



ISSN: 2146-1740
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ayd>

Araştırma Makalesi



TÜRKİYE’DE KAMU HARCAMALARI VE ÖZEL YATIRIM İLİŞKİSİ AÇISINDAN DIŞLAMA ETKİSİNİN ANALİZİ

ANALYSIS OF CROWDING OUT EFFECT IN TURKEY, IN TERMS OF PUBLIC
EXPENDITURES AND PRIVATE INVESTMENT RELATIONSHIP

Esmâ GÜLTEKİN TARLA¹

Mehmet TEMİZ²

Öz

Makale Bilgi

Gönderilme:
09/11/2020

Kabul:
25/11/2020

Bu çalışma ile Türkiye için dışlama etkisinin geçerliliği incelenmektedir. Kamu harcamalarının özel yatırımlar üzerinde tamamlayıcı ya da ikame edici olmak üzere iki farklı etkisi bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yüksek düzeylerde olan ve borçlanma yoluyla finanse edilen kamu harcamaları; faiz oranlarını artırıcı yönde baskı oluşturmaktadır. Faiz oranlarında meydana gelecek artışlar ise özel yatırımları azaltıcı yönde etki oluşturmaktadır. Dolayısıyla kamu harcamalarında meydana gelen artış, özel yatırım harcamalarındaki düşüşle birlikte milli gelir üzerinde herhangi bir artış yaratmamaktadır. Literatürde “dışlama etkisi” olarak adlandırılan bu durum; kamu kesiminin ekonomi içerisindeki payının yüksekliği dikkate alındığında, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için büyük önem arz etmektedir. Kamu harcamaları, özel yatırımlar ve faiz oranları arasındaki ilişkinin analiz edilmesi ve bu değişkenlerin milli gelir üzerindeki etkilerinin incelenmesi, iktisat politikalarının belirlenmesi ve uygulanması açısından oldukça önemlidir. Çalışmada 1975-2016 yılları arasında Türkiye ekonomisine ait özel sektör sabit sermaye yatırımları, kamu sabit sermaye yatırımları, reel kişi başı GSYİH ve yıllık faiz oranı değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular; incelenen dönemde kamu sabit sermaye yatırımlarının özel sektör sabit sermaye yatırımlarını dışlayıcı etkisinin olmadığını göstermektedir. Kamu harcamalarının özel yatırımları tamamlayıcılık etkisi bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kamu harcamaları, Özel sektör yatırımları, Dışlama etkisi.

¹ Doktor Öğretim Üyesi, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-5897-0462, egultekin@firat.edu.tr.

² Doktor Öğretim Üyesi, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-4741-9680, mtemiz@firat.edu.tr.

Abstract

Article Info

Received:
09/11/2020

Accepted:
25/11/2020

With this study, the validity of the crowding out effect for Turkey is examined. Public expenditures have two different effects on private investments as complementary or substitute effects. Public spendings, which is in high levels and financed through borrowing in developing countries; creates pressure to increase interest rates. Increases in interest rates have a decreasing effect on private investments. Increases in interest rates have a decreasing effect on private investments. Therefore, the increase in public expenditures does not create an increase in national income with the decrease in private investment expenditures. This situation, which is called “crowding-out effect” in the literature; have a great importance for developing countries such as Turkey taking into account the high share of the public sector in the economy. Analyzing the relationship between public expenditures, private investments and interest rates and examining the effects of these variables on national income is very important in determining and applying economic policies. In the study, private sector fixed capital investments, public fixed capital investments, real GDP per capita and annual interest rate variables of Turkish economy between the years 1975-2016 are used. Findings obtained as a result of the analysis shows that public fixed capital investments do not crowd out private sector fixed capital investments in the period under review. Public expenditures have a complementary effect on private investments.

Keywords: Public expenditures, Private sector investments, Crowding-out effect.

1. Giriş

İlk olarak Büyük Bunalım sonrasında Keynes tarafından ortaya koyulan maliye politikası uygulamalarının en önemli araçlarından biri kamu (hükümet) harcamalarının artırılmasıdır. Kamu harcamaları artırılarak durgunluktan çıkmak ve işsizliği azaltmak amaçlanmaktadır. Özel sektör yatırımlarının genişletici maliye politikası sonucunda düşüş gösterdiğini ifade eden dışlama etkisi, (crowding out) gerek teorik ve gerekse uygulamalı iktisat literatüründe önemli tartışmalar oluşturmaktadır (Buiter, 1977: 309).

