İhracata Dayalı Büyüme: Teknolojik Bakış

The Export-Led Growth: A Technological View

Prof. Dr. Harun Bal (Çukurova University, Turkey)
 Asst. Prof. Dr. Hakkı Çiftçi (Çukurova University, Turkey)
 Asst. Prof. Dr. Erhan İşcan (Çukurova University, Turkey)
 Ph.D. Candidate Duygu Serin (Çukurova University, Turkey)

Abstract

The details of the impact of exports on economic growth have been one of the most important topics in the literature. Numerous studies asserted that open economies grow faster than the closed ones because of the effect of the exports on GDP and increase of productivity and efficiency through foreign competition. Concurrently, these studies indicated that there are strong correlation exists between exports and economic growth. On the other hand, high share of production of technology in today's economies is the key for sustainable and high rates of growth and the relationship between technology exports and economic growth has been a topic of interest among economists. Many studies in the literature published on export-led hypothesis in recent years but only few studies addressed the technological issues. Therefore, the purpose of this study is to examine the impact of technology exports on economic growth of selected OECD countries using dynamic panel method. We established the model by using the yearly data of 2003-2015 periods for selected OECD countries provided by OECD. Stat. As a conclusion, it is revealed that technology exports have positive and statistically significant impact on economic growth. These results implied that high-tech exports led to growth in selected OECD countries. These results suggested that promoting the production of technology is one the drivers of the economic growth.

1 Giriş

İhracat döviz kazancı sağlaması nedeniyle ülkelerin gelişimlerini hızlandırarak ekonomik büyümenin motoru olmaktadır. İhracat ve büyüme ilişkisi incelenmesi gereken bir konu olması nedeniyle ekonomistler arasında önemli bir tartışma konusudur. Ticaretin ekonomik büyümeyi arttırdığı düşüncesi klasik ve neo-klasik dönem iktisatçılarına kadar uzanan eski bir konudur. İhracata dayalı büyümeyi savunanlar argümanlarını Doğu Asya ülkelerinin başarılı gelişimini ve ihracata dayalı sanayileşme stratejisi yoluyla yeni sanayileşmiş ülkelerin (NIC) önemli ölçüde büyümesini örnek vererek desteklediler (Alkhateeb, vd, 2016).

Ülkelerin nitelikli ihracat yapısı daha güçlü büyüme performansı sağlamaktadır. İhracatın büyüme mekanizmasını nasıl etkilediği üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. İhracatın büyümeyi hızlandırmasını sağlayan birçok olası neden vardır. İlk olarak, rekabetçi dünya pazarında ürünlerin ihraç edilmesi için ihracatçılar rekabetçi fiyatlar belirlemek zorundadır. Bu durum yeni ve yenilikçi teknolojileri benimsemeye zorlamaktadır. İkincisi, ihracatçı firmalar tarafından yeni teknolojilerin benimsenmesi, diğer yerli firmaların da taklit etmesine neden olarak verimlilik düzeyinde artış sağlamaktadır. Bütün bu çabalar ekonomik kaynakların daha iyi kullanımına neden olmakta ve ekonomik büyüme hızını arttırmaktadır. Üçüncüsü, ihracata dayalı büyüme stratejisi yavaş yavaş ekonominin serbestleşmesinin önünü açarak kaynakların verimli piyasalarda tahsis edilmesini sağlamaktadır. Dördüncüsü, ihracat pazar büyüklüğünü genişletmektedir. Genişleyen pazar payı firmaların büyük ölçekte üretim yapmasını sağlar ve ölçek ekonomilerinden fayda sağlamasına neden olur. Beşinci ve son olarak, ihracat yabancı sermayenin satın alınmasını sağlayan dövizin ülke içine girmesini sağlayarak ülkenin üretkenlik kapasitesini arttırmaktadır (Alkhateeb, vd, 2016).

