

PAPER DETAILS

TITLE: İhracat ve İthalatın Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği

AUTHORS: Murat Çetin, Refika Güzel

PAGES: 1-22

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4607535>

İHRACAT VE İTHALATIN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹

Refika GÜZEL² Murat ÇETİN³

Öz

Bu çalışmada ihracat ve ithalatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Türkiye örneğinde 1990-2021 periyodunda analiz edilmektedir. Literatür ile uyumlu olacak şekilde sabit sermaye, doğal kaynaklar ve yenilenebilir enerji kullanımı da büyüme modeline diğer açıklayıcı değişkenler olarak entegre edilmektedir. Eşbütünleşme analizinin gerçekleştirilmesinde ARDL sınır testi yaklaşımından, uzun dönem tahminlerinde ise FMOLS tahmincisinden yararlanılmaktadır. Serilerin birinci farkında durağan olduğuna hükmedilmektedir. Seriler arasında eşbütünleşmenin varlığına rastlanılmaktadır. İhracat ekonomik büyümeyi teşvik ederken ithalatın azaltıcı etkisi ortaya çıkmaktadır. Son olarak; sabit sermaye, doğal kaynaklar ve yenilenebilir enerji kullanımının ekonomik büyümeyi hızlandırdığı çıktısı belirlenmektedir. Bulgulardan ihracat odaklı büyüme yaklaşımını teşvik eden uygulamalara hız verilmesi gerektiği ve ithalat stratejilerinin gözden geçirilmesi zorunluluğu politika yapıcılarına salık verilebilir.

Anahtar Kelimeler: İhracat, İthalat, Ekonomik Büyüme, ARDL, FMOLS

JEL Kodları: C22; F14; F43

THE IMPACT OF EXPORTS AND IMPORTS ON ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY

Abstract

In this study, the impact of exports and imports on economic growth is analyzed in the case of Turkey in the period 1990-2021. Consistent with the literature, fixed capital, natural resources and renewable energy use are also integrated into the growth model as other explanatory variables. ARDL bounds test approach is used to perform cointegration analysis, and FMOLS estimator is used for long-term predictions. The series is judged to be stationary at the first difference. There is cointegration between the series. While exports stimulate economic growth, imports have a reducing effect. Finally; It is determined that fixed capital, natural resources and renewable

¹ Bu çalışma Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat ABD’nda gerçekleştirilen “Türkiye Ekonomisinde İhracat ve İthalatın Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Bir Zaman Serisi Analizi” isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, refikagzl76@gmail.com, ORCID: 0009-0009-2179-3496

³ Prof. Dr. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, mcetin@nku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7886-4162

Makalenin Türü (Article Type): Araştırma Makalesi (Research Article)

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 13.02.2025

Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 27.04.2025

DOI: 10.56337/sbm.1639390

Atıf (Cite): Güzel, R. & Çetin, M. (2024). İhracat ve İthalatın Ekonomik Büyüme Etkisi: Türkiye Örneği, *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2025(1), 1-22.

energy use accelerate economic growth. From the findings, it can be recommended to policy makers that practices that encourage an export-oriented growth approach should be accelerated and import strategies should be reviewed.

Keywords: Exports, Imports, Economic Growth, ARDL, FMOLS

JEL Codes: C22; F14; F43

1. Giriş

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ekonomisini ihracat ve ithalatın ekonomik büyüme ilişkisi bağlamında analiz etmektir. Bu nedenle zaman serisi teknikleri uygulanarak Türkiye ekonomisi için bireysel ülke bulguları elde edilmekte ve bireysel ülke sonuçları dikkate alınarak ülkeye özel politika önerileri getirilmektedir. Yani ithalat ve ihracatın ekonomik büyümeye etkisi tespit edilerek Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme politikalarına yön verme imkanı doğmaktadır. Çalışmada Türkiye ekonomisinin analiz kapsamına alınmasında bir çok etken önem arz etmektedir:

- Türkiye ekonomisi bir piyasa ekonomisi olup, büyüdükçe küresel piyasalar ile eskisine göre daha fazla entegre olmakta ve yükselen bir piyasa ekonomisi sınıfında yer almaktadır.
- Gelişmekte olan bir piyasaya sahip olan Türkiye bankacılık sistemi ve borsasıyla birlikte gelişen bir finansal sisteme sahiptir ve finansal alanda önemli reformlar gerçekleştirmeyi başarmıştır.
- Türkiye ekonomisi 1980’li yıllardan itibaren itharacata dayalı bir büyüme modelini ekonomik büyüme yaklaşımı olarak kabul etmiştir. Bu bağlamda ihracat yapan sektörler önemli teşvikler almaktadırlar.
- Türkiye ekonomisinin bir diğer özelliği, küresel sağlık sorunlarının ortaya çıktığı 2020’li yılların başı göz ardı edildiğinde, 2000’li yıllardan itibaren önemli bir büyüme performansı yakalamış ve bu dönemde ortalama %5’lik bir ekonomik büyüme performansı ile bir çok yükselen piyasa ekonomisi arasına girmeyi başaramıştır.

Makale şu araştırma sorularını gündeme getirmektedir:

- 1) İhracat Türkiye ekonomisinin büyümesinde etki sahibi midir?
- 2) İthalat ekonomik büyümeyi nasıl etkiler?
- 3) Sabit sermaye yatırımları ekonomik büyümeyi teşvik eder mi?
- 4) Doğal kaynak gelirleri ekonomik büyümeyi etkiler mi?
- 5) Yenilenebilir enerji kullanımı ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yapar mı?

Bu araştırma soruları dikkate alındığında; çalışma ihracat odaklı büyüme hipotezi ile ithalat odaklı büyüme hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerliliğini 1990-2021 döneminde ampirik açıdan test etme amacını taşımaktadır. İhracat ve ithalatın yanı sıra sabit sermaye yatırımları, doğal kaynaklar ve yenilenebilir enerji kullanımı da literature uygun şekilde modellenmiştir. Birim kök analizinde ADF ve PP testlerinden, eşbütünleşme analizi için Pesaran vd (2001) ARDL sınır testinden, uzun dönem tahminleri için FMOLS tekniğinden, nedensellik analizi için de Granger (1967) nedensellik yaklaşımından itifade edilmiştir. Elde edilen ekonometrik çıktılar Türkiye’nin ekonomik büyüme stratejilerine önemli ipuçları sunabilecektir.

2. Literatür Taraması

Krueger (1978)’a göre ihracat-güdümlü ekonomik büyüme hipotezi ihracat piyasaları için üretim yapmanın ekonomik büyümenin bir motor gücü olarak hizmet edebileceğini savunur. Dolayısıyla “ihracat ekonomik büyümeyi pozitif etkiler” görüşünü bu hipotezden çıkarmak mümkündür.

Politika yapıcılar ve akademisyenler arasında ihracata dayalı büyüme hipotezinin popülaritesinin birçok nedeni bulunmaktadır: İlk olarak; ihracat, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin desteklenmesinde önemli bir faktördür. Talep tarafı açısından bakıldığında, bu ülkelerde sınırlı büyüklükteki iç pazarlardan dolayı, sınırsız ihracat pazarları ile sürdürülebilir bir büyüme sergilenebilir. İhracat toplam talebin genişlemesi yoluyla çıktı artışı için bir katalizör görevi görür.

Ayrıca ihracat, bir ülkenin ödemeler dengesi üzerindeki baskıyı azaltabilecek önemli bir döviz kaynağıdır (Quaicoe vd., 2017, s. 1153).

Endojen büyüme modelleri gösteriyor ki, ithalat yerli firmaların ara mallarına ve yabancı teknolojiye ulaşmalarını kolaylaştırarak uzun vadeli ekonomik büyüme için bir kanal oluşturabilmektedir. Bu durum “ithalat-güdümlü ekonomik büyüme” hipotezini gündeme taşımaktadır (Awokuse, 2007, s. 390). Diğer taraftan ithalata bağımlı ekonomilerde ithalat artışı ülkenin GSYİH’ında yani ekonomik büyümesinde bir azalışa neden olabilmektedir. Bu, ithalatın ekonomik büyümeyi engelleyici bir rol üstlenebileceği anlamına gelmektedir (Khalid & Bashir, 2022, s. 2).

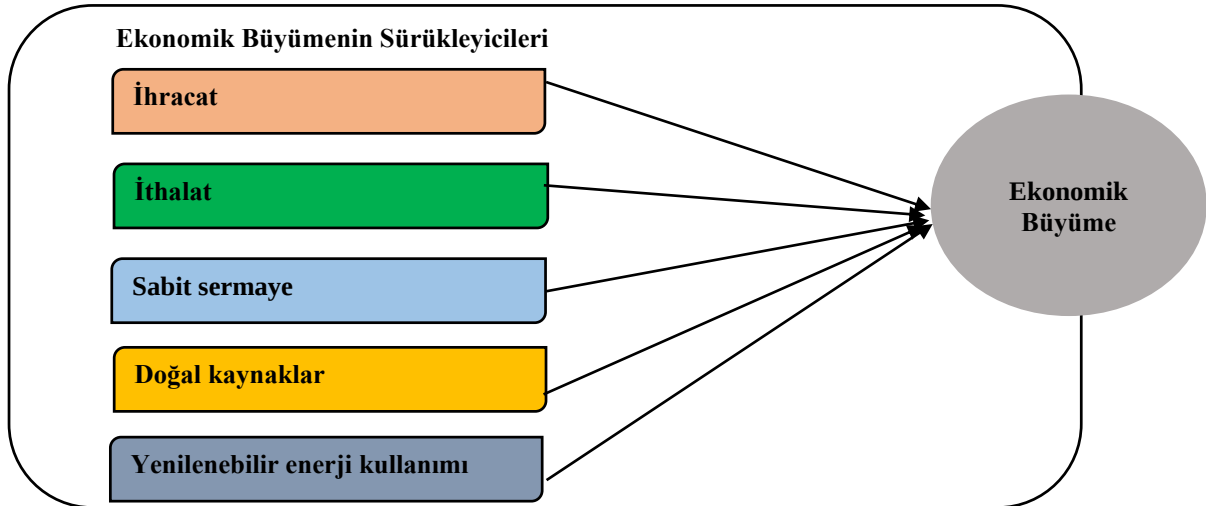
Literatürde sabit sermaye birikimi de ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Yüksek sermaye birikimi mal ve hizmetlerin üretilmesinde daha fazla enerji kullanımını sağlayarak ekonomik büyümeyi etkileyebilmektedir. GOÜ’lerin yetersiz sabit sermaye birikimi ekonomik büyümelerini sınırlamaktadır (Azam vd., 2023, s. 263). Bu durum “sabit sermaye birikimin ekonomik büyümeyi destekler” hipotezini ifade etmektedir.