Kamu harcamaları ile özel yatırım harcamaları arasındaki ilişki; birbirini tamamlama ya da ikame etme olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Kamu yatırım harcamalarının özel sektör yatırım harcamaları üzerindeki etkisinin tespiti açısından, farklı kamu harcama kalemlerinin incelenmesi önem arz etmektedir. Eğitim, ulaştırma ve altyapı gibi alanlarda gerçekleştirilen kamu harcamaları özel sektörün üretkenliğini arttıracak harcamalardır. Yatırımları tamamlayıcı nitelikte olan bu harcamalar, özel sektör yatırımlarını çekme (crowding-in) özelliğine sahip konumdadır (Aschauer, 1989). Bununla birlikte kamu harcamalarının tamamlayıcı yöndeki etkisi hükümetlerin uyguladığı politikaların varlığına da bağlı durumdadır. Yatırımcıları teşvik eden, özendirilen politikalar; kamu harcamalarının tamamlayıcı etki oluşturmasında en önemli rolü oynamaktadır (Yaraşır Tülümce &

Buyrukoğlu, 2013: 63). Kamu harcamaları; gıda, konut, sağlık hizmetleri gibi özel sektör ile rekabet edebilecek alanlarda gerçekleştirilirse söz konusu alanlarda özel sektörü ikame edici etki oluşturmaktadır. Dışlama (crowding-out) etkisi olarak adlandırılan bu durumda kamu harcamaları özel sektör yatırımlarında daralmaya yol açmaktadır (Aschauer, 1989). Bunun yanında hükümetlerin uyguladıkları finansman politikaları da özel sektör yatırımlarını dışlayıcı etki oluşturabilmektedir. Özel sektör yatırımcıları üzerinde olumsuz algı oluşturan borçlanma politikaları, yatırım kararlarını etkileyerek dışlama etkisine sebep olabilmektedir (Yaraşır, Tülümce & Buyrukoğlu, 2013: 62).

Kamu harcamalarının ikame ve tamamlama etkilerinin yanında söz konusu harcamaların finansmanında kullanılan politikalarla da özel sektör yatırımları etkilenebilmektedir. Bu kapsamda kamu yatırımlarını finanse etmek üzere bütçede oluşan açıklar, özel yatırımlar üzerinde dolaylı bir etki oluşturmaktadır (Çil Yavuz, 2005: 270). Bütçe açıklarının iç borçlanma yöntemiyle kapatılmaya çalışılması durumunda tasarrufların kamuya transferiyle birlikte faiz oranlarında artış yönünde baskı oluşacaktır. Artan faiz oranları ile birlikte yükselen yatırım maliyetleri özel sektör yatırımlarının azalmasına yol açmaktadır (Demir, 2017: 76).

Bu çalışma ile Türkiye için 1975-2016 dönemine ait veriler kullanılarak kamu sektörü sabit yatırımları ile özel sektör sabit sermaye yatırımları arasındaki ampirik ilişki analiz edilmektedir. Çalışmanın doğru ve güvenilir sonuçlar sunması açısından Türkiye ekonomisinde ilgili dönemde görülen yapısal değişimlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle analizlerde yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri kullanılmıştır. Ayrıca dönemler itibariyle değişkenler arasındaki ilişkilerin tespiti açısından frekans alanı nedensellik testine başvurulmuştur. Çalışmanın ilk bölümünde konu ile ilgili teorik çerçeveye ele alınmıştır. İkinci bölümde literatürde yer alan çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve model detaylandırılmıştır. Dördüncü bölümde de ise metodolojik altyapı ve ampirik sonuçlar yer almaktadır. Beşinci ve son bölümde çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

2. Literatür Özeti

Kamu harcamaları ve özel yatırımlar arasındaki ilişkiyi tek ülke veya ülke grupları açısından inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kamu harcamalarının özel sektör yatırımlarını tamamlaması veya dışlaması olmak üzere iki temel sonuç ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye için bu durumlardan hangisinin geçerli olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır. Ülke ve ülke gruplarının mevcut yapılarının kendi aralarında farklılıklar gösterdiği gerçeğinden yola çıkarak ampirik sonuçların ülkeden ülkeye değişiklik

göstereceğini söylemek mümkündür. Çalışmamıza doğru yönde fikir vermesi açısından Türkiye özelindeki çalışmaların incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, Türkiye için kamu harcamaları ve özel sektör yatırımları arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmalara ait yöntem ve sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1
Literatür Özeti

Yazar(lar)	Ülke - Dönem	Kullanılan Ekonometrik Yöntemler	Sonuçlar
Çil Yavuz (2001)	Türkiye 1990-2000	Hata Düzeltme Modeli	Kamu harcamaları ve faiz oranları özel yatırımları dışlamaktadır.
Berber (2003)	Türkiye 1963-1999	Eşbütünleşme, Hata Düzeltme Modeli	Büyüme ile hem kamu hem de özel yatırımları arasında nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Şimşek (2003)	Türkiye 1970-2001	Eşbütünleşme, Hata Düzeltme Modeli	Kamu harcamaları özel yatırımları dışlamaktadır.
Uysal ve Mucuk (2003)	Türkiye 1975-2000	En Küçük Kareler Yöntemi	Kamu yatırım harcamaları özel yatırımları dışlayıcı etki oluşturmaktadır.
Çil Yavuz (2005)	Türkiye 1980-2003	Eşbütünleşme, Hata Düzeltme Modeli, Nedensellik	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiş olup, kamu yatırımları özel yatırımları çekmektedir.
Erden (2005)	Türkiye 1968-1998	Vektör Hata Düzeltme Modeli	Kamu yatırımları özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisine sahiptir.
Kuştepelı (2005)	Türkiye 1963-2003	Eşbütünleşme	Kamu harcamaları özel yatırımları tamamlayıcı etkiye sahiptir.
Günaydın (2006)	Türkiye 1987-2004	Eşbütünleşme, Nedensellik	Kamu yatırımları özel yatırımları tamamlayıcı özellik göstermektedir.
Başar ve Temurlenk (2007)	Türkiye 1980-2005	Yapısal VAR Modeli	Düşük düzeyde bir dışlama etkisi mevcuttur.
Altunç ve Şentürk (2010)	Türkiye 1980-2009	ARDL Sınır Testi Yöntemi	Kamu yatırımları özel sektör yatırımlarını tamamlamaktadır.
Başar vd. (2011)	Türkiye 1987-2007	Eşbütünleşme Analizi	Toplam kamu harcamaları özel yatırımları desteklerken, kamu yatırım harcamaları özel sektör yatırımlarını dışlayıcı etkiye sahiptir.
Cural vd. (2012)	Türkiye 1970-2009	Eşbütünleşme Analizi	Kamu yatırımlarının özel yatırımları çekme etkisi oluşturduğu sonucuna varılmıştır.
Altunöz (2013)	Türkiye 1989-2004	RDL Yöntemi	Dışlama etkisi mevcuttur.
Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu (2013)	Türkiye 1980-2010	Eşbütünleşme, Nedensellik	Uzun dönemde faiz oranları özel yatırımları negatif yönde etkilemektedir.

