

## Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye İçin Çoklu Yapısal Kırılmalı Bir Analiz

Hüseyin USLU<sup>1</sup>

### Özet

*Bu çalışmada Türkiye’de 1960-2017 döneminde ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Ayrıca sermaye stoku ve işgücü de kontrol değişkeni olarak analize dâhil edilmiştir. Serilerin durağanlık derecesi Kapetanios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle incelenmiş ve ticari dışa açıklık serisinin düzeyde, diğer serilerin birinci farkları alındığında durağan oldukları belirlenmiştir. Seriler arasında eşbütünleşmenin var olup olmadığı; Maki (2012) çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ile incelenmiş ve serilerin eşbütünleşik oldukları, yani uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ortaya konulmuştur. Bu testte Maki (2012) yöntemi tarafından belirlenen yapısal kırılma tarihleri kukla değişkenlerle analizlere dâhil edilmiştir. Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) yöntemiyle gerçekleştirilen regresyon analizleri sonucunda; ticari dışa açıklığın milli geliri kısa dönemde azaltıp, uzun dönemde artırmış olduğu belirlenmiştir. Nedensellik testleri sonuçlarına göre; ticari dışa açıklıktan kişi başına düşen reel milli gelire doğru kısa dönemde bir nedensellik ilişkisi yokken, uzun dönemde vardır. Sermaye stoku ve çalışan işgücünden kişi başına düşen reel milli gelire doğru kısa dönemde de uzun dönemde de nedensellik ilişkileri söz konusudur.*

**Anahtar Kelimeler:** Ticari Açıklık, Kişi Başına Düşen Milli Gelir, Çoklu Yapısal Kırılmalı Analiz.

**JEL Sınıflandırması:** F11, F15, F43.

## Relationship between Economic Growth and Trade Openness: An Analysis with Multiple Structural Breaks for Turkey

### Abstract

*In this study, effects of foreign trade openness on economic growth in Turkey are examined by time series analysis with multiple structural breaks for 1960-2017 periods. In addition, capital stock and labor force are also included in the analysis as control variables. Stationarity of the series is investigated by Kapetanios (2005) multiple structural break unit root test and foreign trade openness is found to be stationary at level values while the other series are at first difference. Whether there is cointegration between series is examined by Maki (2012) cointegration test with multiple structural breaks and it is seen that the series are cointegrated, that is, they move together in the long term. In this test, structural break dates determined by Maki (2012) method are included in the analysis with dummy variables. As a result of the regression analysis performed by Dynamic Least Squares Method (DOLS) method; it is estimated that the trade openness decreases the national income in the short term and increases it in the long term. According to the results of causality tests; there is no causality relationship in the short term from trade openness to the real GDP per capita while it exists in the long-term. In both the short and long term,*

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kayseri / Türkiye, h.uslu80@hotmail.com, orcid.org/0000-0002-2642-1175

Hüseyin USLU

*there are causality relationships from capital stock and working labor force to real national income per capita.*

**Keywords:** *Openness, Gross Domestic Product Per Capita, Analysis with Multiple Structural Breaks.*

**JEL Classification:** *F11, F15, F43.*

## 1. Giriş

Smith (1776), Ulusların Zenginliği kitabında; serbest dış ticaret sayesinde, ülkeler arasında iş bölümü ve uzmanlaşmanın artacağını ve bunun bütün ülkelerin yararına olacağını, bu yolla üretimin ve ülkelerin refahının artacağını dile getirmiştir. Tarih boyunca da insanlar ülke içinde ve uluslararası ticaret yapabilmek için İpek Yolu, Baharat Yolu gibi yollar oluşturmuşlar, bu yolların kontrolü Osmanlı Devleti'nin eline geçtiğinde ise Coğrafi Keşiflere girişmişler, Ümit Burnu'nu keşfederek, Afrika kıtasının güneyinden dolaşarak Hindistan ve Çin'e ulaşmışlar, ticaret yapmaya çabalamışlardır. Bu yolun uzun/maliyetli gelmesi üzerine Mısır'da Akdeniz'i Kızıl Deniz'e bağlayan Süveyş Kanalı inşa edilmiştir (Akbulut, 2015). Benzer şekilde New York-San Francisco arasındaki 22.500 Km'lik yolu, Atlas Okyanusunu, Büyük Okyanusa bağlayarak 9.500 Km'ye düşürebilmek için yapılan Panama Kanalı (Akman, 2016) da ülkeler/kıtalar arası dış ticareti kolaylaştırmak/daha kârlı hale getirebilmek içindir.

Son yıllarda gelişen ulaşım ve iletişim teknolojileri sayesinde küreselleşme artmış, dünyanın farklı yerlerinde yaşayan kişi ve kurumların tüketim ve üretim kalıpları birbirine daha çok benzemeye, daha fazla entegre hale gelmeye başlamıştır. Özellikle Çok Uluslu Şirketler (ÇUŞ) tarafından uygulanan yatay üretim stratejileri (Ünsar, 2007) sayesinde; ürünlerin farklı bölümleri, farklı ülkelerde üretilerek, maliyetler düşürülmeye, kârlılık artırılmaya çalışılmaktadır. Bu da ülkeler arasında yarı mamul mal ticaretini artırmaktadır<sup>2</sup>. Yine çok uluslu şirketler eliyle kurulan uluslararası perakende zincirleri sayesinde dünyanın farklı ülkelerinde üretilen çok sayıdaki nihai tüketim malı, bütün dünyaya dağıtılmakta ve satılmaktadır<sup>3</sup>. Bu süreç, bireylerin daha farklı, daha kaliteli ürünlere, daha ekonomik fiyatlarla erişimine olanak sağlarken, firmaları dış rekabetle karşı karşıya getirmekte, onları Araştırma-Geliştirme (Ar&Ge) ve inovasyon (yenilik) çalışmalarına daha fazla kaynak ayırmak/önem vermek zorunda bırakarak, verimliliklerini yükseltmektedir. Ayrıca dış ticaret sayesinde firmalar daha düşük maliyetli aramalı ve hammadde temini ve daha büyük kitleler için üretim yaparak ölçek ekonomilerinden yararlanma olanağına da kavuşmaktadırlar (Arıcan vd. 2011). Ancak serbest dış ticaretten her ülke eşit miktarda karlı çıkamayabilmektedir. ABD Başkanı Donald

<sup>2</sup> Örneğin; Iphone telefonlara ait parçalar 30 farklı ülkede 600'den fazla tedarikçi ile üretilmekte, sonra 1'i İrlanda'da, 1'i Brezilya'da, 2'si ABD'de ve 14'ü Çin'de bulunan montaj fabrikalarına getirilmekte ve buralarda son halini almaktadır (Bulan, 2015).

<sup>3</sup> Örneğin; IKEA; İsveç'te ürettiği kendi mamullerini, Türkiye dâhil dünyanın 48 ülkesindeki 392 mağazasında satışa sunmaktadır (Wikipedia, 2019). KIPA, Deichman gibi firmalar ise sadece kendi ürünlerini değil, yerli ve yabancı firmalardan sağladıkları çok sayıda ürünü müşterilerine ulaştırmaktadır.

Trump'un Çin ile olan dış ticareti tekrar gündemine alması ve Çin'in ulusal parasını baskılayarak ABD'ye karşı rekabet gücü elde etmesine bir tepki olarak, bu ülke mallarına yeni gümrük vergileri ve kotalar getirmesi, yine Trump'ın ABD, Meksika ve Kanada arasında 12 Ağustos 1992'de imzalanıp, 1 Ocak 1994'te yürürlüğe giren NAFTA (North America Free Trade Agreement: Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması) anlaşmasını tekrar gözden geçireceklerini ve ABD aleyhine olan konuları düzelteceklerini ifade etmesi, uluslararası serbest dış ticaretin yarar ve zararlarını tekrar gündeme getirmiştir. Özellikle belirli bir teknolojik düzeyin üzerindeki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, katma değeri yüksek, sermaye yoğun mallar üretip satarken, az gelişmiş ülkeler katma değeri düşük, emek yoğun mallar üretip satmakta ve genellikle dış ticaret açığı vermektedirler (Sağlam Çeliköz, Barutçu ve Asfal, 2017). Bu noktada ülkelerin, ticari dışa açıklık seviyelerinin, ekonomik büyümelerine olan etkilerinin sıklıkla araştırılmasında ve gerekli politika önerilerinin geliştirilmesinde yarar vardır.

Bu kapsamda çalışmada; Türkiye ekonomisinde ticari dışa açıklığın, ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, 1960-2017 dönemi için çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Çalışmanın bundan sonraki tasarımı; girişi takiben ikinci bölümde teorik çerçeve, üçüncü bölümde ülke bilgileri, dördüncü bölümde literatür özeti ve beşinci bölümde ekonometrik analiz sunulmuştur. Sonuç ve önerilerle çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın, incelenen konu ve kullanılan analiz yöntemleri itibarıyla literatüre ve ülke ekonomisine katkılar sağlaması umulmaktadır.

## **2. Teorik Çerçeve**

Ticari dışa açıklık; ülkelerin milli gelirleri içinde ihracat ve ithalatın toplam payını (yüzdesini) ifade etmekte olup, Denklem (1) yardımıyla hesaplanabilmektedir:

$$OP = \frac{X + M}{GDP} * 100 \quad (1)$$

Burada OP; Ticari Açıklık (Openness), X; İhracat (export), M; İthalat (Import) ve GDP; Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (Gross Domestic Product) ifade etmektedir. İktisatçılar ticari dışa açıklığın ekonomiler üzerindeki etkileri konusunda farklı değerlendirmelere sahiptirler. Romer (1986), Lucas (1988), Dollar (1992), Barro ve Sala-i Martin (1995), Sachs ve Warner (1995), Sinha ve Sinha (1996), Edwards (1992, 1998), ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu savunurken, Levine ve Renelt (1992), Harrison (1996), Rodriguez ve Rodrik (1999) ise bu görüşün aksini savunmuştur. Bahmani-Oskooee ve Niromand (1999), korumacılığın ve ithal ikamesine dayalı ekonomik büyüme modelinin daha yararlı olacağını iddia edecek kadar işi ileri götürmüştür. Sun ve Parikh (2001:187-188), serbest dış ticaretin ekonomik büyümeyi olumlu etkileyebilmesi için ülkelerin belirli bir gelişmişlik düzeyine sahip olmalarının, gerekli ön hazırlıkların yapılmış olmasının gerekli olduğunu söylemektedir. Krugman (1979, 1980, 1981) ve Chang

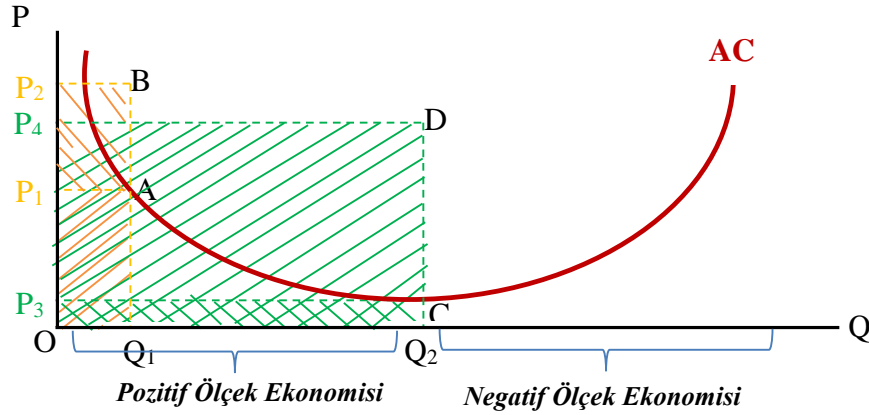
(2004: 20) ise serbest dış ticaretten yarar sağlanabilmesi için endüstri içi ticaret<sup>4</sup> yapılmasının gerekli olduğunu dile getirmektedir.

