

## Gelişmekte Olan Ülkelerde Kapalı Çember Teorisinin Test Edilmesi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme (1980-2019)

*İbrahim AYTEKİN* (<https://orcid.org/0000-0002-3574-1007>), Bitlis Eren University, Türkiye;  
*ibrahimaytekin63@gmail.com*

*Muhammed Veyssel KAYA* (<https://orcid.org/0000-0001-9322-1694>), Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye;  
*muhammed-kaya@hbv.edu.tr*

### Testing the Closed Circle Theory in Developing Countries: A Review on Turkey (1980-2019)

#### Abstract

This study aims to test whether the closed circle theory was valid in Turkey between 1980-2019. For this purpose, the autoregressive distributed lag-bound test approach analysed investment, savings, income, consumption, and productivity variables. Three models were established in the analysis. A cointegration relationship was found between the variables in the first model, in which investment was considered the dependent variable. Therefore, according to the first model, it was understood that the closed circle theory was not valid in Turkey, but no cointegration relationship was found between the variables in the second model, in which consumption was considered as the dependent variable, and the third model, in which productivity was regarded as the dependent variable. Therefore, according to the second and third models, it has been understood that the vicious circle of poverty is valid in Turkey.

**Keywords** : Closed Circle, Turkey, Investment, Savings, Income.

**JEL Classification Codes** : C32, E21, E22, I30.

#### Öz

Bu çalışmanın amacı; 1980-2019 yılları arasındaki dönem için Türkiye’de kapalı çember teorisinin geçerli olup olmadığının test edilmesidir. Bu amaçla çalışmada yatırım, tasarruf, gelir, tüketim ve verimlilik değişkenleri otoregresif dağıtılmış gecikme sınır testi yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Yapılan analizde üç model kurulmuştur. Bağımlı değişken olarak yatırımın ele alındığı birinci modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmıştır. Dolayısıyla birinci modele göre, Türkiye’de kapalı çember teorisinin geçerli olmadığı anlaşılmıştır fakat bağımlı değişken olarak tüketimin ele alındığı ikinci model ile bağımlı değişken olarak verimliliğin ele alındığı üçüncü modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Dolayısıyla ikinci ve üçüncü modele göre Türkiye’de yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olduğu anlaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler** : Kapalı Çember, Türkiye, Yatırım, Tasarruf, Gelir.

## 1. Giriş

Gelişmekte olan ülkelerin en önemli iktisadi özelliklerinden bir tanesi düşük bir gelir seviyesine sahip olmalarıdır. Bu ülkelerin düşük gelir seviyesine sahip olmaları ise bu ülkelerde tasarruf oranlarının düşük olmasına, bunun sonucunda da bu ülkelerde yatırımların ve beraberinde üretimin düşük seviyelerde kalmasına neden olmaktadır. Nurkse bu durumu "yoksul ülkeler yoksul oldukları için yoksuldurlar" şeklinde açıklamaktadır. Kalkınma literatüründe ise bu ifade "Yoksulluk Kısır Döngüsü" veya "Kapalı Çember Teorisi" olarak tanımlanmaktadır (Altunç & Almalı, 2016: 634). Nihayetinde yoksulluk kısır döngüsünün bileşenlerini oluşturan gelir, yatırım ve tasarruf değişkenleri birbirlerini önemli derecede etkileyebilen makro iktisadi göstergeler olmalarının yanında bir ülkenin kalkınmasında, iktisadi olarak büyümesinde ve dolayısıyla yoksullukla mücadelede önemli rollere sahiptirler.

Literatürde gerek Türkiye gerekse de diğer ülkeleri yoksulluk kısır döngüsü özelinde ele alan çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Ancak literatürde ağırlıklı olarak gelir, tasarruf, büyüme ve yatırım değişkenleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda literatürde; Altunç & Almalı, (2016), Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün kırılmasında kalkınma ajanslarının büyük bir katkısının olacağını, Li & Ma (2015), Çin'in kuzeybatı bölgesi üzerine yaptıkları analizde bu bölgede yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olduğu yönünde sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca literatürde; Katona (1949), Miller (1988), Baxter & Crucini (1993), Attanasio vd. (2000), Gökten vd. (2008), Mishra vd. (2010), Ezzo & Keho (2010), Göçer vd. (2013), Barış & Uzay (2015), Adalakun (2015), Şengür & Taban (2016) ve Aka & Arıcan (2019) tarafından yapılmış olan çalışmalarda ulaşılan genel sonuçlar; gelir, yatırım, tasarruf, iktisadi büyüme ve kalkınma değişkenleri arasında anlamlı ilişkilerin olduğu ve bu değişkenlerin birbirlerini etkiledikleri yönündedir. Literatürde yer alan bu çalışmalara yönelik detaylı bilgiler bu çalışmanın literatür incelemesi başlığı altında verilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'de 1980-2019 dönemini kapsayan gelir, tasarruf, yatırım, tüketim ve verimlilik değişkenleri arasındaki ilişkiyi analiz edip, bu dönemde Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olup olmadığına test edilmesidir. Çalışmada yöntem olarak ekonometrik zaman serisi analiz yöntemlerinden olan otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Yapılan analizde ulaşılan sonuçlar literatürde yer alan bazı çalışmaların sonuçlarını destekler nitelikteyken; bazı çalışmaların sonuçlarını desteklememektedir. Bu farklılıkların temel nedeni bu çalışmada kullanılan analiz yöntemi, analiz dönemi ve literatürde bu konuya yönelik ampirik çalışma sayısının sınırlı sayıda olmasıdır. Bu durum ise bu çalışmayı, literatürde yer alan çalışmalardan ayırtırmakta ve literatüre bu yönden büyük katkı sunmasını sağlamaktadır.

Çalışmada ilk olarak kapalı çember teorisinin teorik temelleri üzerine kısaca değinilmiştir. Ardından literatürde bu konuya yönelik olarak yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir. Literatür incelemesinin ardından analizde kullanılan veri setleri ile analiz modellerine yönelik metodoloji üzerinde durulmuştur. Metodolojiden sonra ekonometrik

analiz bulguları değerlendirilmiştir. Son olarak çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda sonuç ve değerlendirmeler yapılmıştır.

## 2. Kapalı Çember Teorisi

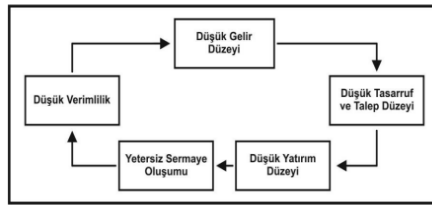
Yoksulluğun fazla olduğu ülkelerin önemli özelliklerinden bir tanesi de yoksulluk kısır döngüsü olarak ifade edilen düşük gelir tuzağında yer almalarıdır. Bu duruma bağlı olarak da tasarruflar ve talepler yeterli olmamakta, istihdam ve üretim için ihtiyaç duyulan yatırımlar yetersiz kalmaktadır. Bu ülkelerde yatırımların düşük seviyelerde olması ise sermaye birikiminin az olmasına neden olmaktadır. Sermaye birikiminin düşük seviyelerde olması ise mevcut fiziki ve beşeri sermaye kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasına ve geliştirilmesine engel olmaktadır. Bunun sonucunda toplum iktisadi, sosyal, kültürel ve politik açıdan yeterli seviyede gelişim gösterememektedir. Nihayetinde ekonomi düşük verim ve gelir seviyelerinde kalarak kapalı bir çember sarmalında kalmaktadır (Altunç & Almalı, 2016: 636). Buradan hareketle Ragnar Nurkse tarafından geliştirilen "Kapalı Çember Kuramı" veya "Yoksulluk Kısır Döngüsü" bir ülke fakir olduğu için fakirdir tezine dayanmaktadır. Bu kurama göre bir ülke ekonomisinin gelişmemesinin ya da geri kalmasının nedenini, o ülke ekonomisinin düşük gelir, düşük tasarruf ve düşük yatırıma sahip olmasından dolayı tekrarlayan düşük gelir seviyesinden kaynaklandığını açıklamaktadır (Nurkse, 1952: 571-583).

