

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Teknolojik Kapasite: Geçiş Ekonomilerinde Teknoloji Transferinin Etkinliği

Foreign Direct Investment and Technological Capacity: The Efficiency of Technology Transfer in Transition Economies

Assoc. Prof. Dr. Fatma Ünlü [0000-0003-1822-9965](https://orcid.org/0000-0003-1822-9965)

Abstract

The main argument that technology transfer provided through foreign direct investments improves technological capacity in host country economies is frequently discussed in the literature. In this context, the purpose of the study is to contribute to the investigation of the efficiency of technology transfer in transition economies in terms of the relationship between foreign direct investments and technological capacity. The econometric process belonging to the panel data analysis was followed by using the data of the countries for the period 2007-2020. First of all, the stationarity of the series was tested with panel unit root tests, and then the existence of a long-term relationship was determined with panel cointegration tests. The findings confirm the cointegration relationship between foreign direct investment inflows and high-tech product exports. DOLS and FMOLS estimators were used to obtain long-term coefficients. The results of the analysis indicated that foreign direct investment inflows have a positive and significant effect on high-technology product exports. Finally, according to the panel Granger causality test, there exists a bidirectional causality relationship between foreign direct investment inflows and high-tech product exports.

1 Giriş

Teknoloji, ekonomik büyüme ve kalkınma sürecindeki ülkeler için kritik önem taşıyan bir üretim faktörüdür. Ülkeler teknolojiyi kendi içsel dinamiklerine ve ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarına bağlı olarak yürüttükleri Ar-Ge faaliyetlerinin sonucu olarak ya da teknolojiyi dışsal olarak farklı kanallar (ithalat, doğrudan yabancı sermaye yatırımları veya fikri mülkiyet haklarının devri) aracılığıyla elde etmektedir (Hermes, 1992; Maskus, 2004). Gelişmiş ülkeler sahip oldukları hem fiziki hem de beşeri sermayenin yanı sıra yüksek Ar-Ge harcamaları ile genellikle teknolojiyi içsel olarak elde ederken, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için daha çok ikinci yol tercih edilmektedir. Çünkü gelişmişlik düzeyi nispeten düşük ülkelerde faktör donatımına bağlı olarak sermaye faktörünün görece kıt olması, nitelikli işgücü stokunun yetersizliği ve yüksek risk ve belirsizlik içeren ve dolayısıyla yüksek maliyetli Ar-Ge faaliyetleri için yeterli payın ayrılamaması teknolojinin dışsal olarak edinimini zorunlu hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, kurumsal altyapı, hukuki ve yasal düzenlemeler ile birlikte ekonomik ve politik istikrarın varlığı da teknolojinin içsel veya dışsal olarak edinimini belirleyen diğer temel faktörlerdir (OECD, 2002).

Teknoloji transferinin özellikle 1980'li yıllardan itibaren ön plana çıkmaya başlayan önemli araçlarından olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları, spekülasyon amaç gütmeyen oldukça güvenilir bir dış finansman kaynağı olarak görülmektedir. Nitekim, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, iktisadi kalkınma yolundaki ülkeler için ekonomik büyüme başta olmak üzere ücretler, verimlilik, ihracat, istihdam, rekabet ve yeni endüstrilerin oluşması gibi pek çok alanda olumlu etkilere sahiptir (Caves, 1974; Lipsey, 2002). Son yıllarda ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının teknoloji transferi yoluyla ev sahibi ülke ekonomilerinin ulusal teknoloji kapasitesini geliştirdiği yönündeki tartışmalar ön plana çıkmaktadır (Wang, 1990; Ostry ve Gestrin, 1993; Grosse, 1996; Cheung ve Lin, 2004; Liu, 2008; Lee vd., 2011; Erdal ve Göçer, 2015; Wu, 2017). Doğrudan yabancı sermaye yatırımları genellikle çok uluslu şirketler (ÇUŞ) tarafından gerçekleştirilmekte ve Thompson (2002)'ye göre, doğrudan yabancı sermaye yatırımı yapan ÇUŞ'lar, teknoloji transferine iki (2) şekilde aracılık etmektedir. Birincisi; doğrudan yatırımlardan kaynaklanan yatay endüstri-içi teknoloji transferidir. Bu mekanizma, aynı endüstrideki yerli firmaların ÇUŞ'lara benzemeye çalışması, ÇUŞ'lardan ayrılan işgücünün yerel firmalarda istihdam edilmeye başlanması, yerli ve yabancı firma yöneticilerinin çeşitli mesleki etkinliklerde (örneğin, fuar gibi) bir araya gelerek karşılıklı etkileşim ve işbirliği sürecinde bilgi alışverişinde bulunması şeklinde işlemektedir. İkincisi ise; ÇUŞ'ların dikey ya da sektörler arası teknoloji transferine aracılık etmeleridir. İleri-geri bağlantılı endüstrilerde tedarikçiler ve alıcılar arasında doğrudan dikey bağlantılar şeklinde oluşabileceği gibi ilk mekanizmadaki kanallar da söz konusu olabilir.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla ev sahibi ülkeye yeni teknolojilerin yanı sıra yeni üretim teknikleri, yönetim stratejileri ile deneyimli ve nitelikli işgücü de transfer olmaktadır. Yeni teknolojiler, mevcut endüstrilerdeki üretim yapılarında genellikle radikal değişikliklere yol açmakta ve söz konusu değişim süreci, bu teknolojilerden beklenen maksimum faydayı elde etmek için yeni teknolojilerin üretim süreçlerine adaptasyonu ve firma ya da endüstride gerekli düzenlemelerin yapılması gerekliliği sebebiyle zaman almaktadır. Bununla birlikte, yeni teknolojilerin amacına uygun şekilde kullanılabilmesi için nitelikli işgücünün sahip olduğu beceri ve

yeteneklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu durum, zamanla nitelikli işgücüne olan talebin ve beşeri sermaye stokunun hızlı şekilde artmasına yol açar (Aktaş, 2022). Üretim süreçlerinde yeni teknolojilerin kullanımı ve nitelikli işgücünün söz konusu süreçlere entegrasyonu verimlilik artışlarını beraberinde getirerek ekonomik büyüme sürecini destekler. Ayrıca, iç piyasadaki rekabet ortamını dinamik hale getirerek etkin ve verimli çalışmayan firmaların piyasadaki çekilmesine yol açar ve böylelikle ekonominin genelinde de verimlilik artışları gözlemlenir (Blomström ve Kokko, 1998). Teknoloji transferinin en etkin araçlarından olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla sağlanan bilgi ve teknoloji yayılmaları ev sahibi ekonomilerde inovatif ürün ve süreçlerin zaman içinde içsel dinamikler yoluyla üretilmesine katkı sağlar. Söz konusu pozitif dışsallıklar sayesinde Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunlaşması ve nitelikli işgücü stokunun artması ile birlikte küresel piyasaların talep ettiği yüksek teknolojili ürünlerin üretmesi ve ihracat yoluyla dış piyasalara pazarlanması mümkün hale gelir. Başka bir deyişle, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ev sahibi ekonominin teknoloji kapasitesini geliştirerek yüksek teknolojili ürün ihracatını artırır. Bu durum, doğrudan yabancı sermaye yatırımları kanalıyla sağlanan teknoloji transferinin etkinliğine işaret eder.

Yukarıda ifade edilen “doğrudan yabancı sermaye yatırımları kanalıyla sağlanan teknoloji transferinin ev sahibi ülke ekonomilerinde teknolojik kapasiteyi geliştirdiği” yönündeki temel argüman literatürde sıklıkla tartışılmaktadır. Konu kapsamındaki literatür incelediğinde, geçiş ekonomilerine teknoloji transferi kanalıyla gelen yabancı yatırımların etkin olup olmadığını araştıran çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, geçiş ekonomilerinde teknoloji transferinin etkinliğini doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve teknolojik kapasite arasındaki ilişki açısından araştırılmasına katkıda bulunmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için, 17 geçiş ekonomisinin 2007-2020 dönemine ait kişi başına düşen gelir, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve yüksek teknolojili ürün ihracatı ile ilgili verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler Dünya Bankası’nın veri tabanından elde edilmiştir. Panel veri analizine ait ekonometrik prosedürün takip edildiği analizlerde, öncelikle panel birim kök testleri (LLC, IPS, ADF-Fisher, PP-Fisher ve Breitung), panel eşbütünlük testleri (Pedroni, Kao ve Johansen-Fisher), uzun dönem katsayı tahminleri (DOLS ve FMOLS) ve Granger nedensellik testleri yapılmıştır.

Çalışma genel itibarıyla üç bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonraki ilk bölümde literatür değerlendirmesine yer verilmiş, ardından veri seti ve model başlığı altında takip edilen ekonometrik metodolojiye ait bilgiler sunulmuştur. Son bölüm analizden elde edilen ampirik bulgulara ve ulaşılan sonuçların yorumlanmasına ayrılmıştır. Sonuç kısmında ise genel değerlendirme yapılarak politika önerilerine yer verilmiştir.

2 Literatür Değerlendirmesi

Literatürde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ev sahibi ülke ekonomisi üzerindeki etkilerini ekonomik büyüme başta olmak üzere farklı açılardan inceleyen çok sayıda teorik ve ampirik çalışma bulunmasına rağmen, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin teknoloji transferi kanalıyla ulusal ekonomilerin teknoloji kapasitesi üzerindeki potansiyel etkilerini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, teknoloji kapasitesinin inovasyon, Ar-Ge faaliyetleri, patent başvuruları, BİT (bilgi ve iletişim teknolojileri) ve yüksek teknoloji ihracatı gibi değişkenler tarafından temsil edildiği görülmektedir. Bu kapsamda, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile teknolojik kapasite arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaları dikkate alan literatüre odaklanılmıştır. İlgili çalışmalara ait özet bilgilere Tablo 1 aracılığıyla aşağıda yer verilmiştir.

Yazar(lar)	Ülke/Bölge	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Cheung ve Lin (2004)	Çin	1995-2000	Panel veri analizi	DYSY’ler yerli patent başvuruları üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Bozkurt ve Dursun (2006)	Türkiye	1980-2004	Johansen eşbütünlük testi	DYSY ve BİT arasında uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir.
Wignaraja (2008)	Çin, Filipinler ve Tayland	2003-2004	Probit regresyon analizi	DYY girişleri ve inovasyondaki artışlar ihracat performansını artırmaktadır.
Tebaldi (2011)	Seçilmiş 99 Ülke	1980-2008	Panel veri analizi	DYY ile yüksek teknolojili ürün ihracatı arasında pozitif ilişki vardır.
Çetin ve Şeker (2013)	8 GOÜ	1980-2009	Toda-Yamamoto ve Dolado-Lütkepohl nedensellik testleri	Toda-Yamamoto testine göre; Polonya ve Meksika’da DYY’den ihracata, Pakistan ve Türkiye’de ihracattan DYY’ye; Dolado-Lütkepohl nedensellik testine göre ise Tayland ve Pakistan’da ihracattan DYY’ye tek yönlü nedensellik ilişkisi söz konusudur.
Ying vd. (2014)	BRIC Ülkeleri	2000-2010	SUR analizi	DYY girişleri rekabetçiliği desteklememektedir.
Zhang (2014)	Çin	2005-2011	Rekabet endeksi ve regresyon	DYY girişleri, ihracat performansının temel belirleyicisidir.

