

KAMU HARCAMALARI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ NEDENSELLİK: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Arş. Gör. Recep ULUCAK
Erciyes Üniversitesi, SBE, (r.ulucak@erciyes.edu.tr)

Arş. Gör. Zübeyde Ş. ULUCAK
Erciyes Üniversitesi, SBE, (zsenturk@erciyes.edu.tr)

ÖZET

Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki büyüme teorilerinin gelişimi ile birlikte çokça sorgulanmaya başladığı gibi bu ilişkinin yönü de ayrı bir tartışma ve araştırma konusu olmuştur. Söz konusu ilişkide nedenselliğin yönü çok sayıda ampirik analize konu olmuştur. Bu çalışmada ise şimdiye kadar yapılan çalışmalarda kullanılan diğer analizlere göre çok daha yeni olan ve daha sağlıklı sonuçlar verdiği iddia edilen Hacker-Hatemi J bootstrap nedensellik analizi kullanılmış ve Türkiye için 1950-2011 dönemi test edilmiştir. Ancak ampirik olarak herhangi bir nedensellik ilişkisine ulaşılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Wagner Kanunu, Kamu Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Hacker-Hatemi J Bootstrap Nedensellik Testi.*

THE CAUSALITY BETWEEN PUBLIC EXPENDITURE AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

With improvement of economic growth theories as well as the direction of relations the causality between public expenditure and economic growth has been a matter of debate and research. The direction of causality in question has subjected to many analyses. In this study, however, Hacker-Hatemi J bootstrarp causality analysis, which is new comparing other analyses and claimed that it gives more healthy results, has been used, and for Turkey 1950-2011 period has been tested. However, empirically, any causality relation couldn't find.

Keywords: *Wagner Law, Public Expenditure, Economic Growth, Hacker-Hatemi J Bootstrap Causality Test.*

1. Giriş

Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki büyüme teorilerinin gelişimi ile birlikte çokça sorgulanmaya başladığı gibi bu ilişkinin yönü de ayrı bir tartışma ve araştırma konusu olmuştur. Keynesyen iktisatçılar kamu harcamalarının, özel girişimciler tarafından yapılamayan altyapı hizmetleri, sosyal güvenlik hizmetleri, kolluk kuvvetleri ve polis hizmetleri, savunma hizmetleri, eğitim ve sağlık hizmetleri gibi kamusal malların üretimine yönelik olması sebebiyle “pozitif dışsallıklar” yaratarak büyümeyi olumlu etkileyeceğini savunurlar. Keynesyen görüşte vurgulanan husus nedensellik ilişkisinin yönünün kamu harcamalarından gelire doğru olduğu şeklindedir. Nitekim ekonomik büyümeyi açıklamaya yönelik çalışmalarda da kamu harcamalarının büyüme denkleminde dahil edilmesi bu yönde olmaktadır.

Nedenselliğin yönüne ilişkin karşıt görüş ise Wagner Yasası’dır. Alman bir iktisatçı olan Adolph Wagner’e göre kamu harcamalarının artmasının nedeni gelirin artmasıdır. Dolayısıyla nedensellik ilişkisinin yönü gelirden kamu harcamalarına doğrudur. Wagner Yasası’na göre ülkeler ekonomik olarak kalkındıkça kamu harcamaları artacaktır. Wagner’in görüşü büyüme ve gelir düzeyi arttıkça toplumun sosyo-ekonomik yapısı gelişir sosyal ve kültürel ihtiyaçların artmasıyla devletten beklenen hizmetler de artar ve bunun da kamu harcamalarında artışa neden olacağı esasına dayanır.

Keynesyen görüş ile Wagner Yasası makul gerekçelerle teorik çerçevede kabul görmüş ve ampirik olarak test edilmesi araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Bu çalışmada Türkiye’de 1950-2011 dönemi kamu harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide nedenselliğin yönünü sınamak için Hacker & Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik testi kullanılacak ve elde edilen sonuçlara göre kamu harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yönü belirlenecektir. Söz konusu alanda çok sayıda ampirik çalışma yapılmasına rağmen kullanılan yöntem ve ilişkinin yönü konusunda ulaşılan sonuçlar farklılık arz etmektedir. Ayrıca bu çalışmada kullanılan yöntem açısından ekonomik büyüme ve kamu harcamaları arasındaki ilişkiyi test eden benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu yöntemin kullanılmadığı temel gerekçe ise veri setinin az olduğu durumlarda etkin olması ve diğer yöntemlerde kullanılan standart hesaplanmış kritik değerlerden ziyade bootstrap yöntemiyle kendi veri setimize uygun kritik değerlerin hesaplanmasıdır. Böylece daha güvenilir sonuçlar elde edileceği açıktır. Çalışmada ilk olarak kamu harcamaları ve ekonomik büyümeye ilişkin Keynesyen hipotez ve Wagner Kanunu teorik çerçevede ele alınarak literatür taraması yapılacaktır. Daha sonra veri seti ve yöntem tanıtılıp ampirik uygulama ile elde edilen bulgular değerlendirilerek çalışma sonuca bağlanacaktır.

2. Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişki literatürde farklı boyutlardan ele alınmış ve iki kutup noktası oluşmuştur. Bunlardan birisi kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi artıracaklarını iddia eden Keynesyen yaklaşım; diğeri ise ekonomik büyümenin kamu harcamalarını artıracaklarını iddia eden Wagner Kanunu’dur. Bu iki görüşün de teorik olarak sağlam temelleri vardır. Dolayısıyla bu temellerden bahsetmek faydalı görülmüştür.

2.1. Keynesyen Yaklaşım

Gelişmekte olan ülkelerin özel sektörün yetersiz olduğu gerekçesiyle ekonomik büyümeyi sağlayabilmek için kamu harcamalarına öncelik verdiği, yani Keynesyen görüş doğrultusunda bir politika izlediği bilinmektedir. Türkiye'nin de uygulamış olduğu kalkınma planları ve bütçe politikalarına bakıldığında bu yolu izlediği görülmektedir. Özellikle kamunun üstlendiği eğitim, sağlık, ve çeşitli altyapı hizmetleri dikkate alındığında gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kalkınma için kamu harcamalarının önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Bir ülkenin gelişmişliği o ülke insanların iyi ve sürekli bir eğitim almaları ve bununla kazandıkları bilgi, beceriyle ekonomik büyümeye yapabilecekleri katkıya bağlıdır. Kalkınmanın beyni olan bireyin bilinçlenmesi, arama, çalışma, öğrenme ve düşünme isteği ile donatılması gerekir. Bunun için, sosyo-ekonomik gelişmenin en önemli itici gücü ve verimlilik artışının en önemli unsuru, toplumun ve işgücünün eğitim düzeyidir.

