


**DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR YOLUYLA TEKNOLOJİ TRANSFERİ VE
EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRKİYE İÇİN NEDENSELLİK ANALİZİ ***Prof. Dr. Hamza ÇEŞTEPE * İpek ÇAPCI * **ÖZET**

Günümüzde bazı ülkeler kendi teknolojilerini üretme ve ihraç etme konumuna erişmişken, bazıları ise ihtiyaç duydukları teknolojileri teknoloji üretiminde öncü ülkelerden transfer ederek sağlamaktadır. Bu çalışmada, teknoloji transferi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki daha çok ikinci grupta yer alan Türkiye için ampirik olarak analiz edilmiştir. 1989:Q1-2019:Q3 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada, teknoloji transferinin göstergesi olarak doğrudan yabancı yatırımlar (DYY'ler), ekonomik büyümenin göstergesi olarak ise gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH) değişkenleri alınmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testiyle, nedensellik ilişkisi ise Hatemi-J asimetrik nedensellik testi ve Rossi (2005) tarafından önerilen zamana göre nedensellik testiyle araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, uzun dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik testi sonuçları GSYİH'daki pozitif şoklardan DYY'lerdeki pozitif şoklara, GSYİH'daki negatif şoklardan DYY'lerdeki negatif şoklara ve DYY'lerdeki pozitif şoklardan GSYİH'daki pozitif şoklara nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Zamana göre nedensellik testi sonuçlarına göre de, DYY'ler ve GSYİH arasında zamana göre değişen nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Teknoloji Transferi, Ekonomik Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Asimetrik Nedensellik

Jel Kodları: F21, F43, 033

**TECHNOLOGY TRANSFER THROUGH FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND
ECONOMIC GROWTH NEXUS: A CAUSALITY ANALYSIS FOR TURKEY****ABSTRACT**

Today, while some countries have reached the position of producing and exporting their own technologies, others provide the technologies they need by transferring them from the leading countries in technology production. In this study, the relationship between technology transfer and economic

* Prof. Dr. Hamza Çeștepe'nin danışmanlığında İpek Çapcı tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden türetilen bu çalışma, IV. International Conference on Empirical Economics and Social Science (e-ICEESS'21)'de özet bildiri olarak sunulmuştur

* Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, Zonguldak/Türkiye, E-mail: cestepe@gmail.com

* Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, S.B.E., İktisat A.B.D., Zonguldak/ Türkiye, E-mail: ipekcapci54@gmail.com

Makale Geçmişi/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 23 Eylül / September 2021

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 30 Kasım / November 2021

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 22 Aralık / December 2021

growth is empirically analyzed for the Turkey, which is in the second group. In the study using the 1989:Q1-2019:Q3 period data, foreign direct investment (FDI) as an indicator of technology transfer and gross domestic product (GDP) variables as an indicator of economic growth were taken into account. The long-term relationship between the variables is investigated with the Johansen cointegration test, and the causality relationship is investigated with the Hatemi-J asymmetric causality test and time-based causality test proposed by Rossi (2005). According to the results of the analysis, it is determined that there is a cointegration relationship between the variables in the long run. The causality test results reveal the existence of a causal relationship from positive shocks in GDP to positive shocks in FDI, from negative shocks in GDP to negative shocks in FDI, and from positive shocks in FDI to positive shocks in GDP. According to the results of the time-based causality test, a time-varying causality relationship is determined between FDI and GDP.

Keywords: *Technology Transfer, Economic Growth, Foreign Direct Investment, Asymmetric Causality*

Jel Codes: *D73, D31, C23*

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada teknoloji; sağladığı rekabet üstünlüğü, maliyet avantajı, verimlilik ve refah artışı gibi ayrıcalıklar dolayısıyla, ülkelerin elde etme konusunda kıyasıya rekabet içinde oldukları bir olgudur. Teknolojiyi elde etmenin iki yolu mevcuttur. İlk yol, ülkelerin kendi içsel dinamikleri ile yürütmüş oldukları Ar-Ge çalışmaları neticesinde teknolojik ürünlerin üretilmesidir. İkinci yol ise, teknolojik yeniliklerin bu alanda öncü konumda bulunan yabancı ülkelere transfer edilerek ülke ekonomisine dahil edilmesidir. Teknoloji üretimi riskli, yüksek maliyetli ve belli ölçüde fiziki ve beşeri sermaye birikimi gerektiren bir süreçtir. Dolayısıyla, yeterli altyapı ve sermaye birikimine sahip olmayan gelişmekte olan ülkeler (GOÜ'ler), gerekli teknolojileri yabancı ülkelere transfer yoluyla temin etmektedir. Türkiye de son yıllarda teknoloji konusunda önemli ilerlemeler kaydetmesine karşın, ihtiyaç duyduğu teknolojileri büyük ölçüde dışarıdan transfer eden bir ülke konumundadır.

Teknoloji transferi yalnızca teknolojinin edinimini değil, edinilen teknolojilerin içselleştirilip özümsemekle yeni çıktılara dönüştürülebilmesini içeren bir süreçtir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin transfer ettiği teknolojilerin toplam çıktı düzeyine etkisinin ampirik olarak incelenmesidir. Bu doğrultuda, temel teknoloji transfer yöntemlerinin başında gelen DYY'ler ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi analiz edilmiştir. Yabancı sermaye sıfırdan yatırım yaparak veya mevcut bir üretim tesisini satın alarak teknoloji kapasitesinin artırılmasını sağlıyor ise, yatırım yaptığı ülkeye sahip olduğu ileri teknoloji yöntemleri ve ürünleri taşımakta, dolaylı olarak ileri teknoloji ürün ithal etmektedir. Bu durumun gerçekleşmesi için ülkenin dış ticaret akımları üzerinde bir kısıtlama olmamalıdır ki, bu ise dışa açıklıkla sağlanmaktadır. Bu çalışmada, DYY'ler ve ekonomik büyüme ilişkisi, yüksek teknoloji mal ithalatı ve dışa açıklık üzerinden ortaya konulmuştur. Çalışma bu yönüyle diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır.

Teknoloji transferi geniş kapsamlı bir kavram olup, birçok makroekonomik büyüklükle doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilidir. Çalışmada, bu büyüklüklerden ekonomik büyümeyle ilişkisi Türkiye örneğinde ampirik olarak incelenmiştir. Teknoloji transferiyle ilgili yabancı literatürde çeşitli çalışmalar bulunmasına karşın, yerli literatürde fazla çalışma bulunmamaktadır. Üretimde dışa bağımlılığı azaltarak dış açıklarını giderebilmek amacı doğrultusunda teknoloji düzeyini geliştirmek zorunda olan ülkemiz için, bunun en azından kısa vadedeki en önemli yolu teknoloji transferidir. Bu bağlamda teknoloji transferiyle ilgili bu tür çalışmaların sayısının artması, kalkınma çabası içinde olan Türkiye için bu konuda oluşması gereken akademik literatüre katkı sağlama anlamında önem arz etmektedir.

