



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## 1980-2020 DÖNEMİNDE TÜRKİYE'DE İHRACAT, İTHALAT VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ EŞBÜTÜNLEŞME VE NEDENSELLİK İLİŞKİLERİ

Nazım ÇATALBAŞ<sup>1</sup>

### Öz

Bu çalışmada, 1980 sonrası dönemde, Türkiye'de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. İhracata dayalı sanayileşme politikalarının izlendiği bu dönem dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkileri açısından önemlidir. Analiz için 1980-2020 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Durağanlık sınaması için Zivot-Andrews (1992) birim kök testi, eşbütünleşme ilişkisi için Gregory-Hansen (1996) eşbütünleşme analizi ve nedensellik ilişkisi için Toda-Yamamoto nedensellik analizi tercih edilmiştir. Durağanlık ve eşbütünleşme analizlerinde tek yapısal kırılmaya imkân tanıyan yöntemler seçilmiştir. Çalışmanın deneysel bulgularına göre, seriler birinci farkta durağandır. Gregory-Hansen eşbütünleşme analizi sonucuna göre, seriler arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur. Eşbütünleşme katsayıları ise DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleri ile tahmin edilmiştir. DOLS'a göre, uzun dönemde, ihracat, ithalat ve kukla değişken ekonomik büyüme üzerinde anlamlı etkiye sahiptir. FMOLS ve CCR'ye göre, uzun dönemde, ihracat ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Toda-Yamamoto nedensellik sınamasında ithalat ve ekonomik büyüme arasında karşılıklı nedensellik ile ihracattan ithalata ve ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Ticaret, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme, Nedensellik Analizi

**JEL Kodları:** F10, F43, C22

## THE COINTEGRATION AND CAUSALITY RELATIONSHIPS BETWEEN EXPORT, IMPORT AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY IN THE PERIOD 1980-2020

### Abstract

In this study, the cointegration, and causality relationships between export, imports, and economic growth have been investigated in Turkey in the post-1980 period. The period that export-based industrialization policies were followed, is important in terms of foreign trade and economic growth relations. For the analysis, annual data for the period 1980-2020 were used. Zivot-Andrews (1992) unit root test was preferred for the test of stationarity, For the cointegrating relationship, Gregory-Hansen (1996) cointegration analysis was preferred. Toda-Yamamoto causality analysis was preferred for the causality relationship. In the stationarity and cointegration analyzes, methods enabling single structural break were selected. According to the experimental findings of the study, the series are stationary at first difference. As regards the results of Gregory-Hansen cointegration analysis, there is long-term relationship between the series. Cointegration coefficients were estimated by DOLS, FMOLS and CCR methods. According to DOLS, in the long run, exports, imports and dummy variables have significant effects on economic growth. According to FMOLS and CCR, in the long run, exports have a significant effect on economic growth. In the Toda-Yamamoto causality test, reciprocal causality relationship between imports and economic growth, and one-way causality relationship from export to import and economic growth were determined.

**Keywords:** Foreign Trade, Economic Growth, Cointegration, Causality Analysis

**JEL Codes:** F10, F43, C22

<sup>1</sup> Doç. Dr. Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ncatalbas@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9543-5661.

**Başvuru Tarihi** (Received): 09.12.2021 **Kabul Tarihi** (Accepted): 20.07.2022

## Giriş

Bir ülkede belli bir zaman diliminde üretilmiş olan tamamlanmış mal ve hizmetlerin piyasa fiyatlarından değeri milli gelir olarak tanımlanır. Cari fiyatlara göre hesaplanan milli gelir rakamları fiyatlar genel düzeyindeki artışların etkisiyle yanıltıcı sonuçlar verdiği için reel fiyatlara göre hesaplanan milli gelir rakamlarını kullanmak daha doğru bir yaklaşımdır. Sabit fiyatlara göre hesaplanan milli gelir baz yılı fiyatlarını esas aldığı için fiyat artışlarından kaynaklı bir büyümenin önüne geçmekte ve ekonomideki reel büyümeyi göstermektedir. Dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkileri geçmeden önce dışa açık ekonomide milli gelire bakmak gerekir. Dışa açık ekonomide harcamalar yöntemiyle milli gelir aşağıdaki gibi formül yardımıyla hesaplanır.

$$Y = C + I + G + (X - M) \quad (1)$$

Dışa açık bir ekonomide milli gelir hesaplamalarında, modele kapalı ekonomiden farklı olarak net ihracat ( $X - M$ ) eklenmektedir. İhracat ( $X$ ) yurtiçinde üretilmiş mal ve hizmetlerin başka ülkeler tarafından satın alınmasıdır. Diğer değişkenler sabitken (ceteris paribus) yabancı ülkelerin milli gelirlerindeki artışlar/azalışlar ihracatı olumlu/olumsuz etkileyecektir. Keynes’in katkısıyla geliştirilen çarpan mekanizmasına göre, ihracat, dış ticaret çarpanı diğer adıyla ihracat çarpanı ( $k_x = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$ ) vasıtasıyla ekonomik büyümeyi artırmaktadır. İthalatta ise belirleyici marjinal ithalat eğilimidir ( $m = \frac{\Delta M}{\Delta Y}$ ). Buna bağlı olarak milli gelir arttıkça ithalat artar, milli gelir azaldıkça ithalatta düşer. İhracat ve ithalattaki gelişmeler ise dış ticaret dengesini (net ihracatı), o da milli geliri etkilemektedir. Dış ticaret dengesi fazla ( $X > M$ ) veriyorsa (net ihracat pozitifse), bu milli gelire olumlu yönde yansımaya sebep olacaktır. Ters bir durum söz konusu olduğunda ( $X < M$ ), milli gelir (GSYH) azalacaktır. Buna karşılık ithalat dolaylı etkilerle GSYH’yı artırabilir. İthalat bir yandan yurt içinde rekabeti ve yenilikçiliği teşvik edebileceği gibi diğer yandan daha kaliteli ara ve yatırım mallarının tedarikini kolaylaştıracağı için toplam faktör verimliliğini yükseltebilir. Sonuçta, ithalatın dolaylı etkileriyle milli gelirde artış gerçekleşmişse, dış ticaret açığının yaratmış olduğu olumsuz etkiler kısmen veya tamamen telafi edilmiş sayılır.

Klasik ve neoklasik iktisatçılar, merkantilistlerin aksine, dış ticaretin karşılıklı olarak iki tarafa da (ülkeye de) kazanç sağlayacağını belirtmişlerdir. Özellikle İkinci Dünya Savaşından sonraki süreçte, uluslararası ticaretten gelişmiş ülkelerin daha fazla kazanç sağlaması nedeniyle gelişmekte olan ülkelere serbest dış ticarete bakış açıları olumsuzlaştı. Aynı dönemde, bazı uygulamalı çalışmalarda serbest ticaretin gelişmiş ülkeler lehine işlediği sonucu elde edilmiştir. Singer-Prebisch Tezi, uzun dönemde dış ticaret hadlerinin tarım ürünü (ilkel ürün) ihraç eden gelişmekte olan ülkeler aleyhine, sanayileşmiş (sanayi ürünü ihraç eden) ülkelerin lehine değiştiğini ileri sürmektedir. Dış ticaret hadlerinin gelişmekte olan ülkelere aleyhine dönmesine neden olan faktörler üç temel başlıkta toplanmaktadır. Bunlar; talep, arz ve ekonominin yapısal esneklikleri ile ilgili faktörlerdir.

İlk olarak gelişmekte olan ülkelerin ihracatında önemli yer tutan tarım ürünlerine yönelik talebin gelir esnekliği, sanayileşmiş (gelişmiş) ülkelerin ihraç ettikleri sanayi ürünlerine yönelik talebin gelir esnekliğine göre düşüktür. Engel Kanunu’na göre, gelir arttıkça gıda maddelerine (tarım ürünlerine) yapılan harcamaların payı azalır, sanayi ürünlerine yapılan harcamaların payı artar. Gelişmekte olan ülkelere meydana gelen bir gelir artışı ithal mallarına (sanayi mallarına) yönelik talebi, ülkenin kendi ihraç mallarına (tarım ürünlerine) yönelik talepten daha hızlı artıracığı için dış ticaret hadleri tarım ürünleri ihraç eden gelişmekte olan ülkelere aleyhine gelişir. Diğer yandan, gelişmekte olan ülkelerin ihraç ettikleri doğal hammaddelerin yerine suni (yapay) ürünlerin kullanılması ve gelişmiş ülkelere tarım sektörünü koruyucu tedbirlerin yaygınlaşması, tarımsal ürünler ve doğal hammadde gibi birincil (ilkel) ürünleri ihraç eden ülkelerin mallarına yönelik talebi olumsuz etkilemektedir (Seyidoğlu, 2013; Karluk, 2009).