Şen ve Kaya (2014)	Türkiye 1975-2011	Eşbütünleşme, Hata Düzeltme Modeli	Kamu harcamaları özel yatırımları dışlamaktadır.
Çelik (2016)	Türkiye 1975-2013	Regresyon Analizi, ARDL Sınır Testi	Kamu yatırım harcamaları özel sektör yatırımları üzerinde çekme etkisi oluşturmaktadır.
Kesbiç vd. (2016)	Türkiye 1986-2014	Eşbütünleşme, EKK Yöntemi Nedensellik	Kamu sabit sermaye yatırımları özel sektör yatırımlarını dışlamaktadır.
Demir (2017)	Türkiye 1983-2013	ARDL Sınır Testi	Kamu yatırımları özel yatırımları çekmektedir.
Kaytancı (2017)	Türkiye 1985-2016	ARDL Sınır Testi	Uzun ve kısa dönemde kamu harcamaları özel yatırımları dışlamaktadır.

Türkiye için kamu harcamalarının özel sektör yatırımları ile ilişkisini inceleyen çalışmalar incelendiğinde farklı ampirik sonuçların ortaya konulduğu görülmektedir. Kullanılan veri setlerinin, ekonometrik yöntemlerin ve analiz edilen dönemlerin farklılık göstermesi nedeniyle tek bir sonuca ulaşılamamaktadır. Dolayısıyla Türkiye için dışlama etkisinin varlığını ya da çekme etsinin geçerli olduğunu kanıtlayıcı yönde kesin bir yargıya ulaşmak mümkün görünmemektedir.

3. Veri Seti ve Model

Kamu harcamaları ile özel sektör harcamaları arasındaki ilişkinin yönünün belirlenmesinde kullanılacak model, ilgili literatür incelenerek Wai ve Wang (1982); Khan (1988); Ramirez (1994); Çil Yavuz (2005) ve Altunöz (2013) çalışmalarını takip ederek oluşturulmuştur;

$$\ddot{ö}ssy_t = \alpha_0 + \alpha_1 kssy_t + \alpha_2 gsyih_t + \alpha_3 faiz_t + u_t$$

Çalışmada 1975-2016 yılları arasında Türkiye ekonomisine ait özel sektör sabit sermaye yatırımları ($\ddot{ö}ssy$), kamu sabit sermaye yatırımları ($kssy$), reel kişi başı GSYİH ($gsyih$) ve yıllık faiz oranı değişkeni kullanılmıştır. Özel sektör sabit sermaye yatırımları ve kamu sektörü sabit sermaye yatırımları 1998 yılı baz alınarak GSYİH deflatörü kullanılarak reel hale getirilmiştir. Serilerin doğal logaritması alınarak modele dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan verilerden özel sektör sabit sermaye yatırımları ve kamu sektörü sabit sermaye yatırımları strateji ve bütçe başkanlığı veri tabanından, diğer değişkenler ise dünya bankası veri tabanından elde edilmiştir.

4. Metodolojik Altyapı Ve Ampirik Sonuçlar

4.1. Birim Kök Sınaması

Ampirik analizin ilk ve en önemli aşamalarından biri olan serilerin durağanlıklarının sınanması, çalışmanın devamında kullanılacak analizler için önem arz etmektedir. Bu amaçla öncelikle yapısal kırılmaları içermeyen geleneksel birim kök testleri ile sınaama uygulanacak, ardından yapısal kırılmalar varlığı altında birim kök sınaması yapılacaktır.