Kapalı çember kuramını destekleyen görüşlere göre yoksulluk temelde üç kısır çember yaratmaktadır. Bunlardan birincisi tasarruf ve yatırım ilişkisine aittir. Bir ülkede gelir düzeyinin düşük olması tasarrufun düşük seviyelerde gerçekleşmesine neden olurken, düşük tasarruf oranı da yatırımların düşük seviyelerde gerçekleşmesine neden olur. Dolayısıyla düşük yatırım, gelir artışının da düşük seviyelerde kalmasına neden olmaktadır. İkinci kısır çember, talep ve yatırım ilişkisine yöneliktir. Yoksul ülkelerde gelir düzeyinin düşük olması, toplam talebin miktar ve çeşit bakımından sınırlı olmasına neden olur. Bu durumun ekonomide yer alan girişimcileri yatırıma sevk ve teşvik etme gibi bir özelliği bulunmamaktadır. Dolayısıyla yeterli olmayan talepler yatırımları sınırlı bir şekilde artıracak ve bu durum gelir seviyesinin de sınırlı bir şekilde artmasına neden olacaktır. Son olarak üçüncü kısır çember, gelir ve verimsizlik ilişkisine yöneliktir. Gelir düzeyi düşük olan ülkelerde insanlar yeteri kadar beslenemezler. İyi beslenemeyen emek gücünün çalışma verimi düşük seviyelerde kalır. Bu nedenle üretim istenilen seviyeye ulaşamaz ve ülke yine düşük gelir düzeyinde kalır (Solmaz, 2008). Kapalı çember kuramının özet niteliğindeki gösterimi Şekil 1'deki gibi görselleştirilebilir (Solmaz, 2008; Altunç & Almalı, 2016: 636);

Şekil 1, Nurkse tarafından geliştirilmiş olan kapalı çember kuramı (yoksulluk kısır döngüsü) olarak ifade edilmektedir. Nurkse'nin kapalı çember kuramına göre Şekil 1'de görüleceği üzere döngü bir noktadan başlar ve zorunlu olarak yine aynı noktaya döner (Altunç & Almalı, 2016: 636-637). Bu bağlamda Şekil 1'deki döngü şu şekilde işlemektedir; bireyler düşük bir gelir düzeyine sahiptirler ve bu nedenle bireyler birikim yapamazlar. Bireyler birikim (tasarruf) yapamadıkları için alım güçleri olmaz ve bu nedenle piyasada bir talep oluşturamazlar. Piyasada da artış yönlü bir talep oluşmayınca üreticiler üretim

kapasitelerini artıramadıkları gibi daha çok üretim yapmak için yeni yatırımlar yapmazlar. Yeni yatırımlar olmayınca veya yeni yatırımlar düşük düzeylerde kalınca yeni sermaye birikimi oluşmamakta ve sermaye birikimi yetersiz kalmaktadır. Bunların sonucunda ülkede üretim artışı olmayacak ve verimlilik düşük seviyelerde kalacaktır. Üretim ve verimlilik düşük seviyelerde kaldığı için de istihdam artmayacak ve çalışanların gelirleri düşük seviyelerde kalmaya devam edecektir (Öztürk & Öztürk, 2012: 44). Sonuç olarak Şekil 1’de görüleceği üzere düşük gelir düzeyiyle başlayan döngü tekrar düşük gelir düzeyine dönerek tamamlanmıştır.

**Şekil: 1**  
**Kapalı Çember Döngüsü**



Kaynak: Solmaz, 2008; Altunç & Almalı, 2016.

### 3. Literatür Taraması

Yoksulluk kısır döngüsü yatırım, tasarruf ve gelir üzerinden kurgulandığı ve literatürde bu döngüyü bir ülke veya ülkelere uygulayan çalışmaların neredeyse yok denecek kadar az olmasından dolayı bu çalışmanın literatür incelemesi, ulaşılabilen yoksulluk kısır döngüsü çalışmalarının yanı sıra tasarruf, gelir, büyüme ve yatırımı ele alan çalışmalardan oluşmaktadır. Yapılan literatür incelemesi sonucunda literatürde yer alan çalışmaların farklı ve benzer sonuçlara ulaştıkları gözlemlenirken, bu çalışmalarda elde edilen bulgu ve sonuçlara detaylı olarak aşağıda yer verilmiştir.

Katona (1949), çalışmasında gelirden görülen bir düşüşün tasarruf edilen miktarı azalttığını, fakat gelirden düşüşün olacağı beklentisinin ise tasarruf edilen miktarı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca gelirden görülen artışlar ve özellikle de büyük artışlar tasarruf edilen miktarın azalmasına neden olurken, bu durumun temel nedeni insanların mali durumlarının kalıcı olarak düzeldiğine inanmalarıdır.

Murthy & Pradesh (1981), çalışmalarında Almanya'nın 1960-1976 dönemini ele almışlardır. Ele alınan bu dönem için ulaşılan sonuçlar Almanya'da Engel Yasasının varsayımlarının geçerliliğini destekler niteliktedir.

Miller (1988), çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) yatırım ve tasarruf değişkenlerini eşbütünlüğe yöntemiyle analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda ABD'de 1971 yılı öncesinde ulusal tasarruf ile yerli yatırımlar arasında eşbütünlüğe ilişkisine rastlanırken, 1971'den sonrasında ise bu değişkenler arasında eşbütünlüğe ilişkisine rastlanmamıştır.

Baxter & Crucini (1993), çalışmalarında 16 OECD ülkesinin yatırım ve tasarruf değişkenleri üzerine korelasyon analizi yapmışlardır. Analizde elde edilen bulgular, ulusal tasarruf ve yatırım oranları arasında pozitif yönlü bir korelasyon ilişkisinin olduğu yönündedir. Ayrıca ulaşılan sonuçlar tasarruf-yatırım korelasyonlarının daha büyük ülkeler için daha yüksek olduğu gerçeğiyle tutarlı çıkmıştır.

Attanasio vd. (2000), çalışmalarında 123 ülke ve 1961-1994 dönemini kapsayan tasarruf, yatırım ve büyüme değişkenleri arasındaki uzun ve kısa dönemli korelasyonların betimleyici bir analizini yapmışlardır. Çalışmada tasarruf ile yatırım oranları arasında pozitif yönlü bir ilişkiye rastlanırken, yatırım oranlarından büyümeye doğru negatif yönlü, büyümeyen yatırımlara doğru ise pozitif yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır.

Gökten vd. (2008), çalışmalarında gelişmekte olan ülkeler ile Kırgızistan açısından tasarrufların iktisadi büyüme ve kalkınmayı destekleyecek nitelikteki yatırımlara dönüşmesinden banka ve piyasa bazlı olan, ayrıca paydaşları hukuki yönden destekleyen bir finansal sistemin son derece önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Vergil & Abasız (2008), çalışmalarında Türkiye'nin 1968-2006 dönemi toplam faktör verimliliğinin tahmini ve toplam faktör verimliliğinin büyüme üzerine etkisi çerçevesinde incelemiştir. Ulaşılan sonuçlara göre Türkiye'de toplam faktör verimliliğinin büyümeyi pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Mishra vd. (2010), çalışmalarında Hindistan'ın 1950-1951 ile 2008-2009 dönemlerinin yatırım ve tasarruf değişkenlerini eşbütünleşme ve nedensellik yöntemleriyle analiz etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda, Hindistan'da belirtilen dönemler arasında tasarruf ve yatırım değişkenleri arasında eşbütünleşme ile nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Esso & Keho (2010), çalışmalarında Batı Afrika Ekonomik ve Parasal Birliği (UEMOA) üyesi yedi ülkenin tasarruf ve yatırım değişkenleri arasındaki ilişkiyi panel veri tahmin yöntemiyle incelemiştir. Yaptıkları panel veri incelemesinde; yedi ülkeden sadece Benin, Fildişi Sahili ve Nijer'de yatırımın yurtiçi tasarruflarla pozitif ilişkili olduğu gözlemlenirken, diğer dört ülke olan Burkina Faso, Mali, Senegal ve Togo içinse yatırım ile tasarruflar arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Göçer vd. (2013), OECD'nin 20 kurucu ülkesini ele aldıkları çalışmalarında, 1980-2012 dönemini kapsayan yatırım ve tasarruf verilerini kullanılarak bir panel veri analizi yapmışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda bu ülkelerin birinde meydana gelen bir yatırım ya da tasarruf şokunun diğer 19 ülkeyi de etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca kümülatif olarak bu ülkelerde yatırımların %27'sinin iç tasarruflarla finanse edildiği gözlemlenmiştir.

