

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

**GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE DOĞRUDAN YABANCI
YATIRIMLAR, YÜKSEK TEKNOLOJİ İÇEREN ÜRÜN İHRACATI VE
EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ***

Bersu BAHTİYAR¹ & Volkan BEKTAŞ²

Öz

1980'li yıllarda hız kazanan küreselleşmeyle birlikte uluslararası ekonomik rekabet artmıştır. Bu uluslararası rekabet ortamında, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmaları için ihracat ve özellikle de yüksek teknoloji ürün ihracatı oldukça önemlidir. Ancak yüksek teknoloji ürün ihracatının artırılması hususunda söz konusu ülkelerin önündeki en büyük engel teknoloji açığı sorunudur. Gelişmekte olan ülkelerde gelir düzeyinin düşük olması, tasarruf oranlarının da düşük olmasına ve dolayısıyla da yatırım düzeyinin yetersiz olmasına neden olabilmektedir. Bu noktada doğrudan yabancı yatırımlar, hem düşük tasarruf oranı nedeniyle yetersiz olan yatırımları arttırması hem de teknoloji transferi sağlayabilme potansiyeli taşıdığından oldukça kritik bir öneme sahiptir. Teknoloji transferi ile bu ülkelerin yüksek teknoloji içeren ürünler üreterek ihraç etmesi mümkün olabilmektedir. Diğer taraftan yatırım yapılacak ülkede istikrarlı bir ekonomik büyüme, sahip olunan doğal kaynaklar, beşeri sermaye düzeyi ve işgücü maliyetleri doğrudan yabancı yatırımları etkileyen önemli faktörler arasında gösterilebilir. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar ve yüksek teknoloji ürün ihracatı, ekonomik büyümeye katkıları açısından da oldukça önemlidir. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan seçili 14 ülke için doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, her bir değişkenin sırasıyla bağımlı değişken olduğu 3 farklı model ile 1996-2018 dönemi için analiz etmektir. Bu doğrultuda öncelikle yatay kesit bağımlılık, homojenlik ve birim kök testleri yapılmış, daha sonra değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığı söz konusu 3 model ile araştırılmıştır. Ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ürün ihracatının bağımlı değişken olduğu modellerde bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Eşbütünleşme ilişkisi bulunan doğrudan yabancı yatırımların bağımlı değişken olduğu modelde ise uzun dönemli katsayılar, panel dinamik en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ürünleri ihracatının, doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan yabancı yatırımlar, Yüksek teknoloji ürün ihracatı, Ekonomik büyüme

JEL Kodları: E01, F10, F21.

Başvuru: 22.07.2023 **Kabul:** 13.10.2023

* Bu makale, 5-6 Temmuz 2023 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi tarafından düzenlenen 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Konferansı'nda özet olarak sunulan tebliğin gözden geçirilmiş tam metnidir.

¹ Dr.Öğr. Üyesi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak TÜRKİYE, bersubahtiyar@beun.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2330-3250>

² Dr.Öğr. Üyesi, Bülent Ecevit Üniversitesi, volkanbektas@beun.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9732-2983>

THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT, HIGH-TECH PRODUCT EXPORT AND ECONOMIC GROWTH IN DEVELOPING COUNTRIES³

Abstract

With the acceleration of globalization in the 1980s, international economic competition has increased. In this international competitive environment, exports, especially the export of high-tech products, are crucial for the economic development of developing countries. However, the biggest obstacle for these countries is the technology gap issue. In addressing this issue, foreign direct investments (FDIs) serve as an important alternative. In addition the low income level in developing countries can lead to low savings rates and consequently inadequate investment levels. At this point, foreign direct investments hold significant importance due to their potential to increase insufficient investments resulting from low savings rates and their ability to facilitate technology transfer. Through technology transfer, these countries can produce and export high-tech products. On the other hand, factors such as stable economic growth in the investment-receiving country, available natural resources, human capital levels, and labor costs can directly influence foreign direct investments. Additionally, foreign direct investments and the export of high-tech products are important for their contributions to economic growth. In this context, the aim of this study is to analyze the relationship between foreign direct investments, high-tech product exports and economic growth for 14 selected developing countries for the period 1996-2018 with 3 different models where each variable is a dependent variable, respectively. In this direction, first of all, cross-section dependency, homogeneity and unit root tests were carried out, and then whether there was a cointegration relationship between the variables was investigated with the 3 models in question. For the models where economic growth and the export of high-tech products are the dependent variables, no cointegration relationship is found. In the model where foreign direct investments are the dependent variable, a cointegration relationship was found. The long-term coefficients for this model are analyzed by the panel dynamic least squares method. The results of the study show that economic growth and exports of high-tech products have a positive effect on foreign direct investments..

Keywords: *Foreign Direct Investments, High Technology Exports, Economic Growth.*

JEL Codes: *E01, F10, F21.*

“Bu çalışma Araştırma ve Yayın Etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.”

1. GİRİŞ

18. yüzyılın sonlarında buharlı makinenin icadıyla başlayan Sanayi Devrimiyle birlikte dünya ekonomisinde önemli dönüşümler gerçekleşmiştir. Tarımsal üretimin sanayi üretimine doğru kayması ve üretimde insan gücünün yerini makinelerin almasıyla birlikte kitlesel üretimin başlaması ve ticari serbestleşmenin artması, o zamana kadar benzer ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeylerine sahip ülkeler arasında gelişmişlik farkları oluşturmaya başlamıştır. 1980’li yıllardan itibaren ivme

³ The Extended English Summary is located the end of the Article

kazanan neo-liberal küreselleşme ile nitelikli emek ve sermaye hareketliliğinin hız kazanması, beraberinde ülkelerin ekonomik ve sosyal anlamda daha sıkı ilişkili hale gelmesini sağlamış ve ülkelerin gelişmişlik farklılıklarının daha hissedilebilir olmasına sebep olmuştur. Bu durum, yüksek ve sürdürülebilir büyümeyi sağlayarak bu farklılıkların azaltılmasının, ulusal ve uluslararası ölçekte öncelikli ekonomik ve politik hedefler olmasına sebep olmuştur. Yoksulluk sorununun çözümü ve yaşam standartlarında iyileşme için en önemli hedeflerden biri olan ekonomik büyümeyi sağlayabilmek adına, ekonomik refahı arttıracak politikaların oluşturulması ülkelerin temel odak noktasını oluşturmaktadır. Küreselleşmeyle birlikte uluslararası ekonomik rekabetin daha da önemli hale gelmesi, ülkeleri uluslararası rekabet sahasında yer bulabilme yönünde politikalar uygulamaya yöneltmiştir. Bu bağlamda, uluslararası sermaye çekerek üretim düzeyini artırmak kadar, üretimin niteliğini ve çeşitliliğini artırmak da gelişmişlik farklılıklarının azaltılması ve toplumsal refahın sağlanması için ayırt edici politikalar haline gelmiştir.

Ekonomik büyümenin ve kalkınmanın bileşenlerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar, ihracatın ekonomik büyümenin en önemli bileşenlerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Keynesyen iktisadi yaklaşıma göre ihracat, talep için ek kaynaklar yaratarak ekonomik büyümeye katkı sağlarken; arz yanlı iktisada göre uluslararası rekabet baskısı, yerel endüstriler için güçlü bir teşvik sağlamakta ve bu endüstrilerdeki üreticileri kalıcı rekabet gücü sağlamaya yönelik faaliyetler yapmaya yönlendirmektedir (DiPietro ve Anoruo, 2006). 1970’li yıllar sonrasında ortaya çıkan ve ihracata dayalı büyüme olarak bilinen bu teorik çerçeveye göre, güçlü bir ihracat yapısı sürdürülebilir ekonomik büyümenin anahtarıdır. İhracat düzeyindeki artış sermaye birikimi sağlayarak toplam verimliliği artırmakta, döviz kurları kanalıyla sermaye mallarının ithalatının artmasına katkı sağlamakta ve denizaşırı piyasalarla rekabeti güçlendirip etkin fiyatlama yaratarak, kaynakların ihracat ürünleri üreten piyasalara dağılması konusunda teşvik edici olmaktadır.

