizinde temelde havuzlanmış regresyon modeli, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli adı verilen üç çeşit model kullanılmaktadır. Bunların en basiti, sabit terim ve eğim katsayısının zaman ve yatay kesitler arasında sabit olduğu ve hata teriminin zaman ve yatay kesitler boyunca olan farklılıkları yakalayabildiği varsayımıyla kurulan havuzlanmış regresyon modelidir. Sabit etkiler modelinde katsayıların birimlere veya birimler ile zamana göre değiştiği varsayılmaktadır. Tesadüfi etkiler modelinde birimlere veya birimlere ve zamana göre meydana gelen değişiklikler hata teriminin bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. Uygulamada bazı testlere başvurularak veya bazı varsayımlara dayanılarak bu modellerden birinin seçilmesi mümkündür. Ancak bu çalışmada bunun yerine her üç modele göre de analizler yapılması tercih edilmiştir.

4. Analiz Sonuçları

Çalışmanın ampirik bölümündeki tüm analizler Stata 13.1 ekonometri paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti 2004-2014 dönemine ait olmakla birlikte, bazı değişkenlerin farkı alınırken baştan bir gözlem kaybedildiği için, yapılan analizlerin 2005-2104 dönemine ilişkin olduğunu burada belirtmekte fayda vardır.

Çalışmanın ampirik bölümünde ilk olarak yatay kesit regresyon analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları Tablo 1'de verilmektedir. Bu tabloda (1) numaralı modelin iki farklı versiyonunun geleneksel OLS yöntemiyle çözülmüş sonuçları yer almaktadır. Stock ve Watson'un (2007: 166) önerisine uyularak, olası ardışık bağımlılık ve değişen varyans sorunlarından kaçınmak için, (1) numaralı model sağlam (robust) standart hatalarla tahmin edilmiştir. Tablodaki sayılar ilgili değişkenlerin katsayılarını, parantez içindeki sayılar ise bu katsayılarla ilişkin sağlam standart hataları göstermektedir. ***, ** ve * işaretleri de %1, %5 ve %10 güven düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 1'deki (1) numaralı denklemde, (1) numaralı modelin ele alınan tüm bağımsız değişkenler kullanılarak yapılan tahmininden elde edilen sonuçlar görülmektedir. Bu denklemde esas ilgilendiğimiz bağımsız değişken olan LULAS'ın katsayısı 0,017 olarak çıkmıştır ve bu katsayı %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa da sahiptir. Bu, Türkiye'de 2005-2014 döneminde ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyüme üzerinde beklendiği gibi pozitif bir etkisi olduğunu ifade etmektedir. Buna göre ulaştırma altyapısındaki %1'lik artış bölgesel ekonomik büyüme oranını 1,7 puan arttırmaktadır. Bu denklemde kontrol değişkeni olarak yer alan LKBG ve YAT değişkenlerinin katsayıları da önsel beklentilere uygun çıkmıştır. LKBG değişkeninin katsayısı -0,019'dur ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahiptir. Buna göre başlangıç dönemi kişi başına gelirindeki %1'lik artış bölgesel ekonomik büyüme oranını 1,9 puan azaltmaktadır. Bu da Türkiye'de 2005-2014 döneminde bölgeler arasında yakınsamanın olduğunu ifade etmektedir. YAT değişkeninin katsayısı 0,098'dir ve %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahip bulunmaktadır. Bu katsayı da yatırımların GSYH'ye oranındaki 1 puanlık artışın bölgesel ekonomik büyüme oranını 0,098 puan arttırdığını ifade etmektedir. (1) numaralı denklemdeki son kontrol değişkeni olan NAH değişkeninin katsayısı ise beklendiği gibi negatif işaretli olmakla birlikte istatistiksel anlamlılığa sahip çıkmamıştır. Bu da Türkiye'de 2005-2014 döneminde nüfus artış hızının bölgesel ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Son olarak bu denklemin R-kare değerine baktığımızda, kullanılan bağımsız değişkenlerin hep birlikte, Türkiye'de 2005-2014 döneminde bölgesel ekonomik büyümedeki değişkenliğin yaklaşık %66'sını açıklayabildiği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1'deki (1) numaralı denklemde NAH değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı çıkmaması nedeniyle, bu değişkenin analizden dışlanmasıyla (2) numaralı denklem tahmin edilmiştir. Esas ilgilendiğimiz bağımsız değişken olan LULAS'ın katsayısı (2) numaralı denklemde de aynı özelliklere sahip çıkmıştır. Bu denkleme göre de ulaştırma altyapısının

