



Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye’de Dışlama Etkisinin Fourier Yaklaşımı ile Analizi

Işıl Ayas¹

Öz

Kamu harcamalarının özel sektör yatırım harcamaları üzerinde dışlama ve tamamlayıcılık olmak üzere iki yönlü etkisi bulunmaktadır. Klasik iktisatçılar dışlama etkisini, Keynesyen iktisatçılar ise tamamlayıcılık etkisini ileri sürmektedir. Kamu harcamalarının özel sektör yatırım harcamaları üzerinde dışlama etkisinin sınanması maliye politikalarının etkinliği açısından önemlidir. Bu çalışmada, 1975-2018 dönemine ait veriler kullanılarak yumuşak yapısal kırılmaları tespit edebilen yeni bir yöntem olan Fourier yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, kamu kesimi yatırımlarında %1’lik artışın özel sektör yatırımlarını %2,98 azalttığını göstermektedir. Kamu sabit sermaye yatırımlarından özel sektör sabit sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi gözlemlenmiştir. Bulgular klasik iktisatçıların ileri sürdüğü dışlama etkisini teyit etmekte ve özel sektör yatırımlarının teşvikinin önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Dışlama Etkisi, Türkiye, Fourier Eşbütünleşme.

Analysis of Effect of Crowding Out in Turkey By Fourier Approach

Abstract

Public expenditures have a two-way effect on private sector investment expenditures: crowding out and crowding in. Classical and Keynesian economists argue the case for and against crowding-out, respectively. Testing the crowding out effect of public expenditures on private sector investment expenditures is important for the effectiveness of fiscal policies. In this study, the Fourier approach, a new method that can detect soft structural breaks, is used by using data between 1975 and 2018. The findings of the study show that %1 increase in public sector investments reduces private sector investments by 2.98%. A one-way causality is observed from public fixed investment to private sector fixed capital investments. The findings confirm the crowding-out effect suggested by classical economists and demonstrate the importance of promoting private sector investment.

Keywords: Crowding Out Effect, Turkey, Fourier Cointegration.

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Maliye Bölümü, iyeter@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5441-006X>

Atıf: Ayas, I. (2022). Türkiye’de dışlama etkisinin Fourier yaklaşımı ile analizi. *Hacettepe University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 40 (2), 272-287.

GİRİŞ

Kamu harcamalarının özel sektör üzerindeki etkileri geçmişten günümüze iktisat yazınında çok tartışılan konulardan biridir. Devlet ekonomik istikrarı sağlamak, gelir dağılımındaki dengesizlikleri gidermek, milli gelir artışını sağlamak gibi amaçları gerçekleştirmek üzere maliye politikasının en önemli araçlarından biri olan kamu harcamalarını kullanır. Toplam talebin bir bileşeni olan kamu harcamalarında meydana gelen bir artış, hane halkının tüketim harcamaları, firmaların yatırım harcamaları (özel yatırım harcamaları) ve dış talep toplam talebin diğer bileşenleri üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır.

Kamu harcamalarının özel yatırım harcamaları üzerinde dışlama ve çekme (tamamlayıcılık) olmak üzere iki yönlü etkisi bulunmaktadır. Dışlama etkisinin gerçekleşeceğini Klasik iktisatçılar ileri sürmekteyken, çekme etkisini ise Keynesyen iktisatçılar ileri sürmektedir. Kamu kesimi yatırımlarının, özel kesim yatırımları üzerindeki etkisini test etmek, maliye politikasının etkinliğinin belirlenebilmesi ve kaynak dağılımındaki etkinliğin belirlenebilmesi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye’de kamu sabit sermaye yatırımları ile özel kesim sabit sermaye yatırımları arasındaki ilişki 1975-2018 dönemi için test edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki daha önce dışlama etkisini inceleyen çalışmalarda kullanılmamış bir yöntem olan Fourier birim kök ve eşbütünleşme testleri ile test edilmiştir. Bununla birlikte Fourier Granger nedensellik testi yapılmıştır. Dışlama etkisinin yapısal kırılmalarla birlikte ve yumuşak geçişli kırılmaları dikkate alan bir yaklaşımla incelenmesi çalışmanın önemi arttırmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde dışlama etkisine yönelik teorik inceleme yapılmış ardından ampirik literatür yöntem ve sonuçlar açısından ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. İkinci bölümde veri seti ve ekonometrik metodoloji, son bölümde ise çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

1.1. Teorik Literatür

Devletin toplumsal ihtiyaçları karşılamak amacıyla kamu finansmanı sağlaması ve bununla birlikte sosyal devlet anlayışının yaygınlaşması kamu harcamalarında artışa neden olmaktadır. Vergi gelirlerinin yetersiz kalması ve bütçe açıklarının artması kamuyu ek kaynak arayışına itmektedir. Bütçe açıklarının finansmanında yaygın olarak emisyon, iç borçlanma ve dış borçlanma gibi yöntemler kullanılmaktadır. Açıkların iç borçlanma ile finanse edilmesi milli ekonomideki kaynakların kamu kesimine aktarılmasına ve özel kesimin kullanacağı kaynakların kısıtlanmasına neden olarak özel kesim üzerinde dışlama etkisi yaratmaktadır (Carlson ve Spencer, 1975). Dışlama etkisi temelinde iktisadi ekollerden Klasiklerin ileri sürdüğü bir görüştür. Klasik iktisatçılar ekonominin her zaman tam istihdamda olacağını ve bu durumdayken kamu harcamalarında meydana gelecek bir artışın, özel sektörü dışlayacağını savunmaktadırlar. Artan kamu harcamalarının borçlanma veya vergiyle finanse edilmesi, mal ve hizmet talebinde artış meydana getirerek faiz oranlarında da bir artışa sebep olacaktır. Faiz oranlarındaki bu artış sermayeyi daha pahalı hale getirecek ve özel sektör yatırımlarında azalmaya neden olacaktır (Ahmed ve Miller, 2000). Dışlama etkisini savunan diğer iktisadi ekoller arasında Neo Klasik ve Monetarist iktisatçılar da yer almaktadır (Kesbiç vd., 2016). Klasik teoride dışlama etkisi tam dışlama (full crowding-out) olarak geçmektedir. Tam dışlama durumunda, özel sektör yatırım harcamalarındaki azalma, kamu harcamalarında yapılan artışa eşittir ve uzun dönemde çarpan katsayısı sıfırdır. Kamu harcamalarındaki artış, özel sektör harcamalarındaki düşüşten yüksek ise

milli gelirde eskisine oranla biraz da olsa yükselme görülmektedir. Buna ise kısmi dışlama denilmektedir (Uysal ve Mucuk, 2004).