Altunöz (2014), çalışmasında Türkiye'nin 1987-2012 dönemi için tüketim ve gelir ilişkisini incelemiştir. Uzun dönemli ilişkiler ve kısa dönem dinamikleri incelendiğinde gelir ve tüketim değişkenlerinin birlikte hareket etmedikleri ve birbirlerini etkilemedikleri gözlemlenmiştir.

Bariş & Uzay (2015), çalışmalarında Türkiye'nin 1960-2012 yılları arasındaki döneme ait iktisadi büyüme, tasarruf, enflasyon, reel faiz ve cari açık değişkenleri arasındaki ilişkiyi vektör otoregresif modeli (VAR) yöntemiyle analiz etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda, iktisadi büyümenin geliri artırdığı ve buna bağlı olarak da tasarrufların arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda politika yapıcıları, yurtdışı tasarrufları artırabilmek için sürdürülebilir iktisadi büyümeye yönelik politikaları desteklemeleri gerektiği tespit edilmiştir.

Li & Ma (2015), çalışmalarında Çin'in kuzeybatı bölgesine ait tüketim, gelir, yatırım ve bölge GSYİH'nı ampirik olarak analiz etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda, bu bölgenin ekonomik kalkınma seviyesinin hala düşük seviyelerde olduğunu ve yoksulluk kısır döngüsünün bu bölgede geçerli olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca bu yoksulluk kısır döngüsünün nasıl kırılacağı hakkında bazı önerilerde bulunmuşlardır.

Adelakun (2015), çalışmasında Nijerya'nın tasarruf, yatırım ve ekonomik büyüme değişkenleri arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünlük yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan incelemede Nijerya'da tasarruf, yatırım ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada ele alınan tasarruf belirleyicilerinden olan enflasyon, tasarrufu olumsuz; faiz ise tasarrufu olumlu yönde etkilemektedir.

Altunç & Almalı (2016), yaptıkları çalışmalarında Türkiye'de kalkınma ajanslarının kapalı çember döngüsünün kırılmasındaki rollerini incelemişlerdir. Çalışmalarında bölgesel kalkınmanın temel dinamiklerini oluşturan Kalkınma Ajanslarının dış kaynakları çekme konusunda önemli bir görev üstlendiklerini tespit etmişlerdir. Dolayısıyla tabandan tavana kalkınma politikalarının bir ürünü olarak kurulan bu ajansların, bölgesel kaynakların harekete geçirilmesi ve etkin bir şekilde kullanılmasıyla yoksulluk kısır döngüsünün kırılmasında katkı sunabilecekleri sonucuna ulaşmışlardır.

Işık (2016) çalışmasında, Türkiye'nin 1990-2014 dönemini ele almıştır. Yapılan incelemede Türkiye'de toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Fakat 1990'dan 2014 yılına kadar Türkiye'de toplam faktör verimliliği düzenli ve sürdürülebilir olmayan bir pozitif bir büyümeyi desteklemektedir.

Şengür & Taban (2016), çalışmalarında Türkiye'nin 2002-2013 yılları arasındaki hanehalkı gelir türünün tasarruflar üzerindeki etkisini regresyon analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Analiz sonucunda Türkiye'de hanehalkı gelir türlerinden olan ücret-prim, faiz ve kira gelirleriyle, emekli maaşı ve diğer maaşların tasarrufları pozitif yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Gelir grupları açısından ise tasarruf oranları arasında büyük farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Aykaç (2018), çalışmasında Türkiye'de 2003-2013 yılları arasında gıda harcamalarının Engel Yasası sınaması ve gıda talebinin gelir esnekliğini incelemiştir. Yapılan incelemede Türkiye'de anılan dönemde gıda talebinin gelir esnekliğinin 0,62-0,79 aralığında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hane halklarının gıdaya ayırdıkları bütçe payının,

hanehalkı reisinin yaşı, sosyal güvence durumu ve eğitim düzeyinin yanı sıra, hanenin yerleşim yeri ile ilişkili olduğu ortaya konulmaktadır.

Aka & Arıcan (2019), çalışmalarında Türkiye'nin 1996-2017 yıllarını kapsayan döneme ait gelir, enflasyon, para arzı ve genç bağımlılık oranı değişkenlerini kullanarak Türkiye'de hanehalkı tasarruf davranışlarının belirleyicilerini en küçük kareler (EKK) yöntemiyle incelemiştir. Yaptıkları inceleme sonucunda, gelir ile enflasyonun tasarruf oranları üzerine anlamlı ve pozitif; para arzı ve genç bağımlılık oranlarının ise tasarruf oranları üzerinde anlamlı ve negatif etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4. Veri Seti ve Model

Bu çalışmanın analizinde Türkiye'nin 1980 ile 2019 yılları arasındaki gelir, yatırım, tasarruf, tüketim ve verimlilik değişkenleri kullanılmıştır. Burada değişkenlerden yatırım ile tasarruf için Gayri Safi Yurtiçi Hasıladan (GSYİH) aldıkları payın değerleri, gelir için ABD doları cinsinden kişi başına düşen gelir, tüketim için hane halkının satın alma gücü paritesine göre tüketim harcamaları ve son olarak verimlilik için toplam faktör verimliliği değerleri kullanılmıştır. Analiz döneminin bu yıllar arasında seçilmesinin temel gerekçesi ise ortak veri oluşturma gayesi ve özellikle tüketim ve verimlilik değişkenlerinin kısıtlı olmasındandır. Çalışmada değişkenler hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler şeklinde kullanılmıştır. Yatırım, tasarruf ve gelir değişkenleri Uluslararası Para Fonu (IMF) veri tabanından, tüketim ve verimlilik değişkenleri ise [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt) veri tabanından temin edilmiştir. Bu doğrultuda çalışmada analize dahil edilen değişkenler için tahmin edilen regresyon modelleri aşağıda gösterilen üç denklem şeklinde kurgulanmıştır.

$$\text{Yatırım}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Gelir} + \beta_2 \text{Tasarruf} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{Tüketim}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Gelir} + \beta_2 \text{Yatırım} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{Verimlilik}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Gelir} + \beta_2 \text{Yatırım} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Birinci modelde yatırım bağımlı değişken olarak ele alınırken, gelir ve tasarruf bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. İkinci modelde tüketim bağımlı değişken olarak ele alınırken gelir ve yatırım bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. Son olarak üçüncü modelde verimlilik bağımlı değişken olarak ele alınırken gelir ve yatırım bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. Ayrıca değişkenlere yönelik olarak zaman yolu grafiği oluşturulmuş olup Şekil 2'deki gibidir.

Şekil 2'de görüleceği üzere Türkiye'de tasarruf ve yatırımda 1980'li yılların başından itibaren bazı yıllarda kırılma ve dalgalanmalar olsa dahi, tasarruf, yatırım ve gelirden genel eğilimin artış yönlü bir trend şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Tüketim ve verimlilik kanadına bakıldığında ise tüketimin 1995 yılından sonra azalan bir trende girdiği, verimliliğin ise artış yönlü trendinin 1994 ve 1999 yılında yaşanan kırılmaların ardından yaşanan V tipi bir toparlanmadan sonra eski seviyelerine dönmüş fakat 2002 yılından tekrar tüketimde olduğu gibi azalan yönlü bir trende girdiği görülmektedir. Bazı değişkenlerde

görülen bu tip dalgalanma ve kırılmaların ise Türkiye’de yaşanan, ekonomik, siyasi, güvenlik ve benzer gelişmelerden kaynaklandığını söylemek mümkündür.

**Şekil: 2**  
**Değişkenlerin Zaman Yolu Grafiği**



## 5. Yöntem

Bu çalışmada yöntem olarak zaman serisi analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizin ilk basamağında analize dahil edilen değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ile korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Ardından değişkenlerin birim kök içerip içermediklerini test etmek için değişkenlere Artırılmış Dickey Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök testlerinin sonucunda ise değişkenlerin farklı mertebelerde birim kök içermedikleri (durağan oldukları) anlaşılmıştır. Değişkenlerin farklı mertebelerde durağan olması ise analizde Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) sınır testi modelinin tercih edilmesinin daha sağlıklı olacağını ifade etmektedir. Bu nedenle analizde ARDL sınır testi modeli tercih edilmiştir. ARDL sınır testi ile değişkenler arasındaki eşbütünlüşme



ilişkisi tespit edilirken, uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Ayrıca bu test aracılığıyla hata düzeltme katsayısı da hesaplanmaktadır.