Bu farklı yaklaşımlarla birlikte iktisatçılar arasındaki genel kanaat, serbest dış ticaretin ülkeler için yararlı olduğu yönündedir. Klasik ve Yeni Klasik İktisatçılar ticari dışa açıklığın ve sermaye hareketleri liberalizasyonunun ekonomik büyümeyi ve refahı artıracığı görüşünü savunmaktadırlar (Zang ve Baimbridge, 2012). Romer (1993), serbest dış ticaretin, sadece etkin bir verimlilik aracı değil, aynı zamanda ekonomik büyümenin de motoru olduğunu ifade etmiştir. Çünkü bu sayede finansal ve fiziksel sermaye, en verimli kullanılabileceği bölgelere akacak ve böylece dünya genelindeki refah artışına fayda sağlayacaktır (Bleaney, 1999). Mankiw vd. (1992), ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Denklem (2) şeklinde ifade etmiştir:

$$GR = \beta + \alpha OP \quad (2)$$

Burada  $GR$ ; Growth (ekonomik büyüme),  $OP$ ; ticari dışa açıklığı ifade etmektedir. Denklem (2)'nin tahmininde  $\alpha > 0$  çıkması, yani artan ticari dışa açıklığın, ülkelerin ekonomik büyümesini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

Serbest dış ticaret sayesinde ülkeler, kendi sınırları içinde var olmayan doğal kaynaklara ve üretim girdilerine erişebilecek, böylece yeni ürünler üretip satma ve kendi halklarına da kullandırma imkânına kavuşacaklardır (Değer, 2010). Öte yandan serbest dış ticaret sayesinde ülkeler, sadece kendi yurttaşları için değil, bütün dünyadaki insanları hedefleyerek üretim yapabilecekler, bu sayede üretim ölçeği büyüyecek, birim maliyetler azalacak, kârlılık artacaktır. Bu durum, Şekil 1 yardımıyla incelenebilir.



Şekil 1: Ticari Dışa Açıklık ve Pozitif Ölçek Ekonomileri

Kaynak: Dinler (2012: 170-178)'den yararlanılarak, yazar tarafından çizilmiştir.

<sup>4</sup> Endüstri İçi Ticaret; aynı sektörde, benzer ürünler üretilip, bunların karşılıklı olarak ihraç ve ithal edilmesini ifade etmektedir. Örneğin; Türkiye'nin Almanya'ya TOFAŞ marka araba satıp, oradan Mercedes araba alması gibi. Bu ticaret; yerli firmaları dış dünya ile rekabete zorlayacak, onları daha verimli hale getirecektir.

Burada  $AC$ ; Ortalama maliyetleri (Average Cost),  $P$ ; fiyatları (Prices) ve  $Q$ : miktarı (Quantity) göstermektedir. Şekil 1’de serbest dış ticaret yokken firma sadece iç piyasaya göre planlama yapıp,  $Q_1$  kadar üretip, tanesini  $P_1$  liraya mal eden bir firmanın toplam maliyeti  $A(OQ_1AP_1)$  kadar, bu malların tanesini  $P_2$  liradan sattığında toplam kârı  $A(P_1ABP_2)$  kadar olacaktır. Ülke dışı açılıp, serbest dış ticaret politikaları uygulamaya başladığında firma bütün dünyaya satacak şekilde, tanesini  $P_3$  liradan  $Q_2$  kadar üretip,  $A(OQ_2CP_3)$  liraya mal edecek, bu ürünleri tanesini  $P_4$  liraya satarak  $A(P_3CDP_4)$  lira kâr elde edecektir. Böylece hem firmanın toplam kârı artacak, hem de bireyler daha düşük fiyatla bu ürünlere sahip olacak ve böylece refahları artacaktır.

### **3. Türkiye’de Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme**

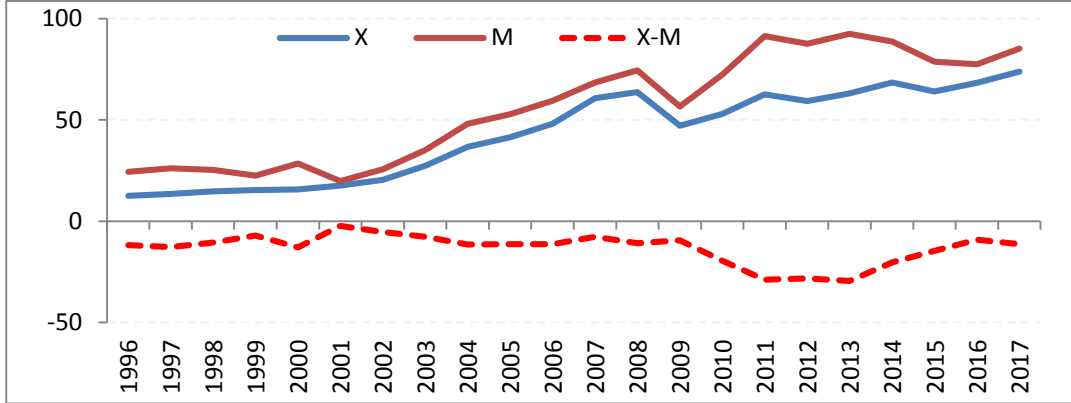
Türkiye, 1980 öncesi dönemde korumacı, ithal ikamesine dayalı bir ekonomik büyüme modeli izlemiş, ancak bu süreçte ekonomik büyümesini bir türlü istikrarlı ve yüksek hale getirememiştir. Dönemin Başbakanı Süleyman Demirel tarafından 1979 yılında Başbakanlık Müsteşarlığı’na getirilen Turgut Özal’dan, yeni bir ekonomik istikrar programı hazırlaması istenmiş, kısa sürede hazırlanan bu program 24 Ocak 1980’de kamuoyuna açıklanmıştır. Bu programda; ülkenin ithal ikamesi programını terk ederek, ihracata dayalı ekonomik büyüme modelini benimsediği, ihracatı artırabilmek için döviz kurlarının %32.7 devalüe edildiği belirtilmiş, doğrudan yabancı yatırımları teşvik edilmiş, yabancı firmaların kâr transferleri kolaylaştırılmıştır (Öztürk, Nas ve İçöz, 2008). 3 Ocak 1986 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)<sup>5</sup> faaliyete başlamış (Şahinkaya, 1994), 11 Ağustos 1989’da çıkartılan Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar ile TL konvertibl<sup>6</sup> hale getirilmiş, bireyler ve firmalar tarafından döviz kullanımı, taşınması serbest hale getirilmiş, yurtdışındaki yerleşiklerin Türkiye’deki bankalarda hesap açmalarına ve Borsa’da işlem yapmalarına izin verilmiştir. Benzer haklar yurtiçinde yerleşikler için de yurtdışı işlemlerinde getirilmiştir. Böylece Türkiye, 1980’deki ticari liberalizasyondan sonra, 1989’da finansal liberalizasyonunu da tamamlamıştır. (Kılıç Savrul, Özçekicioğlu ve Özel, 2013).

Serbest dış ticareti artırabilmek için, Avrupa Birliği (AB) ülkeleriyle 6 Mart 1995’te imzalanan Gümrük Birliği (GB) anlaşması 1 Ocak 1996’da yürürlüğe girmiştir. Ancak bu sürece yeterince hazırlık yapmadan giren Türkiye’nin ilk yıllarda ithalatı, ihracatından daha fazla artmış, yani AB ülkelerine karşı verdiği dış ticaret açığı yükselmiştir. Ancak zaman içinde GB’nin dinamik etkileri<sup>7</sup> devreye girmiş, yerli firmalar yabancı firmalarla rekabet edebilir seviyeye gelmiş, ülkedeki üretim ve kalite artmıştır. GB sonrası Türkiye’nin AB ülkeleriyle olan dış ticaretindeki değişimler Şekil 2’de yer almaktadır.

<sup>5</sup> (5 Nisan 2013)’te bu kurumun ismi Borsa İstanbul: BIST olarak değiştirilmiştir.

<sup>6</sup> Yabancı paralarla kolaylıkla değiştirilebilir.

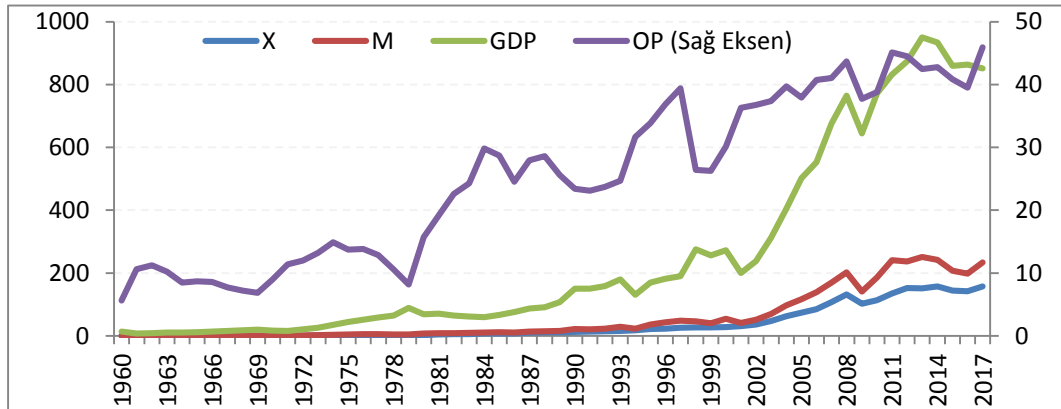
<sup>7</sup> Rekabetin getirdiği verimlilik.