İhracat-büyüme arasındaki ilişki ihracata dayalı büyümenin yanı sıra büyümeye dayalı ihracat şeklinde de olabilir. Şöyle ki, ekonomik büyümede artış, verimlilik ve etkinlik artışı sağlayarak uluslararası piyasalarda daha rekabetçi ihracatın yapılmasına neden olur. İhracat başarısı için ülkelerin ne ihraç ettikleri konusu da önemlidir. Hangi ürünlerin ihraç edilmesi için alınan karar üretim maliyetlerine, hedefe ulaşım için gerekli maliyetlere, pazar yapısına, tüketici tercih ve gelirlerine bağlıdır (Santos, vd, 2013).

Yeni malların üretimi tüketimi ve gelişimi ilk olarak genellikle gelişmiş ülkelerde ortaya çıkmakta ve daha sonra daha az gelişmiş ülkelere kaymaktadır (Stokey, 1991). Grossman ve Helpman (1991) gelişmiş ülkelerin teknolojik avantaj elde ettiğini ifade etmektedir. Buna göre, nitelikli işgücü ve üstün teknolojiye sahip gelişmiş ülkeler daha fazla bilgi ve becerinin aktarılmasını sağlamakta ve bu nedenle daha yüksek ekonomik büyüme göstermektedir. Dahası, teknoloji gibi daha yüksek sofistike içeren ürünlerin ihraç edilmesi ülkelerin daha verimli yönetim yapılarını uyararak yenilik ve gelişmelerin önünü açmaktadır.

İhracat başarısı genellikle ülke piyasalarının rekabet gücü ölçümü olarak kabul edilmektedir. Teknoloji üreten piyasalar talebin yüksek gelir esnekliği ve verimliliği arttırması nedeniyle diğer piyasalara göre daha hızlı büyüme göstermektedir (Mani, 2000). Yüksek ve sürdürülebilir ekonomik büyümeye ulaşmak için yollar bulmak günümüz ekonomilerinin temel konularından biridir. Gelişmiş ve yeni gelişmekte olan ülkeler sanayileşme yoluyla

verimlilikte artışlar, hizmet sektöründe gelişmeler, teknolojik etkinlik ve beşeri sermaye birikimi ile daha yüksek ekonomik büyüme hedeflerine ulaşmıştır. Ticaretin bir parçası olan ihracat özellikle gelişmekte olan ekonomiler için yüksek ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Bu yüzden, 1980'lerden beri birçok gelişmekte olan ülke hızlı büyüme yolundaki durgun ekonomilerinin gelişim göstermesi amacıyla ihracata dayalı büyüme stratejilerini benimsemiştir (Shafiullah, 2016). Aynı zamanda Sürdürülebilir ekonomik büyüme sağlanması için daha yavaş büyüyen ürünler yerine teknoloji ihracatına ağırlık verilmelidir (Mani, 2000).

Birçok ülke resesyonun üstesinden gelmek için ihracatı artırma yolunu tercih etmiştir. İhracatın artması için politikalar ve stratejiler en dinamik bileşen olan teknoloji ihracatına odaklanmıştır. Bilimsel araştırmalar teknoloji ihracatının temel bileşenleri üzerinde durmakta ve politika yapımcıları bunun başarmak için son derece etkili politika arayışını sürdürmektedir. Teknoloji ihracı yapan firma ve piyasaların bilimsel gelişmeye ve teknolojik uzmanlaşmaya dayalı olmaları ve genellikle yüksek araştırma ve geliştirme (AR-GE) harcaması yapmaları gibi ortak özellikleri vardır. Teknoloji ürün ihracatı genellikle AR-GE içerikli ürünler olarak tanımlandığı için, AR-GE ve inovasyon teknoloji ihracatının ana bileşenleri olarak düşünülmektedir (Sandu ve Ciocanel, 2014).