Çalışmada, Türkiye’de teknoloji transferi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ekonometrik analiz yoluyla ortaya konulmaktadır. Analizde DYY’ler, yüksek teknoloji mal ithalatı, dışa açıklık ve GSYİH verileri kullanılmaktadır. Kullanılan veriler 1989:Q1-2019:Q3 dönemine ait çeyreklik verilerdir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik ve zamana göre nedensellik analiz yöntemlerinden yararlanılmaktadır.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışmanın teorik çerçevesi ortaya konulmuştur. İzleyen bölümde, konuyla ilgili daha önce yapılmış olan ampirik çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. Son bölüm ise, Türkiye’de teknoloji transferiyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ampirik olarak incelendiği ekonometrik analiz bölümüdür. Bu bölümde önce analizde kullanılan yöntem ve veriler açıklanmış, ardından ampirik bulgular değerlendirilmiştir.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Ekonomik büyüme, bir ekonomide belirli bir dönemde toplam üretim düzeyinde meydana gelen artışı ifade etmektedir (Erdoğan ve Orhan, 2013: 562). Bir ekonomide üretim artışı ise iki yolla sağlanabilir. Bunlardan ilki mevcut üretim kapasitesinin genişletilmesi, ikincisi ise kapasite kullanım oranlarının arttırılmasıdır. İlk durumdaki üretim artışı, ekonomi tam istihdam durumunda iken üretim sürecine yeni üretim faktörlerinin dahil edilmesi yoluyla ya da bir teknolojik gelişme sağlanmasıyla ortaya çıkar. Bu artış, uzun dönemli ve süreklilik arz eden bir artıştır. İkinci durumda ise kısa dönemli üretim artışı sağlanmaktadır ki, bu da ekonomi eksik istihdam koşullarında iken toplam talepteki artışı karşılamaya yönelik mevcut kaynakların daha fazla kullanılması yoluyla meydana gelir (Berber, 2015: 4-5).

Ülkelerin ihtiyaç duydukları teknolojileri kendileri üretmesi, önemli maliyet avantajı sağlayarak uluslararası rekabet güçlerinin artmasına sebep olmaktadır. Ancak, yeni bir üretim yöntemi ya da yeni bir ürün şeklinde ortaya çıkan teknolojinin üretimi zaman alan ve daha önemlisi maliyetli bir süreçtir. Teknoloji üretmek için Ar-Ge faaliyetlerine kaynak ayırmak, nitelikli beşeri sermaye oluşumu için yatırım yapmak ve uzun vadeli plan ve programlar yapmak gereklidir. Bu nedenlerle dünyada teknoloji üreten ülkeler denildiğinde gelişmiş ülkeler akla gelmekte, gelişmekte olan ülkelerin büyük bir kısmı ihtiyaç duydukları teknolojileri bu ülkelerden transfer ederek sağlamaktadır.

Yenilikçi ülke tarafından, başka bir ülkeye yeni bir teknolojinin uygulanmasını ya da yeni bir mal üretilmesini sağlayan yöntemleri kapsayan teknolojinin aktarımı (Erdost, 1982: 49) şeklinde tanımlanabilen teknoloji transferi, dünyada meydana gelen teknolojik ilerlemelerin izlenmesi ve bu teknolojilerin edinilmesinin yanında, edinilen teknolojilerin içselleştirilmesi, geliştirilmesi ve yayılması gibi süreçleri de kapsamaktadır (Demir, 1986: 100). Gelişmekte olan ülkelerin transfer ettikleri teknolojileri özümseyerek kendi şartlarına uyarlamaları gereklidir. Çünkü, gelişmiş ülkeler tarafından üretilen teknolojiler bu ülkelerin faktör donatımı yapısına bağlı olarak, genel anlamda emekten tasarruf sağlayıcı niteliktedir. Bu ithal teknolojilerin gerekli uyarlamalar ve geliştirmeler yapılmadan kullanılması, gelişmekte olan ülkelerde işsizlik, tedarikçi ülkeye bağımlılık gibi çeşitli problemlere sebep olabilmektedir.

Teknoloji transferi yöntemleriyle ilgili, konunun uzmanları sınıflama şekline bağlı olarak farklı görüşler ortaya koymuşlardır. Örneğin bazıları lisans anlaşmaları, ortak girişim, doğrudan satın alma gibi yöntemleri ayrı bir transfer yöntemi olarak kabul ederken, bazıları ise bunları doğrudan yabancı yatırımların türleri olarak ifade etmekte ve ayrı yöntemler şeklinde saymamaktadır. Bunun yanında, uluslararası konferanslara ve fuarlara katılım, ticari ziyaretler, bilimsel ve teknik personel değişimi gibi uygulamalar da bazı uzmanlar tarafından teknoloji transfer yöntemleri içerisine dahil edilmektedir. Ancak, teknoloji transferinin en temel yöntemlerinden ikisinin DYY'ler ve yüksek teknoloji mal ithalatı olduğu söylenebilir.

DYY'ler bir ülkedeki herhangi bir firmanın satın alınması, yeni bir firma kurulması veya var olan bir firmaya sermaye aktarılması yoluyla, bir ülkedeki firmalar tarafından başka ülkede yapılan ve kendisi ile birlikte teknoloji, işletmecilik bilgisi ve yatırımcının kontrol yetkisini de içeren yatırımlardır (Karluk, 1983: 14). DYY'ler ekonominin üretim kapasitesini arttırarak, ülkeye sermaye girişi sağlayarak, ölçek ekonomisi oluşturarak ve yerli işgücünün istihdam edilmesi yoluyla bilgi transferi sağlayıp beşeri sermayeyi geliştirerek pozitif dışsallık sağlar. DYY'leri gerçekleştiren çok uluslu şirketler, günümüzde kurumsal Ar-Ge çalışmalarının en önemli aktörleri durumundadır. Birçok gelişmekte olan ülkenin teknoloji düzeyinden daha ileri teknolojilere sahip bu şirketlerin, genel anlamda önemli teknolojik yayılımlar üretme potansiyeli bulunmaktadır (Demirtaş ve Aktop, 2018: 76).

DYY'ler, güncel teknolojileri beraberinde getiren önemli bir sermaye kaynağıdır. Bu şekilde oluşan sermaye de ekonomik büyümeye katkı sağladığı için DYY'ler yatırım alan ülke açısından kritik öneme sahiptir. Bu sermayeyi yurt içi tasarruflarla üretmek kolay değildir. Bu yolla üretildiğini varsaysak bile, daha önce teknolojiyi kullanma tecrübesi olmayan firmalar için teknoloji transferi zor, riskli ve pahalı olduğu için gerekli teknolojiyi yurt dışından ithal etmek yine de zor olurdu (Osano ve Koine, 2016: 3). Bu bağlamda DYY'lerin, teknoloji transferinin daha az riskle ve düşük maliyetle gerçekleşmesine imkan sağladığı söylenebilir.