Dışlama etkisi doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Doğrudan dışlama, devletin özel kesimin faaliyetleri üzerinde direkt etkili olduğu durumlar için kullanılan bir terimdir (Buiter, 1976). Kamu kesimi, özel kesim tarafından kullanılabilir kaynakları kullanıyorsa doğrudan dışlama etkisi söz konusudur. Özel kesim tarafından yapılacak yatırım ile üretilebilecek malların kamu kesimi tarafından üretilmesi, kamu kesiminin özel sektör tarafından üretilen malların ikamesini üretmesi anlamına gelmektedir. Örneğin sağlık ve eğitim için yapılan harcamalar özel harcamaların bir ikamesi olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte gıda, konut gibi malların üretimi de buna örnek verilebilir (Ertan, 2004; Demir, 2017). Doğrudan dışlamaya aynı zamanda fiziki dışlama da denilmektedir. Fiziki dışlama özel sektör yatırımlarında kullanılacak fiziki unsurların, kamu sektörü tarafından kullanılarak özel sektör yatırımları üzerinde olumsuz etki ortaya çıkarması durumuna denilmektedir (Demir, 2017). Fiziki dışlama literatürde işlemsel dışlama olarak da geçmektedir. İşlemsel denilmesinin sebebi kamu teşviki sonrası ekonomide artan işlem hacminin artması ile ilişkilidir. İşlem hacminin artması para talebinde bir artışa neden olur (Keynes, 1973; Balcerzak ve Rogalska, 2014). Para talebindeki artış sonucunda para arzının dışsal ve sabit olduğu durumda, para piyasasındaki denge ancak uygun bir faiz oranı artışı ile mümkün olur. Bu durumda özel yatırım ve özel tüketim harcamaları bu artıştan olumsuz etkilenmektedir.

Dışlama etkisinin bir diğer gerçekleşme türü olan dolaylı dışlama ise ekonomik aktörlerin faiz oranlarının yapısı ve seviyesine göre ilişki içerisinde olduğu karmaşık bir yapıya sahiptir (Buiter, 1976). Genişletici bir maliye politikası sonrasında fiyatlar ve faiz oranları aracılığıyla özel sektörün dışlanmasına dolaylı dışlama denilmektedir (Ertan, 2004). Dolaylı dışlamaya aynı zamanda finansal dışlama da denilir. Kamu sektörünün kaynak arayışında ödünç verilebilir fonlar piyasasından iç borçlanma yapması, özel sektör ihtiyaç duyduğu kaynaklardan yeterince yararlanamaz. Hükümetin artan harcamaların finansmanı için iç borçlanma yapması faiz oranlarını arttırır. Faiz oranlarının artması, yeni yapılacak yatırımların maliyetlerini arttırır. Dolayısı ile özel kesim yatırımları azalır (Ertan, 2004).

Kamu sektörü yatırımlarının özel sektör yatırımları üzerinde bir diğer etkisi ise çekme (içleme, tamamlama) etkisidir. Keynesyen iktisatçıların ileri sürdüğü bu görüşe göre kamu harcamalarındaki artışın özel yatırımları uyarıcı bir etkisi olacak ve özel yatırım harcamaları artacaktır. Bu görüşe göre kamu harcamalarındaki artış ekonomiyi canlandırmaktadır. Çünkü ekonomi hiçbir zaman tam istihdamda değildir, eksik istihdamdadır. Bunun için devlet, kamu harcamalarını arttırmak suretiyle ekonomiye müdahale ederek tam istihdamı sağlamaya çalışır (Kazgan, 2000). Keynesyen modelin etkinliğini belirleyen en önemli faktör çarpan katsayısının pozitif olması ve yüksekliğidir. Kamu harcamaları çarpan etkisiyle milli gelir ve istihdam üzerinde kendisinden daha büyük bir etki yaratır. Dolayısıyla ekonomik canlanmayı destekleyen genişletici bir maliye politikası özel sektör yatırımları üzerinde çekme/içleme (crowding-in) etkisi yaratır (Balcerzak ve Rogalska, 2014; Ambler vd., 2008). Bu etkiye literatürde tamamlayıcılık etkisi de denilmektedir. Çekme etkisi, kamu kesiminin uzun dönemde özel sektör faaliyetlerini arttırabilecek eğitim, alt yapı ulaşım ve iletişim hizmetleri gibi tamamlayıcı yatırımlarda bulunarak özel yatırımlarının artmasını sağlayan pozitif bir etkidir. (Cural vd., 2012). Çekme etkisi de fiziki ve finansal çekme olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Fiziki çekme, kamunun özellikle istihdam ve yatırım alanlarında özel sektörü teşvik edici etkisi olarak görülürken, finansal çekme ise kamu sektörünün ödünç verilebilir fon piyasasından borçlanmasının azalması ve buna bağlı

olarak faizlerin azalması sonucu özel sektörün daha kolay ve düşük maliyetle kaynak bulabilmesidir (Çaşkurlu ve Dumlupınar, 2020).