İhracat, ulusal ekonominin başarısını belirleyen önemli bir göstergedir. Bireylerin belirli yada daha yüksek bir yaşam standardına sahip olmasını sağlarken aynı zamanda başarılı piyasalarda yer alan ürünleri dünyaya ihraç etmek sağlıklı ekonomi için gerekli koşullardır. Eğer artan ihracat bir ülkenin ekonomisini güçlendiriyorsa, o zaman teknoloji ihracatının artırılması önemli bir politika hedefi olmalıdır. Birçok ülke artık teknolojiye dayalı sanayileşme stratejileri izlemektedir. Günümüz dünyasında teknoloji rekabetinde yer alabilmek için yatırım rejimlerinin ve ticaret serbestleşmesinin yanı sıra işgücü, sermaye ve teknolojinin de gelişme göstermesi gerekmektedir. Çünkü teknoloji ürün ihracatı yüksek katma değer sağladığı için ihracatın ithalatı karşılama oranını yükselterek, dış ticaret dengesini olumlu yönde etkilemektedir. Aynı zamanda ihracatın artması GSYİH'da artış sağlayarak, ekonomik büyümeyi de hızlandırmaktadır.

Bu nedenlerden dolayı 1960'ların başından bu yana politika yapımcılar ve akademisyenler ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye büyük bir ilgi göstermiştir. Bununla birlikte, bilim adamları arasında hala devam eden bir tartışma söz konusudur. İhracata dayalı büyüme hipotezini doğrulamak amacıyla hem teorik hem ampirik çok fazla çalışma olmasına rağmen daha dar bir kalıp olan teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerine etkisini inceleyen çok az çalışma vardır. Dolayısıyla bu çalışmada, ihracatın ekonomik büyüme üzerine etkilerinin ele alınmasının yanı sıra literatürde çok fazla irdelenmeyen teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler dinamik panel veri tekniği ile analiz edilmektedir. Çalışmanın diğer bölümlerinde sırasıyla teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği literatür, daha sonra kullanılan yöntem ve veriler hakkında bilgi verilerek uygulama sonuçları ifade edilmiştir.

2 Literatür

1970'li yıllardan beri yaklaşık son kırk yıldır ihracat ülkelerin büyümesi için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Dünya Bankası ve IMF, ülkeleri ihracata yönelik sanayileşme stratejisi benimsemesi ve ekonomilerini ticarete açma konusunda teşvik etmektedir. Bununla birlikte, birçok ülkenin bu sanayileşme stratejisi ile ekonomik büyüme sağlaması her ülke de aynı sonuç gerçekleştireceği anlamına gelmemektedir. Dahası, bu strateji birçok ekonomist tarafından sorgulanmaktadır. İhracatın ekonomik büyüme üzerine etkisinin olup olmadığına yönelik ampirik çalışmalar yapılmaya devam etmektedir. Literatürde ihracatın ekonomik büyümeyi teşvik ettiği yönünde çalışmalar olmasının, yanı sıra ekonomik büyümenin ihracatı teşvik ettiği yönünde çalışmalar da mevcuttur. Bazı çalışmalarda tek yönlü ilişki bulunmasına rağmen, ihracat ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını tespit eden çalışmalarda vardır. Bu çalışmaların değerlendirilmesi aşağıda yer almaktadır.