Thompson (2002)'a göre, genelde doğrudan yabancı yatırımları yapan ÇUŞ'ler teknoloji transferine iki şekilde aracılık edebilir. Birinci şekilde, doğrudan yabancı yatırımlardan kaynaklanan yatay endüstri-içi teknoloji transferinin birçok mekanizma yoluyla gerçekleştiği öne sürülmektedir. Bunlar; aynı endüstrideki yerli şirketlerin ÇUŞ'lere benzemeye çalışması, ÇUŞ'lerden ayrılan kişilerin yerli şirketlerde çalışmaya başlamaları, yerli ve yabancı şirket yöneticilerinin ticari birliklerin toplantılarında, sanayi ve ticaret fuarlarında bilgi alış verişinde bulunması şeklinde sıralanabilir. İkinci şekilde ise, ÇUŞ'lerin dikey ya da sektörler arası teknoloji transferine aracılık etmeleri birinci şekildeki mekanizmalarla olabileceği gibi, ileri-geri bağlantılı sanayilerde tedarikçiler ve alıcılar arasında doğrudan dikey bağlantılar aracılığıyla da gerçekleşebilmektedir (Thompson, 2002: 874)

Ampirik çalışmalarda DYY'ler yoluyla teknoloji transferi ölçülmeye de çalışılmakta, bunun için bazı ölçütler kullanılmaktadır. Bu ölçütler arasında; çalışanlara bir yılda verilen eğitimin gün sayısı, ÇUŞ'nin ana merkezinden başka ülkelere gönderilen kişi sayısı, bağlı şirketin ana şirkete ödediği telif ücreti vb. sayılabilir. Bu işlemlerin sayısı ne kadar artarsa teknoloji transferinin de buna bağlı olarak artacağı söylenebilir (Grosse, 1996: 789, Kaya, 2006: 91). Bu konuda Branstetter (2006) de firma düzeyinde uluslararası teknoloji transferini ölçmek için bir model oluşturmuş ve bu model çerçevesinde ileri sürdüğü hipotezi test etmek için ampirik bir çalışma yapmıştır. ABD'de yatırım yapan Japon ÇUŞ'lerinin DYY'leri ve yenilikçi aktiviteleri üzerine firma düzeyinde orijinal bir veri setiyle yaptığı çalışma sonucunda, DYY'lerin hem yatırımcı firmalardan yerli firmalara hem de yerli firmalardan yatırımcı firmalara teknoloji transferinin önemli bir kaynağı olduğunu tespit etmiştir. Konuyla ilgili olarak Türkiye üzerine Köprücü (2018)'nün yaptığı çalışmada da, doğrudan yabancı yatırımların teknolojik yayılma etkisi yaratıp yaratmadığını tespit edebilmek için patent sayısı, DYY'ler, beşeri sermaye değişkenleri ile Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımların pozitif teknolojik yayılma etkisi yaptığı sonucuna ulaşılmış, bu bağlamda ev sahibi ülkeye yönlendirilen DYY'lerin teknoloji transferi olarak da gelebildiğine vurgu yapılmıştır.

DYY'ler yeni teknolojileri ülkeye getirmede ve ihracatı teşvik etmede etkili bir yoldur; ancak teknoloji transferinin kayıtsız şartsız en başarılı yolu değildir. Çünkü, her zaman yerel ihracat yeteneklerinin gelişimi ve yerel firmalar tarafından gerçekleştirilen teknolojik massetmenin sağladığı ekonomik faydayı sağlamaz (Soyak, 2011: 61). Sağladığı pozitif dışsallıkların yanında, ÇUŞ'lerin verimlilik ve karlılık avantajıyla rekabet gücünü yükselterek monopol oluşturması, ülke ekonomisinde yabancı denetimini arttırması ve teknolojik dışa bağımlılık yaratması yönüyle negatif dışsallıklara da yol açmaktadır.

Teknoloji transferinin ikinci yöntemi yüksek teknolojili malların ithalatıdır. AGÜ'ler düşük sermaye birikimi sorunu yaşamaları dolayısıyla, Ar-Ge harcamalarına ancak sınırlı kaynak ayırabilmektedir. Bu ise yeni teknolojili ürün, makine ve teçhizat üretimine engel teşkil ederek, bu ülkeleri hali hazırda üretilmiş olan yüksek teknolojili malları ithal etmeye zorlar. Literatürde yüksek teknolojili mal ithalatının yurtiçi teknolojik yeniliği olumlu etkilediği yönünde çalışmalar mevcuttur.

İthalatı gerçekleştirilen mallarla beraber ülkeye gömülü bilgi akışı olur. Bu transfer yönteminin olumlu sonuç vermesi, yerli sermayenin bu bilgiyi ortaya çıkarıp özümseyerek yeni veya bir üst seviye mal üretebilme kapasitesine bağlıdır. Aksi durum ithalatçı ülkeyi ithalatın devamlılığına zorlayacak, bu ise sermaye birikimi sorunu yaşayan ülkeye ekstra külfet yükleyerek ülkeyi dışa bağımlı hale getirecektir.

Gelişmiş ülkelerden yüksek teknolojlili mallar ithal etmek, gelişmekte olan ülkelerde ürün kalitesinin yükselmesini ve üretimde verimliliğin artmasını sağlar. Bilginin yayılımında dış ticaretin doğrudan ve dolaylı role sahip olduğunu ifade eden Navarette ve Tarr (2000), gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerle ticaret yapmalarının kendileri açısından faydalı olacağını ileri sürmüştür (Demirtaş ve Aktop, 2018: 75-76). Ancak, daha önce belirtildiği gibi bu faydayı tam olarak elde edebilmeleri için, adı geçen ülkelerin transfer ettikleri teknolojileri içselleştirmeleri gerekmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transferinden belli bir süre sonra yüksek teknolojlili malları ihraç eder duruma gelmeleri, bu teknolojileri içselleştirdiklerinin bir göstergesidir. Bu bağlamda, dış ticaret teknolojinin üretimi ve yayılımında aracılık rolünü üstlenmektedir.

3. AMPİRİK LİTERATÜR

Literatürde teknoloji transferi ve ekonomik büyüme ilişkisi başlığı altında yapılan çalışmaların sayısı azdır. Özellikle bu konuda yerli literatürde çok az sayıda ampirik çalışma yapılmıştır. Ancak, başlıca teknoloji transfer yöntemlerinden biri olan doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme ilişkisi konusunda, gerek yerli gerekse yabancı literatürde özellikle son 15-20 yılda birçok çalışma yapılmıştır. Bu bölümde önce teknoloji transferi ve ekonomik büyüme ilişkisi konusunda yapılan çalışmalardan bahsedilecek, daha sonra da DYY'ler ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çalışmalar hakkında kısa bilgiler verilecektir.

