

Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi: 24.02.2019

Kabul Tarihi: 15.04.2019

Erken Görünüm: 16.05.2019

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI, BİLİŞİM HİZMETLERİ VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE VE AB ÜLKELERİ İÇİN BİR PANEL VERİ ANALİZİ*

Hasan Önder Sarıdoğan**

Öz

Bu çalışmada, Türkiye ve AB ülkelerinin yüksek teknoloji ihracatı ile bilişim hizmetleri (iletişim, bilgisayar vb.) ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1998-2017 dönemi verileri ile analiz edilmiştir. Bu amaçla LR, LM, F ve Hausman testleri uygulanmıştır. Panel veri regresyon modellerinin ele alındığı analizde, sabit etkiler modelinin uygun olduğu görülmüştür. Model, varsayımlardan sapmalara karşı geliştirilen Driscoll-Kraay dirençli standart tahmincileriyle tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, yüksek teknoloji ihracatı ile bilgi hizmetlerinin ekonomik büyümeyi anlamlı ve pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri, Ekonomik Büyüme, Panel Analizi

JEL Sınıflandırması: O33, O11, O32, C33

RELATIONSHIP BETWEEN HIGH TECHNOLOGY EXPORT, INFORMATICS SERVICES AND ECONOMIC GROWTH: A PANEL DATA ANALYSIS FOR TURKEY AND EU COUNTRIES**Abstract**

In this study, the relationship between high technology export with informatics services (communications, computer etc.) and economic growth is analysed over the period 1998-2017 for Turkey and EU countries. For this purpose, LR, LM, F and the Hausman tests were carried out. As discussed in the analysis of panel data regression model, the fixed effects model was found to be suitable. The model developed against deviations from assumptions, has been estimated by Driscoll-Kraay robust standard estimator. According to the findings, it has been determined that high technology export with informatics services have significant and positive effect on economic growth.

Keywords: High Technology Export, Informatics Services, Economic Growth, Panel Analysis

JEL Classification: O33, O11, O32, C33*

*Bu çalışma, 11-13 Nisan 2019 tarihlerinde Uşak Üniversitesi'nde düzenlenen "SCF Uluslararası Avrupa Birliği ve Türkiye İlişkilerinin Geleceği" adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**Öğr. Gör. Akdeniz Üniversitesi Kumluca Meslek Yüksekokulu Maliye Programı, Kumluca-Antalya

E-posta:ondersaridogan@akdeniz.edu.tr, Orcid no: 0000-0002-6463-4681

Giriş

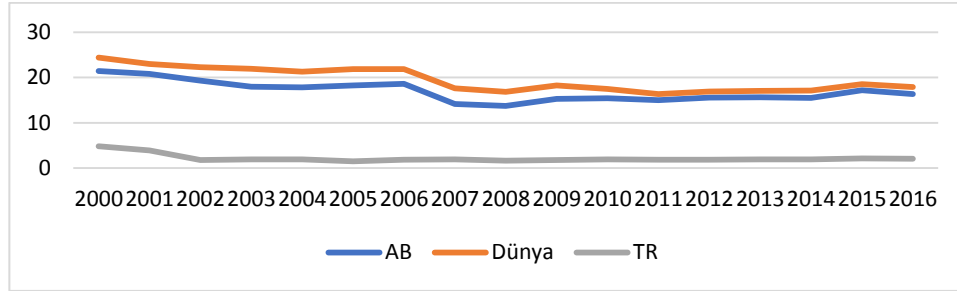
Yüksek teknolojikli ürünler; hava-uzay, bilgisayar, tıbbi ürünler, bilimsel cihazlar-aletler ve elektrikli makineler gibi yüksek Ar-Ge yoğunluğuna sahip ürünler olarak tanımlanmıştır (Worldbank, 2018). OECD, yüksek, orta-yüksek, orta-düşük ve düşük teknolojikli ürün olmak üzere dört yönlü bir ihracat sınıflandırması geliştirmiştir. Sınıflandırma, ihracat yapan farklı sanayi kollarının brüt hasıla ve katma değeri ile araştırma ve geliştirme harcamalarına dayanmaktadır. Yüksek teknolojikli ürünlere uçak, bilgisayar, tıbbi ürünler; orta-yüksek teknolojikli ürünlere motorlu taşıtlar, elektrikli ekipman ve kimyasal maddeler; orta-düşük teknolojikli ürünlere kauçuk, plastik, baz metaller ve gemi yapımı; düşük teknolojikli ürünlere ise gıda işleme, tekstil, giyim ve ayakkabı gibi ürünler örnek olarak verilebilir (Hatzichronoglou, 1997: 5).