Balassa (1978) çalışmasında 11 gelişmekte olan ülkeyi ele alarak ihracatın ekonomik büyüme üzerine etkisini analiz etmiştir. Analizinde ihracatın %1 artış göstermesinin ekonomik büyümede %0.04 artış sağlayacağı tespit edilmiştir. Tyler (1981) ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 55 gelişmekte olan ülkeyi ele almıştır. Çalışmada toplam ihracatta ortaya çıkan %1'lik artış ekonomik büyümede %0.057 artış sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Kwasifosu (1990) ihracatın ekonomik büyüme üzerine etkisini 28 Afrika ülkesi ile Afrika dışı ülkeler arasında karşılaştırma yaparak incelemiştir. Çalışma sonucunda ihracatın %1 artış göstermesi Afrika ülkelerinde %0.123, Afrika dışı ülkelerde %0.149 artış sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Jung ve Marshall (1985) çalışmasında ihracatın ekonomik büyüme üzerine etkisini Granger nedensellik analizi yöntemini kullanarak 37 gelişmekte olan ülkeyi incelemiştir. Analiz sonucunda ele alınan ülkeler arasında yalnızca dört ülkenin ihracatı ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu saptanmıştır. Rana (1985) 14 gelişmekte olan ülkeyi analiz ettiği çalışmasında ihracatın ekonomik büyüme üzerine pozitif katkısı olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçlar ihracatın yayılım etkisi yoluyla ekonomik büyüme hızını arttırdığı yönündedir. Helpman ve Krugman (1985) benzer çalışmalar yaparak ihracattan ekonomik büyümeye tek yönlü ilişki olduğunu tespit etmiştir. Çalışma sonucunda, ihracatın yayılım etkisi ile ihracat yapılan sektörler dışında, yerli sanayiye olumlu yönde etkilendiği

ifade edilmiştir. Örneğin, ihracattan elde edilen döviz ile firmalar makine ithalatı yaparak modern teknolojileri satın alma imkanına sahiptir. Bu durum emek verimliliğini arttırmakta ve ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır.

El-Sakka vd. (2000) çalışmasında yıllık veri kullanarak Suudi Arabistan açısından 1970-1999 dönemi için nedensellik analizi yaparak ele almıştır. Çalışmada, ihracattan büyümeye tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Wernerheim (2000) çalışmasında ihracat ve büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve nedensellik analizi yaparak test etmiştir. Analiz sonucunda ihracatın büyümeyi pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Hatemi (2002) bu konuyu 1960-1999 yılları için genişletilmiş nedensellik yöntemi ile Japonya açısından analiz etmiştir. Çalışma sonucunda ihracat ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, Japonya'nın ekonomik büyümesi için ihracatın zorunlu bir bileşen olduğu ifade edilmiştir. Tsen (2007) analizine yerel talebi ve yatırımları da dahil ederek 1968-2004 dönemi için Orta Doğu ülkelerini ele almıştır. Çalışmada ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ülkelerin ekonomik büyümesi için ticaretin serbestleşmesi gerektiği ifade edilmiştir. Mishra (2011), ihracata dayalı ekonomik büyüme hipotezini Hindistan açısından 1970-2009 dönemi için araştırmıştır. Çalışmasında birim kök ve eşbütünleşme analizi yaptıktan sonra, Hindistan için ihracata dayalı ekonomik büyüme yerine büyümeye dayalı ihracat stratejisinin etkili olduğunu tespit etmiştir. Tingvall ve Ljungwall (2012), Çin için ihracata dayalı büyüme stratejisini meta analizi yaparak ele almıştır. Analiz sonucunda ihracattan büyümeye nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu ilişkinin diğer geçiş ülkelerine göre daha güçlü olduğu ifade edilmiştir. Agrawal (2014), çalışmasında liberalleşme sonrası Hindistan da ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü ilişki olduğunu tespit etmiştir. Abbas (2012) çalışmasında Pakistan açısından ihracat ve ekonomik büyüme arasında ilişkiyi Johansen eşbütünleşme yöntemi ile 1975-2010 dönemi için ele almıştır. Analizinde ihracat ve ekonomik büyüme arasında hem kısa hem uzun dönemde ilişki olduğu tespit etmiştir.