Teknoloji transferi ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen ilk çalışmalardan biri Gurbiel (2002) tarafından yapılmıştır. Gurbiel, çalışmasında Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin ekonomik geçiş süreçlerinde inovasyon ve teknoloji transferi politikalarındaki deneyimlerini sunmayı amaçlamıştır. Çalışmada yürütülen teorik araştırma sonucunda, inovasyon ve teknoloji transferinin ekonomik kalkınma ve ekonominin uluslararası rekabet edebilirlik düzeyinin artması üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Crispolti ve Marconi (2005) DYY'ler ve ticaret kanalı ile gerçekleştirilen teknoloji transferinde, gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge yatırımlarının toplam faktör verimliliği düzeyini ne ölçüde etkilediğini incelemiştir. Çalışmada 1980-2000 yılları arası dönem için 45 GOÜ'ye ait veri FMOLS yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen ampirik bulgular neticesinde, ithal edilen sermaye malları ve DYY'lerin Ar-Ge içeriklerinin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisinin, ülkelerin eğitim düzeylerine göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lee ve Tan (2007) dört ASEAN ülkesi (Endonezya, Malezya, Tayland ve Singapur)'nde makine ithalatı ve DYY yoluyla uluslararası teknoloji transfer yoğunluğunu incelemiştir. 1990:Q1-2000:Q4 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada, analiz yöntemi olarak da çok değişkenli eşbütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeli (VECM)'ne dayalı Granger nedensellik analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada yapılan analizler neticesinde, ASEAN ekonomileri arasındaki teknoloji transfer yoğunluklarının önemli ölçüde farklılık gösterdiği, bölgede DYY akımı yoğunluklarının bölgeye teknoloji transferi düzeyleriyle yakın ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kalaitzi (2018) çalışmasında Birleşik Arap Emirlikleri'nde 1980-2016 dönemi için ticaret, teknoloji transferi, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testi, kısa dönemli ilişki ise Granger nedensellik analizi yöntemi ile test edilmiştir. Gerçekleştirilen ampirik analiz neticesinde, birincil ithalat ve ekonomik büyüme arasında kısa dönemli çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca, mal ihracatı ve teknoloji dışındaki faktörlerin uzun vadede ekonomik büyüme ve beşeri sermaye birikimine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Konuyla ilgili Türkiye üzerine de birkaç çalışma yapılmıştır. Bunlardan Vergil ve Sinay (2013), dış ticaretle sağlanan bilgi transferi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, Türkiye için 1989-2009 dönemini kapsayacak şekilde Johansen Eşbütünleşme Testi ve VAR yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Elde edilen ampirik bulgular neticesinde, sermaye ve ara malları ithalatı ile sağlanan bilgi transferinin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Demirtaş (2018) ise, teknoloji transfer kanallarının teknolojinin içselleştirilmesi üzerindeki etkisini incelediği çalışmada, Türkiye'ye ait 1978-2015 dönemi verileri ile vektör hata düzeltme modeline (VECM) dayanan Granger nedensellik ve genelleştirilmiş etki-tepki fonksiyonları (GIRF) analizini kullanmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre, yüksek teknoloji ürün ithalatı ile DYY'lerden yüksek teknoloji ürün ihracatına doğru uzun dönemli nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ancak GIRF sonuçlarına göre ise, bu değişkenlerin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde negatif etki barındırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

DYY ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen uygulamalı çalışmaların teorik temelleri ise, Neoklasik büyüme modelleri ya da içsel büyüme modellerine dayanmaktadır. Neoklasik büyüme modellerine göre DYY'ler yatırım hacmini ve/veya verimliliğini arttırmakta ve büyümede uzun vadeli düzey etkilerine, orta vadeli geçici artışlara yol açmaktadır. Yeni içsel büyüme modelleri, uzun vadeli büyümeyi teknolojik ilerlemenin bir fonksiyonu olarak görmekte ve DYY'lerin teknoloji transferi, difüzyon ve yayılma etkileri yoluyla ev sahibi ekonomideki büyüme oranını kalıcı olarak arttırabileceği görüşünü savunmaktadır (Nair-Reichert ve Weinhold, 2001: 54). DYY ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmeye yönelik uzun yıllardır birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, farklı veri setleri ile farklı analiz yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiş, dolayısıyla farklı hatta çelişkili sayılabilecek sonuçlar ortaya koymuştur. DYY ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yabancı ülkeler örneğinde analiz eden çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

Öncelikle, bu kapsamda yapılan çalışmaların büyük bir kısmının farklı gelişmişlik düzeyine sahip, yani karışık ülke örneklemi üzerine olduğu görülmektedir. Bunlardan örneğin De Mello (1999), DYY'lerin yatırım alan ekonomideki sermaye birikimi, çıktı ve toplam faktör verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, OECD üyesi olan ve olmayan 32 ülkenin 1970-1992 dönemi verileri kullanılmıştır. Gerçekleştirilen panel nedensellik analizi sonucunda, DYY'ler ile ekonomik büyüme arasında kesin bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilememiştir. DYY'lerin ekonomik büyümeyi artırma derecesinin, DYY'ler ile yerli yatırımlar arasındaki tamamlayıcılık ve ikame ilişkisine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Panel nedensellik analizinin kullanıldığı diğer bir çalışma Çarkoviç ve Levine (2002)'nin çalışmasıdır. Adı geçen yazarlar, DYY'ler-ekonomik büyüme ilişkisini 72 ülkeye ait verilerle 1960-1995 dönemi için panel GMM yöntemi ile test etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, DYY'ler ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Panel nedensellik analizi kullanılarak farklı sayıda ülkeler üzerine yapılan diğer çalışmalarda da (Alfaro vd. 2004; Wang, 2009; Wijeweera vd. 2010; Hudea ve Stancu, 2012), genel olarak doğrudan yabancı yatırımlarla ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yine, farklı gelişmişlik düzeylerine sahip ülke grupları üzerine yapılan çalışmalardan bazılarında panel regresyon analizi kullanılmıştır. Bunlardan Li ve Liu (2005) DYY'ler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1970-1999 döneminde 84 ülke için analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 1980'li yılların ortalarından itibaren önemli bir endojen ilişki tespit edilmiştir. Bunun yanında DYY'lerin beşeri sermaye ile etkileşiminin, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümesine önemli düzeyde olumlu katkı sağlamakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka çalışmalarda (Lesink ve Morrissey, 2006; Yang, 2008) da aynı analiz yöntemi kullanılmıştır.

DYY ile ekonomik büyüme ilişkisi konusunda, özellikle gelişmekte olan ülke örnekleri üzerine de önemli çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan Nair-Reicherd ve Weinhold (2001), DYY'ler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 24 gelişmekte olan ülke verisini kullanarak, 1971-1995 dönemi için panel Granger nedensellik analiz yöntemini kullanarak test etmiştir. Çalışma sonucunda, DYY'ler ile ekonomik büyüme arasında güçlü pozitif nedensellik ilişkisi bulunduğu saptanmıştır. Basu vd. (2003) de, 23 gelişmekte olan ülkeye ait bir panel veri seti için 1978-1996 arası dönemde DYY'ler ile ekonomik büyüme arasındaki iki yönlü ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada analiz yöntemi olarak panel nedensellik analizi kullanılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular neticesinde, daha açık ekonomiler için DYY'ler ile GSYİH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu, nispeten kapalı ekonomilerde ise nedensellik ilişkisinin GSYİH'den DYY'lere doğru tek yönlü bir ilişki şeklinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tiwari ve Mutascu (2011) tarafından 23 gelişmekte olan Asya ülkesi için yapılan çalışmada da, hem DYY'lerin hem de ihracatın büyüme sürecini hızlandırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Konuyla ilgili olarak tek ülke üzerine yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Karimi ve Yusop (2009)'un Malezya, Osano ve Koine (2016)'nin Kenya, Sarker ve Khan (2020)'in Bangladeş üzerine yaptığı çalışmalar gibi. Bu çalışmalarda da genel olarak DYY'lerin ekonomik büyümeyi olumlu

etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda Türkiye üzerine yapılan çalışmalardan bazıları hakkında ise aşağıdaki özet bilgiler verilebilir:

Afşar (2008) tarafından yapılan çalışmada, 1992:1-2006:3 dönemi çeyreklik verileri kullanılarak doğrudan yabancı yatırımlarla ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Granger nedensellik analizi sonucunda, Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik bulunmuştur. Granger nedensellik analizi kullanarak Türkiye üzerine yapılan diğer bir çalışma Ekinci (2011)’nin çalışmasıdır. Ekinci (2011), 1980-2010 döneminde DYY’ler ile ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki uzun dönemli ilişkiyi test etmiştir. Çalışma sonucunda, DYY’ler ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. DYY’ler ile istihdam arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Diğer nedensellik testlerini kullanan çalışmalardan Ayaydın (2010)’ın çalışmasında, 1970-2007 dönemi verileri kullanılarak DYY’ler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, VAR nedensellik analizi ve varyans ayrıştırmasından oluşan VAR analizi yöntemleri ile test edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de DYY’ler ile büyüme arasında DYY’lerden büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Kahveci ve Terzi (2017) ise, Türkiye’de 1984-2015 dönemi için DYY’ler ile ekonomik büyüme, istihdam ve sermaye birikimi arasındaki nedensellik ilişkisini Sims ve DL-VAR nedensellik yöntemlerini kullanarak analiz etmiştir. Elde edilen ampirik bulgulara göre, sermaye birikimi ve ekonomik büyümeden DYY’lere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. DYY’ler ile işsizlik arasında ise nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

4. EKONOMETRİK ANALİZ

Çalışmanın bu bölümünde önce ampirik analiz için kullanılacak yöntem ve veriler hakkında bilgi verilecek, daha sonra da yapılan testler ve analizlerin sonuçları değerlendirilecektir.

4.1. Yöntem ve Veriler

Konuyla ilgili yapılan ampirik çalışmalarda genel olarak değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek için eşbütünleşme analizi, kısa dönemli ilişkileri belirlemek için ise nedensellik analizleri kullanılmıştır. Bu çalışmada da değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme analiziyle ortaya konulduktan sonra, teknoloji transferi ve ekonomik büyüme arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisi 1989:Q1-2019:Q3 dönemi için Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik analiz yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Bir (t) dönemi için model şu şekilde kurulmuştur:

$$GDP_t = \beta_0 + \beta_1 FDI_t + \beta_2 IMP_t + \beta_3 OPEN_T + u_t$$

Modelde kullanılan GDP_t reel gayrisafi yurtiçi hasılayı, FDI_t ülkenin aldığı doğrudan yabancı yatırımları, IMP_t ülkenin yüksek teknolojlili mal ithalatını, $OPEN_T$ ülkenin dışa açıklık derecesini u_t ise

hata terimini ifade etmektedir. Çeyreklik olarak kullanılan veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında serilerin durağanlık derecelerini belirlemek amacıyla ADF birim kök testi ve yapısal kırılmalara izin veren Zivot-Andrews birim kök testi uygulanmıştır. İkinci adım, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınamak amacıyla uygulanan Johansen eşbütünleşme testini kapsamaktadır. Son adımda ise, seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analiziyle ortaya konulmuştur.

Geleneksel nedensellik testlerinde pozitif bir şokun etkisinin mutlak anlamda negatif bir şokun etkisi ile aynı olduğu varsayılmakta, pozitif ve negatif şokların nedensel etkileri arasındaki ayrım göz ardı edilmektedir. Ancak, bu çok kısıtlayıcı bir varsayımdır; çünkü birçok durumda piyasalarda nedensel etkilere ilişkin potansiyel olarak asimetrik bir yapı, başka bir deyişle asimetrik bilgi vardır. Yani piyasa katılımcıları, aynı büyüklükteki negatif bir şok ile pozitif bir şoka benzer tepki vermemektedir. Dolayısıyla pozitif ve negatif şoklar arasındaki ayrımın göz ardı edildiği nedensellik testleri yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle, çalışmada şokların nedensel etkilerini dikkate alan Hatemi-J asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır.

Geleneksel nedensellik testleri değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığını test etmede etkilidir. Ancak, bu testler nedenselliğin sürekliliği hususunda bir çıkarım içermemektedir. Rossi (2005) nedenselliğin zamana göre değişebileceği varsayımından yola çıkarak, zamana göre değişimin modele dahil edildiği bir nedensellik analizi prosedürü geliştirmiştir. Dolayısıyla çalışmada, bir anlamda elde edilen sonuçların sınanması amacıyla zamana göre nedensellik analizi de uygulanmıştır.

4.2. Ampirik Bulgular

Bu başlık altında sırasıyla birim kök test sonuçları, eşbütünleşme test sonucu ve nedensellik test sonuçları ortaya konulacaktır.

4.2.1. Birim Kök Test Sonuçları

ADF birim kök testi sonuçlarına göre FDI, GSYİH, IMPORT ve OPEN değişkenleri için düzey değerde sıfır hipotez reddedilememiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi söz konusu değişkenler sabitli modelde birim köke sahiptir ve durağan değildir. Sabitli ve trendli modele bakıldığında ise, FDI ve GSYİH değişkenlerinin birim kök içermedikleri ve düzeyde durağan oldukları görülmektedir. Bu değişkenler dışında kalan IMPORT ve OPEN değişkenlerinin ise birim kök içerdikleri dolayısıyla durağan olmadıkları sonucunu ulaşırlar.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	
	Sabitli	Sabitli - Trendli
FDI	-1.373317 (0.5932)	-3.165373 (0.0965)
GSYİH	-0.562298 (0.8736)	-4.739471 (0.0011)
IMPORT	-1.624695 (0.4669)	-2.693499 (0.2412)
OPEN	-1.707847 (0.4248)	-1.137489 (0.9176)

Çalışmada yapısal kırılma ile birlikte durağanlık testi yapılmasına olanak sağlayan Zivot-Andrews birim kök testi de uygulanmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model	Gecikme	Kırılma Tarihleri	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
					%1	%5	%10
FDI	A	3	2005:Q2	-5.420644 *	-5.34	-4.93	-4.58
FDI	B	3	2008:Q3	-3.599063	-4.80	-4.42	-4.11
FDI	C	3	2005:Q3	-5.868593 *	-5.57	-5.08	-4.82
GSYİH	A	3	2001:Q1	-4.270974	-5.34	-4.93	-4.58
GSYİH	B	1	2009:Q1	-3.241917	-4.80	-4.42	-4.11
GSYİH	C	3	1997:Q3	-4.666831	-5.57	-5.08	-4.82
IMPORT	A	0	1995:Q1	-3.234713	-5.34	-4.93	-4.58
OPEN	B	0	2011:Q1	-2.719039	-4.80	-4.42	-4.11
OPEN	C	0	2002:Q4	-2.984121	-5.57	-5.08	-4.82

Not: Model A, B ve C sırasıyla sabitte, trendde ve sabit ve trendde yapısal kırılmaların varlığı altında serilerin durağanlıklarını sorgulamaktadır. *, % 1 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Kırılma tarihleri minimum t istatistiği kullanılarak içsel olarak belirlenmiştir. Modellere eklenen gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir. % 1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde kritik değerler Zivot ve Andrews (1992)’den elde edilmiştir.