Doğal kaynaklar insanlığın hayatta kalması ve gelişimi için en önemli maddi koşulları sağladığından önemli bir faktör olarak görülmüştür. Üretimin gerekli bir unsuru olarak doğal kaynaklar sermaye birikimi ve üretim için kayda değer imkanlar sunarak ekonomik büyümeyi hızlandırabilmektedir (Lee, 2024, s. 97).

Son olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının da ekonomik büyümedeki rolü tartışılmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlara alternatif olarak kabul edilen temiz enerji kaynaklarını ifade etmektedir ve ekonomik büyüme ve kalkınma ile bağlantısının olduğu kabul edilmektedir. Bu enerji kaynakları çevre kirliliği ile mücadele ettikleri gibi enerji altyapı yatırımlarını genişlettiği için yeni dünya ekonomisinde ekonomik büyümeyi de destekleyebilmektedir (Chang, vd., 2015, s. 1406). Bu nedenle bu açıklamalardan “yenilenebilir enerji kaynakları ekonomik büyümeyi teşvik eder” yaklaşımını geliştirmek mümkündür.

Yukarıdaki teorik açıklamalar bir sonraki bölümde ele alınan ekonometrik modelin teorik çerçevesini oluşturmaktadır. Yani bağımlı değişken olan ekonomik büyüme ile bağımsız değişkenler olarak alınan ihracat, ithalat, sabit sermaye, doğal kaynaklar ve yenilenebilir enerji kullanımı arasındaki ilişkiler ele alınarak ampirik modelin teorik çerçevesi Grafik 1’deki gibi kurulabilir.

Grafik 1. Teorik Çerçeve



Not: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Aktaş (2009) Türkiye ekonomisine yönelik Granger nedensellik testini kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada ithalat, ihracat ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedenselliklerin olduğunu ortaya koymuştur.

Türkiye ekonomisi üzerine gerçekleştirilen bir diğer çalışma ise Pınar (2024) tarafından yapılmış olup çalışmada Granger nedensellik analizine yer verilmiştir. Sonuçlar ihracat, ithalat ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedenselliğe rastlanmamıştır.

Güven (2021) ihracat-odaklı büyüme hipotezini Türkiye ekonomisi özelinde araştıran akademisyenlerden biridir. Nedensellik bulguları ihracattan ekonomik büyümeye doğru bir işaret ettiğinde bu sonuç ihracat-odaklı büyüme hipotezinin geçerliliğine dair bir kanıt olarak yorumlanmıştır.

Dritsaki ve Stiakakis (2014) Hırvatistan ekonomisinde doğrudan yatırımlar ve ihracatın büyümeye olan etkisini zaman serisi yaklaşımlarıyla araştırırlar. Ampirik bulgular ışığında doğrudan yatırımlar ekonomik büyümeyi engellemekte, ihracat ise teşvik etmektedir. Çalışmanın kısa dönem çıktılarında da benzer sonuçlara rastlanmıştır.

Sunde (2017) Güney Afrika'da doğrudan yabancı yatırımlar-ihracat-ekonomik büyüme ilişkisine eşbütünleşme ve nedensellik incelemesi bağlamında odaklanılmışlardır. ARDL tahmin bulguları her iki değişkenin de ekonomik büyümeyi desteklediğine dair kanıtlar ortaya koymuşlardır. Nedensellik bulguları ise ihracattan ekonomik büyümeye doğru olup, başka bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Sunde vd. (2023) Namibiya ekonomisi için ARDL tekniğini kullanarak değişkenler arasında bir zaman serisi analizi gerçekleştirmiştir. Uzun dönem bulguları ihracatın büyümeyi pozitif, ithalatın ise negatif etkilediği yönünde bilgiler sunmuştur.

Quaicoe vd. (2017) serbest bölge ihracatı ve yatırımlarının Gana ekonomisinin büyümesini etkileyip etkilemediğini WECM yaklaşımı ile test etmişlerdir. Sonuçlar serbest bölge ihracat ve yatırımlarının ekonomik büyüme ile negatif ilişkili olduğunu gösterir. Diğer taraftan ticari dışa açıklık ile ekonomik büyüme arasında da benzer bir negatif sonuç kendisini hissettirmektedir.

Olayungbo (2019) petrol ihracat gelirlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini zamanla değişen parametre modeli bağlamında Nijerya ekonomisi için analiz etmiştir. Beşerî sermaye gelişimi ve ticareti yapılan sektörlere petrol ihracat gelirlerinin aktarılmasının Nijerya ekonomisinin büyümesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Goh vd. (2017) doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracatın ekonomik büyüme ile olan ilişkisini seçilmiş Asya ekonomileri için bootstrap ARDL yaklaşımı ile incelemişlerdir. Çalışma ekonomik büyümenin bağımlı değişken olduğu modelde bir eşbütünleşme ilişkisine rastlamadığından söz konusu değişkenlerin seçilmiş Asya ülkelerinde ekonomik büyümenin belirleyicisi olmadığına hükmetmiştir.

Hsiao ve Hsiao (2006) eşbütünleşme ve nedensellik analizi bağlamında bazı Aya ülkelerini doğrudan yabancı yatırımlar, ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisi için analiz etmişlerdir. Johansen eşbütünleşme analizi Kore, Singapur, Malezya ve Taylan için bir eşbütünleşme tespit ederken Filipinler ve Hong Kong için böyle bir ilişki ortaya koyamamıştır. Kore ve Malezya için söz konusu değişkenler arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi belirlenemezken Singapur, Kore ve Tayland için büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara doğru, Tayland da aynı zamanda doğrudan yabancı yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ortaya konmuştur.

Guru-Gharana (2012) doğrudan yatırımlar-ihracat-ekonomik büyüme ilişkisini Hindistan ekonomisi için ARDL yaklaşımını uygulayarak incelemişlerdir. Çalışma liberalleşme dönemi sonrasında ihracat-destekli büyüme hipotezinin geçerli olduğunu kanıtlarken doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümenin sürükleyici gücü olduğu hipotezini kanıtlayamamıştır.

Durairaj (2010) Hindistan ekonomisinde aynı değişkenler arasındaki ilişkiyi liberalleşme dönemi sonrası için araştırmışlardır. Söz konusu dönemde bir eşbütünleşme belirlenirken ihracat ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedenselliğe rastlanmıştır. Çalışma ihracattan doğrudan yabancı yatırımlara doğru tek yönlü bir nedenselliği de ortaya koymuştur.

Tekin (2012) az gelişmiş ekonomilerde panel Granger nedensellik yaklaşımını uygulayarak söz konusu değişkenler arasındaki ilişkiyi ampirik olarak tahmin eder. Çalışma Haiti ve Rwanda'da ihracattan ekonomik büyümeye bir nedensellik, diğer ülkelerde ise ekonomik büyümeden ihracata bir nedensellik ilişkisini belirlemiştir.

Hatemi-J (2002) Japon ekonomisi için bir bootstrap simülasyon tekniği ile ihracat performansı ile ekonomik büyüme ilişkisini test eder. Granger nedensellik analizi iki değişken arasında iki yönlü bir nedensellik tespit eder. Bu bulgu ihracat genişlemesinin Japonya'nın ekonomik büyümesinin önemli bir parçası olduğunu ispatlar niteliktedir.

Awokuse (2007) geçiş ekonomilerinde ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırır. ECM tahmin sonuçlarına göre Bulgaristan için ihracat ekonomik büyümeyi pozitif etkilerken işgücü, sermaye ve ithalat ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir.

Ramos (2001) Portekiz ekonomisinde ithalat, ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisini eşbütünleşme ve nedensellik yaklaşımları ile inceler. Sonuçlar ithalat ile ekonomik büyüme arasında bir karşılıklı etkileşim bulunmaktadır. Sonuçlar bu karşılıklı etkileşimi ihracat-ekonomik büyüme arasında da belirler.

Usman ve Bashir (2022) Çin, Hindistan ve G7 ekonomilerinde ithalat-ekonomik büyüme ilişkisini Granger nedenselliği uygulayarak test ederler. Ampirik bulgular söz konusu değişkenler arasında çift yönlü bir nedenselliğin varlığını ortaya koymuşlardır.

Aluko ve Obalade (2020) 26 Afrika ülkesinde ithalat-ekonomik büyüme ilişkisini araştırmışlardır. Toda-Yamamoto nedensellik bulguları ülkelerin yarısından fazlasında ithalat ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını ortaya koyarlar.

Makun (2018) ithalat, parasal havaleler, doğrudan yabancı yatırımlar ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı Fiji Adaları Cumhuriyeti'nde ARDL yaklaşımı bağlamında analiz ederler. Değişkenler arasında bir eşbütünleşmenin bulunduğu çalışmada tahinler ithalatın ekonomik büyümeyi zayıflattığını, parasal havaleler ve doğrudan yatırımların büyümeyi hızlandırdığını belirlemişlerdir.

Marwaha ve Tavakoli (2004) doğrudan yabancı yatırımlar ve ithalatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 4 Asya ülkesi için araştırırlar. Çalışmadan elde edilen bulgular ithalat katsayısının 0.226 ile 0.428 arasında değişen değerler aldığını ortaya koymuştur. Bulgular aynı zamanda doğrudan yabancı yatırımlar katsayısının ise 0.044 ile 0.086 aralığında değiştiğini belirlemiştir. Bulgular bir bütün halinde bakıldığında ithalat ve doğrudan yabancı yatırımlar ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir.

Deka vd. (2023) birincil enerji arzı, sermaye ve yenilenebilir enerji ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel GMM, DOLS ve FMOLS yaklaşımlarını uygulayarak 27 AB ülkesi için incelerler. Bulgular nüfus büyüklüğü, sermaye, birincil enerji, yenilenebilir enerji ve karbon emisyonlarının ekonomik büyümeyi desteklediğini tespit etmiştir.

Azam vd. (2023) birincil enerji tüketimi, doğal kaynaklar, yönetim kalitesi, sabit sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı panel sabit etkiler, rassal etkiler ve havuzlanmış regresyon modelleri çerçevesinde 30 gelişmekte olan ülke ekonomisi için analiz ederler. Elde edilen ampirik çıktılar sabit sermaye, birincil enerji tüketimi, finansal gelişme ve yönetim kalitesi ekonomik büyümeyi artıran bir görev üstlenmektedir. Dumitrescu-Hurlin nedensellik bulguları birinci enerji tüketimi ile diğer değişkenler arasında bir geri besleme etkisi tespit edilmiştir.

Federico ve Parello (2024) sermaye birikimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi farklı ülke gruplarından oluşan bir panel veri analizi ile test etmektedir. Yıllık verilerden oluşan panel bulguları tüm ülke gruplarında fiziki sermaye birikiminin ekonomik büyümeyi hızlandırdığını belirlemiştir.

Koopman ve Wacker (2023) sermaye birikiminin büyümenin sürükleyici gücü olup olmadığını 156 ülke ekonomisi için analiz eder. Panel bulgularına göre fiziki sermaye birikimi ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir. Bulgular aynı zamanda toplam faktör verimliliğinin de ekonomik büyümenin önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymuştur.

Li vd. (2022) doğal kaynaklar, sermaye, küreselleşme ve ekonomik büyüme ilişkisini G7 ekonomileri için araştırırlar. Panel quantile regresyon analizi bulguları küreselleşme, sermaye oluşumu ve doğal kaynakların ekonomik büyümeyi artırdığını belirlemiştir.

Muhammad ve Khan (2019) doğrudan yabancı yatırımlar, sermaye, karbon emisyonları ve enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Asya ülkeleri için test ederler. Panel GMM yaklaşımı

tahmin sonuçları doğrudan yabancı yatırımlar, sermaye, karbon emisyonları ve enerji tüketiminin Asya ekonomilerinin büyümesinde önemli bir rol oynadığını tespit etmiştir.

Li vd. (2024a) fintech, doğal kaynaklar, enerji tüketimi, dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkisini dinamik ARDL yaklaşımını uygulayarak araştırırlar. Bulgular Çin ekonomisi için doğal kaynakların ekonomik büyümeyi negatif etkilediğini diğer tüm değişkenlerin ise pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Kumar (2024) doğal kaynaklar-ekonomik büyüme ilişkisini küreselleşme, finansal gelişme ve dijitalleşme değişkenlerini de büyüme modeline ilave ederek Hindistan ekonomisi için analiz ederler. ARDL yaklaşımının değişkenler arasında bir eşbütünleşmeyi tespit ederken FMOLS ve DOLS tahminleri de doğal kaynaklar ve bilişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi negatif etkilediğini, küreselleşme ve finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini ortaya koyar. Granger nedensellik yaklaşımı ise küreselleşme ve finansal gelişmenin ekonomik büyümenin nedeni olduğunu tespit eder.

Li vd. (2024b) yeşil finansman, jeopolitik risk, doğal kaynaklar ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı Rusya ekonomisi için incelerler. Johansen eşbütünleşme yaklaşımı değişkenler arasında bir eşbütünleşmenin varlığını belirler. Quantil regresyon analizi orta ve yüksek kantillerde jeopolitik riskin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini ortaya koyar. Yeşil finans ve dış ticaretin tüm kantillerde ekonomik büyümeyi genişlettiği, doğal kaynakların ise ekonomik büyümeyi negatif etkilediği tespit edilir.

Kahia vd. (2016) yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 5 MENA ülkesi için test ederler. FMOLS tahmin çıktıları tüm ülkelerde sermaye, işgücü, yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi yükselttiğini gösterir. Panel VECM nedensellik analizi uygulanarak tüm bağımsız değişkenler ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik ortaya konur.

Chang vd. (2015) yenilenebilir enerji-ekonomik büyüme ilişkisini G7 ekonomileri için heterojen panel analizi bağlamında analiz ederler. Değişkenler arasında yatay-kesit bağımlılığı ve eğim heterojenliğinin belirlendiği panel veri çalışmasında yenilenebilir enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedenselliği belirlenmektedir.

Bozatlı vd. (2022) yeni zaman serisi tekniklerini uygulayarak Türkiye ekonomisi için ithalat ve ihracat-odaklı büyüme hipotezlerinin geçerliliğini analiz etmiştir. Yeni testlerden elde edilen analiz bulguları her iki hipotezin doğruluğunu kanıtlamıştır.

Molepo ve Jordaan (2024) Afrika ülkelerine yönelik olarak hazırladığı çalışmasında söz konusu değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığı üzerinde durmuştur. Çıktılar ihracat-odaklı büyüme hipotezinin Botswana ve Eswatini’de, ithalat-odaklı büyüme hipotezinin de sadece Namibiya’da doğrulandığını kanıtlamıştır.

Shahbaz vd. (2015) yenilenebilir enerji kullanımının ekonomik büyüme üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu ARDL yaklaşımı uygulanarak Pakistan ekonomisi için araştırırlar. Sonuçlar değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkisini gösteren eşbütünleşmenin olduğunu ifade eder. Yenilenebilir enerji kullanımı, işgücü ve sermayenin ekonomik büyümeyi teşvik ettiği ortaya çıkmaktadır. Nedensellik çıktıları yenilenebilir enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında bir geri besleme etkisine dair kanıtlar sunar.

Raihan vd. (2025) yenilenebilir enerji kullanımı, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme ilişkisi Mısır ekonomisi bağlamında araştırırlar. ARDL, FMOLS, DOLS ve CCR tahmin bulguları yenilenebilir enerji kullanımı ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi desteklediği yönündedir.

3. Ekonometrik Model ve Veri Tanımlaması

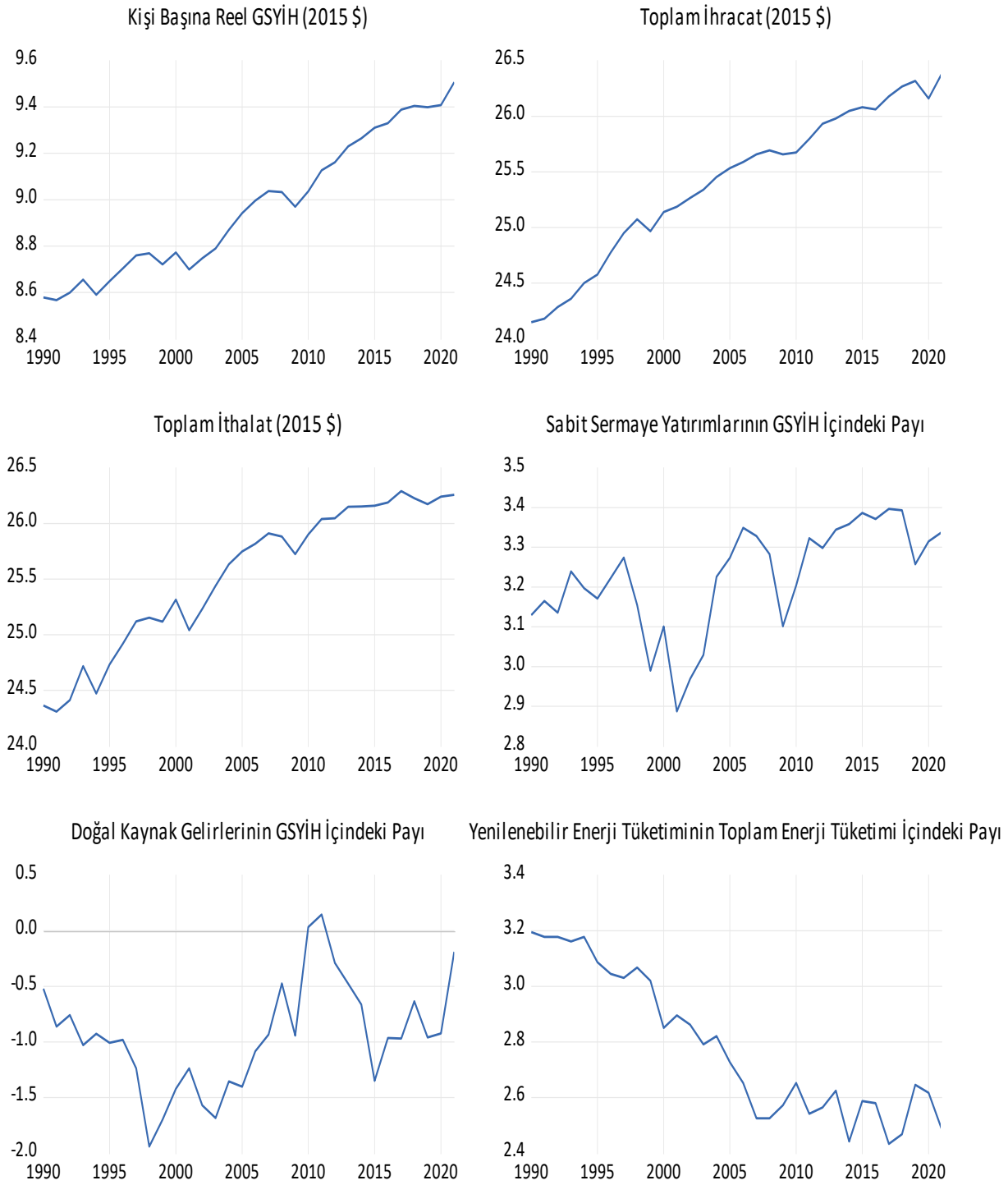
Türkiye ekonomisine ilişkin bir zaman serisi analizinin gerçekleştirilebilmesi için yani ihracat ve ithalatın ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğinin ampirik açıdan araştırılmasında aşağıdaki gibi bir doğrusal regresyon modelinden istifade edilmiştir:

$$\ln GSYİH_t = \alpha + \gamma_1 \ln İHRACAT_t + \gamma_2 \ln İTHALAT_t + \gamma_3 \ln SERMAYE_t + \gamma_4 \ln DOĞAL_{it} + \gamma_5 \ln ENERJİ_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Yukarıdaki regresyon modelinde α , t ve ε_t sırasıyla sabit terimi, zaman boyutunu ve hata terimlerini ifade etmektedir. GSYİH kişi başına reel GSYİH'yı, İHRACAT toplam ihracat değerini, İTHALAT toplam ithalat değerini, SERMAYE sabit sermaye yatırımların GSYİH içindeki payını, DOĞAL doğal kaynak gelirlerinin GSYİH içindeki payını ve ENERJİ ise yenilenebilir enerji tüketiminin toplam enerji tüketimi içindeki payını gösterir. $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ ve γ_5 ise her bir değişkenin parametresini göstermektedir. Değişkenler logaritması alınarak modellendiği için her bir parametre bir esnekliği göstermektedir. Yani parametreler sırasıyla ekonomik büyümenin ihracat, ithalat, sermaye, doğal kaynak ve yenilenebilir enerji kullanımı elastikiyetini tahmin etmektedir. Çalışmada her bir değişkenin verileri Dünya Bankası'ndan temin edilmiştir. Zaman serisi analizi 1990-2021 dönemi yıllık verileri kullanılmaktadır. Çevreklik verilerin kullanılamayışının nedeni bir çok serinin verilerinin bulunamamasıdır. Bu dönemin tercih edilmesinde serilerin büyük bir kısmının özellikle de yenilenebilir enerji tüketimi, doğal kaynak gelirleri verilerinin 2021 yılına kadar ulaşabilmesidir. Yani verilerin elde edilebilirliği bu dönemin belirlenmesinde etkili olmuştur. Tablo 1, çalışmada kullanılan her bir değişkenin ayrıntılı tanımlarını yapmaktadır. Grafik 2 ise 1990-2021 döneminde her bir serinin zaman içindeki seyrini yani nasıl değiştiğini ayrıntılı göstermektedir.

Tablo 1. Değişkenlerin Bilgileri

Değişkenler	Sembolleri	Ölçütleri	Kaynağı
Ekonomik Büyüme: GSYİH	GSYİH	Kişi başına reel GSYİH (2015 \$)	Dünya Bankası
İhracat	İHRACAT	Toplam İhracat (2015 \$)	Dünya Bankası
İthalat	İTHALAT	Toplam İthalat (2015 \$)	Dünya Bankası
Sabit Sermaye	SERMAYE	Sabit Sermaye Yatırımlarının GSYİH İçindeki Payı	Dünya Bankası
Doğal Kaynaklar	DOĞAL	Doğal Kaynak Gelirlerinin GSYİH İçindeki Payı	Dünya Bankası
Yenilenebilir Enerji	ENERJİ	Yenilenebilir Enerji Tüketiminin Toplam Enerji Tüketimi İçindeki Payı	Dünya Bankası

Grafik 2. 1990-2021 Döneminde Serilerin Zamansal Seyri

4. Metodoloji

Zaman serisi çalışmaları genelde durağanlık yani birim kök analizi ile başlar. Burada da metodolojik anlamda öncelikle serilerin durağanlık analizi Dickey ve Fuller (1981) ve Phillips ve Perron (1988) tarafından literatüre kazandırılan ADF ve PP testleri yardımıyla incelenmektedir. Dickey ve

Fuller (1981) bu amaçla sabitli, sabitsiz-trendsiz ve sabitli-trendli olmak üzere aşağıdaki üç modeli önermektedir:

$$\Delta y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 Trend + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Yukarıdaki regresyon denklemlerinde yer alan y_t birim kök (durağanlık) analizine tabi tutulan seriyi, Δ serinin birinci farkını, α ve β parametreleri, p ise en uygun gecikme uzunluğunu ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Bu testte t-istatistiği değeri kritik tablo değerleri ile karşılaştırılır. Mutlak değerleri itibarıyla birinci değer ikinci değerden büyük ise serinin seviyesinde durağan olduğu kanısına varılır.

PP testi ise ADF testine göre daha esnek ve güçlü sonuçlar verebilmektedir. Bu yaklaşımda hata terimlerinin homojen olduğu varsayımını kabul eden ADF testinin aksine hata terimlerinin heterojen olduğu varsayılmaktadır. Bu birim kök yaklaşımında da aşağıdaki gibi sabitli, sabitsiz-trendsiz ve sabitli-trendli modeller baz alınmaktadır (Phillips ve Perron, 1988):

$$\Delta y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 Trend + \varepsilon_t \quad (7)$$

Yukarıdaki regresyon denklemlerinde yer alan y_t birim kök (durağanlık) analizine tabi tutulan seriyi, Δ serinin birinci farkını, α parametreyi ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Serinin durağan olup olmamasına karar verilirken ADF testindeki gibi bir yaklaşım izlenmektedir.

Birim kök analizinden sonra eşbütünleşme analizine geçilmiştir. Değişkenler arasında bir eşbütünleşmenin olup olmadığı ARDL sınır testi yaklaşımı uygulanarak araştırılmaktadır. Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen bu eşbütünleşme yaklaşımı diğer eşbütünleşme tekniklerine göre birçok açıdan tercih edilmektedir. Birincisi; serilerin düzeyde ya da birinci farkında durağan olmasına izin verilmektedir. İkincisi; bu yaklaşım küçük örneklerde uygun sonuçlar doğurmaktadır. Üçüncüsü; hem uzun dönem hem de kısa dönem bulgularına yer verilmektedir (Salem vd., 2022). Bu eşbütünleşme tekniği aşağıdaki gibi bir regresyon modelini (yani UECM) kullanır:

$$\begin{aligned} \Delta \ln GSYİH_t = & \delta_0 + \sum_{i=1}^m \delta_{1i} \Delta \ln GSYİH_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{2i} \Delta \ln İHRACAT_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3i} \Delta \ln İTHALAT_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^m \delta_{4i} \Delta \ln SERMAYE_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{5i} \Delta \ln DOĞAL_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{6i} \Delta \ln ENERJİ_{t-i} \\ & + \gamma_1 \ln GSYİH_{t-1} + \gamma_2 \ln İHRACAT_{t-1} + \gamma_3 \ln İTHALAT_{t-1} + \gamma_4 \ln SERMAYE_{t-1} \\ & + \gamma_5 \ln DOĞAL_{t-1} + \gamma_6 \ln ENERJİ_{t-1} \varepsilon_t \end{aligned} \quad (8)$$

Yukarıdaki regresyon denklemin yer alan Δ serinin birinci farkını, δ_0 sabit terimi ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Çeşitli kriterlere göre uygun gecikme uzunluğu belirlendikten sonra sıfır ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibi kurularak test edilirler:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = 0 \quad (9)$$

$$H_A: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq \delta_5 \neq \delta_6 \neq 0 \quad (10)$$

Bu yaklaşımda F istatistiği değeri Pesaran vd. (2001) önerilen kritik tablo değeri ile karşılaştırılarak eşbütünlüğün varlığına hükmedilir. Bu testte otokorelasyon, değişen varyans, model kurulum ve normal dağılım testleri yardımıyla modelin uygun olup olmadığına karar verilir. İlâveten; Brown vd. (1975)'nin geliştirdiği CUSUM ve CUSUMsq testleri ile parametrelerin istikrarlı olup olmadığı araştırılır. Parametre istikrarlılığı elde edilen ampirik bulguların politika önerisi için kullanılmasında etkili olacaktır. Uzun dönem parametrelerinin tahmininde OLS tekniğinin kullanıldığı bu prosedür aşağıdaki gibi bir ECM modeli yardımıyla kısa dönem dinamiklerini tahmin eder:

$$\begin{aligned} \Delta \ln GSYİH_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln GSYİH_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta \ln İHRACAT_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta \ln İTHALAT_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^r \beta_{4i} \Delta \ln SERMAYE_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{5i} \Delta \ln DOĞAL_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{6i} \Delta \ln ENERJİ_{t-i} \\ & + \delta ECT_{t-1} \\ & + \mu_{t1} \end{aligned} \quad (11)$$

Bu yaklaşımın en önemli özelliği hata düzeltme terimi (ECT) katsayısının negatif ve anlamlı olması durumunda bu sonucun hem bir uzun dönem ilişkisine işaret etmesi hem de uzun dönem dengesine hangi hızda yaklaşılacağı hakkında bilgi sunmasıdır.