Küresel ekonomik ortamın liberal yapısı, ihracata dayalı büyüme politikalarının önemini artırmıştır. Bir ülkenin ihracatta rekabet gücünü nasıl artıracığı ve dünya ticaret hacmindeki payını nasıl yükseltip koruyacağı oldukça önemli bir konudur. İhracat gücünü besleyen ve ihraç ettikleri ürünleri diğer ülkelerin ürünlerinden ayırıştıran ihracat politikaları uygulayan ülkelerin ekonomik büyüme çıktıları daha yüksek olabilmektedir. Bu bağlamda, sadece ihracat performansında artış değil, ihracatta katma değer artışı da ülkelerin hedefi haline gelmiştir ve ülkeler bu hedefi başarmak amacıyla ihracatlarının gelişmişlik düzeyini artırmaya çalışmaktadır (Güneş vd., 2020: 244). Bu kapsamda, bilgi teknolojisi ve küreselleşme çağında, yüksek teknoloji ürün ihracatı ülkelerin ekonomisinin hızlı büyümesinde temel unsurlardan biri haline gelmiştir (Şahin ve Şahin, 2021: 24). Teknoloji düzeyinin yüksek olduğu ülkelerde AR-GE çalışmalarının ve yeniliklerin yoğun olduğu gözlemlenmekte, bu durum ülkelerin ürettikleri ürünlerin çeşitliliğinin, kalitesinin ve böylece katma değerinin artmasında önemli bir rol oynamaktadır (Falk, 2009). OECD (2011)’nin tanımına göre; havacılık, bilgisayar, ilaç, bilimsel aletler ve elektrikli makineler gibi sektörlerden oluşan yüksek teknoloji sektörleri, ekonomik performansa en fazla katkı sağlayan, bu doğrultuda ekonomik büyüme ve kalkınmanın

değerlendirilmesinde en etkili olan bileşenlerden biridir. Yüksek teknoloji ürünü ihrac eden sektörlerin yoğun olduğu ülkelerde ekonomik büyüme oranlarının, düşük teknoloji ihracat sektörlerinin yoğun olduğu ülkelere oranla daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir (Ekananda ve Parlingoman, 2017). Yüksek teknoloji sektörlerine sahip olmak, yüksek teknoloji verimliliği ve katma değeri yüksek mallar üretmek ihracata yönelik büyüme politikası uygulayan ülkelere uluslararası rekabette avantaj sağlarken, aynı zamanda ülkelerin ticaretten aldıkları payın yükselmesini sağlamaktadır (Dura ve Yılmaz, 2022). Bu nedenle, yüksek teknoloji ürünlerin toplam ihracat içindeki payını artırmak ekonomik rekabet gücünün ve toplumsal refahın yükseltilmesi yönünden ekonomilerin temel amaçlarından birini oluşturmaktadır (Doru ve Dabakoğlu, 2021). Artan uluslararası rekabette etkin olarak yer almak isteyen ülkeler, uluslararası boyutta geçerli olacak yüksek teknoloji ürünler üretip, ihracatlarını buna yönlendirmektedirler.

Bir ülkenin yüksek teknoloji ürünü ihracatındaki rekabetçi konumu çeşitli faktörlere bağlıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelere, dış ticaretin uluslararası piyasada ülkenin ekonomik gücünü artıracak yüksek teknoloji ürünlerin üretimine ve ihrac edilmesine kaydırılması, bu amaçla ülkenin teknolojik alt yapısını güçlendirebilecek yatırımların çekilebilmesini gerektirmektedir. Ülkelerin üretim ve ihracat kapasitesinin artırılan doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürünlerin üretilerek ihrac edilebilmesini sağlayan teknolojik altyapının ve AR-GE çalışmalarının oluşturulması anlamında ülkelere önemli avantajlar sağlamaktadır. Diğer yandan, üretilen mallarda uzmanlaşmaya gidilmesi ve daha çok yüksek teknoloji malların üretilip ihrac edilmesi; özellikle gelişmekte olan ülkeler için ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ürünü ihracatında önemli etkileri olan doğrudan yabancı yatırımların artırılması için önemli fırsatlar sunmaktadır (Ekananda ve Parlingoman, 2017). Bu kapsamda, yüksek teknoloji üretimin doğrudan yabancı yatırımlarla yakından ilişkili olan geniş yatırım fonları gerektirmesi, yüksek ve istikrarlı büyüme düzeylerine ulaşmak isteyen ekonomiler için doğrudan yabancı yatırımlar, ihracatın niteliği ve ekonomik büyüme hedeflerinin birlikte ele alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

İhracat düzeyinde ve doğrudan yabancı yatırımlarda ortaya çıkan artışlar ekonomilerin toplumsal refah düzeyleri açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Ülkelerin altyapı yatırımlarını, üretimde kullanılan kaynak dağılımını ve teknoloji düzeyini etkileyen doğrudan yabancı yatırımlar, özellikle gelişmekte olan ülkelere ekonomik büyüme hızına katkı sağlamakta, küresel düzeyde endüstriyel üretimde ve uluslararası arenada rekabet gücünü artırmaktadır. Küreselleşen ekonomi sahasında daha önemli bir ekonomik aktör haline gelen çok uluslu şirketler, emeğin nispeten daha ucuz olduğu ülkelere teknoloji yaratmaya yatırım yaparak bu ucuz işgücü olanaklarını hem ev sahibi ülkede hem de kendilerinde teknolojik gelişmeyi artırmak için kullanmaktadır (Charutawephonkoon vd., 2020). Böylece ülkelerin kendilerinin başaramayacakları teknoloji transferlerini gerçekleştirmekte ve ilgili ülke aktarılan bu teknolojiyi kullanarak yüksek teknoloji ihracatını artırabilmektedir (Kabaklarlı vd., 2018). Doğrudan yabancı yatırımlar, istihdam artışı ve sermaye birikimi sağlayarak bir yandan sermaye malı ihracatını artırmakta, diğer yandan