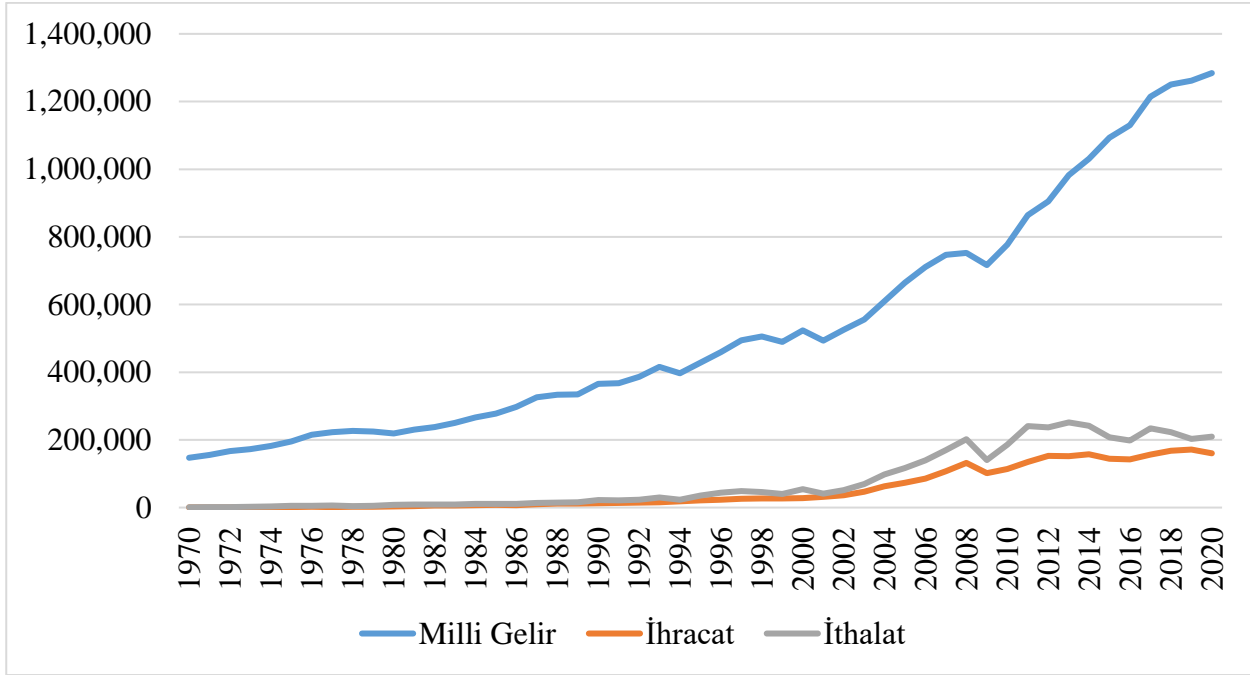
İkinci olarak arz ile ilgili faktörler de dış ticaret hadlerinin gelişmekte olan ülkeler aleyhine dönmesine neden olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ihrac sektörlerinde ortaya çıkan teknolojik yenilikler (verimlilik artışları) tarımsal ürünlerin arzını artırarak ihrac ürünlerinin fiyatlarının düşmesine yol açmaktadır. Buna karşılık gelişmiş ülkelerde ihrac sektörlerindeki (sanayi ürünlerindeki) teknolojik yenilikler (verimlilik artışları), söz konusu ürünlerin fiyatlarına yansımamaktadır. Bu ülkelerdeki güçlü işçi sendikaları ve üretici birlikleri verimlilikten doğan kazançların yüksek ücret ve kar artışları ile kendilerine kalmasını sağlamaktadırlar. Buna karşılık gelişmekte olan ülkelerdeki verimlilik artışları ihrac mallarının üretim maliyetlerini ve fiyatlarını düşürmekte, dolayısıyla verimlilikten doğan kazancın büyük bir bölümü gelişmiş ülkelere aktarılmaktadır (Taşçı ve Erçakar, 2016). Gelişmekte olan ülkeler verimlilik artışlarına rağmen, dış ticaret hadlerinde bozulma nedeniyle bir birim ithal malı için daha fazla ihrac malına ihtiyaç duymaktadır. Bu yolla sanayileşmiş ülkelere ciddi bir kaynak aktarımı gerçekleşmektedir.

Son olarak gelişmekte olan ülkelerdeki katı ekonomik yapı da dış ticaret hadlerini olumsuz etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ekonominin yapısal esnekliği düşük olduğu için ihracat fiyatlarında bir düşüş karşısında kaynaklar yurt dışından yurt içine kolayca aktarılamadığı için ihrac fiyatlarındaki düşüşün dış ticaret hadlerine olumsuz etkisi devam etmektedir (Seyidoğlu, 2013). Dış ticaret hadlerinin gelişmekte olan ülkelerin aleyhine dönmesi, dış ticaret açıklarının artmasına ve milli gelirin bir kısmının (dış ticaret dengesindeki açık kadar) diğer ülkelere (sanayileşmiş ülkelere) aktarılmasına neden olmaktadır. Bu olumsuzlukların da etkisiyle 1950’li yılların sonuna doğru dış ticarete koruyucu politikalar ağırlıklı kazanmaya başlamıştır. 1980’li yıllara kadar pek çok gelişmekte olan ülke (GOÜ) ekonomik ve sosyal kalkınmayı gerçekleştirebilmekte adına yoğun koruyucu tedbirlere başvurmuştur (ithal ikameci sanayileşme politikası uygulamış).

Ülkelerin geçmiş deneyimlerine bakıldığında, pür ithal ikameci veya dışa açık/ihracata dayalı politikalarla sanayileşmesini gerçekleştirmiş ve gelişmiş ekonomi konumuna ulaşmış bir ülke söz konusu değildir. Örneğin, GOÜ’ler arasında sanayileşmiş ülkeleri yakalama başarısı göstermiş olan Güney Kore ve Tayvan ihracata dayalı sanayileşme stratejisi ile başarılı olmuşsa da özellikle 1980’lere kadar serbest dış ticarete tam olarak izin vermedikleri gibi devlet pek çok alanda ekonomiye müdahale ederek yönlendirici olmuştur (Kutlu, Açıklalın ve Eşkinat, 2018).

Türkiye’de ise Cumhuriyetin ilk yıllarında (1929’dan sonra) korumacı dış ticaret politikalarıyla yerli üretim artırılmaya çalışılmıştır. 1950’den sonra dış ticaretin nispeten serbestleştirilmesi dış ticaret açığının (geniş anlamda cari açığın) artmasına ve ardından döviz krizine neden olmuştur. Döviz krizi büyümeyi olumsuz etkilemiş, sonuçta liberal dış ticaret politikalarından vazgeçilmiştir. 1960-1980 döneminde Türkiye’de ithal ikameci sanayileşme politikası uygulanmış, performans dayalı olmayan koruma tedbirleri iç pazarda hantal ve rekabetten uzak, verimsiz bir imalat sanayine neden olmuştur. Bu dönemde, ara ve yatırım mallarına ilişkin sektörlerde hedeflenen düzeylere ulaşamamış, yurt içi üretimi teşvik eden ithal ikamesi politikası zamanla negatif ithal ikamesine neden olmuştur. Bunun sonucunda bir birimlik ithal ikamesi için daha fazla ithalat yapılır hale gelmiş, hedeflenenin aksine ithalata bağımlılık artmıştır. İthal ikamesi ile yurt içinde üretilen malların büyük bir kısmının yurt içinde tüketilmiştir. Kıt döviz kaynakları sarf edilerek yapılan üretimden herhangi bir döviz geliri elde edilememesi, daha sonraki üretimler için gerekli olan ara ve yatırım mallarının ithalatını zorlaştırmıştır. İthal ikamesi ile dışa bağımlılık ve döviz darboğazından kurtulmak istenirken, tam tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Bu gelişmelere diğer ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmelerin yanı sıra küresel çaptaki krizler (petrol ve uluslararası para sistemi krizleri) ve diğer olumsuzluklar da eklenince, Türkiye 1970’lerin sonuna doğru ciddi bir döviz darboğazına girmiştir.