Literatürde hem zaman serisi hem de veri kesit boyutlarını ele alan panel eşbütünleşme çalışmaları da vardır. İhracata dayalı ekonomik büyüme hipotezini inceleyen bu çalışmaların sonuçları farklılık göstermektedir. Bahmani-Oskooee vd. (2005) ile Reppas ve Christopoulos (2005) çalışmasında uzun dönem nedensellik analizini kullanarak ekonomik büyümeden ihracata tek yönlü ilişki olduğunu tespit ederken; Parida ve Sahoo (2007) ihracat artışının ekonomik büyümede artışa neden olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde, Jun (2007) analizinde ihracatın ekonomik büyüme üzerine uzun dönem etkisi olduğunu tespit etmiştir. Pazim (2009) panel veri analiz tekniğini kullanarak ihracat ve büyüme ilişkisini analiz etmiştir. Analiz sonucunda ele aldığı Afrika ülkeleri için ihracatın ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisi olduğunu ifade etmiştir. Bu sonuçlar benzer örneklemi ele alan Fosu (1990) ve Ukpalo (1994) ile paralellik göstermektedir. Tekin (2012) regresyon analizi ile en az gelişmiş 18 ülkeyi ele alarak ihracata dayalı büyüme hipotezini destekler sonuçlar bulmuştur. Foster (2006) eşik regresyon tekniği ile bir grup Afrika ülkesi için ihracatın ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı etkisi olduğunu tespit etmiştir. Ek olarak Galimberti (2009) ile Seabra ve Galimberti (2012) ihracat ve büyüme ilişkisini incelediği çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmıştır. Mehrara ve Firouzjaee (2011) çalışmasında ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir.

Montobbio ve Rampa (2005), yapısal ayırıştırma tekniğini kullanarak 1985–1998 döneminde dokuz gelişmekte olan ülke için teknolojik performans ve ihracat arasındaki ilişki araştırılmıştır. Analizde bir ülkenin artan teknolojik fırsatlara sahip endüstrilerde ilerlemesi durumunda yüksek teknoloji sektörlerinde ihracat kazançları sağlanabileceği tespit edilmiştir. Belay (2005) faktör analizi ve panel regresyon yöntemi ile dünyada yüksek teknolojili ürün ihracatının %97'sini kapsayan 55 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede yüksek teknolojili ürün ihracatının unsurları incelenmiştir. Analizde ülkelerin teknolojik yapısının yüksek teknolojili ürün ihracatının artmasına fayda sağladığını sonucuna ulaşılmıştır. Lee ve Hong (2010), 71 ülkeyi ele aldığı çalışmasında, 1970-2004 döneminde, yüksek teknolojili ürün ihracatı yapan ülkelerin ekonomik büyümesinin düşük teknolojili ürün ihracatı yapan ülkelere göre daha hızlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kılavuz ve Topçu (2012), yüksek ve düşük teknolojili ürün ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma gelişmekte olan 22 ülke için 1998-2006 dönemi verileriyle panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Yüksek teknolojili ürün ihracatının, ekonomik büyümeyi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olarak etkilediği tespit edilmiştir.

3 Yöntem ve Veri Seti

Teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki dinamik panel veri analizi tekniği olan Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanılarak test edilmiştir. Çalışmada seçilmiş 10 OECD üyesi ülkenin 2003-2015 yılları arası yıllık verileri kullanılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçlarını daha doğru bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla ele alınan ülkeler dünyada teknoloji ihracat alanında en gelişmiş ülke grubudur. Söz konusu ülkeler şu şekildedir: Almanya, Amerika, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hollanda, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada, Kore, Macaristan, Meksika, Polonya'dır. Uygulamada Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) veritabanlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini açıklamak üzere oluşturulan model şu şekildedir:

$$Lgdp_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 Lgdp_{i,t-1} + \beta_2 Lexp_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Modelde, i ve t sırasıyla ülke ve zaman periyodunu, α_0 sabit terimi ve $\varepsilon_{i,t}$ hata terimini ifade etmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan değişkenler Tablo 1'de yer almaktadır. Değişkenlerin isimlerinin önünde yer alan "L" ise, değişkenlerin logaritmik dönüşümlerinin yapılmış olduğunu ifade etmektedir.