teknolojik gelişimi ve transferi artırarak ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Özellikle ihracata dayalı ekonomik büyüme politikasını izleyen ekonomilerde, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki bu pozitif yönlü ilişki daha belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır (Balasubramanyam vd, 1996). Bu bağlamda, ülkeye çekilen doğrudan yabancı yatırımların ve yapılan ihracatın yüksek teknoloji alanlarına yönelik olması da önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelerin günümüz gelişmiş ülkelerinin düzeyine çıkabilmeleri, bu ülkelerin başarabilecekleri yüksek teknoloji ihracatının ölçüğüne bağlıdır. Yüksek teknoloji ürünlerinin üretimi ve ihracatı, gelecek dönemlerde zenginliğin yaratılmasında, yüksek ihracatla sağlanan hızlı ekonomik büyümede, daha yüksek yaşam standartlarının sağlanmasında, ekonomik büyüme ve kalkınmada birincil önem taşımaktadır. Yüksek teknoloji ürünlerinin üretilmesini sağlayacak bir üretim yapısının oluşturulabilmesinde en temel unsurlardan birini doğrudan yabancı yatırımlar oluşturmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürün üretimi için gerekli yatırımın çekilmesi ve teknoloji transferinin sağlanması açısından oldukça önemlidir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde gelir düzeylerinin düşük olması tasarruf oranlarının düşük olmasına, dolayısıyla yatırımların da düşük olmasına ve sonuçta yine gelir düzeyinin düşük olmasına neden olmaktadır; diğer bir deyişle bu ülkeler Nurkse'un (1952) ifade ettiği gibi "yoksulluğun kısır döngüsü" ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Bu kısır döngüyü yatırımların finansmanında dış kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasıyla kıran ülkeler, gelir düzeylerini belli bir seviyeye kadar çıkarmayı başaramamışlar; ancak üretim yapısını yüksek katma değerli ileri teknoloji barındıran ürünlerin üretimi ve ihracatına dönüştüremedikleri için orta gelir tuzağından kurtulamamışlardır. Bu bağlamda; hem düşük tasarruf sorununun çözümü, hem de teknoloji transferi yoluyla yüksek katma değerli ürün üretimi için önemli bir seçenek olan doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik refahın artırılması konusunda oldukça önemli bir katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, ülkelerin doğrudan yabancı yatırım düzeyini etkileyen unsurlar da bu süreçte oldukça önemlidir. Bu çalışmada doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin gelişmekte olan seçili 14 ülke için 1996-2018 döneminde incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma 5 bölüme ayrılmıştır. Literatürde konuya ilişkin yapılan çalışmalar özetlendikten sonra, kullanılacak ampirik yöntem ile veriler tanıtılacak ve analiz sonucunda elde edilen bulgular açıklanacaktır. Bu bulgular ile ilgili tartışma bölümünden sonra son olarak bu bulgulara dayanılarak ulaşılan sonuçlara ve politika önerilerine yer verilecektir.

1.1. Literatür Araştırması

Teknoloji düzeyindeki hızlı büyüme ve yapısal değişiklikler, literatürde yüksek teknolojinin ve yüksek teknoloji ihracatının ülkelerin ekonomik performansı üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik dikkatleri artırmıştır. Literatürde ülkelerin ekonomik performansı ve ihracat arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma, ihracatın ülkelerin ekonomik performansı üzerindeki etkisinin, ihracat yapan

endüstrilerin çeşitliliğine ve niteliğine göre farklılık gösterebildiğini ve bu kapsamda doğrudan yabancı yatırımların önemli bir bileşen olduğunu ortaya koymaktadır.

Cuaresma ve Wörz (2005), ekonomik büyüme ve ihracat arasındaki ilişkiyi geliştirmekte olan endüstrileşmiş ülkeler için 1981-1997 zaman aralığında araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre özellikle yüksek teknoloji ürün ihracatı ekonomik büyümeyi anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilemektedir. Benzer şekilde, ihracatın niteliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Şili için 1960-2001 döneminde inceleyen Herzer vd. (2006), imalat sanayi ihracatının ekonomik büyüme ile ilişkisinin temel üretime göre daha güçlü olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca çalışma, teknoloji yoğunluklu ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde oldukça güçlü ve pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

DiPietro ve Anoruo (2006), ülkelerin ihracat performansı ve yaratıcı faaliyet düzeyleri arasındaki ilişkiyi yaratıcı faaliyetlerin dört temel bileşeni olan yenilik, teknoloji, teknoloji transferi ve genç yenilikçi işletmeleri (business startup) kullanarak 59 ülke için incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları, yaratıcı faaliyetlerin ülkelerin toplam ihracat düzeyi ve yapılarındaki ihracatın niteliği üzerinde önemli etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle teknoloji ve/veya teknoloji transferi; dolayısıyla yenilikçi ürün üretimi ve ihracatı yüksek olan ülkelerin ekonomik performansının ve uluslararası rekabet gücünün yüksek olduğu görülmektedir. Yüksek teknoloji ihracatının ekonomik çıktı üzerindeki etkisini 91 ülke için 1988-2000 periyodunda inceleyen Yoo (2008), yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı biçimde katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Benzer şekilde yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 22 OECD ülkesi için 1980-2004 döneminde inceleyen Falk (2009), çalışmasında sektörlerdeki AR-GE yoğunluğunun ve yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeyle pozitif ve anlamlı biçimde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte, çalışma yaşındaki nüfus başına düşen GDP ile temsil edilen ekonomik büyüme üzerinde sektörlerdeki AR-GE yoğunluğunun etkisi, yüksek teknoloji ürün ihracatına göre daha fazladır.

Sun ve Heshmati (2010), 1980'li yıllarda yaşanan liberalizasyonun bir sonucu olarak ticari açıklık politikaları uygulamaya başlayan Çin ekonomisinin ulaştığı yüksek büyüme oranları ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çin'in 31 bölgesini ve 2002-2007 dönemini kapsayan çalışmanın sonuçları net ihracatın ve yüksek teknoloji ürün ihracatının bölgelerin ekonomik verimliliği üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ulaşılan uzun dönem ekonomik büyüme sonuçları, ticari açıklıkla gelen teknoloji yoğun ürün ihracatının bir getirisiidir. Teknolojik temelli ihracatın ticarete dayalı ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 71 ülke için 1970-1974 ve 2000-2004 dönemlerinde inceleyen Lee (2011), çalışmasında Balassa Endeksini kullanmıştır. Ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüklerini teknoloji-yoğunluklu endüstrilere sahipliğine göre sınıflandıran bu endekle ulaşılan analiz sonuçlarına göre, yüksek teknolojiye sahip ürünleri ihraç eden ülkeler, geleneksel veya düşük teknoloji ürünler ihraç eden ülkelere göre daha hızlı büyümektedirler. Topallı (2015), doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ihracatı arasındaki ilişkiyi 1989-2013 dönemi için Türkiye, Hindistan, Güney Kore,

Tayland, Brezilya ve Singapur ülkeleri için araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları; ekonomik büyümeden yüksek teknoloji ihracatına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu gösterirken, doğrudan yabancı yatırımlar ve yüksek teknoloji ihracatı arasında çift yönlü bir nedenselliğin olduğunu ortaya koymaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların ihracat performansı üzerindeki etkisini farklı kalkınmışlık düzeyine sahip 11 Avrupa geçiş ekonomisi için mal ihracatı ve yüksek teknoloji ihracatı üzerinden hareketle inceleyen Mitic ve Ivic (2016), doğrudan yabancı yatırımların ihracat performansı üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğunu ve bu etkinin yüksek teknoloji ihracatında kendini daha güçlü gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Ekananda ve Parlinggoman (2017), yüksek-teknolojili ürün ihracatı ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1992-2014 dönemi için 50 ülkede inceledikleri çalışmalarında, yüksek teknolojili ürün ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda yüksek teknolojili ürün ihracatının iç piyasadaki verimliliği artırarak ekonomik gelişmeye katkıda bulunduğu yorumunda bulunmuşlardır. Benzer şekilde Usman (2017), yüksek teknolojili ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Pakistan için 1995-2014 dönemini kapsayan 20 yıllık bir zaman dilimi için araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, yüksek teknolojili ürün ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı olarak etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda Usman'a göre, tarım ülkesi olan ve ekonomik büyümesi büyük ölçüde tarıma dayanan Pakistan, teknoloji yoğun endüstrilerinin sayısını ve yüksek teknolojili ürün ihracatını artırmak zorundadır. Wu vd. (2017), ulusal yenilik kapasitesinin artmasında yüksek teknolojili uluslararası ticaret ve içe dönük doğrudan yabancı yatırımların etkisini seçili 80 ülke için 1981-2010 döneminde araştırmışlardır. Uluslararası patent faaliyetlerinin ülkeler arasında farklılaştığını gösteren çalışmanın sonuçlarına göre, yüksek teknoloji içeren ürünlerin ihracatı ve doğrudan yabancı yatırımlar özellikle gelişmekte olan ülkelerin (emerging) ileri teknoloji üretimi kapasitesini, dolayısıyla ekonomik performanslarını etkilerken; bu etki yenilikçi lider ülkelerde gözlemlenmemiştir.

