

## TÜRKİYE’DE DIŞLAMA ETKİSİ’NİN İNCELENMESİ: 1983-2013 DÖNEMİ İÇİN BİR UYGULAMA\*

Fatih Demir<sup>1</sup>

### Öz

Türkiye’de özellikle 24 Ocak 1980 tarihinde açıklanan ekonomik istikrar programı ve sonrası dönemde hükümetlerin izlediği liberal politikalar, özel yatırımları olumlu etkilemiştir. Bu süreçte kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerindeki etkisi bu çalışmanın odağını oluşturmaktadır. Çalışmada 1983-2013 dönemini kapsayan kamu yatırımları ve özel yatırımlar verileri kullanılarak Türkiye’de “Dışlama Etkisi” varlığının araştırılması amaçlanmaktadır. Öncelikle kullanılan serilerin durağanlıklarının araştırılması için Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi uygulanmış ve serilerin durağanlık mertebelerinin I(1) olduğu belirlenmiştir. Bu durum iki seri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olabileceğini göstermektedir.

Kamu yatırımları ve özel yatırımlar serilerinin veri dönemi açısından ortalamalarında ve/veya trendlerinde yapısal kırılmaların yaşanmış olabileceği düşünülerek, serilere iki yapısal kırılmalı Lee-Strazicich birim kök testi uygulanmıştır. Test sonuçları kamu yatırımlarının yapısal kırılmalar ile trend durağan, özel yatırımların ise yapısal kırılmalar ile fark durağan olduklarını göstermiştir. Bu sonuçlar ışığında serilerin durağanlık mertebeleri kamu yatırımları serisi için I(0), özel yatırımlar serisi için I(1) olarak belirlenmiştir. Farklı mertebeden durağan serilerin eşbütünleşme analizlerinin yapılmasına imkan sağlayan ARDL sınır testinin bu şartlar altında uygulanmasının yerinde olacağı düşünülmüştür. Bu amaçla, bahsi geçen değişkenlere sınır testi uygulanmış ve iki seri arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ardından tahmin edilecek uzun dönem ve kısa dönem katsayıları ışığında Türkiye’de 1983-2013 döneminde kamu yatırımlarının özel yatırımları çektiği ampirik olarak tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Yatırımları, Özel Yatırımlar, Dışlama Etkisi, Yapısal Kırılmalar, ARDL Sınır Testi  
**JEL Kodları:** C13, E22, H54

## INVESTIGATION OF CROWDING OUT EFFECT IN TURKEY: AN APPLICATION FOR THE PERIOD 1983-2013

### Abstract

The economic stabilization program described in the January 24 1980 and after, liberal policies pursued by the government reflected a positive impact on private investment in Turkey. The impact of public investment on private investment in this process is the focus of this study. This study is aimed to investigate the presence of public investment and private investment in Turkey, using data covering the period 1983-2013. First, Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test is applied and determined that series are first order integrated. This result indicates that a long-term relationship between the two series exists.

It is wondered that public and private investment have structural breaks and then Lee-Strazicich unit root tests with two structural breaks in intercept and trend are used. Test results show that public investment is stationary in level with structural breaks and private investment is nonstationary in level with structural breaks. Also said that public investment is I(0), private investment is I(1) integrated. Therefore it is applied ARDL bounds test to examine cointegration relation between public and private investment. The bounds test result shows that series are cointegrated. Thus it is determined that public investment crowding in private investment in the long and short term in Turkey.

**Key Words:** Public Investment, Private Investment, Crowding Out, Structural Breaks, ARDL bounds test  
**JEL Codes:** C13, E22, H54

\* Bu çalışma 07-12 Mayıs 2015 tarihinde Trakya Üniversitesi tarafından düzenlenen 16. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu’nda bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup>Arş. Grv. Kırıkkale Üniversitesi İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümü, fatihdemir@kku.edu.tr

## Giriş

Kamu yatırımlarının özel yatırımlara etkisi üzerine üç temel yaklaşım mevcuttur. İlki kamu yatırımlarının özel yatırımları dışladığını savunan Klasik yaklaşımdır. İkincisi kamu yatırımlarının özel yatırımları teşvik edici ve tamamlayıcı olduğunu savunan Keynesyen yaklaşımdır. Üçüncü ve son yaklaşım ise kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde etkisinin olmayacağını savunan Ricardian yaklaşımdır (Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu 2013).

Kamu yatırım harcamalarının özel yatırımları dışlama etkisi literatür çerçevesinde doğrudan ve dolaylı dışlama etkisi olarak ikiye ayrılabilir. Doğrudan dışlama etkisinden bahsetmek gerekirse ilk olarak fiziki yönden dışlama etkisi değerlendirilebilir. Özel sektör yatırımları için kullanılacak fiziki gereksinimlerin kamu yatırımları için kullanılması sonucunda özel sektör yatırımlarında aksamalara sebep olabilmektedir. Özel sektör yatırımı sonucunda üretilen malların kamu tarafından da üretilmesi ikame ürünler ortaya çıkarmakta ve özel sektörün rekabetini azaltmakta hatta tamamen ortadan kaldırmaktadır. Bu açıdan ikame ürün üretimi (gıda, konut, sağlık hizmetleri vb.) doğrudan dışlama etkisi içerisinde yer almaktadır (Buitter 1997; Odedokun 1997; Çil Yavuz 2005; Cural vd. 2012; Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu 2013). Rekabet yönünden bir diğer önemli doğrudan negatif etki ise kamu tarafından sübvans edilen ya da direkt kamu tarafından yönetilen sektörel şirketlerdir. Özellikle tarım, imalat, sermaye malları, enerji, banka ve finansal hizmetler sektörlerinde devletin kontrolü altında yer alan şirketlerin olması, bu alanlardaki özel yatırımları doğrudan dışlamaktadır (Ramirez 1994; Ghali 1998; Apergis 2000; Hyder 2002; Günaydın 2006). Kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarını doğrudan dışlamasının bir başka nedeni ise artan kamu harcamalarının karşılanması amacıyla vergi oranlarında artışa gidilmesi ve yükselen vergiler sebebiyle özel sektörün yatırım yapma isteğinin azalması olarak gösterilmektedir (Gwatney vd. 1998; Apergis 2000; Uysal ve Mucuk 2003; Badawi 2003; Günaydın 2006; Cural vd. 2012).

Kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarını dışlayan dolaylı ancak en önemli etkilerinden biri finansal dışlama etkisidir. Bu sürecin işleyişi şu şekildedir; kamu yatırım harcamalarında meydana gelen artış, bütçede açık oluşturarak kamunun finansal borçlanmasına neden olur. Özellikle iç borçlanma ile bütçe açığının kapatılmaya çalışılması, kamunun fon talebinin artmasına ve ulusal tasarrufların kamuya aktarılmasına neden olup, bu durum faiz oranlarında yükselişe yol açacaktır. Yükselen faiz oranları finansman maliyetlerinin artması anlamına geleceği için, özel sektörün yatırımdan vazgeçmesine, faiz getirisi isteğinin artmasına sebep olacaktır (Çil Yavuz 2001, 2005; Uysal ve Mucuk 2003; Şimşek 2003; Günaydın 2006; Taban ve Kara 2006; Cural vd. 2012; Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu 2013).

Kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde tamamlayıcı etkisinin olacağını savunan Keynesyenler, ulaşımı ve iletişimi de kapsayan alt yapı hizmetleri, güvenlik hizmetleri, eğitim hizmetleri ve sağlık hizmetleri vb. yatırımların kamu tarafından gerçekleştirilmesinin özel yatırımları destekler hatta çekme niteliğinde olduğunu savunurlar (Cural vd. 2012). Ayrıca kamu yatırımlarının artması ile oluşacak bütçe açıklarının özel yatırımlar üzerindeki dışlama etkisinin çok düşük ve önemsiz olduğunu da düşünmektedirler (Taban ve Kara 2006). Hatta bütçe açıklarının ekonomide genişletici etki yaratacağını ve yatırımları arttırıcı etkisinin olacağını savunurlar (Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu 2013; Çil Yavuz 2005).

Ricardian Denklik Teoremi'ne dayanan bu görüşte rasyonel davranan tüketiciler, artan kamu harcamalarının gelecekte vergilerin artarak karşılanacağını savunarak, tasarruflarını arttırmaya başlayacaklardır. Buradan hareketle kamu harcamalarındaki yaşanan artış, eşit oranda tasarruflardaki artışla karşılanacak ve bu durum bütçe açıklarının finansmanında faiz oranlarında bir değişiklik yaratmayarak, özel sektörün yatırım için ihtiyacı olan fona ulaşmasında ek finansal maliyet oluşturmayacaktır (Şimşek 2003; Yaraşır Tulumce ve Buyrukoğlu 2013). Sonuç olarak kamu yatırım harcamalarının özel sektör yatırım harcamaları üzerinde bir etkisi olmayacağı savunulmaktadır.

## 1. Literatür

Kamu yatırım harcamalarının özel yatırım harcamaları üzerindeki etkisine yönelik Klasikler dışlama etkisinin bulunduğunu, Keynesyenler çekme (tamamlama) etkisinin olduğunu ve Ricardian yaklaşım ise herhangi bir etkinin olmayacağını savunmaktadır. Bu yaklaşımlardan hangisinin Türkiye özelinde geçerli olduğunun tespit edilmesi ekonomi politikalarının planlanmasında son derece önemli görülmektedir. Ekonomik yapının ülkeden ülkeye değiştiği göz önüne alındığında, bir ülke ekonomisinde dışlama hipotezi mevcut iken bir başka ülkede çekme etkisinin mevcut olduğu ampirik literatürde rastlanmaktadır. Bu yönüyle kamu yatırım harcamalarının özel yatırım harcamaları üzerindeki etkisinin Türkiye örneğinde inceleneceği bu çalışmada, Türkiye özelinde yapılmış ampirik çalışmaların incelenmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Çil Yavuz (2001); kamu yatırım harcamaları, özel yatırımlar ve faiz oranı değişkenlerini 1990-2000 dönemi için kullanarak dışlama etkisini araştırmışlardır. Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme testlerinin kullanıldığı çalışmada kamu yatırım harcamalarının özel sektör yatırım harcamaları üzerinde negatif etkisinin olduğu, daha açık bir ifade ile dışlama etkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Telatar ve Türkmen (2001); 1987-1999 yıllarını kapsayan toplam özel tüketim harcamaları, devlet satın alımları ve devlet yatırımları değişkenleri ile Engle-Granger, Johansen-Shin eşbütünleşme testlerini uygulamışlar ve kamu yatırımlarının özel tüketim harcamalarını dışladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek (2003); 1970-2001 dönemini kapsayan verileri kullanarak kamu harcamalarının özel yatırımlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme testlerinin uygulandığı çalışmada, kamu harcamalarının toplam yurtiçi özel yatırımları dışladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uysal ve Mucuk (2003); 1975-2000 dönemi için kamu harcamaları, özel sektör yatırımları ve mevduat faiz oranları verilerini kullanarak regresyon analizi ve Granger nedensellik testi gerçekleştirmişlerdir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, kamu yatırım harcamalarının özel sektör yatırımlarını dışladığı belirlenmiştir.

