



## Kamu Yatırımları ve Ekonomik Büyüme li kisine Bir Bakı : Türkiye, 1969-2003

Bilge KÖKSEL TAN<sup>1</sup>, Merter MERT<sup>2</sup> ve Zeynel Abidin ÖZDEMİR<sup>3</sup>\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı, milli gelirden kamu harcamalarına doğru bir ilişkinin varlığını ifade eden Wagner Yasası ve kamu harcamalarından milli gelire doğru bir ilişkiyi ifade eden Keynes Hipotezi'ni Türkiye Ekonomisi için 1969-2003 döneminde test etmektir. Bu kapsamda, nedensellik yönünün test edilmesinde Gecikmesi-Geni letilmiş VAR modelleri çerçevesinde Toda-Yamamoto'nun önerdiği Wald test istatisti kullanılmıştır. Çalışmada kamu harcamaları; altyapı (enerji ve ulaştırma), eğitim ve sağlık harcamaları şeklinde kamu yatırımları olarak ele alınmıştır. Çalışmada altyapı harcamalarından gayrisafi yurtiçi hasılaya doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığı saptanmıştır. Eğitim harcamaları ile gayrisafi yurtiçi hasılda ise çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı gözlemlenmiştir. Sağlık harcamaları ile gayrisafi yurtiçi hasılda ise nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, Kamu Yatırımları, Granger-Nedensellik.

**JEL Sınıflaması:** E31, O40, H54.

### A look at on the Relationship between the Public Investments and Economic Growth: Turkey, 1969-2003

#### Abstract

The aim of this study is to test the Wagner's Law, i.e. national income causes public expenditures, and the Keynes Hypothesis, i.e. public expenditures cause national income, both for the Turkish economy during the 1969-2003 period. For this purpose, this paper uses a MWald test proposed by Toda-Yamamoto in the framework of lag-extended VAR models to test the direction of the causality. In this study, public expenditures have been taken in the form of public investments as infrastructure (energy and transportation), education and health expenditures. Besides, it is found that there is; a causal relation from infrastructure expenditures to gross domestic product, a bi-directional causality between education expenditures and gross domestic product, and no causal relation between health expenditures and gross domestic product.

**Keywords:** Economic Growth, Public Investments, Granger-Causality.

**JEL Classification:** E31, O40, H54.

1. Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Gaziantep, e-mail: [bkoksel@gantep.edu.tr](mailto:bkoksel@gantep.edu.tr)
2. Gazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Ankara, e-mail: [mertermert@gazi.edu.tr](mailto:mertermert@gazi.edu.tr)
3. Gazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Ankara, e-mail: [zabidin@gazi.edu.tr](mailto:zabidin@gazi.edu.tr) \* Sorumlu Yazar.

## **1.G R**

Bu çalı mada kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ili ki, literatürde Wagner Yasası (Wagner Hipotezi) olarak adlandırılan Kamu Harcamaları Artı Kanunu ve Keynes Hipotezi olmak üzere iki temel yakla ım çerçevesinde incelenmi tir.

Wagner Yasası, ki i ba ı gelir artttıkça, kamu sektörünün ki i ba ına gelir artı ndan daha fazla büyüyece ini ifade etmektedir. Bir ba ka deyi le, Wagner Yasası, kamu harcamaları talebinin gelir esnekli inin 1'den büyük olması durumunu ifade eder (Koop ve Poirier, 1995: 123). Wagner'a göre, kamu harcamaları milli gelirdeki artı n nedeni de il, sonucudur. Wagner Yasası'na göre milli gelirden kamu harcamalarına do ru bir nedensellik ili kisi bulunmaktadır.

Wagner'ın analizinden sonra konuya ili kin genel kabul görmü di er bir yakla ım ise Keynes Hipotezi kapsamındadır. Keynes Hipotezi'ne göre nedenselli in yönü, kamu harcamaları artı ndan ekonomik büyümeye do rudur. Kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi etkileyebilece i dü üncesinden hareketle birçok geli mekte olan ülkede kamu sektörü, ekonomik büyümeyi gerçekle tirmek konusunda önemli bir rol üstlenmi tir.

Çalı mada kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ili kinin yönünün saptanması amaçlanmı tir. Kamu harcamaları, kamu yatırımları olarak ele alınmı tir. Ayrıca, kamu yatırımları toplam olarak kullanılmamı fakat alt kalemler itibariyle de erlendirilmi tir. Alt kalemler ise altyapı (enerji ve ula tırma toplamı), sa lık ve e itim olarak belirlenmi tir. Bu amaçla, 1969-2003 dönemi yıllık frekansta kamu harcama kalemlerinin kendi sektörel deflatörleri ile reelle tirilmi verileri kullanılmı tir. Literatürde bu ili kinin yönünü belirlemek için kullanılan yöntemlerden farklı olarak Toda-Yamamoto (1995) tarafından önerilen Gecikmesi-Geni letilmi VAR (Lag Augmented VAR: LA-VAR) yakla ımı çerçevesinde Wald test istatisti i kullanılmı tir. Toda-Yamamoto tarafından önerilen yöntem, zaman serilerinin bütünle me ve/veya e -bütünle me özelliklerine duyarlı olmayan bir yakla ımdır. Çalı manın ampirik bulguları gayrisafi yurtiçi hasıladan (GSY H) altyapı ve sa lık yatırımlarına do ru bir nedensellik ili kisinin olmadı nı gösterirken, e itim harcamalarına do ru bir nedensellik ili kisinin bulundu unu ifade etmektedir. Di er yandan, sa lık harcamalarından GSY H'ye do ru bir

