



JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Research Article	Accepted / Makale Kabul	25.12.2019
Received / Makale Geliş	03.11.2019	Published / Yayınlanma	29.12.2019

OECD ÜLKELERİNDE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATININ EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİNİN PANEL TAHMİNİ

PANEL ESTIMATION OF THE EFFECT OF HIGH TECHNOLOGY EXPORT ON ECONOMIC GROWTH IN OECD COUNTRIES

Doç. Dr. Esra KABAĞLARLI

Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Konya / TÜRKİYE,
ORCID: 0000-0001-7205-8584

Öğr. Gör. Dr. Sevilay KONYA

Selçuk Üniversitesi, Taşkent Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Konya
/ TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-0483-4139



Doi Number: <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1682>

Reference: Kabaklarlı, E. & Konya, S. (2019). OECD ülkelerinde yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme etkisinin panel tahmini. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 6(48), 4418-4426.

ÖZET

Ekonomik büyümenin uzun dönem belirleyicilerinden olan teknoloji düzeyi, gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamasında önemli bir etkidir. Gerek bölgesel kalkınma gerekse ekonomik büyüme için yüksek teknoloji ürün ihracatı önem taşımaktadır. Yüksek teknoloji ürün ihracatı toplam katma değeri artırmaktadır. Çalışmamızda 1989-2015 yılları arasında seçilmiş 14 Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkesi için ekonomik büyüme ile yüksek teknoloji ürün ihracatının arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı test edilmiştir. Modele büyüme oranını etkileyen yatırım, doğrudan yabancı yatırımlar gibi değişkenler açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Diğer taraftan yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen patent sayısı kontrol değişkeni olarak modele eklenmiştir. Model sonuçlarına göre yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen bir birimlik artış ekonomik büyüme oranında %0.0044'lük artışa neden olmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar ve sabit sermaye oluşumunun ekonomik büyüme pozitif katkısı bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yüksek Teknolojili İhracat, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi

ABSTRACT

High tech export which is one of the determinants of economic growth, is an important factor in catching developed countries for the developing countries. Exports of high technology products are important for regional development as well as economic growth. High tech exports increase the total value added in production. In this study, we test the long-term relationship between economic growth and high-tech product exports for the 14 OECD countries preferred between 1989 and 2015. Variables such as investment and FDI have been added as explanatory variables. The Total number of patents have been added to the model as a control variable. According to the model results, there is a positive relationship between high technology product exports and economic growth. If high tech exports increase %1 leads to an increase in the growth rate of 0.0044%. Foreign direct investments and fixed capital formations have a positive contribution to economic growth.

Key Words: High Technology Export, Economic Growth, Panel Data Analysis

1. GİRİŞ

Sanayileşmesini tamamlayan ülkelerde ekonomik büyümenin uzun vadeli belirleyicilerinden biri olarak teknolojik gelişme gösterilmektedir. Teknolojik gelişme faaliyetleri firmalar tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri sonucunda oluşmaktadır. Teknolojik yenilikler, karlılığın artmasına, pazar payının büyümesine ve rekabet gücünün artmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda kaynakların etkin

kullanımını sağlamaktadır. Makro anlamda ise ekonomik büyümenin artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla da yaşam kalitesini yükseltmektedir (Taban ve Şengür, 2014: 356).

Klasik iktisatçılar, geleneksel üretim faktörleri ile birlikte teknolojiyi dışsal olarak modele eklemiş ve Solow-Swan modelinin modern anlamda gelişmesine katkıda bulunmuşlardır. Son dönemlerde ise Solow-Swan modeli yerini içsel büyüme modellerine bırakmıştır. İçsel büyüme modeli ölçeğe göre artan getirileri referans almakta ve teknolojiyi içsel kabul etmektedir. Bu doğrultuda küreselleşen dünyada yeni bilgi üretebilen ve bilgiyi teknoloji ve mal gibi somut varlıklara dönüştüren ekonomilerdeki büyüme dönemleri daha hızlı ve istikrarlı olmaktadır (Genç, Değer & Berber, 2010: 29).