Erdal ve Göçer (2015)	10 Asya Ülkesi	1996-2013	Panel veri analizi	Ar-Ge harcamaları ve patent başvurularındaki artış, DYY girişleri ile ilgilidir.
Topallı (2015)	Seçilmiş 7 Ülke	1989-2013	Emirmahmutoglu ve Köse nedensellik testi	Ekonomik büyümeden DYY'ye ve yüksek teknoloji ürün ihracatına tek yönlü, DYY ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Ekiz ve Aytun (2016)	G-7 Ülkeleri	1981-2014	Panel Bootstrap nedensellik analizi	DYY'den Ar-Ge harcamalarına tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Mitic ve Ivic (2016)	11 Geçiş Ekonomisi	1993-2013	Korelasyon analizi	DYSY ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında güçlü bir korelasyon vardır.
Ilmi (2017)	10 Asya Ülkesi	2006-2013	Panel GLS modeli	Yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde DYY girişleri anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir.
Kızılkaya vd. (2017)	12 GOÜ	2000-2012	Panel veri analizi	DYY girişleri, yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif yönde etkilemektedir.
Köprücü (2017)	Türkiye	1981-2013	Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleri	DYY ile patent başvuruları arasında eşbütünleşme ilişkisi ve karşılıklı nedensellik söz konusudur.
Tan ve Azman-Saini (2017)	Seçilmiş 61 Ülke	2000-2011	GMM	DYY girişleri Ar-Ge faaliyetlerini olumlu etkilemektedir.
Wu vd. (2017)	Seçilmiş 80 Ülke	1981-2010	Panel veri analizi	Yüksek teknoloji dış ticaret ve DYY girişleri, ulusal inovasyon kapasitesini güçlendirmektedir.
Demirtaş ve Aktop (2018)	Türkiye	1978-2015	VECM ve Granger nedensellik analizleri	DYY girişleri, yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde negatif etkiye sahiptir.
Umuhire ve Muteteri (2018)	Ruanda	1987-2017	VAR ve Granger nedensellik analizleri	DYY girişleri ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur, ancak nedensellik tespit edilememiştir.
Ha vd. (2019)	Vietnam	2010-2015	Panel veri analizi	DYY, ihracat performansını olumlu yönde etkilemektedir.
Noyan-Yalman (2019)	BRICS-T Ülkeleri	2000-2016	Panel eşbütünleşme analizi	DYY, yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı saptanmıştır.
Seçilmiş vd. (2019)	11 Geçiş Ekonomisi	1999-2016	Panel CCE	DYY'lerin Ar-Ge faaliyetleri üzerinde etkisi tespit edilememiştir.
Biçen (2020)	Yüksek Gelirli 8 Ülke	2000-2015	Panel eşbütünleşme analizi	DYY ile teknolojik ürün ihracatı arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
Özsoy (2020)	Seçilmiş 70 Ülke	2002-2015	GMM	DYY ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında pozitif yönlü ilişki vardır.
Ustalar ve Şanlısoy (2020)	Türkiye	1984-2017	NARDL	DYY girişleri, inovasyon performansını etkilemektedir.
Aktaş ve Gür (2021)	E-7 ve G-7 Ülkeleri	2010-2020	Panel eşbütünleşme analizi	DYY girişleri ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında anlamlı ilişki vardır.
Çelik ve Erdemli (2021)	Seçilmiş 16 AB Ülkesi	1996-2018	Panel veri analizi	DYY ile Ar-Ge harcamaları arasında uzun dönemli ilişki vardır. Ayrıca Ar-Ge harcamalarından DYY girişlerine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Uğur (2021)	G-20 Ülkeleri	1994-2017	Panel CCE	DYY girişleri, ihracat performansı üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Aktaş (2022)	E-7 Ülkeleri	2010-2022	Panel veri analizi	DYY girişleri, yüksek teknoloji ürün ihracatını artırmaktadır.

Tablo 1. Literatür Özeti

Literatür incelemesi kapsamında oluşturulan Tablo 1’de yer alan çalışmalar genel itibariyle iki grupta sınıflandırılabilir. *İlk grupta*; doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile Ar-Ge faaliyetleri arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar yer almaktadır. Söz konusu çalışmalardan Erdal ve Göçer (2015), Tan ve Azman-Saini (2017) ile Çelik ve Erdemli (2021) tarafından yapılan çalışmalarda, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin Ar-Ge faaliyetleri üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır; Seçilmiş vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada ise değişkenler arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. *İkinci grup* çalışmalar, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile patent başvuruları arasındaki ilişkilere odaklanan araştırmalardan (Cheung ve Lin, 2004; Erdal ve Göçer, 2015; Köprücü, 2017) oluşmaktadır. Söz konusu çalışmaların ulaştığı ampirik bulgular, doğrudan yabancı sermaye girişleri ile yerli patent başvuruları arasındaki pozitif ilişkiyi doğrulamaktadır. Teknolojik kapasitenin diğer bir göstergesi olan inovasyon ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar (Wignaraja, 2008; Wu vd., 2017; Ustalar ve Şanlısoy, 2020) ise *üçüncü grupta* yer almaktadır. Bu çalışmaların sonuçları birbirleri ile tutarlı olup, doğrudan yabancı sermaye girişleri ile inovasyon arasındaki pozitif korelasyonu desteklemektedir. Başka bir deyişle, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin ev sahibi ekonomilerdeki inovasyon performansını artırarak teknolojik kapasitenin artırılmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir.