Değişkenin Adı	Tanımlayıcı Bilgi
Büyüme (Lgdp)	Ekonomik büyümeyi temsil edebilmek amacıyla GSYİH ekonometrik modelin bağımlı değişkenidir.
İhracat (Lexp)	Bilgisayar, elektronik ve optik gibi teknoloji ürünleri ihracatını ele alan göstergedir.

Tablo 1. Analizde Yer Alan Değişkenler Listesi

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veri setlerinin logaritmik dönüşümleri yapılmış ve reelleştirilmiştir. Daha sonra dinamik panel veri analizi yöntemi ile tahmin edilmiştir. Dinamik modeller uygulama kolaylığı ve modellerin tahmin edilmesi için gereken araç değişkenlere kıyasla basit varsayımlara dayandığından literatürde çok sık karşılaşılmaktadır. Arellono ve Bover (1995) ve Blundell ve Bond (1998) zaman boyutu kısa olan panel veriler için fark veya düzey GMM'in tutarlı ve etkin sonuçlar elde edilemeyeceğini ifade ederek hem fark hem de düzey denklemlerinin birleştirilmesiyle tahmin gücü daha yüksek olan Sistem-GMM yöntemini geliştirmişlerdir. GMM yöntemleri bir aşamalı ve iki aşamalı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bir aşamalı tahminde hata terimlerinin zaman içinde ve gruplar arasında sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. İki aşamalı tahminde ise, hata terimlerinin sabit varyanslı olmadığı kabul edilmektedir. İkinci aşamada birinci aşamadan elde edilen hata artıkları da kullanılmakta bu nedenle iki aşamalı tahmin asimtotik olarak daha güçlü sonuçlar vermektedir (Khadravui, 2012). Bu yüzden analizde diğer GMM yöntemleri ile karşılaştırıldığında daha iyi bir tahmin edici olan iki aşamalı Sistem-GMM tekniği kullanılmıştır.

4 Uygulama Sonuçları

Modele ilişkin iki aşamalı Sistem-GMM analizi tahmin sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Değişkenler	Katsayılar
$Lgdp_{i,t-1}$	.9847903 (0.000)*
$Lexp_{it}$	3.190755 (0.000)*
Wald Testi	$\chi^2(2) = 8961.71$ [0.0000]*
Sargan Testi	$\chi^2(76) = 12.86591$ [1.0000]
Spesifikasyon Testleri	
AR(1)	-2.6324 [0.0085]*
AR(2)	-1.7683 [0.0770]

Tablo 2. Modelin GMM Tahmin Sonuçları

* %1 düzeyindeki anlamlılıkları ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler standart sapmaları, köşeli parantezler ise testlerin olasılık değerlerini göstermektedir.

Teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerine olan etkisini analiz eden dinamik panel veri analizi sonuçlarına göre, bağımlı değişkenin gecikmesinin pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda bilgisayar, elektronik ve optik gibi teknoloji ürünleri ihracatını kapsayan göstergenin ($Lexp_{it}$) ekonomik büyüme üzerine etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu ülkelerin teknoloji ihracatında %1'lik artış olmasının ekonomik büyüme üzerinde 3.19 oranında artış yaratacağının bir göstergesidir. Böylelikle, önceki bölümde bahsedilen literatüre paralel olarak ülkelerin teknoloji ihracatı ekonomik büyüme artışını destekler niteliktedir. Bu nedenle ülkelerin teknoloji ihracatına yönelmeleri ve bu strateji ile ekonomik büyüme artışı sağlanacağı görülmektedir. Wald testi, modelde kullanılan değişkenlerin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test etmektedir. Modelde hesaplanan Wald testi olasılık değerine bakıldığında model bir bütün olarak anlamlı bulunmuştur. Modelde kullanılan araç değişkenlerin uygun olup olmadığının analizi için Sargan testinin yapılması gerekmektedir. Sargan testinin olasılık değeri beklenen şekilde araç değişkenlerin içsellik sorunu taşımadığını ve araç değişkenlerin tam ve doğru olduğunun göstergesidir. Dinamik panel veri analiz tekniği olan Sistem-GMM yönteminde birinci dereceden otokorelasyon olması modelin kendi yapısı gereği sıklıkla karşılaşılan bir durum olduğundan önem arz etmemektedir. Ancak tahmin sonuçlarının tutarlı ve etkin olması için modelin ikinci dereceden otokorelasyon sorununun olmaması gerekmektedir. Tabloya bakıldığında modelde beklenildiği gibi