Günümüzün küresel rekabet çağında, ülkeler ihracattaki paylarını korumakta ve genişletmektedir. Sektörlerin yeni, yüksek verimlilik sağlamalarını başarılı bir şekilde rekabet edebilme yeteneğini geliştirerek pazarlamaktadır. Sonuç olarak, hızlı büyüyen ülkeler son zamanlarda yüksek teknoloji ürünlerinin toplam ihracat içindeki payını arttırmıştır.

Bu çalışmanın amacı, OECD yüksek teknolojili ürün ihracatının ekonomik büyümeye etkisini ortaya koymaktır. Bu nedenle, bu çalışmada panel sabit etkiler ve panel rassal etkiler uygulanmıştır. OECD ülkeleri için 1989-2015 dönemi ele alınmıştır.

Bu çalışma takip eden dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde yüksek teknolojili ürün ihracatının kavramsal çerçevesine yer verilmiştir. İkinci bölümde yüksek teknolojili ürün ihracatının ekonomik büyümeye etkisini ele alan literatür açıklanmıştır. Üçüncü bölümde ampirik uygulama ve sonuçlar ifade edilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde sonuçlar genel olarak açıklanılmış ve değerlendirilmelerle bulunulmuştur.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Ürün ihracatı genellikle yüksek teknoloji olarak algılanan, uluslararası kuruluşlar, devlet kurumları ve diğer kurumlar tarafından yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda ve ayrıca teknoloji, ticaret ve büyüme üzerine yapılan akademik çalışmalarda ortaya çıkmaktadır. Ampirik literatür, yüksek teknoloji ürünlerinin uluslararası ticaretin en hızlı büyüyen bölümü olduğunu onaylamaktadır (Srholec, 2007: 228).

“Yüksek Teknoloji” yenilikçi, en ileri teknolojiye sahip ürün veya hizmetleri yaratan şirketleri ve sektörleri temsil etmek için kullanılır. Bu şirketler genel olarak ileri bilimsel ve teknolojik uzmanlıklarla kredilendirilir ve genellikle yüksek ciro (toplam iş gücü) ve yüksek Ar-Ge harcaması (istihdam) ile karakterize edilir (Seyoum, 2004: 145).

Günümüzün küresel rekabet çağında, ülkeler ihracattaki paylarını korumakta ve genişletmektedir. Sektörlerin yeni, yüksek verimlilik sağlamalarında başarılı bir şekilde rekabet etme gücünü geliştirerek pazarlamaktadır. Sonuç olarak, hızlı büyüyen ülkeler son zamanlarda yüksek teknoloji ürünlerinin toplam ihracat içindeki payını yükseltmiştir (Sara, Jackson ve Upchurch, 2012: 88). OECD tarafından ihraç edilen ürünler; Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme içindeki payını, girdi ve ara ürün teknoloji seviyesini dikkate alarak yüksek, orta-yüksek, orta-düşük ve düşük teknoloji başlıkları altında sınıflandırılmaktadır (Hatzichronoglou, 1997: 5). Böyle bir sınıflamada süreç yeniliği ile rekabet ve fiyatlar (parçalanmış pazar yapısına sahip teknoloji yoğun endüstrilerde); faktör maliyetleri ile rekabet (düşük teknoloji yoğunluğuna sahip sektörlerde ve parçalanmış pazar yapısı); ürün yeniliği ve kalitesiyle rekabet parçalı, teknoloji yoğun endüstriler) ve çoğunlukla ölçek yoluyla rekabet ekonomiler (düşük teknoloji yoğunluğuna sahip bölümlenmiş endüstrilerde) temel alınmaktadır. Ampirik olarak, Ar-Ge yoğunluğu, sanayileri yüksek ve düşük teknolojiye tahsis etmek için kullanılmaktadır (Ioannidis ve Schreyer, 1997: 180).