Bilgili (2003); 1988-2003 dönemini kapsayan özel yatırımlar, kamu yatırımları, özel toplam tüketim, kamu harcamaları ve toplam vergiler değişkenlerini kullanarak, dışlama etkisini araştırmıştır. Hata düzeltme modeli tahmin edilerek gerçekleştirilen analiz sonuçları, kamu yatırımlarının özel yatırımları dışlamakta iken, kamu harcamaları tamamlayıcı nitelikte olduğu belirlenmiştir.

Kuştepelı (2005); özel yatırımlar, faiz oranı, reel gelir, kamu harcamaları ve bütçe açığı değişkenlerini kullanarak Johansen eşbütünleşme testi ile kamu harcamalarının özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisinin mi tamamlama etkisinin mi olduğunu tespit etmeye çalışmıştır. Uzun dönemde kamu harcamalarının özel yatırımları tamamladığı, bütçe açıklarının ise özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisinin bulunduğu belirlenmiştir.

Çil Yavuz (2005); 1980-2003 dönemi için kamu yatırım harcamaları, özel yatırım harcamaları ve faiz oranı değişkenleri ile Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme testlerini uygulamıştır. Sonuçlar kamu yatırımlarının özel yatırımları pozitif etkilediği, diğer bir ifade ile tamamlayıcı etkinin olduğu yönündedir.

Günaydın (2006); 1987-2004 dönemi için GSYİH, özel yatırımlar ve kamu yatırımları verilerini kullanarak eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uygulamıştır. Çalışmada kamu yatırımlarının özel yatırımları pozitif etkilediği belirlenmiştir.

Taban ve Kara (2006); kamunun iç borçlanmasının özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisinin 1989-2004 dönemi için regresyon analizi ile incelemişler ve kamu iç borçlanmasının özel yatırımları dışladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Başar ve Temurlenk (2007); 1980 sonrası dönem için kamu harcamalarının (faiz ödemeleri hariç) özel yatırımlar üzerindeki etkisini Yapısal VAR modeli kullanarak incelemişlerdir. Elde edilen bulgular kamu harcamalarının özel yatırımları zayıf düzeyde dışladığı yönündedir.

Altunç ve Şentürk (2010); toplam özel yatırımlar, toplam kamu altyapı yatırımları, altyapı niteliği taşımayan kamu yatırımları, reel GDP artış hızı değişkenleri kullanılarak 1980-2009 dönemi için ARDL sınır testi yaklaşımı ile kısa ve uzun dönemde dışlama etkisinin varlığı araştırılmıştır. Ampirik bulgular uzun dönemde kamu yatırımlarının (altyapı ve altyapı niteliği taşımayan) özel yatırımları dışlamadığını aksine tamamladığı yönündedir. Kısa dönemde ise dışlama yada çekme etkisi ile ilgili net ampirik kanıtlar tespit edilememiştir.

Başar, Polat ve Oltulular (2011); 1987-2007 yıllarını kapsayan veriler kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada, Johansen eşbütünleşme analizi ile kamu harcamaları ve özel yatırımlar arasındaki ilişki araştırılmıştır. Elde edilen bulgular toplam kamu harcamalarının özel yatırımları desteklemektedir. Kamu yatırım harcamaları ise özel yatırımlar üzerinde negatif etkiye sahiptir. Bu durum dışlama etkisini ortaya koymaktadır.

Cural, Eriçok ve Yılcı (2012); 1970-2009 yıllarını kapsayan kamu yatırımları ve özel sektör yatırımları değişkenlerini kullanarak dışlama etkisinin varlığını araştırmışlardır. Carrion-i Silvestre ve Sanso (2006) yapısal kırılmalı eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmada, kamu yatırımlarının özel yatırımları dışlama etkisinin olmadığı, aksine çekme etkisinin olduğu yönündedir.

Yaraşır Tülümce ve Buyrukoğlu (2013); kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada 1980-2010 dönemi için Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri kullanarak analiz gerçekleştirmişlerdir. Faiz oranlarının da dikkate alındığı çalışmada uzun dönemde faiz oranları ve özel yatırımlar arasında dışlama etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Şen ve Kaya (2014); 1975-2011 yıllarını kapsayan özel yatırım, kamu cari harcaması, kamu cari transfer harcaması, kamu faiz harcaması, GSYİH verilerini kullanarak dışlama etkisini

araştırmışlardır. Çalışmada kullanılan ekonometrik analizler Johansen eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modeli sonuçları kamu harcamalarının özel yatırımları dışladığı yönündedir.

Özet olarak Türkiye’de kamu yatırım harcamalarının özel yatırım harcamaları üzerindeki etkilerinin araştırıldığı ampirik çalışma sonuçlarının birbirinden farklılaştığı görülmektedir. Bu durum Klasik, Keynesyen ve Ricardian yaklaşımlarının hangisinin Türkiye ekonomisinde geçerli olduğunun ampirik olarak kanıtlanamadığını göstermektedir.