Bilişim hizmetleri iletişim, bilgisayar, uluslararası telekomünikasyon, telif hakları ve lisans ücretleri, çeşitli profesyonel, ticari ve teknik hizmetleri kapsamaktadır (Worldbank, 2018). Günümüzde yüksek teknoloji yoğunluklu mal üretimi ve etkin bir bilişim hizmetlerinin varlığı bir şirket ya da bir ülke için sürdürülebilir büyümenin ana kaynakları konumuna gelmiştir.

Yüksek teknolojikli ve teknik altyapıya sahip ürünler küresel piyasada rekabet üstünlüğü sağlayan ve ekonomide katma değer yaratan ürünlerdir. 2000 yılında yayımlanan Lizbon Stratejisi ve 2010 yılında oluşturulan Avrupa İnovasyon Endeksi ile AB üyesi ülkeler teknoloji, inovasyon ve Ar-Ge'nin ön planda olduğu bir üretim sistemine geçmek için gerekli politikaları belirlemişlerdir. Şekil 1'de AB ve Dünya ortalaması ile Türkiye'nin toplam mal ihracatı içinde yüksek teknolojikli ürün ihracat oranlarının 2000-2016 dönemindeki seyri verilmiştir.

Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki:
Türkiye Ve Ab Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi

Şekil 1: 2000-2016 Türkiye, AB ve Dünya Yüksek Teknolojili Ürün İhracat Oranları

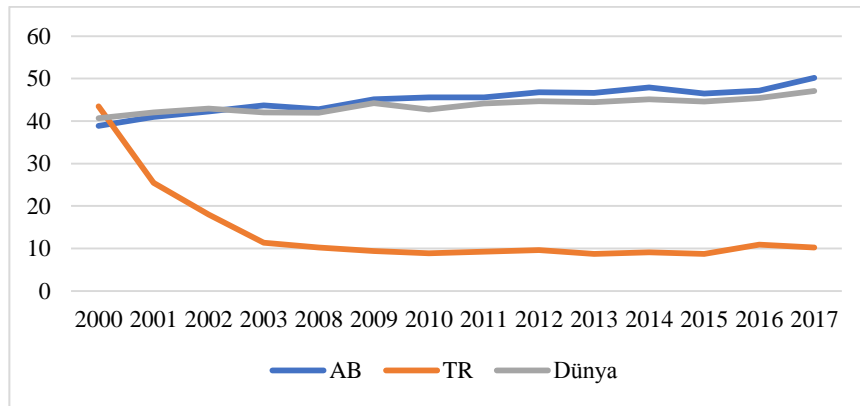


Kaynak: Worldbank Databank

Şekil 1'e göre 2000 yılında toplam mal ihracatı içinde yüksek teknoloji ürün ihracat oranı AB ülkelerinde %21,4, Dünya genelinde %24,4 ve Türkiye'de ise %4,82 olarak gerçekleşmiştir. AB ülkelerinde 2016 yılında bu oran %16,3'a, Dünya genelinde %17,8'e ve Türkiye'de ise %2,02'ye gerilemiştir. Söz konusu dönemde yüksek teknoloji ihracatı miktar olarak artsa da toplam mal ihracatının daha fazla artması yüksek teknoloji ihracatını oran olarak düşürmüştür.

Şekil 2'de AB ve Dünya ortalaması ile Türkiye'nin toplam hizmet ihracatı içinde bilişim hizmetleri oranlarının 2000-2017 dönemindeki seyri görülebilmektedir.