### 5.1. Birim Kök (Durağanlık) Testleri

Bir zaman serisinin ortalaması ve varyansı zaman içinde sabitse ve iki zaman periyodu arasındaki kovaryansın değeri kovaryansın hesaplandığı gerçek zamana değil, sadece iki zaman periyodu arasındaki mesafeye bağlıysa bu durum serinin birim kök içermeyen yani durağan bir seri olduğunu gösterir. Dolayısıyla zaman serisi analizlerinde sahte regresyonun ortaya çıkmasını önlemek, doğru tahmin ve genellemeler yapabilmek için analizde kullanılan değişkenlerin birim kök içermemeleri yani durağan bir yapıya sahip olmaları gerekmektedir (Gujarati, 2011: 207-218). Bu nedenle bu çalışmada değişkenlerin durağan bir yapıya sahip olup olmadıklarının tespit edilmesinde literatürde en çok tercih edilen Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılmıştır (Aytekin & Kaya, 2022: 151).

#### 5.1.1. Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi

ADF birim kök testi, Dickey ve Fuller (1981) tarafından modellenmiştir. Bu test modeli yine Dickey ve Fuller (DF) tarafından 1979 yılında oluşturulan Dickey-Fuller birim kök testi modelinin revize edilmiş ve geliştirilmiş bir versiyonudur. Dickey ve Fuller, 1981 yılında yayınladıkları çalışmalarında DF birim kök testinin regresyon denklemlerine gecikme kalıntılarını ekleyerek ADF birim kök testi modelini oluşturmuşlardır. Burada  $Y_t$ 'nin bir zaman serisi olarak kabul edildiği ADF birim kök testi için test regresyonu aşağıda verilen üç denklem şeklinde modellenmektedir (Dickey & Fuller, 1979: 427-431; Dickey & Fuller, 1981: 1057-1072):

$$\Delta Y_t = \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (\text{sabitsiz \& trendsiz}) \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \rho + \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (\text{sabitli}) \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \rho + \beta T + \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (\text{sabitli \& trendli}) \quad (6)$$

Bu denklemlerde yer alan  $Y_t$  t zamandaki değişken zaman serisini,  $e_t$  hata terimini, T deterministik zaman eğilimini,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\theta$  ve  $\rho$  tahmin edilecek parametreleri, n gecikme uzunluğunu ve  $\Delta$  fark işlemcisi vektörünü ifade etmektedir (Narayan & Smyth, 2004: 708).

#### 5.1.2. Philips-Perron (PP) Birim Kök Testi

PP birim kök testi, Phillips ve Perron (1988) tarafından modellenmiştir. PP birim kök testi, ADF birim kök testi denklemlerindeki hatalarda (şoklarda) belirtilmemiş olan otokorelasyon ve değişen varyans sorunuyla (heteroskedastik) nasıl başa çıkıldığını açıklaması bakımından önemli bir birim kök testidir. İşte PP birim kök testi bu özelliğiyle ADF birim kök testinden ayrılmaktadır. ADF birim kök testinin test regresyonundaki hataların ARMA yapısına yaklaşmak için parametrik bir otheregresyon kullanıldığı durumlarda PP birim kök testi, test regresyonlarında herhangi bir serisel korelasyonu göz

ardı etmektedir. Buna ilaveten PP birim kök testi, ADF test denkleminde regresör olarak yer alan t test istatistiğinde parametrik olmayan bir düzeltme yapmaktadır. Burada  $Y_t$ 'nin bir zaman serisi olarak kabul edildiği PP birim kök testi için test regresyonu aşağıda verilen üç denklem şeklinde modellenmektedir (Phillips & Perron, 1988: 335-338):

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + e_t \quad (t = 1, 2, \dots) \text{ ve } \alpha = 1 \quad (7)$$

$$Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + e_t \text{ (sabit)} \quad (8)$$

$$Y_t = \mu + \alpha Y_{t-1} + \beta \left( t - \frac{T}{2} \right) + e_t \text{ (sabit ve trendli)} \quad (9)$$

Bu denklemlerde yer alan  $\mu$ ,  $\beta$  ve  $\alpha$  parametreleri geleneksel en küçük kareler regresyonunun tahmin edilecek katsayılarını, T gözlem sayısını ve  $e_t$  hata terimlerinin dağılımlarını göstermektedir. Burada T parametresi örneklem büyüklüğünden bağımsız ve bir sabit içeren rastgele bir değişkendir (Phillips & Perron, 1988: 337-338).

ADF ve PP birim kök test istatistiklerinin asimptotik dağılımları aynıdır. Bu sebepten dolayı ADF ve PP birim kök testlerinin sınamalarında kullanılan kritik test değerleri MacKinnon (1996) tarafından tablolaştırılan kritik test değerlerinden oluşmaktadır. Böylece ADF ve PP birim kök testlerinin sınamalarında kullanılan hipotez testleri aşağıda gösterilen testler şeklinde oluşturulmaktadır (Mackinnon, 1996: 602-618):

$H_0: \alpha = 0$  Birim kök vardır (seri durağan değildir).

$H_1: \alpha < 0$  Birim kök yoktur (seri durağandır).

## 5.2. Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) Modeli

ARDL sınır testi, Pesaran & Shin (1995) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilmiş olup, bu testte değişkenler arasında eşbütünlüşme (uzun dönemli ilişki) ilişkisinin olup olmadığı test edilmektedir (Pesaran & Shin, 1995; Pesaran et al., 2001). Pesaran vd., 2001 yılında yayınladıkları çalışmalarında bu sınır testinde analize dahil edilecek değişkenlerin tamamının aynı mertebede durağan yani tamamının I(0) veya I(1) olabileceği gibi bu değişkenlerin farklı mertebelerde durağan yani değişkenlerin bir kısmının I(0), bir kısmının ise I(1) olması durumunda da bu testin uygulanabilir bir test olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Pesaran vd. (2001) bu test için biri alt sınır I(0), biride üst sınır I(1) olmak üzere iki sınır değeri oluşturmuşlardır. Bu doğrultuda analize dahil edilen değişkenler için hesaplanan F istatistik (Wald Testi) değeri eğer belirlenen I(0) alt sınır değerinin altındaysa bu değişkenler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin olmadığına karar verilmektedir. Fakat hesaplanan F istatistik değeri eğer belirlenen I(1) üst sınır değerinin üzerindeyse bu sefer bu değişkenler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin olduğuna karar verilmektedir. Son olarak hesaplanan F istatistik değeri eğer belirlenen alt sınır değeri I(0) ile üst sınır değeri I(1) arasında kalıyorsa bu sefer bu değişkenler arasında eşbütünlüşmeye yönelik herhangi bir karar verilmemektedir (Pesaran et al., 2001: 289-301). Bu bağlamda bu

çalışma için ARDL sınır testi aşağıda verilen denklemler şeklinde modellenmektedir (Özyılmaz, 2021: 190):

$$\Delta Y_{atirim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Tasarruf_{t-i} + \beta_4 Y_{atirim_{t-1}} + \beta_5 Gelir_{t-1} + \beta_6 Tasarruf_{t-1} + u_t \quad (10)$$

$$\Delta T_{uketim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta T_{uketim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \beta_4 T_{uketim_{t-1}} + \beta_5 Gelir_{t-1} + \beta_6 Y_{atirim_{t-1}} + u_t \quad (11)$$

$$\Delta Verimlilik_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta Verimlilik_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \beta_4 Verimlilik_{t-1} + \beta_5 Gelir_{t-1} + \beta_6 Y_{atirim_{t-1}} + u_t \quad (12)$$

Modellerde yer alan denklemde  $\beta_0$  sabit katsayıyı,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  ve  $\beta_3$  kısa dönem katsayılarını,  $\beta_4$ ,  $\beta_5$  ve  $\beta_6$  uzun dönem katsayılarını,  $\Delta$  fark işlemcisini ve  $u_t$  ise hata terimini ifade etmektedir (Acar & Sever, 2022: 43). ARDL sınır testi modelinde ilk olarak değişkenler arasındaki eşbütüneleşme ilişkisinin tespiti yukarıda da bahsedildiği gibi F istatistiği veya Wald testi kullanılarak yapılmaktadır. Bu sınama ise aşağıda gösterilen boş ve alternatif hipotez testlerinin yardımıyla yapılmaktadır (Özyılmaz, 2021: 190):

$H_0: \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$ ; değişkenler arasında eşbütüneleşme ilişkisi yoktur.