**Grafik 1: İhracat, İthalat ve Milli Gelirde Gelişmeler (1970-2020)**



**Kaynak:** TÜİK; Dünya Bankası, World Development Indicator.

1980 yılından sonra Türkiye dışa açık ekonomi ve ihracata dayalı sanayileşme politikalarını benimsemiştir. İlk başta ihracatın teşvik edilmesi ve ithalatın serbestleştirilmesiyle birlikte dış ticaret hacmi artmış, bundan ekonomik büyümede olumlu etkilenmiştir. İthalatın serbest bırakıldığı ilk yıllarda, ihracatta önemli oranda arttığı için dış ticaret açığı 3-4 milyar dolar aralığında seyretmiştir. Fakat, finansal serbestleşmenin başladığı 1990 yılında dış ticaret açığı yaklaşık %100 artarak 10 milyar dolara yükselmiştir. Dış ticaret açığının büyük oranda belirleyici olduğu cari açık, Türkiye ekonomisinin temel makro ekonomik sorunlarından biri haline gelmiştir. Bu dönemde, yüksek enflasyon, yüksek faiz, yüksek cari açık vb. sorunların yarattığı belirsizlikler, yatırım iklimini bozmuş ve ekonomik büyümede sürdürülebilirliği olumsuz etkilemiştir. Bu durum, ihracat ve ithalatın ekonomik büyüme ile ilişkilerinin yeniden sorgulanmasına yol açmıştır. 2000-2012 döneminde (2001 ve 2009 hariç) ihracat ve ithalatta ciddi bir artış görülürken, 2013'ten sonra yatay bir seyirden bahsedilebilir. Milli gelir ise istisnalar (2001 ve 2009) dışında artış göstermiştir (Grafik 1). Bu çalışmada, Türkiye’de ihracata dayalı sanayileşme döneminde (dışa açık ekonomi politikalarının izlendiği dönemde), üç değişken (ihracat ithalat ve ekonomik büyüme) arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Söz konusu döneme ilişkin pek çok ampirik çalışma yapılmış olsa da bu çalışmada Türkçe literatürde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden farklı yöntemler seçilmiştir. İlk başta literatürdeki çoğu çalışmadan farklı olarak yapısal kırılmayı dikkate birim kök testi (Zivot-Andrews) ile durağanlık sınaması yapılmıştır. İkinci olarak eşbütünleşme analizinde yapısal kırılmayı dikkate alan Gregory-Hansen eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Buna bağlı olarak uzun dönem analizinde, eşbütünleşme katsayıları Dinamik Sıradan En Küçük Kareler (DOLS), Modifiye Edilmiş Sıradan En Küçük Kareler (FMOLS) ve Kanonik Eşbütünleşik Regresyon (CCR) yöntemleri ile tahmin edilerek eşbütünleşme analizi sonuçları ve güvenilirliği test edilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı bir diğer yön ise nedensellik testinde Toda-Yamamoto nedensellik testinin tercih edilmesidir. Bu konu ile ilgili olarak çok fazla kullanılmayan yöntemlerin seçilmesi, elde edilen bulguları önemli kılmaktadır. Literatürdeki sonuçlarla benzerlik ve farklılıklar literatür taraması ve sonuç kısmında değerlendirilmiştir. Çalışmanın planı şu şekildedir: İlk olarak literatür taraması yapılmış, daha sonra yöntem ele alınmıştır. Üçüncü olarak ampirik bulgular, sonuç ve politika önerileri verilmiştir.

## 1. Literatür Taraması

Türkiye’de ve dünyada dış ticaret ve ekonomik büyüme (kısaca büyüme) ilişkilerini inceleyen çalışmalara bakıldığında, aynı ülke/ülke gruplarına yönelik çalışmalarda incelenen dönemler ve yapılan analizler büyük ölçüde aynı olmasına karşılık farklı sonuçların da ortaya çıktığı görülmektedir. Literatür taramasında sadece Türkiye ile ilgili çalışmalara değinilmiş, bunun sebebi ise çalışmaların bulgularına göre tasnif etme ve farklılıkları ortaya çıkarma isteğidir. İlk olarak, 1990’lı yılların sonundan günümüze kadar yapılan çalışmaların bir kısmı inceledikleri dönem, yöntem ve bulgularıyla kısaca özetlenmiştir. Literatürdeki çalışmaların tamamını yöntem ve sonuçları bakımından tek tek ele alıp incelemek analiz açısından çok sağlıklı olmayacağı gibi tekrarları da beraberinde getireceğinden Tablo 1’de gösterilmeyen çalışmalar bulgularına göre (ortak ve farklı yönleriyle) sınıflandırılmıştır.

1997-2020 döneminde Türkiye’de ihracat, ithalat ve büyüme arasındaki ilişkileri ele alan çalışmalara bakıldığında, genel olarak (Acaravcı ve Akyol (2017) hariç) seriler arasında eşbütünleşik (uzun dönemli) ilişki bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca, çalışmaların çoğunda (Çil Yavuz (2005) ve Şerefli (2016) hariç) yönü farklı olmakla birlikte, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 1’deki çalışmaların haricindeki çalışmalar bulgularına göre sıralandığında, ithalat ile büyüme arasında karşılıklı (çift taraflı) nedensellik ilişkisi bulan bazı çalışmalar şu şekildedir: Tuncer (2002), Kurt ve Berber (2008), Korkmaz ve Aydın (2015), Keskingöz ve Karamelikli (2015) ve Şenkardeşler (2018). Mangir (2012) ihracat ile büyüme arasında uzun dönemde karşılıklı nedensellik ilişkisi bulurken, Bilgin ve Şahbaz (2009) ise kısa dönemde çift yönlü nedensellik tespit etmiştir.

İhracattan büyümeye doğru tek taraflı (yönlü) nedensellik bulgusuna ulaşan bazı çalışmalar; Demirhan (2003), Kurt ve Berber (2008), Gül ve Kamacı (2012), Mangir (2012) (kısa dönemde), Telatar, Değer ve Doğanay (2016) ve Pata (2017). Büyümeden ihracata doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi tespit eden çalışmalar ise Tuncer (2002) ve Taştan (2010) şeklindedir.

İthalattan ihracata doğru tek taraflı nedensellik tespit eden çalışmalardan bazıları Kurt ve Berber (2008), Soyyiğit (2010) ve Çelik ve İlkay (2016) şeklindedir. İthalat ile ihracat arasında çift taraflı nedensellik ilişkisi bulan tek çalışma ise Aktaş (2009). Ayrıca, ihracattan ithalata doğru tek yönlü nedensellik bulgusuna sadece Uçan ve Koçak’a (2014) ait ulaşılmıştır.

**Tablo 1: Dış Ticaret ve Büyüme İlişkisini İnceleyen Bazı Ampirik Çalışmalar**

Yazar(lar)	İncelenen Dönem	Yöntem(ler)	Bulgular
Yiğidim ve Köse (1997)	1980-1996 (çeyrek)	Var, Granger Nedensellik	$M \rightarrow Y, Y \rightarrow X$
Şimşek (2003)	1960-2002 (yıllık)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik	Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi saptanmıştır. $Y \rightarrow X$
Türker (2006)	1988:1-2005:2 (çeyrek)	VAR, Varyans Ayırıştırması, Etki-Tepki Analizi	Dışa açıklıkla ilgili bir şok ekonomik büyümeyi olumlu etkilemekte, ikinci dönemden sonra bu etki azalmaktadır.
Erdoğan (2006)	1923-2004, 1980-2004 (yıllık)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik	Eşbütünleşme ilişkisi var. $X \rightarrow M$ (1923-2004) ve $Y \leftrightarrow X, M \rightarrow Y$ (1980-2004)
Uyar Bozdağlıoğlu (2007)	1990-2007 (aylık)	Engle- Granger Eşbütünleşme Analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli	Eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Kısa dönemdeki sapmalar uzun dönemde dengeye gelmemektedir.
Aktaş (2009)	1996:1- 2006:6 (aylık)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Hata Düzeltme Modeli	Eşbütünleşme ilişkisi elde edilmiştir. $M \leftrightarrow X, X \leftrightarrow Y, M \leftrightarrow Y$
Temiz ve Gökmen (2010)	1950-2006 (yıllık)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik	Eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. $Y \rightarrow X$
Uçan ve Koçak (2014)	1990-2011 (çeyrek)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Granger Nedensellik	Seriler eşbütünleşik ilişkiye sahiptir. $M \leftrightarrow Y, X \rightarrow Y, X \rightarrow M$
Acet, Erdoğan ve Köksal (2016)	1998-2013 (aylık)	VAR, Granger Nedensellik, Etki-Tepki Analizi	İhracat, ithalat ve büyüme (reel GSYH) arasında nedensellik ilişkisinin vardır. İthalat büyüme üzerinde belirleyici unsurdur.
Acaravcı ve Akyol (2017)	1998:1- 2015:3 (çeyrek)	Johansen Eşbütünleşme Analizi, Granger Nedensellik	Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. $M \rightarrow Y, Y \rightarrow X$
Akcan ve Metin (2018)	2000:1- 2017:2 (çeyrek)	VAR, Granger Nedensellik	2008’deki küresel kriz öncesinde $X \rightarrow Y, M \rightarrow Y, X \rightarrow M$ 2008’deki küresel kriz sonrasında $X \rightarrow Y, M \rightarrow X$
Yenisu (2019)	1987-2018 (yıllık)	ARDL Sınır Testi, Hata Düzeltme Modeli	Seriler arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Kısa dönemde, $X \rightarrow Y, M \rightarrow Y, M \rightarrow Y$
İşcan ve Demirel (2020)	1987-2018 (yıllık)	ARDL Sınır Testi, Granger Nedensellik	Eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. $Y \rightarrow X, X \leftrightarrow M$

**Not:**  $X$ , ihracat;  $M$ , ithalat ve  $Y$  ise milli gelir (ekonomik büyümeyi) göstermektedir. Okların yönü değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü ifade etmektedir.