nedensellik ili kisi olmadı ı saptanmakla birlikte, altyapı ve e itim yatırımlarından GSY H'ye do ru bir nedensellik ili kisinin mevcut oldu u belirlenmi tir.

Analiz sonucunda elde eden bulgulara göre, ekonomik büyümeden belirtilen kamu harcama alt kalemlerine do ru bir nedenselli in olması durumunda Wagner Yasası'nın geçerli oldu u, belirtilen kamu harcama alt kalemlerinden ekonomik büyümeye do ru bir nedenselli in olması durumunda ise Keynes Hipotezi'nin geçerli oldu u söylenebilir. Analiz sonucunda Wagner Yasası'nı destekleyen bir nedensellik ili kisinin bulunması halinde kamu harcamalarının pasif bir rol üstlenmesi gibi bir politik sonuca ula ılırken, Keynes Hipotezi'ni destekleyen bir nedenselli in geçerli olması halinde ise kamu harcamaları aktif ve önemli bir politika aracı olarak de erlendirilecektir.

## 2. AMP R K L TERATÜR

Ram (1987), uluslararası kar ıla tırılabilir gelir ve devlet harcamaları verisini 115 ülke ve 1950-1980 dönemi için Wagner Hipotezi'nin geçerlili ini kanıtlamak için kullanmı tir. Çalışmanın sonuçları, zaman serisi verilerinin yatay-kesit verisine göre Wagner Hipotezi'ni daha fazla destekledi ini ortaya koymaktadır. Ayrıca, hem azgeli mi ülkeler hem de geli mi ülkeleri içeren yatay-kesit örnekleminde hipotezin desteklendi i gözlemlenmemi tir.

Ansari, Gordon ve Akuamoah (1997), Granger ve Holmes-Hutton istatistiksel testlerini kullanarak Wagner ve Keynes Hipotezlerini üç Afrika ülkesi (Gana, Kenya ve Güney Afrika) için test etmi lerdir. Granger test sonuçlarına göre Gana için Wagner Hipotezi'ni, Güney Afrika için Keynes Hipotezi'ni destekler bulgular elde edilmi ken, Kenya için ise ne Wagner ne de Keynes Hipotezi'ni destekleyici bulgulara rastlanmamı tir. Holmes-Hutton test sonuçlarına göre ise Kenya için Granger test sonuçları ile uyumlu olarak harcama ve milli gelir arasında nedensellik ili kisinin bulunmadı ı görülmü yani Keynes Hipotezi'nin geçerli olmadı ı saptanmı tir. Gana için yapılan test sonuçları, Granger test sonuçları ile aynı yönde olup Wagner Hipotezi'ni destekleyici yöndedir. Güney Afrika için yapılan analizden elde edilen sonuçlar ise Granger test sonuçlarının aksine iki yönde de herhangi bir nedenselli in olmadı ı ekinde olup, Wagner veya Keynes Hipotezleri'ni desteklememektedir.

Gunalp ve Gür (2002), panel veri seti tekniklerini kullanarak 34 geli mekte olan ölke için daha yeni verilerle Ram (1986)'in iki sektörlü büyüme modelini yeniden tahmin etmeye çalı mı lardır. Tahmin sonuçları Ram (1986)'in yatay-kesit analizi bulgularını do rulayıcı, yani devlet büyüklü ü ile geli mekte olan ölkelerin ekonomik büyüme performansı arasında pozitif yönlü bir ili kinin oldu u yönündedir. Ekonomik büyüme üzerinde devlet büyüklü ünün toplam etkisinin pozitif ve oldukça büyük, devlet büyüklü ünün devlet dı ı sektörün çıktısı üzerinde yarattı ı marjinal dı salık etkisinin yine pozitif oldu u sonucuna varmı lardır. Çalı manın di er bir bulgusu ise, Ram (1986)'in modelleri için tahmin edilen ölke etkilerinin, Asya ölkelerinin ço u için pozitif, Latin Amerika ve Afrika ölkelerinin ço u için ise negatif oldu udur.