$H_1: \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$ ; değişkenler arasında eşbütüneleşme ilişkisi vardır.

ARDL sınır testi tahmin modelleri kurulduktan sonra, değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayı hesaplamaları için gerekli olan denklemler ise aşağıdaki gibi modellenmektedir (Acar & Sever, 2022: 44):

$$Y_{atirim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} Y_{atirim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} Tasarruf_{t-i} + u_t \quad (13)$$

$$T_{uketim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} T_{uketim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} Y_{atirim_{t-i}} + u_t \quad (14)$$

$$Verimlilik_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} Verimlilik_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} Y_{atirim_{t-i}} + u_t \quad (15)$$

ARDL sınır testi yaklaşımında son olarak değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilerin tespit edilmesinde hata düzeltme modelleri aşağıdaki gibi tahmin edilmektedir (Akel & Gazel, 2014: 32):

$$\Delta Y_{atirim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Tasarruf_{t-i} + \beta_4 ECM_{t-1} + u_t \quad (16)$$

$$\Delta T_{uketim_t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta T_{uketim_{t-i}} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \beta_4 ECM_{t-1} + u_t \quad (17)$$

$$\Delta Verimlilik_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta Verimlilik_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta Gelir_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Y_{atirim_{t-i}} + \beta_4 ECM_{t-1} + u_t \quad (18)$$

Bu denklemlerde yer alan  $ECM_{t-1}$  değişkeni hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Hata düzeltme terimi uzun dönemli ilişkinin elde edildiği modelin kalıntılarının bir gecikmeli değerini ifade etmektedir. Bu bağlamda hata düzeltme katsayısı kısa dönemde meydana gelen dengesizliklerin ne kadar zaman sonra tekrar dengeye döneceğini gösterir.

Ayrıca bu katsayıya yönelik beklenti negatif işaretli ve istatistiki açıdan anlamlı olması yönündedir (Esen vd., 2012: 258).

## 6. Ampirik Bulgular

Bu çalışmada yapılan zaman serisi analizinin ilk basamağını, değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ile korelasyon matrisi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda değişkenler için hesaplanan tanımlayıcı istatistikler ile korelasyon matrisi aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo: 1**  
**Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Maksimum Değer	Minimum Değer
Yatırım	40	24.881	3.350	31.003	18.025
Gelir	40	5.880	3.747	12.488	1.668
Tasarruf	40	22.513	2.420	27.725	15.887
Tüketim	40	0.567	0.045	0.636	0.478
Verimlilik	40	0.953	0.057	1.067	0.874

Tablo 1’de yer alan tanımlayıcı istatistikler değerlendirildiğinde; Türkiye’de 1980 ile 2019 yılları arasındaki dönemde yatırımın GSYİH’den aldığı pay ortalama %24.9 iken tasarrufun GSYİH’den aldığı pay ise ortalama %22.5’tir. Bu dönemde ortalama gelir yaklaşık olarak 5 bin 900 dolar civarındayken, tüketimin ortalama oranı 0.567, verimliliğin ortalama oranı ise 0.953 olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde yatırımın GSYİH’den aldığı payın ulaştığı en yüksek değer %31 en düşük değer %18; tasarrufun GSYİH’den aldığı payın ulaştığı en yüksek değer %27.7, en düşük değer %15.9 ve gelirin bu dönemde ulaştığı en yüksek değer 12.500 dolar civarıyken, en düşük değer ise 1.668 dolar olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca bu dönemde tüketimin ulaştığı en yüksek oran 0.636 iken en düşük oran 0.478 olarak gerçekleşmiş, verimliliğin ulaştığı en yüksek oran 1.067 en düşük oran ise 0.874 olarak gerçekleşmiştir. Böylece değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerini oluşturan; gözlem sayıları, standart sapmalar, ortalamalar, minimum ve maksimum değerler değişkenlerin analize uygun olduklarını göstermektedir. Analizde tanımlayıcı istatistiklerden sonra değişkenler için korelasyon matrisi oluşturulmuş ve matris aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo: 2**  
**Korelasyon Matrisi**

	Yatırım	Gelir	Tasarruf	Tüketim	Verimlilik
Yatırım	1.000				
Gelir	0.780	1.000			
Tasarruf	0.754	0.617	1.000		
Tüketim	-0.542	-0.524	-0.582	1.000	
Verimlilik	-0.004	-0.009	-0.052	0.466	1.000

Değişkenlerin Tablo 2’de verilen korelasyon matrisleri incelendiğinde yatırım, gelir ve tasarruf değişkenleri arasındaki korelasyon katsayılarının tamamının pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Tüketim, gelir, yatırım ve tasarruf değişkenleri arasındaki korelasyon katsayılarının negatif yönlü, aynı şekilde verimlilik, gelir, yatırım ve tasarruf değişkenleri arasındaki korelasyon katsayılarının da negatif yönlü oldukları görülmektedir. Ayrıca

verimlilik ile tüketim arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Analizde tanımlayıcı istatistikler ile korelasyon matrisinden sonra değişkenlerin birim kök sınımaları yapılmış ve elde edilen birim kök testi bulguları aşağıdaki Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo: 3**  
**Birim Kök Test Sonuçları**

Seviye	Değişken Adı	ADF		PP	
		Sabitli t-İstatistiği (Olasılık)	Sabitli-Trendli t-İstatistiği (Olasılık)	Sabitli t-İstatistiği (Olasılık)	Sabitli-Trendli t-İstatistiği (Olasılık)
Düzey Değer	Yatırım	-2.631 (0.095)***	-3.808 (0.026)**	-2.593 (0.103)	-3.792 (0.028)**
	Gelir	-0.758 (0.819)	-1.543 (0.796)	-0.875 (0.786)	-1.946 (0.611)
	Tasarruf	-2.165 (0.220)	-3.484 (0.055)***	-2.292 (0.179)	-3.142 (0.111)
	Tüketim	-1.883 (0.336)	-2.076 (0.542)	-1.883 (0.336)	-2.076 (0.542)
	Verimlilik	-3.061 (0.038)**	-2.920 (0.167)	-2.984 (0.045)**	-2.813 (0.201)
Birinci Fark	$\Delta$ Yatırım	-7.230 (0.000)*	-7.115 (0.000)*	-5.578 (0.000)*	-5.510 (0.000)*
	$\Delta$ Gelir	-5.494 (0.000)*	-5.421 (0.000)*	-5.578 (0.000)*	-5.510 (0.000)*
	$\Delta$ Tasarruf	-5.752 (0.000)*	-5.726 (0.000)*	-6.996 (0.000)*	-7.171 (0.000)*
	$\Delta$ Tüketim	-8.501 (0.000)*	-8.747 (0.000)*	-8.039 (0.000)*	-8.786 (0.000)*
	$\Delta$ Verimlilik	-8.314 (0.000)*	-8.296 (0.000)*	-9.930 (0.000)*	-11.744 (0.000)*

\*, \*\* ve \*\*\* sırayla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde istatistikî açıdan anlamlılığı,  $\Delta$  vektörü ise fark işlemini ifade etmektedir.

Tablo 3'te verilen ADF ve PP birim kök testlerinin sonuçları incelendiğinde, değişkenlerin sabitli ve sabitli-trendli modellere göre farklı düzeylerde durağan oldukları diğer bir ifade değişkenlerin bir kısmının I(0) bir kısmının I(1) oldukları anlaşılmıştır. Değişkenlerin I(0) ve I(1) karışımı şeklinde durağan yapıya sahip olmaları ise istatistikî açıdan kullanılması gereken en uygun modelin ARDL sınır testi modeli olduğunu gösterir. Bu nedenle bu çalışmada birim kök testlerinin sonuçları doğrultusunda ARDL sınır testi tercih edilmiştir.