Şekil 2: GB Sonrası Türkiye'nin AB Ülkeleriyle Olan Dış Ticaretindeki Değişimler

Kaynak: Ticaret Bakanlığı (2019)'dan alınan veriler kullanılarak, yazar tarafından çizilmiştir.

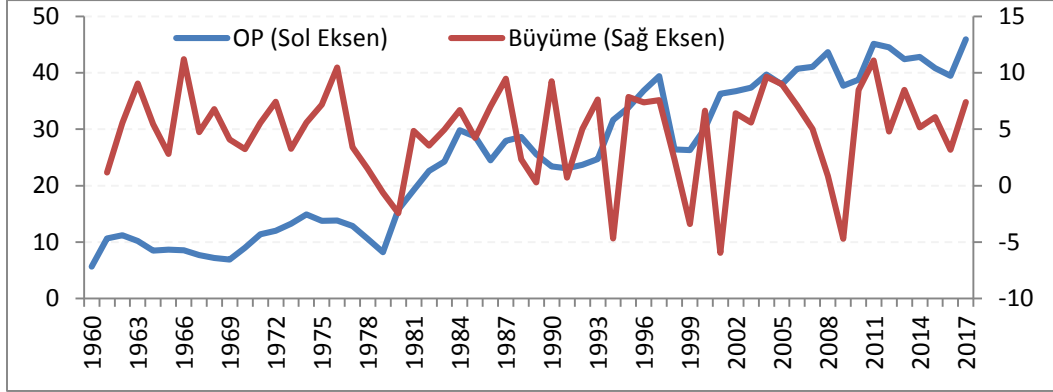
Şekil 2'den de görüldüğü üzere; Türkiye GB'ye girdikten sonra ithalat ile ihracat arasındaki fark 1997-1998 döneminde artmış, sonrasında yaşanan 1999 daralmasıyla birlikte ithalatın azalmasına bağlı olarak dış ticaret açığında bir azalma yaşanmış, ancak 2000 yılında ithalatta tekrar anormal bir yükselme meydana gelmiştir. 2001 krizinin etkisiyle Türkiye'de düşen iç talep ve üretim faaliyetleri nedeniyle ithalat azalmış, TL'nin %40.5 değer kaybetmesine bağlı olarak ihracat artmıştır. Bu şekildeki dikkat çekici bir durum da 2008 krizi sonrasında (özellikle 2010 ve 2011 yıllarında) AB'den yapılan ithalatta yaşanan anormal artışlardır. Bu artışın nedeni, Türkiye'deki üretimin ithal aramalarına olan yüksek bağımlılığıdır. Genel olarak Türkiye'nin dış ticaret, milli gelir ve ticari dışa açıklık seviyesi arasındaki ilişkiler Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3: Türkiye'nin Dış Ticaret, Milli Gelir ve Ticari Dışa Açıklık Seviyesi Arasındaki İlişkiler

Kaynak: World Bank (2019a, 2019b, 2019c)'den alınan veriler kullanılarak, yazar tarafından çizilmiştir.

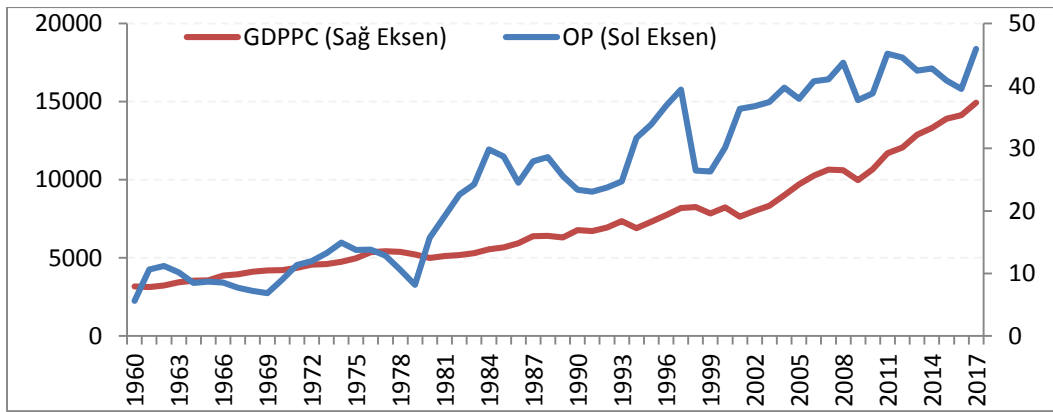
Şekil 3'e göre; 1960'ta Türkiye'nin ticari olarak dışa açıklık oranı sadece %5.6'dır. Bu oran zaman içinde artarak, 2017 yılında %45.9'a kadar yükselmiştir. Şekil 3'te ticari dışa açıklık seviyesi ile milli gelir miktarı arasında bir uyumluluk gözükmemektedir. Olayı daha detaylı inceleyebilmek için Türkiye'nin ticari dışa açıklık seviyesi ile ekonomik büyümesi arasındaki ilişkiler Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4: Ticari Dışa Açıklık Seviyesi - Ekonomik Büyümesi Arasındaki İlişkiler

Kaynak: World Bank (2019c, 2019d)'den alınan veriler kullanılarak, yazar tarafından çizilmiştir.

Şekil 4'te ticari dışa açıklık ile ekonomik büyüme arasında, büyük oranda eşanlı bir hareket gözlemlenmektedir. Ancak, ticari dışa açıklık, uzun dönemde gelişen ve etkilerini gösteren bir durumdur. Oysa Türkiye'nin ekonomik büyümesi oldukça dalgalı bir seyir izlemektedir. Bu nedenle; bu tür çalışmalarda ekonomik büyümenin, Kitov (2008) ve Bolt vd. (2014) izlenerek, kişi başına düşen reel milli gelir (GDPPC: Gross Domestic Product Per Capita) ile temsil edilmesinin daha doğru olacağı değerlendirilmektedir. Türkiye'de ticari dışa açıklık GDPPC arasındaki etkileşimler Şekil 5'ten izlenebilir.



Şekil 5: Türkiye'de Ticari Dışa Açıklık GDPPC Arasındaki Etkileşimler

Kaynak: World Bank (2019c, 2019e)'den alınan veriler kullanılarak, yazar tarafından çizilmiştir.

Şekil 5'e bakıldığında; Türkiye ekonomisinde ticari dışa açıklık ile kişi başına düşen reel milli gelir arasında tam bir uyum olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın ekonometrik analiz bölümünde de ekonomik büyüme, kişi başına düşen reel milli gelir ile temsil edilecektir.

#### 4. Literatür Özeti

Ticari dışa açıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri araştıran ampirik çalışmaların kısa bir özeti, olumlu ve olumsuz/etkisiz sonuç bulanlar şeklinde toplulaştırılıp, yayınlanma tarihi sırasına göre verilmiştir.

##### 4.1. Olumlu Sonuç Bulan Çalışmalar

Yapraklı (2007), Türkiye'de ticari açıklık ve finansal açıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1990:Q1-2006:Q4 dönemi için Johansen (1988) eşbütünleşme testi, VEC analizi ve Granger nedensellik testi ile araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda; serilerin eşbütünleşik oldukları, yani uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ve birbirlerinden etkilendikleri görülmüştür. Ekonomik büyümenin; ticari dışa açıklık 1 puan arttığında 0.218 puan arttığı, finansal dışa açıklık 1 puan arttığında ise 0.503 puan azaldığı belirlenmiştir. Kısa dönem nedensellik analizinde; ticari dışa açıklık ve finansal dışa açıklıktan, ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Kurt ve Berber (2008), Türkiye'de dışa açıklık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1989:Q1-2003:Q4 dönemi için Granger nedensellik testiyle araştırmış ve dışa açıklık ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı nedensellik ilişkilerinin olduğunu tespit etmiştir.

Soltani vd. (2013), Tunus'ta ticari açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1975-2011 dönemi verilerini kullanarak EKK yöntemiyle araştırmış ve ticari dışa açıklıktaki %1'lik artışların ekonomik büyümeyi %0.33 artırdığını tespit etmiştir.

İdris, Yusop ve Habibullah (2016), 87 ülkenin 1977-2011 dönemi verilerini kullanarak yaptığı GMM analizinde ticari açıklık ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu belirlemiştir.

Sağlam Çeliköz, Barutçu ve Asfal (2017), ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1980-2016 dönemi verilerini kullanarak, Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testlerini kullanarak araştırmış ve bu serilerin eşbütünleşik olduklarını, kısa dönemde ticari dışa açıklıktan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu belirlemiştir.

Özcan, Özmen ve Özcan (2018), gelişmekte olan 18 ülkenin 1992-2015 dönemi verilerini kullanarak, Dumitrescu-Hurlin (2012), Emirmahmutoğlu-Köse (2011) ve Konya (2006) panel nedensellik testlerini kullanarak yaptığı çalışmada; Çin ve Romanya'da ticari dışa açıklıktan kişi başına düşen milli gelire doğru, Filipinler'de ise kişi başına düşen milli gelirden ticari dışa açıklığa doğru nedensellik ilişkilerinin var olduğu tespit edilmiştir.

İlter ve Burtan Doğan (2018), Türkiye'de ticari ve finansal dışa açıklık seviyesi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1998:Q1-2016:Q4 dönemi verilerini



kullanarak Granger nedensellik testiyle araştırmış ve ticari dışa açıklıktan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu belirlemiştir.

#### **4.2. Olumsuz/Anlamsız Sonuç Bulan Çalışmalar**

Awokuse (2008), Arjantin, Kolombiya ve Peru arasındaki dış ticaret ile bu ülkelerin ekonomik büyümeleri arasındaki ilişkileri, Arjantin'in 1993:Q1-2002:Q4, Kolombiya'nın 1994:Q1-2004:Q4 ve Peru'nun 1990:Q1-2002:Q4 dönemi verilerini kullanarak VEC yöntemiyle araştırmış ve bu ülkelerde ihracat öncüllü değil, ithalat öncüllü büyüme modellerinin geçerli olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada ayrıca dış ticarettten ekonomik büyümeye değil, ekonomik büyümeden dış ticarete doğru bir nedensellik ilişkisini olduğu da belirlenmiştir.

Kakar ve Khiliji (2011), ticari dışa açıklık ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Pakistan ve Malezya'nın 1980-2010 dönemi verilerini kullanarak, Johansen (1988) eşbütünleşme testi ve Granger (1969) nedensellik testi ile araştırmıştır. Seriler arasında eşbütünleşme tespit edilemeyen çalışmada, Pakistan'da ticari açıklık, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine de rastlanmamıştır. Çalışmada sadece Malezya'da ekonomik büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara ve döviz kurundan milli gelire doğru zayıf nedensellik ilişkileri olduğu tespit edilmiştir.