Dördüncü ve son grup çalışmalar ise doğrudan yabancı sermaye girişleri ile ihracat ve yüksek teknolojlili ihracat arasındaki ilişkiyi ele alan ampirik çalışmalardan oluşmaktadır. Çetin ve Şeker (2014), Zhang (2014), Ha vd. (2019) ve Uğur (2021) tarafından yapılan çalışmalarda doğrudan yabancı sermaye girişlerinin ülkenin ihracat kapasitesi üzerindeki etkileri çoğunlukla ekonometrik analizler kullanılarak incelenmiş ve iki değişken arasında uzun dönemli ilişkinin olduğuna dair kanıtlara ulaşılmıştır. Yüksek teknolojlili ürün ihracatı ile doğrudan yabancı sermaye girişleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan Demirtaş ve Aktop (2018) ve Biçen (2020) hariç, geriye kalan tüm çalışmalarda söz konusu değişkenler arasında anlamlı ve pozitif ilişkinin varlığı doğrulanmıştır. Farklı ülke ve ülke grupları için farklı ekonometrik analizler kullanılarak yapılan çalışmalar neticesinde, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin uzun dönemde yüksek teknolojlili ürün ihracatını artırdığı ve böylelikle ülkelerin teknolojik kapasitesine olumlu katkılar sağladığı yönündeki temel argümanı destekleyen kanıtlar elde edildiği görülmektedir.

3 Veri Seti ve Model

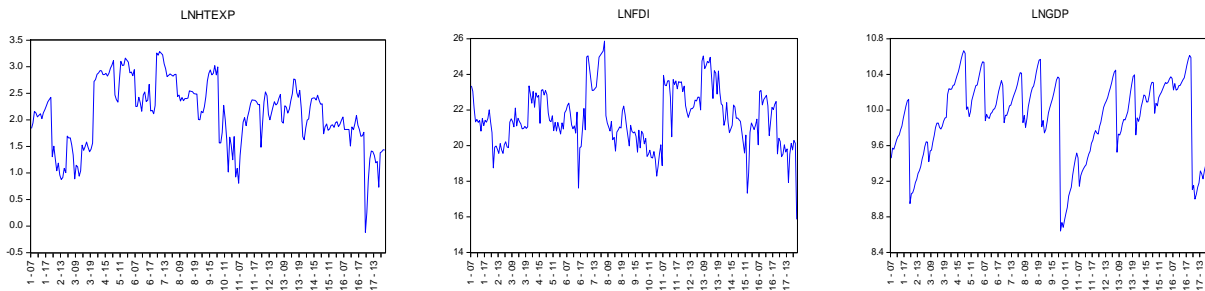
Bu çalışmada, geçiş ekonomilerinde teknoloji transferinin etkinliği doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve teknolojik kapasite arasındaki ilişki bağlamında araştırılmak istenmiştir. Bu kapsamda, 17 geçiş ekonomisinin (Belarus, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çekya, Estonya, Hırvatistan, Kuzey Makedonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya ve Ukrayna) 2007-2019 dönemine ait yıllık verilerinin doğal logaritmaları alınarak panel veri analizine ilişkin ekonometrik süreçlerde kullanılmıştır. Kurulan ekonometrik modellerde, bağımsız değişken olarak kişi başına düşen gelir (SAGP’ye göre, uluslararası cari fiyatlarla) ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları (net girişler, dolar cinsinden), bağımsız değişken olarak ise yüksek teknolojlili ürün ihracatı (% toplam ihracat içindeki payı) kullanılmıştır. Söz konusu değişkenler Dünya Bankası’nın veri tabanından elde edilmiştir.

Analizde kullanılan modeller (Model I ve Model II) sırasıyla; (1) ve (2) nolu denklemler aracılığıyla aşağıda verilmiştir:

$$\text{LNHTEXP}_{it} = \alpha_0 + \alpha_{1t} \text{LNFDI}_{it} + \alpha_{2t} \text{LNGDP}_{it} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{LNHTEXP}_{it} = \beta_0 + \beta_{1t} \text{LNFDI}_{it} + \delta_t \quad (2)$$

Yukarıda yer alan (1) ve (2) no’lu denklemlerdeki $i = 1,2,3,\dots,N$ yatay kesit sayısını, $t = 1,2,3,\dots,T$ zaman boyutunu, α_0 ve β_0 sabit terimi ve ε ile δ hata terimini temsil etmektedir. *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* sırasıyla; yüksek teknolojlili ürün ihracatı, doğrudan yabancı sermaye girişleri ve kişi başına düşen geliri temsil etmektedir. Denklemlerde yer alan α ve β terimleri, bağımsız değişkenlere ait esneklik katsayılarını göstermektedir. *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerinin zaman içindeki seyri (değişimi) ön bilgi sunması açısından Grafik 1’de gösterilmektedir.



Grafik 1. Değişkenlere Ait Zaman Serisi Grafikleri (2007-2020)

Tablo 2’de analize dahil edilen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Buna göre; gözlem sayısı 225 olup, ortalama (21.5212), maksimum (25.8670) ve minimum (15.8559) değerleri en yüksek olan değişken *LNFDI* iken, en düşük ortalama (2.0849), maksimum (3.2581) ve minimum (-0.1175) değerlere sahip olan değişken ise *LNHTEXP* değişkenidir. *LNGDP* değişkenine ait ortalama, maksimum ve minimum değerler ise sırasıyla; 9.9011; 10.6653 ve 8.6399 şeklindedir.