4.1.1. Yapısal Kırılmaları İçermeyen Birim Kök Analizi

Değişkenlerin durağanlık seviyelerinin ölçülmesi için ilk olarak değişkenlere birim kök analizi yapılmaktadır. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF, 1981) ve Phillip-Perron (PP, 1988) tarafından geliştirilen yapısal kırılmaları içermeyen birim kök analizi ile değişkenlerimizin analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2
ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

	Değişkenler	ADF	PP
Düzye	Össy	-1.8895(1)	-1.89588(2)
	Kssy	-2.2372(1)	-2.2747(3)
	Gsyih	0.1078(0)	0.1992(3)
Sabit	Faiz	-1.0760(0)	-1.0760(2)
	Össy	-2.0202(1)	-1.8096(2)
	Kssy	-2.1758(1)	-2.1050(2)
	Gsyih	-2.7528(0)	-2.8035(2)
Sabit+Trend	Faiz	-2.0828(0)	-2.0106(5)
Birinci Farklar	Össy	-4.3770(0)*	-4.4039(1)*
	Kssy	-4.2883(0)*	-4.2098(2)*
	Gsyih	-6.4253(0)*	-6.4244(1)*
Sabit	Faiz	-6.0421(0)*	-6.0455(4)*
	Össy	-4.3398(0)*	-4.3703(1)*
	Kssy	-4.2826(0)*	-4.2084(2)*
	Gsyih	-6.5117(0)*	-6.5509(3)*
Sabit+Trend	Faiz	-6.2539(0)*	-6.3113(6)*

Notlar: * Değerleri değişkenlerin durağan oldukları seviyeyi göstermektedir. ADF testi için parantez içindeki değerler SIC kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarını ve gecikme uzunluklarının sıfır olması durumunda DF test sonuçlarını göstermektedir. Mac Kinnon (1996) kritik değerleri, sabit terimli model için sırasıyla %5 güven aralığında -2.885, sabit terim ve trendli model için -3.447’tür. PP testi için parantez içindeki değerler Bartlett Kernel kriteri kullanılarak Newey-West’e göre seçilen bant genişliklerini göstermektedir. Kritik değerler ADF testi ile aynıdır.

Tablo 2’de uygulanan analizin sonuçları incelendiğinde; serinin durağanlık seviyesi için tahmin edilen istatistiki değerin Mckinnon (1996) kritik değerlerinden mutlak değer olarak büyük olması gerekmektedir. Bulgulara göre; özel Sektör sabit sermaye yatırımları, kamu sabit sermaye yatırımları, reel kişi başı GSYİH ve yıllık faiz oranı değişkenleri düzey değerlerinde birim kök içermekte iken birinci farklarında [I(1)] durağan hale gelmektedir.

4.1.2. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi

Birim kök testi uygulanırken dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, yapısal değişimin meydana gelip gelmediğidir. Bu bağlamda çalışmanın bir sonraki aşamasında Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen tek yapısal kırılmalı birim kök testi ile Narayan ve Popp (2010), Lee ve Strazicich (2003) tarafından geliştirilen çift yapısal kırılmalı birim kök testleri kullanılarak sınama yapılacaktır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3’de gösterilmiştir.

4.1.2.1. Zivot-Andrews (1992) Tek İçsel Yapısal Kırılmayı Dikkate Alan Birim Kök Testi

Perron (1989) tarafından geliştirilen birim kök testinde kırılmaların dışsal olarak belirlenmesini eleştirip, bu testi dönüştürerek kırılmanın bilinen bir noktada gerçekleştiğini tespit eden birim kök testidir (Zivot & Andrews, 1992:265).

Zivot-Andrews’e göre, Model A düzeyde, Model B eğimde, Model C ise hem düzeyde hem de eğimde tek kırılmaya izin vermektedir. Buna göre;

Sıfır hipotezi; $y_t = \alpha + y_{t-1} + u_t$

Model A;

$$\Delta y_t = \alpha + \theta_1 D_{1t}(\lambda) + \beta_t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

Model B;

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \theta_2 D_{2t}(\lambda) + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

Model C;

$$\Delta y_t = \alpha + \theta_1 D_{1t}(\lambda) + \beta_t + \theta_2 D_{2t}(\lambda) + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

$$D_{1t}(\lambda) = \begin{cases} 1 & t > n\lambda \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$$

$$D_{2t}(\lambda) = \begin{cases} t - n\lambda & t > n\lambda \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$$

Denklemden u_t normal dağılımlı hata terimini, t zamanı ifade etmektedir. Δy_{t-i} hata teriminin otokorelasyonsuz olması için modele dahil edilmektedir. $D_{1t}(\lambda)$ ve $D_{2t}(\lambda)$ kukla değişkenleridir.

4.1.2.2. Lee-Strazicich (2003) Çift İçsel Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi

Perron (1989), Dickey-Fuller (DF) test prosedürünü ayarlayarak dışsal yapısal kırılmaya izin veren bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmanın üzerine Lee ve Strazicich (2003) LM test prosedürünü kullanarak yapısal kırılmaya yeni bir bakış açısı getirmiştir. Kırılmaların içsel olarak belirlenmesine izin veren Zivot Andrews (1992) ve diğer çalışmaların aksine sıfır hipotezi altında içsel yapısal kırılmayı test etmesidir. Çalışmada düzeyde yapısal kırılmaya izin veren Model A ile, düzey ve trendde yapısal kırılmaya izin veren Model C oluşturulmuştur. İzlenen test prosedürü;

$$y_t = \delta' Z_t + e_t$$

$$e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t$$

Z_t dışsal değişken ve $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$ dir. Çift yapısal kırılma da Model A için düzeyde ki iki kırılmayı $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]'$ olduğu durumda $D_{jt} = 1$ için $t \geq T_{Bj} + 1, j = 1, 2$ iken 0 aksi durumu tanımlamaktadır. T_{Bj} kırılmanın gerçekleştiği zaman periyodunu göstermektedir. Model C ise düzey ve trendde iki değişmeyi $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]'$ olduğu durumda $DT_{jt} = t - T_{Bj}$ için $t \geq T_{Bj} + 1, j = 1, 2$ iken 0 ise aksi durumu göstermektedir. Önemli bir nokta ise kırılmanın tutarlı bir şekilde sıfır ($\beta=0$) ve alternatif ($\beta<1$) hipotez altında gerçekleştiğidir.