## 2. Yöntem

Bu çalışmada, 1980-2020 döneminde, Türkiye’de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri sorgulanmıştır. Analiz için gerekli veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Dünya Bankası veri tabanlarından elde edilmiştir. Seriler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığına dair eşbütünleşme analizi yapabilmek için serilerin birinci farkta,  $I(1)$ ’de, durağan olması gerekmektedir. Bunun için durağanlık sınaması tek yapısal kırılmaya imkân tanıyan

Zivot-Andrews (ZA) birim kök testi ile yapılmıştır. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin (eşbütünleşme) tespiti için tek yapısal kırılmaya imkân veren Gregory-Hansen (GH) eşbütünleşme analizi tercih edilmiştir. Son olarak seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (TY) nedensellik testi ile sınıanmıştır. Analiz için Eviews9 paket programı kullanılmıştır. Bu çalışmayı diğer çoğu çalışmadan farklı kılan unsurlardan birincisi durağanlık sınavasının yapısal kırılmalı birim kök testi ile yapılmış olmasıdır. İkincisi eşbütünleşme analizinde yapısal kırılmayı dikkate alan Gregory-Hansen eşbütünleşme analizinin tercih edilmesidir. Serilerdeki yapısal kırılmalar dikkate alan durağanlık sınavası ve eşbütünleşme analizleri sahte regresyon sorununu azaltarak analizin doğruluğu arttırmaktadır. Üçüncüsü DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleri ile eşbütünleşme katsayılarının tahmin edilerek eşbütünleşme analizi sonuçlarının tutarlılığı ve güvenilirliği test edilmiştir. Dördüncüsü ise nedensellik analizinde Toda-Yamamoto nedensellik analizinin tercih edilmesidir.

## 2.1. Veri seti

Bu çalışmada, üç değişkene ait 1980-2020 dönemini kapsayan 41 yıllık veri kullanılmıştır. İhracat (ex) ve ithalat (im) verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK), ekonomik büyümeyi temsilen sabit fiyatlarla GSYH (GDP) verileri ise Dünya Bankası'nın World Development Indicators (WDI) veri tabanından elde edilmiştir. GSYH verileri, Dünya Bankası tarafından 2010 yılı baz alınarak hesaplanmıştır. Her üç değişken de ABD doları cinsindedir. Verileri analize uygun hale getirmek için serilerin logaritması alınmış, yeni durumda ihracat "lnex", ithalat "lnim" ve GSYH ise "lngdp" şeklinde kısaltılmıştır. Birinci farkı alınmış seriler ise sırasıyla  $\Delta lnex$ ,  $\Delta lnim$  ve  $\Delta lngdp$  şeklinde gösterilmiştir.

## 2. 2. Zivot-Andrews Birim Kök Testi

Zaman serisi analizinde kullanılan serilerde bir etkene (ekonomik krizler, politika değişiklikleri, doğal afetler vb) bağlı olarak yapısal değişiklikler olabilmektedir. Serilerdeki yapısal kırılmaların dikkate alınmaması, yanlış olduğu halde sıfır (yokluk) hipotezinin kabul edilmesine ve sahte regresyona sebep olmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak adına Perron (1989) yapısal kırılmanın dışsal olarak belirlendiği tek kırılmalı bir birim kök testi geliştirmiştir. Banarjee, Lumsdaine ve Stock (1992) ve Christiano (1992) yapısal kırılmaların dışsal olarak belirlenmesini "veri madenciliği" olarak nitelendirerek eleştirmişlerdir. Onlara göre, yapısal kırılma tarihi gözleme bağlıdır ve veriden bağımsız olarak kırılma tarihinin belirlenmesi tutarlı bir davranış değildir. Bu eleştirilerin ardından yapısal kırılma tarihlerinin içsel olarak belirlendiği aralarında Zivot ve Andrews (1992)'in de olduğu çeşitli birim kök testleri geliştirilmiştir.

Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök testinde üç model kullanılmaktadır. Model A düzeyde (sabitte) tek kırılmaya izin veren, Model B trendde tek kırılmaya izin veren ve Model C ise sabit ve trendde tek kırılmaya imkân tanıyan modellerdir.

$$\text{Model A: } y_t = u + \beta t + \delta y_{t-1} + \theta_1 DU(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (2)$$

$$\text{Model B: } y_t = u + \beta t + \delta y_{t-1} + \theta_2 DT(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3)$$

$$\text{Model C: } y_t = u + \beta t + \delta y_{t-1} + \theta_1 DU(\lambda) + \theta_2 DT(\lambda) + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

Yukarıdaki modellerde  $DU$  sabitteki değişikliği (yapısal kırılmayı) temsil eden kukla değişkeni,  $DT_t$  trenddeki kırılmayı gösteren kukla değişkeni ve  $e_t$  otokorelasyonsuz ve normal dağılımlı hata terimini göstermektedir.  $\Delta y_{t-1}$  ise hata terimindeki olası otokorelasyonu engellemek amacıyla denkleme eklenmiştir. Kukla değişkenler aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$DU(\lambda) = \begin{cases} 1 & t > T_B \\ 0 & t \leq T_B \end{cases} \quad DT(\lambda) = \begin{cases} t - T_B & t > T_B \\ 0 & t \leq T_B \end{cases} \quad (5)$$

Yukarıdaki (5 nolu) eşitlikte,  $t=1,2,\dots,T$  zamanı,  $T_B$  kırılma zamanını,  $\lambda = T_B/T$  ( $\lambda \in (0.15, 0.85)$ ) ise nispi kırılma yansımısını belirtmektedir.

ZA birim kök testinde, istatistiklerin asimptotik dağılımlarının sonsuza ıraksaması nedeniyle serideki uç noktalar analize dahil edilmez, analize sadece  $\lambda$  bölgesi dahil edilir (Yılancı ve Özcan, 2010). İlk olarak, her bir seri için  $j = 2/T$  ve  $j = (T - 1)/T$  aralığında yer alan nispi kırılma yansımaları ( $\lambda = T_B/T$ ) ile (2), (3) ve (4) nolu denklemler en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilir. Her bir  $\lambda$  değeri için ekstra regresörlerin sayısı Perron testi ile aynı prosedür kullanılarak belirlenir.  $\Delta y_{t-i}$  değişkeninin katsayısı olan  $\delta$  için  $t$  istatistiği hesaplanır. En küçük  $t$  istatistiğinin olduğu nokta, kırılma tarihi olarak seçilir (Zivot ve Andrews, 1992). Daha sonra, hesaplanan  $t$  istatistiği, kritik değerlerle karşılaştırılır. Hesaplanan  $t$  istatistiği ZA’nın (1992) kritik değerlerinden küçükse, yapısal kırılma olmadan birim kökün olduğunu ifade eden sıfır (temel) hipotezi ( $H_0$ ) kabul edilir. Eğer hesaplanan  $t$  istatistiği kritik değerlerden büyükse, sıfır hipotezi ( $H_0$ ) reddedilir. Zivot-Andrews birim kök testinde, sıfır hipotezi dışsal bir yapısal kırılma olmadan serinin entegre olduğunu (birim kök içerdiğini) ileri sürmektedir. Alternatif hipotez ise bilinmeyen bir zamanda meydana gelen trendde bir defalık bir kırılma ile trend-durağan bir süreci varsaymaktadır (Zivot & Andrews, 1992, s. 254).

### 2.3. Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi

Gregory ve Hansen (1996) tarafından geliştirilen ve tek yapısal kırılmaya imkân tanıyan bu eşbütünleşme testi, Johansen eşbütünleşme testinin geliştirilmiş halidir. Gregory-Hansen (GH) eşbütünleşme testinde bilinmeyen bir zamandaki tek bir seferlik rejim değişimi (yapısal kırılma) durumunda, eşbütünleşme ilişkisi araştırılmaktadır (Gregory ve Hansen, 1992). Bu testte, yapısal kırılma içsel olarak belirlenmektedir. GH eşbütünleşme testi tek yapısal kırılma durumunda eşbütünleşme ilişkisini araştırdığı için yapısal kırılma durumunda birim kökü araştıran ZA birim kök testinin bir uzantısı olarak görülebilir. Standart eşbütünleşme testinde yapısal kırılmanın varlığı durumunda, eşbütünleşmeye ilişkin yanıltıcı sonuçlar söz konusu olabilirken, yapısal kırılmayı dikkate alan eşbütünleşme testleri nispeten daha doğru sonuçlar vermektedir.