İhracat büyümesinin daha hızlı üretkenlik ve büyüme ile ilişkili olduğu argümanından hareketle Kabaklarlı vd. (2018), yüksek teknolojili ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki uzun vadeli ilişkiyi seçili 14 OECD ülkesi için 1989-2015 döneminde analiz etmişlerdir. Modellemede doğrudan yabancı yatırımlar ve patent başvurusu değişkenlerinin de kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre, seçilmiş ülkelerde yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Ampirik sonuçlar, patent başvurularındaki ve doğrudan yabancı yatırımdaki bir iyileşmenin, seçilmiş OECD ülkelerinin yüksek teknoloji ihracatını yükseltmede belirleyici bir rol oynadığını, büyüme oranı ve yatırımın ise bu ülkelerin yüksek teknoloji ihracatını artırmada olumsuz bir rol oynadığını göstermektedir. Benzer şekilde, yüksek teknolojili ürün ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi kullanılarak AB-15 ülkeleri için araştıran Erkişi ve Boğa (2019), 1998-2017 dönemini ele aldıkları çalışmalarında ekonomik büyüme ile yüksek teknolojili ürün ihracatı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu ve yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Ekonomik büyüme ve yüksek teknolojili ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi 1989-2016 dönemini içeren verileri kullanarak Türkiye ekonomisi için araştıran Şeker ve Özcan (2019), kurduğu modeli 9 farklı ileri teknoloji sektörü için çalıştırmış ve yüksek teknolojili ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmanın sonuçları ayrıca, ilgili dönem için seçili yüksek teknoloji sektörleri arasındaki en yüksek katkının kimya sanayi olduğunu göstermektedir. Yüksek teknolojili ürün ihracatının sosyo-ekonomik belirleyicilerini 1980-2017 döneminde 48 yüksek teknoloji ihracatçısı ülke için araştıran Güneş vd. (2020), doğrudan yabancı yatırımların ihracat performansını olumlu yönde etkileyen önemli ekonomik değişkenlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Ekonomik büyüme ve ileri teknoloji ihracatı ilişkisini seçili OECD ülkeleri için inceleyen bir diğer çalışma olarak Yaman ve Sungur (2020), 36 OECD ülkesi için 199-2017 dönemini kapsayan periyod için panel veri analizi uygulamışlardır. Analiz sonuçlarına göre, seçili dönemde OECD ülkeleri için ekonomik büyümeden yüksek teknolojili ürün ihracatına doğru çalışan bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Benzer şekilde çalışmalarında panel veri analizini kullanan Şahin ve Şahin (2021), ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ihracatı ilişkisini, seçili 20 yüksek teknoloji ihracatçısı ülke için 2007-2018 dönemi için ele almaktadır. Yüksek teknoloji ihracatı ve tarımsal ürün ihracatını birlikte ele alan çalışmanın sonuçları, yüksek teknolojili ürün ihraç etmenin ekonomik büyüme üzerinde katkısının daha fazla olduğunu göstermektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar farklı ülkeler için farklı dönemlerde değişen sonuçlara ulaşmakla birlikte, son yıllarda doğrudan yabancı yatırım, ihracatın niteliği ve ekonomik büyüme ve verimlilik arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmaların sayısındaki artış bu konunun önemini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda bu çalışma, literatürdeki farklı bulguları dikkate alarak gelişmekte olan ülkeler için bu ilişkinin son dönem veriler ile nasıl hareket ettiğini ortaya koymak temel motivasyonu yapılmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknolojili ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Küreselleşme ve ülkeler arasındaki artan işbirliği nedeniyle, panel veri setleri önemli ölçüde yatay kesit bağımlılığı sergileyebilmektedir. Ayrıca, her ülkenin kendine has özellikleri bulunmaktadır. Dolayısıyla yatay kesit bağımlılık ve eğim katsayılarının heterojen olup olmadığını belirlemek panel veri analizinde önemli bir konudur. Bu nedenle çalışmada model ve veri seti tanıttıldıktan sonra, çalışmada kullanılacak yatay kesit bağımlılık, homojenlik, birim kök, eşbütünlük testleri ve uzun dönemli katsayıların tahmin yöntemi açıklanacaktır.

2.1. Model ve Veri Seti

Çalışmada doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknolojili ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki 1996 – 2018 döneminde, seçili 14 gelişmekte olan ülke (*Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Şili, Mısır, Yunanistan, Macaristan,*

Hindistan, Malezya, Meksika, Pakistan, Romanya, Güney Afrika ve Türkiye) için 3 model ile araştırılmaktadır. Çalışmada yatay kesit bağımlılık ve homojenlik, birim kök, panel eşbütünleşme testleri uygulanmış ve eşbütünleşik modeller için uzun dönemli katsayılar tahmin edilmiştir. Analizde kullanılan modeller aşağıdaki gibidir:

$$\text{Model I} : GDP_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 HEXP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\text{Model II} : FDI_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 HEXP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{Model III} : HEXP_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 GDP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Yukarıdaki denklemlerde GDP_{it} , FDI_{it} ve $HEXP_{it}$, i ülkesinin t dönemindeki sırasıyla reel GSYİH, reel doğrudan yabancı yatırımlar ve reel yüksek teknolojlili ürün ihracatını temsil etmektedir. β_1 ve β_2 eğim parametrelerini, α_i ve δ_i ise sırasıyla ülkelere özgü sabit etkileri ve doğrusal zaman trendini göstermektedir. Tüm veriler Dünya Bankası tarafından sunulan Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden alınmış ve logaritmik dönüşümleri yapılmıştır.

2.2. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenlik Testleri

Mekansal etkiler, yayılma etkileri veya gözlemlenmeyen ortak faktörler gibi çeşitli faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilen yatay kesit bağımlılık, uygun testlerin yapılabilmesi için panel veri analizinde mutlaka incelenmesi gereken konulardan biridir. Çalışmada Pesaran (2015) tarafından geliştirilen standart normal dağılıma sahip yatay kesit bağımlılık testi (*CD test*) kullanılmaktadır. CD testin boş hipotezi hata terimlerinin zayıf yatay kesit bağımlı olduğu yani i ve j hata terimleri arasındaki kolerasyonun sifıra yakınsadığı yönündedir. Bu test hem dengeli hem de dengesiz panellerde kullanılabilen ve şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$CD_{NT} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} (\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij}} \hat{\rho}_{ij}) \quad (4)$$

Denklemin 4'te T_{ij} , i ve j birimleri arasındaki ortak gözlem sayısını; $\hat{\rho}_{ij}$ ise i ve j birimleri arasındaki kolerasyon katsayısını temsil etmektedir.