Klasik ve Keynesyen görüşten farklı olarak üçüncü bir görüş Ricardocu Denklik Hipotezidir. Buna göre herhangi bir cari dönemde bütçe açık verdiğinde bu açığı finanse etmek için gerekli gelirin, gelecekteki vergilendirmenin bugünkü değerine eşit olacağı savunulmaktadır. Bu doğrultuda hane halkı harcama kararı verirken gelecekteki vergi yükümlülüklerini dikkate alır ve tasarruflarını artırmaya yönelir. Bu tasarruf artışı ulusal tasarrufları artırır ve faiz oranlarındaki herhangi bir artışı dengeler. Dolayısıyla özel sektör yatırımlarında değişme olmaz. Buna göre kamu harcamalarındaki artış herhangi bir dışlama ve çekme etkisine sebep olmaz (Mahmoudzade vd., 2013)

Dışlama ya da çekme etkisinin gücünün belirlenmesinde 4 önemli faktör bulunmaktadır. Bunlardan ilki potansiyel gayrisafi yurt içi hâsıla ile reel gayrisafi yurt içi hâsıla arasındaki farktır. Kamu harcamalarının yapısı, faiz oranı seviyesi, kamu harcama finansmanının kaynağı diğer faktörlerdir (Marić, 2015).

1.2.Ampirik Literatür

İç borçlanma ile finanse edilen kamu harcamalarının, özel yatırım harcamaları üzerinde etkisini incelemek üzere literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan literatür taramasına Türkiye'yi ele alan çalışmalar dahil edilmiştir. Taranan çalışmalar sonuç açısından değerlendirildiğinde dışlama ve çekme etkisi olmak üzere iki tür sonuç bulunmaktadır. Tablo 1'da dışlama ve çekme etkisi ilgili çalışmalar gösterilmiştir.

Tablo 1: Dışlama ve Çekme Etkisi ile İlgili Literatürdeki Çalışmalar

Dışlama Etkisi	
Yazar	Yöntem
Kesbiç (1998)	Blinder Solow
Yavuz (2001)	Hata düzeltme modeli
Uysal ve Mucuk (2003)	En küçük kareler yöntemi
Şimşek (2003)	Johansen eşbütünleşme, Granger nedensellik
Bilgili (2003)	Vektör hata düzeltme modeli
Kesbiç ve Bakımlı (2004)	İkincil veri analizi
Ertan (2004)	Çok değişkenli regresyon
Başar ve Temurlenk (2007)	Yapısal Var
Erden (2005)	Vektör hata düzeltme modeli
Başar vd. (2011)	Johansen-Juselius kointegrasyon Testi
Tülümce ve Buyrukoğlu (2013)	Johansen eşbütünleşme, Granger nedensellik
Altunöz (2013)	ARDL sınır testi
Kalem (2015)	Regresyon, Var, Etki-Tepki, Granger Nedensellik
Kesbiç vd. (2016)	Johansen eşbütünleşme, Granger Nedensellik
Çaşkurlu (2020)	ARDL sınır testi, Toda-Yamamoto nedensellik
Kaytancı (2017)	ARDL sınır testi
İyidiker ve Özüğurlu (2001)	İkincil veri analizi
Yavuz (2005)	Johansen eşbütünleşme, vektör hata düzeltme, Granger nedensellik
Kuşteveli (2005)	Johansen eşbütünleşme
Çekme Etkisi	
Günaydın (2006)	Kointegrasyon, Hsiao Granger nedensellik
Altunç ve Şentürk (2010)	ARDL sınır testi
Durkaya (2012)	Engle-Granger eşbütünleşme
Cural vd. (2012)	Carrion-i Silvestre ve Sanso eşbütünleşme
Yılandı ve Aydın (2016)	Maki eşbütünleşme testi
Çelik (2016)	ARDL sınır
Demir (2017)	ARDL Sınır Testi
Tarla ve Temiz (2020)	Johansen eşbütünleşme, Frekans dağılımı nedensellik testi

Bazı çalışmalarda Türkiye kamu harcamalarının özel sektör yatırımları üzerinde dışlama (crowding-out) etkisine sebep olduğunu tespit edilmiştir. (Kesbiç, 1998; Yavuz, 2001; Uysal ve Mucuk, 2003; Şimşek, 2003; Bilgili, 2003; Kesbiç ve Bakımlı, 2003; Ertan, 2004; Başar ve Temurlenk, 2007; Erden, 2005; Başar vd., 2011; Tülümce ve Buyrukoğlu, 2013; Altınöz, 2013; Kalem, 2015; Kesbiç vd., 2016; Çaşkurlu, 2020). Bazı çalışmalara ise çekme/içleme (crowding-in) etkisi tespit edilmiştir (İyidiker ve Özüğurlu, 2001; Yavuz, 2005; Kuştepe, 2005; Altunç ve Şentürk, 2010; Durkaya, 2012; Cural vd. 2012; Yılandı ve Aydın, 2016; Çelik, 2016; Demir, 2017; Tarla ve Temiz, 2020). Uzun ve kısa dönem etkilerinin ayrı ayrı incelendiği çalışmalara bakıldığında Çelik (2016) tarafından yapılan çalışmada kısa dönemde çekme etkisi tespit edilmiştir. Kaytancı (2017) tarafından yapılan çalışmada ise uzun ve kısa dönemde dışlama etkisi tespit edilmiştir. Kullanılan değişkenler açısından bakıldığında ise Şen ve Kaya (2014) tarafından yapılan çalışmada cari transfer harcamaları, cari harcamalar ve faiz harcamaları özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisi yaratmakta iken sermaye harcamaları ise özel yatırımlar üzerinde çekme etkisi yaratmaktadır.

Ünsal (2020) tarafından yapılan çalışmada, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu OECD ülkeleri incelenmiş ve toplam kamu harcamalarının özel yatırımlar üzerinde dışlayıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde Çaşkurlu ve Dumlupınar (2020) tarafından yapılan çalışmada da dışlama etkisi tespit edilmiştir.

Özcan ve Peker (2018) kamu harcamalarının özel yatırım harcamaları üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını tespit etmişlerdir. Ela ve Pata (2020) tarafından yapılan çalışmada ise dışlama hipotezi geçerli olmadığı ileri sürülmüştür.

Taranan çalışmalar yöntem açısından incelendiğinde çoğunlukla eşbütünlüşme yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Eşbütünlüşme testlerinden Johansen eşbütünlüşme testi yoğunlukla kullanılmıştır. Bununla birlikte uzun ve kısa dönemli etkileri tespit için ARDL sınır testi kullanılmıştır. Nedensellik çalışmalarında en çok kullanılan yöntem ise Granger nedensellik yöntemidir.

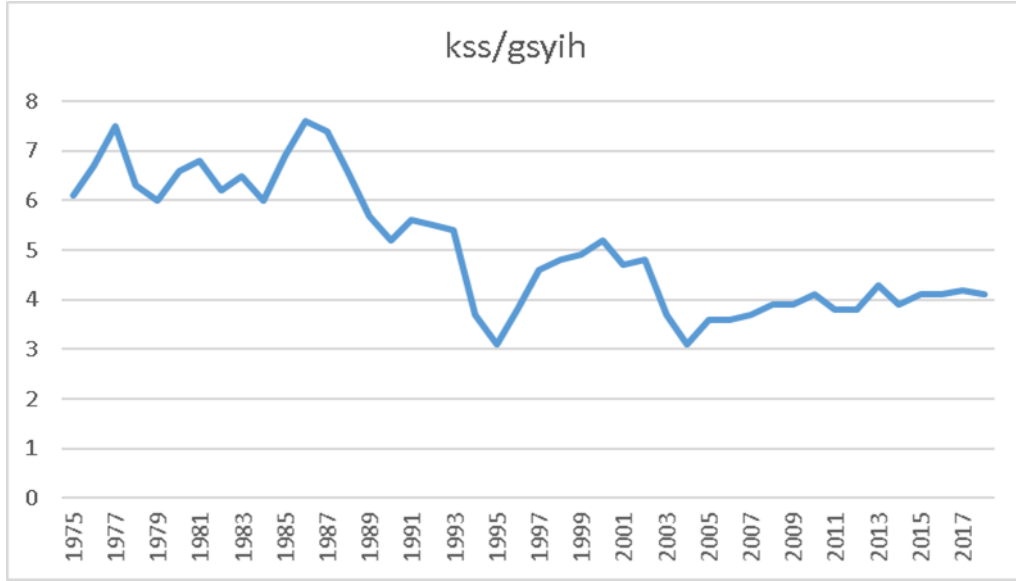
Literatür incelemesi sonucunda bazı çalışmalarda dışlama etkisi tespit edilmiş, bazı çalışmalarda ise çekme etkisi sonucuna ulaşılmıştır. Tam bir fikir birliğine varılamadığı görülmektedir. Ancak çalışmalar içinde, dışlama etkisi olduğu sonucuna ulaşan çalışmaların sayısı daha fazla olduğu söylenebilir.

2. VERİ SETİ ve METADOLOJİ

2.1. Veri seti

Çalışmada 1975-2018 yıllarını kapsayan yıllık bir veri seti kullanılmıştır. Dışlama etkisinin tespiti için kamu kesimi sabit sermaye yatırımları/gayrisafi yurt içi hâsıla (kss/gsyih) ve özel kesim sabit sermaye yatırımları/gayrisafi yurt içi hâsıla (oss/gsyih) olmak üzere oransal olarak hazırlanan istatistikî veriler Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019) veri tabanından temin edilmiştir. Değişkenlerin grafikleri şekil 1 ve şekil 2 de gösterilmektedir.

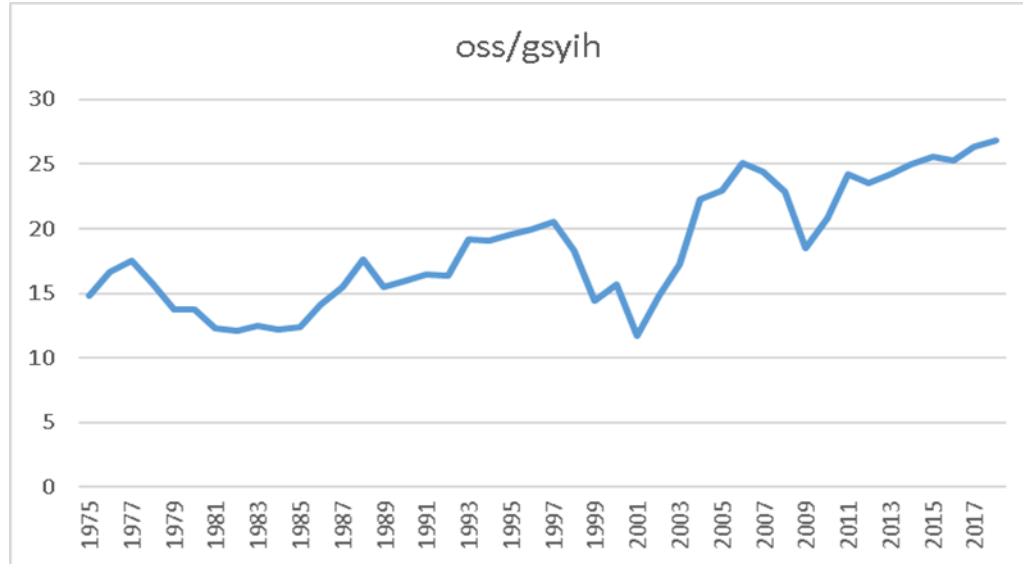
Şekil 1: Kamu Sabit Sermaye Yatırımlarının Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla İçerisindeki Payı %



Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019)

Kamu sabit sermaye yatırımlarının gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı 1975’lerde yaklaşık %6’larda iken, 1986’da en yüksek paya ulaştığını daha sonra zamanla hızlı veya yavaş düşüş gösterdiği görülmektedir. 2018 yılında yaklaşık %4’tür.

Şekil 2: Özel Sabit Sermaye Yatırımlarının Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla İçindeki Payı %



Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019)

Özel sektör sabit sermaye yatırımlarının yıllar içerisindeki payına bakıldığında zaman zaman düşüşlerin olmasına rağmen birlikte genel olarak arttığı görülmektedir. En düşük gerçekleşme 2001 yılında %11.7, en yüksek olduğu yıl %26.8 ile 2018 yılıdır.

Çalışmada dışlama etkisini incelemek üzere Fourier Shin Eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Değişkenlerin öncelikle durağanlık mertebelerine Fourier ADF birim kök testi ile bakılmıştır. Uzun dönem eşbütünleşme katsayıları DOLS yöntemi ile tahmin edilmiştir. Daha sonra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Fourier Granger nedensellik testi ile incelenmiştir.