	<i>LNHTEXP</i>	<i>LNFDI</i>	<i>LNGDP</i>
<i>Ortalama</i>	2.0849	21.5212	9.9011
<i>Maksimum</i>	3.2581	25.8670	10.6653
<i>Minimum</i>	-0.1175	15.8559	8.6399
<i>Standart Hata</i>	0.6154	1.5900	0.4492
<i>Basıklık</i>	3.0261	3.3893	2.7190
<i>Çarpıklık</i>	-0.4449	0.0360	-0.6370
<i>Gözlem Sayısı</i>	225	225	225

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler (2007-2020)

4 Ampirik Bulgular

Panel veri analizlerine ilişkin ekonometrik prosedür takip edilirken ilk aşama, analizlere dahil edilen değişkenlere ait serilerin durağanlık testlerinin yapılmasıdır. Bu kapsamda, ilk olarak *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerine ait serilere Levin-Lin-Chin (LLC), Im-Pesaran-Shin (IPS), ADF-Fisher, PP-Fisher ve Breitung panel birim kök testleri yapılarak serilerin durağan olup olmadıkları sınanmış ve elde edilen sonuçlar sabitli modeller için Tablo 3 aracılığıyla sunulmuştur.

	<i>LLC</i>	<i>IPS</i>	<i>ADF-Fisher</i>	<i>PP-Fisher</i>
<i>LNHTEXP</i>	-4.5056 (0.00)*	-1.6673 (0.04)**	52.1119 (0.02)**	51.5679 (0.02)**
<i>LNFDI</i>	-4.6054 (0.00)*	-4.7614 (0.00)*	82.6071 (0.00)*	89.9502 (0.00)*
<i>LNGDP</i>	-3.2404 (0.00)*	2.5165 (0.99)	18.8317 (0.98)	30.9822 (0.61)
<i>ALNHTEXP</i>	-11.4490 (0.00)*	-8.7748 (0.00)*	130.229 (0.00)*	150.119 (0.00)*
<i>ALNFDI</i>	-16.2423 (0.00)*	-11.0508 (0.00)*	158.087 (0.00)*	194.473 (0.00)*
<i>ALNGDP</i>	-13.3485 (0.00)*	-9.6521 (0.00)*	141.153 (0.00)*	126.097 (0.00)*

Not: * ve** sırasıyla; %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı ve Δ ise ilk fark işlemcisini temsil etmektedir.

Tablo 3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli Modeller İçin)

Tabloya göre; *LNHTEXP* değişkenine ait seri, LLC panel birim kök testine göre %1 anlam seviyesinde, diğer testlere göre ise %5 anlam seviyesinde düzeyde durağandır, yani birim kök içermemektedir. *LNFDI* değişkeni tüm panel birim kök testlerine göre %1 anlam seviyesinde düzeyde durağanlık sergilerken, *LNGDP* değişkeni ise LLC testi hariç diğer panel birim kök testlerine göre birim kök içermektedir, yani seri durağan değildir. Söz konusu değişkenlerin birinci farkları alınarak panel birim kök testleri tekrarlanmış ve bütün değişkenlere ait serilerin %1 anlam seviyesinde durağan hale geldiği görülmüştür.

	<i>LLC</i>	<i>IPS</i>	<i>ADF-Fisher</i>	<i>PP-Fisher</i>	<i>Breitung</i>
<i>LNHTEXP</i>	-4.4186 (0.00)*	-1.0906 (0.13)	46.8504 (0.07)***	40.0151 (0.22)	-0.9646 (0.16)
<i>LNFDI</i>	-11.6122 (0.00)*	-5.3159 (0.00)	78.3202 (0.00)*	80.4991 (0.00)*	0.4213 (0.66)
<i>LNGDP</i>	-7.7743 (0.00)*	-3.9667 (0.00)*	75.1848 (0.00)*	49.8213 (0.03)**	-0.8812 (0.18)
<i>ALNHTEXP</i>	-11.2192 (0.00)*	-6.6765 (0.00)*	102.111 (0.00)*	142.070 (0.00)*	-5.9889 (0.00)*
<i>ALNFDI</i>	-16.6879 (0.00)*	-7.2021 (0.00)*	134.677 (0.00)*	194.292 (0.00)*	-2.3849 (0.00)*
<i>ALNGDP</i>	-12.2615 (0.00)*	-6.9667 (0.00)*	103.594 (0.00)*	101.639 (0.00)*	-1.8672 (0.03)**

Not: *, ** ve *** sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ve Δ ise ilk fark işlemcisini göstermektedir.

Tablo 4. Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli+Trendli Modeller İçin)

Tablo 4'te sabitli ve trendli modeller için panel birim kök testlerine ait sonuçlara yer verilmiştir. Tabloya bakıldığında, LLC testine göre *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerine ait serilerin düzeyde %1 anlam seviyesinde durağan olduğu görülmektedir. IPS testine göre, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerine ait seriler %1 düzeyinde durağan iken, *LNHTEXP* değişkenine ait seri birim kök içermektedir. ADF-Fisher panel birim kök test sonuçları, *LNHTEXP* değişkeni için %10 anlam seviyesinde, diğer değişkenler için ise %1 anlam seviyesinde durağanlığa işaret etmektedir. PP-Fisher testine göre, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerine ait seriler sırasıyla; %1 ve %5 düzeyinde durağan iken, *LNHTEXP* değişkenine ait seri birim kök içermektedir. Nihai olarak, serilerde trendi dikkate alan Breitung panel birim kök testine ait sonuçlar ise tüm değişkenlerin birim kök içerdiğini göstermektedir. Bunun üzerine, sabitli ve trendli modeller için serilerin birinci farkları alınarak durağanlık sınaması tekrarlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, tüm değişkenlere ait seriler panel birim kök testlerine göre %1 anlam seviyesinde (*LNGDP* için Breitung testine göre %5 anlam seviyesinde) birim kök içermemektedir, yani durağandır.