Huang (2006), Çin ve Tayvan'da 1979-2002 dönemi için Kısıtlanmamı Hata Düzeltme Modeli tahminine dayanan Sınır Testi yakla ımını kullanarak Wagner Yasasının varlı ını test etmi tir. Sınır Testi sonuçlarına göre, Çin ve Tayvan'da hükümet harcamaları ile çıktı arasında uzun dönemli bir ili ki yoktur. Huang (2006), ayrıca, Toda-Yamamoto (1995) tarafından önerilen yöntem ile aynı ölkeler ve aynı dönem için Wagner Yasasının varlı ını test etmi ve hükümet harcamaları ile çıktı arasında bir nedensellik ili kisi olmadı ı sonucuna ula mı tir. Akitoby, Clements, Gupta ve Inchauste (2006), 51 geli mekte olan ölke için hata düzeltme modeli çerçevesinde e bütünle me yakla ımını kullanarak hükümet harcamaları ile çıktı arasındaki ili kileri incelemi ve hükümet harcamaları ile çıktı arasında uzun dönemli bir ili kinin oldu unu saptamı tir.

Narayan, Prasad ve Singh (2007), Fiji'de 1970-2002 dönemi için Johansen (1988)'in önerdi i e bütünle me testini kullanarak ulusal çıktı ile hükümet harcamaları arasındaki ili kileri incelemi ve ulusal çıktı ile hükümet harcamaları arasında bir e bütünle me ili kisi oldu unu saptamı tir. Ayrıca, Narayan, Prasad ve Singh (2007)'in ula tı ı sonuçlara göre, uzun dönemde ulusal gelirden hükümet harcamalarına do ru Granger-Nedensellik ili kisi vardır.

Türkiye için yapılmı ampirik çalı maların bir kısmı, kamu kesimi büyüklü ünün ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelerken, di er bir kısmı ise, kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin test edilmesini amaçlamı tir. Kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin test edilmesini amaçlayan çalı maların bir kısmı da, do rudan, Wagner veya Keynes Hipotezleri'nin test edilmesine odaklanmı tir.

Uzay (2002) çalışmasında, kamu kesimi büyüklüğünün (Kamu harcamaları/GSYH) ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1970-1999 dönemi için iki sektörlü üretim fonksiyonu çerçevesinde analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre çok kuvvetli olmamakla birlikte kamu kesimi büyüklüğü ve ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Uzay, bunun sebebini, kamu harcamalarındaki artışın yozlaşmaya yol açarak kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını engellemesine bağlamıştır. Kamu harcamalarında artış ile ekonomik büyüme arasında ise pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Yani kamu harcamalarındaki artış, özel sektör yatırımları için uygun bir ortam yaratarak ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır.

Artan ve Berber (2004), kamu kesimi büyüklüğü ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik etkileşimi, çoklu ko-entegrasyon tekniğinden yararlanarak 1987-2003 dönemi için üçer aylık verileri kullanarak test etmişlerdir. Kamu kesimi büyüklüğünün ekonomik büyümeyi artıran faktörlerin başında geldiği sonucundan hareketle uzun dönemde yatırım harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Yamak ve Zengin (1997), kamu sektörü büyüklüğü ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, Wagner Yasası kapsamında 1950-1994 dönemi için Kalman Filtre yöntemi ile analiz etmişlerdir. Kamu sektörü büyüklüğünün ekonomik büyümeye karşı olan duyarlılığının 1970'li yılların sonuna kadar istikrarlı bir seyir izlediği, ancak 1980'lerin başıyla birlikte dalgalanmalar gösterdiğini belirttikleri de, bu durumun Wagner Yasası'nın geçerliliğini olumsuz yönde etkilemediğini sonucuna varmışlardır.

Terzi (1998), 1938-1995 dönemi için kamu harcamaları ile gayrisafi milli hasıla (GSMH) arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla basit regresyon ve uyarlamalı beklentiler modeli çerçevesinde Kyock dönüşümü yapılan modelleri log-lineer formda çözümlenmiştir. Ayrıca, çalışmada, uygulanan birim kök / ko-entegrasyon analizleriyle serilerin zaman serileri özellikleri ile kısa ve uzun dönem esneklik katsayıları belirlenmiştir. Esneklik sonuçlarına göre, uzun dönemde GSMH'da % 1'lik değişimlik, kamu harcamalarında hemen hemen aynı oranda bir değişimlik meydana getirmektedir. Ko-entegrasyon analizi sonuçlarına göre, GSMH ile kamu harcamaları zaman içerisinde birlikte hareket etmektedir ve iki seri ko-entegredir. Dolayısıyla, bu bulgular Wagner Yasası'nın geçerliliğini ortaya koyucu niteliktedir.

Demirba (1999) alı masında 1950-1990 dñnemini ele alarak Wagner Yasası'nın Türkiye için geçerli olup olmadı nı incelemi tir. Çalı manın sonucunda kamu harcamaları ve GSMH arasında uzun dñnemli pozitif bir ili kinin varlı ı saptanmamı tir. Ayrıca, Keynes Hipotezi'ni de destekleyecek ampirik bulgulara da rastlanmamı tir.