Gregory Hansen eşbütünleşme analizinde üç farklı modelle değişkenler arasındaki eşbütünleşik (uzun dönemli) ilişki araştırılmaktadır. Birinci model (Model C) sabitte kırılmayı (düzey değişimi), ikinci model (Model C/T) sabit ve trendde kırılmayı (trend ile düzeyde değişim) ve üçüncü model (Model CS) ise rejim değişimini göstermektedir.

$$\text{Model C: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 DU_t + \alpha_1 y_{2t} + e_t, \quad t = 1, \dots, n. \quad (6)$$

$$\text{Model C/T: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 DU_t + \mu_3 t + \alpha_1 y_{2t} + e_t, \quad t = 1, \dots, n. \quad (7)$$

$$\text{Model CS: } y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 DU_t + \alpha_1 y_{2t} + \alpha_2 y_{2t} DU_t + e_t, \quad t = 1, \dots, n. \quad (8)$$

Model C’de (6 nolu eşitlikte),  $\mu_1$  kırılmadan önceki sabit terimi,  $\mu_2$  ise yapısal kırılmanın sabit terimde yapmış olduğu değişikliği göstermektedir. Model C/T ise Model C’ye trend ( $\mu_3 t$ ) bileşeninin eklenmiş halidir. Model CS’de,  $\alpha_1$  kırılma öncesi eğim katsayısını,  $\alpha_2$  ise kırılmadan sonraki eğim katsayısındaki değişikliği ifade etmektedir.

(6), (7) ve (8) nolu eşitliklerde, yapısal değişim (kırılma) modele kukla değişken vasıtasıyla dahil edilmektedir. Kukla değişken aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$DU_t = \begin{cases} 0, & t \leq [n\tau] \\ 1, & t > [n\tau] \end{cases} \quad (9)$$

(9) nolu formülde,  $n$  gözlem sayısını,  $\tau$  ise 0 ile 1 değerlerini alan yapısal kırılma noktasını,  $[n\tau]$  ise yapısal kırılma noktasının tamsayı kısmı ifade etmektedir (Gregory ve Hansen, 1996).



Modeller oluşturulduktan sonra eşbütünleşmeye ilişkin hipotezler sınanmaktadır. Hesaplanan istatistiklerin (Phillips (Za ve Zt) ve ADF\*) minimum olduğu tarih eşbütünleşme testi için uygun kırılma tarihidir. Modeller için hesaplanan test istatistikleri, Gregory-Hansen tarafından hesaplanan kritik değerler ile karşılaştırılır. Hesaplanan test istatistiği, kritik değerlerinden mutlak değer olarak büyükse, H0 hipotezi (seriler arasında eşbütünleşik ilişki yoktur) reddedilir ve H1 hipotezi (bir yapısal kırılma ile değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır) kabul edilir.

#### 2.4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi literatürde sık kullanılsa da eşbütünleşme ve durağanlık kavramlarının keşfedilmesiyle Granger nedensellik testinin durağan olmayan seriler ile asimptotik olarak standart dağılımların hiçbirine uymadığı ileri sürülmüştür. Değişkenler durağan olmadığında, asimptotik dağılım kullanılmayacağından değişkenler arasında eşbütünleşme olsa bile düzeylerinde VAR modeli hatalı sonuçlar üretecektir. Toda ve Yamamoto (1995) ise değişkenlerin gecikmelerini de katarak genişletilmiş bir VAR modeli kurmuş, durağanlık ve eşbütünleşme derecelerinden bağımsız ve ki kare ( $x^2$ ) dağılımına sahip bir Wald testi önermiştir (Yıldırım ve Kesikoğlu, 2012). Toda-Yamamoto (TY) nedensellik testinde, ilk başta VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu belirlenir, daha sonra  $k + d_{max}$  modeli tahmin edilir.  $k$  uygun gecikme uzunluğunu,  $d_{max}$  ise serilerde durağanlığın sağlandığı maksimum fark düzeyini (bütünleşme derecesini) ifade etmektedir. Tahmin edilen VAR modeli ise aşağıdaki gibidir:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{2i} X_{t-i} + u_t \quad (10)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{2i} Y_{t-i} + u_t \quad (11)$$

10 nolu eşitlikte, temel hipotez ( $H0: \alpha_{2i} = 0$ )  $X$ 'in  $Y$ 'nin Granger nedeni olmadığını ileri sürer iken, alternatif hipotez ( $H1: \alpha_{2i} \neq 0$ ) ise  $X$ 'in  $Y$ 'nin Granger nedeni olduğu yönündedir. 11 nolu eşitlik için de model esas alınarak temel ve alternatif hipotezler kurulur. 11 nolu eşitlik için temel hipotez  $Y$ 'nin  $X$ 'in Granger nedeni olmadığını ileri sürer iken, alternatif hipotez ise  $Y$ 'nin  $X$ 'in Granger nedeni olduğunu varsaymaktadır. Bu hipotezler  $k$  serbestlik dereceli ki kare ( $x^2$ ) dağılımına uygunluk gösteren Wald testi ile sınanır.

### 3. Ampirik Bulgular

Çalışmanın ampirik sonuçları durağanlık, eşbütünleşme ve nedensellik olarak üç ayrı başlık altında verilmiştir.

#### 3. 1. Durağanlık Sınaması Bulguları

Tablo 2'deki Zivot-Andrews birim kök testi sonuçlarına göre, t istatistik değerleri, tablo kritik değerlerinden mutlak değer olarak küçük olduğu için Model A, B ve C'de, ekonomik büyüme (Ingdp), ihracat (lnex) ve ithalat (lnim) düzeyde I(0)'da durağan değildir (istisnai olarak lnex, Model C'de %5 ve %10 anlam seviyelerinde durağan görünse de bu çalışmada birim kök testi için %1 anlam düzeyi temel alınmıştır). Birinci farkta I(1), her üç değişkene ilişkin t istatistik değerleri tablo kritik değerlerinden büyük olduğu için H0 hipotezi reddedilmektedir. Buna göre, Ingdp, lnex ve lnim değişkenleri I(1)'de yapısal kırılma ile birlikte durağandılar.

ZA birim kök testi sonuçlarındaki, yapısal kırılma zamanları genel olarak Türkiye ekonomisi gerçekleri ile örtüşmektedir. Şubat 2001 krizi Türkiye'de ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemiş, krizin üzerinden yaklaşık bir yıl geçtikten sonra (2002 yılının 2. çeyreğinden itibaren) yüksek büyüme oranları gerçekleşmiştir. Yüksek büyüme oranları ile artan milli gelir ve T1'nin de değerlendirilmesiyle 2003 yılında milli gelirden ciddi bir artış yaşanmıştır, bu anlamda Model A'daki kırılma yılı (2003) anlamlıdır. Model B'deki kırılma yılı (2013) 2010-2011'deki yüksek büyüme oranlarının ardından daha düşük büyüme oranlarına geçişin olduğu döneme denk geldiği için Türkiye ekonomisi gerçekleriyle uyumludur. Model C'deki kırılma zamanı (2011) diğer iki modele

göre daha gerçeğe daha yakındır. Türkiye ekonomisinde büyüme hızı 2011 yılından sonra keskin bir şekilde düşüş göstermiş, bu da ZA birim kök test sonuçlarıyla uyumludur.

**Tablo 2:** Zivot-Andrews Birim Kök Test Sonuçları

	Model A		Model B		Model C	
	t- istatistiği	Kırılma Zamanı	t- istatistiği	Kırılma Zamanı	t- istatistiği	Kırılma Zamanı
<b>lngdp</b>	-3.88 [0]	1999	-3.23 [0]	2002	-4.18[0]	1999
<b>lnex</b>	-3.30 [0]	2003	-3.40 [0]	2013	-5.24 [0]**	2004
<b>lnim</b>	-3.19 [0]	2014	-3.94 [0]	2013	-4.13 [0]	2004
<b>Δlngdp</b>	-7.03* [0]	2003	-6.43* [0]	2013	-6.98* [0]	2011
<b>Δlnex</b>	-7.05* [0]	2009	-6.51* [0]	2006	-6.99* [0]	2003
<b>Δlnim</b>	-8.17* [0]	2009	-8.01* [0]	2006	-8.61* [0]	2003

**Not:** Tablo kritik değerleri %1, %5 ve %10 anlam seviyelerine göre sırasıyla Model A için -5.34, -4.93 ve -4.58, Model B için -4.80, -4.42 ve -4.11 ve Model C için -5.57, -5.08 ve -4.80’dir. (\*) %1 anlamlılık seviyesinde serinin durağan olduğunu, (\*\*) ise %5 anlamlılık seviyesinde serinin durağan olduğunu ifade eder. Köşeli parantez içindeki değerler, uygun gecikme uzunluğunu gösterir.

İhracat ve ithalat serilerindeki yapısal kırılma tarihleri (2003, 2006 ve 2009 yılları) Türkiye ekonomisi gerçekleriyle önemli oranda örtüşmektedir. Şubat 2001 krizinin ardından ekonomideki toparlanma ile 2003 yılında (Model C’deki kırılma) ihracat ve ithalat önceki yıllara nazaran önemli miktarda artmıştır. Türkiye ekonomisinde 2002-2006 dönemindeki yüksek büyüme oranları 2006 yılında (Model B’deki kırılma) hem ihracat hem de ithalatta ciddi artışlara neden olmuştur. 2008 yılındaki küresel mali krizin Türkiye’de ve dünyada reel ekonomiye yansımaları büyük ölçüde 2009 yılında (Model A’daki kırılma) gerçekleşmiş, ihracat ve ithalat önemli ölçüde azalmıştır. Sonuç olarak, seriler düzeyde (I(0)’da) %1 anlam seviyesinde birim kök içerirken, birinci farkta (I(1)’de) durağandır. Ayrıca, her üç modeldeki kırılma tarihleri de Türkiye ekonomisi gerçekleriyle önemli ölçüde uyumludur.