Gelişmekte olan ülkelerde özel sektörün yetersiz olduğu bir diğer önemli kamu hizmeti de sağlıktır. Mikro seviyede ele alırsak, emek verimliliği bireysel emeğin sağlıksızlığı oranında düşecektir. Örneğin grip olan bir çalışanın verimli çalışması beklenemez. Makro düzeyde, toplumdaki ortalama sağlık düştükçe toplam ve bireysel emek verimliliği de düşecektir. Örneğin bugün Güney Afrika'da her beş erişkinden birinin HIV virüsü taşıdığı tahmin edilmektedir. Bu da her hane halkının en az bir üyesinin HIV virüsü taşıdığı ve yakın zamanda AIDS'ten öleceği anlamına gelir. Böyle bir toplumsal ortamda sağlıklı olsa da emeğin verimli çalışabileceğini düşünememek çok zordur.

Altyapı harcamaları ise eğitim ve sağlık harcamalarını da kapsayan önemli bir harcama türüdür. Geniş anlamda ekonominin sahip olduğu ya da olması gereken ulaştırma, haberleşme, enerji, su ve kanalizasyon gibi tesisleri, eğitim ve sağlık alanlarındaki kuruluşları, ayrıca bu konularla ilgili bilgi ve beceriyi içine alan sosyal sabit sermayeyi ifade etmektedir. Dar anlamda altyapı; maddi veya ekonomik altyapı olarak adlandırılırken, geniş anlamda altyapı kavramı, maddi (ekonomik) altyapı yanında, eğitim ve sağlık hizmetlerini de içerir. Ayrıca altyapı kavramı içinde tanımlanan bir başka unsur ise kurumsal altyapıdır. Maddi ve sosyal altyapıdan önemli ölçüde farklılaşan kurumsal altyapı; özel mülkiyeti, rekabeti, parasal ve mali düzeni belirleyen hukuki norm, kural ve kurumların bütünü oluşturur (Aktan & Dileyici, 2004:1). Burada özellikle maddi altyapının dışındaki grup sosyal altyapı diye adlandırılır ki ülkeler arası gelir farklılıkları temel olarak sosyal altyapı düzeyindeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Hall & Jones, 1999:114). Dolayısıyla gelir üzerinde sosyal altyapının geniş bir etkisi söz konusudur (Romer, 2006:147).

Kamunun otoyollar, limanlar, elektrik santralleri, ulaşım, iletişim ve diğer altyapı yatırımları özel sektör açısından pozitif dışsallık yaratır. Bu tür altyapı yatırımları özel sektörün yatırımlarını kolaylaştırmakta ve kârlılığını artırmaktadır. Dolayısıyla sermaye birikimine katkı sağlayarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır (Kar & Taban, 2003:155).

Son yıllarda Dünya Bankası, piyasalar ve hükümetleri birbirine rakip değil, tamamlayıcı kurumlar olarak nitelendirmeye başlamıştır. Uzak geçmişte Batı Avrupa ve Amerika'nın, yakın geçmişte de Güneydoğu Asya'nın ekonomik gelişme süreçleri devlet müdahaleleriyle gerçekleşmiştir (Şahinöz, 1999:68). Dolayısıyla az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde

büyümeyi gerçekleştirecek özel sermaye birikimi yetersiz olduğu için bu ülkelerde büyümenin fitili kamu harcamaları ile ateşlenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde büyümenin dinamiklerini harekete geçirecek kamu politikalarının ihmal edilmesi önemli bir eksiklik (Berber, 2003:58). Nitekim büyüme teorisi literatüründe de kamu harcamaları modellenmiş ve kamu harcamalarının yarattığı hizmetlerin özel sektör üretimi üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Barro, 1990:123). Özetle Keynesyen hipotez kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişki de nedenselliğin yönünün kamu harcamalarından ekonomik büyüme doğru olduğunu iddia etmektedir.

2.2. Wagner Kanunu

Kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi bir başka açıdan ele alan Alman iktisatçı Adolph Wagner'e göre kamu harcamalarının artmasının nedeni gelirin artması yani ekonomik büyümedir. Bu hipotez literatüre Wagner Kanunu olarak girmiştir. Wagner Kanunu'na göre ülkeler ekonomik olarak kalkındıkça kamu harcamaları artacaktır. Musgrave & Musgrave (1988) Wagner'in bu görüşünü Almanya ve Avrupa'nın sanayileşmeye başladıkları dönemki deneyimlerden ötürü ileri sürdüğünü iddia eder. Bu görüşün arkasında ise üç temel neden vardır. Birincisi, ekonomi geliştikçe hükümetin yönetsel ve koruyuculuk görevleri artacaktır. Şehirleşme ve sanayileşme geleneksel kamu hizmetlerinin ötesinde yeni ihtiyaçların hasıl olmasına neden olacaktır. İkincisi, ekonomi geliştikçe hükümetin özellikle eğitim ve sağlık başta olmak üzere sosyal kültürel ve refahı sağlamaya yönelik harcamaları artacaktır ki bu ihtiyaçlar gelir esnekliği yüksek olan ihtiyaçlardır. Üçüncüsü ise sanayileşmiş ülkelerde teknolojik süreç hükümetlerin özel sektörün çekindiği hizmetleri sunmasını veya gerekli altyapı ihtiyaçlarının yerine getirilmesini gerektirecektir (Khan, 1990 akt: Clement & Dickson, 2010:186). Wagner Kanunu aynı zamanda sanayileşme süreci boyunca hükümet faaliyetlerinin artış oranının gelirdeki artış oranından daha büyük olduğunu iddia eder (Bird, 1971:2; Afzal & Abbas, 2010:12). Dolayısıyla kamusal harcamaların gelir esnekliği 1'den büyüktür. Buna göre, tüketici harcamaları içerisinde kişilerin giyecek, barınma, giyim gibi özel ihtiyaçlarının payı, gelir arttıkça azalmakta; eğitim, sağlık güvencesi, güvenlik ve diğer kamusal malların payı ise milli gelir arttıkça artmaktadır. Söz konusu artışta, kamu harcamalarındaki artış oranının milli gelirdeki artış oranından daha fazla olduğu kabul edilmektedir (Musgrave, 1969:78).

Ülkeler için Wagner Kanunu'nun iddia ettiği kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişki kalkınma sürecinin ilk aşamalarında geçerli olduğu, diğer aşamalarda bu ilişkinin ortaya çıkmayabileceği iddia edilmektedir (Fölster & Henrikson, 1999:344; Kuckuck, 2012:3). Daha önce de bahsettiğimiz gibi Wagner Kanunu'nun iddia ettiği ilişki ülke kalkındıkça harekete geçmektedir. Dolayısıyla fakir ülkelerde veya belirli bir gelir düzeyine ulaşmamış ülkelerde bu ilişki ortaya çıkmayabilir. Slemrod (1995)'e göre bu durumun birkaç nedeni şu şekildedir:

- I-Zengin ülkelerde vergilerin artırılması daha kolay ve daha az maliyetlidir.
- II-Yüksek beşeri sermaye düzeyi vergi tahsilatını daha da kolaylaştırır.
- III-Fakir ülkelerde kamu harcamalarının kıymeti daha az bilinir.
- IV-Fakir ülkelerde hükümetlerin bütçe dışı amaca hizmet etmeyen harcamalarda bulunması daha olasıdır (Fölster & Henrikson, 1999:344).

Wagner Kanunu'nun ampirik olarak test edilmesinde esasen aynı mantığa dayalı olan çeşitli fonksiyonel kalıplar mevcuttur. Bu fonksiyonel kalıplar genel itibarıyla şu şekildedir (Halıcıoğlu, 2003:131):

$$GE = f(\text{GDP}) \quad (1)$$

$$\text{GCE} = f(\text{GDP}) \quad (2)$$

$$\text{GE}/\text{GDP} = f(\text{GDP}) \quad (3)$$

$$\text{GE} = f(\text{GDP}/\text{P}) \quad (4)$$

$$\text{GE}/\text{N} = f(\text{GDP}/\text{P}) \quad (5)$$

$$\text{GE}/\text{GDP} = f(\text{GDP}/\text{P}) \quad (6)$$

Denklemlerde GE kamu harcamalarını, GDP gayri safi yurtiçi hasılayı, GCE kamu tüketim harcamalarını ve P nüfusu temsil etmektedir. 1 numaralı denklem Peacock–Wiseman (1961) denklemi olarak literatüre girmiştir ve daha sonra Musgrave (1969), Goffman & Mahar (1971) tarafından da kullanılmıştır. 2 numaralı denklem Pryor (1968) kalıbıdır. 3 numaralı denklem Mann (1980) tarafından uyarlanmıştır ancak bu kalıp Peacock–Wiseman (1961) denkleminin modifiye edilmiş bir türüdür. 4 numaralı denklem Goffman (1968); 5 numaralı denklem Gupta (1967); son olarak 6 numaralı denklem ise Musgrave (1969) tarafından kullanılmış kalıplardır.

3. Literatür Taraması

Çalışmamızın bu bölümünde Türkiye için yapılmış olan kamu harcamaları-ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test eden ampirik çalışmalar üzerinde duracağız. Bu alandaki ampirik çalışmalar daha çok kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi artırdığı mı yoksa ekonomik büyümenin kamu harcamalarının artmasına neden olduğunu mu sınamaktadır. Literatürde Türkiye için yapılmış ampirik çalışmalar çalışılan dönem, yöntem ve ulaşılan sonuçlar özet olarak tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Literatür Taraması

Yazar	Dönem	Yöntem	Sonuç
Krzyzaniak (1974)	1950-1969	Regresyon Analizi	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Önder (1974)	1927-1967	Veri Karşılaştırması	Wagner hipotezi test edilmiştir ancak kesin bir sonuca ulaşılamamıştır.
Yamak & Zengin (1997)	1950-1994	Kalman Filtre	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 1 devam

Yamak & Küçükale (1997)	1950-1994	Eşbütünleşme-Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Terzi (1998)	1938-1995	Regresyon analizi- Kyock Dönüşüm Modeli	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Akçoraoglu (1999)	1955-1995	Eşbütünleşme-Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Demirbaş (1999)	1950-1990	Eşbütünleşme-Granger Nedensellik	Wagner hipotezi reddedilmiştir.
Taşseven (2000)	1960-1998	Eşbütünleşme	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Günaydın(2000)	1950-1998	Eşbütünleşme-Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Altay (2000)	1983-1999	Cobb Douglas üretim fonksiyonu	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Ulutürk (2001)	1963-1994	Regresyon Analizi	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Uzay (2002)	1971-1999	Regresyon Analizi	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Bakırtaş (2003)		Granger Nedensellik	Her iki hipotezde kabul edilmiştir.
Halcıoğlu (2003)	1960-2000	Granger Nedensellik	Her iki hipotezde kabul edilmiştir.
Bağdigen & Çetintaş (2003)	1965-2000	Granger Nedensellik	Her iki hipotezde reddedilmiştir.
Sarı (2003)	1987-2000	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Artan & Berber (2004)	1987-2003	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Şimşek (2004)	1965-2002	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Her iki hipotezde kabul edilmiştir.
Işık & Alagöz (2005)	1985-2003	Eşbütünleşme	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Gacaner (2005)	1987-2003	Eşbütünleşme ve VAR	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Arısoy (2005)	1950-2003	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Çavuşoğlu (2005)	1923-2003 1950-2003	Sınır Testi (ARDL)	Wagner hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 1 devam