Günaydın (2000), 1950-1998 dñnemine ait yıllık verileri kullanarak kamu harcamaları ile milli gelir arasındaki ili kiyi inceleyerek Wagner ve Keynes Hipotezleri'nin geçerlili ini test etmi tir. Çalı madan elde edilen ampirik bulgular, milli gelirdeki artı ların kamu harcamalarının bir nedeni oldu unu ifade eden Wagner Hipotezi'ni destekleyici yöndedir.

Ulutürk (2001), kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini iki sektörlü üretim fonksiyonu modeli kullanarak 1963-1994 dñnemi için test etmi tir. Çalı manın sonuçları, kamu harcamalarının ekonomik büyüme yönünde bir etki yarattı ı ve kamu kesimi büyüklü ünün ekonomik büyümeyi hızlandırdı ı eklindedir. Ayrıca, alı mada, kamu kesiminin özel sektör üzerinde dı sallık etkisinin pozitif oldu u sonucuna da varılmı tir.

Kar ve Taban (2003), kamu harcamalarının da ılımının (e itim, sa lık, sosyal güvenlik ve altyapı harcamalarının) ekonomik büyümeye etkilerini 1971-2000 dñnemine ait yıllık verileri kullanarak e -bütünle me yakla ımı yardımı ile analiz etmi lerdir. Çalı manın ekonometrik sonuçları, e itim ve sosyal güvenlik harcamalarının ekonomik büyümeye etkisinin pozitif, sa lık harcamalarının ekonomik büyümeye etkisinin negatif ve altyapı harcamalarının ise istatistiksel olarak anlamsız oldu u eklindedir.

İ ik ve Alagöz (2005), 1985-2003 dñnemi için yıllık veriler kullanarak Wagner Yasası'nın geçerlili ini incelemi lerdir. Çalı manın sonuçlarına göre, Johansen (1988) ko-entegrasyon analizi, kamu harcamaları ve ekonomik büyüme de i kenleri arasında uzun dñnem bir ili kinin varlı ımı i aret etmekte, ayrıca, Wagner Yasası'nı onaylayacak ekilde, ekonomik büyümenin kamu harcamalarına ili kin de i keni pozitif yönde etkiledi ini göstermektedir.

Arısoy (2005), 1950-2003 dñnemine ili kin verilerle kamu harcamalarını ve toplam kamu harcamalarını olu turan alt harcama kalemlerini kullanarak Wagner ve Keynes Hipotezi'nin geçerlili ini ko-entegrasyon ve nedensellik testleri kapsamında incelemi tir. Çalı manın bulguları, Wagner Hipotezi'ni desteklemektedir.

Dolayısıyla, ampirik çalışmaların sonuçları, ülkeden ülkeye farklılık göstermesinin yanı sıra, aynı ülke için yapılmı olsa bile kullanılan yöntem, ele alınan döneme ve harcama alt kalemlerinin niteliğine göre de farklılıklar göstermektedir.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Birim Kök Testi

Çalışmada kullanılan serilerin durağan olup olmadıklarını test etmek için Dickey ve Fuller (1979) ve Said ve Dickey (1984)'in ADF birim kök testi kullanılmıştır. ADF birim kök testi (1) numaralı denklemde verilen regresyon modelindeki  $\beta_2$  parametresinin En Küçük Kareler (EKK) tahmincisi ile elde edilen katsayının  $t$ -istatisti iştir.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Etilikte  $t = 1, \dots, T$  dir.  $\beta_2 = 0$  sıfır hipotezi,  $\beta_2 < 0$  tek taraflı alternatif hipotezine karşı test edilir. Denklem (1)'de belirtilen  $\Delta y_t$  bağımlı değişkenin gecikmeleri etilikte açıklayıcı değişken olarak yer almaktadır. Bu,  $\varepsilon_t$  hata serisindeki otokorelasyon problemini gidermek için bir parametrik uyarlamadır. Denklem (1)'de  $k$  gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Campbell ve Perron (1991)'ün önerdiği yöntem kullanılmıştır. Bu yaklaşımda denklem (1)'de en yüksek ( $k_{\max}$ )  $k = 8$  olmak üzere denklem EKK ile tahmin edilir.  $\beta_2$  parametresinin  $t$ -istatisti i 1.645 de erine eşit veya büyük ise  $k = 8$  seçilir.  $t$ -istatisti i 1.645 de erinden küçük ise  $k = 7$  olarak alınır. Bu işlem,  $t$ -istatisti i anlamlı olana kadar devam eder. Eğer  $t$ -istatisti i anlamlı değil ise  $k$  gecikme uzunluğu 0 olarak alınır.