### 3. 2. Eşbütünleşme Testi Bulguları

Bu çalışmada, Eviews9 paket programı ile Gregory-Hansen eşbütünleşme testinde üç farklı modelden sadece ikisine (Model C/T ve CS) ilişkin analiz yapılabilmektedir. Gregory-Hansen eşbütünleşme testinde birinci model (Model C) sabitte kırılma ile ilgilidir. İhracat (LNEX), ithalat (LNIM) ve ekonomik büyüme (LNGDP) serileri, Grafik 1’de de görüldüğü gibi, sabitli ve trendli serilerdir. Eviews9 paket programı “gözlem yetersizliği” ile nedeniyle hesaplama yapamasa da esas neden serilerin yapısı ile ilgilidir. Tablo 3’te sabit ve trendde kırılma (Model C/T) ile rejim değişiminde (Model CS) eşbütünleşme analizi sonuçları yer almaktadır. Tablo 3’e göre, Model C/T’de (sabit ve trendde kırılmada), ADF\*,  $Z_t^*$  ve  $Z_a^*$  test istatistikleri kritik değerlerden mutlak değer olarak küçük olduğu için  $H_0$  hipotezi kabul edilmektedir. Bir başka anlatımla, sabit ve trendde kırılmada (Model C/T’de) seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Rejim değişiminde (Model CS’de), ADF\* ve  $Z_t^*$  test istatistikleri kritik değerlerden mutlak değer olarak büyük olduğu için  $H_0$  hipotezi reddedilirken,  $H_1$  hipotezi kabul edilmektedir. Buna göre, rejim değişiminde ekonomik büyüme, ihracat ve ithalat arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Başka bir ifadeyle, rejim değişiminde (Model CS’de), ekonomik büyümenin bağımlı değişken olduğu

modelde, ekonomik büyüme, ihracat ve ithalat arasında yapısal kırılmalarla birlikte uzunlu bir ilişki bulunmuştur.

**Tablo 3:** *Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi*

Model	ADF*	Kırılma Zamanı	Z <sub>t</sub> *	Kırılma Zamanı	Z <sub>a</sub> *	Kırılma Zamanı
Sabit ve Trendde Kırılma (C/T)	-4.54 [2]	1997	-3.73	1999	-21.19	1999
Rejim Değişimi (CS)	-9.33 [1]	1988	-8.92	1988	-51.34	1988

*Not: Köşeli parantez içindeki değerler, gecikme uzunluğunu göstermektedir. ADF\* ve Z<sub>t</sub>\* için kritik değerler %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde Model C/T'de, sırasıyla, -5.80, -5.29 ve -5.03 ve Model CS'de, -5.47, -4.95 ve -4.68'dir. Z<sub>a</sub>\* için kritik değerler Model C/T'de -64.77, -53.92 ve -48.94, Model CS'de -68.21, -58.33 ve -52.85'dir.*

### 3. 3. Uzun Dönem Analizi: Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmini

Gregory-Hansen (1996) eşbütünleşme analizinde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmiş olsa da eşbütünleşme katsayıları yorumlanamamıştır. Eşbütünleşme katsayıları, Dinamik Sıradan En Küçük Kareler (DOLS: Dynamic Ordinary Least Squares), Modifiye Edilmiş Sıradan En Küçük Kareler (FMOLS: Fully Modified Ordinary Least Squares) ve Kanonik Eşbütünleşik Regresyon (CCR: Canonical Cointegrating Regression:) yöntemleriyle tahmin edilmiştir. DOLS, FMOLS ve CRR yöntemlerinde, eşbütünleşme katsayılarını tahmin etmek için yapısal kırılmalar kukla değişken olarak modele dâhil edilmektedir (Atay Polat, 2017). Bu yöntemlerin uygulanabilmesi için kullanılan serilerin farkta durağan olmaları gerekmektedir (Erdoğan, Ceylan ve Tiryaki, 2018). DOLS, FMOLS ve CRR yöntemleri eşbütünleşme analizinde elde edilen sonuçların tutarlılığını ve güvenilirliğini test etme ve elde edilen eşbütünleşme (uzun dönemli) ilişki katsayılarını yorumlama imkânı sağlamaktır (Erdoğan, Ceylan ve Tiryaki).

Stock ve Watson (1993), DOLS yöntemi ile Sıradan En Küçük Kareler (OLS: Ordinary Least Squares) tahmincisindeki sapma ve içsellik sorununu ortadan kaldırabilmek için modele açıklayıcı değişkenlerin düzey değerleri ile birlikte farklarının gecikmelerini ve öncüllerini de katmayı önermiştir. DOLS, bağımsız değişkenlerdeki içsellik sorunu ve otokorelasyon olması durumunda güçlü ve tutarlı tahminler üretmektedir (Erdoğan, Ceylan ve Tiryaki, 2018). FMOLS ise içsellik sorununa yol açan parametrenin kernel tahmincilerini kullanarak, bu sorunu ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. FMOLS, eşbütünleşme denklemleri ve stokastik süreçler arasındaki uzun dönem korelasyonlardan kaynaklanan sorunları ortadan kaldırmak için hata terimlerinin kovaryans matrisini kullanır (Erdoğan, Ceylan ve Tiryaki, 2018). CCR ise FMOLS'a ek olarak eşbütünleşme denklemi ile stokastik şoklar arasındaki uzun dönem korelasyonu gidermek için verinin durağan dönüşümlerini kullanmaktadır (Aykırı ve Bulut, 2019). DOLS ve FMOLS tahmincileri bağımsız değişken(ler) ve hata terimi arasındaki içsellik ve hata terimindeki ardışık bağıntı sorunlarının çözümünde OLS tahmincisine oranla daha etkindir (Nazlıoğlu, 2010).

**Tablo 4:** DOLS’a Göre Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmin Edilmesi

Değişkenler	Katsayı	t- İstatistiği	Olasılık Değeri
LNEX	0.91	2.85	0.00*
LNIM	-0.54	-1.70	0.10***
K1	0.09	2.13	0.04**
C	18.10	47.38	0.00*
R <sup>2</sup> =0.98	$\bar{R}^2=0.97$	SSR=0.18	JB= 1.99(0.36)

**Not:** DOLS için optimum gecikme ve öncüller, gözlem sayısının yetersiz olması sebebiyle sabit olarak (1 ve 1) belirlenmiştir. SSR (Hata Terimlerinin Karelerinin Toplamı) değerinin küçük olması modelin başarısının göstergesi olarak kabul edilebilmektedir. JB: Jarque-Bera normallik testi olup, hata terimi serisinin normal dağılıma sahip olup olmadığını inceler. JB’nin yanındaki parantez içindeki değer ise JB testine ait olasılık değeridir, bu değer 0.05’ten büyük olduğunda hata terimleri serisinin normal dağılıma sahip olduğuna karar verilir. Bu sonuç t testi ve R<sup>2</sup> değerlerinin güvenilir olduğuna bir kanıt olarak görülür. Modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunları Newey-West giderilmeye çalışılmış, bu işlemde bant genişliği 4 olarak belirlenmiştir. (\*) %1 anlamlılık düzeyini, (\*\*) %5 anlamlılık düzeyini ve (\*\*\*) %10 anlamlılık düzeyini gösterir. Kukla değişken olarak 1988 yılı alınmıştır (K1=1988).

Tablo 4’te, Gregory-Hansen eşbütünleşme analizinde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilen rejim değişimi modelinde (Model CS), eşbütünleşme katsayılarının tahmin sonuçları yer almaktadır. Rejim değişiminde (Model 3’te) ekonomik büyümenin bağımlı değişken olduğu modelde eşbütünleşme katsayılarının tahmininde DOLS sonuçlarına bakıldığında, tüm katsayılar beklenen yönde ve anlamlı çıktı görülmektedir. Buna göre, ihracatta (LNEX) meydana gelen %1’lik artış %1 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümeyi (LNGDP) yaklaşık olarak %0,91 oranında artırmaktadır. Aynı şekilde ithalattaki (LNIM) %1’lik bir artış, yaklaşık %10 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümeyi %0,54 oranında negatif yönde etkilemektedir. Bir başka ifadeyle, uzun dönemde ihracatta artış ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilerken, ithalattaki artış ise ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilemektedir. Giriş bölümünde belirtildiği gibi, ithalat ekonomik büyümeyi doğrudan negatif yönde etkilese de dolaylı olarak pozitif yönde etkilemektedir. DOLS yönteminde kukla değişkenin %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkması, eşbütünleşme yöntemi tarafından belirlenmiş olan tarihlerde, ekonomide önemli değişimlerin yaşandığına işaret etmektedir.