2.2. Ekonometrik Metodoloji

Çalışmada kullanılan Fourier ADF Durağanlık testi, Fourier Shin Eşbütünleşme testi ve Fourier Granger nedensellik testi ile ilgili teorik çerçeveye aşağıda yer verilmektedir.

2.2.1. Fourier Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi (FADF)

Fourier genişletilmiş Dickey Fuller testi (FADF) Enders ve Lee (2012) tarafından önerilmiştir. FADF testinde değişkenlerdeki kırılmalar ve asimetric ilişkilerin yakalanması amacıyla trigonometrik fonksiyonlar kullanılmaktadır. FADF testinin en önemli üstünlüğü serilerde var olan kırılmaların yerinin, sayısının ve biçiminin önceden tespit edilmesine gerek olmamasıdır. Bununla birlikte Fourier ADF yapısal değişimlere ilaveten yumuşak geçişli kırılmalara da izin vermektedir (Yılancı ve Eriş, 2013).

FADF denklemini Dickey-Fuller denklemine Fourier terimleri eklenerek aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklemden, k kalıntı kareler toplamını (KKT) minimum yapan frekans değerini, π pi sayısını, t trendi, T ise gözlem sayısını ifade etmektedir. FADF için sıfır hipotezi serinin birim köklü olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte doğrusal olup olmama durumunu sınavan F testi adında bir ön test önerilmektedir. Serinin doğrusal olma durumunda FADF'nin gücü azalacağı için F testinin yapılması önemlidir (Tekin, 2018). Denklem (2) de F testinin hesaplanması verilmiştir.

$$F_i(k) = \frac{(KKT_0 - KKT_1(k)) / 2}{KKT_1(k) / (T - q)} \quad (2)$$

$KKT_1(k)$, minimum kalıntı kareler toplamını, KKT_0 ise trigonometrik fonksiyonların olmadığı modelden elde edilen kalıntı kareler toplamını, q değişken sayısını ifade etmektedir. FADF testi üç aşamada yapılmaktadır. Öncelikle KKT toplamını minimum yapan 1 ile 5 arasında olmak üzere k (frekans) değeri bulunur. Daha sonra doğrusal dışılık F testi ile sınanır. F istatistiği için kritik değerler Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer almaktadır. Eğer F istatistik değeri, kritik değerden küçükse doğrusal trendin değeri reddedilemez (Tekin, 2018). Bu durum aynı zamanda trigonometrik terimlerin anlamsız olduğunu gösterir. Bu durumda standart ADF birim kök testi uygulanır.

2.2.2. Fourier Shin Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme testinin ilk kez literatüre kazandıran Engle-Granger (1987)'dir. Engle Granger eşbütünleşme testi Dickey-Fuller (ADF) birim kök testine dayalı bir testtir ve sıfır hipotezi eşbütünleşme yoktur olarak kurulmaktadır. Engle –Granger testinden sonra yapısal değişimleri dikkate alan birçok test literatüre kazandırılmıştır (Gregory ve Hansen, 1996; Hatemi-J, 2008; Johansen vd., 2000). Ancak bu testlerde problem yapısal kırılmaların biçiminin ve sayısının önsel olarak belirlenmesidir (Yılancı, 2017). Shin (1994) KPSS durağanlık testine dayanan bir test

geliştirmiştir. Shin eşbütünleşme testinin ise sıfır hipotezi eşbütünleşme vardır olarak kurulmakta ve sınanmaktadır. Tsong vd. (2016) Shin eşbütünleşme denkleminde Fourier fonksiyonlarını ekleyerek yeni bir test geliştirmişlerdir. Bu teste Fourier Shin eşbütünleşme testi denilmektedir. Bu test için geliştirilen denklem aşamaları aşağıda sırasıyla verilmiştir.

$$y_t = d_t + x_t\beta + n_t \quad n_t = y_t + v_{1t} \quad \gamma_0 = 0 \quad \gamma_t = y_{t-1} + u_t \quad x_t = x_{t-1} + v_{2t} \quad (3)$$

Denklemden u_t sıfır ortalamalı hata terimidir, varyansı ile bağımsız ve türdeş dağılmaktadır. Skalar ve p-vektör durağan olduğu için x_t ve y_t birinci farkında durağandır (Tsong vd., 2016). Deterministik bileşen d_t ile ifade edilmiştir. Denklem 4'de gösterilmektedir.

$$d_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + f_t \quad (4)$$

Denklemden m değeri 0 olduğu durumda bileşenler sadece sabit terimi, 1 olduğu durumda ise sabit ve trendi göstermektedir. Modelde Fourier fonksiyonu denklem 5'da gösterilen f_t değeridir.

$$f_t = \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) \quad (5)$$

Denklemden k optimal frekans değerini, t trendi ve T gözlem sayısını belirtmektedir. Optimal k frekans değeri kalıntı kareler toplamının (KKT) aldığı en küçük değere göre belirlenmektedir. Denklem (9) da yer alan Fourier fonksiyonları $y_t = d_t + x_t\beta + n_t$ denkleminde eklenerek Fourier Shin eşbütünleşme testinin denkleminde (denklem 6) ulaşılır.

$$y_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + x_t\beta + v_{1t} \quad (6)$$

Denklem 10'da trigonometrik terimlerinin anlamlılığını test etmek için FADF durağanlık testinde yapıldığı gibi F istatistiği hesaplanır. Fourier Shin test istatistiği denklem 7'de görüldüğü gibi elde edilir.

$$CI_f^m = T^{-2} \hat{w}_1^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2 \quad (7)$$

Denklem 11'de yer alan $S_t = \sum_{t=1}^T \hat{v}_{1t}$ denklem 10'da yer alan eşitlikten elde edilen En Küçük Kareler Yönteminden elde edilen kalıntıların kısmi toplamını göstermektedir. w_1 ise uzun dönem istikrarlı varyansının tahmincisini göstermektedir. Hesaplanan Fourier Shin test istatistiği tablo kritik değerlerinden küçükse sıfır hipotezi reddedilemez, değişkenler arasında yapısal kırılmalar ile birlikte uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır.