birinci dereceden otokorelasyon bulunduğu ancak ikinci dereceden otokorelasyon olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla Sistem-GMM tahmin sonuçları etkin ve tutarlıdır.

5 Genel Değerlendirme

Son yıllarda ihracatın ekonomik büyüme üzerine olan etkisi önemli bir tartışma konusu olmaktadır. Bu nedenle çalışmada teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerine etkisi seçilmiş OECD ülkeleri için dinamik panel veri analizi tekniği olan Sistem-GMM yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçları literatürle uyumlu olarak, teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi destekleyen bileşenlerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İhracat ekonomik büyümenin motoru olması dolayısıyla ülkelerin ihracat kompozisyonları da önem arz etmektedir. Şöyle ki, daha sofistike ve yüksek kaliteli ürünler olan teknoloji ihracatı yüksek katma değer sağlaması nedeniyle bu teknolojilerin iyileştirilmesi ve benimsenmesi gerekmektedir. Bu şekilde hem dış ticaret dengesi pozitif etkilenmekte hem de ekonomik büyüme artışı sağlanmaktadır. Politika yapıcılarının teknoloji ihracatını teşvik etmesi ve uygulanan politikaların ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi hızlandırması yönünde ihracat artışını hedeflemesi gerekmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir.

Kaynakça

- Abbas, S. (2012). Causality between Exports and Economic Growth: Investigating Suitable Trade Policy for Pakistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 5(10), 91-98.
- Agrawal, P. (2014). The Role of Exports on India's Economic Growth. Institute of Economic Growth working paper No.345. Retrieved from <http://www.iegindia.org/workpap/wp345.pdf>
- Alkhateeb, T. T. Y., Mahmood, H., & Sultan, Z. A. (2016). The Relationship between Exports and Economic Growth in Saudi Arabia. *Asian Social Science*, 12(4), 117.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Bahmani-Oskoei, M. and Alse, J., 1994. Export Growth and Economic Growth: an application of cointegration and error -correction modeling. *The Journal of Developing Areas* 27, 535-42.
- Balassa, B. (1978), 'Exports and Economic Growth: Further Evidence', *Journal of Development Economics*, vol. 5, pp. 181 - 189.
- Belay, Seyoum; (2005), "Determinants Of Levels Of High Technology Exports: An Empirical Investigation", *Advances In Competitiveness Research*, 13(1), Pp.64-79.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87(1), 115-143.
- East Countries. *Journal of Economic Cooperation*, 28(2), 57-82.
- El-Sakka, M. I., & N. H. (2000). Exports and Economic Growth: The Arab Experience. *The Pakistan Development Review*, 9(2), 153-169.
- Foster, N., 2006. Exports, growth and threshold effects in Africa. *Journal of Development Studies* 42, 1056-1074.
- Fosu, A. K., 1990. Exports and economic growth: the African Case. *World Development*, Vol. 18, No. 6 pp. 831-35.
- Galimberti, J.K., 2009. Conditioned export-led growth hypothesis: a panel threshold regression approach. MPRA Paper.
- Grossman, G.M. and Helpman, E. (1991), "Trade, Knowledge Spillovers, and Growth", *European Economic Review*, 35 (3): 517-526.
- Hatemi, J. A. (2002). Export Performance & Economic Growth Nexus in Japan: A Bootstrap Approach. *Japan and World Economy*, 14, 25-33. [http://dx.doi.org/10.1016/S0922-1425\(01\)00071-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0922-1425(01)00071-8)
- Helpman, E., & Krugman, P. R. (1985). *Market structure and foreign trade*. MIT press, Cambridge, MA.
- Jun, S., 2007. Bi-directional relationships between exports and growth: a panel cointegration analysis. *Journal of Economic Research* 12:133-171.
- Jung, W., & Marshall, P. (1985). Exports, Growth and Causality in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 18, 1-12. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90002-1](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878(85)90002-1)