Tablo 5’teki FMOLS ve CRR sonuçlarına göre, uzun dönemde, bağımlı değişken (ekonomik büyüme) üzerinde sadece ihracat (LNEX) değişkeni ile sabit terim (C) anlamlı bir etkiye sahiptir. FMOLS yöntemi sonuçlarına göre, uzun dönemde ihracatta meydana gelen %1’lik artış %1 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümeyi %0,62 oranında artırmaktadır. CCR yöntemi sonuçlarına göre ise ihracatta meydana gelen %1’lik artış %1 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümede %0,63 oranında artışa neden olmaktadır. FMOLS ve CRR sonuçlarına göre uzun dönemde ithalat ekonomi büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.

**Tablo 5: FMOLS ve CCR'ye Göre Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmin Edilmesi**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık Değerleri
<b>FMOLS</b>				
LNEX	0.62	0.22	2.76	0.00*
LNIM	-0.20	0.23	-0.89	0.37
K1	0.04	0.09	0.43	0.66
C	17.08	0.78	21.65	0.00*
<b>CCR</b>				
LNEX	0.63	0.21	2.91	0.00*
LNIM	-0.22	0.23	-0.98	0.33
K1	0.04	0.09	0.44	0.66
C	17.20	0.83	20.52	0.00*

Not: (\*) %1 anlamlılık düzeyini gösterir. Kukla değişken olarak 1988 yılı alınmıştır (K1=1988).

### 3.4. Nedensellik Testi Bulguları

Toda-Yamamoto nedensellik testinde, test istatistiğine ait olasılık değeri, anlamlılık düzeyinden (0.05'ten) büyük olursa temel hipotez red edilmez. Bu durumda, söz konusu değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna varılır. Test istatistiğinin olasılık değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük olursa, temel hipotez reddedilir. Bu durumda, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi olduğuna karar verilir. Tablo 6'da görüldüğü gibi, ihracattan ekonomik büyümeye doğru ve ihracattan ithalata doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi mevcuttur. Ayrıca, ithalat ile ekonomik büyüme arasında çift taraflı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

**Tablo 6: Toda-Yamamoto (1992) Nedensellik Testi Sonuçları**

Temel Hipotez	Gecikme Uzunluğu	$\chi^2$ İstatistiği	Karar
$\ln ex \Rightarrow \ln gdp$	(k=2)+(dmax=1)=3	11.86 (0.003)	H0 reddedilir
$\ln im \Rightarrow \ln gdp$	(k=2)+(dmax=1)=3	11.14 (0.004)	H0 reddedilir
$\ln gdp \Rightarrow \ln ex$	(k=2)+(dmax=1)=3	3.44 (0.179)	H0 red edilmez
$\ln im \Rightarrow \ln ex$	(k=2)+(dmax=1)=3	2.23 (0.328)	H0 red edilmez
$\ln gdp \Rightarrow \ln im$	(k=2)+(dmax=1)=3	9.50 (0.008)	H0 reddedilir
$\ln ex \Rightarrow \ln im$	(k=2)+(dmax=1)=3	12.03 (0.002)	H0 reddedilir

Not: Parantez içindeki değerler, test istatistiğine ait olasılık değerleridir.

Bu sonuçlar Türkiye ekonomisinin gerçekleriyle karşılaştırıldığında, Türkiye'de ihracatın artması ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir. İhracatın artması ithalatta da artışa neden olmaktadır. Yurt dışı talep ile artan ihracat için daha fazla üretim gereklidir. Üretim içinse yurt dışından bazı ara ve yatırım mallarının ithal edilmesi gereklidir. İthalat ile ekonomik büyüme (GSYH) arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi, milli gelir (ekonomik büyüme) arttığında ithalatın arttığı buna karşılık ithalatın artmasının dolaylı etkilerle ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini göstermektedir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları, Türkiye ekonomisinde üç değişken arasında var olduğu düşünülen nedensellik ilişkisini doğrulamaktadır.

#### 4. Sonuç

Milli gelir hesaplamalarında belli bir yılı baz alan sabit fiyatlara göre milli gelir, ekonomideki gerçek büyümeyi vermesi açısından önemlidir. Dışa açık ekonomide harcamalar yöntemiyle milli gelir hesaplamalarına göre, dış ticaret dengesinin açık vermesi (net ihracatın negatif olması) milli geliri (ekonomik büyümeyi) olumsuz etkilemektedir. Buna göre, ihracatın artması milli geliri olumlu etkilerken, ithalatın artması ise olumsuz etkilemektedir. Eğer dış ticaret dengesi açık veriyorsa, milli gelir azalacaktır. İthalatın dolaylı etkileri (rekabet, kalite vb.) dikkate alındığında, ithalattaki artış milli gelire (ekonomik büyümeye) olumlu yönde katkılar sağladığı ileri sürülmektedir. İktisat teorisine göre, ihracat diğer ülkelerin milli gelirine bağlı iken, ithalat söz konusu ülkenin kendi milli gelirinin bir fonksiyonudur. İhracat yapılan diğer ülkelerde milli gelirlerin artması, ihracatçı ülkenin ihracatına, üretimine ve milli gelirine dolayısıyla ekonomik büyümesine olumlu yönde yansımacaktır. Aynı şekilde ülkenin kendi milli gelirinin artması, ithalatı tetikleyerek milli gelire doğrudan olumsuz etkilese de ithalattaki artış üretim (dolayısıyla ekonomik büyüme) için gerekli olan ara ve yatırım mallarının yurt dışından tedarik edilmesini sağlayarak milli gelire dolaylı yönden katkıda bulunmaktadır.

Türkiye’de dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkilerini araştıran ekonometrik çalışmalar 2000’li yıllardan sonra daha fazla yaygınlaşmaya başlamıştır. 1990’lı yıllardaki çalışmalar ise ilk çalışmalar olması bakımından önemlidir. Bu çalışmalar genel olarak ele alındığında, incelenen dönemler, analiz yöntemleri ve bulgular açısından farklılıkların yanı sıra ortak noktaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmayı diğer çoğu çalışmadan farklı kılan unsurlardan birincisi durağanlık sınavının yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testiyle yapılmış olması, ikincisi eşbütünleşme analizinin de yapısal kırılmayı eşbütünleşme olmasıdır. İhracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin analizinde yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews (1992) birim kök testi ile durağanlık sınavı yapılmış ve yine yapısal kırılmayı dikkate alan Gregory-Hansen (1996) eşbütünleşme analizinin kullanılması sahte regresyon sorununu asgariye indirmiştir. Ayrıca DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleriyle eşbütünleşme katsayıları tahmin edilerek eşbütünleşme analizi sonuçlarının tutarlılığı ve güvenilirliği doğrulanmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik analizinin tercih edilmesi, bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı unsurlardan biridir.

Bu çalışmanın ampirik bulgularına göre, tek yapısal kırılmaya imkân tanıyan Zivot-Andrews (1992) birim kök testinde tüm seriler %1 anlam düzeyinde birinci farkta durağandır. Serilerin birinci farkta durağan olmasıyla eşbütünleşme analizi için gerekli ön koşulu sağlanmaktadır. Gregory-Hansen eşbütünleşme analizi sonucuna göre, rejim değişiminde (Model CS) seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Eşbütünleşme katsayıları DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleri ile tahmin edilmiştir. DOLS yöntemine göre, ihracat, ithalat ve kukla değişken (K1) ekonomik büyüme (bağımsız değişken) üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. FMOLS ve CCR sonuçlarına göre, uzun dönemde ihracat ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Buna karşılık ithalat ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. DOLS, FMOLS ve CCR sonuçları, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi katsayılarıyla birlikte gösterdiği için eşbütünleşme analizi sonuçlarını doğrular niteliktedir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, ithalat ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı (çift yönlü) nedensellik ilişkisi söz konusudur. Diğer yandan ihracattan ekonomik büyümeye doğru ve ihracattan ithalata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulgusuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmanın eşbütünleşme ve nedensellik analizlerine ilişkin sonuçlar, Uçan ve Koçak’ın (2014) elde ettiği bulgularla benzerdir. Bu çalışmada, çoğu çalışmadan (Uçan ve Koçak, 2014 hariç) farklı olarak ihracattan ithalata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer çalışmalarla benzer sonuçlara bakıldığında ise eşbütünleşme analizi sonuçları Şimşek (2003), Erdoğan (2006), Uyar Bozdağlıoğlu (2007), Aktaş (2009), Temiz ve Gökmen (2010), Yenisu (2019), İşcan ve Demirel’in (2020) bulguları ile örtüşmektedir. Nedensellik analizi sonuçları ise literatürdeki

çalışmalarla kısmen uyumludur. İthalat ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisi bulgusu Tuncer (2002), Kurt ve Berber (2008), Aktaş (2009), Korkmaz ve Aydın (2015), Keskingöz ve Karamelikli (2015) ve Şenkardeşler'in (2018) bulgularıyla örtüşmektedir. İhracattan ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi bulgusu Demirhan (2003), Kurt ve Berber (2008), Gül ve Kamacı (2012), Mangır (2012), Telatar, Değer ve Doğanay (2016), Pata (2017) ve Akcan ve Metin (2018) ve Yenisu'nun (2019) bulgularıyla benzerdir. Son olarak ihracattan ithalata doğru nedensellik bulgusu ise Erdoğan (2006) ve Akcan ve Metin'in (2018) nedensellik analizi sonuçları ile aynıdır.