2.2.3. Fourier Granger Nedensellik Testi

Vektör otoregresif modellerle (VAR) yapılan Granger nedensellik testi ile yapısal kırılmalar edilmektedir. Enders ve Jones (2016) tarafından yapılan çalışmada Fourier fonksiyonları VAR modeline dâhil edilmiştir. Bu doğrultuda birçok yapısal kırılmayı tarihi ve sayısı bilinmeksizin dikkate alan Fourier Granger nedensellik testini geliştirmişlerdir. VAR modeline eklenen trigonometrik fonksiyonlar denklem 8'de gösterilmiştir.

$$y_t = \beta_0 + \gamma_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_u y_{t-u} \quad (8)$$

Denklem 12’de k minimum frekansı, T gözlem sayısını göstermektedir. Fourier Granger nedensellik testinin sıfır hipotezi, Granger nedensellik testinde olduğu gibi nedensellik ilişkisi yoktur şeklinde kurulmuştur.

3. BULGULAR

Çalışmada öncelikle $kss/gsyih$ ve $oss/gsyih$ değişkenlerinin FADF durağanlık testi ile durağanlıkları incelenmiştir.

Tablo 2: FADF Durağanlık Testinin Sonuçları

Değişkenler	k (frekans)	MinKKT	FADF	ADF t-istatistiği	F-istatistiği
$kss/gsyih$	1	11.84664	-3.028989	-1.477404	0.775624
$\Delta kss/gsyih$	4	12.55640	-5.048511	-5.706036*	0.328398
$oss/gsyih$	5	127.1265	-0.303309	-0.910556	0.476184
$\Delta oss/gsyih$	5	126.0249	-6.733472	-5.891090*	0.665802

Not: FADF test istatistiği için kritik değerler her bir frekans değeri için Enders ve Lee (2012:197)’de yer almaktadır. F kısıt testi için kritik değerler sabitli model için 10.35, 7.58 ve 6.35’tir. *%1’de anlamlı, **%5’te anlamlı, ***%10’da anlamlı olduğunu göstermektedir.

Fourier ADF birim kök testi sonuçlarına bakıldığında Fourier fonksiyonlarının anlamlı olup olmadığını test eden F kısıt test istatistiği sonuçları göz önüne alındığında F test istatistiği sonuçlarının kritik değerlerden küçük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla trigonometrik terimler anlamsızdır. Bu yüzden geleneksel ADF test istatistiği sonuçlarına yer verilmiştir. Her iki serinin de birinci farkında durağan olduğu tespit edilmiştir I(1).

Fourier Shin eşbütünleşme test sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Fourier Shin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

k	MinKKT	Fourier Shin Eşb. Test İstatistiği	F-İstatistiği
1	172.5543	0.077200*	8.264824*
Kritik Değerler	% 1	0.198	3.352
	% 5	0.124	4.066
	% 10	0.095	5.774

Not: *%1’de anlamlı, **%5’te anlamlı, ***%10’da anlamlı olduğunu göstermektedir.

Fourier Shin eşbütünleşme test sonuçlarına bakıldığında Fourier Shin test istatistik değeri, kritik değerlerden küçük olduğu için iki değişken arasında eşbütünleşme vardır sonucuna ulaşılmıştır. F test istatistiği sonucu ise trigonometrik terimlerin anlamlı olduğunu göstermektedir.

Uzun dönem tahminci katsayılarının elde edilmesi için dinamik en küçük kareler (DOLS) yönteminden yararlanılmıştır. Uzun dönem eşbütünleşme katsayı tahminleri tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: DOLS Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t. istatistiği	Prob
kss/gsyih	-2.984001	0.592831	-5.033478	0.0000
c	33.77746	3.794205	8.902382	0.0000
cc	1.585180	0.469140	3.378903	0.0018
ss	0.051537	1.103201	0.046716	0.9630

DOLS tahmin sonuçlarına göre kamu sabit sermaye yatırımlarındaki %1'lik bir artış, özel sektör sabit sermaye yatırımlarında %2,98'lik bir azalışa neden olmaktadır. Yani kamu kesimi sabit sermaye yatırımları, özel sektör sabit sermaye yatırımlarını dışlamaktadır.

Eşbütünleşme ilişkisi olduğu için çalışmada Fourier Granger Nedensellik testi yapılmıştır. Tablo 4'de Fourier Granger Nedensellik test sonuçları verilmiştir.

Tablo 5: Fourier Granger Nedensellik Test Sonuçları

Nedensellik Yönü	Wald istatistiği	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	Gecikme Uzunluğu
oss/gsyih → kss/gsyih	1.014	0.314	0.331	1
kss/gsyih → oss/gsyih	6.064	0.014	0.019	1

Not: Bootstrap tekrar sayısı 1000'dir.

Fourier Granger nedensellik testi sonuçlarına göre tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Buna göre kamu sabit sermaye yatırımlarından özel sektör sabit sermaye yatırımlarına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Yani kamu sabit sermaye yatırımları özel sektör sabit sermaye yatırımlarının gelecek değerini belirlemede faydalı bilgi sağlamaktadır.

4. SONUÇ

Kamu kesimi yatırımlarının özel sektör üzerindeki etkisine iktisadi ekoller açısından bakıldığında iki görüşün baskın olduğu görülmüştür. Birincisi Klasiklerin ileri sürdüğü dışlama etkisi, diğeri Keynesyen iktisatçıların ileri sürdüğü çekme etkisidir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında bazı çalışmalarda dışlama, bazı çalışmalarda çekme etkisi tespit edilmiştir. Literatürde tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ancak dışlama hipotezinin geçerli olduğunu tespit eden çalışma sayısının, çekme etkisini tespit eden çalışma sayısına göre biraz daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmada kullanılan Fourier yaklaşımının en önemli üstünlüğü, yumuşak kırılmaları tespit edebilmesi ve kırılmalar için herhangi bir zaman ve sayı kısıtının bulunmamasıdır. Literatürde daha önce yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlere bakıldığında bazı çalışmalarda yapısal değişimlerin hiç dikkate alınmadığı, bazılarında sadece ani ve sert kırılmaların dikkate alındığı, kırılmaların sayısının ve biçiminin önsel olarak belirlendiği yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla dışlama etkisinin zamanı bilinmeyen kırılmaları dikkate alabilen, sert kırılmalarla birlikte yumuşak geçişli kırılmaları da tespit edebilen