Şekil 2: 2000-2017 Türkiye, AB ve Dünya Bilişim Hizmetleri İhracat Oranları



Kaynak: Worldbank Databank

Şekil 2 incelendiğinde AB ve Dünya geneli toplam hizmet ihracatı içindeki bilişim hizmetleri ihracatının artış yaşadığı ancak Türkiye'de ise neredeyse dörtte bir oranında azaldığı görülebilecektir. Türkiye'de inşaat, turizm, ulaştırma gibi diğer

hizmet kollarının son yıllardaki büyük yükselişi toplam hizmet ihracatı içinde bilişim hizmetleri ihracatının yıllar içinde azalmasına neden olmuştur.

AB ülkeleri refah ve zenginlik bakımından dünyanın birçok bölgesinden daha iyi durumdadır. Bu bağlamda bilgi ve teknolojinin bu refah artışında payının araştırılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada 2000-2017 döneminde teknoloji yoğunluklu ürün ihracatının ve bilişim hizmetleri ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri araştırılacaktır. Çalışmanın, AB ülkelerinin 2000 yılında uygulamaya koydukları Ar-Ge ve teknoloji öncelikli büyüme politikalarının değerlendirilmesi açısından literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

1. Teorik Arka Plan

Ekonomik büyüme ve zenginleşme tarih boyunca ekonomi ile ilgilenen bilim adamları, kanaat önderleri, politikacılar ve hatta halkın ilgisini çeken bir konu olmuştur. Bunun başlıca nedenleri arasında alınan her bir ekonomik kararın günlük hayatı etkileyebilecek güçte olması yer almaktadır. Ekonomik büyüme ile ilgili araştırmalar 1950'li yılların ortalarında neo-klasik büyüme teorisinin ortaya sunulmasından sonra yoğunlaşmıştır.

Solow (1956), ülkelerin ekonomik büyümelerinin belli bir seviyeye kadar gerçekleşeceği ve bu aşamadan sonra durgunluğa gireceğini iddia etmiştir. Söz konusu durgunluk ancak sisteme dışarıdan bir teknolojik şok gelmesi ile aşılabilecektir. Ancak bu teknolojik şokların kaynağının yeterince açıklanmaması teorisinin eksik kalan yönü olarak eleştirilmiştir. Romer (1986) teknolojiyi dışarıdan gelen bir şok olarak değil sistemin kendi içinde yarattığı bir değer olarak ele almıştır. Bu bakış açısı içsel büyüme teorileri akımının başlangıcını oluşturmuştur. Bir diğer çalışmada Romer (1990), içsel teknolojik gelişme için inovasyon ve teknolojinin önemini vurgulamıştır. Lucas (1988) ve sonraki yıllarda Rebelo (1991), Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) gibi iktisatçılar teknoloji ve beşerî sermayeyi ön plana çıkaran büyüme teorileri öne sürmüşlerdir.

Solow'un neo-klasik büyüme teorisi ile içsel büyüme teorileri arasındaki en büyük ayrımlardan birisi; Solow teknolojiyi herkesin ve tüm ülkelerin kalkınma seviyesinden bağımsız ve ücretsiz olarak ulaşabileceği saf bir kamu malı olarak

Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki:
Türkiye Ve Ab Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi

nitelendirirken, içsel büyüme teorilerine göre teknoloji patent, telif hakkı gibi hukuksal mekanizmalarla koruma altına alınarak kısmen dışlanabilir bir konuma getirilmektedir (Snowdon ve Vane, 2012: 555). Bu durum teknolojinin geri kalmış ülkelere transferini geciktirirken aynı zamanda gelişmiş ülkeler ile olan farkın açılmasına neden olmaktadır.

2. Ampirik Arka Plan

İhracat artışı, 1960'lı yıllardan itibaren birçok ülkenin ekonomik büyüme politikasında merkezi bir rol oynamıştır. Bununla birlikte, 1990'lı yıllar ile birlikte araştırmalar inovasyon, yüksek teknoloji ürün ticareti ve genel ekonomik performans arasındaki bağlantıları anlamaya yönelmiştir (Tebaldi, 2011: 343). Nadiri (1993), yüksek teknoloji sektörlerindeki Ar-Ge harcamalarının, diğer sektörlerdeki Ar-Ge harcamalarına kıyasla ekonomide daha yüksek getiri sağladığını göstermiştir. