



## **TASARRUF VE YATIRIMLARIN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ TÜRKİYE ÖRNEĞİ (1975-2012)**

Ahmet Turan ÇETİNKAYA<sup>1</sup>, Emrah TÜRK<sup>2</sup>

### **Öz**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 1975-2012 arası dönemde yurtiçi tasarrufların ve sabit sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeye olan etkisini incelemektir. Çalışmada tasarruf, yatırım ve ekonomik büyümenin karşılıklı etkileşimini incelemek için 36 yıllık zaman serisi kullanılmıştır. Söz konusu bu verilerin ADF birim kök testleri yardımıyla durağanlıkları sınanmış, uygun gecikme uzunlukları belirlenmiştir. Değişkenlerin karşılıklı etkileşimini sınamak için Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanarak uzun dönemli ilişkiler araştırılmıştır. Ortaya çıkan sorunlar VECM hata düzeltme modeli yardımıyla giderildikten sonra kısa dönem ilişkiler Wald Testi yardımıyla incelenerek çalışma sonlandırılmıştır.

Çalışmanın başlangıç kısmında ekonomik büyümenin farklı açılardan tanımları yapılmıştır. İlerleyen bölümlerde ekonomik büyüme ile yurtiçi tasarruflar ve fiziksel sermaye yatırımlarının ilişkilerini inceleyen literatür taraması yapılmıştır. Son bölümde ise, çalışmaya konu değişkenler arasındaki ilişki ekonometrik zaman serisi yardımıyla test edilerek bulgular yorumlanmıştır.

Bulgulara göre; Türkiye ekonomisi için uzun dönemde tasarruflar ve yatırımlar ile ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Hata düzeltme modeli yardımıyla değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi test edilmiştir. Sonuçlar tasarruf ve yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi mevcut olduğunu göstermektedir. Kısa dönemde yapılan analiz sonucu ise hem tasarruflar hem de yatırımlar ekonomik büyümeyi etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, Birim Kök Testi Nedensellik, Eşbütünleşme Testi, Hata Düzeltme Modeli, Wald Testi.

## **THE EFFECTS OF SAVINGS AND INVESTMENTS ON ECONOMIC GROWTH; THE CASE OF TURKEY (1975-2012)**

### **Abstract**

This article examines the impacts of domestic investments and savings on economic growth, using yearly data for Turkey between 1975 and 2012. Firstly, it uses ADF test to examine whether investments, savings, and economic growth are stationary. ADF test also makes determination of optimum lag length possible. Secondly, Johansen cointegration test is used to analyse the long run effects of savings and investments on economic growth. The problems on the long run relationship are analysed with the VECM error correction model. Lastly, short run effects of the variables in question on economic growth are examined with WALD test.

At the first section of this article, various definitions of economic growth are presented. In the following sections, there is a literature review on the impact of savings and investments on economic growth. In the last section, this article examines the effect of savings and investments on economic growth, based on time series econometrics. This section discusses the findings and concludes.

<sup>1</sup> Kara Harp Okulu, Kamu Yönetimi Bölümü, atcetinkaya@kho.edu.tr.

<sup>2</sup> Kara Harp Okulu, Kamu Yönetimi Bölümü, eturk@kho.edu.tr.

The findings show a significant effect of savings and investments on economic growth in the long run, which means at least one co-integrated vector among the variables. Error correction model is also used to test the long run effects of savings and investments on economic growth. The empirical findings imply that savings and investments are the important drivers of the economic growth in Turkey. In the short run, savings and investments are not statistically correlated with economic growth.

**Key Words:** Economic growth, Unit Root Test, Causality, Co-integration Test, Error Correction Model, Wald Test.

## Giriş

Ekonomik büyüme hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için hayati öneme sahip konulardan biridir. İşgücüne yeni katılanların istihdam edilmesi, ülkeler arası gelişmişlik farklarının ortaya konulması gibi makroekonomik konular doğrudan ekonomik büyümeyi ilgilendirmektedir. Ekonomik büyüme, en basit ve yalın ifadeyle, bir bütün olarak ekonominin genelinde üretilen mal ve hizmet miktarındaki artıştır. Diğer bir ifadeyle ülkenin mevcut üretim olanakları eğrisinin bir bütün olarak genişlemesi ya da uzun dönem toplam arz eğrisinin sağa doğru kaymasıyla oluşan durumu ifade etmektedir (Kibritçioğlu, 1998:46).

Bu tanımdan hareketle ekonomik büyüme ekonominin daha çok arz kapasitesindeki artışlara bağlıdır, bu artışlar ise daha çok uzun dönem durumu için söz konusudur. Kısa vadede ekonomik büyümeyi belirleyen unsurlar ise daha çok talep yönlüdür. İktisat biliminin kurucusu Adam Smith ekonomik büyümeye iş bölümü ve uzmanlaşma temelinde yaklaşmıştır. Smith'e göre, ekonomik büyüme, kâr amacı güden girişimcilerin öncülüğünde gelişen ve temelinde sermaye birikimine dayalı iş bölümü ve uzmanlaşmanın yer aldığı emekte artan verimlerin geçerli olduğu bir kapasite genişlemesi sürecidir (Smith, 2008: 88).

Türkiye ekonomisi için özellikle 2002-2010 arasındaki dönemde yakalanan yüksek büyüme performansına karşılık son iki yılda büyüme performansında dikkate değer bir azalma söz konusudur. Şüphesiz bu durum tasarruf ve yatırım oranlarındaki azalma ile de yakından ilgilidir. Dünya Bankası raporuna göre, 2012 yılı içinde Türkiye'de tasarrufların milli gelire oranı düşme eğiliminde olduğu vurgulanmaktadır. Bu düşüşün ekonomik büyüme üzerinde etkili olması muhtemeldir.

Bu çalışmanın temel amacı; tasarruf ve yatırımların ekonomik büyümeye etkisini incelemektir. Bu çalışmada Türkiye'de tasarruf ve yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 1975-2012: yılları arasında yıllık zaman serisi verileri kullanılarak uzun dönemli Johansen Eşbütünlük Testi ve Hata Düzeltme Modeli, kısa dönemli ise Wald Testi kullanarak test edilecektir.

## **Tasarruf – Yatırım ve Ekonomik Büyüme İlişkisi**

Ekonomik büyüme birçok makroekonomik değişken tarafından şekillenen bir büyüklük arz etmektedir. Bu değişkenlerden yurtiçi tasarruflar ve fiziksel (sabit) sermaye yatırımları belki de bu belirleyicilerin en önemlilerindedir. Tasarruflar ve yatırımlar daha çok ülkenin iç dinamikleri olarak ekonomik büyümeyi etkiler. İktisat literatürünün oluşmaya başladığı 18.yy'dan itibaren her dönemde önemini koruyan tasarruf ve sermaye birikimi ile yatırımlar günümüzdeki çalışmalarında ana konularından birini teşkil etmektedir

Sürdürülebilir bir ekonomik büyüme performansının sağlanması için başlıca iç kaynaklar tasarruf ve bu tasarrufların dönüştüğü yatırımlardır. İktisat literatüründe tasarruf, gelirin tüketilmeyen kısmına denilmektedir. Bu bakımdan tasarruf, gelire doğrudan ilişkili bir kavramdır. Tasarrufların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, tasarrufların yatırım harcamalarına kaynaklık ettiğinin bu harcamaların ise ekonomik büyümeyi sağladığı üzerinde durmaktadır. Bu bakımdan tasarruflar ekonomik büyüme için gerekli olan ön koşullardan birisi olarak görülmektedir.

Tasarruf ve ekonomik büyüme konusundaki çalışmalar Klasik iktisatçılara kadar uzanmaktadır. Klasik görüşü savunan iktisatçılar ekonominin tam istihdam dengesinde olduğu varsayımından hareketle tasarruf - yatırım eşitliğinin daima var olduğunu savunmuşlardır. Eksik istihdam dengesini savunması bakımından ise tasarruflar ile geliri ilk ilişkilendiren iktisatçı Keynes (1936)'dir. Daha sonraları ise tasarruf davranışlarını hayat boyu gelir hipotezine göre inceleyen Brumberg ve Modigliani (1954) ve hane halklarının tasarruf davranışlarını sürekli gelir hipotezi bağlamında inceleyen Friedman (1957) gelmektedir. Neo-Klasik görüşü savunan iktisatçılardan Solow (1956) ise, tasarruf oranının artmasının net yatırımları artıracığını, net yatırımların artmasının toplam sermaye stokunu artıracığını, sermaye stoku artışının ise toplam reel çıktıyı artıracığı görüşünü savunmuştur. İçsel büyüme teorisyeni iktisatçılar Romer (1986) ve Lucas (1988)'da benzer şekilde sermaye birikimi ve tasarruflardaki artışın istikrarlı bir ekonomik büyüme sağlayacağı fikrine destek vermişlerdir (Agrawal, 2001:499-500).

Ekonomik büyümenin tasarruflar ile birlikte en fazla etkileyen unsurlardan bir diğeri olan yatırım en geniş tanıma göre bir dönem içinde üretilen mal ve hizmetlerden gelecek döneme aktarılan kısım olarak ifade edilebilir. Çalışmanın konusu itibarıyla ele alınan sabit sermaye yatırımları ise; sabit değerlere ve stok varlıklara yapılan ilaveler olarak

tanımlanmaktadır. Daha geniş ifadesiyle ise bir dönemde üretilen çıktının (mal veya hizmet), yeni makine ve teçhizatlar, bina ve araç gereçler ile envanterdeki değişimler şeklindeki kısmının değeri olarak bilinmektedir.

Sabit sermaye yatırımları özel kesim ve kamu kesimi yatırımları olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. Kamu kesimi yatırımları daha çok uygulanmakta olan politikalar aracılığıyla şekillenmektedir. Özel kesim yatırımları ise daha çok faiz oranı, finans piyasasının yapısı, yurtiçi talep, yatırım malları maliyeti gibi faktörlerden etkilenmektedir. Yatırımlar ekonomik büyüme için temel kaynakların başında gelmektedir. Birçok iktisatçı yatırımların ekonomik büyümenin sağlanması için ön koşullardan biri olduğu fikrini savunmaktadırlar. Keynes (1936) yatırımlardaki artışın çarpan etkisine değinerek ekonomik büyümeye pozitif bir şekilde katkıda bulunacağını belirtmiştir. Keynes ile aynı ekolden gelen Harrod (1936) ve Domar (1946) geliştirdiği büyüme modeli yatırımların dinamik etkisinden hareketle ekonomik büyüme üzerine olumlu etkilerini incelemişlerdir. Ayrıca başta Solow (1956) olmak üzere Neo-Klasik büyüme teorisyenleri hem de Lucas (1998), Romer (1990) ve Robelo (1991) gibi içsel büyüme teorisyenleri yatırımların büyüme üzerinde çok önemli bir etkisinin olduğunu söylemişlerdir

### **Literatür İncelemesi**

Literatürde ekonomik büyüme ve tasarruf-yatırım ilişkisinin incelemesi boyutunda çok sayıda çalışma yer almaktadır. Tang ve Chua (2012) Malezya ekonomisi için 1971-2008 yıllarını kapsayan verileri kullanarak yaptığı çalışmada kısa dönemde bir ilişki olmamasına karşın uzun dönemde tasarruf ve ekonomik büyümenin paralel hareket ettiklerini saptamışlardır. Agrawal (2000) VAR modeli kullanarak yaptığı nedensellik analizi temelli beş Güney Asya ülkesini kapsayan ve tasarruf oranları ile ekonomik büyümeyi incelediği çalışmasında Sri Lanka ve Hindistan için ekonomik büyümeden tasarruflara doğru bir nedensellik, Bangladeş ve Pakistan'da ise tam tersi tasarruflardan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi bulmuştur. Nepal verilerinde ise çift yönde de herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Sancak ve Demirci (2012), Türkiye ekonomisi için ulusal tasarruflarda meydana gelen artışın ekonomik büyümeye olan etkisini araştırdığı çalışmasında, ekonomik büyüme için yurtiçi tasarruf düzeyinin yetersizliği nedeniyle yabancı tasarruf kullanma eğiliminin arttığını bulmuşlardır. Yentürk (2012) 1989-2003 yılları arasında 14 yıllık veri seti ile yaptığı çalışmada büyüme, yatırım oranları ve tasarruflar arasında ekonomik büyümeden yatırım ve tasarruflara doğru tek yönlü bir ilişkinin

olduğu sonucuna varmıştır. Ekinci ve Gül (2007) ise, 1960-2004 arası Türkiye ekonomisi için yurtiçi tasarruf oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi vektör hata düzeltme modeli (VECM) ve eşbütünleşme teknikleri yardımıyla incelemiştir. Sonuç olarak ise eşbütünleşme sonuçlarına göre tasarruf ve büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunurken, büyümeden yurtiçi tasarruflara doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi saptamışlardır. Gülmez ve Yardımcıoğlu (2013) BRICS ülkeleri ve Türkiye'yi kapsayan 6 ülkede 1994-2011 döneminin yerli ve yabancı tasarruflar ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Pedroni ve eşbütünleşme testlerini kullanarak incelemiş olup hem BRICS ülkelerinde hem de Türkiye'de uzun dönemde tasarruf ve büyüme oranları arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır.