Kaya (2006)	1968-2004	Granger Nedensellik	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Hızarcı (2007)	1950-2005	Hsiao ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi reddedilmiştir.
Mohammadi, Cak & Cak (2008)	1950-2005	Sınır Testi (ARDL)	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Altay & Altın (2008)	1980-2005	Regresyon	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Bağdigen & Beşer (2009)	1950-2005	Hsiao, Toda-Yamamoto ve Granger Nedensellik	Yedi farklı model tahmin edilmiş ancak sadece bir tanesi Wagner hipotezini desteklemiştir.
Uysal & Mucuk (2009)	1980-2006	Eşbütünleşme	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Selen & Eryiğit (2009)	1923-2006	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Başar vd. (2009)	1975-2005	Sınır Testi (ARDL)	Her iki hipotezde reddedilmiştir.
Tan, Mert & Özdemir (2010)	1969-2003	Sınır Testi ve Toda-Yamamoto Nedensellik	Altyapı harcamaları itibarıyla Keynesyen Hipotez; Eğitim harcamaları itibarıyla Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Aytaç & Güran (2010)	1987-2005	VAR ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Gül & Yavuz (2011)	1963-2008	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Yüksel & Songur (2011)	1980-2010	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Keynesyen hipotez kabul edilmiştir.
Kanca (2011)	1980-2008	Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik	Kısa dönem için Keynesyen hipotez; Uzun dönem için Wagner hipotezi kabul edilmiştir.
Taşseven (2011)	1960-2006	Eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto Nedensellik	Her iki hipotezde kabul edilmiştir.
Altunç (2011)	1960-2009	Sınır Testi ve Granger Nedensellik	Wagner hipotezi kabul edilmiştir.

Görüldüğü gibi Türkiye için yapılmış çok sayıda çalışma olmasına rağmen çok çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Wagner Kanunu ve Keynesyen hipotezi destekleyen sonuçlara ulaşıldığı gibi her iki durumu destekleyen ve her iki durumu da reddeden çalışmalar söz konusudur. Ancak Wagner Kanununu destekleyen sonuç sayısı nispeten daha fazla görülmektedir.

Bu durum özellikle kullanılan verilerden ve seçilen dönemlerden kaynaklanabilir. Çünkü verilerin farklı kurum istatistiklerinden alınması, hesaplama yöntemlerinin değişmesi, farklı baz yıllarının kullanılması gibi durumlardan dolayı araştırmacılar yanılgıya düşebilmektedir. Ayrıca kullanılan ekonometrik yöntemler açısından pek çok çalışmada seçilen dönemler yeterli gözleme sahip değildir. Söz konusu durumların dikkate alınması halinde yapılacak çalışmalarda bir konsensüsün tesis edilmesi mümkün olabilecektir.

4. Veri Seti, Metodoloji ve Ampirik Uygulama

Bu çalışmada gayrisafı yurtiçi hasıla (GSYİH) ve kamu harcamaları (KH) değişkenleri kullanılmıştır. GSYİH verisi Devlet Planlama Teşkilatının hesaplamış olduğu uyumlaştırılmış verilerdir. Kamu harcamaları verileri ise Maliye Bakanlığı Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü'nün hesaplamış olduğu konsolide bütçe harcamalarından oluşmaktadır. Analizlerimizde serilerin reel logaritmik değerleri kullanılmıştır. Her değişken 1950-2011 dönemini kapsamakta ve toplam 62 gözlemden oluşmaktadır. Çalışmada Wagner Kanunu ve Keynesyen hipotez, Hacker ve Hatemi-J bootstrap nedensellik testi ile analiz edilecektir. Hacker & Hatemi-J'nin 2006 yılında geliştirdiği bu yöntem bootstrap tekniğiyle kullanmış olduğumuz veri setine uygun kritik değerler üretmek üzere gözlem sayısının 50 ve civarı olduğu düşük gözleme sahip analizlerde daha etkin sonuçlar vermektedir (Hacker & Hatemi-J 2006). Ayrıca bu yöntem Toda & Yamamoto (1995) MWALD testine dayandığından, analizin serilerin entegrasyon düzeyine ve seriler arasındaki eş bütünlüşme ilişkisine duyarlı olmaması daha sağlıklı sonuçlar vermektedir.

Hacker & Hatemi-J (2006) tarafından önerilen nedensellik testini uygulamadan önce modelde yer alan değişkenlerin durağanlık seviyelerinin ve modelin gecikme uzunluğunun doğru belirlenmesi gerekmektedir. Zira nedenselliğin sınındığı modele değişkenlerin durağanlığının sağlandığı düzey kadar ilave gecikme eklenmektedir. Değişkenlerin durağanlık düzeylerinin tespiti için öncelikle Dickey & Fuller (1979) tarafından önerilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ve Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin (1992) (KPSS) tarafından önerilen LM testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: ADF ve KPSS Birim Kök Testi Sonuçları

Test Adı	ADF			KPSS	
	Sabitsiz Trendsiz	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
GSYİH	8,833 (-1,946)	1.715 (-2.910)	-3.501 (-3.485)	0.994 (0.463)	0.250 (0.146)
	-2.681 ^d (-1.946)	-7.871 ^d (-2.910)	-7.937 ^d (-3.486)	0.292 ^d (0.463)	0.083 ^d (0.146)
Kamu H.	-0.057 (-1.946)	0.670 (-2.911)	-2.480 (-3.487)	0.951 (0.463)	0.222 (0.146)
	-1.041 ^d (-1.946)	-1.702 ^d (-2.911)	-1.459 ^d (-3.487)	0.334 ^d (0.463)	0.169 ^d (0.146)

^d: Birinci derece fark

Tablo 2’de ilk satırdaki değerler hesaplanan test istatistiğini parantez içindeki değerler ise %5 anlamlılık düzeyinde kritik değerleri göstermektedir. Buna göre GSYİH değişkeni her iki teste göre de birinci derece fark durağan bir süreç izlemektedir. Kamu harcamaları değişkeninde ise ADF ve KPSS testleri farklı sonuçlar vermiştir. ADF’ye göre birinci farkında da durağan olmayan seri KPSS’ye göre fark durağan bir sonuç vermiştir. Bu çelişkili sonuç serilerde yapısal kırılmalardan dolayı ortaya çıkmış olabilir. Dolayısıyla bir serinin durağan olup olmadığını test etmek için yapısal kırılmaların dikkate alınması gerekir. Çünkü ADF, PP, KPSS ve Ng-Perron birim kök testleri yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen eğer seride yapısal kırılmalar varsa seride birim kökün varlığına yani durağan dışılığa ilişkin olarak kurulan hipotezi kabul etme eğilimi göstermektedirler (Perron, 1989:1361). Lee & Strazicich bu sorunu gidermek için Schmidt & Phillips (1992) tarafından literatüre kazandırılan minimum Lagrange çarpanları (LM) birim kök testini genişletmişlerdir (Lee & Strazicich, 2003: 1082-1084). Tablo 3 yapısal kırılmaları dikkate alan Lee Strazicich test sonuçlarını göstermektedir. Lee Strazicich testi seriyi trendden arındırarak işlem yaptığı için boş hipotezin reddi serinin trend durağan olduğu sonucunu verir (Lee & Strazicich, 2003:1082) Tablo 3’e göre GSYİH serisi sabit terimde kırılmayı dikkate alan A ve hem sabit hem de trendde kırılmayı dikkate alan C modeline göre fark durağan bir seri çıkmıştır. Kamu harcamaları serisi ise A modeli açısından fark durağan, C modeli açısından seviyesinde trend durağan bir seri çıkmıştır¹.