Elde edilen bulgular, Türkiye'nin dışa bağımlı ekonomik yapısını doğrulamaktadır. Ekonomik büyüme ile ithalat arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisi dışa bağımlılığın bir boyutunu gösterse de diğer boyutta ihracattır. İhracatın artması dış pazarlardaki gelişmelere (diğer ülkelerin milli geliri vd.) bağlıdır. İhracat pazarlarında milli gelir ve diğer ekonomik ve sosyal değişkenlerdeki gelişmeler Türkiye'nin ihracatını etkilemektedir. Bu ise Türkiye'de milli gelir, ekonomik büyümeyi ve birçok ekonomik ve sosyal değişkene etki etmektedir. İhracata dayalı büyüme modeli dışa bağımlılığı artırsa da esas odaklanması gereken nokta üretimde dışa bağımlılıktır. Türkiye'de ekonomik büyüme için dış ticaret (ihracat ve ithalat) önemlidir. Marjinal ithalat eğilimine bağlı olarak milli gelirdeki (ekonomik büyümedeki) artış, ithalatı artırmaktadır. İthalattaki artış, dış ticaret dengesine olumsuz yansımaktadır. Dış ticaret dengesindeki açığın milli gelir üzerindeki olumsuz etkisi, ithalatın ekonomik büyüme üzerindeki dolaylı etkileri ile kısmen telafi edilmektedir. Dış ticaret dengesindeki açık, net ihracatın (X-M) negatif değer almasına neden olarak milli gelir düzeyini olumsuz etkilemektedir. Bu noktada özellikle üretim açısından dışa bağımlılığın azaltılmasında ithal ara ve yatırım malları talebini azaltacak yatırımlar gereklidir. Özellikle ithalata (dışa) bağımlılığın azaltılmasına ek olarak yüksek katma değerli ürünlerin ihracatına daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin dışa bağımlılığının azaltılmasında yurtdışından ithal edilen ara ve yatırım mallarını yurt içinde üreten/üretecek işletmelerin/girişimcilerin gerek teknik gerekse mali açıdan desteklenmesi özellikle teknoloji konusunda araştırma ve geliştirme projelerine önem verilmesi ve kamu-özel sektör işbirliğinin geliştirilmesi/artırılması gerekmektedir.

## Kaynakça

- Acaravcı, A. ve Akyol, M. (2017). Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 3(1), 17-33.
- Acet, H., Erdoğan, S. ve Köksal, M. (2016). İthalat, ihracat ve büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye uygulaması. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(31), 145-161.
- Akcan, A. T. ve Metin, İ. (2018). Dış ticaretin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Turkish Studies Economics, Finance and Politics*, 13/14, 1-14.
- Aktaş, C. (2009). Türkiye'nin ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 35-47.
- Aykırı, M. ve Bulut, Ö. U. (2019). Ekonomik küreselleşme ve doğrudan yabancı yatırımların CO2 emisyonu üzerindeki belirleyiciliği: Türkiye örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ek Sayı*, 69-90.
- Bilgin, C. ve Şahbaz, A. (2009). Türkiye'de büyüme ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-198.
- Banarjee, A., Lumsdaine, R.L. ve Stock, J.H. (1992). Recursive and sequential tests of unit-root and the trend break hypotheses: theory and international evidence. *Journal of Business Economics and Statistics*, 10, 271-287.

- Christiano, L. J. (1992). Searching for a break in gnp. *Journal of Business Economics and Statistics*, 10, 237-250.
- Çelik, T. ve İlkay, S. Ç. (2016). Türkiye’de ihracat ve ithalat arasındaki ilişkinin 1989-2015 dönemi için test edilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3), 961-969.
- Çil Yavuz, N. (2005). Türkiye’de ihracat ve iktisadi büyüme arasında nedensellik analizi. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, Prof. Dr. Turan Yazgan’a Armağan Özel Sayısı*, 972- 961.
- Demirhan, E. (2003). Büyüme ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 75-88.
- Erdoğan, S. (2006). Türkiye’nin ihracat yapısındaki değişme ve büyüme ilişkisi: Koentegrasyon ve nedensellik testi uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi*, 10(9), 30-39.
- Erdoğan, L., Ceylan, R. ve Tiryaki, A. (2018). Türkiye’de uzun dönem ekonomik büyümenin belirleyicilerinin ardl, fmols, dols ve ccr yöntemleriyle tahmini. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36 (4), 39-58.
- Gregory, A. W. ve Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70, 99-126.
- Gül, E. ve Kamacı, A. (2012). Dış ticaretin büyüme üzerine etkileri: bir panel veri analizi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(3), 81-91.
- İşcan, İ. H. ve Demirel, T. (2020). *The relationship of economic growth, export and import in Turkey: a co-integration analysis*. Eskisehir International Conference on Economics (September 10-12, 2020) Sempozyumunda sunulan bildiri, Eskisehir Osmangazi University, Eskisehir.
- Karlık, S. R. (2009). *Uluslararası ekonomi* (Geliştirilmiş 9. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım AŞ.
- Keskingöz, H. ve Karamelikli, H. (2015). Dış ticaret-enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin CO2 emisyonu üzerine etkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9, 7-17.
- Korkmaz, S. ve Aydın, A. (2015). Türkiye’de dış ticaret- ekonomik büyüme ilişkisi: nedensellik analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(3), 47-76.
- Kurt, S. ve Berber, M. (2008). Türkiye’de dışa açıklık ve ekonomik büyüme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2), 57-80.
- Kutlu, E., Açıkalm, S. ve Eşkinat, R. (2016). *Dünya ekonomisi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Mangir, F. (2012). Export and economic growth in Turkey: cointegration and causality analysis. *Economics, Management, and Financial Markets*, 1, 67-80.
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). *Makro iktisat politikalarının tarım sektörü üzerindeki etkileri: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için bir karşılaştırma*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Pata, U.K. (2017). Türkiye’de dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkileri: toda-yamamoto nedensellik analizi (1971-2014). *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 31(1), 119-134.
- Seyidoğlu, H. (2013). *Uluslararası iktisat* (Geliştirilmiş 18.Baskı). İstanbul: Güzem Can Yayınları.



- Soyyigit, S. (2010). Türkiye’de ihracata dayalı sanayileşme stratejisi uygulamaları ve imalat sanayii üzerindeki etkinliği: nedensellik analizi (1980-2008). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 60(2), 135-156.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Şerefli, M. (2016). Dış ticaretin ekonomik büyüme üzerine etkisi: Türkiye örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 136- 143.
- Şenkardeşler, R. A. (2018). Cumhuriyetten günümüze Türkiye’nin dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine nedensellik analizi. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 4(1), 108-129.
- Şimşek, M. (2003). İhracata dayalı-büyüme hipotezinin Türkiye ekonomisi verileri ile analizi: 1960–2002. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, 18(2), 43- 63.
- Taşçı, H. M. ve Erçakar, M. E. (2016). Prebisch-singer tezinin dış ticaret hadleri aracılığıyla Türkiye için test edilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 232-249.
- Taştan, H. (2010). Türkiye’de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerinin spektral analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1), 87-98.
- Telatar, O.M., Değer, M.K. ve Doğanay, M. A. (2016). Teknoloji yoğunluklu ürün ihracatının ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye örneği (1996:Q1-2015:Q3). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(4), 921-934.
- Temiz, D. ve Gökmen, A. (2010). An analysis of the export and economic growth in Turkey over the period of 1950-2009. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 3(5), 123-142.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Tuncer, İ. (2002). Türkiye’de ihracat ithalat ve büyüme: toda yamamoto yöntemiyle granger nedensellik analizleri 1980-2000. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(9), 89-107.
- Türker, M. T. (2006). *Dışa açık büyüme: Türkiye örneği*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Uçan, O. ve Koçak, E. (2014). Türkiye’de dış ticaret ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 51-60.
- Uyar Bozdağlıoğlu, E. Y. (2007). Türkiye’nin ithalat ve ihracatının eşbütünleşme yöntemi ile analizi (1990-2007). *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 213-224.
- Yenisu, E. (2019). Türkiye’de ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(3), 1175-1193.
- Yılcı, V. ve Özcan, B. (2010). Yapısal kırılmalar altında Türkiye için savunma harcamaları ile gsmh arasındaki ilişkinin analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21-33.
- Yıldırım, E. ve Kesikoğlu, F. (2012). İthalat-ihracat-döviz kuru bağımlılığı: bootstrap ile düzeltilmiş nedensellik testi uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 12(2), 137-148.
- Yığıdım, A. ve Köse, N. (1997). İhracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, ithalatın rolü: Türkiye örneği (1980-1996). *Ekonomik Yaklaşım*, 8(26), 71-85.

1980-2020 Döneminde Türkiye’de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkileri

Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (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.