Ali ve Abdullah (2015), Pakistan'da ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1980-2010 dönemi için VEC yöntemiyle araştırmış ve ticari dışa açıklığın ekonomik büyümeyi kısa dönemde negatif, uzun dönemde pozitif etkilediğini tespit etmiştir.

Khobai, Kolisi ve Moyo (2017), Gana ve Nijerya'da ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1980-2016 dönemi verilerini kullanarak ARDL yöntemiyle araştırmış ve artan ticari dışa açıklığın ekonomik büyümeyi Gana'da artırdığını, Nijerya'da ise negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız düzeyde etkilediğini tespit etmiştir.

Literatürdeki çalışmaların genellikle yapısal kısılmaları göz önünde bulundurmayan çalışmalar olduğu görülmekte olup, bu çalışmanın, bu noktada literatürdeki önemli bir boşluğu doldurması beklenmektedir.

### **5. Ekonometrik Analiz**

#### **5.1. Veri Seti**

Bu çalışmada ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini analiz edebilmek için; 1960-2017 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Çalışmada, kullanılan değişkenlere ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Ticari Dışa Açıklık (OP):** Ticari dışa açıklık, uzun dönemde gerçekleşen ve etkileri de ancak uzun dönemde gözlemlenebilecek bir makroekonomik değişken (Özcan,

Özmen ve Özcan, 2018) olduğu için çalışmada erişilebilen en uzun zaman serisi kullanılmıştır<sup>8</sup>. OP serisi:

$$OP = \frac{X + M}{GDP} * 100 \quad (3)$$

eşitliği kullanılarak, tarafımızdan hesaplanmıştır. Ancak bu çalışmada, mevcut literatürden farklı olarak, sadece mal ticareti değil, mal ve hizmet ticareti verileri kullanılmıştır. Çünkü modern dünyada gelişmiş ülkelerin milli gelirlerinin yarısından fazlası hizmetler sektöründen sağlanmaktadır<sup>9</sup>. Bu da hizmetler sektörünün de analizlerde yer almasının gerektiğini göstermektedir. Bu seri; World Bank (2019c, 2019f ve 2019g)'den alınan veriler kullanılarak tarafımızdan hesaplanmıştır.

**Kişi Başına Düşen Reel Milli Gelir (GDPPC):** 2010 yılı sabit fiyatlarıyla hesaplanmış kişi başına düşen reel milli gelir verileri kullanılmıştır. Bu veri World Bank (2019e)'den alınmıştır. Ekonomik büyüme olarak reel GDPPC serisinin seçilmesinin nedenleri; Türkiye'nin cari dönem yıllık veya çeyreklik ekonomik büyüme verilerinin yüksek bir oynaklığa sahip olmasıdır (Ülke, Varlık ve Berument, 2018). Oysa reel GDPPC, kişi bazında yaşanan refah artışının en güzel göstergelerindedir.

Çalışmada ayrıca Solow (1956) modeli çerçevesinde ekonomik büyümenin temel belirleyicileri olan sermaye ve işgücü verilerinin de yer almasının yararlı olacağına karar verilmiştir. Bu amaçla;

**Sermaye Stoku (K):** World Bank (2019h)'tan alınan toplam sermaye oluşumu verileri kullanılmıştır.

**İşgücü (L):** İşgücü verisi olarak da literatürdeki diğer çalışmalarda yer alan işgücü verisi değil, bizzat üretimde aktif rol alan kişileri analize dâhil edebilmek için istihdam edilen kişi sayısı kullanılmıştır. Bu veri TÜİK (2010: 136-137), TÜİK (2019)'dan alınmıştır.

Verilerin analizinde Eviews 9 paket programı kullanılmıştır. Bütün verilerin doğal logaritmaları alınarak, analiz sonunda karşılaştırılması muhtemel değişen varyans sorunu önlenmeye çalışılmıştır (Taştan, 2012: 18). Veri setine ait tanımlayıcı istatistikler Ek 1'de, korelasyon matrisi Ek 2'de yer almaktadır.

## 5.2. Model

Bu çalışmada Mankiw vd. (1992) çalışmasıyla gündeme gelen ve literatürde Silajdzic ve Mehic (2017) çalışmalarında kullanılan;

$$Model\ 1: LnGR_t = \beta_0 + \beta_1 LnOP_t + e_t \quad (4)$$

<sup>8</sup> Zaman serisinin uzunluğu ile kastedilen; yıl adededir. Yoksa çeyrek dönemlik verilerle çalışılsa, daha yakın dönemli, daha çok veriden oluşan bir seri de oluşturulabilirdi. Ancak o zaman olayın uzun dönemdeki evrimi bu kadar net ortaya konulamazdı.

<sup>9</sup> Türkiye'de hizmetler sektörünün GSYH içindeki payı 1968'de %35 iken, 2016 sonunda %61'e ulaşmıştır (Tekin Kuru ve Dinçer, 2018: 5).

modeli temel alınıp, Ulaşan (2014) ve Taleb (2018) izlenerek tarafımızdan sermaye stoku ve işgücü ilave edilerek kurulan ve bu çalışmadaki değişken isimleriyle ifade edilen ekonometrik model:

$$\text{Model 2: } \text{LnGDPPC}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnOP}_t + \beta_2 \text{LnK}_t + \beta_3 \text{LnL}_t + e_t \quad (5)$$

Burada  $t$ ; çalışmanın zaman boyutunu (1960-2017),  $e_t$ ; Beyaz Gürültü (White Noise) sürecine sahip (ekonometrik olarak sorunsuz) hata terimleri serisini ifade etmektedir. Bu çalışmada her iki model de tahmin edilmiştir<sup>10</sup>.

### 5.3. Birim Kök Testi

Ekonometrik analizlerde, ilk iş olarak serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi ve analizlerde kullanılacak yöntemlerin, buna göre seçilmesi, yapılacak analiz sonuçlarının güvenilirliği açısından büyük öneme sahiptir (Uslu, 2019: 142). Serilerin durağanlığı, birim kök testleriyle incelenebilmektedir. Bu konuda geliştirilen ve literatürde en fazla kullanılan test; Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen ADF testidir. Bunu Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen PP testi takip etmiş, zaman içinde çok sayıda yeni birim kök testleri bulunmuştur. Ancak ilk geliştirilen yöntemler, serilerdeki yapısal kırılmaları göz önünde bulunduramayan ve bu nedenle, aslında durağan olan serilere de durağan değil deme eğilimi yüksek olan yöntemlerdir. Bu nedenle Perron (1989), Zivot ve Andrews (1992), Lumsdaine ve Papell (1997) yapısal kırılmalı birim kök testleri geliştirilmiştir. Ancak bu testler serideki ancak bir veya iki kırılmayı göz önünde bulundurabilmektedirler. Oysa uzun zaman serilerinde, ekonomileri etkileyen ikiden çok olay meydana gelme olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle Kapetanios (2005),  $m$  taneye kadar (yani çoklu) yapısal kırılmayı göz önünde bulundurarak çalışan, yapısal kırılma adedini ve kırılma tarihlerini içsel olarak belirleyebilen bir yöntem geliştirmiştir. Bu testin  $H_0$  hipotezi; *seride birim kök vardır* biçimindedir. Bu hipotezi test edebilmek için gerekli kritik değerler, yazılan kod sayesinde, bootstrap döngüsü kurularak analiz esnasında hesaplanabilmektedir. Bu yönleriyle oldukça güçlü bir test olan Kapetanios (2005) testi bu çalışmada kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur. Bu testten elde edilen yapısal kırılma grafikleri Ek 3’te yer almaktadır.

Tablo 1: Kapetanios Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

	Hesaplanan Test İstatistiği	Kritik Değerler			Yapısal Kırılma Tarihleri
		%1	%5	%10	
LnGDPPC	-2.309	-5.653	-5.036	-4.737	1982; 2001
LnOP	-5.764***	-5.653	-5.036	-4.737	1979; 1993
LnK	-2.437	-5.653	-5.036	-4.737	1972; 2001

<sup>10</sup> Aslında çalışmada öncelikle Model 2 üzerinden gidilmesi planlanmış ve bu yöndeki tahminler (analizler) yapılmıştır. Ancak elde edilen sonuçlar, iktisat teorisiyle ve Türkiye ekonomisinde gözlemlenen gerçeklerle uyumsuz çıkmıştır. Bu durumun nedeninin; Model 2’ye eklenen sermaye ve işgücü değişkenlerinin, milli gelir üzerindeki güçlü etkisi olduğu, ticari dışa açıklığın, bu değişkenlerin yanında milli gelir üzerindeki etkisinin düşük kalması olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle çalışmada her iki model de analiz edilmiştir.

Hüseyin USLU

LnL	-1.975	-5.653	-5.036	-4.737	1999; 2009
$\Delta$ LnGDPPC	-7.666***	-5.616	-5.096	-4.784	1978; 2000
$\Delta$ LnK	-9.337***	-5.014	-4.495	-4.144	2005
$\Delta$ LnL	-7.751***	-5.014	-4.495	-4.144	2003

Not: \*\*\*; %1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı,  $\Delta$ ; serinin birinci farkını göstermektedir.

Tablo 1'deki sonuçlara göre ticari dışa açıklık serisi düzeyde, diğer seriler birinci farkta durağan çıkmıştır. Bu durumda regresyon analizine geçmeden önce eşbütünleşme testi yapılması gerekmektedir. Seriler eşbütünleşik çıkarsa, yapılacak regresyon analizleri güvenilir olacaktır. Kapetanios (2005) testi tarafından belirlenen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; 1972; birinci petrol krizinin, Bretton Woods uzlaşısının sona erdirilmesiyle kurlarda yaşanan dalgalanmaların, 1978-1979 döneminde Türkiye'de yaşanan iç karışıklıkların, 24 Ocak 1980 kararlarının, 12 Eylül 1980 askeri darbesi ve sonrasında yaşanan dışa açılma döneminin, 1994, 2001 ve 2008 krizlerinin etkileri net biçimde görülmektedir. Sermaye stokunda 2005 yılında yaşanan kırılmanın nedenin; o tarihten sonra artan özelleştirme faaliyetleri kapsamında ülkeye gelen yüklü miktardaki doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomide artan güven ortamına bağlı olarak artan yurtiçi yatırımlar olduğu değerlendirilmektedir.