Bu çalışma uzun dönem katsayılarını tahmin etmede tahmin tekniklerinden Hansen ve Phillips (1990)'ın FMOLS tahmincisi ile Park (1992)'ın CCR tahmincisini kullanır. Pedroni (2000)'a göre FMOLS tahmincisi eşbütünlük değişkenler için yani birinci dereceden entegre olmuş seriler için etkin sonuçlar sunabilen kalıntılar odaklı bir test olarak bilinmektedir. Merlin ve Chen (2021)'e göre; FMOLS tahmincisi aynı zamanda küçük örneklemelerde daha güvenilir sonuçlar vermektedir. İlâveten değişkenler arasındaki içsellik ve seri korelasyon problemleri elimine etme özelliğinden dolayı FMOLS tahmincisi ön plana çıkmaktadır.

FMOLS eşbütünlük ilişkisinin varlığından doğan içsellik ve seri korelasyon sorunlarıyla karşı karşıya kalan OLS tekniğini modifiye eder. Bu yaklaşım aşağıdaki denklemleri dikkate alır:

$$X_t = \hat{F}_{21} D_{1t} + \hat{F}_{21} D_{1t} + \hat{\epsilon}_t \quad (12)$$

$$\Delta X_t = \hat{F}_{21} \Delta D_{1t} + \hat{F}_{21} \Delta D_{1t} + \hat{v}_t \quad (13)$$

Daha sonra uzun dönem kovaryans matrisleri ($\hat{\Omega}$ ve $\hat{\Lambda}$) kalıntılar kullanılarak tahmin edilir. Bu bağlamda modifiye edilmiş veriler aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$y_t^* = y_t - \hat{\omega}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{v}_2 \quad (14)$$

Nihai aşamada FMOLS tahmincisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$\hat{\theta} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma}_1 \end{bmatrix} = \left(\sum_{t=1}^T Z_t Z_t' \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T Z_t y_t^* - T \begin{bmatrix} \hat{\lambda}_{12}^* \\ 0 \end{bmatrix} \right) \quad (15)$$

Burada $Z_t = X_t', D_t'$ şeklinde ifade edilir.

CCR tahmincisi de içsellik ve seri korelasyon problemlerine karşı çözüm üretebilen bir yaklaşıma sahiptir. Bu tahmincinin de serilerin birinci dereceden entegre olması durumunda uygun sonuçlar vereceği belirtilmektedir (Raihan vd., 2023).

Bu tahmincinin bir diğer avantajlı yönü uygulamasının oldukça basit olması ve eşbütünlük regresyonundaki değişkenlerin dönüşümüne izin vermesidir (David vd., 2024).

Son olarak metodoloji Granger (1969) tarafından literatüre sunulan nedensellik yaklaşımı ile değişkenler arasındaki nedenselliği yönü belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu yaklaşım aşağıdaki gibi bir VAR modeline yani regresyon modellerine dayanır:

$$y_t = c + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (16)$$

$$y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i y_{t-1} + \sum_{j=1}^m \alpha_j y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (17)$$

Burada ε_t beyaz gürültü sürecine tabidir. Şayet x_t 'nin geçmiş değerlerinden yararlanarak y_t 'nin değerlerini tahmin etmek mümkün ise bu durumda x_t y_t 'nin Granger nedenidir deriz. x_t y_t 'nin Granger nedeni olup olmadığını test edebilmek için aşağıdaki hipotezler dikkate alınır:

$$H_0 = \alpha_1 = \dots \alpha_m = 0 \quad (18)$$

$$H_1 = \alpha_s \neq 0 \ S \in \{1, \dots m\} \quad (19)$$

Yukarıdaki denklemde sıfır hipotezinin reddedilmesi x_t y_t 'nin Granger nedeni olduğuna bir kanıt olarak yorumlanır.

5. Ampirik Bulgular

Zaman serisi analizlerinden elde edilen ampirik sonuçlar bu kısımda verilmektedir. İlk olarak tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisinden elde edilen bulgulara yer verilmekte daha sonra ise birim kök, eşbütünleşme, parametre tahminleri ve nedensellik testlerinden elde edilen sonuçlar sunulmaktadır.

1990-2021 dönemine ilişkin zaman serilerinin yıllık zaman serilerinin aritmetik ortalama, maksimum, minimum, medyan gibi tanımlayıcı istatistiklerine ilişkin elde edilen çıktılar Tablo 2'de yer almaktadır. Değişkenlerin ham hallerinin kullanıldığı bu sonuçlar burada ayrıntılı bir şekilde görülmektedir.

Tablo 3, seriler arasındaki korelasyon değerlerini gösteren korelasyon matrisini sunmaktadır. Bu veriler ışığında; LNIHRACAT ile LNGSYİH serileri arasında pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir. Aynı şekilde LNİTHALAT, LNSERMAYE ve LNDÖĞAL ile LNGSYİH serileri arasında da pozitif bir korelasyon kendisini göstermektedir. Diğer taraftan LNENERJİ ile LNGSYİH serileri arasında ise negatif bir korelasyona rastlanmaktadır. Tablo 4, birim kök analizinden elde edilen bulgulara yer vermektedir. Tüm değişkenler birinci farklarında durağan hale gelmişlerdir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	GYİH	İHRACAT	İTHALAT	SERMAYE	DOĞAL	ENERJİ
Ortalama	8204.709	1.32E+11	1.46E+11	25.370	0.437	16.684
Medyan	7755.587	1.26E+11	1.50E+11	25.751	0.382	14.750
Std. Sapma	2503.560	7.62E+10	7.70E+10	3.194	0.235	4.437
Min.	13449.93	2.87E+11	2.62E+11	29.857	1.155	24.400
Max.	5256.925	3.08E+10	3.61E+10	17.950	0.143	11.400
Çarpıklık	0.564	0.396	0.022	-0.526	1.465	0.535
Basıklık	1.980	2.023	1.514	2.454	4.895	1.789
Normal Dağılım	3.084	2.110	2.943	1.877	16.239	3.483
Olasılık Değeri	0.213	0.348	0.229	0.391	0.298	0.175
Gözlem Sayısı	32	32	32	32	32	32

Tablo 3. Korelasyon Matrisi

Değişkenler	LNGSYİH	LNİHRACAT	LNİTHALAT	LNSELMAYE	LNDOĞAL	LNENERJİ
LNGSYİH	1.000					
LNİHRACAT	0.951	1.000				
LNİTHALAT	0.941	0.984	1.000			
LNSELMAYE	0.713	0.567	0.628	1.000		
LNDOĞAL	0.379	0.258	0.286	0.4567	1.000	
LNENERJİ	-0.893	-0.947	-0.959	-0.582	-0.372	1.000

Tablo 4. ADF ve PP Test Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Düzey	Birinci Fark	Düzey	Birinci Fark
LNGSYİH	0.554	-5.440***	1.795	-5.975***
LNİHRACAT	-2.256	-6.037***	-2.067	-6.064***
LNİTHALAT	-1.461	-4.120***	-1.700	-7.042***
LNSELMAYE	-1.994	-5.993***	-2.056	-6.014***
LNDOĞAL	-2.079	-6.003***	-2.122	-6.029***
LNENERJİ	-1.619	-6.436***	-1.170	-6.958***

Not: ***, %1 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

Birim kök testlerinden elde edilen bulgulardan sonra değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin varlığı için uygulanan ARDL sınır testinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ancak ARDL sınır testi gecikme uzunluğuna oldukça hassasiyet gösterdiğinden öncelikle ARDL modeli için uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekir. Bu neden kurulan VAR modelinden elde edile çıktılar en uygun gecikme uzunluğunun Schwarz (SIC) kriterine göre 1 olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 5). Sınır testinde bu gecikme uzunluğu kullanılarak elde edilen ampirik sonuçlar Tablo 6'da özetlenmektedir. Bulgular F-istatistiği değerini 6.631 olarak tespit eder. Bu değer %1 anlamlılık seviyesinde üst kritik değer olan 4.15'ten büyük olduğu için değişkenler arasında bir eşbütünleşme (uzun dönem ilişkisi) vardır denir. Bu nedenle LNİHRACAT, LNİTHALAT, LNSELMAYE, LNDOĞAL ve LNENERJİ LNGSYİH serisi ile eşbütünleşiktir.

Tablo 5. Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
1	225.233	4.32e-14	-13.804	-11.824*	-13.184
2	43.831	4.75e-14	-14.061	-10.383	-12.909
3	37.356	4.24e-14*	-15.314*	-9.939	-13.630*

Not: *, kritere göre en uygun gecikme uzunluğunu gösterir.