bölgesel ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif etkisi vardır. (2) numaralı denklemde LKBG değişkeninin de %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığını koruduğu ve ayrıca katsayı değerinin de biraz yükseldiği dikkati çekmektedir. YAT değişkeninin ise katsayı değerinin biraz düştüğü ve istatistiksel anlamlılık düzeyinin ise %10 düzeyine indiği görülmektedir. (2) numaralı denklemin R-kare değeri ise bu modelin bölgesel ekonomik büyümedeki değişkenliğin %59'unu açıklayabildiğini ifade etmektedir.

Tablo 1. Yatay Kesit Regresyon Analizi Sonuçları

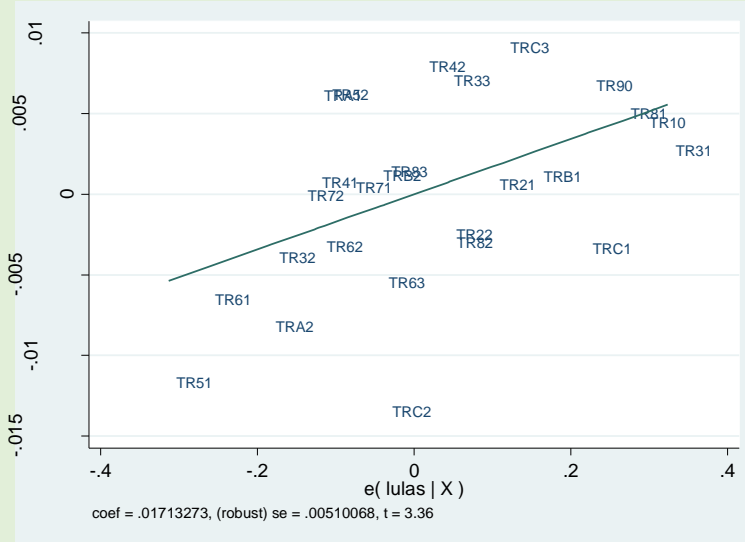
Bağımlı değişken: BUY

	(1)	(2)
SABİT TERİM	0,119*** (0,030)	0,130*** (0,025)
LULAS _i	0,017*** (0,005)	0,017*** (0,005)
LKBG _{i0}	-0,019*** (0,004)	-0,021*** (0,003)
YAT _i	0,098** (0,042)	0,077* (0,041)
NAH _i	-0,313 (0,184)	
R-kare	0,659	0,592
Bölge sayısı	26	26