Grup-İçi İstatistikler	t-istatistiği	p-değeri
Panel v	0.3538	0.36
Panel rho	0.6025	0.72
Panel PP	-1.3433	0.08***
Panel ADF	-2.9503	0.00*
Gruplararası İstatistikler	t-istatistiği	p-değeri
Grup rho	2.4397	0.99
Grup PP	-3.7021	0.00*
Grup ADF	-4.6582	0.00*

Not: * ve *** sırasıyla; %1 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5. Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de analize dahil edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin saptanması için gerçekleştirilen Pedroni (1999; 2004), Kao (1999) ve Johansen-Fisher eşbütünleşme testlerine ait sonuçlar yer almaktadır. Tablo 5'e göre, Pedroni eşbütünleşme testi kapsamında grup-İçi istatistiklerden panel-PP ve panel-ADF ile gruplararası istatistiklerden grup-rho ve grup-ADF test istatistiklerine göre, *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenleri arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur. Bu doğrultuda, "eşbütünleşme ilişkisi yoktur" şeklindeki Ho hipotezi reddedilerek, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığına işaret eden H1 hipotezi kabul edilmiştir.

	t-istatistik değeri	Olasılık
Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)	-2.8278	0.00*

Not: *, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6. Kao Eşbütünleşme Testine Ait Sonuçlar

Tablo 6'da yer alan Kao (1999) eşbütünleşme testine ait sonuçlara göre; "değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur" şeklinde kurulan Ho hipotezi reddedilmiştir. Yani, analiz kapsamındaki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin eşbütünleşme ilişkisinin varlığı doğrulanmıştır. Tablo 7'de yer alan Johansen-Fisher eşbütünleşme testine ait ampirik bulgular, Pedroni ve Kao panel eşbütünleşme testlerinin işaret ettiği sonuçları desteklemektedir. Johansen-Fisher eşbütünleşme testine göre, iz test istatistiği ve maksimum özdeğer test istatistiği %1 düzeyinde anlamlıdır. Özetle, Pedroni, Kao ve Johansen-Fisher panel eşbütünleşme testlerinin sonuçları birbirleriyle tutarlı olup, sonuçlar *LNHTEXP*, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenleri arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisine işaret etmektedir.

	Fisher İstatistiği (İz Testi)	Olasılık	Fisher İstatistiği (Max. Özdeğer Testi)	Olasılık
$r = 0$	167.9	0.00*	147.6	0.00*
$r \leq 1$	110.3	0.00*	94.22	0.00*
$r \leq 2$	60.33	0.00*	60.33	0.00*

Not: *, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 7. Johansen-Fisher Eşbütünleşme Testine Ait Sonuçlar

Tablo 8'de (1) nolu denklem kapsamında oluşturulan Model-I için DOLS ve FMOLS tahmincileri aracılığıyla tahmin edilen uzun dönem katsayılarına ilişkin istatistikler yer almaktadır. DOLS tahmincisine göre, *LNFDI* ve *LNGDP* değişkenlerine ait katsayılar pozitif ancak istatistiki olarak anlamsızdır. Benzer durum FMOLS tahmincisi kullanılarak gerçekleştirilen uzun dönem katsayı tahmin analizlerinden elde edilen sonuçlar için de geçerlidir. Başka bir deyişle, Model-I kapsamında, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin ve kişi başına düşen gelirin yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Bağımlı Değişken=LNHTEXP	Katsayı		t-istatistiği		p-değeri	
	DOLS	FMOLS	DOLS	FMOLS	DOLS	FMOLS
LNFDI	0.0717	0.0330	1.0629	0.8314	0.29	0.40
LNGDP	0.0267	0.1380	0.1789	1.6048	0.85	0.11

Tablo 8. Panel DOLS ve FMOLS Tahmin Sonuçları (Model-I)

Analizlere kontrol değişken olarak dahil edilen ve Model-I’de yer alan LNGDP değişkeni analizden çıkarılarak (2) nolu denklem kapsamında Model-II kurulmuştur. Bu kapsamda, DOLS ve FMOLS tahmincileri aracılığıyla uzun dönem katsayıları tekrar tahmin edilmiş ve elde edilen ampirik bulgular Tablo 9 aracılığıyla sunulmuştur. Buna göre, hem DOLS hem de FMOLS tahmincilerinden elde edilen uzun dönem katsayıları %1 düzeyinde istatistikî olarak anlamlıdır ve LNFDI değişkeninin LNHTEXP değişkeni üzerindeki etkisi pozitifdir. DOLS ve FMOLS tahmincilerine göre, doğrudan yabancı sermaye girişlerindeki %1’lik artış, yüksek teknoloji ürün ihracatını sırasıyla; %0.097 ve %0.098 oranında artırmaktadır. Yani, geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye girişleri uzun dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Söz konusu sonuçlar, geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla sağlanan teknoloji transferinin etkinliğine işaret etmektedir. Nitekim, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin sağladığı pozitif dışsallıkların sonucu olarak ev sahibi ülke ekonomilerinin teknolojik kapasitesini temsil eden yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen artışları teknoloji transferinin etkinliği şeklinde ifade etmek mümkündür.

Bağımlı Değişken=LNHTEXP	Katsayı		t-istatistiği		p-değeri	
	DOLS	FMOLS	DOLS	FMOLS	DOLS	FMOLS
LNFDI	0.0970	0.0981	24.7550	34.7010	0.00*	0.00*

Not: *, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 9. Panel DOLS ve FMOLS Tahmin Sonuçları (Model-II)

Tablo 10’da değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespit edilebilmesi amacıyla gerçekleştirilen Granger nedensellik testine ait sonuçlar yer almaktadır. Test sonuçlarına göre, değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığına işaret eden Ho hipotezi reddedilmiştir. LNHTEXP ve LNGDP değişkenleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Yani, doğrudan yabancı sermaye girişleri ile yüksek teknoloji ürün ihracatı karşılıklı olarak birbirlerini etkilemektedir.