Çift kırılmalı LM test istatistiğine göre regresyon modeli şu şekilde ifade edilir;

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi S_{t-1} + u_t,$$

$\tilde{\delta} = y_t - \tilde{\psi}_x - Z_t \tilde{\delta}, t = 2, \dots, T; \tilde{\delta}, \Delta y_t$ 'nin ΔZ_t üzerindeki regresyonu sonucu oluşan katsayısıdır. $\tilde{\psi}_x$ ise $y_1 - Z_1 \tilde{\delta}$ ' den elde edilmektedir. Birim kök testi sıfır hipotezi $\phi = 0$ dir.

Bundan elde edilen LM test istatistiği;

$$\tilde{\rho} = T \tilde{\phi},$$

$\tilde{\tau} =$ sıfır hipotezinin ($\phi = 0$) test edildiği t istatistiği,

Yapısal kırılmaları dikkate alan LM test istatistiğini kullanan birim kök testi için içsel kırılma tarihini T_{Bj} noktası vermektedir.

4.1.2.3. Narayan-Popp (2010) Çift İçsel Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi

Çalışma Dickey-Fuller birim kök testini çift kırılmalı bir yapıya dönüştürmüştür (Narayan; Popp, 2010:1425). Çalışmada Narayan ve Popp'un veri elde etme süreci;

$$y_t = d_t + u_t$$

$$u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = \Psi^*(L)e_t = A^*(L)^{-1}B(L)e_t$$

y_t , enflasyon oranı iken, d_t deterministik değişken, u_t stokastik değişkeni oluşturmaktadır. Ayrıca $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$ dir. Çalışma da iki model dikkate alınmıştır. İlk olarak (Model 1) düzeyde çift kırılmaya izin veren, ikinci olarak (Model 2) hem düzey hem de eğim de çift kırılmaya izin veren modeller oluşturulmuştur. Model de farklılaşmayı ise deterministik değişken d_t 'nin farklılaşması ile sağlamaktadır.

$$d_t^{M1} = \alpha + \beta t + \psi^*(L)(\theta_1 DU'_{1,t} + \theta_2 DU'_{2,t})$$

$$d_t^{M2} = \alpha + \beta t + \psi^*(L)(\theta_1 DU'_{1,t} + \theta_2 DU'_{2,t} + \gamma_1 DT'_{1,t} + \gamma_2 DT'_{2,t})$$

$$DU'_{i,t} = \begin{cases} 1 & t > T'_{B,i} \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}$$

$$DT'_{i,t} = \begin{cases} t - T'_{B,i} & t > T'_{B,i} \\ 0 & \text{diğer} \end{cases}, \quad i:1,2.$$

Burada, $T'_{B,i}$, $i=1,2$ doğru kırılma zamanlarını göstermektedir. θ_i düzeyde kırılmayı, γ_i ise eğim de kırılmayı göstermektedir.

Tablo 3
Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

	Obs.	Model A: Sabitte Kırılma			Model C: Sabit ve Trend de Kırılma		
		İstatistik	Fracti on (λ)	Kırılma Tarihi	İstatistik	Fracti on(λ)	Kırılma Tarihi
Tek Kırılma							
ADF (ZA,1992)	Össy	-3.066	0.550	1996	-4.990***	0.400	1990
	Kssy	-4.990***	0.625	1999	-4.209	0.625	1999
	Gsyih	-5.154**	0.575	1997	-5.810*	0.625	1999
	Faiz	-4.504	0.675	2001	-3.833	0.675	2001
İki kırılma							
ADF (NP,2010)	Össy	-5.156*	0.400	1990	-8.172*	0.400	1990
			0.625	1995		0.725	2003
	Kssy	-5.501*	0.400	1990	-5.438**	0.475	1993
			0.625	1999		0.725	2003
	Gsyih	-6.543*	0.625	1990	-6.695*	0.625	1999
			0.725	2003		0.825	2007
	Faiz	-5.434*	0.300	1986	-5.638*	0.550	1996
			0.675	2001		0.800	2006
LM (LS,2003)	Össy	-2.479	0.300	1986	-7.010*	0.400	1990
			0.500	1994		0.600	1998
	Kssy	-2.041	0.575	1997	-5.205	0.450	1992
			0.750	2004		0.725	2003
	Gsyih	-4.417**	0.375	1989	-5.965**	0.275	1985
			0.725	2003		0.625	1999
	Faiz	-2.782	0.600	1998	-6.207**	0.575	1997
			0.850	2008		0.825	2007

Notlar: *** (%10), ** (%5), * (%1) düzeyinde birim kök varlığı. Optimal gecikme uzunluğu maksimum 12 gecikme kullanılarak ve optimal gecikme uzunluğu Akaike ile belirlenmiştir. Lee ve Strazicich testinde “break in level and trend” kritik değere bakarken λ_1 ve λ_2 değerlerinin olduğu tablodan uygun kesişimine bakılmıştır. İlgili kritik değerlere çalışmaların içerisinde ulaşılmıştır.