Eğim katsayılarının homojen olup olmadığının belirlenmesi, panel veri analizinde dikkate alınması gereken diğer önemli bir konudur. Ülkelerin kendine has özelliklerinin bulunması, homojenlik testlerinin yapılmasını ve bu testlerin sonuçlarına göre analize uygun yöntemlerle devam edilmesini gerektirmektedir. Çünkü panelin heterojen birimler içermesi durumunda, eğim homojenliği varsayımı tutarsız tahminlere yol açabilmektedir (Breitung ve Das, 2005). Çalışmada eğim katsayılarının homojen olup olmadığı Swamy (1970) tarafından geliştirilen homojenlik testi ile incelenmektedir. Swamy (1970), yatay kesit boyutun zaman boyutundan küçük olduğu durumda eğim homojenliği varsayımını test etmek için homoskedastisite varsayım çerçevesini geliştirmiştir. Bu test istatistiği, $k(N-1)$ serbestlik dereceli asimptotik χ^2 dağılımına sahiptir. Boş hipotezi, eğim katsayılarının homojen olduğu yönündeki bu test şu şekilde hesaplanmaktadır.

$$\tilde{S} = \sum_{i=1}^N (\tilde{\beta}_i - \tilde{\beta}_{WFE})' \tilde{V}_i^{-1} (\tilde{\beta}_i - \tilde{\beta}_{WFE}) \quad (5)$$

Denklemin 5'te $\tilde{\beta}_i$ havuzlanmış OLS tahmincilerini, $\tilde{\beta}_{WFE}$ ağırlıklandırılmış sabit etkiler tahmincisini ve \tilde{V}_i ise bu tahmincilerin varyansları farkını temsil etmektedir.

2.3. Panel Birim Kök Testi

Panel veri analizinin yapıldığı çalışmalarda tutarlı ve sapmasız sonuçlar elde edilebilmesi için serilerin durağanlığının araştırılması gerekmektedir. Bu kapsamda çalışmada değişkenlerin durağanlık seviyesini belirleyebilmek için Pesaran (2003) tarafından geliştirilen ve paneldeki her bir birimin Augmented Dickey Fuller (ADF) t-istatistiğinin ortalamasına dayanan birim kök testi kullanılmaktadır. Bu test, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate almaktadır. Yatay kesit bağımlılığı gidermek için her bir serinin birinci farkları ve gecikme düzeylerinin yatay kesit ortalamaları standart ADF regresyonuna eklenmektedir.

$$\Delta Y_{it} = \beta_i + \delta_i y_{it-1} + \mu_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p \omega_{ij} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \vartheta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Denklem 6'da $\delta_i y_{it-j}$ ve \bar{y}_{t-j} sırasıyla birinci farkı ve her bir yatay kesit birimin gecikmeli düzeylerinin ortalamasını göstermektedir. Bu testin boş hipotezi seriler durağan değildir şeklindedir.

2.4. Panel Eşbütünleşme Testi ve Uzun Dönemli Katsayıların Tahmini

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığının araştırılması panel eşbütünleşme testleri kullanılarak incelenmektedir. Bu kapsamda, birim kök testi ile tüm serilerin I(1) olduğu tespit edildikten sonra değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını test etmek için Westerlund (2005) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Varyans oran istatistiğine dayanan bu test, heterojen panellerde tutarlı sonuçlar vermekte ve otokolerasyon için herhangi bir düzeltme gerektirmemektedir. Bu testte her bir panel için AR test istatistiği kullanıldığından yatay kesit bağımlılığına izin vermektedir. Bu test aşağıdaki denklemle hesaplanmaktadır.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_1 d_t + \rho_1 y_{it-1} + \gamma_1 x_{it-1} + \sum_{j=1}^t \rho_{ij} \Delta Y_{it-j} + \sum_{j=-\alpha}^t Y_{ij} \Delta X_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Denklem 7'de d_t modelin kalıntılarını, i yatay kesit boyutunu ve t zamanı göstermektedir. Bu testin boş hipotezi değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur şeklindedir.

Uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu model veya modeller için, değişkenlerin uzun dönem katsayıları belirlenebilmektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra durağan olması durumunda en küçük kareler yöntemi (OLS) tutarsız sonuçlar vermektedir. Pedroni (2001), bu sorunu gidermek için panel dinamik en küçük kareler (PDOLS) ve panel tam uyarlanmış en küçük kareler (FMOLS) yöntemlerini geliştirmiştir. Heterojenliği dikkate alan her iki yöntem de içsellik, çoklu doğrusal bağlantı ve otokolerasyon sorunlarının çözümünde etkindir. Ancak Kao ve Chiang (2000), sınırlı örneklem olması durumunda PDOLS'nin daha tutarlı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bu nedenle eşbütünleşme ilişkisinin bulunan model veya modeller için uzun dönemli katsayıların tahmininde PDOLS yöntemi kullanılacaktır.

$$\ln Y_{it} = \alpha_i + \delta_{it} + \beta_{1it} \ln(x_{it}) + \beta_{2it} \ln(Z_{it}) + \sum_{j=-p_i}^p \varphi_{ij} \Delta T_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Denklem 8'de Y_{it} bağımlı değişkeni x_{it} ve Z_{it} bağımsız değişkenleri, φ_{ij} gecikme katsayısını göstermektedir. Denklem 7'den hareketle β katsayıları aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$\hat{\beta}_{PDOLS} = [N^{-1} \sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T z_{it} z_{it}')^{-1} (\sum_{t=1}^T z_{it} \tilde{y}_{it}')] \quad (9)$$

Denkle 9'da z_{it} , $2 \times (q+1) \times 1$ boyutundaki regresör vektörünü temsil etmekte ve \tilde{y}_{it} ilgili değişkenin yatay kesit ortalamasından farkını göstermektedir ($\tilde{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_{it}$).

3. BULGULAR

3.1. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenlik Testi Sonuçları

Tablo 1'de her bir model için yapılan yatay kesit bağımlılık ve eğim homojenlik testlerinin sonuçları verilmiştir. Pesaran (2015) CD_{NT} yatay kesit bağımlılık testi sonuçlarına göre, "hataların zayıf kesitsel bağımlı olduğu" boş hipotezi *Model I* ve *Model II* için %1 anlamlılık düzeyinde, *Model III* için ise %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Buna göre, her üç modelde de güçlü yatay kesit bağımlılık bulunmaktadır. Her bir değişken için yapılan yatay kesit bağımlılık testi sonuçlarına göre ise boş hipotezlerin %1 anlamlılık düzeyinde ret edildiğini yani değişkenlerin yatay kesit bağımlılık içerdiğini göstermektedir.

Eğim homojenliğini araştıran Swamy testi sonuçları, tüm modeller için "eğim katsayılarının homojenliğini" ifade eden boş hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Bu nedenle, analizde yatay kesit bağımlılığı ve eğim katsayılarının heterojenliği varsayımlarını dikkate alan yöntemler kullanılacaktır.

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenlik Testi Sonuçları

| Yatay Kesit Bağımlılık Testi | | | | | | |
|------------------------------|---------------|----------|-------------|---------------|-------------|----------|
| Modeller | CD tahmincisi | p-değeri | Değişkenler | CD tahmincisi | p-değeri | |
| <i>Model I</i> | 14.918*** | 0.00 | <i>GDP</i> | 45.749*** | 0.00 | |
| <i>Model II</i> | 8.940*** | 0.00 | <i>FDI</i> | 7.303*** | 0.00 | |
| <i>Model III</i> | 1.747* | 0.08 | <i>HEXP</i> | 12.212*** | 0.00 | |
| Homojenlik Testi | | | | | | |
| Model I | | Model II | | Model III | | |
| | chi2 | p-değeri | chi2 | p-değeri | chi2 | p-değeri |
| <i>Swamy S</i> | 9800.38*** | 0.000 | 388.19*** | 0.000 | 12182.66*** | 0.000 |

*** ve * sırasıyla %1 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

3.3.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Tablo 2'de yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate alan Pesaran CADF panel birim kök test sonuçları gösterilmiştir. Sonuçlar, "serilerin durağan olmadığı" yönündeki boş hipotezin tüm değişkenler hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller için reddedilemediğini, yani serilerin birim kök içerdiğini göstermektedir. Bu nedenle tüm değişkenlerin birinci farkları alınmıştır. Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra, bütün modellerde tüm değişkenler için boş hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmekte, yani seriler durağan hale gelmektedir.