Yapılan ampirik çalışmalardan bir kısmı sabit sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasında kısa ve uzun dönemli bir ilişki bulamazken çok önemli bir kısmı kuvvetli ve pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını savunmaktadır. Blomstörn ve Lipsey (1993) 100 den fazla ülkenin 1965 – 1985 yılları arasındaki yüksek ekonomik büyüme oranlarının kaynaklarını inceledikleri çalışmada, yüksek orandaki sabit sermaye yatırımlarının hızlı ekonomik büyümeye öncülük ettiği sonucuna varmışlardır. Ancak bu yatırımların büyümenin tek ve ana kaynağı olmadığını savunmaktadırlar. Obi, Warfure ve Mensen (2012) Nijerya ekonomisi için tasarruf ve yatırımların ekonomik büyümeye olan etkisini eşbütünleşme ve hata düzeltme yaklaşımı (Error Correct Model) kullanarak inceledikleri modelde, yatırım ve tasarrufların ekonomik büyüme üzerinde gecikmeli ancak pozitif bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Çetin (2012), yüksek ve orta gelir düzeyine sahip sekiz ülke (Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Malezya, Meksika, Panama, Romanya, Türkiye) için Johansen-Juselus eşbütünleşme ve Engel-Granger (vektör) hata düzeltme modeli kullanarak sabit sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun dönemli olarak incelemiştir. Ancak çalışmada sadece Malezya ekonomisi için uzun dönemde sabit sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna varmıştır. Özkeser (2012) Türkiye ekonomisinde 2000 sonrası sabit sermaye yatırımlarının ölçek etkisini incelediği çalışmasında, söz konusu yatırımların ölçek etkisine yol açtığını saptamışlardır . Bayraktutan ve Arslan (2008) Türkiye ekonomisinde 1980-2006 yılları arasında sabit sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme ilişkisini eşbütünleşme analizi kullanarak incelemiş ve uzun dönemde sabit sermaye yatırımlarındaki artışın ekonomik büyümeye olumlu yansıtacağı sonucuna varmışlardır.

## Araştırma Verileri

Çalışmada 1975-2012 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Seçilen değişkenlere ait verilerin tamamı Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden (World Bank Development Indicators) derlenmiştir. Bağımlı değişken olarak incelenen ekonomik büyüme göstergesi olarak reel GSYH değerindeki değişim kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerden biri olan tasarruflar, yurtiçi tasarrufların GSYH içindeki yüzde payı olarak dikkate alınmıştır. Bağımsız değişkenlerden bir diğeri olan yatırımlar, fiziksel sermaye yatırımları olarak incelenmiş ve bunun GSYH içindeki yüzde payı dikkate alınmıştır.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin kısaltmalar aşağıdaki gibidir;

Gdp: Gayrisafi yurtiçi hâsıla

Savings: Yurtiçi tasarruflar

Investment: Fiziksel(sabit) sermaye yatırımları.

Veriler, Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden (World Bank Development Indicators) elde edilmiş olup serilerin doğal logaritması alınmış ve mevsimsellik etkisinden arındırılmıştır. Verilere ilişkin analizler E-views 5.1 programı kullanılarak yapılmıştır.

## Metodoloji ve Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde uygulanan metodoloji ve yapılan ekonometrik testlerin ardından bu testlerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

## Birim Kök Testi ve Test Sonuçları

Büyüme, tasarruf ve yatırım ilişkisinin incelenmesinde kullanılacak olan ilk aşama serilerin durağan olup olmamasının belirlenmesidir. Zaman serilerinin önemli bir kısmı durağan değildir. Zaman serilerinin sabit bir ortalama civarında dağılmamış olması ya da stokastik sürecin özelliklerinin zamana bağlı olarak değişmesi sonucu durağan olmayan seriler ortaya çıkar. Bu tür serilerin dönüştürülmesi için trend veya mevsim etkilerinden arındırılması gerekir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010). Durağanlık bir zaman serisinin davranışının geçmişte, şimdi ve gelecekte benzer olduğu anlamına gelmektedir. Durağan olmayan zaman serilerini dönüştürmek için

logaritma alma, fark alma, filtreleme ve trendden arındırma gibi yöntemlere başvurulabilir. İktisadi zaman serilerinde durağanlığı test etmek amacıyla geliştirilen oldukça fazla test vardır. Bu testlerden en fazla kullanılanı Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen birim kök testidir. Seriyi durağan hale dönüştürmek için yapılması gereken serilerin farkının alınmasıdır. Genellikle ilk fark almada seriler durağan hale gelir, aksi durumda ise seriyi durağan yapana kadar fark alınmaya devam edilecektir.

Genellikle, ortalaması ile varyansı zaman içinde aynı kalan ve iki dönem arasındaki ortak varyansı, bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de, yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan stokastik bir süreç durağan olarak adlandırılır. Bu örnekleme ifade etmek için  $Y_t$  bütün  $t$  değerleri için şu özellikleri taşıyan olasılıklı bir zaman serisi olsun:

$$\Delta Y_t = \mu_0 + \mu_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k Y_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (1)$$

Burada  $e_t$  hata terimidir. Birim kök testi için  $H_0: \mu_1 = 0$  hipotezi  $H_1: \mu_1 < 0$  hipotezine karşı test edilir.  $H_0$  reddedildiği takdirde  $Y_t$  serisi durağan, sıfır hipotezi reddedilemezse seri durağan değildir. Eğer elde edilen Dickey Fuller mutlak değer olarak kritik değerlerden daha küçükse, serinin durağan olmadığı ve birim kök ihtiva ettiği kabul edilmektedir. Buna karşılık, elde edilen test istatistiği mutlak değer olarak elde edilen kritik değerlerden daha büyükse, istatistiksel olarak serinin durağan olduğu kabul edilmektedir.