Çalışmamızın temel noktası yüksek teknolojili ürün ihracatıdır. Bu kapsamda yüksek teknoloji ürünleri, SITC Rev. 4'e göre şu ürünlerin toplamı olarak tanımlanmaktadır: Hava-Uzay, Bilgisayar-Ofis Makineleri, Elektronik-Telekomünikasyon, Eczane, Bilimsel Aletler, Elektrikli Makine, Kimya, Elektriksiz Makine, Silahlanma (EUROSTAT).

Yüksek teknoloji ihracatındaki başarı genellikle bir ülkedeki sanayilerin rekabet edebilirliğinin bir ölçüsü olarak görülmektedir. Piyasalar yüksek teknoloji ürünler için diğer ürünlerden daha hızlı büyümektedir. Bunun nedeni taleplerin gelir esnekliği, ürün yeniliği ve verimlilik artışının daha yüksek

olmasıdır. Yüksek teknoloji ürünlerinde rekabetçi bir pozisyon elde edilebilirse, bir ülkenin ihracat büyümesini sürdürmesi daha kolaydır (Mani, 2004: 26-27).

Tablo 1’de yüksek teknoloji ürün ihracatı sıralamasında yer alan ilk kırk ülke gösterilmektedir.

Tablo 1: Yüksek Teknolojili Ürün İhracatında İlk 40 Ülke (2016-2017, US \$)

Sıra	Ülke İsmi	2016	2017
1	Çin	594,551,851,891	654,187,610,235
2	Almanya	204,384,737,925	196,321,185,995
3	ABD	176,668,196,714	156,937,052,150
4	Singapur	135,616,252,594	147,178,835,744
5	Kore	135,914,291,176	166,675,269,584
6	Fransa	109,316,534,720	109,359,053,829
7	Japonya	99,291,270,316	106,416,048,221
8	İngiltere	75,001,628,651	75,032,857,204
9	Malezya	63,220,193,892	74,136,279,705
10	Hollanda	71,436,737,099	78,598,909,079
11	Vietnam	55,215,295,475	74,113,940,404
12	Meksika	63,599,157,178	70,934,811,937
13	Belçika	39,902,361,729	34,558,295,871
14	Tayland	38,799,497,204	---
15	İrlanda	37,990,080,238	34,827,021,587
16	Filipinler	---	33,502,479,344
17	İtalya	31,317,931,725	32,232,276,659
18	İsviçre	55,889,147,294	29,844,323,632
19	Çek Cumhuriyeti	24,842,643,045	29,543,508,515
20	Kanada	26,796,566,317	27,592,622,818
21	Polonya	17,382,613,883	19,261,853,887
22	İsveç	19,144,559,630	17,434,042,461
23	İspanya	15,160,598,549	17,094,347,468
24	Avusturya	17,339,815,988	17,027,611,644
25	Hindistan	14,300,754,797	15,161,028,362
26	Macaristan	15,711,598,927	16,903,987,958
27	İsrail	12,199,784,000	12,057,719,000
28	Brezilya	10,421,108,724	10,756,516,887
29	Rusya Federasyonu	7,014,125,696	9,929,564,939
30	Danimarka	10,056,851,237	8,937,322,533
31	Slovak Cumhuriyeti	7,485,086,924	8,847,211,837
32	Endonezya	5,418,668,848	5,974,888,118
33	Romanya	5,254,485,304	5,558,653,635
34	Avustralya	5,406,743,775	4,942,222,857
35	Finlandiya	3,966,656,486	4,405,114,576
36	Norveç	4,323,546,006	4,272,827,826
37	Türkiye	2,703,152,465	3,500,896,134
38	Portekiz	2,457,329,643	2,816,236,487
39	Güney Afrika	2,248,150,985	2,039,077,734
40	Kazakistan	2,076,559,972	1,787,126,321