Tablo 2: Pesaran CADF Birim Kök Test Sonuçları

| Değişkenler | Sabitli | | Sabitli ve Trendli | |
|-------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| | Düzyey | 1. Fark | Düzyey | 1. Fark |
| GDP | -1.145 (0.126) | -3.338*** (0.000) | -1.282 (0.100) | -1.839*** (0.000) |
| HEXP | 0.353 (0.638) | -4.561*** (0.000) | 0,781 (0.783) | -3.503*** (0.000) |
| FDI | -1.459 (0.072) | -6.242*** (0.000) | -0.295 (0.384) | -4.023*** (0.000) |

*** %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

3.3. Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

Serilerin durağanlık seviyesi belirlendikten sonra Westerlund panel eşbütünlüşme testi ile değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünlüşme ilişkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Eşbütünlüşme testi sonuçları sonuçları Tablo 3'te verilmektedir:

Tablo 3: Westerlund Panel Eşbütünlüşme Test Sonuçları

| | Varyans Oranı | Olasılık Değeri |
|------------------|---------------|-----------------|
| Model I | 0.0782 | (0.4688) |
| Model II | -2.3652*** | (0.009) |
| Model III | 0 | (0.3166) |

*** %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre, "eşbütünlüşme yoktur" şeklindeki boş hipotez, %1 anlamlılık düzeyinde sadece Model II için reddedilirken; Model I ve Model III için reddedilememiştir. Bu sonuçlar sadece Model II'de bir eşbütünlüşme ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sadece Model II için uzun dönemli katsayılar tahmin edilecektir.

3.4. Uzun Dönemli Katsayı Tahmincisi Sonuçları

Tablo 4 panel eşbütünlüşme uzun dönem katsayı tahmincilerini göstermektedir. Sonuçlara göre, Model II'de yüksek teknoloji ürün ihracatının ve ekonomik büyümenin panelin tümü için hesaplanan katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Bu sonuç, söz konusu ülkelerde yüksek teknoloji ürün ihracatındaki artışın ve ekonomik büyümenin doğrudan yabancı yatırımları (DYY) arttırdığını göstermektedir. Ülkeye özgü sonuçlar incelendiğinde Arjantin, Macaristan ve Malezya her iki değişkenin de hesaplanan katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu ülkelerde ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ürün ihracatı, DYY'yi olumlu etkilemektedir. Diğer taraftan G. Afrika, Meksika ve Pakistan için yüksek teknoloji ürün ihracatı katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı iken, ekonomik büyüme için hesaplanan katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla bu ülkelerde yüksek teknoloji ürün ihracatı artış, DYY'yi olumlu etkilemekte, ancak ekonomik büyümenin DYY üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır. Brezilya, Bulgaristan, Romanya ve Yunanistan için ise hesaplanan ekonomik büyüme katsayıları pozitif ve anlamlı iken yüksek

teknolojili ürün ihracatı katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar, söz konusu ülkelerde DYY'nin ekonomik büyümeden olumlu etkilendiğini ve yüksek teknolojili ürün ihracatının DYY'yi etkilemediğini göstermektedir. Hindistan, Mısır, Şili ve Türkiye için ise yüksek teknolojili ürün ihracatı ve ekonomik büyüme ile DYY arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4: Panel DOLS Sonuçları

| Model II (Bağımlı değişken: FDI) | | | | | |
|----------------------------------|-------------|----------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| Ülke | Değişkenler | Katsayılar | Ülke | Değişkenler | Katsayılar |
| Panel | GDP | 2.157*** (8.189) | Meksika | GDP | -2.668 (-0.942) |
| | HEXP | 0.948*** (4.618) | | HEXP | 2.421* (2.517) |
| Arjantin | GDP | 11.65*** (10.94) | Mısır | GDP | 12.75 (1.526) |
| | HEXP | 1.242*** (12.36) | | HEXP | -0.871 (-1.403) |
| Brezilya | GDP | 10.06* (1.958) | Pakistan | GDP | 6.911 (1.251) |
| | HEXP | 2.55 (0.138) | | HEXP | 0.601* (1.936) |
| Bulgaristan | GDP | 12.25*** (8.079) | Romanya | GDP | 6.579* (1.746) |
| | HEXP | 0.036 (0.405) | | HEXP | -0.470 (-1.205) |
| G.Afrika | GDP | 7.477 (1.463) | Şili | GDP | 5.567 (1.001) |
| | HEXP | 2.204** (2.149) | | HEXP | -0.142 (-0.367) |
| Hindistan | GDP | 0.93 (0.335) | Türkiye | GDP | 1.077 (1.065) |
| | HEXP | 1.297 (0.9) | | HEXP | -0.186 (-1.393) |
| Macaristan | GDP | 48.39*** (-4.111) | Yunanistan | GDP | 1.246*** (3.394) |
| | HEXP | 10.86*** (3.527) | | HEXP | 0.785 (1.203) |
| Malezya | GDP | 4.753*** (2.934) | | | |
| | HEXP | 1.222*** (3.143) | | | |

***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. Parantez içindeki değerler t-istatistiklerini göstermektedir.

4. TARTIŞMA

Tüm ülkelerin temel hedeflerinden biri ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlayarak yoksullukla mücadele etmektir. Özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler, küreselleşmeyle birlikte daha da artan uluslararası ekonomik rekabet sahasında

kendilerine yer bulabilmek ve refah düzeylerini artırabilmek amacıyla uyguladıkları ekonomi politikalarında farklılaşmaya yönelmek durumunda kalmışlardır. Bu bağlamda, ekonomik büyüme ve ihracat arasındaki ilişki ekonomi literatüründe son yıllarda oldukça tartışılan bir konu olmuştur. İhracata dayalı büyüme politikalarının uygulanmasıyla birlikte daha da önemli hale gelen bu ilişkide, ekonomik büyümeyi artırabilmek konusunda ihracatın boyutu kadar niteliğinin de önemli olduğu ortaya konulmaktadır. Yüksek teknoloji ürünlerin üretilip ihraç edilmesi, ihracata yönelik büyüme politikası uygulayan ülkelerde uluslararası rekabette avantaj sağlamak ve ülkelerin ticaretten aldıkları payın yükselmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, yüksek teknoloji ürünlerin toplam ihracat içindeki payını artırmak toplumsal refahın yükseltilmesi yönünden ekonomilerin temel amaçlarından birini oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki teknoloji açığı sorunu, yüksek teknoloji ürün üretilip ihraç edilmesi önünde bir engel oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümünde doğrudan yabancı yatırımlar kısa dönemde önemli bir seçenektir. Doğrudan yabancı yatırımların gelişmekte olan ülkelerde bir yandan yetersiz iç tasarruflar nedeniyle düşük seviyede olan yatırımları artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunurken diğer taraftan teknoloji açığı sorununun çözümlenebilir potansiyeli taşımaktadır. Ancak bu noktada sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için gelişmekte olan ülkelerin gözden kaçırmaması gereken temel sorun, çevreye zarar vermeyen yatırımların çekilebilmesidir.