Birim kök testlerinin ardından yoksulluk kısır döngüsünü test edebilmek için yatırımın bağımlı değişken olarak ele alındığı ARDL(1.1.1); tüketimin bağımlı değişken olarak ele alındığı ARDL(1.1.0) ve verimliliğin bağımlı değişken olarak ele alındığı ARDL(1.0.1) modelleri tahmin edilmiştir. Çalışmada kolaylık sağlaması açısından ARDL(1.1.1) tahmin modeli: Model 1, ARDL(1.1.0) tahmin modeli: Model 2 ve ARDL(1.0.1) tahmin modeli: Model 3 olarak isimlendirilmiştir. Bu üç modelin tahmin edilmesinin ardından bu modellerin sağlıklı bir şekilde çalışıp çalışmadıklarını test etmek için bu modellere birtakım tanısal sına testleriyle CUSUM testleri uygulanmış ve bu üç model sına testlerinden başarıyla geçmiştir. Sına testlerinin ardından bu üç tahmin modeli üzerinden değişkenlere sırasıyla ARDL sınır testi uygulanmış ve ulaşılan sonuçlar bundan sonraki aşamada sırasıyla verilmiştir. Ayrıca tahmin modellerinin sına testleri çalışmanın sonunda yer alan ekler başlığı altında verilmiştir.

Tahmin edilen Model 1, Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve 1. gecikme uzunluğu sayısına göre tahmin edilmiştir. Burada yatırım değişkeni modele bağımlı değişken olarak dahil edilirken, gelir ve tasarruf değişkenleri modele bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Bu doğrultuda Model 1 üzerinden yapılan ARDL sınır testinin sonuçları aşağıdaki Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo: 4**  
**Model 1'in ARDL Sınır Testi Sonuçları**

F-istatistik Değeri: 6.252	Kritik Değerler	
	I(0) Bound	I(1) Bound
%1	5.15	6.36
%5	3.79	4.85
%10	3.17	4.14

Tablo 4'te verilen Model 1'in ARDL sınır testi sonuçları incelendiğinde F istatistik değerinin 6.252 olarak hesaplandığı görülmektedir. Hesaplanan bu F istatistik değerinin Tablo 5'te verilen %5 önem seviyesinin üst sınır değeri olan 4.85 değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç Model 1'e göre Türkiye'de yatırım, gelir ve tasarruf değişkenleri arasında bir eşbütünlük ilişkisinin yani uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Model 1'e göre değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin tespit edilmesinin ardından bu model için uzun dönem katsayıları hesaplanmış ve elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo: 5**  
**Model 1'in Uzun Dönem Test Sonuçları ve Tahmin Denklemi**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık (P)
Gelir	0.523	0.141	3.704	0.000
Tasarruf	0.456	0.235	1.9465	0.060
C	1.092	4.743	2.304	0.027
<b>Tahmin Denklemi</b>				
$Yatırım = 0.52 * Gelir + 0.46 * Tasarruf + 1.092$				

Tablo 5'te verilen Model 1'in uzun dönem sonuçları incelendiğinde, bağımlı değişken yatırım ile bağımsız değişkenler olan gelir ve tasarruf arasında uzun dönemde istatistiksel açıdan anlamlı ve pozitif yönlü ilişkilere rastlanmıştır. Bu sonuçlara göre uzun dönemde gelirden görülen %1'lik bir artışın yatırımları %0.52 oranında artırdığı; tasarruflarda görülen %1'lik bir artışın ise %0.46'lık kısmının yatırımlara yöneldiği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda Model 1'e göre Türkiye'de 1980 ile 2019 yılları arasında uzun dönemde gelir ve tasarrufların bir kısmının yatırıma yöneldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç ise Model 1'e göre Türkiye'de 1980 ile 2019 yılları arasında yoksulluk kısır döngüsünün uzun dönemde geçerli olmadığını göstermektedir.

Uzun dönem katsayılarının hesaplanmasının ardından Model 1 için hata düzeltme mekanizmasının çalışıp çalışmadığı test edilmiş ve bununla birlikte kısa dönem katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo: 6**  
**Model 1'in Hata Düzeltme Modeli (HDM) ve Kısa Dönem Test Sonuçları**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık (P)
D(Gelir)	1.635	0.299	5.467	0.000
D(Tasarruf)	0.658	0.144	4.562	0.000
CointEq(-1)	-0.586	0.139	-4.202	0.000

Tablo 6'da verilen sonuçlara göre analizin hata düzeltme katsayısı -0.586 olarak hesaplanmış ve bu katsayının istatistiki açıdan anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Bu durum tahmin edilen Model 1 için hata düzeltme mekanizmasının sağlıklı bir şekilde çalıştığını göstermektedir. Dolayısıyla bu katsayı değeri kısa dönem dengesinde meydana gelen sapmaların yaklaşık olarak  $1/(-0.586)=1.7$  yıllık diğer bir ifadeyle 1 yıl 7 aylık bir zamanda diliminde yeniden uzun dönem dengesine ulaşacağını ifade etmektedir.

Tablo 6'da verilen bir diğer sonuç kısa dönem sonuçlarıdır. Bu bağlamda Model 1 için uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönlü ilişkilere rastlanmıştır. Bu sonuçlara göre gelirden görülen %1'lik artışın yatırımları kısa dönemde %1.63 oranında artırdığı; tasarruflarda görülen %1'lik artışın ise kısa dönemde %0.65'lik kısmının yatırımlara yöneldiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla Model 1'e göre Türkiye'de 1980 ile 2019 yılları arasında gelir ve tasarrufların kısa dönemde bir kısmının yatırımlara yöneldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç ise Model 1'e göre Türkiye'de 1980 ile 2019 yılları arasında yoksulluk kısır döngüsünün kısa dönemde de geçerli olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak Model 1'e göre Türkiye'de hem kısa ve hem de uzun dönemde yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olmadığı anlaşılmıştır. Böylece Model 1'e yönelik analiz sonuçları tamamlanmıştır. Bundan sonraki aşamada Model 2'nin bulguları değerlendirilmiştir.

Tahmin edilen Model 2, Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve 1. gecikmeye göre tahmin edilmiştir. Burada tüketim değişkeni modele bağımlı değişken olarak dahil edilirken gelir ve yatırım değişkenleri modele bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Bu doğrultuda Model 2 üzerinden yapılan ARDL sınır testinin sonuçları aşağıdaki Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo: 7**  
**Model 2'nin ARDL Sınır Testi Sonuçları**

F-istatistik Değeri: 3.032	Kritik Değerler	
	I(0) Bound	I(1) Bound
% 1	5.15	6.36
% 5	3.79	4.85
% 10	3.17	4.14

Tablo 7'de verilen Model 2'nin ARDL sınır testinin sonuçları incelendiğinde, F istatistik değerinin 3.032 olarak hesaplandığı görülmektedir. Hesaplanan bu F istatistik değerinin Tablo 7'de verilen %5 önem seviyesinin alt sınır değeri olan 3.79 değerinden küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuç Model 2'ye göre Türkiye'de tüketim, gelir ve yatırım değişkenleri arasında bir eşbütünlük ilişkisinin yani uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla Model 2'ye göre değişkenler arasında bir eşbütünlük ilişkisinin tespit edilememesi Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olduğunu

göstermektedir. Model 2'ye göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmadığı için analiz bundan sonraki aşamalarına geçilmemiş ve Model 2'nin analizleri burada sonlandırılmıştır. Dolayısıyla bundan sonraki aşamada Model 3 için elde edilen bulgu ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Tahmin edilen Model 3, Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve 1. gecikmeye göre tahmin edilmiştir. Burada verimlilik değişkeni modele bağımlı değişken olarak dahil edilirken gelir ve yatırım değişkenleri modele bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Bu doğrultuda Model 3 üzerinden yapılan ARDL sınır testinin sonuçları aşağıdaki Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo: 8**  
**Model 3'ün ARDL Sınır Testi Sonuçları**

F-istatistik Değeri: 3.767	Kritik Değerler	
	I(0) Bound	I(1) Bound
% 1	5.15	6.36
% 5	3.79	4.85
% 10	3.17	4.14

Tablo 8'de verilen Model 3'ün ARDL sınır testinin sonuçları incelendiğinde F istatistik değerinin 3.767 olarak hesaplandığı görülmektedir. Hesaplanan bu F istatistik değerinin Tablo 8'de verilen %5 önem seviyesinin alt sınır değeri olan 3.79 değerinden küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuç bağımlı değişkenin verimlilik olarak ele alındığı Model 3'e göre Türkiye'de verimlilik, gelir ve yatırım değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin yani uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla Model 3'e göre de değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilememesi Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün geçerli olduğu göstermektedir. Model 3'e göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmadığından Model 3 için yapılan analiz bundan sonraki aşamasına geçilememiş ve analiz burada sonlandırılmıştır.