**Tablo 1.** Geliştirilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Değişken	DÜZEY				D1			
	Sabit Var Trend yok *	%5 Kritik Değer	Sabit ve Trend Var *	%5 Kritik Değer	Sabit Var Trend yok *	%5 Kritik Değer	Sabit ve Trend Var *	%5 Kritik Değer
<b>GSYH</b>	0,507	- 2,969	-3,286	- 3,556	-4,295	-2,972	-4,444	-3,560
<b>S/GSYH</b>	-2,051	- 2,969	-1,938	- 3,556	-5,188	-2,972	-5,264	-3,560
<b>I/GSYH</b>	-2,306	- 2,969	-2,325	- 3,556	-5,454	-2,972	-5,369	-3,560

Tabloda soldan başlayarak birinci sütunda çalışmada incelenen değişkenler sıralanmaktadır. İkinci kısım düzey değerler ve birinci farkı alınmış değerler (D1) olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır. Düzey değerleri sabitli ve trendli olmak üzere iki kısımda incelenmiştir. Düzey ve trend

değerlerin durağan olup olmadıkları McKinnon %5 kritik eşliğine göre değerlendirilmektedir. Bir serinin durağan olması için hem düzey hem de trendli değerinin McKinnon %5 kritiğinin mutlak değerinden büyük olması gerekmektedir.

Bu bakımdan bağımlı değişken olan GSYH ve diğer bütün bağımsız değişkenlerin bu incelemede durağan olmadıkları saptanmıştır. Tablonun 2.kısımında (D1) ise serilerin birinci farkları alınmış ve durağan hale geldikleri gözlenmiştir. \* işaretli sütunlar hesaplanan değerleri göstermektedir. Tabloda da görüldüğü üzere \* işaretli sütunlardaki değerlerin mutlak değeri McKinnon kritik değerinden büyüktür.

### Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi

ADF test tekniği kullanılarak tek tek durağanlığı incelenen serilerin düzeylerinde aralarında uzun dönemli bir ilişki (cointegration) olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Böylesi bir ilişkinin tespiti için Johansen eşbütünleşme test tekniği kullanılmıştır.

Johansen eşbütünleşme testine geçmeden önce değişkenlerin gecikme uzunluklarının incelenmesi gerekmektedir. Literatürde gecikme uzunluğunu belirlemede çok sayıda kıstas kullanılmaktadır. Bunlar arasında, Akaike bilgi kriteri (Akaike Information Criterion: AIC), Schwarz bilgi kriteri (Schwarz Information Criterion: SC), Hannan-Quinn bilgi kriteri (Hannan-Quinn Information Criterion: HQ) ve Son Tahmin Hatası kriteri (Final Prediction Error: FPE) en sık kullanılanlar arasında yer almaktadır (Johansen, 1995; Enders, 1995, 301). Akaike bilgi kriteri; Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre genellikle daha uzun bir gecikme uzunluğu önermektedir. Bu çalışmada AIC (1974) bilgi kriteri temel alınmış ve optimum gecikme uzunluğu üç (3) olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.** Gecikme Uzunlukları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	21.757	NA	1.29E-07	-1.675	-1.426	-1.627
1	39.730	25.162	2.86E-07	-0.973	0.520	-0.681
2	46.459	26.36854	3.01E-07	-0.995	0.654	-0.697
3	67.490	24.983	3.91E-07*	-1.249*	1.489*	-0.714*
* Kriter tarafından seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir						
*Gecikme uzunluğu 3 olarak tespit edilmiştir.						



### Johansen Eşbütünleşme(Cointegration) Testi

Johansen yöntemi aşağıdaki denklem yardımıyla açıklanmaktadır.

$$X_t = [\mu + \Pi] X_{(t-1)} + \dots + \Pi_k X_{(t-k)} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$\varepsilon$  hata terimi ve  $\mu, \Pi_1 \dots \Pi_k$  parametreleri kısıtlanmış olup, Vektör Otoregresif (VAR) Modeli yardımıyla tahmin edilecektir.

$$\Delta X_t = \mu + \Gamma_1 [\Delta X]_{(t-1)} + \dots + \Gamma_{(k-1)} [\Delta X]_{(t-k+1)} + [\Pi X]_{(t-1)} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Seriler durağan olmadığından, durağan hale getirmek amacıyla birinci farkları alındığında aşağıdaki denkleme dönüşmektedir.

$$\Gamma_i = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_i) \quad i=1, \dots, k-1 \text{ ve } \Pi = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k) \quad (4)$$

olarak ifade edilir.

Bu işlemler ile katsayılar matrisi olan  $\Pi$ 'nin, veri vektöründeki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler hakkında bilgiye sahip olup olmadığı araştırılmaktadır.

Burada üç durum söz konusudur:

Rank ( $\Pi$ ) = 0. Bu durumda katsayılar matrisi ( $\Pi$ ) sıfırdır ve (3) numaralı denklem, geleneksel zaman serisi fark vektörü modeline uymaktadır.

Rank ( $\Pi$ ) = p. Bu durumda katsayılar matrisi ( $\Pi$ ) rankı tam olup X vektör süreci durağandır.

$0 < \text{Rank} (\Pi) = r < p$ . Bu durumda katsayılar matrisi ( $\Pi$ ),  $\alpha\beta'$  biçiminde  $p \times r$  boyutlu iki matrisin çarpımı olarak ifade edilebilir. Başka bir deyişle, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki, eşbütünleşme söz konusudur.

**Tablo 3.** Johansen Eşbütünleşme Test Değerleri

Hipotezdeki Koentegre Vektör Sayısı	Özdeğer (Eigenvalue)	İz İstatistiği (Trace Statistics)	Yüzde 5'lik Kritik Değer	Olasılık değeri
Yok, (r=0)	0.798	113.226	76.972	0.0000**
En fazla 1, (r≤1)	0.547	57.263	64.079	0.123

Hipotezdeki Koentegre Vektör Sayısı	Özdeğer (Eigenvalue)	Maksimum Özdeğer (Max-Eigen)	Yüzde 5'lik Kritik Değer	Olasılık değeri
Yok, (r=0)	0.798	55.962	34.805	0.0000*

Not: \*\* ve \* sırası ile %1 ve %5 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Johansen eşbütünleşme iz ve maksimum özdeğe test sonuçlarına göre, test istatistikleri %5 kritik değerden büyük olduğu için seriler arasında bir tane eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ifade etmektedir yani seriler uzun dönemde birbirini etkilemektedirler. Bu etkileşimi ortaya çıkarmak için hata düzeltme modeli yardımıyla serilerin test edilmesi gerekmektedir.

**Tablo 4.** Normalize Edilmiş Vektör

GDP	Savings	İnvesments	C	
1.000000	-13.232	-23.2408	-325.225	Katsayı
	(29.313)	(21.472)	(554.045)	Std. Hata
	[0.026]	[-1.078]	[-5.869]	t- değeri

Burada değişkenler arasında tespit edilen bu normalize edilmiş vektör şu şekilde yazılabilir

$$GDP = 325.225 + 13.2322Savings + 23.2408Invesment$$

Elde edilen sonuçlara göre, Gdp'yi yani gayri safi yurtiçi hasılayı yurtiçi tasarruflar ve sabit sermaye yatırımları pozitif etkilemektedir. Tasarruflardaki bir birimlik artış gayri safi yurtiçi hasılayı 13.225, yatırımlardaki bir birimlik artış ise 23.2408 birim artırmaktadır. Ayrıca Tablo 4'e göre değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi gösteren bu vektördeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani uzun dönemde hem tasarruflar hem de yatırımlar gayri safi yurtiçi hasılayı pozitif etkilemektedir.

### Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Hata düzeltme modeli aşağıda gösterilen denklem yardımıyla gösterilmektedir.

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta \Delta Z_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$\lambda$  Parametresi değişkenleri uzun dönemde dengeye yaklaşmaya zorlayan hata düzeltme parametresidir.  $\Delta X$  ve  $\Delta Z$ ,  $\Delta X'$ 'deki kısa dönem sapmaların etkisini yansıtır.  $EC_{t-1}$  ise koentegrasyon denkleminde elde edilen hata terimlerinin bir gecikmeli değerini ifade etmektedir.  $B$ ,  $Y$  ve  $\theta$  parametreleri bağımlı değişken üzerindeki doğrudan etkiyi gösteren kısa dönem parametreleridir.