Uygulanan yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçlarına göre ilgili değişkenlerin, düzey değerlerinin hem tek hem de çift yapısal kırılma varlığı altında birim kök içerdiği görülmektedir. Bu durumda uygulanan geleneksel ve yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları değişkenlerin düzey değerinde birim kök içerdiğini göstermektedir. Çalışmanın devamında uygulanacak olan eşbütünleşme analizi ve nedensellik testlerinde bu durum göz önünde bulundurularak, değişkenler birinci farklarının kullanılması gereken uygulamalarda [I(1)] kullanılacaktır.

4.2. Eşbütünleşme Analizi

Seriler arasında uzun dönemli ilişki varlığının sınanmasına olanak sağlayan nedensellik analizi öncesinde serilerin arasında uzun dönemli hareket hakkında bilgi veren eşbütünleşme analizinin yapılması gerekmektedir. Eşbütünleşme analizi ile değişkenlerimizin uzun dönemde bir arada hareket edip etmedikleri sınanmaktadır. Bunun için Johansen (1988) eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Çalışmada eşbütünleşme analizinin yapılabilmesi için öncelikle VAR modeli kurularak uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre p=3 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın devamında uygun gecikme uzunluğu 3 alınarak devam edilecektir.

Tablo 4
Johansen (1988) Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

	Model 2	Model 3	Model 4
r=0	56.69 (0.0287)	50.5044 (0.0276)	88.1533 (0.0001)
r=1	19.9705** (0.7289)	14.0786 (0.8362)	41.8599 (0.0635)
r=2	11.0521 (0.53)	5.1915 (0.7882)	12.4268 (0.7816)
r=3	4.3712 (0.3597)	0.0612 (0.8046)	4.1039 (0.7270)

** %5 anlam düzeyinde eş bütünleşme ilişkisinin kurulduğu modeli göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Uygulanan Johansen (1988) Eşbütünleşme test sonuçlarına göre, değişkenler arasında Model 2’de istatistiki olarak anlamlı bir ilişki varlığı tespit edilmiştir. Uygulama sonucunda ayrıca uzun dönemli eşbütünleşme katsayı tahminleri ile değişkenlerimiz arasındaki ilişki yönü, kamu sabit sermaye yatırımları ile özel sektör sabit sermaye yatırımları arasında +0.4057, faiz değişkeni ile -1.0570, gsyih değişkeniyle ise -4.0830 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın devamında, bu eşbütünleşme ilişkisi sonucunda ortaya çıkacak nedensellik varlığı kısa, orta ve uzun dönemli nedensellik tespitine izin veren frekans dağılımı nedensellik testi uygulanarak araştırılacaktır.

4.3. Nedensellik İlişkisinin Kısa, Orta ve Uzun Dönem Belirlenmesi: Frekans Dağılımı Nedensellik Testi

Frekans dağılımı nedensellik testi eşbütünleşik sistemlerinde nedensellikle test edilmeye uygun olduğunu göstermektedir (Breitung; Candelon, 2006: 376). Bu durumda değişkenler ait dönemsel analiz yapılmasına olanak sağlayan frekans dağılımı testi sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Metodolojik olarak alt yapı ise; İlk olarak Geweke ve Hosoya tarafından geliştirilen model Breitung ve Candelon tarafından üstünde yapılan değişikliklerle şu şekli almaktadır (Kayhan; Bayat; Uğur, 2013: 230);

Geweke (1982) ve Hosoya (1991) nedenselliği şu şekilde tanımlamıştır;

$$M_{y \rightarrow x}(\omega) = \log \left[\frac{2\pi f_x(\omega)}{|_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right] = \log \left[1 + \frac{|_{12}(e^{-i\omega})|^2}{|_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right]$$

Eğer $|_{12}(e^{-i\omega})|^2 = 0$ olursa, x ise ω 'nin frekansı olmasına y neden olmaz. Breitung ve Candelon (2006) ise bu denklemde $M_{y \rightarrow x}(\omega)$ ise $|_{12}(e^{-i\omega})|^2 = 0$ nedensel etkisini araştırmıştır. Sıfır hipotezi, VAR katsayıları üzerinde doğrusal kısıtlamalara eş değerdir.