Sıfır Hipotezi	F-İstatistiği	p-değeri
LNFDI, LNHTEXP’nin Granger nedeni değildir.	5.0005	0.00*
LNHTEXP, LNFDI’nın Granger nedeni değildir.	3.4989	0.03**

Not: * ve ** sırasıyla; %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 10. Granger Nedensellik Testine Ait Sonuçlar

5 Sonuç

Dışsal teknoloji transferinin en önemli araçlarından olan doğrudan yabancı yatırımları ev sahibi ülke ekonomisi üzerinde büyüme ve verimlilik artışlarının yanı sıra ulusal teknoloji kapasitesi açısından da olumlu etkilere sahiptir. Küreselleşme olgusunun artmasıyla birlikte teknoloji alanında lider ülkelerin az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla gerçekleştirdikleri teknoloji transferinin etkin olup olmadığı literatürde sıklıkla tartışılan konular arasındadır. Doğrudan yabancı sermaye girişlerinin sağladığı bilgi ve teknoloji yayımları yoluyla ev sahibi ekonomilerde Ar-Ge faaliyetleri, patent başvuruları, inovasyon ve teknoloji ihracatı gibi temel göstergelerde zamanla olumlu gelişmeler gözlemlendiğine dair ampirik kanıtlar mevcuttur. Bu doğrultuda çalışmada, geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye girişlerinin teknolojik kapasite üzerindeki etkileri 2007-2020 dönemine ait veriler kullanılarak panel veri analizi ile araştırılmıştır.

Panel eşbütünleşme testlerinden elde edilen ampirik bulgulara göre, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Uzun dönem katsayıları elde etmek için gerçekleştirilen DOLS ve FMOLS tahmincileri kullanılarak yapılan analizler neticesinde, doğrudan yabancı sermaye girişlerinin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, nedensellik analizinin sonuçları doğrudan yabancı sermaye girişleri ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisine işaret etmektedir.

Doğrudan yabancı yatırımlar kanalıyla ev sahibi ülke ekonomilerine transfer edilen teknolojinin etkinliği, ithal edilen teknolojinin içselleştirilmesine bağlıdır. Söz konusu içselleştirme sürecinin başarıya ulaşabilmesi hem firma ve endüstrilerin hem de politika yapımcıların yeni teknolojilerin uyum sürecini amacına uygun şekilde yönetebilmelerine bağlıdır. Özellikle mevcut beşeri sermayenin ithal teknolojileri kullanarak yeni çıktılar üretebilme ve bu yüksek teknoloji ürünlerin küresel piyasalara pazarlanması noktasında becerilerini arttırmaya yönelik çok yönlü politikaların benimsenmesi ve uygulanması önem arz etmektedir.

Kaynakça

- Aktaş, B. 2022. “The Impact of Foreign Direct Investment on High Technology Product Exports: E7 Example”, *EMI Journal*, **6 (10)**, 18-29.
- Aktaş, N. ve Gür, B. 2021. “E7 ve G7 Ülkelerinin Yüksek Teknolojili Ürün İhracatını Belirleyen Faktörler: Panel Eşbütünleşme Analizi”, *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, **6 (2)**, 72-88.
- Biçen, Ö. F. 2020. “Yüksek Gelirli Ülkelerde Yüksek Teknolojili Ürün İhracatının Belirleyicileri: Ekonomik Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ar-Ge Harcamalarının Etkilerine Yönelik Bir İnceleme”, *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, **15(1)**, 299-308.
- Blomström, M. and Kokko, A. “Multinational Corporations and Spillovers”, *Journal of Economic Surveys*, **12 (2)**, 1-31.
- Breitung, J. 2000. “The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data”, in: *Advances in Econometrics*, Vol. 15: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, JAI.
- Caves, R.E. 1974. “Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host-Country Markets”, *Economica*, **41 (162)**, 176-193.
- Cheung, L. and Lin, P. 2004. “Spillover Effects of FDI on Innovation in China: Evidence from the Provincial Data”, *China Economic Review*, **15**, 25-44.
- Çelik, H. ve Erdemli, M. 2021. “Doğrudan Yabancı Yatırımların Ar-Ge Harcamaları Üzerindeki Etkisi: Seçili AB Ülkeleri ve Türkiye İçin Bir Analiz”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, **17(4)**, 1158-1174.
- Çetin, M. ve Şeker, F. 2013. “Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve İhracat İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Nedensellik Analizi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, **8(1)**, 121-142.
- Demirtaş, G. ve Aktop, V. S. 2018. “Türkiye’de Teknoloji Transferinin İçselleştirilmesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *Ekonomik Yaklaşım*, **29(108)**, 69-103.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. 1981. “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, **49(4)**, 1057-1072.
- Ekiz, F. M. ve Aytun, C. 2016. “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Ar-Ge Harcamaları Arasındaki İlişki: G7 Ülkeleri Örneği”, *ICOME 2016 International Congress of Management Economy and Policy Proceedings Book*, 1028-1037.
- Erdal, L. and Göçer, İ. 2015. “The Effects of Foreign Direct Investment on R&D and Innovations: Panel Data Analysis for Developing Asian Countries”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **195**, 749-758.
- Grosse, R. 1996. “International Technology Transfer in Services”, *Journal of International Business Studies*, **27 (4)**, 781-800.
- Ha, V., Holmes, M. J. and Hassan, G. 2019. “Does Foreign Investment Benefit the Exporting Activities of Vietnamese Firms?”, *The World Economy*, **43 (6)**, 1619-1646.
- Hermes, M. 1992. “External Versus Internal Acquisition of New Technology”, Working Paper, No:298, Christian-Albrechts-University of Kiel, Institute of Business Administration.
- Ilmi, N. 2017. “The Impact of Innovation and Foreign Direct Investment (FDI) and Its Interaction to Export Value of High-Technology Products Of ASIAN-10”, *Journal of Developing Economies*, **02 (1)**, 50-59.
- Im, K.S., Pesaran, M.H. and Shin, Y. 2003. “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, *Journal of Econometrics*, **115 (1)**, 53-74.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E. ve Ay, A. 2017. “Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Üzerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Dışa Açıklığın Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkelerde Panel Veri Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, **18 (1)**, 63-78.
- Köprücü, Y. 2017. “Doğrudan Yabancı Yatırımların Teknolojik Yayılma ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, *Yönetim Bilgileri Dergisi*, **15 (30)**, 105-122.
- Lee, C., Wang, C. and Ho, S. 2020. “Country Governance, Corruption, and the Likelihood of Firms’ Innovation”, *Economic Modelling*, **92**, 326–338.
- Lee, H., Lee, J. and Kim, H. 2011. “Foreign Direct Investment, Technology Diffusion, and Host Country Productivity Growth”, *Asian Development Bank Economic Working Paper Series*, No: 272.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C.S.J. 2002. “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, *Journal of Econometrics*, **108 (1)**, 1-24.
- Lipsey, R. E. 2002. “Home and Host Country Effects of FDI”, *NBER Working Paper Series*, No: 9293.
- Liu, 2008. “Foreign Direct Investment and Technology Spillovers: Theory and Evidence”, *Journal of Development Economics*, **85**, 176-193.