Zivot-Andrews birim kök testi sonuçlarına göre FDI değişkeni model A ve model C’de birim köke sahip değildir; değişken bahsedilen modellerde düzey değerlerde yapısal kırılma ile birlikte durağandır. FDI değişkeninin model B’de birim köke sahip olduğu ve durağan olmadığı Tablo 2’de görülmektedir. Analize dahil edilen diğer değişkenler olan OPEN, GSYİH, IMPORT değişkenleri de testin uygulandığı A, B ve C modellerinde düzey değerlerinde birim kök içermektedir ve durağan değildir. Bahsi geçen Model A sabitli modeli, Model B trendli modeli, Model C ise sabitli ve trendli modeli ifade etmektedir. Zivot-Andrews’in içsel olarak kabul ettiği kırılma dönemi 2011:Q1 dönemidir. Değişkenlerin farklı bütünleşme derecelerine sahip olmaları hususunda ZA testi sonuçları, ADF birim kök testi sonuçlarını destekler niteliktedir. F_i testi sonuçlarına göre serilerin deterministik sabit terim içerdiği görülmektedir.

4.2.2. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Johansen eşbütünleşme testine göre, Tablo 3’de görüldüğü gibi trace istatistiği %5 anlamlılık seviyesinde tablo kritik değerinden büyük olduğu için, analize dahil edilen değişkenler arasında en çok bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ifade eden hipotez reddedilmiştir. Buna göre, seriler arasında iki tane eşbütünleşen vektör bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelde yer alan değişkenler arasında eşbütünleşen vektör bulunması, bu değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkiyi işaret etmektedir.

Tablo 3. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Boş Hipotez Denklem Sayısı	Trace Testi	
	Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
Hiç	43.46728	29.79707
En çok 1	15.71716	15.49471
En çok 2	4.201233	3.841466

4.2.3. Nedensellik Testleri Sonuçları

Daha önce belirtildiği gibi, Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar ve büyüme ilişkisini ortaya koymak için nedensellik analizlerinden yararlanılmıştır. Hatemi-J asimetric nedensellik analizi, Toda-Yamamoto prosedürüne dayanmaktadır. Bu sebeple asimetric nedensellik analizine geçilmeden önce Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi test edilmiştir.

Tablo 4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Serbestlik Derecesi	Ki- Kare	
		Değer	Olasılık
FDI » GSYİH	2	7.636162	0.0220
GSYİH » FDI	2	18.34887	0.0001

Tablo 4, ki-kare olasılık değerine göre yorumlanabilir. Buna göre, test istatistik değerleri anlamlılık düzeyleri dikkate alındığında “FDI, GSYİH’nın nedeni değildir” ve “GSYİH, FDI’nın nedeni değildir” şeklindeki sıfır hipotezleri reddedilmektedir. Dolayısıyla FDI ve GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu söylenilebilir.

Hatemi-J nedensellik testi sonuçlarına göre, GSYİH’den FDI’ya doğru nedenselliğe bakıldığında, Tablo 5’de görüldüğü üzere aynı yönlü şoklar açısından bir nedensellik ilişkisinin varlığı görülmektedir. Başka bir ifadeyle, GSYİH değişkenindeki pozitif ve negatif şokların, FDI değişkenindeki pozitif ve negatif şokların nedeni olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir. GSYİH değişkeninde meydana gelen pozitif yönlü bir değişikliğin FDI değişkenini pozitif yönlü, negatif yönlü bir değişikliğin ise FDI değişkenini negatif yönlü etkilediği söylenebilir. Bunun yanında, FDI değişkenindeki pozitif yönlü bir şoktan GSYİH değişkenindeki pozitif yönlü bir şoka doğru da nedenselliğin varlığı mevcuttur.

Tablo 5. Hatemi-J Asimetric Nedensellik Testi Sonuçları

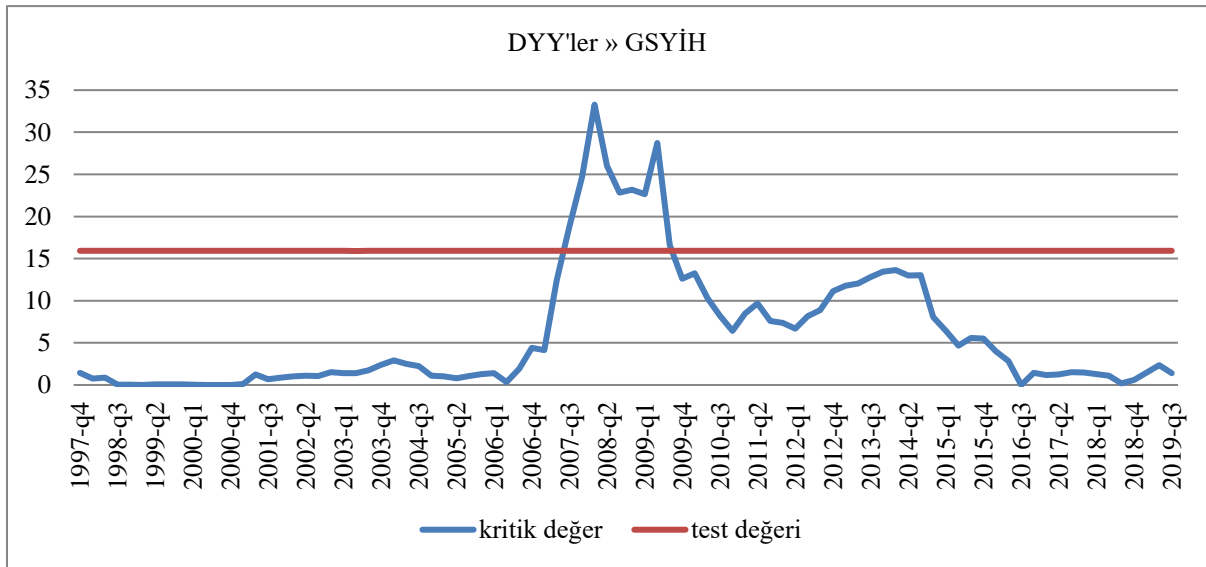
Nedenselliğin Yönü	Gecikme Sayısı	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
GSYİH ⁺ »FDI ⁺	1	5.449	16.722	6.403	4.209
GSYİH ⁺ »FDI ⁻	4	5.209	28.660	18.030	14.468
GSYİH ⁻ »FDI ⁻	1	3.902	16.153	6.238	3.877
GSYİH ⁻ »FDI ⁺	1	2.101	19.685	13.149	10.655
FDI ⁺ »GSYİH ⁺	4	11.727	20.296	13.223	10.205
FDI ⁺ »GSYİH ⁻	1	0.283	9.717	5.848	3.913
FDI ⁻ »GSYİH ⁻	1	2.215	10.953	5.190	2.744
FDI ⁻ »GSYİH ⁺	1	0.071	11.537	4.848	2.878

Ampirik analize konu olan dönemde Türkiye ekonomisinin durumuna bakıldığında, 1989-2002 döneminde ekonomik ve siyasi istikrarsızlıklarla birlikte Türkiye, yüksek enflasyon başta olmak üzere

büyük önemli sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu dönemde doğal olarak Türkiye'ye gelen DYY'ler de Türkiye'nin potansiyelinin çok altında (yıllık ortalama 1 milyon dolar) kalmıştır. Ancak, Kasım 2001 ve Şubat 2002 krizlerinden sonra bir taraftan siyasi istikrarın sağlanması, diğer taraftan da IMF destekli istikrar programının tavizsiz şekilde uygulanması neticesinde ekonomik yükselişin başlamasına yabancı sermayeyi teşvik eden 4875 Sayılı Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanununun yürürlüğe girmesi de eklenince, Türkiye'ye ciddi anlamda DYY gelmeye başlamıştır. Bu dönemde, özellikle 2005-2008 arasındaki artış dikkat çekicidir. 2008 küresel krizi nedeniyle 2009-2012 arasındaki düşüşten sonra, 2012 yılından itibaren Türkiye'ye gelen DYY'lerin yine artış eğilimine girdiği görülmüştür. Belirtilen dönemde Türkiye'nin büyüme performansına bakıldığında ise, 1990'lı yıllarda Türkiye yüksek enflasyon ile büyümeyi finanse etmiş, 2002'den sonra ise özellikle doğrudan yabancı yatırımlar başta olmak üzere yurt dışı kaynaklara ulaşmanın daha kolay olması sayesinde yüksek büyüme oranları yakalayabilmiştir (Göcen, 2017: 67). Bu bağlamda, söz konusu dönemde -özellikle 2000'li yılların başından itibaren- gerçekleşen yüksek oranlı büyümenin önemli kaynakları arasında doğrudan yabancı yatırımların geldiği, çalışmanın ampirik analiz sonuçlarıyla da doğrulanmış olmaktadır.

Zamana göre nedensellik analizi sonuçlarına göre, Grafik 1'de görüldüğü gibi 2007:Q3-2009:Q3 döneminde Türkiye'ye DYY girişleri ile ülke GSYİH'sı arasında zamana göre nedensellik ilişkisinin de varlığı tespit edilmiştir.

Grafik 1. DYY'lerden Büyüme Zamana Göre Nedensellik Testi Sonucu



5. SONUÇ

İhtiyaç duydukları teknolojileri üretecek yeterli altyapı ve bilgi birikimine sahip olmayan GOÜ'ler, genel olarak bu ihtiyaçlarını yurt dışından transfer ederek gidermektedir. Teknoloji transferinde en yaygın kullanılan yöntemlerden ikisi DYY'ler ve yüksek teknolojlü mal ithalatıdır. DYY'ler istihdam, toplam faktör verimliliği, ödemeler dengesi ve sermaye birikimi gibi

makroekonomik büyüklüklere sağladığı katkı dolayısıyla, özellikle GOÜ'ler tarafından çok istenmekte ve teşvik edilmektedir. Türkiye, 24 Ocak 1980 kararları ile dışa açık liberal bir ekonomi haline gelmiştir. Bu tarihten itibaren yabancı sermaye ve DYY'leri teşvik politikaları da ağırlık kazanmıştır. Özellikle 2003 yılında yürürlüğe giren Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu, bu doğrultuda atılmış önemli bir adımdır. Yüksek teknolojlili mal ithalatı da teknoloji üretiminin maliyetli ve uzun vadeli bir süreç olması dolayısıyla, kısa vadede ülkelere önemli avantajlar sunmaktadır.

Çalışmada, teknoloji transferinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Türkiye örneğinde ortaya konulmuştur. Türkiye'nin 1989:Q1-2019:Q3 dönemine ait DYY'leri ile GSYİH'sı arasındaki ilişki, yüksek teknolojlili mal ithalatı ve dışa açıklık üzerinden ampirik olarak analiz edilmiştir. Ampirik analizde, öncelikle seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını sınamak amacıyla yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucunda, eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hatemi-J asimetrik nedensellik testi Toda-Yamamoto prosedürüne dayanmaktadır. Bu sebeple, yapılan Toda-Yamamoto nedensellik analizine göre, DYY'ler ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini pozitif ve negatif şokları ayrıştırarak analiz eden Hatemi-J nedensellik analizine göre ise, GSYİH'deki pozitif bir şoktan DYY'deki pozitif bir şoka ve GSYİH'deki negatif bir şoktan DYY'deki negatif bir şoka nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, DYY'deki pozitif bir şoktan GSYİH'deki pozitif bir şoka nedensellik ilişkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, çalışmada elde edilen ampirik bulgular Nair-Reicherd ve Weinhold (2001), Gurbiel (2002) ve Li ve Liu (2005)'nin çalışmalarında ulaşılan bulgularla örtüşmektedir. Bulguların doğruluğunun sınanması amacıyla yapılan zamana göre nedensellik analizi ile elde edilen ampirik sonuçlar neticesinde de, DYY girişleri ile ekonomik büyüme arasında 2007:Q3-2009:Q3 döneminde zamana göre nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Türkiye'de GSYİH'de meydana gelen pozitif bir değişiklik DYY'lerde pozitif bir değişikliğe yol açmaktadır. GSYİH'de oluşan negatif bir değişiklik ise DYY'lerde negatif yönlü bir değişikliğe neden olmaktadır. Bu sonuç teorik beklentilerle uyumludur. Bunun nedeni olarak ise, DYY'leri gerçekleştiren çok uluslu şirketlerin ekonomik istikrarı sağlamış, pazar hacmi büyük ülkeleri öncelikli olarak tercih etmesi gösterilebilir. Nitekim, DYY'lerin büyük bir oranının gelişmiş ülkelere yine gelişmiş ülkelere yapılması bunun bir göstergesidir. DYY'lerde meydana gelen pozitif yönlü bir şokun GSYİH'de pozitif etki yaratması ise DYY'lerin istihdama, faktör verimliliğine sağladığı fayda ve beraberinde getirdiği ileri teknolojlili ürünler ile üretim sürecine sağladığı katkı ile açıklanabilmektedir.