Tablo 3: Lee Strazicich Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları²

Değişken	λ Değeri	Model	Gecikme	Kırılma Tarihleri	Hesaplanan Test İstatistiği	%5 Kritik Değer
Kamu H.		A	3	1981 2005	-3.37	-3.84
	$\lambda_1: 0,42$ $\lambda_2: 0,72$	C	5	1975 1994	-6.96	-5,67
Değişken	λ_1 : Değeri	Model	Gecikme	Kırılma Tarihleri	Hesaplanan Test İstatistiği	%5 Kritik Değeri
GSYİH		A	0	1979 1993	-2.54	-3.84
	$\lambda_1: 0,5$ $\lambda_2: 0,71$	C	2	1980 1993	-5.03	-5,73

Yapılan her üç birim kök testini de dikkate aldığımızda GSYİH değişkeni fark durağan I(1), kamu harcamaları değişkeni ise ADF, KPSS ve Lee-Strazicich A modeline göre fark durağan I(1), Lee-Strazicich C modeline göre seviyesinde trend durağan I(0) bir seridir. Hacker ve Hatemi-J nedensellik testi için önemli olan değişkenler arasındaki maksimum entegrasyon derecesinin bilinmesi yeterli olduğu için bizim analizimizde seçilecek gecikme sayısına 1 eklenecektir.

1 Lee Strazicich Testinin matematiksel gösterimi EK 1’de verilmiştir.

2 Bu analizde Junsoo Lee’nin yazmış olduğu Gauss kodundan yararlanılmıştır: <http://www.cba.ua.edu/~jlee/gauss>

Değişkenler arasındaki nedenselliği test etmek için Toda & Yamamoto (1995), değişkenlerin gecikmeleri ile genişletilmiş bir VAR modeli kurarak, değişkenlerin durağanlık ve eş-bütünleşme derecelerinden bağımsız ve ki-kare dağılımına sahip bir Wald testi önermektedir. Bu test 7 nolu eşitlikteki genişletilmiş VAR(p+d) kalıbını kullanır. Burada gecikme sayısına ilave edilen d sembolü serilerin durağanlığının sağlandığı en yüksek entegrasyon derecesini ifade etmektedir.

$$x_t = v^+ a_1 x_{t-1} + \dots + a_p x_{t-p} + \dots + a_{p+d} x_{p+d} + \epsilon_t \quad (7)$$

Bu modeli matris formatında 8 numaralı eşitlikteki gibi kısaltarak da yazabiliriz.

$$Y = \hat{D}Z + \hat{\delta} \quad (8)$$

Toda & Yamamoto (1995), “Granger nedeni değildir” şeklinde kurulan boş hipotezi sınamak için, geliştirdikleri test istatistiği asimptotik olarak ki-kare dağılımına sahip ve hata teriminin normal dağılım sergilediği varsayımına dayanan modifiye edilmiş MWALD testini önermektedir.

$$MVALD = (C\hat{\beta})[C((Z'Z)^{-1} \oplus S_u)C']^{-1}(C\hat{\beta}) \quad (9)$$

Modelde \oplus kronecker çarpanı, C $pxn(1 + n(p + d))$ matrisini, S_u 8 numaralı eşitlikteki modelin hata teriminin varyans kovaryans matrisini, $\hat{\beta}$ ise sütun sıralayıcı (column stacking) işlemciyi göstermektedir. Testin boş hipotezi 10 numaralı eşitlikte gösterildiği üzere Granger nedenselliğin olmadığını ifade eder.

$$H_0 : C\beta = 0 \quad (10)$$

Toda & Yamamoto (1995)'in kullanmış olduğu model asimptotik dağılım kullanırken Hacker & Hatemi-J (2006) özellikle hata terimi otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) ve normal dağılımına niteliklerine sahip olduğunda MWALD test istatistiğinin boş hipotezi reddetme yönünde olduğunu göstermiştir (Yıldırım & Kesikoğlu, 2012:142). Ayrıca Hacker ve Hatemi-J veri seti küçük olduğunda asimptotik dağılımın hatalı olabileceğini iddia etmektedir. Söz konusu durumda yazarlar bootstrap tekniğini önermektedir. Ayrıca nedensellik testinin

sağlıklı sonuç verebilmesi için gecikme uzunluğunun da doğru belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için VAR modellerinde gecikmeyi belirlemede kullanılan Hatemi-J (2003)' ün geliştirmiş olduğu Hatemi J (HJC) bilgi kriterinin rakiplerine göre başarısının nispeten daha yüksek olduğu kanıtlanmıştır. HJK, Schwarz bilgi kriteri (SBC) ile Hannan-Quin bilgi kriterini (HQC) birleştirerek hesaplanan bir metod izlemektedir (Hatemi J, 2003:137). HJK bilgi kriteri gecikme uzunluğunu seçerken 8 numaralı formülü kullanmaktadır.

$$HJC = \ln(\det \hat{\Omega}_j) + k \frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \quad k = 0, \dots, K, \quad (11)$$

$\det \hat{\Omega}_j$ hata teriminin varyans kovaryans matrisini, n VAR modelinin boyutunu, T ise gözlem sayısını göstermektedir. Bu denkleme göre hesaplanmış olan ve diğer bilgi kriterlerince önerilen gecikme değerleri Tablo 4'de olduğu gibidir.