Çalışmada ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ürün ihracatının bağımlı değişken olduğu modellerde değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünlük ilişkisi bulunamamıştır. Bu sonuçlar, söz konusu ülkelerde hem doğrudan yabancı yatırımların ve yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeye hem de ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların yüksek teknoloji ürün ihracatına henüz yeterli katkıyı sağlayamadığını göstermektedir. Dolayısıyla bu ülkeler doğrudan yabancı yatırımları çekebilecek ve yüksek teknoloji ürün üretimi ve ihracatı sağlayacak politikalar uygulaması, istikrarlı bir ekonomik büyümeye önemli katkılar sağlayabilecektir. Diğer taraftan sonuçlara göre doğrudan yabancı yatırımların, yüksek teknoloji ürün ihracatını arttıramaması, söz konusu ülkelerde bu yatırımların yetersiz oluşu veya diğer sektörler yöneldiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca ekonomik büyümenin, yüksek teknoloji ürün ihracatına katkıda henüz yeterince katkıda bulunamaması, söz konusu ülkelerin yüksek teknoloji ürün üretimine gereken önemi vermediğini göstermektedir.

Çalışmada 1996-2018 dönemi için yıllık verilerle panel veri analizi yapılmıştır. Bu dönemin seçilmesindeki temel kriter verilerin ulaşılabilirlik olmasıdır. Analize konu olan ülkeler için daha uzun bir dönem kapsayan verilere ulaşılabilmesi durumunda, zaman serisi yöntemleriyle ülke bazlı daha ayrıntılı ve güvenilir sonuçlara ulaşılabilir.

SONUÇ

Bu çalışmada, doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki 14 gelişmekte olan ülke (Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Şili, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Hindistan, Malezya, Meksika,

Pakistan, Romanya, Güney Afrika ve Türkiye) için 1996-2018 döneminde incelenmiştir. Bu amaçla üç farklı panel modelinin oluşturulduğu çalışmada, öncelikle yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testleri yapılmış ve analize yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate alan yöntemlerle devam edilmiştir. Bu bağlamda, seçili ülkeler için yüksek teknoloji içeren ürün ihracatı, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını araştırmak amacıyla Westerlund (2005) panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Sonuçlara göre, yalnızca doğrudan yabancı yatırımların bağımlı değişken olduğu Model II'de uzun dönemli bir eşbütünleşme bir ilişkisi tespit edilmiş, dolayısıyla analize bu modelle devam edilmiştir. İlgili literatürde yer alan çalışmaların sonuçları ağırlıklı olarak, yüksek teknolojili ürün ihracatının ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi artırdığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak doğrudan yabancı yatırımların bağımlı değişken olduğu model sonuçları yorumlanmış ve literatürdeki sonuçlara tam anlamıyla paralel olmayan sonuçlara ulaşılmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunan Model II için uzun dönemli katsayıların tahmininde DOLS yöntemi kullanılmıştır. DOLS tahmincinin sonuçlarına göre, yüksek teknolojili ürün ihracatının ve ekonomik büyümenin panelin tümü için hesaplanan katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Ülke bazında sonuçlar farklılaşmakla birlikte, söz konusu ülkelerde yüksek teknolojili ürün ihracatındaki artışı ve ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımları arttırmaktadır.

Ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve yüksek teknolojili ürün ihracatı geliştirmekte olan ülkelerin kalkınmaları için oldukça önemlidir. Geliştirmekte olan ülkeler, inovasyon politikalarını güçlendirerek yüksek teknoloji üretimini teşvik etmeli ve ihracatlarında yüksek teknoloji payını arttırmaya yönelik politikalar uygulamalıdır. Diğer yandan ülkelerin üretim ve ihracat kapasitesinin artıran doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknolojili ürünlerin üretilerek ihraç edilebilmesini sağlayan teknolojik altyapının ve AR-GE çalışmalarının oluşturulması anlamında ülkelere önemli avantajlar sağlamaktadır. Geliştirmekte olan ülkelerin hem ekonomik büyüme hem de yüksek teknolojili ürün ihracatının artırılmasında önemli bir etkisi olan doğrudan yabancı yatırımları daha fazla çekebilmeye yönelik politika ve yapısal reformlara da önem vermeleri de gerekmektedir. Ancak çevresel bozulmayı arttıran doğrudan yabancı yatırımlar hususunda geliştirmekte olan ülkeler özellikle dikkatli olmalıdır.

THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT, HIGH-TECH PRODUCT EXPORT AND ECONOMIC GROWTH IN DEVELOPING COUNTRIES

1. INTRODUCTION

The ability of developing countries to reach the level of today's advanced nations is dependent on the scale of high-tech exports these countries can achieve. The production and export of high-tech products play a paramount role in creating wealth

in future periods, driving rapid economic growth through increased exports, achieving higher living standards, and holding primary significance in economic growth and development. The establishment of a production structure capable of generating high-tech products hinges significantly on foreign direct investments. Foreign direct investments contribute to the attraction of necessary investments for high-tech product manufacturing, facilitating technology transfer, and enhancing economic growth and prosperity by increasing savings. Hence, the factors influencing a country's level of foreign direct investment play a critical role in this process. This study aims to investigate the relationship between foreign direct investments, high-tech product exports, and economic growth in selected 14 developing countries during the period of 1996-2018.

2. METHODS

The study investigates the long-term relationship between foreign direct investments, high-tech product exports, and economic growth for the selected 14 developing countries (Argentina, Brazil, Bulgaria, Chile, Egypt, Greece, Hungary, India, Malaysia, Mexico, Pakistan, Romania, South Africa, and Turkey) using panel data analysis during the period of 1996-2018. In pursuit of this objective, the study employs three logarithmic panel models, wherein cross-sectional dependence, homogeneity, unit root, and panel cointegration tests are conducted. Long-term coefficients for cointegrated models are estimated by using panel dynamic ordinary least squares. The models used in the analysis are as follows:

$$\text{Model I : } GDP_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1i} FDI_{it} + \beta_2 HEXP_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Model II : } FDI_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 HEXP_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Model III: } HEXP_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 GDP_{it} + \varepsilon_{it}$$

In the above equations, GDP_{it} , FDI_{it} and $HEXP_{it}$ represent the real GDP, real foreign direct investments, and real high-tech product exports of country i in period t , respectively. β_1 and β_2 denote the slope parameters, while α_i and δ_i represent country-specific fixed effects and linear time trend, respectively. All data is sourced from the World Bank Development Indicators provided by the World Bank.

3. RESULTS

Only in Model II, a cointegration relationship has been found. In Model II, the coefficients calculated for high-tech product exports and economic growth are statistically significant and positive for the entire panel. This result indicates that an increase in high-tech product exports and economic growth directly leads to an increase in foreign direct investments (FDI) in these countries. Upon examining country-specific results, it is observed that for Argentina, Hungary, and Malaysia, both variables' coefficients are positive and statistically significant. Thus, in these countries, economic growth and high-tech product exports positively influence FDI. On the other hand, for South Africa, Mexico, and Pakistan, the coefficients for high-

tech product exports are positive and statistically significant, while the calculated coefficients for economic growth are statistically insignificant. This suggests that in these countries, an increase in high-tech product exports positively impacts FDI, but economic growth does not have a significant effect on FDI.

For Brazil, Bulgaria, Romania, and Greece, the calculated coefficients for economic growth are positive and significant, while the coefficients for high-tech product exports are statistically significant. These results indicate that in these countries, FDI is positively influenced by economic growth, and high-tech product exports do not affect FDI. However, for India, Egypt, Chile, and Turkey, there is no statistically significant relationship found between high-tech product exports, economic growth, and FDI.