#### 3.2. Granger Nedensellik Testi

Geleneksel olarak iki durağan zaman serisi arasındaki nedensellik testi Granger'in (1969) nedensellik tanımına dayanır. Formel olarak,  $Y_t$  serisi,  $Y_t$  ve  $X_t$  zaman serilerinin gecikme değerleri ile daha iyi öngörülebiliyor (predicted) ise,  $X_t$  zaman serisi  $Y_t$  zaman serisinin Granger nedenidir.  $Y_t$  ve  $X_t$  serileri arasındaki nedensellik testi aşağıda belirtilen  $p$  gecikmeye sahip iki değişkenli Vektör Autoregressif (VAR( $p$ )) modeli çerçevesinde yapılabilir:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^p \alpha_k Y_{t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_k X_{t-k} + \varepsilon_{1,t}, \quad (2.1)$$

$$X_t = \phi_0 + \sum_{k=1}^p \phi_k Y_{t-k} + \sum_{k=1}^p \theta_k X_{t-k} + \varepsilon_{2,t}, \quad (2.2)$$

(2.1) ve (2.2) e itlikleri ile belirtilen VAR(p) modelinde  $\alpha_0$  ve  $\phi_0$  sabit terim parametreleri,  $\alpha_k$ ,  $\beta_k$ ,  $\phi_k$  ve  $\theta_k$  terimleri  $Y_t$  ve  $X_t$  serilerinin gecikmelerinin önünde bulunan parametreleri,  $\varepsilon_{1,t}$  ve  $\varepsilon_{2,t}$  sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı ili kisiz hata serileridir.  $F$  testi kullanılarak, (2.1) denklemde  $k = 1, \dots, p$  için  $\alpha_k$  katsayıları birlikte sıfırdan farklı ise  $X_t$  serisi  $Y_t$  serisinin Granger nedeni de ildir sıfır hipotezi red edilir. Benzer ekilde, (2.2) denklemde  $\phi_k$  katsayıları birlikte sıfırdan farklı ise  $Y_t$  serisi  $X_t$  serisinin Granger nedeni de ildir sıfır hipotezi red edilir. Sıfır hipotezinin red edilmesi,  $Y_t$  serisinin  $X_t$  serisinin Granger nedeni oldu unu ifade eder.  $\alpha_k$  ve  $\phi_k$  katsayıları birlikte sıfırdan farklı ise  $Y_t$  ve  $X_t$  serileri arasında çift taraflı nedensel ili ki vardır. (2.1) ve (2.2) e itlikleri ile belirtilen düzey VAR(p) modelinde yer alan de i kenler birim kök içermesi durumunda VAR modelinin EKK tahmini standart olmayan asimptotik teori üzerine kurulan Granger nedensellik testlerini geçersiz kılmaktadır. Sims, Stock ve Watson (1990) zaman serilerinin birim kök içermesi durumunda zaman serileri arasında e -bütünle me yoktur sıfır hipotezi altında standart olmayan da ılımların gerekti ini; zaman serileri arasında e -bütünle me yoktur sıfır hipotezinin red edilmesi durumunda asimptotik standart da ılımın geçerli olaca nı belirtmi lerdir. Dura an olmayan VAR(p) süreci e -bütünle ik ise sistemde yer alan zaman serileri arasında nedensellik testinde kullanılan test istatisti i Kikare da ılımına sahiptir.

Düzye-VAR(p) modeli çerçevesinde Granger Nedensellik Testi'nin yapılması için Toda ve Yamamoto (1995) Gecikmesi-Geni letilmi VAR yakla ımını önermi tir. Toda-Yamamoto tarafından önerilen yöntem, analiz kapsamında yer alan zaman serilerinin bütünle me ve/veya e -bütünle me özelliklerine duyarlı olmayan bir yakla ımdır. Bu yakla ım, dura an veya dura an olmayan VAR modelleri için uygulanabilir ve dolayısıyla serilerin dura an olup olmamaları veya e -bütünle ik olup olmamaları gibi önsel bilgilere ihtiyaç duymayan bir yöntemdir. Toda- Yamamoto Yöntemi çerçevesinde düzey VAR modeli ile gerçekle tirilecek Granger nedensellik testi öncesinde zaman serilerinin birim köke sahip veya e bütünle ik olup olmadıklarının testine gerek kalmamaktadır. Toda-Yamamoto'nun önerdi i



yöntemde  $p$  gecikme uzunlu una sahip bir VAR modelinde zaman serilerinin maksimum bütünle me derecesi  $d$  olmak üzere  $(p+d)$  gecikme uzunlu u ile tahmin edilen VAR modelinde modele ilave edilen  $d$  gecikmelerine kar ılık gelen katsayılar ihmal edilerek standart Wald testi uygulanmaktadır.