## 2. Model

Ampirik literatürün Türkiye’de dışlama etkisi hipotezinin geçerliliği ile ilgili farklı sonuçlara ulaşmış olması, bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur. Bununla birlikte kamunun borçlanmasını gerektirecek bütçe açığı vermesinin özel yatırımlar üzerine etkisini ölçmek için Kuştepeli (2005) bütçe açığı değişkenini kullanmış ancak içeriğinde Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT) açığının da göz önüne alındığı kamu kesimi borçlanma gereği (kkbg) yerli literatürde henüz kullanılmamıştır. Kamu kesimi borçlanma gereği; konsolide bütçe açığı, KİT açığı, yerel yönetimler açığı, fonlar açığı ve sosyal güvenlik kuruluşları açığı kalemlerinden oluşmaktadır (Yıldız 2006). Bu çalışmada kamu borçlanmasının özel yatırımları nasıl etkilediği sorusuna da yanıt bulabilmek için diğer çalışmalardan farklı olarak kkbkg değişkeni de kullanılmıştır. Türkiye’de dışlama etkisi hipotezinin araştırılacağı model aşağıda yer almaktadır.

$$ozel_t = \beta_1 + \beta_2kamu_t + \beta_3kkbg_t + \varepsilon \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde yer alan ekonometrik model, kısa ve uzun dönem için tahmin edilerek kamu yatırımlarının ve kamu bütçe açıklarının özel sektör yatırımları üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılacaktır. Katsayılar için teorik beklentiler ise şu şekilde olacaktır: Klasik yaklaşımın geçerli olması halinde dışlama etkisi  $\beta_2 < 0$ ,  $\beta_3 < 0$ ; Keynesyen yaklaşımın geçerli olması halinde çekme etkisi  $\beta_2 > 0$ ,  $\beta_3 > 0$  ve son olarak Ricardian yaklaşımın geçerli olması halinde herhangi bir etkinin olmadığı  $\beta_2 = 0$ ,  $\beta_3 = 0$  durumları söz konusu olacaktır.

## 3. Veri Seti

Kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerindeki etkisinin belirlenmeye çalışılacağı çalışmada, ampirik literatür takip edilerek kamu-özel ayırımında sabit sermaye yatırımları verileri kullanılmıştır. Ayrıca bütçe açıklarının borçlanma ile kapatılacağı ve bu durumun özel sektör yatırımları üzerindeki etkisinin de incelenmesi gerektiği düşüncesiyle, aynı dönemi kapsayan Kamu Kesimi Borçlanma Gereği (kkbg) verileri de çalışmada kullanılmıştır. Kalkınma Bakanlığı’ndan elde edilen veriler, 1980 sonrası Türkiye’de başlayan özel sektörü teşvik ve liberal ekonomi politikaları göz önüne alınarak, 1983-2013 dönemini kapsayan yıllık frekanslı verilerden oluşmaktadır. Tüm değişkenler Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)’ya oranlanarak analizde kullanılmıştır.

## 4. Yöntem ve Bulgular

Analiz sonuçları iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve serilerde yapısal kırılma durumunun söz konusu olabileceği düşüncesinden yola çıkarak, Lee-Strazicich (2003) iki yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. İkinci aşamada ise serilerin uzun dönem ilişkileri ARDL sınır testi yaklaşımıyla araştırılmıştır.

Serilere uygulanacak eşbütünlük testi öncesinde, serilerin hangi mertebeden durağan olduklarının belirlenmesi gerekmektedir. Buradan hareketle öncelikle ADF birim kök testi serilere uygulanmıştır. Dickey-Fuller (DF) birim kök testi, oluşturulacak AR(p) süreci ile hata terimini otokorelasyon sorunundan kurtaran gecikme uzunluğu kullanılarak oluşturulan test denklemi ile gösterilebilir. Bu test denkleminde yer alacak deterministik bileşenlere göre üç farklı şekilde oluşturulabilmektedir;

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \Rightarrow \tau \text{ istatistiği} \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \Rightarrow \tau_\mu \text{ istatistiği} \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \Rightarrow \tau_t \text{ istatistiği} \quad (4)$$

Bu denklemlerde  $\mu$  sabit terimi,  $t$  trendi göstermektedir. Serinin deterministik özelliklerine uygun olan denklem seçilerek  $\delta=0$  olup olmadığı sınaması için  $\tau$  (tau) test istatistiği elde edilir. Bu test istatistiği MacKinnon (1996) kritik değerleri ile karşılaştırılır ve seride birim kök vardır temel hipotezi çerçevesinde karar verilmektedir. ADF birim kök test sonuçları Tablo-1'de sunulmuştur.

**Tablo- 1** Düzeyde ADF Birim Kök Test Sonuçları

Seri	Deterministik Bileşen	Gecikme Uzunluğu*	t-İstatistik Değeri	Kritik Değerler		
				1%	5%	10%
<b>Kamu Yatırımları</b> (kamu <sub>t</sub> )	-	0	-0,838	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	-1,748	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	1	-2,405	-4,310	-3,574	-3,222
<b>Özel Yatırımlar</b> (ozel <sub>t</sub> )	-	0	-0,064	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	2,457	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	0	-2,324	-4,310	-3,574	-3,222
<b>Kamu Kesimi Borçlanma Gereği</b> (kkbg <sub>t</sub> )	-	0	-1,123	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	-1,573	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	0	-1,799	-4,310	-3,574	-3,222

\* Gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi Kriteri'ne göre belirlenmiştir.