Geweke (1982) ve Hosoya (1991)

$$\sum_{k=1}^p \theta_{12,k} \cos \cos (k\omega) = 0$$

$$\sum_{k=1}^p \theta_{12,k} \sin \sin (k\omega) = 0$$

Breitung ve Candelon (2006) yukarıdaki denkleme $\alpha_j = \theta_{11j}$ ve $\beta_j = \theta_{12j}$ için doğrusal kısıtlamalar uygulamıştır. Böylece VAR denklemini şu şekilde ifade edebiliriz;

$$x_t = \alpha_1 x_{t-1} + \dots + \alpha_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \varepsilon_{1t}$$

Sıfır hipotezi $M_{y \rightarrow x}(\omega)=0$, $\beta = [\beta_1, \dots, \beta_p]$ ile birlikte doğrusal kısıtlamalara eşdeğerdir.

$H_0: R(\omega)\beta = 0$ ve

$$R(\omega) = [\omega \quad \cos \cos (2\omega) \dots \cos \cos (p\omega) \quad \sin \sin (\omega) \quad (2\omega) \dots \sin \sin (p\omega)]$$

$\omega \in (0, \pi)$ için nedensellik ölçütü uygulanan doğrusal kısıtlamalar için Standart F-testi ile test edilmiştir.

Tablo 5.
Frekans Dağılımı Nedensellik Test Sonuçları

	Uzun Dönem		Orta Dönem		Kısa Dönem	
ω_i	0.01	0.05	1.00	1.50	2.0	2.50
Össy=>kssy	3.375*	3.378*	4.661*	3.120*	0.571	0.082
Kssy=>össy	1.261	1.261	0.883	0.177	0.397	0.531
Gsyih=>össy	1.297	1.296	0.426	0.160	1.613	2.448
Össy=>gsyih	0.263	0.261	0.374	3.218*	4.544*	4.638*
Faiz=>össy	2,252	2,252	2.164	1.625	0,535	0,770

Not: VAR modelinden elde edilen gecikme uzunluğu 3'dür. F tablo değeri (2,T-2p) serbestlik derecesi ile 2.89'dur.

Uygulanan eşbütütleme analizinde elde edilen bir eşbütünleşme ilişkisi özel sektör sabit sermaye yatırımlarından kamu sektörü sabit sermaye yatırımları yönünde gerçekleşmektedir. Elde edilen uzun dönem eşbütünleşme katsayıları göz önüne alındığında kamu sektörü sabit sermaye yatırımları ile özel sektör sabit sermaye yatırımları arasında pozitif ilişki varlığı, nedensellik ilişkinin dışlama etkisi yönünde değil tamamlayıcılık etkisi üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu ilişki orta ve uzun dönemde var olmasının yanında kısa dönemde bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu bağlamda tamamlayıcılık ilişkisi içinde belirli bir zamanın geçmesi gerektiği ifade edilebilir. Ayrıca özel sektör sabit sermaye yatırımlarından ekonomik büyümeyi tanımlarken kullanacağımız değişkenimiz GSYİH'ye kısa ve orta dönemde bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Fakat uzun dönemde bu etki ortadan kalkmaktadır. Bunun dışında herhangi bir değişken arasında kısa, orta ve uzun dönemde herhangi bir ilişki varlığına rastlanmamıştır.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan analizler sonucunda elde ettiğimiz bulgular; Türkiye'de 1975-2016 döneminde kamu sabit sermaye yatırımlarının özel sektör sabit sermaye yatırımlarını dışlayıcı etkisinin olmadığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, söz konusu dönemde kamu harcamalarının özel sektör yatırımları üzerinde ikame etkisinden ziyade tamamlayıcılık etkisinin olduğu ortaya çıkmaktadır. Uygulanan nedensellik test sonuçlarına göre, özel sektör sabit sermaye yatırımlarının orta ve uzun dönemde kamu yatırımları üzerinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Yine özel yatırımların kısa ve orta dönemde GSYİH üzerinde etkisi olduğu ama uzun dönemde bu etkinliği yitirdiği görülmektedir. Özel sektör yatırımları büyüme üzerinde kısa ve orta

vadede etki oluşturmaktadır. Bunun yanında faiz oranlarının özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerinde etkisi olmadığı görülmektedir.

Kamu harcamalarının özel sektör yatırımları üzerinde tamamlayıcı yönde etki oluşturması harcamaların eğitim, ulaşım, altyapı ve Ar-Ge harcamaları ağırlıklı olmasıyla ilişkilendirmek mümkündür. Ayrıca özel sektör yatırımlarını kolaylaştırıcı nitelikteki teşvik politikaları; söz konusu yatırımların artmasına ve sonuç olarak ekonomik büyümenin sağlanmasına önemli katkı sunmaktadır. Yine kamunun ekonomi içerisindeki büyüklüğünün de bu durumun ortaya çıkmasında etkisi yadsınamaz. Faiz oranları üzerinde artış baskısı oluşturan ve dolayısıyla özel sektörün yatırım maliyetlerini doğrudan etkileyen kamu borçlanma politikaları yerine kamu bütçesini zorlamayan daha ılımlı politikalar izlenmelidir.