## 7. Sonuç ve Tartışma

Ragnar Nurkse tarafından ortaya atılan ve "ülkeler yoksul oldukları için yoksuldurlar" tezine dayanan "Kapalı Çember Teorisi" veya "Yoksulluk Kısır Döngüsü" az gelişmiş ülkeler için kurgulanmış olsa da aslında bu teorinin gelişmekte olan ülkelerde de kısmen olsa da yaşanabileceği yapılan bu çalışmada gözlemlenmiştir. Bu teorinin gelişmekte olan ülkelerde kısmen ya da tamamen görülme ihtimalini güçlendiren temel nedenler ise bu ülkelerde gelir dağılımında adaletin sağlanamadığı, diğer bir ifadeyle alt ve üst gelir grubu arasında gelir uçurumlarının olduğu, işsizlik ve enflasyon sorunun olması, istihdam alanlarının kısıtlı olması, bölgesel gelişmişlik düzeyinin farklı olması ve benzer nedenler şeklinde sıralanabilir.

Bu çalışmada gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan Türkiye üzerine yapılan ekonometrik analizde Nurkse'nin kapalı çember teorisinin Türkiye'de geçerli olup olmadığı test edilmiştir. Bunun için bir döngü oluşturabilmek adına yatırım, tasarruf, gelir, tüketim ve verimlilik değişkenlerinden yatırım, tüketim ve verimlilik bağımlı değişkenler olacak şekilde üç regresyon modeli kurulmuş ve bu üç model bir döngü olarak kabul edilmiştir. Bu



bağlamda döngünün birinci halkasını oluşturan ve yatırımın bağımlı değişken olarak kabul edildiği Model 1 için yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmış ve bu değişkenler arasında uzun ve kısa dönemde istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki görülmüştür. Ulaşılan bu sonuç döngünün birinci halkasının başarıyla geçildiğini göstermiştir. Döngünün ikinci halkasını oluşturan ve tüketimin bağımlı değişken olarak kabul edildiği Model 2 için yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Dolayısıyla ulaşılan bu sonuç döngünün ikinci halkasında bir tıkanmanın olduğu ve Model 2'nin döngünün ikinci halkasından geçemediği anlaşılmıştır. Son olarak döngünün üçüncü halkasını oluşturan ve verimliliğin bağımlı değişken olarak kabul edildiği Model 3 için yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında yine eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Dolayısıyla ulaşılan bu sonuca göre döngünün üçüncü halkasında da bir tıkanmanın olduğu ve Model 3'ün de bu döngünün üçüncü halkasından geçemediği anlaşılmıştır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada kurulan üç modelden her bir modeli döngünün bir parçası olarak dikkate aldığımızda Model 1'in sonuçlarıyla döngüdeki birinci aşamanın geçildiğini, fakat Model 2 ve Model 3'ün sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunmaması Türkiye için kurulan bu döngünün tıkanmasına neden olduğunu göstermiştir. Fakat ulaşılan bu sonuçlar Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün tamamen geçerli olduğu yorumu için tam bir zemin oluşturmadığı gibi bu teorinin tamamen geçersiz olduğu yorumu içinde tam bir zemin oluşturmamaktadır. Dolayısıyla bu sonuçlar çerçevesinde "Yoksulluk Kısır Döngüsü" veya "Fakirlik Kısır Döngüsünün" Türkiye'de kısmen geçerli olduğu söylenebilir.

Yapılan analizlerin sonuçlarından hareketle aslında Türkiye'de tasarrufların yatırıma dönüştüğünü, fakat gelir ve yatırımların ise tüketim ve verimliliği desteklemekte zorlandığını söylemek mümkündür. Bu nedenle Türkiye'de verimliliği artırmak adına kaynakların daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Ayrıca hane halkının tüketim sorununu çözmek için daha dinamik ve istikrarlı makro iktisadi bir yapı oluşturulması gerekmektedir. Buradan hareketle Nurkse tarafından yoksul ülkeler için kurgulanan "Yoksulluk Kısır Döngüsü" veya "Fakirlik Kısır Döngüsünün" aslında gelişmekte olan ülkelerde de kısmen geçerli olabileceğini göstermiştir. Dolayısıyla ulaşılan bu sonuç bu döngünün Türkiye gibi diğer gelişmekte olan ülkeler için de ele alınıp bu teorinin gelişmekte olan ülkelerde kısmen ya da tamamen geçerliliğinin sınanması gerekliliğini göstermiştir. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar ise literatürde yer alan ve Katona (1949), Miller (1988), Baxter & Crucini (1993), Attanasio vd. (2000), Mishra vd. (2010), Ezzo & Keho (2010), Göçer vd. (2013), Altunöz (2014), Barış & Uzay (2015), Li & Ma (2015), Adelakun (2015) ve Altunç & Almalı (2016) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçları destekler niteliktedir.

Türkiye'de yoksulluk kısır döngüsünün kısmen geçerli olmasının altında yatan temel nedenleri; Türkiye'nin yıllardır orta gelir tuzağında yer alması, iktisadi büyümede yaşanan dalgalanma ve kıyımların kalkınmada sürdürülebilirliğin yakalanmamasını sekteye uğratması, işsizlik ve enflasyon sorunu, ekonomik krizler, döviz şokları, cari açık,

Türkiye’de çalışanların büyük çoğunluğunu oluşturan asgari ücretlilerin almış oldukları asgari ücretin geçinebilecekleri seviyelerde olmaması, ekonomik açıdan bölgeler arasında ciddi farklılıkların olması, göçler, kayıt dışı ekonomi ve benzer nedenler şeklinde sıralanabilir. Bu bağlamda Türkiye’nin bu döngüden kurtulabilmesi için yukarıda bahsedilen bu sorunların kısa sürede minimize edilerek ortadan kaldırılması ve makro iktisadi dinamiklerin güçlendirilerek ekonomide istikrarın yakalanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Acar, M. & E. Sever (2022), "The Effect of Innovation on Employment: An ARDL Bounds Testing Approach for Turkey", *Sosyoekonomi*, 30(51), 33-52.
- Adelakun, O.J. (2015), "An Investigation of the Determinants of Savings and Investment in Nigeria", *International Economics and Business*, 1(2), 1-16.
- Aka, K. & E. Arıcan (2019), "Türkiye’de Hanehalkı Tasarruf Davranışlarının Belirleyicileri", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 11(21),163-184.
- Akel, V. & S. Gazel (2014), "Döviz Kurları ile BIST Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, (44), 23-41.
- Altunç, Ö.F. & V. Almalı (2016), "Fakirlik Kısır Döngüsünün Kırılmasında Kalkınma Ajanslarının Rolü: DAKA Örneği", *ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı* (634-645), Muş.
- Altunöz, U. (2014), "Tüketim Fonksiyonu ve Türkiye için Gelir-Tüketim İlişkisinin Ampirik Analizi", *International Conference on Eurasian Economies* (601-607), Makedonya.
- Attanasio, O.P. et al. (2000), "Saving, Growth, and Investment: A Macroeconomic Analysis Using a Panel of Countries", *The Review of Economics and Statistics*, 82(2), 182-211.
- Aykaç, G. (2018), "Engel Yasası’nın Türkiye Sınaması ve Gıda Talebinin Gelir Esnekliği: Gıda Harcamalarının Bütçe Payının Hane Profili ve Toplam Harcama ile İlişkisi (2003-2013)", *Sosyoekonomi*, 26(38), 105-133.
- Aytekin, İ. & M.V. Kaya (2022), "Investigation of the Effects of Digital Money Bitcoin and Electronic Funds Transfers on Electric Energy Consumption", *24th RSEP International Conference on Economics, Finance & Business* (149-155), Vienna, Austria.
- Barış, S. & N. Uzay (2015), "Yurtiçi Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, (46), 119-151.
- Baxter, M. & M.J. Crucini (1993), "Explaining Saving-Investment Correlations", *The American Economic Review*, 83(3), 416- 436.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Esen, E. vd. (2012), "Feldstein-Horioka Hipotezinin Türkiye Ekonomisi için Sınanması: ARDL Modeli Uygulaması", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 251-267.
- Esso, I.J. & Y. Kehoe (2010), "The Savings-Investment Relationship: Cointegration and Causality Evidence from UEMOA Countries", *International Journal of Economics and Finance*, 2(1), 174-181.