Kaynak: World Bank

Teknoloji yoğun ürünlerin küresel dış ticaretteki payı hızla artış kaydetmektedir. Dünyanın ileri teknoloji ürünlerinin ihracat değeri 2000 yılında 1.158 milyar dolardan 2016 yılında 1.947 milyar dolara yükselmiştir (Worldbank, 2018). Sadece 11 ülkenin yüksek teknoloji ürünü ihracatı; toplam yüksek teknoloji ihracatının yaklaşık% 78'ini oluşturmaktadır. Bu ülkeler arasında Çin, 654 milyar dolar ile ilk sırada; Almanya ve ABD bunu sırasıyla 196 ve 156 milyar dolarla takip etmektedir. İlk 11’deki diğer ülkeler Singapur, Kore, Fransa, Japonya, İngiltere, Malezya, Hollanda ve Vietnam’dır. Türkiye, 3,500 milyar dolar ile 37. Sırada yer almaktadır.

Tablo 2: Gelişmekte Olan Ülkelerde Katma Değeri En Yüksek Olan Sektörler (% , 2014)

Ülkeler	Sektörler	Payı (%)	Teknoloji Düzeyi
Türkiye	Yiyecek ve İçecek	14	Düşük Teknoloji
Endonezya	Yiyecek ve İçecek	20	Düşük Teknoloji
Çin	Metal Endüstrisi	14	Orta-Düşük Teknoloji
Brezilya	Yiyecek ve İçecek	21	Düşük Teknoloji
Hindistan	Kimya	18	Orta-Yüksek Teknoloji
Arjantin	Yiyecek ve İçecek	30	Düşük Teknoloji
Güney Kore	ICT Makineleri	25	Yüksek Teknoloji
Rusya	Petrol ve Nükleer Yakıt, Kömür	22	Düşük Teknoloji
Güney Afrika	Yiyecek ve İçecek	22	Düşük Teknoloji
Meksika	Yiyecek ve İçecek	22	Düşük Teknoloji

Kaynak: (Kabaklarlı, Duran & Telli Üçler, 2018: 49)

Düşük ve orta-düşük teknoloji sektörleri, gelişmekte olan ülkelerde en yüksek katma değer payına sahiptir. Bu bağlamda, Güney Kore yüksek teknoloji katma değeri yüksek olan tek gelişmekte olan ülkedir. Yiyecek ve içecek ve tekstil sektörleri gelişmekte olan ülkelerde en gelişmiş sektörlerdir (Kabaklarlı vd., 2018: 49).

3. LİTERATÜR

İhracat artışının analizi ve genel ekonomik etkileri de son on yılda ekonomik literatürde önemli bir konu olmuştur. Bununla birlikte, son zamanlarda, araştırmacılar yenilikçilik, yüksek teknoloji ticaret ve genel ekonomik performans arasındaki bağlantıları anlamaya çalışırken, odak yüksek teknoloji ticaretine yönelmiştir. Bu artan ilgi, çoğunlukla, yüksek teknoloji ürünlerinin uluslararası ticaretinin, ekonominin küresel piyasadaki rekabet gücü ve genel durumu hakkında bilgi sağlamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, inovasyonun dinamik bir ekonomik ortamda karşılaştırmalı üstünlükleri nasıl etkilediğinin ve uluslararası teknolojide yüksek teknolojinin göreceli öneminin anlaşılmasına katkıda bulunur (Tebaldi, 2011: 343-344). İlgili yazın literatürü aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Singh (2006), çalışmasında yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olabileceğini ortaya koymuştur.

Yoo (2008), çalışmasında 1998-2000 dönemi için 91 ülkede yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik çıktı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. GMM yöntemi kullandığı çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik çıktıya önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ifade etmiştir.

Falk (2009), 22 OECD ülkesinde 1980-2004 dönemi için beşer yıllık ortalamaları kullanarak yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. GMM yöntemi kullandıkları çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini bulmuştur.

Kılavuz ve Topçu (2012), 1998-2006 dönemi için gelişmekte olan ülkelerde panel veri yöntemleri ile yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde önemli etkisi olduğunu belirlemişlerdir.