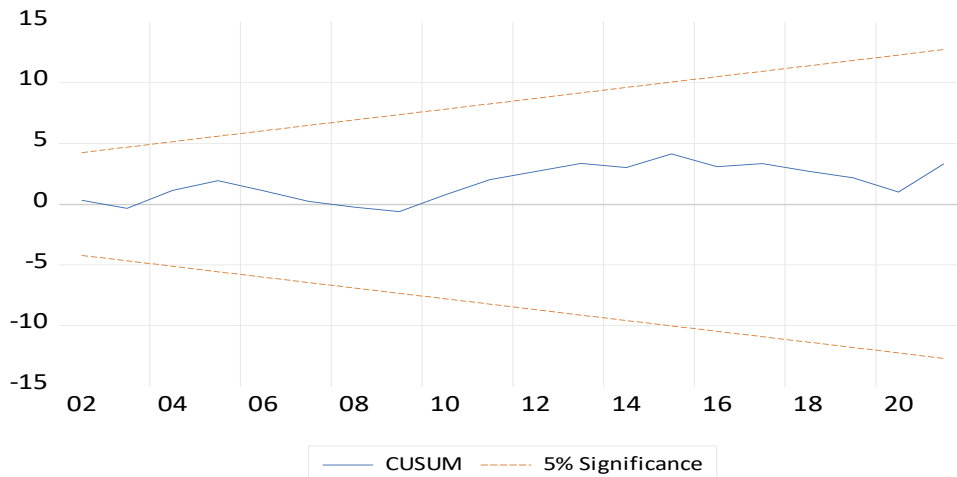
Tablo 6. Sınır Testi Sonuçları

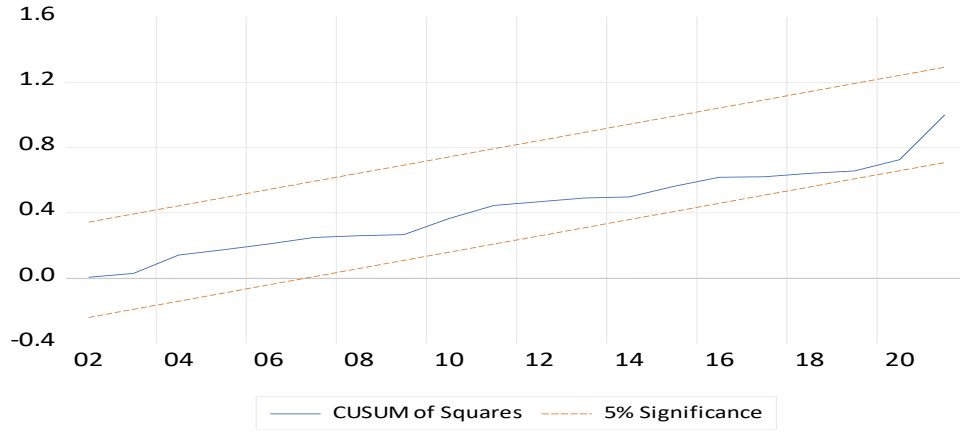
Model	$F(LNGSYİH/LNİHRACAT, LNİTHALAT, LNSERMAYE, LNDOĞAL, LNENERJİ)$	
Uygun gecikme yapısı	[1,1,1,1,0,1]	
F -istatistiği	6.631***	
$ECT_{(t-1)}$	-0.096***	
Kritik değerler (Pesaran vd., 2001)		
Anlamlılık düzeyi	$I(0)$	$I(1)$
%1	3.06	4.15
%5	2.39	3.38
%10	2.08	3.00
Tanısal testler	Test istatistiği	Olasılık
Otokorelasyon testi	0.002	0.963
$Değişen\ varyans\ testi$	0.723	0.402
$Normal\ dağılım\ testi$	1.434	0.488
$Model\ kurulum\ testi$	3.330	0.003

Not: ***, %1 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

ARDL sınır testi eşbütünleşme sonuçlarında tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olup olmadığının da araştırılması gerekir. Bu amaçla Brown vd. (1975)'nin CUSUM ve CUSUM² testleri uygulanarak alınan sonuçlar Grafik 3'te sunulmuştur. Test istatistiği değerleri %5 band aralığında kaldığı için söz konusu dönemde parametrelerin istikrarlı olduğundan dolayısıyla elde edilen uzun dönem katsayı tahminleri ile güvenli şekilde politika üretmek mümkün olabilecektir.

Grafik 3. CUSUM ve CUSUM² Test Sonuçları





Çalışmada uzun dönem katsayılarını tahmin edebilmek için FMOLS tahmincisiinden istifade edilmiştir (Tablo 7). FMOLS tahmin çıktılarına göre; LNİHRACAT katsayısı 0.804 olarak tespit edilmiştir. Bu çıktı %1 anlamlılık seviyesinde “ihracattaki %1’lik bir artışın ekonomik büyümede % 0.804 oranında bir artışı beraberinde getirecektir” şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla ihracat ekonomik büyümenin temel bir belirleyicisidir denebilir.

FMOLS tahminleri LNİTHALAT katsayısını -0.382 olarak tahmin eder. Bu bulgu %1 anlamlılık seviyesinde “ithalattaki %1’lik bir artışın ekonomik büyümede %0.382 oranında bir azalışa neden olmaktadır” şeklinde ifade edilebilir. Dolayısıyla ithalat ekonomik büyümenin en önemli engellerinden biri olarak görülmektedir.

Ampirik bulgular LNSERMAYE katsayısını 0.662 olarak belirler. Bu sonuca göre %1 anlamlılık seviyesinde “sabit sermayedeki %1’lik bir artış ekonomik büyümede %0.662 oranında bir artışa neden olacaktır” şeklinde açıklanabilir. Dolayısıyla sabit sermaye ekonomik büyümeyi hızlandıran değişkenlerden biri olarak kabul edilmektedir.

Ampirik analiz LNDÖĞAL katsayısını 0.068 olarak tahmin eder. Bu bulgumuz %5 anlamlılık seviyesinde “doğal kaynak gelirlerindeki %1’lik bir artışın ekonomik büyümede %0.068’lik bir artışa neden olacaktır” şeklinde ifade edilebilir. Dolayısıyla doğal kaynaklar ekonomi büyüme üzerinde pozitif bir etki yapmaktadır.

Son olarak elde edilen bulgular LNENERJİ katsayısını 0.294 olarak tespit eder. Bu sonucu %10 anlamlılık seviyesinde “yenilenebilir enerji kullanımındaki %1’lik bir artışın ekonomik büyümeyi %0.294 oranında artırmaktadır” şeklinde yorumlamak mümkündür. Dolayısıyla yenilenebilir enerji kullanımı da diğer 3 değişken gibi Türkiye ekonomisinin büyümesinde pozitif bir katkı yapmaktadır.

Tablo 7. FMOLS Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
LNİHRACAT	0.804***	0.092	8.712	0.000
LNİTHALAT	-0.382***	0.118	-3.239	0.003
LNSERMAYE	0.662***	0.026	5.750	0.000
LNDÖĞAL	0.068**	0.791	2.614	0.014
LNENERJİ	0.294*	0.152	1.923	0.065
Sabit	-4.591**	1.902	-2.412	0.023

R ²	0.961
Adj. R ²	0.953
Gözlem sayısı	32

Not: ***, ** ve *, %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

Tablo 8, FMOLS tahmincisi gibi CCR tahmin tekniği yardımıyla elde edilen uzun dönem bulgularına yer vermektedir. Elde edilen bulgular FMOLS tahmin bulguları ile paralellik arz etmektedir. Yani ithalat ekonomik büyümeyi negatif etkilerken ihracat, sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri ve yenilenebilir enerji kullanımı da pozitif etkilemektedir.

Tablo 8. CCR Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
LNİHRACAT	0.776***	0.088	8.725	0.000
LNİTHALAT	-0.353***	0.109	3.525	0.003
LNSERMAYE	0.714***	0.101	7.028	0.000
LNDÖĞAL	0.070***	0.023	3.049	0.005
LNENERJİ	0.278**	0.134	2.063	0.049
Sabit	-4.731***	1.674	-2.823	0.009
R ²	0.960			
Adj. R ²	0.952			
Gözlem sayısı	32			

Not: ***, ** ve *, %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

FMOLS ve CCCR uzun dönem tahminlerinden elde edilen ampirik bulguların özet bilgileri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Katsayı Tahminlerinin Özeti

Variables	FMOLS	CCR
LNİHRACAT	(+) ✓	(+) ✓
LNİTHALAT	(-) ✓	(-) ✓
LNSERMAYE	(+) ✓	(+) ✓
LNDÖĞAL	(+) ✓	(+) ✓
LNENERJİ	(+) ✓	(+) ✓

Not: (-) ve (+), sırasıyla bulgunun negatif ya da pozitif olduğunu gösterir. ✓ ise istatistiksel anlamlılığın varlığını ifade eder.

Uzun dönem katsayılarının FMOLS ve CCR tahmincileriyle tahmin edilmesinin ardından değişkenler arasındaki nedenselliğin olup olmadığı ayrıca bu nedenselliğin yönü konusunda bilgi edinebilmek için Granger (1969) nedensellik analizine başvurulmuştur. Elde edilen bulgular Tablo 10’da sunulmaktadır. Nedensellik çıktıları LNİHRACAT LNGSYİH’nın Granger nedeni değildir sıfır

hipotezinin reddedildiğini dolayısıyla LN İHRACAT LNGSYİH serisinin Granger nedenidir sonucuna ulaşıldığını gösterir. Böylece ihracat ekonomik büyümenin nedenidir.

Bulgular LNİTHALAT LNGSYİH'nın Granger nedenidir sıfır hipotezinin reddedilemediğini, LNSERMAYE LNGSYİH'nın Granger nedenidir sıfır hipotezinin reddedilemediğini, LNDÖĞAL LNGSYİH'nın Granger nedenidir sıfır hipotezinin reddedilemediğini ve LNENERJİ LNGSYİH'nın Granger nedenidir sıfır hipotezinin de reddedilemediğini ortaya koyar. Bu nedenle ithalat, sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri ve yenilenebilir enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında bir nedensellik ilişkisine rastlanılamamıştır.