**Tablo 5.** Hata Düzeltme Mekanizması

Değişken	Katsayı	St. Hata	t-değeri	Olasılık değeri
Gdp(-1)	0.308	0.149	2.064	0.789
Savings(-1)	39.44	49.818	2.196	0.893
İnvestments(-1)	51.619	102.213	1.483	0.456
Cointeq1	-0.385	0.060	-3.044	0.045

VECM modeline göre hata teriminin negatif istatistiki olarak anlamlı olması durumunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığından söz edilmektedir. Yukarıdaki tablodan hareketle, ifade edilen bu durum gerçekleşmiş bulunmaktadır. (-0.3854) bu katsayı kısa dönemde ortaya çıkan aksaklıkların uzun dönemde %38 oranında düzeltildiğini göstermektedir.

**Tablo 6.** VECM Granger Nedensellik/Wald Testi

Excluded	Chi-sq	Df	Prob
D(Savings)	6.931	2	0.231
D(İnvestments)	10.719	2	0.104

#### Bağımlı değişken D(GDP)

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere kısa dönemde yurtiçi tasarruflar ve sabit sermaye yatırımları,  $prob > 0.05$  olduğundan  $H_0$  hipotezi kabul edilir ve alternatif hipotez reddedilir. Yani yurtiçi tasarruflar ve sabit

sermaye yatırımları kısa dönemde gayri safi yurtiçi hasılayı etkilememektedir.

### **Sonuç ve Değerlendirme**

Çalışmada Türkiye ekonomisinde yurtiçi tasarruflar ve fiziksel sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisi 1975-2012 yılları arasında 36 yıllık zaman serisi kullanarak incelenmiştir. Çalışmada incelenen değişkenlere ait veriler Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden derlenmiştir. Bağımlı değişken olarak incelenen ekonomik büyüme göstergesi olarak gayri safi yurtiçi hasıla değerleri, yurtiçi tasarruflar olarak gayri safi yurtiçi hasıladaki yurtiçi tasarrufların payı, fiziksel sermaye yatırımları olarak gayri safi yurtiçi hasıla içinde yatırımların payı dikkate alınmıştır. Seriler birim kök testi yardımıyla durağanlaştırıldıktan sonra seriler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin varlığı sınanmıştır. Bu seriler arasında eşbütünlük ilişkisi saptanmış olup ortaya çıkan sorunlar Vektör Hata Düzeltme Modeli yardımıyla giderilmiştir.

Türkiye ekonomisinde tasarruf ve yatırımların ekonomik büyümeye etkisinin incelendiği bu çalışmada tasarruf ve yatırımlardan gayri safi yurtiçi hasılaya doğru uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Bu durum uzun dönemli ekonomik büyüme için oldukça önem arz etmektedir. Şöyle ki tasarruflar ve bu tasarrufların dönüştüğü yatırımlar ülke içi kaynaklar olarak nitelendirildiği için uzun dönemde kırılmalıkların önüne geçmek için önemli bir enstrüman olarak nitelendirilebilir. Ayrıca sürdürülebilir bir ekonomik büyüme performansı içinde benzer şekilde tasarruf ve yatırımlardan kaynaklanan bir ekonomik büyüme iktisat teorisyenlerince üzerinde durulan bir konu olarak güncelliğini korumaktadır.

Çalışmada ulaşılan bu sonuçlar önceki çalışmalara benzer ve iktisat literatürüne paralel bir şekilde (Ekinci ve Gül (2007), Gülmez ve Yardımcıoğlu (2013)) tasarruf ve yatırımların ekonomik büyümeye kaynaklık ettiği tezini doğrulamaktadır. Kısa dönemli ilişkiler bakımından ise hem tasarrufların hem de yatırımların ekonomik büyümeyi etkilememesi beklenen bir durumdur. Literatürde de buna paralel bir şekilde yurtiçi tasarruflar ve fiziksel sermaye yatırımlarının kısa dönemde ekonomik büyümeye herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. (Bayraktutan ve Arslan (2008)) Çünkü kısa dönemde ekonomik büyümeyi belirleyen unsurlar sermaye hareketleri ve para politikası araçları gibi daha çok kısa dönemli hareketlerdir.

## KAYNAKÇA

- Barro R. (1989). A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government. NBER Working Paper, No. 2855
- Barro, R. J, Lee, J, W. (1994). Losers and Winners in Economic Growth. Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics, World Bank, pp.267-297
- Barro, R.J. ve Sala-i-Martin, X. (1991). Convergence across States and Regions. Brookings Papers on Economic Activity, 22(1), 107-182
- Bayraktutan Y. ve Arslan, İ. (2008). Türkiye’de Sabit Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Ko-Entegrasyon Analizi (1980-2006). *KMU İİBF Dergisi* Sayı:14
- Blomstörn M. Lipsey R. Zeja M. (1993). Is Fixed The Invesment The Key To Economic Growth. National Bureau Of Economic Resarch.
- Bozkurt H. (2007). Zaman Serileri Analizi. Bursa, Ekin Kitabevi
- Çetin M. (2006). Sabit Sermaye Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Ampirik Bir Analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*.
- Çetin M. (2006). Teori Ve Uygulamada Bölgesel Sürdürülebilir Kalkınma. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 1.
- Dickey, D. A., Fuller W.A. (1972). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, pp: 1981, 1057–1072.
- Ekinci A. ve Gül E. (2007). Türkiye’de Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Uygulamalı Bir Analiz (1960-2004). *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:19.
- Granger E. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, Vol. 55, No.2, 251-76.
- Granger E. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, Vol. 55, No.2, 251-76.
- Gülmez A., Yardımcıoğlu F. (2013). Brics Ülkeleri ile Türkiye’nin Ekonomik Büyümesinde Ulusal Ve Yabancı Tasarrufların Etkisi: Panel Veri Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt:14, Sayı:1.