#### 5.4. Eşbütünleşme Testi

Düzyer değerlerinde durağan olmayan serilerin, düzyer değerleriyle yapılacak uzun dönem analizi sonuçlarının güvenilir olabilmesi için seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olması gerekmektedir (Engle ve Granger, 1987). Eşbütünleşmenin varlığını sınamak amacıyla geliştirilen ilk yöntem; Engle ve Granger (1987) testi olup, onu Johansen (1988) ve diğer yöntemler takip etmiştir. Ancak bu testler, eşbütünleşme vektöründeki yapısal kırılmaları göz önünde bulunduramayan testler oldukları için, gerçekte var olan eşbütünleşme ilişkilerine de yok deme eğilimdedirler. Bu durumu göz önüne alan araştırmacılar Gregory ve Hansen (1996), Carrion-i-Silvestre ve Sanso (2006), Westerlund ve Edgerton (2006) gibi yöntemler geliştirmişlerdir. Ancak bu yöntemler, eşbütünleşme vektöründeki yalnız bir kırılmayı göz önünde bulundurabilmektedirler. Oysa uzun zaman dönemine sahip analizlerde birden fazla yapısal kırılmayı göz önünde bulunduran yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla Maki (2012) tarafından geliştirilen yöntem,; eşbütünleşme vektöründeki 5 taneye kadar yapısal kırılmayı göz önünde bulundurabilmekte ve bu yapısal kırılma tarihlerini içsel olarak belirleyebilmektedir. Sadece birinci farkta durağan seriler için değil, farklı derecelerde durağan seriler için de kullanılabilen Maki (2012) eşbütünleşme testinin  $H_0$  hipotezi; *seriler arasında eşbütünleşme yoktur* biçimindedir. Bu hipotezi test edebilmek için gerekli kritik değerler Maki (2012: 3)'te verilmiştir. Bu çalışmada Maki (2012) çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 2'de rapor edilmiştir.

Tablo 2: Maki (2012) Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Hesaplanan Test İstatistiği	Kritik Değerler			Yapısal Kırılma Tarihleri
		%1	%5	%10	
Model 1	-5.933***	-5.833	-5.373	-5.106	1978; 1988; 1998
Model 2	-8.660***	-8.236	-7.625	-7.329	1968; 1975; 1983; 1995

Not: kritik değerler; Maki (2012: 3) Table1’de RV (açıklayıcı değişken sayısı)=3, Model 1 için verilen kritik değerlerdir. \*\*\*; %1 anlamlılık düzeyinde seriler arasında eşbütünleşmenin olduğunu ifade eder.

Tablo 2’deki bulgulara göre; Türkiye ekonomisinde ticari dışa açıklık, sermaye stoku, işgücü (istihdam edilen kişi sayısı) ve kişi başına düşen milli gelir serileri eşbütünleşiktir. Yani uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler. O halde bu serilerin düzey değerleriyle yapılacak uzun dönem analizleri güvenilir olacaktır. Bu testte belirlenen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; 1970’lerdeki petrol krizlerinin, 1974 Kıbrıs Barış Harekâtının, 1977-1980 döneminde ülkede yaşanan iç karışıklıkların ve bu karışıklıklar sonrası 12 Eylül 1980’de yapılan askeri müdahale ve 1983’e kadar uygulanamayan 24 Ocak kararlarının ancak 1983’te serbest seçimlerin yapılması ve sivil hükümetin kurulmasıyla hayata geçirilmiş olmasının etkileri görülebilmektedir. Ayrıca 1989’dan itibaren başlayan finansal liberalizasyon çalışmaları ve 1995’te imzalanan Gümrük Birliği anlaşması da ülke ekonomisini yakından etkilemiştir. Bu yapısal kırılma tarihleri, kırılmanın olduğu yıla 1, diğer yıllara 0 verilerek oluşturulan kukla değişkenlerle uzun dönem analizine de dâhil edilmiştir.

### 5.5. Uzun Dönem Analizi

Eşbütünleşik seriler arasındaki uzun dönem analizlerinin FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) veya DOLS (Dynamic Ordinary Least Squares) yöntemlerinden biriyle yapılması daha doğrudur. Bu çalışmada DOLS yöntemi tercih edilmiştir. Uslu, (2018: 739)’a göre, DOLS yöntemi, farklı derecelerde durağan seriler arasındaki eşbütünleşme katsayılarını bulmada da etkin, otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına karşı dirençli bir tahmin yöntemidir. Uzun dönem analizinde kullanılan modeller:

Model 1:

$$\ln GDPPC_t = \beta_0 + \beta_1 \ln OP_t + \beta_2 K_{1978} + \beta_3 K_{1988} + \beta_4 K_{1998} + e_t \quad (6)$$

Model 2:

$$\ln GDPPC_t = \beta_0 + \beta_1 \ln OP_t + \beta_2 \ln K_t + \beta_3 \ln L_t + \beta_4 K_{1968} + \beta_5 K_{1975} + \beta_6 K_{1983} + \beta_7 K_{1995} + e_t \quad (7)$$

Burada  $K_t$ ; ilgili tarihlerdeki yapısal kırılmaları temsil eden kukla değişkenlerdir. Çalışmada uzun dönem analizi DOLS yöntemiyle yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3’te sunulmuştur. Bu analize ait korelagram grafikleri Ek 4’te CUSUM ve CUSUMQ grafikleri Ek 5’te yer almaktadır.

Tablo 3: Uzun Dönem Analizi Sonuçları

Değişken	Model 1		Model 2	
	Katsayı	Olasılık Değeri	Katsayı	Olasılık Değeri
LnOP	0.62***	0.000	-0.10	0.18
LnK	-	-	0.16***	0.00
LnL	-	-	0.79**	0.03
K <sub>1968</sub>	-	-	0.05	0.12
K <sub>1975</sub>	-	-	-0.06***	0.00
K <sub>1978</sub>	0.05	0.91	-	-
K <sub>1983</sub>	-	-	-0.004	0.98
K <sub>1988</sub>	-2.00***	0.00	-	-
K <sub>1995</sub>	-	-	-0.02	0.28
K <sub>1998</sub>	-1.69***	0.00	-	-
Sabit Terim	6.85***	0.00	-0.30	0.92
R <sup>2</sup>	0.95		0.98	
$\bar{R}^2$	0.86		0.98	
Hata Kareleri Toplamı	0.31		0.09	

Not: \*, \*\* ve \*\*\*; Bulunan katsayının %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak güvenilir olduğunu ifade eder.

Tablo 3'teki sonuçlara bakıldığında Model 1'e göre; ticari dışa açıklıktaki %1'lik artış, kişi başına düşen reel milli geliri %0.62 oranında artırmıştır. Bu sonuç literatürde yer alan Yapraklı (2007); Soltani (2013) çalışmalarıyla uyumludur. Model 2'de ticari dışa açıklığın kişi başına düşen reel milli gelir üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu sonuç literatürde yer alan Khobai, Kolisi ve Moyo (2017) çalışmasının Nijerya ile ilgili bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Model 2'ye göre kişi başına düşen reel milli geliri, sermaye stokundaki %1'lik artış %0.16, istihdam edilen işgücündeki %1'lik artış %0.79 oranında artırmıştır. Bu sonuçlara göre; Türkiye'de emek yoğun üretim stratejisi izlenmektedir. Tablonun alt panelinde yer alan  $R^2$  ve düzeltilmiş  $R^2$  ( $\bar{R}^2$ ) değerleri, kurulan ekonometrik modelin açıklama gücünün birer göstergesi olup, bu değerlerin yüksek olması, modelin başarısının bir kanıtıdır. Tablo 3'teki sonuçlar bu anlamda oldukça iyidir. Hata kareleri toplamı değerinin düşük olması da yapılan model tahminlerin başarısının bir göstergesidir. Bu analizlerde elde edilen değerler de oldukça küçük, yani tahminler oldukça başarılıdır.

### 5.6. Kısa Dönem Analizi

Çalışmada kısa dönem analizi DOLS yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Kısa dönem analizleri, serilerin birinci farkı alınarak durağan yapılmış biçimleri ve hata düzeltme terimi (Error Correction Term: *ECT*) kullanılarak yapılmıştır (Uslu, 2018: 739). Kısa dönem analizinde kullanılan modeller:

Model 1:

$$\Delta \ln GDP_{PCt} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln OP_t + \beta_2 ECT_{t-1} + e_t \quad (8)$$

Model 2:

$$\Delta \ln GDP_{PCt} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln OP_t + \beta_2 \Delta \ln K_t + \beta_3 \Delta \ln L_t + \beta_4 ECT_{t-1} + e_t \quad (9)$$

Kısa dönem analizlerinde  $ECT$ 'nin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu, modellerin hata düzeltme mekanizmalarının çalıştığına ve yapılan analizlerin güvenilir olduğuna karar verilmektedir (Tarı, 2012: 435). Yine  $ECT$ 'nin katsayısının istatistiksel olarak anlamlı çıkması durumunda; modellerde yer alan bağımsız değişkenlerden, bağımlı değişkene doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisinin var olduğuna da karar verilmektedir (Binh, 2013). Çalışmada kısa dönem analizleri DOLS yöntemiyle yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur. Bu analize ait CUSUM ve CUSUMQ grafikleri Ek 6'da, korelagram grafikleri Ek 7'de yer almaktadır.

Tablo 4: Kısa Dönem Analizi Sonuçları

Değişken	Model 1		Model 2	
	Katsayı	Olasılık Değeri	Katsayı	Olasılık Değeri
$\Delta \ln OP$	-0.18***	0.00	0.05	0.12
$\Delta \ln K$	-		0.14***	0.00
$\Delta \ln L$	-		0.10***	0.00
$ECT_{t-1}$	-0.08*	0.07	-0.08*	0.05
Sabit Terim	0.05***	0.00	0.02***	0.00
$R^2$	0.27		0.62	
$\bar{R}^2$	0.13		0.54	
Hata Kareleri Toplamı	0.05		0.03	

Not: \*, \*\* ve \*\*\*; Bulunan katsayının %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak güvenilir olduğunu ifade eder.

Tablo 4'teki sonuçlara göre Model 1'de; ticari dışa açıklıktaki artışlar, kısa dönemde milli geliri azaltmıştır. Bu sonuç, literatürdeki Ali ve Abdullah (2011) çalışmasıyla uyumludur. Model 2'de ticari dışa açıklığın milli gelir üzerindeki etkileri yine istatistiksel olarak anlamsız iken, sermaye stoku ve işgücündeki artışlar, milli geliri olumlu yönde etkilemiştir. Kısa dönemde, sermaye stokunun milli gelir üzerindeki etkilerinin, işgücünün etkisinden daha fazla olduğu da bulgular arasındadır. Modellerin hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır. Yani yapılan analizler güvenilirdir.