Tablo 4: Bilgi Kriterlerince Önerilen Gecikme Uzunlukları³

AIC	SIC	HQC	HJC
3	2	3	3

HJC uygun gecikme uzunluğunun 3 olduğunu söylemektedir. Dolayısıyla bu doğrultuda literatürdeki Keynesyen hipotez ve Wagner Kanunu'un iddia ettiği her iki model de Hacker Hatemi J bootstrap nedensellik analizi ile test edilmiş ve tablo 5' deki sonuçlar elde edilmiştir.⁴

Tablo 5: Hacker-Hatemi J Bootstrap Nedensellik Testi Sonuçları

Hipotez	Hesaplanan Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değeri %1	Bootstrap Kritik Değeri %5	Bootstrap Kritik Değeri %10
GSYİH \rightarrow KH	6.484	13.844	9.030	7.037
KH \rightarrow GSYİH	3.316	13.824	9.079	7.133

Tablo 5'e göre gayrisafi yurtiçi hasıla yani ekonomik büyüme kamu harcamalarının Granger nedeni değildir. (GSYİH \rightarrow KH) hipotezi ve kamu harcamaları gayrisafi yurt içi hasılanın yani ekonomik büyümenin nedeni değildir hipotezleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde reddedilememiştir.

³ Hacker ve Hatemi J tarafından yazılan Gauss kodları kullanılmıştır.

⁴ Hacker ve Hatemi J tarafından yazılan Gauss kodları kullanılmıştır.

5. Sonuç

Kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi iki farklı hipoteze dayanmaktadır. Bunlardan ilki olan Keynesyen hipotez nedenselliğin kamu harcamalarından ekonomik büyümeye doğru olduğunu, yani kamu harcamaları artarsa ekonomik büyümenin artacağını iddia eder. Wagner Kanunu olarak bilinen bir diğer hipotez ise nedenselliğin yönünün ekonomik büyümeden kamu harcamalarına doğru olduğunu, yani ekonomi büyüdükçe kamu harcamalarının da artacak olduğunu iddia eder. Bu iki hipotez ulusal ve uluslararası literatürde pek çok çalışmaya konu olmuş ve çok farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Özellikle Türkiye için yapılan çalışmalar dikkate alındığında bulunan sonuçlardaki farklılıklar dikkat çekicidir. Bu sonuçlara bakıldığında Wagneri destekleyen, Keynesi destekleyen, her ikisini de destekleyen, her ikisini de desteklemeyen ampirik sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum özellikle seçilen dönem, kullanılan yöntem, kullanılan değişken gibi pek çok nedenden kaynaklanabilir. Dolayısıyla kamu harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisine yönelik olarak Türkiye’de hangi hipotezin geçerli olduğuna yönelik ampirik bir konsensüs olduğu söylenemez.

Ulusal düzeydeki ampirik çalışmalardaki farklılıktan hareketle mevcut literatürde kullanılan olan yöntemlere göre daha yeni olan ve eski yöntemlerin dezavantajlarını gideren Hacker-Hatemi J Bootstrap nedensellik testi ile kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki mevcut her iki hipotez de test edilmiş ve her iki hipotez de reddedilmiştir. Buna göre seçilen dönem, kullanılan yöntem ve değişkenler itibarıyla Türkiye için Keynes hipotezi de Wagner Kanunu’da geçerli değildir. Ancak her iki hipoteze ilişkin sonuçlar karşılaştırıldığında Keynes hipotezinin geçerliliği daha güçlü bir şekilde reddedilirken Wagner’in hipotezi Keynes’in hipotezine kıyasla daha düşük bir düzeyde reddedilmiştir. Bu karşılaştırmaya bağlı olarak ampirik çerçevede her ne kadar her iki hipotez reddedilmiş olsa da söz konusu nedensellik ilişkisinin Türkiye’de Wagner Kanunu’na daha yakın olduğu söylenebilir. Ayrıca Fölster & Henrikson (1999), Kuckuck (2012) ve Slemrod (1995)’in belirttiği gibi Wagner Kanunu’nun geçerli olabilmesi için belirli bir gelir düzeyine ulaşılması gerektiği hususu da gözden kaçırılmamalıdır.

Kaynakça

- Afzal, M., & Qaisar A. (2010). Wagner’s law in Pakistan: Another look. *Journal of Economics and International Finance*, 2(1), 012-019.
- Akçoraoğlu, A. (1999). Kamu harcamaları, kamu gelirleri ve keynesci politikalar: Bir nedensellik analizi. *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 51-65.
- Aktan, C., & Dileyici, D. (2004). Genel olarak altyapı hizmetleri. Erişim Tarihi: 15.02.2013. <http://www.canaktan.org/ekonomi/altyapi-ekon/genel-olarak.htm>
- Altay, A. (2000). *Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi*. Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, DEÜ-İzmir.
- Altay, N. O., & Altın, O. (2008). *Türkiye’de kamu harcamalarının ekonomik büyüme ve yatırımlar üzerine etkilerinin analizi*. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 8(1), 267-285.