- Keynes M. J. (2008). Genel Teori (İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi), Çeviren: Uğur Selçuk Akalın, İstanbul, Kalkedon Yayınevi.
- Obi B., Wafure O., Menson E. (2012). Savings, Investment and Economic Growth in Nigeria: An Empirical Analysis. *The IUP Journal of Monetary Economics*, Vol. X, No. 1.
- Özker, N,A. (2012). Sabit Sermaye Mallarının Yurt İçi Ölçek Etkisi ve 2000 Yılı Sonrası Türkiye Örneği. *Maliye Dergisi*, Sayı:162.
- Pindyck R., Rubinfeld, D, Wolak F. (2008). Econometric Models And Economic Forecasts, McGraw-Hill Education
- Sancak E., Demirci N. (2012). Ulusal Tasarruflar Ve Türkiye’de Sürdürülebilir Büyüme İçin Tasarrufların Önemi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. Güz 2012, Cilt:8, Yıl:8, Sayı:2, 159-198.
- Sevüktekin M., Nargeleçekenler, M. (2010). Ekonometrik Zaman Serileri Analizi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Smith A. (2006). Ulusların Zenginliği, Çeviren: Haldun Derin, İstanbul, İş Bankası Yayınları.
- Solow M, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. Vol.70, No.1, 65-94.
- Yavaş A. (1998). Does too Much Government Investment Retard Economic Development of a Country. *Journal of Economic Studies*, Vol.25, No.4, pp.296-308.

## **Extended Summary**

Economic growth is one of the important issues for both developed and developing countries. There are several macroeconomic topics that are highly related to economic growth. Some of them are the new participation to the labor force and different development level among countries. To sum, economic growth is the increase in the amount of goods and services produced in an economy in a given period. In other words, as economic outcomes are high, there is a shift in production possibilities curve or an increase in the aggregate supply curve of a country (Kibritçioğlu, 1998:46).

Based on such definitions, economic growth means higher production capacity of a country. The increase in the production capacity of a country often needs time, as a result, it occurs in the long run. In the short run, economic growth stems from the demand side factors, which leads to higher purchasing power. According to Adam Smith, who was the founder of the economics, economic growth was related to division of labor and specialization. Smith argues that economic growth is the increase in the production capacity due to higher productivity which mainly stems from division of labor and specialization as well as profit maximization behavior of entrepreneurs (Smith, 2008: 88).

In Turkey, as on average there were high growth rates between 2002 and 2010, in last two years growth rates began to decrease. It is important to note that this decline is correlated with lower savings and investments. The World Bank report states that the share of savings in national income began to decrease in 2012, which could have an important effect on economic growth. Based on this information, this article aims to examine the impact of savings and investments on economic growth, using the data on savings, investments and economic growth for the period 1975-2012. To test whether there is a long run relationship among the key variables, this article uses Johansen cointegration, error correction model, and Wald test.

The first section of this paper presents information on the impacts domestic savings on a foreign direct investmens on economic growth. The previous literature on the imports is examined from historical perspective, base on arguments of Keynes and many other economists such as Friedman, Lucas, Romer and Solow. In the following section the literature review is provided which includes the findings of previous studies on the effects of domestic savings and foreign direct investments on the economic growth.

The data used in this article come from WDI, using time series data on domestic savings, foreign direct investment and economic growth, this paper examines the effects of domestic savings, foreign direct investment and economic growth, from an econometric perspective. ADF test developed by Dickey and Fuller (1981) is used to analyse whether variables in question are stationary. To find optimum lag in the variables AIC is used. To examine the long run effect of domestic savings, foreign direct investment, Johansen cointegration method is employed. The empirical findings show a cointegrated vector among the variables. Next VEC model is used to correct problems in the short run relationship.

The results are provided in two parts. In the short run there is no statistical significant impact of foreign direct investments and domestic savings on economic growth. However domestic savings and foreign direct investments lead to higher economic growth in the long run.