### 5.7. Nedensellik Testi

Çalışmada serilerin farklı düzeylerde durağan olduğu görüldüğü için aralarındaki nedensellik ilişkilerinin Toda-Yamamoto (1995) yöntemiyle yapılması gerekmektedir. Bu testte bir ideal gecikme uzunluğu belirlenmekte, serilerin en büyük tümleşme derecesi buna eklenmekte ve standart bir VAR tahmini yapılmaktadır. Daha sonra serilerin en büyük tümleşme derecesinden gelen gecikmeli değerlere kısıt uygulanarak bir Wald testi yapılmaktadır. Testin  $H_0$  hipotezi; *nedensellik yoktur* şeklindedir. Bu nedensellik ilişkisi, kısa dönem

nedensellik ilişkisi olarak da yorumlanabilmektedir (Debnath ve Mazumder, 2016). Çalışmada Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testinin yapılabilmesi için ideal gecikme uzunluğunu belirleyebilmek üzere standart bir VAR tahmini yapılmış ve ideal gecikme uzunluğu tablosu elde edilmiştir. Bu tablo Ek 8’de sunulmuştur. LR ve FPE bilgi kriterleri kullanılarak ideal gecikme uzunluğu 5 olarak belirlenmiştir. Bu gecikme uzunluğuna sahip VAR modelinin istikrarlı olduğuna dair ters polinomal karakteristik kökler grafiği Ek 9’da sunulmuştur. Belirlenen ideal gecikme uzunluğu 5’e serilerin en büyük tümleşme derecesi olan 1 eklenerek<sup>11</sup> 6 gecikme ile Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5’te görülmektedir.

Tablo 5: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

	Ki-Kare Test İstatistiği	Olasılık Değeri
LnOP → LnGDPPC	4.09	0.66
LnK → LnGDPPC	15.13***	0.01
LnL → LnGDPPC	12.83**	0.04
LnGDPPC → LnOP	11.60*	0.07
LnK → LnOP	8.32	0.21
LnL → LnOP	5.04	0.53
LnGDPPC → LnK	12.90**	0.04
LnOP → LnK	10.09	0.12
LnL → LnK	15.08**	0.01
LnGDPPC → LnL	10.02	0.12
LnOP → LnL	4.71	0.58
LnK → LnL	7.96	0.24

Not: →; Birinci değişkenden, ikinci değişkene doğru nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir. \*\* ve \*\*\* sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde birinci değişkenden, ikinci değişkene doğru nedensellik ilişkisinin var olduğunu göstermektedir.

Tablo 5’teki bulgulara göre kısa dönemde ticari dışa açıklıktan milli gelire doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilemezken, sermaye stoku ve işgücünden milli gelire doğru nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Ayrıca milli gelirden ticari açıklığa ve sermaye stokuna, çalışan işgücü sayısından sermaye stokuna doğru da kısa dönemli nedensellik ilişkileri belirlenmiştir.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Türkiye’de 1960-2017 döneminde ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Ayrıca sermaye stoku ve işgücü de kontrol değişkeni olarak analize dâhil edilmiştir. Serilerin durağanlık dereceleri; Kapetanios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle incelenmiş ve ticari dışa açıklık serisinin düzeyde, diğer serilerin birinci farkları alındığında durağan oldukları belirlenmiştir. Seriler arasında eşbütünleşmenin var olup olmadığı; Maki (2012) çoklu yapısal

<sup>11</sup> Serileri en fazla bir defa farkları alındığında durağan hale geldiği için 1 olmaktadır.



kırılmalı eşbütünleşme testi ile incelenmiş ve serilerin eşbütünleşik oldukları, yani uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ve bu serilerle yapılacak analiz sonuçlarının güvenilir olacağı ortaya konulmuştur. Bu testte Maki (2012) yöntemi tarafından belirlenen yapısal kırılma tarihleri, kukla değişkenlerle uzun dönem analizine dâhil edilmiştir.

DOLS yöntemiyle gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçlarına göre; ticari dışa açıklık milli geliri, kısa dönemde azaltmış, uzun dönemde artırmıştır. Bu sonuç, literatürde yer alan Ali ve Abdullah (2015) çalışmasıyla tam bir uyum içindedir. Bu durumun nedeninin; Türkiye’de yeterince hazırlık yapılmadan başlatılan dışa açılma ve Gümrük Birliğine girme süreçleri olduğu değerlendirilmektedir. Sermaye stoku ve işgücündeki artışların, kısa dönemde de uzun dönemde de kişi başına düşen reel milli geliri artırdığı görülmüştür. Uzun dönem analizi sonucunda, işgücünün katsayısının daha büyük olmasından hareketle, Türkiye’de emek yoğun üretim stratejilerinin uygulandığına karar verilmiştir. Bu noktada firmaların sermaye ve teknoloji yoğun üretim stratejilerine geçerek, katma değeri yüksek ürünler üretmelerinde fayda olduğu ifade edilmelidir.

Nedensellik testleri sonuçlarına göre; ticari dışa açıklıktan kişi başına düşen reel milli gelire doğru kısa dönemde bir nedensellik ilişkisi yokken, uzun dönemde vardır. Sermaye stoku ve çalışan işgücünden, kişi başına düşen reel milli gelire doğru kısa dönemde de uzun dönemde de nedensellik ilişkileri söz konusudur. Ayrıca milli gelirden ticari açıklığa ve sermaye stokuna, çalışan işgücü sayısından sermaye stokuna doğru da kısa dönemli nedensellik ilişkileri belirlenmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen genel bulgulara dayanarak; ticari dışa açıklığın, olumlu etkileri kısa dönemde değil, uzun dönemde ortaya çıkan, oldukça yararlı bir politika olduğu söylenebilir. Ticari dışa açıklıktan kısa dönemde de yarar elde edilebilmesi için, önemli dışa açılma anlaşmaları ve dönüşüm programları yapılmadan önce, iç piyasanın dış rekabete hazırlanmasının, gerekli yasal ve yapısal reformların tamamlanmış olmasının gerektiği söylenebilir. Özellikle Gümrük Birliği gibi geniş katılımlı ve uzun vadeli anlaşmalar yapılırken, ülkenin ileride uğrayabileceği menfaat kayıplarının da çok iyi hesap edilmesi gerektiği, buna rağmen gözden kaçan yerlerin olabileceği de akılda tutularak, belirli aralıklarla bu anlaşmaları gözden geçirme/revize etme hakları saklı tutulmasının şart olduğu unutulmamalıdır.

### **Kaynakça**

Akbulut, U. (2015), “Süveyş Kanalı: 4000 Yıl Önceye Uzanır”, <http://www.uralakbulut.com.tr/wpcontent/uploads/2015/08/S%C3%9CVEY%C5%9E-KANALI-4000-YIL-%C3%96NCEYE-UZANIR-9-A%C4%9EUSTOS-2015.pdf>, (03.01.2019).

Akman, M. A. (2016), “Kanal İstanbul’un Hidrolik Modellemesi”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Ali, W., Abdullah, A. (2015), “The Impact of Trade Openness on the Economic Growth of Pakistan: 1980-2010”, *Global Business and Management Research: An International Journal*, 7(2): 120-129.

Arıcan, E., Tanınmış Yücemiş, B., Erdilek Karabay, M., Işıl, G. (2011), “Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Ekonomileri, Pazar Hakimiyeti ve Rekabet Gücü, Maliyet Etkinliği ve Ölçek Ekonomilerine İlişkin Ekonometrik Bir uygulama”, *Türkiye Bankalar Birliği Yayınları*, No: 287.

Awokuse, T. O. (2008), “Trade Openness and Economic Growth: Is Growth Export-led or Import-led? ”, *Applied Economics*, 40(2): 161-173.

Binh, P. T. (2013), “Unit Root Tests, Cointegration, ECM, VECM, and Causality Models. Topics in Time Series Econometrics”, [http://charitythinking.weebly.com/uploads/4/5/5/4/45542031/topics\\_in\\_time\\_series\\_econometrics.pdf](http://charitythinking.weebly.com/uploads/4/5/5/4/45542031/topics_in_time_series_econometrics.pdf), (09.01.2019).

Bolt, J., Timmer, M., Zanden, J. L. V. (2014), “GDP per capita since 1820”, in Jan Luiten van Zanden, et al. (eds.), *How Was Life? Global Well-being since 1820*. OECD Publishing”, [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/how-was-life/gdp-per-capita-since-1820\\_9789264214262-7-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/how-was-life/gdp-per-capita-since-1820_9789264214262-7-en). (07.01.2019).

Bulan, M. (2015), “Apple Ürünleri Nerede Üretiliyor?”, <https://mertbulan.com/2015/12/21/apple-urunleri-nerede-uretiliyor/> (07.01.2019).

Carrion-i-Silvestre, J. L., Sanso, A. (2006), “Testing the Null of Cointegration with Structural Breaks, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68(5): 623-646.

Debnath, S., Mazumder, R. (2016), “Investigating Short Run Causality between Real GDP and Government Expenditure in India Since 1950s”. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(5): 61-71.

Değer, M. K. (2010), “İhracatta Ürün Çeşitliliği ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Deneyimi (1980-2006)”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2): 259-287.

Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root”, *Econometrica*, 49: 1057-1072.

Dinler, Z. (2012), *İktisada Giriş*. (18. Basım), Ekin Yayınları, Bursa.

Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55(2): 251- 276.

Gregory, A. W., Hansen, B. E. (1996), “Residual-Based Tests for Cointegration in Models With Regime Shifts”, *Journal of Econometrics*, 70(1): 99-126.

İdris, J., Yusop, Z., Habibullah, M. S. (2016), “Trade Openness and Economic Growth: A Causality Test in Panel Perspective”, *International Journal of Business and Society*, 17(2): 281-290.

İlter, Ş., Burtan Doğan, B. (2018), “Ticari ve Finansal Dışa Açıklık Oranı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15): 89-115.

Johansen, S. (1988), “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamic and Control*, (12): 231-254.

Kakar, Z. K., Khiliji, B. A. (2011), "Impact of FDI and Trade Openness on Economic Growth: A Comparative Study of Pakistan and Malaysia", *Theoretical and Applied Economics*, 11(564): 53-58.

Kapetanios, G. (2005), "Unit-Root Testing Against The Alternative Hypothesis of up to Structural Breaks", *Journal of Time Series Analysis*, 26(1): 123-133.

Khobai, H., Kolisi, N., Moyo, C. (2017), "The relationship between trade openness and economic growth: The case of Ghana and Nigeria", *MPRA Paper No. 81317*.

Kılıç Savrul, B., Özçekicioğlu, H., Özel, H. A. (2013), "Türkiye’de Finansal Serbestleşmenin Tarihsel Gelişimi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 38: 227-238.