Fourier yaklaşımı ile test edilmesi çalışmayı önemli kılmaktadır. Çalışmada kullanılan yöntemler Fourier ADF, Fourier Shin Eşbütünlük testi ve Fourier Granger Nedensellik testidir. Fourier Shin eşbütünlük testi sonuçlarına göre iki değişken arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Buna göre kamu kesimi yatırımlarındaki %1'lik artış, özel kesim yatırımlarını %2.98 oranında düşürmektedir. Çalışmada Klasik görüşün ileri sürdüğü gibi dışlama etkisi tespit edilmiştir. Fourier Granger nedensellik testi de bu bulguyu desteklemektedir. Kamu kesimi sabit sermaye yatırımlarından özel sektör sabit sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu bulgu daha önce dışlama etkisi olduğu sonucuna ulaşan çalışmaları (Kesbiç, 1998; Yavuz,2001; Uysal ve Mucuk, 2003; Şimşek, 2003; Bilgili, 2003; Kesbiç ve Bakımlı, 2004; Ertan, 2004; Başar ve Temurlenk, 2007; Erden,2005; Başar vd., 2011; Tülümce ve Buyrukoğlu, 2013; Altunöz, 2013; Kalem, 2015; Kesbiç vd. 2016; Çaşkurlu, 2020) desteklemektedir. Özel yatırımların kalkınmada önemli rolü olduğu düşünüldüğünde, dışlama etkisini en aza indirmek önemlidir. Öncelikle bütçe açıklarının azaltılması gerekmektedir. Bunu sağlamak üzere kamusal tasarruf önlemlerin artırılarak iç borçlanmanın azaltılması, kayıt dışı ekonominin en aza indirilmesi, iç borçlanma piyasalarının geliştirilmesi ve vergi gelirlerinin artırılması alınacak önlemlerden bazılarıdır. Bu tür önlemlerin yanı sıra özel sektör yatırım teşviklerinin artırılması da önemlidir. Son yıllarda Türkiye'de özel sektöre verilen teşviklerin arttığı görülmekle birlikte bu teşviklerin etkinliği belirsizdir. Teşviklerin özel sektörün ihtiyacına uygun belirlenmesi ve çıktı odaklı yaklaşımla teşviklerin etkinliğinin ölçülmesi önem arz etmektedir. Teşviklerin makroekonomik değişkenler (ekonomik büyüme, istihdam ve ihracat vb.) üzerindeki etkisinin tespit edilmesi ve iyi bir teşvik yönetim sisteminin kurulmasının özel sektör yatırımlarını arttıracığı düşünülmektedir. Ancak kamu yatırımlarının, özel sektör yatırımlarını belirleyen faktörlerden sadece bir tanesi olduğu göz önünde tutulmalıdır. Ekonomik büyüme, finansal gelişme, reel döviz kuru, faiz oranı, enflasyon oranı, siyasi konjonktür gibi birçok faktör özel yatırımcıların yatırım kararını belirlemede önemlidir. Gelecek çalışmalarda sektörel bazda dışlama etkisinin güncel ekonometrik tekniklerle incelenmesi ekonomik büyümeye ivme katacak sektörlerin belirlenmesine ışık tutacaktır.

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazar Katkıları

Yazar çalışmayı tek başına gerçekleştirmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

Ahmed, H., & Miller, S. M. (2000). Crowding-out and crowding-in effects of the components of government expenditure. *Contemporary Economic Policy*, 18(1), 124-133. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7287.2000.tb00011.x>

- Altunöz, U., (2013). Kamu kesimi iç borçlanmasının özel yatırım harcamaları üzerinde etkisi: Türkiye örneği. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXXII(2), 25-53.
- 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.
- Ambler, S., Bouakez, H., & Cardia, E. (2008). The effect of public spending on consumption: Reconciling theory and evidence. *The Center for Interuniversity Research in Quantitative Economics (CIREQ)*, Cahier 16.
- Balcerzak A. P., & Rogalska E. (2014). Crowding out and crowding in within Keynesian framework. Do We Need Any New Empirical Research Concerning Them? *Economics & Sociology*, 7(2), 80-93. <http://doi:10.14254/2071-789X.2014/7-2/7>
- Başar, S., Polat, Ö., & Oltulular, S. (2011). Crowding out effect of government spending on private investments in Turkey: A cointegration analysis. *Journal of the Institute of Social Science*, 8, 11-20.
- 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), 95-104.
- 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.
- Buiter, W. H. (1976). Crowding out and the effectiveness of fiscal policy, econometric research program Princeton University. *Research Memorandum*, No. 191.
- Carlson, K., & Spencer, R. (1975). Crowding out and its critics. *Federal Reserve Bank of St. Louis*, 57(Dec), 2-17.
- Çaşkurlu, E. (2020). Mali dışlama etkisi: 1975 – 2016 dönemi Türkiye için ARDL sınır testi sınaması. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(2), 956-971. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi>
- Çaşkurlu, E., & Dumlupınar, S. (2020). Özel sektör yatırımlarını kamu sektörü yatırımlarının dışlama etkisi. *Finans, Politik & Ekonomik Yorumlar*, 653, Eylül, 99-114.
- Çelik, N. (2016). Yapısal kırılmalar altında kamu-özel kesim yatırım harcamaları ilişkisi. *Yönetim ve Ekonomi*, 23(3), 653-669. <https://doi.org/10.18657/yonveek.281803>
- Cural, M., Eriçok, R. E., & Yılcı, V. (2012). Türkiye’de kamu yatırımlarının özel sektör yatırımları üzerindeki etkisi: 1970-2009. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 73-87.
- Demir, F. (2017). Türkiye’de dışlama etkisi’nin incelenmesi: 1983-2013 dönemi için bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (52), 75-87.
- Durkaya, M., (2012). Türkiye’de kamu harcamaları ve özel tüketim ilişkisi. *Maliye Dergisi*, 163, 118-129.