Bal, Çiftçi, İşcan & Serin (2016), 2003-2015 dönemi için seçilmiş OECD ülkelerini ele almışlardır. Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) yöntemi kullandıkları çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeyi desteklediğini bulmuşlardır.

Telatar, Değer ve Doğanay (2016), 1996:01-2015:03 dönemi için üçer aylık verileri kullanarak Türkiye özelinde teknoloji yoğunluklu ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini zaman serileri analizi ile araştırmıştır. Türkiye’de yüksek teknoloji ürün ihracatından ekonomik büyümeye tek yönlü ve pozitif nedensellik belirlemiştir.

Ustabaş ve Ersin (2016), çalışmalarında Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Türkiye ve Güney Kore’de 1989-2014 dönemi için araştırmıştır. Yapısal kırılmalı birim kök testleri ve eşbütünlük analizi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda Güney Kore’de hem kısa hem de uzun dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme

üzerinde pozitif etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Ancak Türkiye’de yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin sadece kısa dönemde olduğunu belirlemişlerdir.

Algan, Manga ve Tekeoğlu (2017), çalışmasında Türkiye’de 1996-2015 dönemi için teknolojik gelişme göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırmışlardır. Teknolojik gelişme göstergesi olarak yüksek teknoloji ürün ihracatı, patent başvuru sayısı ve Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payını kullanmışlardır. Kısa dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatından ekonomik büyümeye tek taraflı nedensellik bulmuşlardır. Uzun dönemde ise ekonomik büyümenin patent sayısından pozitif yönde, yüksek teknoloji ürün ihracatından negatif yönde etkilendiğini belirlemişlerdir.

Ekananda ve Parlinggomon (2017), 1992-2017 dönemi için 50 ülkede yüksek teknoloji ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Uygulanabilir genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi kullandıkları çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olmadığını bulmuşlardır.

Usman (2017), çalışmasında 1995-2014 dönemi için Pakistan’da yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sıradan en küçük kareler yöntemi kullandığı çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiksel anlamlı bir etkisi olduğunu belirlemiştir.

Yıldız (2017), çalışmasında BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti) ülkeleri ile Türkiye’de yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2005-2014 dönemini ele aldıkları çalışmada panel sabit etkile ve panel rassal etkiler yöntemini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyümeyi artırıcı etkisi olduğunu bulmuştur.

Demir (2018), 1995-2015 dönemini kapsayan çalışmalarında 34 üst orta gelir grubundaki ülkeleri ele almışlardır. Dinamik panel veri analizi uyguladığı çalışmanın sonucunda yüksek teknoloji ürün ihracatının büyüme faktörüne önemli etkisi olduğunu ifade etmiştir.

Kabaklarlı vd. (2018), yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada OECD ülkelerini ele almışlardır. 1989-2015 dönemini ele aldıkları çalışmada PMG (Pooled Mean Group) ve MG (Mean Group) tahmincilerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, ekonomik büyüme ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında uzun dönemli ilişki belirlemişlerdir.

Satrovic (2018), ekonomik çıktı ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışması 70 ülkeden (32’si gelişmiş, 38’i gelişmekte olan) oluşmaktadır. Panel ARDL (Autoregressive Distributed Lag) yöntemi kullandığı çalışmanın sonucunda hem kısa hem de uzun dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik çıktı arasında ilişki bulmuştur.

Erkişi ve Boğa (2019), çalışmalarında AB-15 ülkeleri için yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Kısa ve uzun dönemli ilişkinin araştırıldığı çalışmanın sonuçlarına göre, kısa dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik bulmuşlardır. Uzun vadeli sonuçlara göre yüksek teknoloji ürün ihracatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