Tablo-1'de yer alan sonuçlara bakıldığında serilerin düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Bu sebeple birinci farkları alınan serilerin ADF birim kök test sonuçları Tablo-2'de yer almaktadır. Birinci farkları alınan serilerin birim kök içermediği, durağanlık özelliklerini sağladıkları görülmektedir. Bu yönüyle serilerin I(1) süreci oldukları belirlenmiştir.

**Tablo- 2 Birinci Farklarda ADF Birim Kök Test Sonuçları**

Seri	Deterministik Bileşen	Gecikme Uzunluğu*	t-İstatistik Değeri	Kritik Değerler		
				1%	5%	10%
<b>Kamu Yatırımları</b> (dkamu <sub>t</sub> )	-	0	-4,035	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	-3,946	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	0	-3,932	-4,310	-3,574	-3,222
<b>Özel Yatırımlar</b> (dozel <sub>t</sub> )	-	0	-5,091	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	-5,017	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	0	-5,027	-4,310	-3,574	-3,222
<b>Kamu Kesimi Borçlanma Gereği</b> (dkkbg <sub>t</sub> )	-	0	-4,818	-2,647	-1,953	-1,610
	Sabit	0	-4,744	-3,679	-2,968	-2,623
	Sabit ve Trend	0	-4,735	-4,310	-3,574	-3,222

\* Gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi Kriteri’ne göre belirlenmiştir.

Çalışmanın veri dönemi göz önüne alındığında, serilerde yapısal kırılmaların olabileceği düşünülerek, yapısal kırılmalı birim kök testinin uygulanarak, ardından yapısal kırılmaların serilerden arındırılması uygun görülmektedir. Buradan hareketle; serilere iki yapısal kırılmalı Lee-Strazicich (LS) birim kök testi uygulanmıştır. Perron (1989) tarafından tanımlanmış olan Model A ve Model C regresyon denklemleri Lee-Strazicich birim kök testi içinde geçerli görülmüştür. Testin süreci aşağıdaki şekilde belirtilmiştir;

$$y_t = \delta Z_t + e_t \quad (5)$$

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

Bu denklemlerde  $Z_t$  dışsal değişkenler vektörü,  $\varepsilon_t$  ise beyaz gürültü hata terimidir. LS birim kök testi  $\beta=1$  hipotezini test etmeye dayanmaktadır. Zaman serilerinde tek yapısal kırılma ile birim kök analizinin kısıtlı olabileceğini savunan Lee ve Strazicich (2003), içsel olarak belirlenen çift yapısal kırılmaya izin veren birim kök testini geliştirmişlerdir. Çift yapısal kırılma için Denklem (5)’den yola çıkarak Model A;  $Z_t=[1,t,D_{1t},D_{2t}]$  ve  $t \geq T_{Bj}+1$  için  $D_{jt}=1$ , diğer durumlarda 0 olarak tanımlanmaktadır. Model C ise;  $Z_t=[1,t,D_{1t},D_{2t},DT_{1t},DT_{2t}]$  ve  $t \geq T_{Bj}+1$  için  $DT_{jt}=t-T_{Bj}$ , diğer durumlarda 0 (sıfır) olarak tanımlanmaktadır.

**Tablo- 3** Lee-Strazicich (2003) Birim Kök Test Sonuçları

Model CC						
Test İstatistik Değeri	$\lambda$	Kritik Değerler*			Yapısal Kırılmalar (Ortalama ve Trend)	
		1%	5%	10%		
<b>Kamu</b> (kamu <sub>t</sub> )	-6,35	(0.6-0.8)	-6,32	-5,73	-5,32	1995 2002
<b>Özel</b> (ozel <sub>t</sub> )	-4,75	(0.6-0.8)	-6,32	-5,73	-5,32	1997 2003
<b>KKBG</b> (kkg <sub>t</sub> )	-4,44	(0.6-0.8)	-6,32	-5,73	-5,32	2000 2006
Model AA						
Test İstatistik Değeri		Kritik Değerler*			Yapısal Kırılmalar (Ortalama)	
		1%	5%	10%		
<b>Kamu</b> (kamu <sub>t</sub> )	-2,79					1989 2005
<b>Özel</b> (ozel <sub>t</sub> )	-3,83	-4,55	-3,84	-3,5		1987 2000
<b>KKBG</b> (kkg <sub>t</sub> )	-2,76					2001 2003

\* Kritik değerler: Lee ve Strazicich (2003) çalışmasından alınmıştır.

Lee-Strazicich birim kök test sonuçları incelendiğinde, kamu yatırımları serisinin düzeyde ortalama ve trendde yapısal kırılmalarla durağanlığı sağladığı görülmüştür. Özel yatırımlar ve kkg serileri ise yapısal kırılmalı fark durağan sürece sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumda kamu yatırımları serisi I(0), özel yatırımlar ve kkg serileri I(1) sürecine sahiptirler.