- Ela, M., & Pata, U. K. (2020). Türkiye için dış borcun dışlama ve borç fazlası hipotezlerinin ampirik analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 15(1), 29-56. <https://doi.org/10.17550/akademikincelemeler.705527>
- Enders, W., & Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199. <https://doi.org/0.1016/j.econlet.2012.04.08>
- Enders, W., & Jones, P. (2016). Grain prices, oil prices and multiple smooth breaks in a VAR. *Studies in nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419. <https://doi.org/10.1515/snde-2014-0101>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276.
- 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.
- Ertan, G. (2004). Crowding Out Mechanism Ongoing in Turkey. İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.
- Günaydın, İ. (2006). Türkiye’de Kamu ve Özel Yatırımlar Arasındaki İlişki: Ampirik Bir Analiz”, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20, 1(2006), 177-195.
- Gregory, A. W., & Hansen, B.H. (1996). Residual-based Tests for Cointegration in Models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Hatemi-J, A. (2008). Tests for cointegration with two unknown regime shifts with an application to financial market integration. *Empirical Economics*, 35(3), 497-505. <https://doi.org/10.1007/s00181-007-0175-9>
- İyidiker, H., & Özüğurlu, Y. (2001). Türkiye’de Kamu İç Borçlanmasının Reel Kesim Üzerindeki Etkileri. 16. *Maliye Sempozyumu*, http://www.maliyesempozyumu.org/wp-content/uploads/2017/10/Maliye-Sempozyumu_18_475_487.pdf
- Johansen, S., Mosconi, R., & Nielsen, B. (2000). Cointegration analysis in the presence of structural breaks in the deterministic trend. *Econometrics Journal*, 3, 216-249.
- Kalem, A. (2015). Türkiye’deki Kamu Yatırımlarının Özel Sektör Yatırımlarına Etkisinin İncelenmesi. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, Yayın No:2922
- Kaytancı, U. B. (2017). Türkiye’de kamu harcamalarının dışlayıcılık ve tamamlayıcılık etkilerinin araştırılması. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Ağustos 2017, 9(3) 1-14.
- Kazgan, G. (2000). *İktisadi düşünce ve politik iktisadın evrimi*. 9. Basım, Remzi Kitabevi.
- Kesbiç, C. (1998). 1980 sonrası dönemde kamu kesiminin özel kesimi dışlama etkisi: bir model analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 13(2), 147-161.
- Kesbiç, C. Y., & Bakımlı, E. (2004). Hazine borçlanmalarının özel kesime aktarılacak fonlar üzerindeki etkisi: Türkiye için bir analiz. *Finans-Politik & Ekonomik Yorumlar*, 41(486), 34-54.

- 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. <https://doi.org/10.24988/deuibf.2016312502>
- Keynes, J. M. (1973). *The general theory of employment, interest and money*. London: Macmillan.
- Kuştepel, Y. (2005). Effectiveness of fiscal spending: crowding out and/or crowding in? *Yönetim ve Ekonomi*, 2(1), 185-92.
- Mahmoudzadeh M., Sadeghi S., & Sadeghi S. (2013). Fiscal spending and crowding out effect: A comparison between developed and developing countries. *Institutions and Economies*, 5(1), 31-34.
- Marić, Ž. (2015). Crowding out vs crowding in effects in transitional countries, perspectives of innovations. *Economics and Business*, 15(4), 126-136. <http://dx.doi.org/10.15208/peib.2015.13>
- Özcan, B., & Peker, A. E. (2018). Özel sektör yatırımlarının belirleyenleri üzerine bir analiz: Türkiye örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 150-166.
- Shin, Y. (1994). A residual-based test of the null of cointegration against the alternative of no cointegration. *Econometrics Theory*, 10(1), 91-115.
- Şen, H., & Kaya, A. (2014). Crowding-out or crowding-in? Analyzing the effects of government spending on private investment in Turkey. *Panaeconomicus*, 6, 631-651. <http://dx.doi.org/10.2298/PAN1406631S>
- Şimşek, M. (2003). Kamu harcamalarının özel yatırımlara etkileri: 1970-2001. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 1-20.
- Tarla, E. G., & Temiz, M. (2020). Türkiye’de kamu harcamaları ve özel yatırım ilişkisi açısından dışlama etkisinin analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 11(2), 110-126.
- Tekin İ. (2018), Türkiye’de işsizlik histerisi: Fourier fonksiyonlu durağanlık sınamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 97-127. <https://doi.org/10.24988/deuibf.2018331685>
- Tsong, C. C., Lee, C. F., Tsai, L. J., & Hu, T. C. (2016). The fourier approximation and testing for the null of cointegration. *Empirical Economics*, 51(3), 1085-1113. <https://doi.org/10.1007/s00181-015-1028-6>
- Tülümce, S. Y., & Buyrukoğlu, S. (2013), Türkiye’de kamu ve özel yatırımlar arasındaki ilişkinin ampirik analizi: Dışlama etkisi (1980-2010). *Mali Çözüm*, 59-77.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), Temel ekonomik göstergeler, Sabit Sermaye yatırımları. <https://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/#1565342833036-59df8d3c-98eb>
- Uysal, D., & Mucuk, M. (2003). Crowding-out (Dışlama) etkisi: Türkiye örneği (1975-2000). *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5, 159-172.
- Ünsal, M. E. (2020). Crowding-out effect: evidence from OECD countries. *İstanbul İktisat Dergisi*, 70(1), 1-16. <https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0001>

- Yavuz, N. Ç. (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.
- 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.
- Yılandıcı, V., & Eriş, Z. A. (2013). Purchasing power parity in african countries: Further evidence from fourier unit root tests based on linear and nonlinear models. *South African Journal of Economics*, 81(1), 20-34. <https://doi.org/10.21547/jss.256741>
- Yılandıcı, V. (2017). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi: Fourier yaklaşımı. *Ekonometri ve İstatistik*, 27, 51-67.
- Yılandıcı, V., & Aydın, M. (2017). Testing of the crowding out effect for Turkey. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 2(2), 216–220. <https://doi.org/10.18844/gjhss.v2i2.447>