- Khadraoui, N. (2012). Capital Movements and Economic Growth Fluctuations: The Threshold Effect of Financial Development. *International Journal of Economics and Finance*, 4(4), p193.
- Kılavuz, E. ve Topçu, 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 Issues*, 2(2), 201-215.
- Lee, J-W. ve Hong, K. (2010), "Economic Growth in Asia: Determinants and Prospects." Manila: Asian Development Bank Economics Working Paper Series, No. 220.
- Mani, S. (2000). Exports of high technology products from developing countries: is it real or a statistical artifact?. United Nations University, Institute for New Technologies.
- Mehrara, M., Firouzjaee, B.A., 2011. Granger causality relationship between export growth and GDP growth in developing countries: panel cointegration approach. *International Journal of Humanities Social Science* 1,223–231.
- Mishra, P. K. (2011). The Dynamics of Relationship between Exports and Economic Growth in India. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 4(2), 53-70.
- Montobbio, Fabio And Francesco Rampa; (2005), "The Impact Of Technology And Structural Change On Export Performance In Nine Developing Countries", *World Development*, 33(4), Pp.527–547.
- Parida, P.C., Sahoo, P., 2007. Export-led growth in South Asia: a panel cointegration analysis. *International Economics Journal* 21:155–175.
- Pazim, K. H., 2009. Panel data analysis of export-led growth hypothesis in BIMP-EAGA Countries. University Library of Munich, Germany
- Rana, P. B. (1985). Exports and Economic Growth in the Asian Region. (ADB Economic Staff Paper No. 25.).
- Reppas, P., Christopoulos, D., 2005. The export-output growth nexus: evidence from African and Asian countries. *Journal of Policy Modeling* 27, 929–940.
- Sandu, S., & Ciocanel, B. (2014). Impact of R&D and Innovation on High-tech Export. *Procedia Economics and Finance*, 15, 80-90.
- Santos, P. G., Ribeiro, A. P., & Carvalho, V. M. (2013). Export-led Growth in Europe: Where and What to Export (No. 479). Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto.
- Seabra, F., Galimberti, J.K., 2012. Conditioned export-led growth hypothesis: a panel threshold regression approach. *Revista de Economia* 38,7– 24.
- Shafiullah, M., & Navaratnam, R. (2016). Do Bangladesh and Sri Lanka Enjoy Export-Led Growth? A Comparison of Two Small South Asian Economies. *South Asia Economic Journal*, 17(1), 114-132.
- Stokey, N. (1991), "The Volume and Composition of Trade Between Rich and Poor Countries," *Review of Economic Studies*, 58: 63-84.
- Tekin, R.B., 2012. Economic growth, exports and foreign direct investment in least developed countries: a panel granger causality analysis. *Economic Modelling* 29, 868–878.
- Tingvall, P. G., & Ljungwall, C. (2012). Is China different? A meta-analysis of export-led growth. *Economic Letters*, 115, 177-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2011.11.028>
- Tsen, W. H. (2007). Exports, Domestic Demand and Economic Growth: Some Empirical Evidence of Middle
- Tyler, W.B. (1981), 'Growth and Export Expansion in Developing Countries', *Journal of Development Economics*, vol. 9, pp. 121 - 30.
- Ukpolo, V., 1994. Export Composition and growth of selected low-income African countries: evidence from time-series data. *Applied Economics* 26, 445-449
- Wernerheim, C., Micheal., 2000. Cointegration and causality in the exports-GDP nexus: the postwar evidence for Canada. *Empirical Economics*. 25, 111-125.