Serilerin bütünleşme derecelerinin farklı olması ve örneklem hacminin küçük olması nedeniyle ARDL sınır testinin uygulanması daha doğru olacaktır. Bu amaçla yapısal kırılmalardan arındırılan seriler için ARDL sınır testi uygulanarak, eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. ARDL sınır testi için aşağıda yer alan kısıtlanmamış hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir.

$$\Delta ozel_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \tau_i \Delta ozel_{t-i} + \sum_{i=0}^m \varphi_i \Delta kamu_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i \Delta kkg_{t-i} + \lambda_1 ozel_{t-1} + \lambda_2 kamu_{t-1} + \lambda_3 kkg_{t-1} + u_t \quad (6)$$

Burada  $\Delta$  fark operatörünü, m ise uygun gecikme uzunluğunu göstermekte ve  $\alpha_0, \tau_i, \varphi_i$  ve  $\beta_i$  kısa dönem,  $\lambda_1, \lambda_2$  ve  $\lambda_3$  uzun dönem katsayıları göstermektedir. Sınır testi;  $H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0$  şeklindeki uzun dönemli ilişkinin olmadığını gösteren temel hipotez çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Tablo-4'da sınır testi sonuçları iki ayrı deterministik yapı ve bilgi kriterleri çerçevesinde sunulmuştur.

Sınır testi sonuçları değerlendirildiğinde; Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerinin minimum değeri verdiği bir gecikmede hem sabit terimli hem de sabit terimli ve trendli denklemlerde F test istatistiğinin kritik değerleri aştığı görülmüştür (Bkz. Tablo-4). Daha açık ifade etmek gerekirse, sınır testi sonuçları seriler arasında uzun dönem ilişkinin olduğunu belirtmektedir.

Sınır testi sonuçları ile seriler arasında eşbütünleşme olduğunun belirlenmesinin ardından uygun ARDL modelinin tespit edilmesi gerekmektedir. Akaike ve Schwarz bilgi kriterleri kullanılarak ARDL (2,0,0) modelinin uygun olduğu belirlenmiştir. Modelin hata terim varsayımlarını sağlaması modeli geçerli kılmıştır. ARDL (2,0,0) modeli tahmin sonuçları ve modelden elde edilen uzun dönem katsayıları Tablo-5'de gösterilmiştir.



**Tablo- 4 Sınır Testi Sonuçları**

Deterministik Bileşen	Sabit			Sabit ve Trend		
Gecikme Uzunluğu	Akaike Bilgi Kriteri	Schwarz Bilgi Kriteri	F test İstatistiği	Akaike Bilgi Kriteri	Schwarz Bilgi Kriteri	F test İstatistiği
1	3,206*	3,630*	10,548*	3,223*	3,695*	10,835*
2	3,372	3,943	5,280	3,414	4,033	5,232
3	3,419	4,139	2,759	3,492	4,260	2,488
4	3,553	4,424	1,936	3,629	4,548	1,560

Kritik değerler: Sabit terimli,  $k=2$  için &1 anlam düzeyinde; Alt Sınır: 5,15 – Üst Sınır: 6,36. Sabit terimli ve trendli,  $k=2$  için %1 anlam düzeyinde; Alt Sınır: 6,34 – Üst Sınır: 7,52 (Peseran vd. 2001).

ARDL (2,0,0) modelinin genel olarak anlamlı olduğu ve hata terimleri varsayımların geçerli olduğu görülmektedir. Tahmin edilen modelden elde edilen uzun dönem katsayılar sabit terim hariç %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Kamu yatırımlarında meydana gelen %1’lik artış özel yatırımları yaklaşık olarak %1,22 oranında arttırmaktadır. Kamu kesimi borçlanma gereğinde meydana gelen %1’lik artış ise özel yatırımları %0,5 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçlarla uzun dönemde kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde pozitif etkisi varken, kamu kesimi borçlanma gereğinin özel yatırımlar üzerinde negatif etkisi vardır. Buradan hareketle kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisine sahip olmadığı (çekme etkisinin bulunduğu), ancak kamu kesimi borçlanmasının özel yatırımları dışladığı belirlenmiştir.

**Tablo- 5 ARDL(2,0,0) Modeli Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: özel <sub>t</sub>		
Değişkenler	Katsayılar	t-İstatistiği
ozel <sub>t-1</sub>	-0,026	-0,166
ozel <sub>t-2</sub>	-0,287*	-1,881
kamu <sub>t</sub>	1,598**	2,982
kkbg <sub>t</sub>	-0,658**	-4,21
Sabit	0,038	0,191
Uzun Dönem Katsayıları		
kamu <sub>t</sub>	1,216**	2,647
kkbg <sub>t</sub>	-0,501**	-3,717
Sabit	0,029	0,191
F-İstatistiği: 5,466 (0,004)		
Breusch Godfrey LM Test İstatistiği (1): 1,983 (0,159)		
Jarque Bera Test İstatistiği: 2,752 (0,253)		
White Test İstatistiği: 0,102 (0,749)		

(\*) %10 anlam düzeyinde, (\*\*) %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değerleri göstermektedir.

Uzun dönem ilişkilerin belirlenmesinin ardından, değişkenler arasında kısa dönem ilişkilerin incelenmesi için hata düzeltme modeli tahmin edilmiştir. Tablo-6’de sunulan sonuçlar incelendiğinde, hata düzeltme terimi istatistiksel olarak anlamlı ve beklentiye uygun olarak

negatif işaretlidir. Bu durum yaşanacak bir şok ile dengeden sapma olması halinde, şok etkisinin gelecekte düzeltileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte 1'den büyük bir hata düzeltme terim katsayısının olması, sistemde dalgalı olarak ve azalarak uzun dönemde dengeye yönelme olacağını göstermektedir (Narayan ve Smyth 2006; Karagöl vd. 2007).