Not: Parantez içindeki sayılar sağlam (robust) standart hatalardır. ***, ** ve * işaretleri, sırasıyla, %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Grafik 1'de, Tablo 1'deki (2) numaralı denklemden elde edilen, ulaştırma altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki kısmi korelasyon katsayısı sunulmaktadır. Bu grafikte, başlangıç yılı logaritmik kişi başına geliri ve yatırımların GSYH'ye oranı kontrol edildikten sonra, logaritmik ulaştırma altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide 26 bölgenin konumları izlenebilmektedir. Buna göre terazinin bir kefesinde TR10 (İstanbul), TR31 (İzmir), TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) gibi bölgeler yer alırken, diğer kefesinde ise TR51 (Ankara), TR61 (Antalya, Isparta, Burdur), TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) gibi bölgeler vardır. TR81, 2005-2014 döneminde en hızlı büyüyen ikinci bölgedir ve ulaştırma altyapısı açısından da üçüncü sıradadır. TR10 ve TR31 ise 2005-2014 döneminde büyüme açısından gerilerde kalmalarına rağmen ulaştırma altyapısı açısından ilk iki sırada yer almaktadır. Bu iki bölgenin gerçekte ulaştırma altyapısının ima ettiği kadar hızlı büyümemiş olmalarının nedeni ise zaten en gelişmiş bölgeler arasında bulunmalarındır. Başlangıç dönemi reel kişi başına GSYH'si açısından TR10 birinci, TR31 ise dördüncü sıradadır. Terazinin diğer kefesinde yer alan TR51 ve TR61 bölgeleri, 2005-2014 döneminde en yavaş büyüyen iki bölgedir ve ulaştırma altyapısı açısından da sıralamadaki yerleri ortanın altındadır. TRA2 de büyüme sıralamasında ortanın altında yer bulurken ulaştırma altyapısı açısından ise en son sırayı almaktadır.

Ekonomik büyüme, 2005-2014 ortalaması



Logaritmik ulaştırma altyapısı, 2005-2014 ortalaması

Grafik 1. Ulaştırma Altyapısı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Kısmi Korelasyon

Not: Tablo 1'deki (2) numaralı denklemden elde edilmiştir. Başlangıç yılı (2004) logaritmik kişi başına geliri ve yatırımların GSYH'ye oranı (2005-2014 ortalaması) kontrol edildikten sonra, logaritmik ulaştırma altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Çalışmanın ampirik bölümünde ikinci olarak panel veri analizleri yapılmıştır. Bu panel veri analizlerinin sonuçları Tablo 2'de verilmektedir. Tablo 2'deki (1) ve (2) numaralı denklemler havuzlanmış regresyon modeli, (3) ve (4) numaralı denklemler tesadüfi etkiler modeli, (5) ve (6) numaralı denklemler sabit etkiler modeliyle çözülmüştür. Bu modeller de olası ardışık bağımlılık ve değişen varyans sorunlarından kaçınmak için sağlam standart hatalarla tahmin edilmiştir. Bu tablodaki sayılar da ilgili değişkenlerin katsayılarını gösterirken parantez içindeki sayılar ise bu katsayılara ilişkin sağlam standart hataları ifade etmektedir. ***, ** ve * işaretleri de %1, %5 ve %10 güven düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2'deki panel veri analizi sonuçları, ulaştırma altyapısının 2005-2014 döneminde Türkiye'deki bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisi bakımından, yatay kesit regresyon analizinden elde ettiğimiz sonuçları doğrulamaktadır. Tablo 2'deki tüm denklemlerde LULAS değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak %1 güven düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Yalnız katsayı büyüklüğü yatay kesit analizinde bulunandan daha yüksektir. Havuzlanmış regresyon modeli ile tesadüfi etkiler modelinde LULAS değişkeninin katsayısı yatay kesit regresyon analizinde bulunanın yaklaşık iki katı kadar ve 0,03 dolayında hesaplanmaktadır. Bu, ulaştırma altyapısındaki %1'lik artışın bölgesel ekonomik büyüme oranını 3 puan dolayında arttırması demektir. LULAS değişkeninin sabit etkiler modelinde çıkan katsayıları daha da yüksek ve neredeyse 0,3'e yakındır. Bu ilk bakışta garip görünse de sabit etkiler modelinde katsayıların genelde büyük çıkması sık rastlanan bir durumdur. Burada önemli olan sabit etkiler modelinde de LULAS değişkeninin katsayısının pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmış olmasıdır. Tablo 2'deki tüm denklemlerde, tıpkı yatay kesit analizinde olduğu gibi, LKBG değişkeninin katsayısının da beklendiği gibi negatif işaretli ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahip çıktığı görülmektedir. Bu da Türkiye'de 2005-2014 döneminde bölgeler arasında yakınsama yaşandığını ifade etmektedir. Yatay kesit analizinde tersine, panel veri analizinde YAT değişkeninin katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış ve bu nedenle analizden dışlanmıştır. Yine yatay kesit analizinde aksine, panel veri analizinde NAH değişkeninin katsayısı ise tüm denklemlerde beklendiği gibi negatif işaretli ve %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahip olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Panel Veri Analizi Sonuçları