Özetle, çalışmada Türkiye'nin teknoloji transferinden ekonomik fayda sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, bu durum uzun vadede kalıcı bir çözüm değildir; çünkü dışa bağımlılığa ve DYY'lerin dışlama etkisi yaratmasından dolayı yerli firmaların piyasa dışı kalmasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla, Türkiye ilk aşamada ihtiyacı olan teknolojileri transfer yoluyla temin etmeli, bu doğrultuda ekonomik ve politik düzenlemeler yapmalıdır. İkinci aşama olarak ise, transfer

ettiği teknolojilerden ve bu teknolojileri içselleştirip sağladığı ekonomik avantajlardan faydalanarak kendi teknolojisini üretmeye çalışmalıdır. Bunun yapılabilmesi için de Ar-Ge faaliyetleri için gerekli kaynakları sağlamak, nitelikli beşeri sermaye oluşumunu desteklemek, bilim ve teknolojiye daha fazla yatırım yapmak gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Afşar, M. (2008). “The Causality Relationship Between Economic Growth and Foreign Direct Investment in Turkey”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (20): 1-9.

Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Özcan, Ş. ve Sayek, S. (2004). “FDI and Economic Growth: The Role of Local Financial Markets”, Journal of the Economics, 64(1): 89-112.

Ayaydın, H. (2010). “Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1(26): 133-145.

Bal, H. ve Göz, D. (2010). “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye”, Çukurova Üniversitesi SBE Dergisi, 19(2): 450-467

Basu, P., Chakraborty, C. ve Reagle, D. (2003). “Liberalization, FDI and Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach”, Economic Inquiry, 41(3): 510-516.

Berber, M. (2015). İktisadi Büyüme ve Kalkınma, Trabzon: Derya Kitabevi.

Branstetter, L. (2006). “Is Foreign Direct Investment a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from Japan’s FDI in the Unites States”, Journal of International Economics, 68(2): 325-344.

Carkovic, M. ve Levine, R. (2002). “Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?”, U of Minnesota Department of Finance Working Paper, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=314924, (25.04.2021).

Crispolti, V. ve Marconi, D. (2005). “Technology Transfer and Economic Growth in Developing Countries: an Econometric Analysis”, Economic Working Papers 564, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.

De Mello, L. R. (1999). “Foreing Direct Investment-Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data”, Oxford Economic Papers, 51(1): 133-151.

Demir, İ. (1988). Teknolojik Gelişme ve Türkiye’nin Teknolojik Meseleleri, Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.

Demirtaş, G. ve Aktop, V. S. (2011). “Türkiye’de Teknoloji Transferinin İçselleştirilmesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, Ekonomik Yaklaşım Dergisi, 29(108): 69-103

Ekinci, A. (2011). “Doğrudan Yabancı Yatırımların Ekonomik Büyüme ve İstihdama Etkisi: Türkiye Uygulaması (1980-2010)”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 6(2): 71-96.

- Erdost, C. (1982). Sermayenin Uluslararasılaşması ve Teknoloji Transferi, Ankara: Savaş Yayınları.
- Göcen, S. (2017). “Türkiye’nin 1990-2015 Dönemindeki Ekonomik Performansı Üzerine Bir Değerlendirme”, Marmara İktisat Dergisi, 1(1): 61-76.
- Grosse, R. (1996). “International Technology Transfer in Services”, Journal of International Business Studies, 27, 781 – 800.
- Gurbiel, R. (2002). “Impact of Innovation and Technology Transfer on Economic Growth: The Central and Eastern Europe Experience”, Warsaw School of Economics, https://www.eadi.org/typo3/fileadmin/WG_Documents/Reg_WG/gurbiel.pdf, (30.06.2021)
- Hatemi-J., A. (2012). “Asymmetric Causality Test with an Application”, Empirical Economics, 43(1): 447-456.
- Hudea, O. S. ve Stancu, S. (2012). “Foreign Direct Investments, Technology Transfer and Economic Growth. A Panel Approach”, Romanian Journal of Economic Forecasting, 15(2): 85-102.
- Kahveci, Ş. ve Terzi, H. (2017). “Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Nedensellik Analizleri ile Testi”, Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, (49): 135-154.
- Kalaitzi, A. S. (2018). “The Casual Effects of Trade and Technology Transfer on Human Capital and Economic Growth in the United Arab Emirates”, Sustainability, 10(5): 1-15
- Karimi, M. S. ve Yusop, Z. (2009). “FDI and Economic Growth in Malaysia, Munich Personal RePEc Archive”, MPRA Paper No. 14999.
- Karluk, R. (1983). Türkiye’de Yabancı Sermaye Yatırımları, İstanbul: İTO Ekonomik Yayınlar Dizisi.
- Kaya, H. (2006). “Doğrudan Yurtdışı Yatırımlar Yoluyla Teknoloji Transferi ve Türkiye: Bir Literatür İncelemesi”, Uludağ Üniversitesi İİBF Dergisi, XXV(2): 85-102
- Köprücü, Y. (2018). “Doğrudan Yabancı Yatırımların Teknolojik Yayılma ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, Yönetim Bilimleri Dergisi, 15 (30): 105-122
- Lee, H. H. ve Tan, H. B. (2006). “Technology Transfer, FDI and Economic Growth in The ASEAN Region”, Journal of the Asia Pacific Economy, 11(4): 394-410.
- Lesink, R. ve Morrissey, O. (2006). “Foreign Direct Investment: Flows, Volatility, and the Impact on Growth”, Review of International Economics, 14(3): 478-493
- Li, X. ve Liu, X. (2005). “Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship”, World Development, 33(3): 393-407.

- Nair-Reichert, U. ve Weinhold, D. (2001). “Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(2): 153-171.
- Orhan, O. Z. ve Erdoğan, S. (2013). *İktisada Giriş*, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Osano, H. M. ve Koine, P. W. (2016). “Role of Foreign Direct Investment on Technology Transfer and Economic Growth in Kenya: A Case of the Energy Sector”, *Journal of Innovation Entrepreneurship*, 5(31): 1-25.
- Rossi, B. (2005). “Optimal Test for Nested Model Selection with Underlying Parameter Instability”, *Econometric Theory*, 21(5): 962-990.
- Sarker, B. ve Khan, F. (2020). “Nexus Between Foreign Direct Investment and Economic Growth in Bangladesh: An Augmented Autoregressive Distributed Lag Bounds Testing Approach”, *Financial Innovation*, 6(10): 1-18.
- Soyak, A. (2011). *Teknoekonomi*, İstanbul: Der Yayınları.
- 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
- Tiwari, A. K. ve Mutascu, M. (2011). “Economic Growth and FDI in Asia: A Panel Data Approach”, *Economic Analysis ve Policy*, 41(2): 173-187.
- Vergil, H. ve Sinay, M. (2013). “Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Bilgi Transferleri Yönünden İncelenmesi: Türkiye Örneği”, *Busines and Economic Research Journal*, 4(1): 59-76.
- Wang, M. (2009). “Manufacturing FDI and Economic Growth: Evidence from Asian Economies”, *Applied Economics*, 41(8): 991-1002
- Wijeweera, A., Villano, R. ve Dollery, B. (2010). “Economic Growth and FDI Inflows: A Stochastic Frontier Analysis”, *The Journal of Developing Areas*, 43(2): 143-158.
- Yang, B. (2008). “FDI and Growth: A Varying Relationship Across Regions and Over Time”, *Applied Economics Letters*, 15(2): 105-108.
- Zivot, E. ve Andrews, D. (1992). “Further Evidence on the Great Crash, The Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3): 251-270.

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

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür: -

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Acknowledgement: -