**Tablo- 6 Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları**

<b>Bağımlı Değişken: <math>\Delta\text{ozel}_t</math></b>		
<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayılar</b>	<b>t-İstatistiği</b>
$\Delta\text{ozel}_{t-1}$	0,287*	1,881
$\Delta\text{kamu}_t$	1,598**	2,982
$\Delta\text{kkg}_t$	-0,658**	-4,210
Sabit	0,038	0,191
$\text{HDT}_{t-1}$	-1,313**	-6,131

R<sup>2</sup>=0,746  
F-İstatistiği: 15,379 (0,000)  
DW-İstatistiği: 2,356

(\*) %10 anlam düzeyinde, (\*\*) %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değerleri göstermektedir.

Uzun dönem tahmin sonuçlarını paralel olarak kısa dönemde de kamu yatırımları ve kamu kesimi borçlanma gereği özel yatırımlar üzerinde sırasıyla pozitif ve negatif etkiye sahiptir. Kamu yatırımlarında %1'lik bir artış olması durumunda özel yatırımlar %1,6 oranında artmaktadır. Kamu yatırımlarının tamamlayıcı etkisinin kısa dönemde de geçerli olduğu belirlenmiştir. Kamu kesimi borçlanmasında %1'lik bir artış meydana geldiğinde özel yatırımlar %0,7 oranında azalmaktadır. Kamu kesiminin borçlanmasında artış olması ile özel yatırımların bu durumdan olumsuz etkilenmesi, bu kanalda dışlama etkisinin olduğunu göstermektedir.

## 5. Sonuç

Kamu yatırım harcamalarının özel yatırımlar üzerindeki etkisi ile ilgili olarak iktisat literatüründe bir görüş birliği hakim değildir. Klasikler kamu yatırımlarının özel yatırımları dışlayacağını savunurken, Keynesyenler kamu yatırımlarının özel yatırımlar destekleyici ve/veya tamamlayıcı olacağını öne sürmüşlerdir. Bununla beraber Ricardian görüşe sahip iktisatçılar, kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde bir etkisinin olmayacağını savunmaktadırlar. Bahsedilen görüşler çerçevesinde kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerindeki etkisine yönelik yapılan ampirik çalışmalar incelendiğinde, hangi görüşün geçerli olduğu yönünde genel geçer bir kanı ortaya konulamamıştır. Benzer durum Türkiye için yapılan ampirik çalışmalar içinde geçerlidir. Tartışılan ve görüş birliğine varılamamış bir konu olarak kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerindeki etkisi, 1983-2013 yıllarını kapsayan veriler ile Türkiye için araştırılmıştır. Kamu yatırımlarının yanında, kamu borçlanmasının da özel yatırımlar üzerinde etkisinin incelenmek istenmesi ile kamu kesimi borçlanma gereği değişkeni çalışmada kullanılmıştır.

Ekonometrik analizler için öncelikle kullanılan verilere birim kök testi yapılması gerekmektedir. Bu amaçla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmış ve düzey değerlerinde tüm serilerin birim köke sahip oldukları belirlenmiştir. Birinci farkları alınarak ADF birim kök testi tekrarlandığında ise tüm serilerin birinci farklarında durağanlığı sağladıkları görülmüştür. Bu sonuçla ADF birim kök testine göre tüm serilerin I(1) süreci oldukları söylenebilir.

Analizde kullanılan verilerin 1983 yılından başlaması nedeniyle serilerde geçmişte yaşanan olayların yapısal kırılmalar oluşturmuş olabileceği düşünülmüştür. Buradan hareketle serilere çift yapısal kırılmalı Lee-Strazicich birim kök testinin uygulanmıştır. Model CC sonuçlarına göre özel yatırımlar ve kamu kesimi borçlanma gereği serileri yapısal kırılmalı fark durağan bir sürece sahipken, kamu yatırımları serisi yapısal kırılmalı durağan olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlarla yapısal kırılmalardan arındırıldıktan sonra serilerin farklı mertebeden durağanlık sağlamaları geleneksel eşbütünleşme testlerinin yapılmasını imkansız kılmıştır. Buradan hareketle uzun dönem ilişkilerin belirlenmesi için gerek serilerin durağanlık mertebelerini dikkate almayan gerekse örneklem hacminin küçük olduğu çalışmalarda daha etkin sonuçlar ortaya koyduğu savunulan ARDL sınır testinin uygulanmasının daha doğru olacağı düşünülmüştür.