Bağımlı değişken: BUY

	Havuzlanmış regresyon		Tesadüfi etkiler		Sabit etkiler	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SABİT TERİM	0,114*** (0,041)	0,086** (0,037)	0,114*** (0,041)	0,086** (0,037)	-0,177 (0,383)	-0,136 (0,375)
LULAS _{it}	0,030*** (0,008)	0,032*** (0,006)	0,030*** (0,008)	0,032*** (0,006)	0,299*** (0,095)	0,288*** (0,093)
LKBG _{it-1}	-0,025*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,025*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,130*** (0,021)	-0,129*** (0,021)
YAT _{it}	0,069 (0,072)		0,069 (0,072)		0,062 (0,079)	
NAH _{it}	-0,571** (0,233)	-0,510** (0,223)	-0,571** (0,233)	-0,510** (0,223)	-2,172** (0,850)	-2,130** (0,844)
R-kare	0,042	0,037	0,052	0,081	0,091	0,088
Bölge sayısı	26	26	26	26	26	26
Yıl sayısı	10	10	10	10	10	10
Gözlem sayısı	260	260	260	260	260	260

Not: Parantez içindeki sayılar sağlam (robust) standart hatalardır. ***, ** ve * işaretleri, sırasıyla, %1, %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Özetlersek, bazı kontrol değişkenlerinin etkisi konusunda farklı sonuçlar verseler de, hem yatay kesit analizi hem de panel veri analizi sonuçlarının, Türkiye’de 2005-2014 döneminde ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyümeyi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği sonucunu verdiğini söyleyebiliriz.

4. Sonuç

Bu çalışmada ulaştırma altyapısının Türkiye’deki bölgesel ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 kapsamındaki 26 bölgenin 2004-2014 dönemine ilişkin verileri kullanılmıştır. Ancak bazı değişkenlerin ham verilerin farkı alınarak oluşturulması nedeniyle baştan bir gözlem kaybolduğundan analizler 2005-2014 dönemi için yapılmıştır. Çalışmada hem değişkenlerin 2005-2014 dönemine ilişkin ortalama değerleriyle yatay kesit analizi hem de tüm döneme ilişkin yıllık değerleriyle panel veri analizleri yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda ise Türkiye’de ulaştırma altyapısının bölgesel ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre ulaştırma altyapısı daha gelişmiş olan bölgeler diğerlerinden daha hızlı büyümektedir. Bu da ilgili literatürdeki teorik görüşlere ve yapılan ampirik çalışmaların çoğunda elde edilen bulgulara uygun bir sonuçtur.

Çalışmada ulaşılan bu sonucun politika çıkarımı, Türkiye'deki az gelişmiş bölgelerin daha hızlı büyüebilmesi için ulaştırma altyapısına daha fazla yatırım yapılması gerektiği şeklindedir. Az gelişmiş bölgelerin kalkınabilmesi için hükümetlerin bu bölgelerdeki ulaştırma altyapısını güçlendirmesi şart görünmektedir. Böylece az gelişmiş bölgelerin gelirleri daha hızlı artacak ve Türkiye'deki bölgeler arası gelir farklılıkları azalabilecektir.