4. AMPİRİK UYGULAMA

Çalışmamızda 1989-2015 yılları arasında seçilmiş 14 OECD ülkesi için ekonomik büyüme ile yüksek teknoloji ürün ihracatının arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı test edilmiştir. Modele büyüme oranını etkileyen yatırım, doğrudan yabancı yatırımlar gibi değişkenler açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Diğer taraftan yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen patent sayısı kontrol değişkeni olarak modele eklenmiştir. İlk etapta panel veri analizinde kullanılacak birim kök testinin tespiti için analizde yer alan ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığını ölçen Bias-adjusted LM Testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Bias-adjusted LM Test, Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Test	Statistic	prob.
LM	251.2	0.0000
LM adj*	28.29	0.0000
LM CD*	10.85	0.0000
H0: Cov (uit, ujt) = 0 for all t and i! = j		

Uyarlanmış LM testi, normal hatalar ve dışsal regresyonların başarılı panel modeli ile örneklem sayısının kontrolünde üstünlüğü olan bir testtir. Test sonuçlarına göre seride kullanılan değişkenler için yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Birim kök testleri yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pesaran CIPS testine göre yapılmıştır.

Tablo 4: Pesaran (2007) Panel Birim Kök Testi (CIPS)

Değişken	Trendin Olmadığı durum			Değişken	Trendin olduğu durum		
	0	1	2		0	1	2
lngdp	0	-1.060	0.144	lngdp	0	0.599	0.725
lngdp	1	-1.383	0.083	lngdp	1	-0.286	0.387
lngdp	2	-1.785	0.037	lngdp	2	-1.905	0.028
lngdp	3	-1.438	0.075	lngdp	3	-0.354	0.362
FDI	0	-7.274	0.000	FDI	0	-6.252	0.000
FDI	1	-2.348	0.009	FDI	1	-1.527	0.063
FDI	2	-0.145	0.442	FDI	2	1.193	0.884
FDI	3	-0.489	0.312	FDI	3	1.366	0.914
high	0	-0.259	0.398	high	0	-2.851	0.002
high	1	0.181	0.572	high	1	-2.909	0.002
high	2	0.900	0.816	high	2	-2.564	0.005
high	3	1.373	0.915	high	3	-1.598	0.055
investment	0	-0.738	0.230	investment	0	-2.098	0.018
investment	1	-0.142	0.443	investment	1	-0.752	0.226
investment	2	-0.163	0.435	investment	2	-0.211	0.416
investment	3	0.967	0.833	investment	3	0.481	0.685
Patent	0	0.561	0.712	Patent	0	2.912	0.998
Patent	1	-0.842	0.200	Patent	1	1.551	0.940
Patent	2	0.691	0.755	Patent	2	2.437	0.993
Patent	3	-1.108	0.134	Patent	3	0.499	0.691

Boş hipotez CIPS testi için: seriler I(1) dir.

Pesaran (2007) CIPS yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. 3. gecikme uzunluğuna göre değişkenlerin I(1) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Birim kök testi raporlanmakla beraber toplam yıl sayısı 30'un altında olduğu için serilerin fark düzeylerini almaya gerek bulunmamaktadır. Bir sonraki aşama regresyon parametrelerinin tahminidir.

Regresyon parametrelerinin tahmini için sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin seçiminde kullanılan Hausman Testinin sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Test çıktılarına bakıldığında sol üst tarafta ilk iki sütunda her bir bağımsız değişkenin sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modellerinden tahmin edilen parametreler görülmektedir. 3. sütunda parametreler arasındaki fark yer almaktadır. Ho boş hipotezinin "parametreler arasındaki fark sistematik değildir" şeklinde kurulduğu görülmekte ve sabit etkiler tahmincisinin Ho hipotez ve alternatif hipotez altında tutarlı ve tesadüfi etkiler tahmincisinin ise alternatif hipotez altında tutarsız ve Ho hipotezi altında ise etkin olduğu yazmaktadır. Test sonucunda Ho hipotezi reddedildiğinden tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğuna ve sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğuna karar verilir.