#### 4. VER ve AMP R K BULGULAR

Çalı mada sırasıyla GSY H, kamu yatırımları olarak altyapı (enerji+ula tırma), e itim ve sa lık harcamaları kullanılmı tır. Çalı mada kullanılan veriler yıllık frekansta olup 1969–2003 dönemini kapsayan 1987 bazlı reel de i kenlerdir. Çalı mada kullanılan kamu yatırımlarının her biri kendi sektörel deflatörleri ile reel hale getirilmi tır.

Granger nedensellik testi incelenen serinin dura an olmasını gerektirir. E er seri dura an de il ise, test istatisti i standart da ılıma sahip olmayaca ndan  $F$ -istatisti inden elde edilen bilgiler sahte olabilir. Buna göre, Said ve Dickey (1984)'in Geni letilmi Dickey ve Fuller(ADF) test istatistik sonuçları Tablo 1'de rapor edilmi tır. Tablo 1'de  $ADF_{\mu}$  ve  $ADF_{\tau}$  testleri sırasıyla sabit terim ve sabit terim ile beraber trend içerir. Campbell ve Perron (1991)'un veri ba ımlı yöntemi ADF testinin gecikme uzunlu unu seçmek için kullanılmı tır. Tablo 1'de görüldü ü üzere ADF test sonuçları seri dura an de ildir sıfır hipotezini %5 güvenilirlik düzeyinde reddedememi tır. Yine Tablo 1'de görülece i üzere, çalı mada kullanılan seriler için her iki ADF test istatisti i de serilerin birinci dereceden farkları, serinin dura an olmama sıfır hipotezini %5 güvenilirlik düzeyinde reddetmi tır. Bu nedenle ADF birim kök test sonuçları, çalı mada kullanılan serilerin %5 düzeyinde birinci dereceden bütünle ik ( $I(1)$ ) oldu unu göstermektedir.

**Tablo 1:** Birim Kök Test Sonuçları

| Seriler | Düzyey                        |                               | Birinci Dereceden Fark |                         |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
|         | ADF <sub>μ</sub> <sup>a</sup> | ADF <sub>τ</sub> <sup>b</sup> | ADF <sub>μ</sub>       | ADF <sub>τ</sub>        |
| GSY H   | -0,617 (8)                    | -2,923 (7)                    | -3,939* (7)            | -3,803* (7)             |
| E itim  | -0,567 (0)                    | -2,594 (0)                    | -5,370* (0)            | -3,577* (8)             |
| Altyapı | -2,029 (8)                    | -1,514 (8)                    | -3,498* (4)            | -4,929* (4)             |
| Sa lık  | -0,156 (0)                    | -2,390 (0)                    | -5,965* (0)            | -3,222 <sup>†</sup> (8) |

Not: †,\*,\*\* sırasıyla % 10, % 5 ve % 1 anlamlılık düzeylerinde anlamlı oldu unu göstermektedir; parantez içindeki de erler birim kök testindeki gecikme sayılarını göstermektedir.

<sup>a</sup> Test yalnızca sabit terimi içermektedir; sıfır hipotezi de i ken birim köke sahiptir tek taraflı test; test'in % 10, % 5 ve % 1 anlamlılık düzeylerdeki kritik de erleri, sırasıyla, -2,624, -2,,965 ve -3,666'dır.

<sup>b</sup> Test yalnızca sabit terimi içermektedir; sıfır hipotezi de i ken birim köke sahiptir tek taraflı test; test'in % 10, % 5 ve % 1 anlamlılık düzeylerdeki kritik de erleri, sırasıyla, -3,221, -3,569 ve -4,250'dır.

Nedenselli in yönünü belirlemede serilerin bütünle me derecesi  $d = 1$  iken VAR modelinde  $p$  gecikme uzunlu unun belirlenmesi için Hannan-Quinn (H-Q) bilgi kriteri esas alınarak belirlenmi tir. VAR modelinde maksimum gecikme uzunlu u  $p = 10$  olmak üzere VAR modeli için elde edilen H-Q de erlerine ili kin sonuçlar Tablo 2'de gösterilmi tir.

**Tablo 2:** VAR sistemi için Uygun Gecikme Uzunlu unun Belirlenmesi

| Gecikme Uzunlu u | H-Q             |                 |                          |
|------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
|                  | <i>p</i>        | GSY H-ALTYAPI   | GSY H-E T M GSY H-SA LIK |
| 0                | 3,337           | 0,520           | -0,484                   |
| 1                | -86,190         | -81,013         | -92,175                  |
| 2                | -81,149         | -81,926         | -95,373                  |
| 3                | -77,770         | -79,640         | -93,681                  |
| 4                | -77,641         | -71,777         | -93,452                  |
| 5                | -75,982         | -74,821         | -95,478                  |
| 6                | -68,574         | -70,989         | -95,063                  |
| 7                | -67,845         | -65,938         | -106,044                 |
| 8                | -64,686         | -84,600         | -139,706                 |
| 9                | -105,860        | -100,901        | -142,029                 |
| 10               | <b>-135,169</b> | <b>-205,121</b> | <b>-243,060</b>          |