Kaynaklar

- Aschauer, D. A. (1989a). "Is Public Expenditure Productive?". *Journal of Monetary Economics*. 23 (2). 177-200.
- Aschauer, D. A. (1989b). "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven". *Economic Perspectives*. 13 (5). 14-24.
- Aschauer, D. A. (1990). "Highway Capacity and Economic Growth". *Economic Perspectives*. 14 (5). 14-24.
- Baxter, R. D. (1866). "Railway Extension and its Results". *Journal of the Statistical Society of London*. 29 (4). 549-595.
- Boopen, S. (2006). "Transport Infrastructure and Economic Growth: Evidence from Africa Using Dynamic Panel Estimates". *The Empirical Economics Letters*. 5 (1). 37-52.
- Canning, D. ve Fay, M. (1993). "The Effect of Transportation Networks on Economic Growth". *Columbia University Department of Economics Discussion Papers*. May.
- Garcia-Mila, T. ve McGuire, T. J. (1992). "The Contribution of Publicly Provided Inputs to States' Economies". *Regional Science and Urban Economics*. 22 (2). 229-241.
- Hong, J., Chu, Z. ve Wang, Q. (2011). "Transport Infrastructure and Regional Economic Growth: Evidence from China". *Transportation*. 38 (5), 737-752.
- Marshall, A. (1895). *Principles of Economics: Volume 1*. 3'ncü Baskı. London: MacMillan and Co.
- Pereira, A. M. ve Andraz, J. M. (2013) "On the Economic Effects of Public Infrastructure Investment: A Survey of the International Evidence". *Journal of Economic Development*. 38 (4). 1-37.
- Petrakos, G. ve Saratsis, Y. (2000). "Regional Inequalities in Greece". *Papers in Regional Science*, 79 (1), 57-74.
- Rostow, W. W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Saatçioğlu, C. ve Karaca, O. (2011). "Ulaştırma Altyapısı-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi". *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 8 (2). 16-31.
- Saatçioğlu, C. ve Karaca, O. (2013). "Ulaştırma Altyapısı ve Bölgesel Gelir Farklılıkları: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz". *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*. 1 (1). 1-11.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (2007). *Introduction to Econometrics*. 2'nci Baskı. Boston: Addison Wesley.

Ek Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişken	Açıklama ve kaynak
LULAS	Logaritmik ulaştırma altyapısı değişkenidir. Önce TÜİK'ten alınan bölgelerin karayolu ve demiryolu uzunlukları toplamı yine TÜİK'ten alınan göl hariç bölge alanlarına bölünüp 1.000 ile çarpılmıştır. Sonra da bu verilerin doğal logaritması hesaplanmıştır.
NAH	Nüfus artış hızıdır. Önce TÜİK'ten alınan illere ilişkin yıl sonu nüfus verilerinden yıl ortası nüfus verileri hesaplanmıştır. Sonra bu verilerden 26 bölgeye ilişkin yıl ortası nüfus verileri elde edilmiştir. Daha sonra da bu verilerin logaritmik birinci sıra farkları alınmıştır.
LKBG	Logaritmik reel kişi başına gelirdir. Önce TÜİK'ten alınan cari fiyatlarla bölgesel gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) verileri TCMB-EVDS'den alınan 2003=100 bazlı bölgesel tüketici fiyatları endeksi (TÜFE) serisiyle deflate edilerek reel GSYH verileri bulunmuştur. Sonra bu veriler yukarıda hesaplanan yıl ortası nüfus verilerine bölünmüştür. Sonra da bu verilerin doğal logaritması alınmıştır.
BUY	Reel kişi başına gelirdeki değişim ile ifade edilen ekonomik büyüme değişkenidir. Yukarıda hesaplanan LKBG verilerinin birinci sıra farkları alınarak oluşturulmuştur.
YAT	Yatırımların GSYH'ye oranıdır. TÜİK'ten alınan sanayi ve hizmet sektörlerindeki maddi mallara ilişkin brüt yatırımlar verilerinin TCMB-EVDS'den alınan bölgesel TÜFE serisiyle deflate edilerek reel hale getirilmesinden sonra yukarıda hesaplanan reel GSYH verilerine bölünmesiyle oluşturulmuştur.