Kitov, I. O. (2008), "Real GDP Per Capita in Developed Countries". <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0811/0811.0889.pdf>, (07.01.2019).

Kurt, S., Berber, M. (2008), "Türkiye’de Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme", *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2): 57-80.

Lumsdaine, R. L., Papell, D. H. (1997), "Multiple Trend Breaks and the Unit Root Hypothesis", *Review of Economics and Statistics*, 79(2): 212-218.

Maki, D. (2012), "Tests For Cointegration Allowing For an Unknown Number of Breaks", *Economic Modelling*, 29(5): 2011-2015.

Mankiw, G. N., Romer, D., Weil, D. N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107(2): 407-437.

Özcan, C.C., Özmen, İ., Özcan, G. (2018), "Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40: 60-73.

Öztürk, Ş., Nas, F., İçöz, E. (2008), "24 Ocak Kararları, Neo-Liberal Politikalar ve Türkiye Tarımı", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2): 15-32.

Perron, P. (1989), "The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, 57(2): 1361-1401.

Phillips, P. C. B., Perron, P. (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75: 335-346.

Rao, B. B., Kumar, S. (2008), "A Panel Data Approach to the Demand for Money and the Effects of Financial Reforms in the Asian Countries", *MPRA Paper No. 6805*.

Sağlam Çeliköz, Y., Barutçu, E., Asfal, M. Ş. (2017), "Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", *Route Educational and Social Science Journal*, 4(7): 104-117.

Solow, R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.

Hüseyin USLU

Soltani, H., Ochi, A., Zaghdoudi, T., Saidi, Y. (2013), "Trade Openness and Economic Growth: The Case of Tunisia", *International Journal of Advances in Management and Economics*, 2(2): 24-32.

Şenay, L. (2011), "Regresyon ve Korelasyon Analizi", <http://kisi.deu.edu.tr/~levent.senyay/istatistik%20II/11%20regresyon.pdf>, (15.01.2019).

Tarı, R. (2012), "Ekonometri", (8. Baskı), Umuttepe Yayınları, Kocaeli.

Taştan, H. (2012), "Heteroscedasticity", <http://www.yildiz.edu.tr/~tastan/teaching/Handout%2008%20Heteroscedasticity.pdf>, (08.01.2019).

Tekin Koru, A., Dinçer, N. N. (2018), "Türkiye'de Sanayi ve Hizmet Sektörleri. *İktisat ve Toplum*, 88: 5-11.

Ticaret Bakanlığı (2019), "Ülke Gruplarına Göre Dış Ticaret", <https://www.ticaret.gov.tr/istatistikler/dis-ticaret-istatistikleri/dis-ticaret-istatistikleri-2018-ocak-ekim/ulke-gruplarına-göre-dis-ticaret>, (07.01.2019).

Toda, H. Y., Yamamoto, T. (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, 66(1-2): 225-250.

TÜİK (2010), İstatistik Göstergeler, 1923-2009, <http://www.antakyyatso.org.tr/dokumanlar/istatistik%20gos%20tergeler.pdf>, (08.01.2019).

TÜİK (2019), Temel İstatistikler-İstihdam, İşsizlik ve Ücret-Nüfusun İşgücü Durumu, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, (08.01.2019).

Uslu, H. (2018), "Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi", *Journal of Social & Humanities Sciences Research*, 5(20): 729-744.

Uslu, H. (2019), "Türkiye'de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Geçerliliğinin Test Edilmesi: Yapısal Kırılmalı Bir Analiz", *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Akademik Çalışmalar-2019*, (Ed. Prof. Dr. Zafer GÖLEN ve Doç. Dr. Sevilay ÖZER) İvpe Yayınevi, 1: 131-153.

Ülke, V., Varlık, S., Berument, M. H. (2018), "The Effect of Output Growth Volatility on Output Growth: Empirical Evidence from Turkey", *Applied Economics Letters*, DOI: 10.1080/13504851.2018.1488035: 1-10.

Ünsar, S. (2007), "Uluslararası İşletmelerde Üretim Stratejileri", *Journal of Yasar University*, 2(7): 695-708.

Westerlund, J., Edgerton, D. (2006), "Simple Tests for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks", *Lund University, Department of Economics, Working Papers*, No. 13.

Wikipedia (2019), <http://www.wikizeroo.net/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvSUtFQQ>, (04.01.2019).

World Bank (2019a), Merchandise exports (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.MRCH.CD.WT?view=chart>, (07.01.2019).

World Bank (2019b), Merchandise imports (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.MRCH.CD.WT?view=chart>, (07.01.2019).

World Bank (2019c), GDP (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=chart>, (07.01.2019).

World Bank (2019d), GDP growth (annual %), <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?view=chart>, (07.01.2019).

World Bank (2019e), GDP per capita (constant 2010 US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?view=chart>, (07.01.2019).

World Bank (2019f), Exports of goods and services (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.CD?view=chart>, (08.01.2019).

World Bank (2019g), Imports of goods and services (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.CD?view=chart>, (08.01.2019).

World Bank (2019h), Gross capital formation (current US\$), <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.CD?view=chart>, (08.01.2019).

Yapraklı, S. (2007), "Ticari ve Finansal Dışa Açıklık İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Ekonometri ve İstatistik*, 5: 67-89.

Zang, W., Baimbridge, M. (2012), "Exports, Imports and Economic Growth in South Korea and Japan: A Tale of Two Economies", *Applied Economics*, 44: 361-372

Zivot, E., Andrews, D. (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business Economic Statistics*, 10(3): 251-270.

**Ekler**

## Ek 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	LnGDPPC	LnOP	LnK	LnL
Ortalama	8.78	3.25	9.95	9.80
Ortanca	8.76	3.50	10.08	9.81
En Çok	9.61	4.01	12.55	10.28
En Az	8.05	1.75	6.68	9.39
Standart Sapma	0.42	0.66	1.76	0.23
Çarpıklık	0.17	-0.57	-0.17	0.00
Basıklık	2.13	1.87	1.92	2.20
Jarque-Bera	2.09	6.20	3.06	1.56
Olasılık	0.35	0.05	0.22	0.46
Toplam	509.2	188.74	577.09	568.23
Standart Sapmaların Kareleri Toplamı	10.14	24.63	177.49	3.13
Gözlem Sayısı	58	58	9.95	9.80

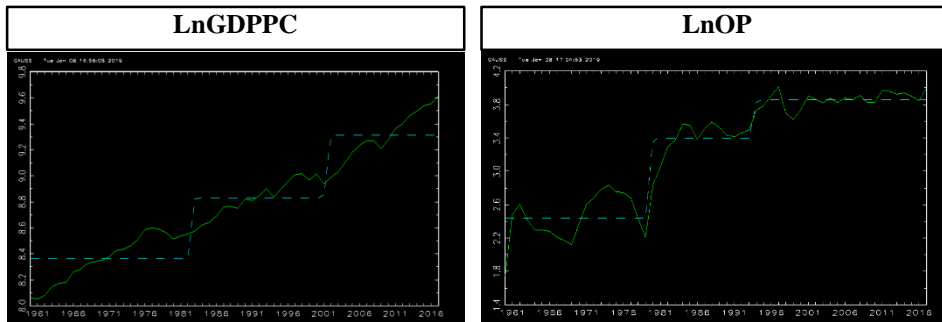
Not: Bu tablodaki verilere göre; veriler arasında çok büyük farklılıklar bulunmamaktadır. Bu durum, yapılacak analizler sonucunda değişen varyans sorunu ile karşılaşılma riskini azaltacaktır. Analiz için kullanılacak gözlem sayısının (58) da yeterli olduğu görülmektedir.

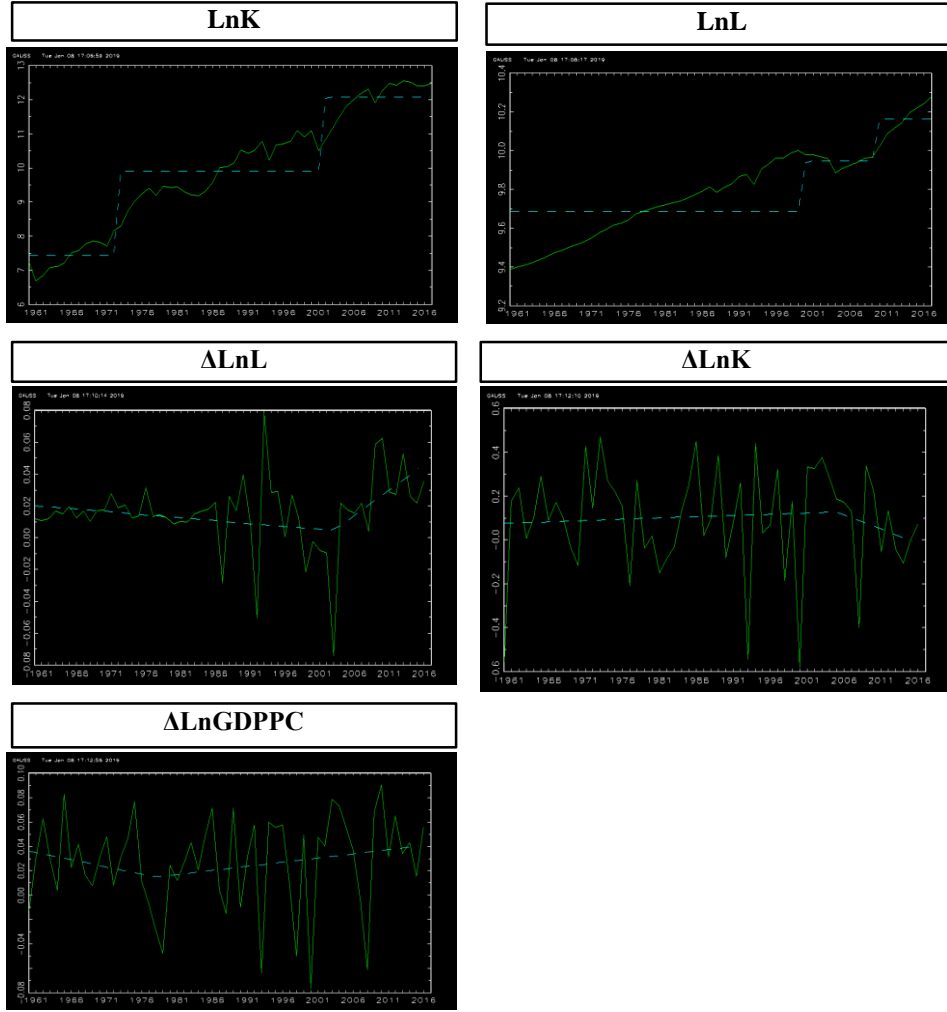
## Ek 2: Korelasyon Matrisi

	LnGDPPC	LnOP	LnK	LnL
LnGDPPC	1	0.88	0.98	0.97
LnOP	0.88	1	0.90	0.91
LnK	0.98	0.90	1	0.96
LnL	0.97	0.91	0.96	1

Not: Korelasyon, serilerin birlikte hareket etme derecelerinin bir göstergesidir. Korelasyon katsayılar -1 ile +1 arasında değerler almaktadır. Korelasyon katsayısının -1 veya +1'e yaklaşması, değişkenler arasındaki ilişkinin güçlü olduğunu göstermektedir (Şenay, 2011). Bu çalışmada ticari dışa açıklık ile kişi başına düşen reel milli gelir arasında da %88 gibi oldukça güçlü bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Benzer şekilde kişi başına düşen reel milli gelir ile sermaye stoku arasında %98, istihdam edilen işgücü arasında %97 ilişki olduğu görülmektedir.