Tablo 10. Nedensellik Sonuçları

Hipotezler	F-istatistiği	Olasılık değeri	Nedensellik
LNİHRACAT $\neq$ LNGSYİH	3.478*	0.073	
LNGSYİH $\neq$ LNİHRACAT	2.667	0.114	LNİHRACAT $\rightarrow$ LNGSYİH
LNİTHALAT $\neq$ LNGSYİH	0.409	0.527	
LNGSYİH $\neq$ LNİTHALAT	0.690	0.413	Nedensellik yok
LNSERMAYE $\neq$ LNGSYİH	0.359	0.553	
LNGSYİH $\neq$ LNSERMAYE	0.080	0.778	Nedensellik yok
LNDÖĞAL $\neq$ LNGSYİH	0.609	0.441	
LNGSYİH $\neq$ LNDÖĞAL	0.802	0.378	Nedensellik yok
LNENERJİ $\neq$ LNGSYİH	0.182	0.672	
LNGSYİH $\neq$ LNENERJİ	0.139	0.711	Nedensellik yok

Not: *, %10 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

6. Sonuç ve Politika Çıkarımları

Bu çalışma teorik ve ampirik olarak dış ticaret-ekonomik büyüme ilişkisini araştırmıştır. Türkiye ekonomine ilişkin bir zaman serisi analizi gerçekleştirilerek söz konusu ilişki incelenmiştir. Çalışmada ihracat odaklı-büyüme yaklaşımı ile ithalat-odaklı büyüme yaklaşımı ampirik olarak analiz edilmiştir. Böylece ihracat ve ithalatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi 1990-2021 döneminde Türkiye özelinde araştırılmıştır.

Bunun için doğrusal bir zaman serisi regresyon modeli kurulmuştur. Modelde bağımlı değişken kişi başına reel GSYİH (ekonomik büyüme), bağımsız değişkenler sırasıyla ihracat, ithalat, sabit sermaye, doğal kaynak geliri ve yenilenebilir enerji kullanımıdır. Değişkenler logaritması alınarak analize dahil edildiğinden elde edilen bulguların esneklik bağlamında yorumlanması imkanı doğmuştur. Dolayısıyla bu çalışma ihracat ve ithalatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin yanı sıra sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri ve yenilenebilir enerji kullanımının ekonomik büyümeye etkisini de araştırmaktadır.

Değişkenlerin durağanlık (birim kök) analizinde ADF ve PP birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Değişkenlerin eşbütünleşme analizi için ARDL sınır testi uygulanmıştır. Her bir değişkenin katsayılarının tahmininde FMOLS ve CCR tahmincilerinden istifade edilmiştir. Son olarak değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünü araştırmak için Granger nedensellik yaklaşımı tercih edilmiştir.

Zaman serisi analizinden elde edilen ampirik bulgular şu şekilde sıralanabilir:

İhracat ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir. Aynı şekilde ithalat, sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri ve ekonomik büyüme arasında da pozitif bir korelasyonun varlığından bahsedilebilir. Ancak, teorinin aksine yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir.

ADF ve PP test sonuçları serilerin düzey değerlerinde birim kök içerdiğini birinci farklarında durağan hale geldiğini dolayısıyla serilerin bütünleşme derecelerinin bir olduğunu ortaya koymaktadır.

ARDL sınır testi bulguları F-istatistiğini 6.631 olarak tespit ettiğinden ve de bu değerin %1 anlamlılık seviyesinde üst kritik değer olan 4.15'ten büyük olduğu için değişkenler arasında bir eşbütünleşme (uzun dönem ilişkisi) vardır denir. Bu nedenle ihracat, ithalat, sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri, yenilenebilir enerji kullanımı ve ekonomik büyüme arasında bir uzun dönem ilişkisi belirlenmiştir.

FMOLS tahmincisi bulgularına göre ihracat ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Böylece; ihracattaki %1'lik bir artış ekonomik büyümede % 0.804 oranında bir artışı beraberinde getirecektir. Tahminler, ithalat ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişkinin varlığını işaret etmektedir. Bu durumda ithalattaki %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.382 oranında bir azalışa neden olmaktadır. Bulgulara göre sabit sermaye ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır. Böylece, sabit sermayedeki %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.662 oranında bir artışa neden olacaktır. Çalışmada doğal kaynak gelirleri ile ekonomik büyüme arasında da pozitif bir ilişkinin belirlenmiş olması doğal kaynak gelirlerindeki %1'lik bir artışın ekonomik büyümede %0.068'lik bir artışa neden olacaktır şeklinde yorumlanabilir. Son olarak; yenilenebilir enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin varlığı ortaya çıkmaktadır. Bu durumda yenilenebilir enerji kullanımındaki %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi %0.294 oranında artırmaktadır. Bir diğer tahminci olan CCR yaklaşımından da elde edilen tahminler FMOLS tahmincisinin bulguları ile uyum içindedir.

Granger nedensellik çıktıları ihracat serisinden ekonomik büyüme serisine doğru bir nedenselliği doğrulamıştır. Bu sonuç “ihracat ekonomik büyümenin nedenidir” şeklinde ifade edilebilir. Diğer taraftan ithalat, sabit sermaye, doğal kaynak gelirleri ve yenilenebilir enerji kullanımı ile ekonomik büyüme arasında bir nedenselliğe işaret edilmemiştir.

Elde edilen ampirik bulgular özellikle de uzun dönem katsayı tahminleri Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme ile ilişkili şu politika çıkarımlarının yapılmasına izin vermektedir:

İhracatın uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif etkilemesi yani hızlandırması bulgusu “ihracat odaklı ekonomik büyüme” hipotezinin Türkiye ekonomisi özelinde kanıtlandığı anlamına gelmektedir. İhracattan ekonomik büyümeye doğru bir nedenselliğin belirlenmiş olması da bu sonucu güçlendirmektedir. Bu neden politika yapıcılarını ihracat odaklı uygulamaları güçlendirmelidir. İhracat teşvikleri (vergisel avantajlar, yatırım indirimi, düşük faizli-uzun vadeli kredi uygulamaları gibi) daha da çeşitlendirilerek etkin şekilde uygulanmalıdır. İhracat sektörlerinde katma değerli, teknolojik ve inovatif üretim ve ihracat ürünlerine yönelen firmalar daha fazla öne çıkarılmalıdır. Ayrıca, yerli üretim ve yerli üretim odaklı ihracat yapanlar etkin şekilde ödüllendirilmelidir. Bu şekilde ihracat odaklı üretimin ithalatı artırarak dış ticaret ve cari açığı körüklemesi engellenebilir.

İthalatın uzun dönemde ekonomik büyümeyi negatif etkilemesi yani zayıflatması bulgusu “ithalat odaklı ekonomik büyüme” hipotezinin Türkiye ekonomisi özelinde doğrulanmadığı anlamına gelmektedir. Bu durum ithalat arttıkça ekonomik büyümenin engellendiği şeklinde yorumlanabilir. Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde enerji ve yatırım malları sektörlerinde dışa bağımlılığın yüksek düzeyde olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla her ithalat artışı enerji ve yatırım malları ithalatını körüklemekte bu durum ülkeden döviz çıkışını körüklediği gibi dış ticaret ve cari açığı da artırmaktadır. Böylece ekonomik büyümeyi engelleyici gelişmeler ortaya çıkabilmektedir. Diğer taraftan dış ticaret içinde ithalatın ön planda olduğu Türkiye gibi ülkelerde ithalatın enerji sektöründeki gelişmeleri tetikleyerek ekonomik büyümede etkili olduğu fikri de söz konusudur. Türkiye ekonomisi özelinde ithalatın ekonomik büyümeyi zayıflatmış sonucunun bir ampirik bulgu olduğu, kullanılan yöntem, zaman dilimine ve ülke grubuna göre farklı bulguların da alınabileceği unutulmamalıdır.

Sabit sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği bulgusu sabit sermaye yatırımlarının firma bazında ve ülke bazında desteklenmesi ve teşvik edilmesi anlamına gelmektedir.

Doğal kaynak gelirlerinin ekonomik büyümeyi artırdığı bulgusu doğal kaynakların ekonomik büyümeyi destekleyecek şekilde kullanılabileceği anlamına gelmektedir. Ancak doğal kaynaklar (petrol, kömür, doğal gaz ve diğerleri) kullanılırken çevreyi kirletecek şekilde kullanımı engellenmeli ve yerine yeni kaynakların ekonomiye kazandırılması sağlanmalıdır.

Son olarak yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi teşvik ettiği bulgusu bu değişken ile ilgili de politika önerisi sunulabileceği anlamına gelmektedir. Yenilenebilir enerji sektörü yatırımları ve projeleri hem hükümet desteklerinde hem de finansal kurumlar desteklerinde öncelik kazanmalıdır. Yenilenebilir enerji sektörünün gelişimi çevre odaklı uygulamaları da desteklediği gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarında (petrol, kömür, doğal gaz) dışa bağımlılığı minimize edebilecektir.

Çalışmanın temel kısıtları olarak; modelde yer alan ithalat, ihracat, yenilenebilir enerji kullanımı, doğal kaynak gelir ve sermaye değişkenlerini kullanması kurumsal kalite, doğrudan yabancı yatırımlar, yeşil yenilikler ve politika belirsizliği gibi değişkenlere yer verememesi, ARDL sınır testi dışında başka bir eşbütünleşme testine başvurulamaması ve sadece Türkiye ekonomisini analiz etmesi sayılabilir. Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmaların Türkiye ile birlikte diğer ülkeleri de analizlerine katmaları, yollarında ifade edilen değişkenleri de modellemeleri ve daha yeni ekonometrik teknikleri uygulamaları salık verilebilir.