Not: TÜİK = Türkiye İstatistik Kurumu (<http://www.tuik.gov.tr>); TCMB-EVDS = Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (<https://evds2.tcmb.gov.tr>).

Ek Tablo 2. İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması

Düzey 1: 12 Bölge		Düzey 2: 26 Bölge		Düzey 3: 81 il	
TR1	İstanbul	TR10	İstanbul	TR100	İstanbul
TR2	Batı Marmara	TR21	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli	TR211	Tekirdağ
				TR212	Edirne
				TR213	Kırklareli
		TR22	Balıkesir, Çanakkale	TR221	Balıkesir
				TR222	Çanakkale
TR3	Ege	TR31	İzmir	TR310	İzmir
		TR32	Aydın, Denizli, Muğla	TR321	Aydın
				TR322	Denizli
				TR323	Muğla
		TR33	Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak	TR331	Manisa
				TR332	Afyonkarahisar
				TR333	Kütahya
				TR334	Uşak
TR4	Doğu Marmara	TR41		TR411	Bursa

			Bursa, Eskişehir, Bilecik	TR412	Eskişehir
				TR413	Bilecik
		TR42	Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	TR421	Kocaeli
				TR422	Sakarya
				TR423	Düzce
				TR424	Bolu
				TR425	Yalova
TR5	Batı Anadolu	TR51	Ankara	TR510	Ankara
		TR52	Konya, Karaman	TR521	Konya
				TR522	Karaman
TR6	Akdeniz	TR61	Antalya, Isparta, Burdur	TR611	Antalya
				TR612	Isparta
				TR613	Burdur
		TR62	Adana, Mersin	TR621	Adana
				TR622	Mersin
		TR63	Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	TR631	Hatay
				TR632	Kahramanmaraş
				TR633	Osmaniye
TR7	Orta Anadolu	TR71	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	TR711	Kırıkkale
				TR712	Aksaray
				TR713	Niğde
				TR714	Nevşehir
				TR715	Kırşehir
		TR72	Kayseri, Sivas, Yozgat	TR721	Kayseri
				TR722	Sivas
				TR723	Yozgat
TR8	Batı Karadeniz	TR81	Zonguldak, Karabük, Bartın	TR811	Zonguldak
				TR812	Karabük
				TR813	Bartın
		TR82	Kastamonu, Çankırı, Sinop	TR821	Kastamonu
				TR822	Çankırı
				TR823	Sinop
		TR83	Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	TR831	Samsun
				TR832	Tokat
				TR833	Çorum

				TR834	Amasya
TR9	Doğu Karadeniz	TR90	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	TR901	Trabzon
				TR902	Ordu
				TR903	Giresun
				TR904	Rize
				TR905	Artvin
				TR906	Gümüşhane
TRA	Kuzeydoğu Anadolu	TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	TRA11	Erzurum
				TRA12	Erzincan
				TRA13	Bayburt
		TRA2	Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	TRA21	Ağrı
				TRA22	Kars
				TRA23	Iğdır
				TRA24	Ardahan
TRB	Ortadoğu Anadolu	TRB1	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	TRB11	Malatya
				TRB12	Elazığ
				TRB13	Bingöl
				TRB14	Tunceli
		TRB2	Van, Muş, Bitlis, Hakkari	TRB21	Van
				TRB22	Muş
				TRB23	Bitlis
				TRB24	Hakkari
TRC	Güneydoğu Anadolu	TRC1	Gaziantep, Adıyaman, Kilis	TRC11	Gaziantep
				TRC12	Adıyaman
				TRC13	Kilis
		TRC2	Şanlıurfa, Diyarbakır	TRC21	Şanlıurfa
				TRC22	Diyarbakır
		TRC3	Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	TRC31	Mardin
				TRC32	Batman
				TRC33	Şırnak
				TRC34	Siirt

Kaynak: TÜİK