Tablo 5: Hausman Testi Tahmin Sonuçları

Cross-section random effects test comparisons:				
Variable (Değişken)	Fixed (Sabit Etkiler Modeli)	Random (Tesadüfi Etkiler Modeli)	Var(Diff.)	Prob.
Yüksek Teknolojili İhracat	0.0044	0.0050	-0.0006	0.0003
FDI	0.0054	0.0053	0,0001	
Yatırımlar	0.0040	0.0037	0.0002	0.0004
Patent	3.27e-06	3.44e-06	-1.71e-0	8.30e-08

Sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen regresyonun değişen varyans ve otokorelasyon testi sonuçlarına göre modelde her iki problem bulunmamaktadır (Tablo 6).

Tablo 6: Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testi

W0 = 14.7398	df(13, 364)	Pr> F = 0.00	modified Bhargava et al. Durbin-Watson = .10837527 Baltagi-Wu LBI = .25467646
W5 = 8.9225	df(13, 364)	Pr> F = 0.00	
W10 = 14.6682	df(13, 364)	Pr>F = 0.00	

Sabit etkiler modeli kullanılarak elde edilen modele göre; yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen bir birimlik artış ekonomik büyüme oranında %0.0044'lük artışa neden olmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların GSYH oranında meydana gelen bir puanlık artış ekonomik büyüme oranında %0,0054'lük artış sağlamaktadır. Yatırımları ölçen sabit sermaye oluşumunun, GSYH oranında meydana gelen bir puanlık artış, ekonomik büyüme üzerinde %0,0040 artış sağlamaktadır. Diğer taraftan yüksek teknoloji ürün ihracatında önemli bir gösterge olan yerleşiklere ait patent sayısı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Yüksek teknoloji ürün üretimi, doğrudan yabancı firmaları cezbederek o ülkeye daha fazla yatırım gelmesini sağlayarak, üretimi artırır ve ekonomik büyümeye pozitif etkide bulunur. Modelin bütünündeki katsayıların sıfırdan farklı olup olmadığını ölçen F testi, modelin bir bütün olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan modelde yer alan parametreler tek tek ele alındığında istatistiksel olarak anlamlı oldukları görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek teknoloji ürün ihracatı ülkenin teknoloji yoğun sektörlerde uzmanlaşmasını sağlayarak toplam katma değeri yükseltir. Mikro bazda düşündüğümüzde firmaların yüksek teknoloji ürünlerden elde ettiği patent gelirleri ileri dönemdeki Ar-ge ve Ür-ge harcamaları için teşvik niteliğindedir.

Çalışmada ele alınan ülkeler için kurulan yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme ilişkisini ölçen modelde katsayılar istatistiksel açıdan anlamlıdır. Panel veri analizi sonuçlarına göre; yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen bir birimlik artış ekonomik büyüme oranında %0.0044'lük artışa neden olmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların GSYH oranında meydana gelen bir puanlık artış ekonomik büyüme oranında %0,0054'lük artış sağlamaktadır. Yatırımları temsil eden gayri sabit sermaye oluşumunun katsayısı pozitif ve anlamlıdır. Diğer taraftan yüksek teknoloji ürün ihracatında önemli bir gösterge olan yerleşiklere ait patent sayısı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Yüksek teknoloji ürün üretimi, doğrudan yabancı firmaları cezbederek o ülkeye daha fazla yatırım gelmesini sağlayarak, üretimi artırır ve ekonomik büyümeye pozitif etkide bulunur.

Yüksek teknoloji ürün ihracatının artmasında yatırım miktarı ve doğrudan yabancı yatırımlar ile toplam yerleşiklerin aldığı patent sayısının artırılması olumlu bir rol oynar.

KAYNAKÇA

ALGAN, N., MANGA, M. ve TEKEOĞLU, M. (2017). *Teknolojik Gelişme Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği*. Proceedings from International Conference on Eurasian Economies 2017, session 2C: Büyüme, pp. 332-338.