## Ek 3: Kapetanios Birim Kök Testinden Elde Edilen Yapısal Kırılma Grafikleri

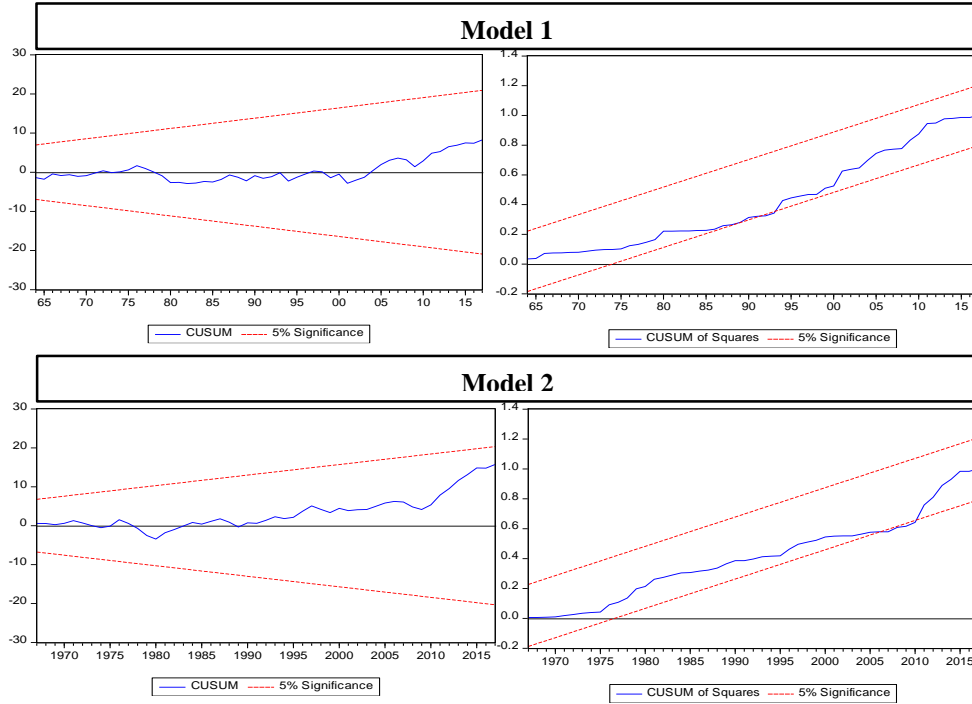




Ek 4: Uzun Dönem Analizlerine Ait Korelogram Grafikleri

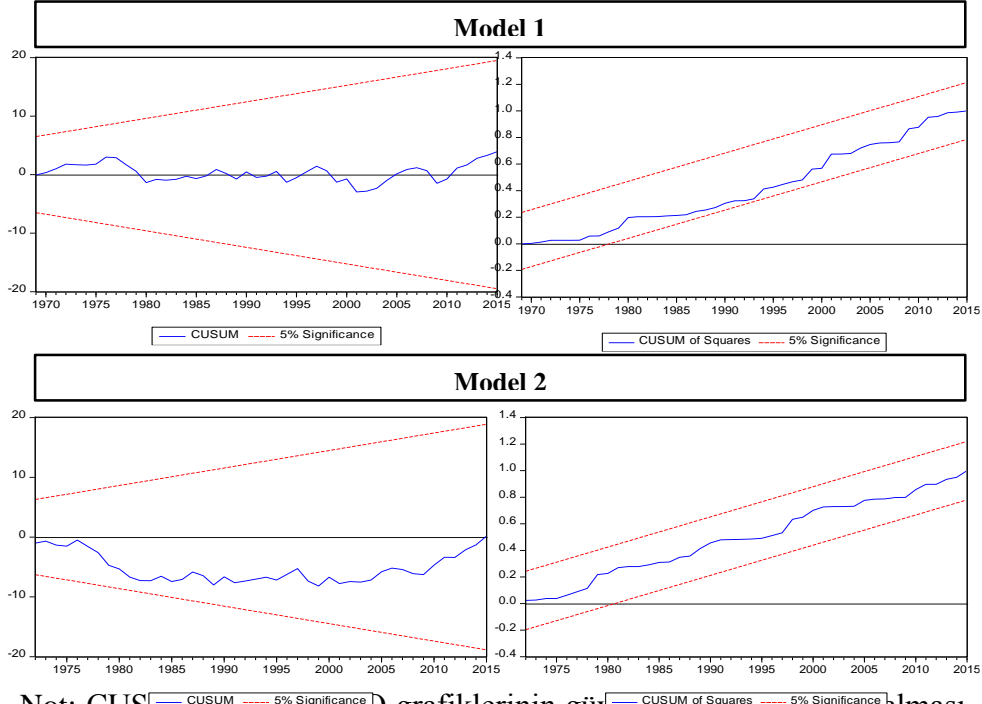
Model 1						Model 2							
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*		
		1	0.318	0.318	5.4838	0.019			1	0.263	0.263	4.0253	0.045
		2	0.045	-0.063	5.5938	0.061			2	0.064	-0.006	4.2676	0.118
		3	0.062	0.074	5.8072	0.121			3	-0.041	-0.061	4.3703	0.224
		4	-0.064	-0.118	6.0431	0.196			4	-0.260	-0.252	8.5221	0.074
		5	-0.044	0.019	6.1568	0.291			5	-0.197	-0.076	10.963	0.052
		6	-0.081	-0.091	6.5511	0.364			6	-0.118	-0.039	11.854	0.065
		7	-0.070	-0.003	6.8515	0.445			7	-0.135	-0.117	13.049	0.071
		8	-0.020	-0.006	6.8776	0.550			8	0.223	0.255	16.355	0.038
		9	0.144	0.183	8.2158	0.513			9	0.155	-0.011	17.987	0.035
		10	0.256	0.167	12.521	0.252			10	0.129	0.042	19.153	0.038
		11	0.143	0.017	13.898	0.239			11	0.045	-0.078	19.299	0.056
		12	-0.097	-0.204	14.551	0.267			12	-0.062	0.004	19.576	0.076

Ek 5: Uzun Dönem Analizine Ait CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri



Not: CUSUM ve CUSUMQ grafiklerinin güven aralıkları içinde kalması, yapılan uzun dönem analizlerinin istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Ek 6: Kısa Dönem Analizine Ait CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri



Not: CUSUM ve CUSUMQ grafiklerinin güven aralıkları içinde kalması, yapılan kısa dönem analizlerinin istikrarlı olduğunu göstermektedir.



Ek 7: Kısa Dönem Analizlerine Ait Korelogram Grafikleri

Model 1							Model 2						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*		Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	-0.058	-0.058	0.1779	0.673			1	0.153	0.153	1.3274	0.249
		2	0.133	0.130	1.1327	0.568			2	-0.086	-0.112	1.7552	0.416
		3	-0.061	-0.048	1.3385	0.720			3	0.078	0.113	2.1138	0.549
		4	-0.003	-0.026	1.3389	0.855			4	0.172	0.136	3.9021	0.419
		5	0.015	0.029	1.3522	0.929			5	0.033	0.000	3.9705	0.554
		6	-0.083	-0.083	1.7620	0.940			6	-0.051	-0.035	4.1352	0.658
		7	0.200	0.191	4.1855	0.758			7	-0.151	-0.170	5.5956	0.588

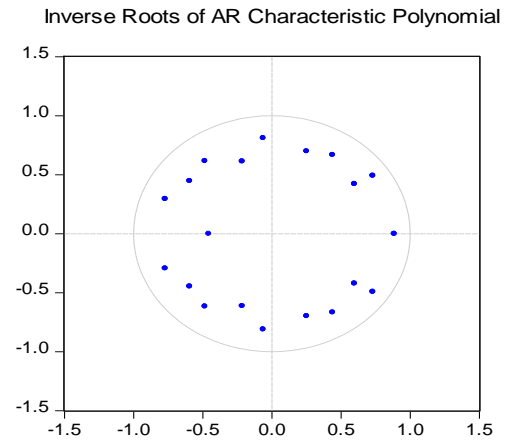
Not: Korelogram grafiklerinin güven aralıkları içinde kalması, yapılan tahminlerde otokorelasyon sorununun olmadığına göstermektedir.

Ek 8: İdeal Gecikme Uzunluğu Belirleme İşlemi Sonuçları

Endogenous variables: LNGDPPC LNOP LNK LNL						
Exogenous variables: C						
Sample: 1960 2017						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	40.06548	NA	2.94e-06	-1.387134	-1.237038	-1.329591
1	281.3627	436.1911	5.07e-10	-10.05241	-9.301933*	-9.764695
2	293.4549	19.99873	5.97e-10	-9.902113*	-8.551252	-9.384225
3	301.4706	12.02345	8.35e-10	-9.595022	-7.643778	-8.846961*
4	309.2173	10.42824	1.21e-09	-9.277587	-6.725961	-8.299354
<b>5</b>	<b>331.6466</b>	<b>26.74269*</b>	<b>1.04e-10*</b>	<b>-9.524870</b>	<b>-6.372861</b>	<b>-8.316464</b>
6	354.3075	23.53241	9.38e-10	-9.781056	-6.028664	-8.342478
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

Not: Bu tabloda üzerinde en çok \* olan (5) gecikme uzunluğu, LR ve FPE kriterlerine göre optimum gecikme uzunluğu olarak kabul edilmiştir.

Ek 9: AR Ters Karakteristik Polinomal Kökler Grafiği



Not: Ters karakteristik polinomal kökler birim çember içinde kaldığı için, nedensellik testine dayanak yapılan (5) gecikmeli VAR modeli istikrarlıdır. Dolayısıyla yapılan nedensellik testi sonuçları da güvenilirdir.