Tablo 2'den seçim kriterine göre uygun gecikme uzunlu u  $p = 10$  olarak tahmin edilmi tir. Tablo 1'de gösterildi i gibi serilerin bütünle me dereceleri  $d = 1$  iken  $p = 10$  gecikme uzunlu u  $d = 1$  için geni leterek VAR(10+1) modelleri tahmin edilmi tir. Tahmin edilen VAR modellerinden hareketle Toda-Yamamoto yakla ımı çerçevesinde hesaplanan Wald test istatisti i de erleri Tablo 3'te verilmi tir. Tablo 3'te serilerin maksimum bütünle me de eri  $d = 1$  iken GSY H'den altyapı yatırımlarına do ru bir nedensellik söz konusu de ilken, altyapı yatırımlarından GSY H'ye do ru bir nedensellik söz konusudur. E itim harcamaları ile GSY H arasında çift yönlü bir nedensellik bulunmaktadır. Sa lık harcamaları ile GSY H arasında ise nedensellik ili kisi bulundu u saptanmamı tir.

**Tablo 3:** Granger-Nedensellik Test Sonuçları

| Sıfır Hipotez:  | Wald    | <i>P</i> -<br>de eri |
|---|---------|----------------------|
| GSY H ALTYAPI Yatırımlarının Granger Nedeni De ildir  | 2,908   | 0,983                |
| ALTYAPI Yatırımları GSY H'nın Granger Nedeni De ildir | 21,178* | 0,019                |
| GSY H E T M Yatırımlarının Granger Nedeni De ildir    | 21,132* | 0,020                |
| E T M Yatırımları GSY H'nın Granger Nedeni De ildir   | 80,797* | 0,000                |
| GSY H SA LIK Yatırımlarının Granger Nedeni De ildir   | 11,879  | 0,293                |
| SA LIK Yatırımları GSY H'nın Granger Nedeni De ildir  | 2,726   | 0,987                |

\* % 5 önem düzeyinde anlamlı oldu unu göstermektedir.

## 5. SONUÇ

Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ili ki, Wagner Yasası ve Keynes Hipotezi olmak üzere iki temel teorik yakla ım altında incelenebilir. A. “Wagner Yasası” olarak formüle edilen ili kiye göre, kamu harcamalarının milli gelirdeki artı mın bir sonucu oldu unu sürülmektedir. Keynes Hipotezi'ne göre ise, kamu harcamalarından ekonomik büyümeye do ru bir nedensellik ili kisi söz konusudur.

Wagner Yasası ve Keynes Hipotezi, geli mi ve geli mekte olan ülkelerde geni ölçüde ampirik olarak test edilmi tir. Test sonuçları ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte, kullanılan yöntem, ele alınan döneme ve harcamanın türüne göre de de i ebilmektedir.

Wagner Yasası ve Keynes Hipotezi'nin test edilmesi için Gecikmesi-Geni letilmi VAR modeli çerçevesinde Toda-Yomamoto'nun önerdi i Wald test istatisti i kullanılmı tir. Çalı mada kullanılan veri seti yıllık frekansa olup, 1969–2003 dönemini kapsamaktadır ve 1987 fiyatlarıyla reel olarak ifade edilmi tir. Kullanılan de i kenler, GSY H ve kamu yatırımları olarak altyapı (enerji ve ula tırma toplamı), e itim ve sa lık harcamalarıdır. Çalı mada kullanılan kamu yatırımlarının her biri kendi sektörel deflatörlerine bölünerek reel hale getirilmi tir.

Çalı mada altyapı harcamalarından GSY H'ya do ru bir nedensellik ili kisinin varlı ı saptanmı tır. Bu sonuç, Keynes Hipotezi'ni destekleyici yöndedir. Dolayısıyla, devletin özel sektörün geli mesini hızlandıracak altyapıyı sa laması, ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkiledi i, ayrıca, devletin, altyapı harcamaları ile üretim faktörlerinin verimlili ini etkileyerek yeni üretim olanaklarının olu turulmasını ve geni letilmesini sa ladı ı söylenebilir.

E itim harcamaları ile GSY H arasında ise çift yönlü bir nedensellik ili kisinin var oldu u gözlenmi tir. Bu sonuç, hem Wagner Yasası'nı hem de Keynes Hipotezini do rulayıcı niteliktedir. E itim harcamaları, bireylerin verimlili ini artırarak ve yaratıcılıklarını harekete geçirerek ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır. E itim düzeyindeki geli melerin uzun vadede nitelikli i gücü, verimlilik ve üretim artı ı gibi ekonomik etkilerinin yanında, daha sa lıklı ve bilinçli bir toplum, suç oranlarında dü me, dü ük nüfus artı hızı gibi sosyal etkileri de dikkate alındı ında e itim ile ekonomik büyüme arasında do rudan bir etkileimin var oldu u söylenebilir. Öte yandan, ekonomik geli me düzeyi arttıkça da de i im ve dönü üme açık, yeni teknolojileri kullanabilen nitelikli bireylere ihtiyaç duyulmaktadır ve bu da e itim ile mümkündür.