- Altunç, Ö. F. (2011). Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye'ye ilişkin ampirik kanıtlar. *Yönetim Ve Ekonomi*, 18(2), 145-157.
- Aras, O. N. (2000). Türkiye'nin kalkınma sorunu ve çözüm noktasında özel finans kurumları. *Journal of Qafqaz University*, 3(1).
- Arısoy, İ. (2005). Wagner ve Keynes hipotezleri çerçevesinde Türkiye'de kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 63-80.
- Artan, S., & Berber, M. (2004). Kamu kesimi büyüklüğü ve ekonomik büyüme ilişkisi: Çoklu ko-entegrasyon analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(2).
- Aytaç, D., & Güran, M. (2010). Türkiye'de kamu sektörü büyüklüğü ve ekonomik büyüme ilişkisinin ampirik analizi. *Sosyo Ekonomi*, 6(13), Temmuz Aralık.
- Bağdıgan, M., & Çetintaş, H. (2003). Causality between Public Expenditure and Economic Growth: The Turkish Case. *Journal of Economic and Social Research*, 6, 53-72.
- Bağdıgan, M., & Beşer, B. (2009). Ekonomik büyüme ile kamu harcamaları arasındaki nedensellik ilişkisinin Wagner tezi kapsamında bir analizi: Türkiye örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 1-17.
- Bakırtaş, İ. (2003). Kamu harcamalarının temel makroekonomik göstergelerle ilişkisi ve nedenselliği (1983-2000 Türkiye örneği). *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 41-66.
- Barro, R. (1990). Government spending in a sample model for endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98, 103-124.
- Başar, S., Aksu H., Temurlenk S., & Polat, Ö. (2009). Türkiye'de kamu harcamaları ve büyüme ilişkisi: sınır testi yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 301-314.
- Berber, M. (2003). Türkiye'de özel ve kamu sektörü yatırım harcamaları ekonomik büyüme ilişkisi. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 18, 58-70.
- Bird, R. M. (1971). Wagner's "law" of expanding state activity. *Public Finance*, 26, 1-26.
- Çavuşoğlu, A. T. (2005). Testing the validity of Wagner's law in Turkey: The bounds testing approach. *AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 60(1), 73-87.
- Demirbaş, S. (1999). Cointegration analysis - causality testing and Wagner's law: the case of Turkey 1950-1990. *University of Leicester Discussion Papers*, 99/2, Erişim Tarihi: 18.02.2013 www.le.ac.uk/economics/research/RePEc/lec/leecon/econ99-3.pdf
- Dollery B., & Singh, S. (1998). A note on the empirical analysis of Wagner's law. *Economic Analysis & Policy*, 28(2), 245-257.
- Fölster, S., & Henrekson, M. (1999). Growth and the public sector: A critique of the critics. *European Journal of Political Economy*, 15, 337-358.
- Halıcıoğlu, F. (2003). Testing Wagner's law for Turkey, 1960-2000. *Review of Middle East Economics and Finance*, 1(2), 129-140.
- Gacaner, A. (2005). Türkiye açısından Wagner kanunu'nun geçerliliğinin analizi. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, 20(1), 103-122.
- Goffman, I. J. (1968). On the empirical testing of Wagner's law: A technical note. *Public Finance/Finances Publiques*, 3 (3), 359-364.

- Goffman, I. J., & Mahar, D. J. (1971). The growth of public expenditures in selected developing nations: Six Caribbean countries. *Public Finance/Finances Publiques*, 26 (1), 57–74.
- Gupta, S. P. (1967). Public expenditure and economic growth: A time series analysis. *Public Finance/Finances Publiques*, 22 (4), 423–461.
- Gül, E., & Yavuz, H. (2011). Türkiye’de kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi:1963-2008 dönemi. *Maliye Dergisi*, 160, Ocak –Haziran.
- Günaydın, İ. (2000). Türkiye için Wagner ve Keynes hipotezlerinin testi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 15(175), 70-86.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Hatemi, J. A. (2003). A new method to choose optimal lag order in stable and unstable var models. *Applied Economics Letters*, 10(3), 135-137.
- Hacker R. S., & Hatemi, J. A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: theory and application. *Applied Economics*, 38, 1489-1500.
- Hızarcı, B. (2007). *Kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisinin Wagner kanunu ile analizi: Türkiye örneği*. Zonguldak, Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Işık, N., & Alagöz, M. (2005). Kamu harcamaları ve büyüme arasındaki ilişki. *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 24(1), 63-75.
- İnanç, H., Güner, Ü., & Sarısoy, S. (2006). Eğitimin ekonomik büyüme ve kalkınma üzerindeki etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(2), 59 – 70.
- Kanca, O. C. (2011). Kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi 1980-2008 (ampirik bir çalışma). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(1), 75-92.
- Kar, M., & Taban, S. (2003). Kamu harca çeşitlerinin ekonomik büyüme üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58(3), 145-169.
- Kaya, E. (2006). *Kamu harcamalarının büyüme üzerindeki etkileri*. Balıkesir, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Krzyzaniak, M. (1974). Government expenditures, the revenue constraint, and Wagner’s law the case of Turkey. *Growth & Change*, 5(2), 13-19
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85 (4), 1082-1089.
- Mann, A. J. (1980). Wagner’s law: An econometric test for Mexico, 1925–1976. *National Tax Journal*, 33(2), 189-201.
- Mohammadi H., Cak, M., & Cak, D. (2008). Wagner hypothesis: New evidence from Turkey using the bound testing approach. *Journal of Economic Studies*, 35(1), 94-06.
- Musgrave, R. A. (1969). *Fiscal systems*, London :Yale University Press.
- Önder, İ. (1974). Türkiye’de kamu harcamalarının seyri: 1927-1967, *İstanbul Üniversitesi Yayınları*, No: 1925.

- Peacock, A. T., & Wiseman, J. (1961). *The growth of public expenditure in the United Kingdom*, Princeton: Princeton University Press.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Pryor, F. L. (1968). *Public expenditure in communist and capitalist nations*, London: George Allen and Unwin.
- Romer, D. (2006). *Advanced macroeconomics*, The McGraw-Hill.
- Sarı, R. (2003). Kamu harcamalarının Dünyada ve Türkiye'deki gelişimi ve Türkiye'de ulusal gelir ile ilişkisi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 18(209), 25-38.
- Selen, U., & Eryiğit, K. (2009). Yapısal kırılmaların varlığında, Wagner kanunu Türkiye için geçerli mi?. *Maliye Dergisi*, 156, Ocak-Haziran 2009.
- Slemrod, J. (1995). What do cross-country studies teach about government involvement, prosperity, and economic growth?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2(1), 373-431.
- Şahinöz, A. (1999). Maliye politikaları ve ekonomik istikrar. *İktisat İşletme ve Finans*, 14(154), 62-73.
- Şimşek, M. (2004). Türkiye'de kamu harcamaları ve ekonomik büyüme. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 37 – 52.
- Tan, B. K., Merter, M., & Özdemir, Z. A. (2010). Kamu yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisine bir bakış: Türkiye, 1969-2003. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 25-39.
- Taban, S. (2006). Türkiye'de sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisi: Nedensellik testi. *Sosyo Ekonomi*, 2(4), 31-47.
- Taşseven, Ö. (2000). *The Wagner's law: time series evidence for Turkey, 1960-1998*. Ankara ODTÜ Sosyal bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Taşseven, Ö. (2011). The Wagner's law: Time series evidence for Turkey, 1960-2006. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(2), 304-316.
- Terzi, H. (1998). Kamu harcamaları ve ekonomik kalkınma ilişkisi üzerine ekonometrik bir inceleme. *İktisat İşletme ve Finans*, 13(142), 67-77.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (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 İİBF Dergisi*, 1, 131 – 139.
- Uysal, D., & Mucuk, M. (2009). Türkiye ekonomisinde kamu harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 46(527).
- Uzay, N. (2002). Kamu büyüklüğü ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19, 151 – 172.
- Yamak, R., & Zengin, A. (1997). Kalman filtre yöntemi ve Wagner yasası: Türkiye örneği, 1950-1994. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 133, 32-42.