- Feenstra, R.C. et al. (2015), "The Next Generation of the Penn World Table", *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182.
- Göçer, İ. vd. (2013), "Yatırım-Tasarruf İlişkisi: OECD Ülkeleri için Yeni Nesil Panel Eşbütünlük Analizi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, EYİ 2013 Özel Sayısı, 59-78.
- Gökten, S. vd. (2008), "Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkide Finansal Sistemin Rolü- Kırgızistan Örneği", *Sosyoekonomi*, 7(7), 117-132.
- Gujarati, D. (2011), *Econometrics by Example* (1. Edition), Palgrave Macmillan, England.
- IMF (2022), <<https://www.imf.org/en/publications/weo>>, 08.02.2022.
- Işık, C. (2016), "Türkiye'de Toplam Faktör Verimliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi", *Verimlilik Dergisi*, 2016(2), 45-56.
- Katona, G. (1949), "Effect of Income Changes on the Rate of Saving", *The Review of Economics and Statistics*, 31(2), 95-103.
- Li, P. & H. Ma (2015), "An Empirical Analysis of Economic Development in Northwest China: Based on the Vicious Circle of Poverty Demands Theory", *International Journal of Business Administration*, 6(4), 57-63.
- MacKinnon, J.G. (1996), "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests", *Journal of Applied Econometrics*, (11), 601-618.
- Miller, S.M. (1988), "Are Saving and Investment Co-integrated?", *Economics Letters*, 27, 31-34.
- Mishra, P.K. et al. (2010), "The Dynamics of Savings and Investment Relationship in India", *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 18, 163-170.
- Murty, K.N. & A. Pradesh (1981), "Analysis of Food Consumption in the Federal Republic of Germany", *Empirical Economics*, 6, 75-86.
- Narayan, P.K. & R. Smyth (2004), "Is South Korea's Stock Market Efficient?", *Applied Econometrics Letters*, 11(11), 707-710.
- Nurkse, R. (1952), "Growth in Underdeveloped Country: Some International Aspect of the Problem of Economic Development", *The American Economic Review*, 42(2), 571-583.
- Öztürk, H. & S. Öztürk (2012), "Türkiye'nin Dış Yardım Stratejisi Sorunlar ve Öneriler", Bilge Adamlar Stratejik Araştırmalar Merkezi, İstanbul: *Rapor* No: 54.
- Özyılmaz, A. et al. (2021), "The Effect of International Remittances on Financial Development: Turkish Experience in the Period of 1974-2019", *Sosyoekonomi*, 29(49), 181-198.
- Penn World Table (2022), <[www.ggd.net/pwt](http://www.ggd.net/pwt)>, 15.05.2022.
- Pesaran, H.M. & Y. Shin (1995), "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", *The Symposium at the Centennial of Ragnar Frisch the Norwegian Academy of Science and Letters*, March 3-5, 1995, Oslo.
- Pesaran, H.M. et al. (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Solmaz, E. (2008), "İktisadi Kalkınma Kuramlarının Yoksulluk Konusuna Yaklaşımlarına Eleştirel Bir Bakış", *Mevzuat Dergisi*, 11(132), 1-18.

Şengür, M. & S. Taban (2016), "Gelir Dağılımı-Tasarruf İlişkisi: Türkiye'de Hanehalkı Gelir Türünün Tasarruflar Üzerindeki Etkisi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 49-72.

Vergil, H. & T. Abasız (2008), "Toplam Faktör Verimliliği, Hesaplanması ve Büyüme İlişkisi: Collins Bosworth Varyans Ayrıştırması", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2),160-188.

## Ekler

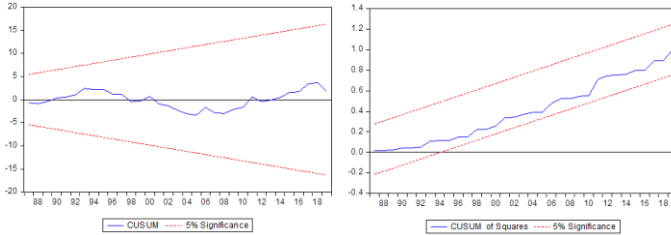
### Model 1 (ARDL (1.1.1) Tahmin Modeli) İçin Tanımsak Sınama Testleri

#### Ek: 1 Tanımsak Sınama Test Sonuçları

Sınama Testleri	Değer	Karar	Sonuç
Otokorelasyon LM Testi (BG)	P=0.750 F=0.290	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde otokorelasyon sorunu yoktur
Değişen Varyans Testi (BPG)	P=0.600 F=0.738	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde değişen varyans sorunu yoktur
Spesifikasyon Testi (RR)	P=0.279 F=1.213	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde spesifikasyon hatası yoktur
Normal Dağılım Testi (JG)	P=0.790 JG=0.469	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde kalıntılar normal dağılmaktadır.

BG: Breusch-Godfrey, BPG: Breusch-Pagan-Godfrey; RR: Ramsey Reset; JG: Jarque Bera; P: Olasılık değerini, F: F-istatistiğini ifade etmektedir.

#### Ek: 2 CUSUM ve CUSUM Kare Testleri



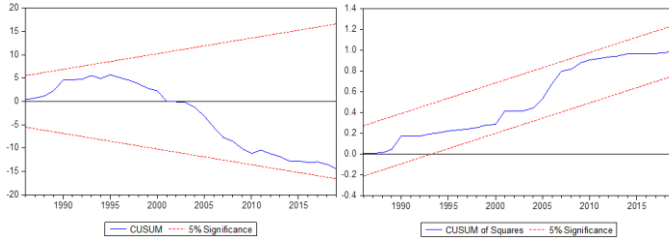
### Model 2 (ARDL (1.1.0) Tahmin Modeli) İçin Tanımsak Sınama Testleri

#### Ek: 3 Tanımsak Sınama Test Sonuçları

Sınama Testleri	Değer	Karar	Sonuç
Otokorelasyon LM Testi (BG)	P=0.316 F=1.193	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde otokorelasyon sorunu yoktur
Değişen Varyans Testi (BPG)	P=0.032 F=2.995	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde değişen varyans sorunu yoktur
Spesifikasyon Testi (RR)	P=0.723 F=0.127	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde spesifikasyon hatası yoktur
Normal Dağılım Testi (JG)	P=0.046 JG=6.144	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde kalıntılar normal dağılmaktadır.

BG: Breusch-Godfrey, BPG: Breusch-Pagan-Godfrey; RR: Ramsey Reset; JG: Jarque Bera; P: Olasılık değerini, F: F-istatistiğini ifade etmektedir.

**Ek: 4**  
**CUSUM ve CUSUM Kare Testleri**



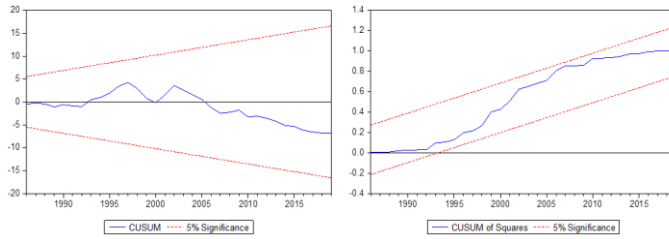
**Model 3 (ARDL (1.0.1) Tahmin Modeli) İçin Sınama Testleri**

**Ek: 5**  
**Tanısal Sınama Test Sonuçları**

Sınama Testleri	Değer	Karar	Sonuç
Otokorelasyon LM Testi (BG)	P=0.344 F=1.102	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde otokorelasyon sorunu yoktur
Değişen Varyans Testi (BPG)	P=0.042 F=2.780	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde değişen varyans sorunu yoktur
Spesifikasyon Testi (RR)	P=0.924 F=0.011	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde spesifikasyon hatası yoktur
Normal Dağılım Testi (JG)	P=0.404 JG=1.810	H <sub>0</sub> : Kabul	Modelde kalıntılar normal dağılmaktadır.

BG: Breusch-Godfrey, BPG: Breusch-Pagan-Godfrey, RR: Ramsey Reset, JG: Jarque Bera, P: Olasılık değerini, F: F-istatistiğini ifade etmektedir.

**Ek: 6**  
**CUSUM ve CUSUM Kare Testleri**



Aytekin, İ. & M.V. Kaya (2023), "Gelişmekte Olan Ülkelerde Kapalı Çember Teorisinin Test Edilmesi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme (1980-2019)", *Sosyoekonomi*, 31(55), 417-437.