- AVRUPA İSTATİSTİK OFİSİ [EUROSTAT], <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tin00140>, Erişim Tarihi: 15.09.2019.
- BAL, H., ÇİFTÇİ, H., İŞCAN, E. & SERİN, D. (2016). *The Export-Led Growth: A Technological View*. Proceedings from International Conference on Eurasian Economies 2016, session 5B: International Trade, pp. 311-316, Kaposvar.
- DEMİR, O. (2018). Does High Tech Exports Really Matter for Economic Growth A Panel Approach for Upper Middle-Income Economies. *Online Academic Journal of Information Technology*, 9(30),43-54.
- 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*, 20(4A),194- 212.
- ERKİŞİ, K. ve 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. (2007). High-Tech Exports And Economic Growth in Industrialized Countries. *Applied Economics Letters*, 16(10),1025-1028.
- GENÇ, M. C., DEĞER, M. K. ve BERBER, M. (2010). Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Ekonomisi Üzerine Nedensellik Analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 1(1), 29-41
- HATZICHRONOGLU, T. (1997). *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997/02, OECD Publishing, Paris.
- IOANNIDIS, E. & SCHREYER, P. (1997). *Technology and Non Technology Determinants of Export Share Growth*. *OECD Economic Studies*, No: 28, 169-194.
- KABAKLARLI, E., DURAN, M. S. & TELLİ ÜÇLER, Y. (2018). High-Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis for Selected OECD Countries. *Forum Scientiae Oeconomia*, 6, (2),47-60.
- KILAVUZ, E. & TOPCU, A. (2012), Export and Economic Growth in the Case of the Manufacturing Industry: Panel Data Analysis of Developing Countries. *International Journal of Economics and Financial*, 2(2), 201-215.
- MANI, S. (2004). *Exports of high technology products from developing countries: Are the figures real or are they statistical artefacts?* Innovation, Learning, and Technological Dynamism of Developing Countries, UNU-INTECH Discussion Paper Series 1, United Nations University-INTECH.
- SARA, T.S., JACKSON, F.H. & UPCHURCH, L.T. (2012). Role of Innovation in Hi-Tech Exports of a Nation. *International Journal of Business and Management*, 7(7),85-93.
- SATROVIC, E. (2018). Economic Output and High-Technology Export: Panel Causality Analysis. *International Journal of Economic Studies*, 4(3), 55-63.
- SEYOUM, B. (2004). The Role of Factor Conditions in High-Technology Exports: An Empirical Examination. *Journal of High Technology Management Research*, 15(1),145-162.
- SINGH, L. (2006). Innovations, High-Tech Trade and Industrial Development Theory, Evidence and Policy. UNU-WIDER World Institute for Development Economics Research, No:27
- SRHOLEC, M. (2007). High-Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion? *Review of World Economics/WeltwirtschaftlichesArchiv*, 143(2), 227-255.
- TABAN, S. & ŞENGÜR, M. (2014). Türkiye’de Ar-Ge ve ekonomik büyüme, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 355-376.

- TEBALDI, E. (2011), The Determinants of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis. *Atlantic Economic Journal*, 39(4), 343-353.
- TELATAR, O. M., DEĞER, M. K. ve DOĞANAY, M. A. (2016). Teknoloji yoğunluklu ürün ihracatının ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye örneği (1996:Q1-2015:Q3). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(4), 921-934.
- USMAN, M. (2017). Impact of High-Tech Exports on Economic Growth: Empirical Evidence from Pakistan. *RISUS - Journal on Innovation and Sustainability*, 8(1), 91-105.
- USTABAŞ, A. & ERSİN, Ö. Ö. (2016). *The Effects of R&D and High Technology Exports on Economic Growth: A Comparative Cointegration Analysis for Turkey and South Korea*. Proceedings from International Conference on Eurasian Economies 2016, session 2A: Growth, pp. 44-55, Kaposvar.
- WORLD BANK (2018). <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS>, 10.09.2019.
- YILDIZ, Ü. (2017). BRICS ülkeleri ve Türkiye’de yüksek teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme ilişkisinin panel veri analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi*, (53), 26-34.
- YOO, S.H. (2008). High-Technology Exports and Economic Output: An Empirical Investigation. *Applied Economics Letters*, 15(7), 523-525.