Kaynakça

- Aktaş, C. (2009). Türkiye'nin ihracat, ithalat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 35-47.
- Aluko, O.A., & Obalade, A.A. (2020). Import-economic growth nexus in selected African countries: An application of the Toda-Yamamoto Granger non-causality test. *Zagreb Int. Rev. Econ. Bus.* 23, 117-128.
- Awokuse, T.O. (2007). Causality between exports, imports, and economic growth: Evidence from transition economies. *Economics Letters*, 94, 389-395. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.08.025>
- Azam, A., Ateeq, M., Shafique, M., Rafiq, M., & Yuan, J. (2023). Primary energy consumption-growth nexus: The role of natural resources, quality of government, and fixed capital formation. *Energy*, 263, 125570. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125570>
- Bozatli, O., Bal, H., & Albayrak, M. (2022). Testing the export-led growth hypothesis in Turkey: New evidence from time and frequency domain causality approaches. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 32(6), 835-853. <https://doi.org/10.1080/09638199.2022.2144932>
- Brown, R.L., Durbin, J., & Evans, J.M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relations over time. *Journal of the Royal Statistical Society*, 37(2), 149-163. <https://www.jstor.org/stable/2984889>
- Chang, T., Gupta, R., Inglesi-Lotz, R., Simo-Kengne, B., Smithers, D., & Trembling, A. (2015). Renewable energy and growth: Evidence from heterogeneous panel of G7 countries using Granger causality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 1405-1412. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.08.022>
- David, J., Gamal, A.A.M., Noor, M.A.M., & Zakariya, Z. (2024). Oil rent, corruption and economic growth relationship in Nigeria: Evidence from various estimation techniques. *Journal of Money Laundering Control*, 27(5), 962-979. <https://doi.org/10.1108/JMLC-10-2023-0160>
- Deka, A., Ozdeser, H., & Seraj, M. (2023). The impact of primary energy supply, effective capital and renewable energy on economic growth in the EU-27 countries: A dynamic panel GMM analysis. *Renewable Energy*, 219, 119450. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.119450>
- Dickey, D.A., & Fuller, W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072. <https://www.jstor.org/stable/1912517>
- Dritsaki, C., & Stiakakis, E. (2014). Foreign direct investments, exports, and economic growth in Croatia: A time series analysis. *Procedia Economics and Finance*, 14, 181-190. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00701-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00701-1)
- Durairaj, K. (2010). Foreign direct investment export and economic growth in India: An application of ARDL model. *Asian-African Journal of Economics and Econometrics*, 10(2), 245-259. <https://ssrn.com/abstract=2259234>
- Federico, A.P., & Parello, C.P. (2024). Growth accelerations and takeoffs: Is there a role for capital accumulation? *Economics Letters*, 236, 111576. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2024.111576>
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relation by econometric and cross-sectional method. *Econometrica*, 37, 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Goh, S.K., Sama, C.Y., & McNown, R. (2017). Re-examining foreign direct investment, exports, and economic growth in Asian economies using a bootstrap ARDL test for cointegration. *Journal of Asian Economics*, 51, 12-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asieco.2017.06.001>

- Guru-Gharana, K.K. (2012). Relationships among export, FDI and growth in India: An application of auto regressive distributed lag (ARDL) bounds testing approach. *Journal of International Business Research*, 11(1), 1-18.
- Güven, E.T.A. (2021). İhracata dayalı büyüme modeli: Türkiye örneği (1980-2020). *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 63-70.
- Hansen, B.E., & Phillips, P.C.B. (1990). Estimation and inference in models of cointegration: A simulation study. *Advances in Econometrics*, 8, 225-248.
- Hatemi-J, A. (2002). Export performance and economic growth nexus in Japan: A bootstrap approach. *Japan and the World Economy*, 14, 25-33.
- Hsiao, F.S.T., & Hsiao, M.C.W. (2006). FDI, exports, and GDP in East and Southeast Asia-panel data versus time-series causality analyses. *Journal of Asian Economics*, 17(6), 1082-1106. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2006.09.011>
- Kahia, M., Ben Aïssa, M.S., & Charfeddine, L. (2016). Impact of renewable and non-renewable energy consumption on economic growth: New evidence from the MENA net oil exporting countries (NOECs). *Energy*, 116, 102e115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.07.126>
- Khalid, U., & Bashir, U. (2022). The effects of imports and economic growth in Chinese economy: A Granger causality approach under VAR framework. *Journal of Risk and Financial Management*, 15, 531. <https://doi.org/10.3390/jrfm15110531>
- Koopman, E., & Wacker, K.M. (2023). Drivers of growth accelerations: What role for capital accumulation? *World Development*, 169, 106297. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106297>
- Krueger, A.O. (1978). Foreign trade regimes and economic development: Liberalisation attempts and consequences. *Trade Regimes Econ. Dev.* 114 (4), 834-836.
- Kumar, N. (2024). Natural resources and economic growth: Examining the role of globalization, financial development, and digitalization in India. *Resources Policy*, 97, 105260. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105260>
- Lee, C.C., Xuan, C., & Wang, F. (2024). Natural resources and green economic growth: The role of artificial intelligence. *Resources Policy*, 98, 105322. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105322>
- Li, Y., Tariq, M., Khan, S., Rjoub, H., & Azhar, A. (2022). Natural resources rents, capital formation and economic performance: Evaluating the role of globalization. *Resources Policy*, 78, 102817. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102817>
- Li, P., Liu, T., Li, J., Ling, F.K., & Li, Z. (2024a). Exploring the impact of fintech, natural resources, energy consumption, and international trade on economic growth in China: A dynamic ARDL approach. *Resources Policy*, 98, 105310. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105310>
- Li, Q., He, H., Oskenbayev, Y., & Ullah, I. (2024b). Exploring the nexus of geopolitical risk, green financing, and natural resource rents: A study of Russia's economic growth. *Resources Policy*, 96, 105199. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105199>
- Makun, K.K. (2018). Imports, remittances, direct foreign investment and economic growth in Republic of the Fiji Islands: An empirical analysis using ARDL approach. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 439-447. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.002>
- Marwaha, K., & Tavakoli, A. (2004). The effect of foreign capital and imports on economic growth: Further evidence from four Asian countries (1970-1998). *Journal of Asian Economics*, 15, 399-413. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2004.02.008>
- Merlin, M.L., & Chen, Y. (2021). Analysis of the factors affecting electricity consumption in DR Congo using fully modified ordinary least square (FMOLS), dynamic ordinary least square (DOLS) and

- canonical cointegrating regression (CCR) estimation approach. *Energy*, 232, 121025. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121025>
- Molepo, E.P. and Jordaan, A.C. (2024). A causal analysis between exports, imports and GDP per capita in the Southern African Customs Union Countries. *Studies in Economics and Econometrics*, 48(2), 168-185. <https://doi.org/10.1080/03796205.2024.2343723>
- Muhammad, B., & Khan, S. (2019). Effect of bilateral FDI, energy consumption, CO₂ emission and capital on economic growth of Asia countries. *Energy Reports*, 5, 1305-1315. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.09.004>
- Olayungbo, D.O. (2019). Effects of oil export revenue on economic growth in Nigeria: A time varying analysis of resource curse. *Resources Policy*, 64, 101469. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101469>
- Park, J.Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica*, 60(1), 119-143.
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. *Advanced Economics*, 15, 93-130. [https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15004-2](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15004-2).
- Pesaran, M.H., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>.
- Phillips, P.C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335-46. <https://doi.org/10.2307/2336182>.
- Pınar, A. (2024). İhracat ve ithalatın ekonomik büyüme ile ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir çalışma. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 10(5), 683-688, <https://doi.org/10.5281/zenodo.13851830>
- Quaicoe, A., Aboagye, A.Q.Q., & Bokpin, G.A. (2017). Assessing the impact of export processing zones on economic growth in Ghana. *Research in International Business and Finance*, 42, 1150-1163. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.052>
- Raihan, A., Ibrahim, S., & Muhtasim, D.A. (2023). Dynamic impacts of economic growth, energy use, tourism, and agricultural productivity on carbon dioxide emissions in Egypt. *World Development Sustainability*, 2, 100059. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2023.100059>
- Raihan, A., Ibrahim, S., Ridwan, M., Rahman, M.S., Bari, B.M.M., & Atasoy, F.G. (2025). Role of renewable energy and foreign direct investment toward economic growth in Egypt. *Innovation and Green Development*, 4, 100185. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2024.100185>
- Ramos, F.F.R. (2001). Exports, imports, and economic growth in Portugal: Evidence from causality and cointegration analysis. *Economic Modelling*, 18, 613-623.
- Salem, L.B., Nouira, R., Jeguirim, K. and Rault, S. (2022). The determinants of crude oil prices: Evidence from ARDL and nonlinear ARDL approaches. *Resources Policy*, 79, 103085. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103085>
- Shahbaz, M., Loganathan, N., Zeshan, M., & Zaman, K. (2015). Does renewable energy consumption add in economic growth? An application of auto-regressive distributed lag model in Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44, 576-585. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.01.017>
- Sunde, T. (2017). Foreign direct investment, exports and economic growth: ADRL and causality analysis for South Africa. *Research in International Business and Finance*, 41, 434-444. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.04.035>
- Sunde, T., Blessing, T. and Anthony, A. (2023). Testing the impact of exports, imports, and trade openness on economic growth in Namibia: Assessment using the ARDL cointegration method. *Economies*, 11, 86. <https://doi.org/10.3390/economies11030086>

- Tekin, R.B. (2012). Economic growth, exports and foreign direct investment in least developed countries: A panel Granger causality analysis. *Economic Modelling*, 29(3), 868-878. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.10.013>
- Usman, K., & Bashir, U. (2022). The causal nexus between imports and economic growth in China, India and G7 countries: Granger causality analysis in the frequency domain. *Heliyon*, 8(8), e10180. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10180>