Sa lık harcamaları ile GSY H arasında ise nedensellik ili kisine rastlanmamı tır. Bu sonuç, bir yandan sa lık harcamalarının etkin kullanılmadı ı ve kamunun sa ladı ı sa lık hizmetlerinin niteli inin dü ük oldu u olasılı mı dü ündürmekte iken; öte yandan, ekonomik büyüme ile birlikte sa lık harcamalarının artmadı mı i aret etmektedir.

## KAYNAKÇA

Arısoy, . (2005), "Türkiye'de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme li kisi (1950-2003), *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartı ma Metni* 2005/15.

Artan, S. ve M. Berber, (2004), "Kamu Kesimi Büyüklü ü ve Ekonomik Büyüme li kisi: Çoklu Ko-entegrasyon Analizi", *Cumhuriyet Üniversitesi ktisadi ve dari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 13-25.

Akitoby, B., B. Clements, S. Gupta, ve G. Inchauste (2006), "Public Spending, Voracity, and Wagner's Law in Developing Countries", *European Journal of Political Economy*, 22, 908– 924.

Ansari, M. I., D. V. Gordon, ve C. Akuamoah, (1997), “Keynes versus Wagner: Public Expenditure and National Income for Three African Countries”, *Applied Economics*, 27, 543-557.

Campbell, J. ve P. Perron (1991), “Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know about Unit Roots”, In Blanchard, O.J., Fischer, S. (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 1991*, MIT Press, Cambridge, MA, 141–201.

Dickey, D. A. ve W. A. Fuller (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427–431.

Demirba , S. (1999), “Cointegration Analysis-Causality Testing and Wagner’s Law: The Case of Turkey, 1950-1990”, *University Of Leicester Department of Economics Discussion Papers*, <http://www.le.ac.uk/economics/research/RePEc/lec/leecon/econ99-3.pdf>, (Erişim Tarihi: 14.08.2006, 16:13:54).

Günel, B. ve T. H. Gür, (2002), “Government Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Evidence From A Panel Data Analysis”, *METU Studies in Development*, 29 (3-4), 311-332.

Granger, C. W. J (1969) “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods”, *Econometrica*, 37, 424-438.

Günaydın, . (2000), “Türkiye için Wagner ve Keynes Hipotezlerinin Testi”, *İktisat İletme ve Finans Dergisi*, Ekim, 71-86.

Huang, C. J. (2006), “Government Expenditures in China and Taiwan: Do They Follow Wagner’s Law?”, *Journal of Economic Development*, 31 (2), 139-148.

İk, N. ve M. Alagöz, (2005), “Kamu Harcamaları ve Büyüme Arasındaki İlişki”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı 24, Ocak- Haziran, 63-75.

Johansen, S. J. (1988), “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231–254.

Kar, M. ve S. Taban (2003), “Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58 (3), Temmuz-Eylül 2003,145-169.

Koop, G. ve D. J. Poirier (1995), “An Empirical Investigation of Wagner’s Hypothesis by Using a Model Occurrence Framework”, *Journal of Royal Statistical Society A*, 158, Part 1, 123-141.

Narayan, P. K., A. Prasad, ve B. Singh (2007), “A Test of the Wagner’s Hypothesis for the Fiji Islands”, *Applied Economics*, November, 1-9.

Ram, R. (1986), “Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data”, *The American Economic Review*, 76 (1), 191-203.

Ram, R. (1987), “Wagner’s Hypothesis in Time Series and Cross-Section Perspectives: Evidence From “Real” Data for 115 Countries”, *The Review Of Economics and Statistics*, 69 (2), 194-204.

Said, S. ve D. A. Dickey (1984), “Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order”, *Biometrika*, 71, 599–607.

Sims, C.A., J. H. Stock ve M. W. Watson (1990) “Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots”, *Econometrica*, 58, 113-144.

Terzi, H. (1998), “Kamu Harcamaları ve Ekonomik Kalkınma li kisi Üzerine Ekonometrik Bir nceleme”, *letme ktisat ve Finans Dergisi*, Ocak, 67-78.

Toda, H. Y. ve T. Yamamoto, (1995), “Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes”, *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.

Ulutürk, S. (2001), “Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi”, *Akdeniz Üniversitesi .B.F. Dergisi*, 1 (1), 131-139.

Uzay, N. (2002), “Kamu Büyüklü ü ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örne i (1970-1999)”, *Erciyes Üniversitesi ktisadi ve dari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19, 151-172.

Yamak, R. ve A. Zengin, (1997), “Kalman Filtre Yöntemi ve Wagner Yasası: Türkiye Örne i, 1950-1994”, *ktisat letme ve Finans Dergisi*, Nisan, 33-43.