4. DISCUSSION

In the models where economic growth and high-technology product exports are the dependent variables in the study, a long-term cointegration relationship between the variables could not be found. These results indicate that in these countries, both foreign direct investments and high-technology product exports have not yet made sufficient contributions to economic growth, and economic growth and foreign direct investments have not provided significant contributions to high-technology product exports. Therefore, implementing policies that can attract foreign direct investments and promote high-technology product manufacturing and exports can contribute significantly to stable economic growth in these countries. On the other hand, the inability of foreign direct investments to increase high-technology product exports can be interpreted as these investments being insufficient or directed towards other sectors in these countries. In addition, the fact that economic growth has not yet contributed sufficiently to the export of high-tech products shows that these countries have not given the necessary importance to high-technology product manufacturing.

The study utilized panel data analysis with annual data for the period 1996-2018. The primary criterion for choosing this period was the availability of data. If data covering a longer period can be reached for the countries under analysis, more detailed and reliable results can be obtained using time-series methods for individual countries.

CONCLUSION

In this study, the relationship between foreign direct investment, high-technology product exports, and economic growth was examined for 14 developing countries (Argentina, Brazil, Bulgaria, Chile, Egypt, Greece, Hungary, India, Malaysia, Mexico, Pakistan, Romania, South Africa, and Turkey) during the period 1996-2018. For this purpose, three different panel models were used in the study. Firstly, cross-section dependence and homogeneity tests were conducted, and the analysis proceeded using methods that take into account cross-section dependence and heterogeneity. In this context, the Westerlund (2005) panel cointegration test was applied to investigate the presence of a long-term relationship between high-

technology product exports, foreign direct investment, and economic growth for the selected countries. According to the results, a long-term cointegration relationship was detected only in Model II, where foreign direct investment is the dependent variable. Therefore, the analysis continued with this model. For Model II, which has a long-term cointegration relationship among the variables, the DOLS method was used for estimating the long-term coefficients. According to the results, the coefficients calculated for high-technology product exports and economic growth are statistically significant and positive for the entire panel. While the results vary on a country basis, an increase in high-technology product exports and economic growth in these countries leads to an increase in foreign direct investments for entire panel

KAYNAKÇA

- Balasubramanyam, V.N., Salisu, M. & Sapsford, D. (1996). Foreign direct investment and growth in EP and IS countries. *The Economic Journal*, 106(434), 92-105.
- Breitung, J., & Das, S. (2005). Panel Unit Root Tests under Cross-Sectional Dependence. *Statistica Neerlandica*, 59, 414-433.
- Charutawephonkoon, P., Jermstiparsert, K. & Chienwattanasook, K. (2021). Impact of high technology exports, patent applications and research and development expenditure on economic growth: evidence from ASEAN countries. *Psychology and Education*, 58(2), 1956-1972.
- Cuaresma, J.C. & Wörz, J. (2005). On export composition and growth. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 141(1), 33-49.
- Dumitrescu, E. I. & Hurlin, C., (2012), Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels, *Economic Modelling*, 29, issue 4, p. 1450-1460,
- DiPietro, W. R. & Anoruo, E. (2006). Creativity, innovation, and export performance. *Journal of Policy Modeling*, 28(2), 133-139.
- Dura, Y.C. & Yılmaz, E.G. (2022). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Ekonomik Büyüme İçin Bir Avantaj Sağlar Mı? Gelişmiş Ülkeler Üzerinden Ampirik Kanıtlar. *Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi*, 3(1), 82-94.
- Doru, Ö. & Dabakoğlu, M. (2021). Seçilmiş Ülkelerde Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 295-313.
- Ekananda, M. & Parlinggoman, D.J. (2017). The role of high-tech exports and of foreign direct investments (FDI) on economic growth. *European Research Studies Journal*, 10(4A), 194-212.
- Erkişi, K. & Boğa, S. (2019). High-technology products export and economic growth: A panel data analysis for EU-15 countries. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 669-683.
- Falk, M. (2009). High-tech exports and economic growth in industrialized countries. *Applied Economics Letters*, 16(10), 1025-1028.
- Garces, E. J. & Adriatico, C. G. (2019). Correlates of high technology exports performance in the Philippines. *Open Journal of Social Sciences*, 7(5), 215-226.

- Güneş, S., Gürel, S. P., Karadam, D. Y. & Akin, T. (2020). The analysis of main determinants of high technology exports: A panel data analysis. *KAUJEASF*, 11(21), 242-267.
- Herzer, D., Nowak-Lehmann D., F. & Siliverstovs, B. (2006). Export-led growth in Chile: Assessing the role of export composition in productivity growth. *Developing Economies*, 44(3), 306-328.
- Kabaklarlı, E., Duran, M. S. & Üçler, Y. T. (2018). High-technology exports and economic growth: panel data analysis for selected OECD countries. *Forum Scientiae Oeconomia*, 6(2), 47-60.
- Kao, C. & Chiang, M.H. (2000) On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data. In: Baltagi, B., Ed., *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels (Advances in Econometrics)*, JAI Press, Amsterdam, 161-178.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E. & Ay, A. (2017). Yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve dışa açıklığın etkisi: Gelişmekte olan ülkelerde panel veri analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(1), 63-78.
- Lee, J. (2011). Export specialization and economic growth around the world. *Economic systems*, 35(1), 45-63.
- Mitic, B. & Ivic, M. (2016). The impact of foreign direct investment on export performance: case of European transition economies. *Independent Journal of Management & Production*, 7(3), 771-785.
- OECD (2011), OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. *OECD Publishing, Paris*, https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-en.
- Pedroni, P. (2001). Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels. In B. H. Baltagi, T. B. Fomby, & R. Carter Hill (Eds.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, (pp. 93-130). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Pesaran, M.H., 2003. *A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence*, Cambridge Working Papers in Economics 0346, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, H.M. (2015) Testing Weak Cross-Sectional Dependence in Large Panels. *Econometric Reviews*, 34, 1089-1117.
- Sun, P. & Heshmati, A. (2010). International trade and its effects on economic growth in China. *IZA Discussion Papers*, No. 5151.
- Şeker, A. & Özcan, S. (2019). Yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme ilişkisi: türkiye örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 865-884.
- Şahin, L. & Şahin, D. K. (2021). The relationship between high-tech export and economic growth: A panel data approach for Selected Countries. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(1), 22-31.
- Swamy, P.A.B. (1970) Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model. *Econometrica*, 38, 311-323.
- Topallı, N. (2015). Doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ihracatı arasında bir nedensellik ilişkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(1), 277-285.

Usman, M. (2017). Impact of high-tech exports on economic growth: empirical evidence from Pakistan. *Journal on Innovation and Sustainability*, 8(1), 91-105.

| KATKI ORANI / CONTRIBUTION RATE | AÇIKLAMA / EXPLANATION | KATKIDA BULUNANLAR / CONTRIBUTORS |
|---|---|--|
| Fikir veya Kavram / <i>Idea or Notion</i> | Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak / <i>Form the research hypothesis or idea</i> | Bersu BAHTİYAR Volkan BEKTAŞ |
| Tasarım / <i>Design</i> | Yöntemi, ölçeği ve deseni tasarlamak / <i>Designing method, scale and pattern</i> | Bersu BAHTİYAR Volkan BEKTAŞ |
| Veri Toplama ve İşleme / <i>Data Collecting and Processing</i> | Verileri toplamak, düzenlenmek ve raporlamak / <i>Collecting, organizing and reporting data</i> | Bersu BAHTİYAR Volkan BEKTAŞ |
| Tartışma ve Yorum / <i>Discussion and Interpretation</i> | Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak / <i>Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings</i> | Bersu BAHTİYAR Volkan BEKTAŞ |
| Literatür Taraması / <i>Literature Review</i> | Çalışma için gerekli literatürü taramak / <i>Review the literature required for the study</i> | Bersu BAHTİYAR Volkan BEKTAŞ |