KAYNAKÇA

- Altunç, Ö. F. & Şentürk, B. (2010). Türkiye’de özel yatırımlar ve kamu yatırımları arasındaki ilişkinin ampirik analizi : Sınır testi yaklaşımı. *Maliye Dergisi*, 158, 531-546.
- Altunöz, U. (2013). Kamu kesimi iç borçlanmasının özel yatırım harcamaları üzerinde etkisi: Türkiye örneği. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32 (2), 25-53.
- Aschauer, D. A. (1989). Does public capital crowd out private capital? *Journal of Monetary Economics*, 24 (2), 171-188.
- Başar, S., Polat, Ö. & Oltulular, S. (2011). Crowding out effect of government spending on private investments in Turkey: A cointegration analysis. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (8), 11-20.
- Başar, S. & Temurlenk, S. M. (2007). Investigating crowding-out effect of government spending for Turkey: A structural VAR approach. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21 (2), 95-104.
- Berber, M. (2003). Türkiye’de özel ve kamu yatırım harcamaları - ekonomik büyüme ilişkisi uzun dönem analizi. *İktisat, İşletme ve Finans*, 18 (209), 58-70.
- Breitung, J. & Candelon, B. (2006). Testing for short and long-run causality: A frequency domain approach. *Journal of Econometrics*, 132 (2), 363-378.
- Buiter, W. H. (1977). ‘Crowding out’ and the effectiveness of fiscal policy. *Journal of public economics*, 7 (3), 309-328.
- Cural, M., Eriçok, R. E. & Yıllancı, V. (2012). Türkiye’de kamu yatırımlarının özel sektör yatırımları üzerindeki etkisi: 1970-2009. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (1), 73-87.
- Çelik, N. (2016). Yapısal kırımlar altında kamu-özel kesim yatırım harcamaları ilişkisi. *Journal of Management & Economics*, 23 (3), 653-669.
- Çil Yavuz, N. (2001). Türkiye’de kamu yatırım harcamalarının özel sektör yatırım harcamalarını dışlama etkisi üzerine ekonometrik bir analiz (1990-1 / 2000-IV). *Kamu-İş*, 6 (2), 47-64.
- Çil Yavuz, N. (2005). Türkiye’de kamu harcamalarının özel sektör yatırım harcamalarını dışlama etkisinin testi (1980-2003). *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 269-284.
- Demir, F. (2017). Türkiye’de dışlama etkisi’nin incelenmesi: 1983-2013 dönemi için bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (52), 75-87.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49 (4), 1057-1072.
- Erden, L. (2005). Public and private investment in a vector error correction model: empirical evidence from Turkey. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23 (1), 17-27.
- Geweke, J. (1982). Measurement of Linear Dependence and Feedback Between Multiple Time Series. *Journal of the American Statistical Association*, 77, 304-313.

- Günaydın, İ. (2006). Türkiye’de kamu ve özel yatırımlar arasındaki ilişki: Ampirik bir analiz. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20 (1), 177-195.
- Hosoya, Y. (1991). The decomposition and measurement of the interdependence between second-order stationary process. *Probability Theory and Related Fields*, 88, 429-444.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics And Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Kayhan S., Bayat, T. & Uğur, A. (2013). Interest rates and exchange rate relationship in BRIC-T countries. *Ege Akademik Bakış*, 13 (2), 227-236.
- Kaytancı, U. B. (2017). Türkiye’de kamu harcamalarının dışlayıcılık ve tamamlayıcılık etkilerinin araştırılması. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 1-14.
- Kesbiç, C. Y., DüNDAR, Ö. & Devrim, A. (2016). Kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarını dışlama etkisi: Türkiye örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31 (2), 59-94.
- Khan, A. H. (1988). Macroeconomic policy and private investment in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 27 (3), 277-291.
- Kuştepe, Y. (2005). Effectiveness of fiscal spending: crowding out and/or crowding in? *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 12 (1), 182-192.
- Lee, J. & Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplie unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85 (4), 1082-1089.
- Mackinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics* 11 (6), 601-618.
- Narayan, P. K. & Popp, S. (2010). A New unit root test with two structural breaks in level and slope at unknown time. *Journal of Applied Statistics*, 37 (9), 1425-1438.
- Perron, P. (1989). Test consistency with varying sampling frequency. Papers 345, Princeton, Department of Economics - Econometric Research Program.
- Phillips, P. C., & Perron P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75 (2), 335-346.
- Ramirez, M. D. (1994). Public and private investment in Mexico, 1950-90: An empirical analysis. *Southern Economic Journal*, 61 (1), 1-17.
- Şen, H., & Kaya, A. (2014). Crowding-out or crowding-in?: Analyzing the effects of government spending on private investment in Turkey. *Panoeconomicus*, 61 (6), 631-651.
- Şimşek, M. (2003). Kamu harcamalarının özel yatırımlara etkileri, 1970- 2001. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4 (2), 1-20.
- Uysal, D. & Mucuk, M. (2003). Crowding-out (dışlama) etkisi: Türkiye örneği (1975-2000). *S.Ü. İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1 (5), 159-171.

Wai, T. U. & Wong, C. (1982). Determinants of private investment in developing countries. *The Journal of Development Studies*, 19 (1), 19-36.

Yaraşır Tülümce, S. & Buyrukoğlu, S. (2013). Türkiye'de kamu ve özel yatırımlar arasındaki ilişkinin ampirik analizi: Dışlama etkisi (1980-2010). *Mali Çözüm Dergisi*, 119, 59-78.

Zivot E. & Andrews D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business&Economic Statistics*, 10 (3), 251-270.