Yapılan sınır testi sonuçları seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu göstermiş, ardından uygun ARDL modeli bilgi kriterleri çerçevesinde ARDL(2,0,0) olarak belirlenmiştir. Tahmin edilen ARDL(2,0,0) modeli katsayılarından hareketle hesaplanan uzun dönem katsayıları göstermiştir ki; kamu yatırımlarında meydana gelen %1 artış özel yatırımları yaklaşık %1,22 oranında arttırmaktadır. Dolayısıyla bu sonuç kamu yatırımlarının uzun dönemde özel yatırımları tamamlayıcı olduğunu göstermiştir. Kamu borçlanmasında %1’lik artış ise özel yatırımları %0,5 oranında azaltmaktadır. Uzun dönemde kamu borçlanmasında yaşanan artış özel yatırımları dışlamaktadır. Kısa dönem için tahmin edilen hata düzeltme modeli sonuçları incelendiğinde ise uzun dönem sonuçlarına benzer şekilde kamu yatırımlarının özel yatırımları destekleyici olduğu ancak kamu borçlanmasının özel yatırımları dışladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kamu yatırımlarının özel yatırımlar üzerinde destekleyici etkisinin bulunmasında, 1980 sonrası dönemde liberal politikaların artarak devam etmesi ve kamunun son yıllarda daha çok eğitim, sağlık, ulaşım ve alt yapı hizmetleri gibi yatırımlara yönelmesi ile özelleştirmelerle piyasada devlet varlığının azalması gösterilebilir. Bunun yanında kamu borçlanmasındaki artış ile birlikte borçlanma maliyetlerinde yaşanacak artışlar ve fon kaynaklarının kamuya aktarılması gibi nedenlerle özel yatırımların dışlandığı düşünülmektedir. Genel değerlendirmede Türkiye’de yıllar itibari ile uygulanan özel sektörü teşvik edici liberal politikaların özel sektör yatırımlarının gelişimi yönünde doğru adımlar olduğu, kamu borçlanmasını arttırıcı nitelikteki kamu harcamaları ile ilgili olarak ise dikkatle takip edilmesi ve mali disiplinin uygulanmasının özel yatırımlar açısından olumlu olacağı düşünülmektedir.

### **Kaynakça**

- Altunç, Ö. F., & Şentürk, B. (2010). Türkiye’de Özel Yatırımlar ve Kamu Yatırımları Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi: Sınır Testi Yaklaşımı. *Maliye Dergisi*, 158(2010), 531-546.
- Apergis, N. (2000). Public and Private Investments in Greece: Complementary or Substitute ‘Goods’?. *Bulletin of Economic Research*, 52(3), 225-234.
- Badawi, A. (2003). Private capital formation and public investment in Sudan: testing the substitutability and complementarity hypotheses in a growth framework. *Journal of International Development*, 15(6), 783-799.
- 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 Enstitü Dergisi*, 1(8).

- Başar, S., & Temurlenk, M. S. (2007). Investigating Crowding-Out Effect of Government Spending for Turkey: A Structural VAR Approach. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2).
- Bilgili, F. (2003). Dynamic implications of fiscal policy: Crowding-out or crowding-in?. Middle East Technical University (METU-ERC), International Conference in Economics VII, "F5 Fiscal Policy, Public and Private Expenditures" METU, September 8, 2003.
- 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., & Yılandı, V. (2012). Türkiye'de Kamu Yatırımlarının Özel Sektör Yatırımları Üzerindeki Etkisi: 1970-2009. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:12, Sayı:1, ss.73-87.
- 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 Dergisi*, 6(2), 55-65.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Ghali, K. H. (1998). Public investment and private capital formation in a vector error-correction model of growth. *Applied Economics*, 30(6), 837-844.
- Günaydın, İ. (2006). Türkiye'de Kamu ve Özel Yatırımlar Arasındaki İlişki: Ampirik Bir Analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1).
- Gwartney, J. D., Lawson, R., & Holcombe, R. G. (1998). The size and functions of government and economic growth (pp. 1-32). Washington, DC: Joint Economic Committee.
- Hyder, K. (2002). Crowding-Out Hypothesis in a Vector Error Correction Framework. In the Annual Conference of the Pakistan Society of Development Economists, January, Islamabad.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2), 231-254.
- Karagöl, E., Erbaykal, E., & Ertuğrul, H. M. (2007). Türkiye'de ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi ilişkisi: sınır testi yaklaşımı. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Kuştepelı, Y. (2005). Effectiveness of Fiscal Spending: Crowding out and/or crowding in?. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 184-192.
- Lee, J. & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-US Migration 1972-2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.
- Odedokun, M. O. (1997). Relative effects of public versus private investment spending on economic efficiency and growth in developing countries. *Applied Economics*, 29(10), 1325-1336.

- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- 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. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 1-20.
- Taban, S. & Kara, A. (2006). Türkiye’de Kamu Kesimi İç Borçlanmasının Özel Yatırım Harcamaları Üzerindeki Etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(2), 11-26.
- Tarı, R. & Yıldırım, D. Ç. (2009). Döviz kuru belirsizliğinin ihracata etkisi: Türkiye için bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 95-105.
- Telatar, E. & Türkmen, Ş. (2001). Devlet Satın Alımları ve Devlet Yatırımlarının Toplam Özel Tüketim Harcamaları Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *İktisat İşletme ve Finans*, 16(186), 18-33.
- Uysal, D. & Mucuk, M. (2003). Crowding-out (dışlama) etkisi: Türkiye örneği (1975-2000). *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5, 159-172.
- Yaraşır Tülümce, S. & Buyrukoğlu, S. (2013). Türkiye’de Kamu ve Özel Yatırımlar Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi: Dışlama Etkisi (1980-2010). *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı:119, Eylül-Ekim 2013, 59-78.
- Yavuz, N. Ç. (2005). Türkiye’de kamu harcamalarının özel sektör yatırım harcamalarını dışlama etkisinin testi (1980-2003). *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 269-284.
- Yıldız, H. (2006). Türkiye’de Kamu Kesimi Borçlanma Gereğinin Artış Nedenleri Ve Kamu Borçlarının Boyutları. *Mevzuat Dergisi*, S:107.