- Maddala, G.S. and Wu, S. 1999. "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **61 (1)**, 631-652.
- Maskus, K. E. 2004. "Encouraging International Technology Transfer", Issue Paper No:7, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development.
- Mitic, B. and 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.
- Noyan-Yalman, İ. 2019. "Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Enerji Tüketimi ve Karbon Emisyonunun Ekonomik Büyüme ile İlişkisi: BRICS-T Ülkeleri Örneği", *S.C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **20 (2)**, 1-23.
- OECD. 2002. **Foreign Direct Investment for Development**, Paris, France.
- Ostry, S. and Gestrin, M. 1993. "Foreign Direct Investment, Technology Transfer and Innovation-Network Model", *Transnational Corporations*, **2 (3)**, 7-30.
- Özsoy, S. 2020. "The Impact of Foreign Direct Investment on Export of High-Technology Products: The Role of Financial Development and Regulatory Quality", *Balıkesir University The Journal of Social Sciences Institute*, **23 (44)**, 959-975.
- Pedroni, P. 1999. "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **61(S1)**, 653-670.
- Pedroni, P. 2000. "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels", *Advances in Econometrics*, **15**, 93-130.
- Pedroni, P. 2001. "Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels", *Review of Economics and Statistics*, **83(4)**, 727-731.
- Pedroni, P. 2004. "Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis", *Econometric Theory*, **20(03)**, 597-625.
- Seçilmiş, N., Konu, A. ve Gümüş-Akar, P. 2019. "Doğrudan Yabancı Yatırımların Ar-Ge Faaliyetleri Üzerine Etkisi: Ampirik Bir İnceleme", *Maliye Dergisi*, **177**, 28-39.
- Tan, B. and Azman-Saini, W.N.W. 2017. "Foreign Direct Investment and Research & Development Activity: The Role of Competition", *International Journal of Economics and Management*, **11(2)**, 467-482.
- Tatoğlu, F. Y. 2013. **İleri Panel Veri Analizi**. Beta Yayınları. İstanbul.
- Tebaldi, E. 2011. "The Determinants of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis", *Atl Econ J.*, **39**, 343-353.
- Thompson, E. R. 2002. "Clustering of Foreign Direct Investment and Enhanced Technology Transfer: Evidence from Hong Kong Garment Firms in China", *World Development*, **30 (5)**, 873-889.
- Topallı, N. 2015. "Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme ve Yüksek Teknoloji İhracatı Arasında Bir Nedensellik İlişkisi", *International Journal of Social Sciences and Education Research*, **1 (1)**, 277-285.
- Uğur, B. 2021. **Doğrudan Yabancı Yatırım Girişlerinin İhracat Üzerine Etkileri: G-20 Ülkeleri Örneği**, İksad Yayınları, Türkiye.
- Umuhire, J. C. and Muteteri, B. 2018. "The Contribution of FDI Inflows on High Technological Structure of Rwanda Manufactured Exports", *World Journal of Innovative Research*, **5 (2)**, 16-23.
- Ustalar, S. A. ve Şanlısoy, S. 2020. "The Impact of Foreign Direct Investment on Innovation Performance: Evidence from a Nonlinear ARDL Approach", *İzmir Journal of Economics*, **35 (1)**, 77-89.
- Wignaraja, G. 2008. "Foreign Direct Investment, Innovation, and Exports: Firm-Level Evidence from People's Republic of China, Thailand, and Philippines", *Asian Development Bank Economic Working Paper Series*, No: 134.
- World Bank, 2023. World Bank Open Data, <https://data.worldbank.org/>
- Wu, J., Ma, Z. and Zhuo, S. 2017. "Enhancing National Innovative Capacity: The Impact of High-Tech International Trade and Inward Foreign Direct Investment", *International Business Review*, **26**, 502-514.
- Ying, S., Miao, L. and Yibo, C. 2014. "High-Tech Products Export Competitiveness, BRIC Countries in U.S Market: A Comparative Analysis", *The Journal of Developing Areas*, **48 (3)**, 195-218.
- Zhang, K. H. 2014. "What Drives Export Competitiveness? The Role of FDI in Chinese Manufacturing", *Contemporary Economic Policy*, **33 (3)**, 1-14.