- Yamak, N., & Küçükale, Y. (1997). Türkiye’de kamu harcamaları ekonomik büyüme ilişkisi. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 12(131), 5 – 14.
- Yetkiner, İ. H. (2006). Sağlık ile büyüme. *Ege Akademik Bakış*, 6(2), 83-91.
- Yıldırım, E., & Kesikoğlu, F. (2012). İthalat-ihracat-döviz kuru bağımlılığı: Bootstrap ile düzeltilmiş nedensellik testi uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 12(2), 137-148.
- Yılmaz, Ö., & Kaya, V. (2008). Bölgesel kamu harcamaları ve bölgesel ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye için panel veri analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2).
- Yüksel, C., & Songur, M. (2011). Kamu harcamalarının bileşenleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: ampirik bir analiz (1980-2010). *Maliye Dergisi*, 161, Temmuz –Aralık.

EK 1

Lee-Strazicich Birim Kök Testinin Matematiksel Gösterimi

Lee ve Strazicich bu sorunu gidermek için Schmidt ve Phillips (1992) tarafından literatüre kazandırılan minimum Lagrange çarpanları (LM) birim kök testini genişletmişlerdir. LM testinde sıfır hipotezi kırılmalar dikkate alınarak oluşturulabilmektedir. Ayrıca düzeyde ve trendde olmak üzere iki yapısal kırılma içsel olarak belirlenir. Böylece yapısal değişmelerin sayısını ve tarihlerini ve bunların göz önünde bulundurularak serinin birim kök içerip içermediğini daha sağlıklı bir şekilde elde edebiliriz. LM birim kök testinin teorik işleyiş süreci ise aşağıda gösterildiği gibidir (Lee and Strazicich, 2003, p. 1082-1084):

$$y_t = \delta' Z_t + e_t \quad e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.19)$$

Z_t dışsal değişkenler vektörünü ε_t ise $iidN(0, \sigma^2)$ özelliğine sahip hataları göstermektedir. Peron (1989) oluşturduğu A, B, ve C modellerinden hareketle düzeydeki iki değişme şu şekilde oluşturulur: $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]$ tanımlanır ve $t \geq T_{B_j} + 1$ iken $D_{jt} = 1$ ($j=1,2$) diğer durumlarda 0 yazılır. T_{B_j} bir kırılma olduğundaki zaman periyodunu belirtir. Düzeyde ve trendde iki değişmenin dahil edildiği model ise şu şekilde oluşturulur: $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$ tanımlanır ve $t \geq T_{B_j} + 1$ için $DT_{jt} = t - T_{B_j}$ diğer durumlarda 0 yazılır. Veri üretme sürecinin sıfır hipotezi ($\beta = 1$) ve alternatif hipotez ($\beta < 1$) altında kırılmaları tutarlı bir şekilde dikkate aldığı gözden kaçırılmamalıdır. Örneğin, aynı şeyin model C içinde uygulanabileceğine dikkat edilmekle birlikte β değerine bağlı olan model A için,

$$H_0: y_t = \mu_0 + d_1 B_1 + d_2 B_2 + y_{t-1} + v_{1t} \quad (4.20)$$

$$H_A: y_t = \mu_1 + y_t + d_1 D_{1t} + d_2 D_{2t} + v_{2t} \quad (4.21)$$

v_{1t} ve v_{2t} durağan hata terimlerini; $t = T_{BJ} + 1$ için $B_{jt} = 1$ ($J= 1,2$) ve diğer durumlarda sıfır ve $d = (d_1, d_2)$ ' şeklindedir. Model C'de D_{jt} dönemleri (4.20) numaralı denkleme, DT_{jt} dönemleri (4.21) numaralı denkleme dahil edilir. (4.20) numaralı denklem B_{jt} kukla değişkenlerini içerir. Peron (1989) sıfır hipotezi altında kırılmalar için test istatistiğinin asimptotik dağılımının sabit olduğunu sağlamlaştırmak için B_{jt} 'nin dahil edilmesinin zorunlu olduğunu göstermiştir.

İki kırılmalı LM birim kök istatistiği ise (4.22) numaralı denklem yardımıyla hesaplanır.

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{s}_{t-1} + u_t \quad (4.22)$$

$\tilde{s}_t = y_t - \tilde{\psi}_x - Z_t \tilde{\delta}$, $t = 2, \dots, T$ olarak tanımlanmakta ve $\tilde{\delta}$, Δy_t 'nin ΔZ_t 'ye regrese edilmesinden elde edilen katsayıdır. $\tilde{\phi}_x, y_1 - Z_1 \tilde{\delta}$ ile hesaplanır ve bunlar sırasıyla y_t ve Z_t 'nin ilk gözlemleridir. LM birim kök testi sıfır hipotezi altında kırılmaları dikkate alır ve sıfır hipotezi $\phi = 0$ olarak, LM test istatistiği ise $\tilde{\tau} = t$ -sıfır hipotezi için hesaplanan istatistik ($\phi = 0$) şeklinde tanımlanır.

İki kırılmalı LM birim kök testi kırılma noktalarını (T_{Bj}) içsel olarak belirlemek için grid search taraması yapar.

$$LM_\tau = \inf_\lambda \tilde{\tau}(\lambda) \quad (4.23)$$

Kırılma noktaları test istatistiklerinin minimum olduğu noktada belirlenir. Kritik değerler Lee ve Strazicich'in (2003) oluşturduğu tablodan çıkarılır ve bu değerler kırılmanın yerine göre değişmektedir. Kritik değerler kırılmanın yerine (λ) bağlı olduğu için hesaplanan kırılma noktalarının denkleştirilmesinde kullanılır (Yavuz 2009, 1205). Hesaplanan test istatistiğinin kritik değerden büyük ise yapısal kırılmalı birim kök üzerine kurulu sıfır hipotezi reddedilir.

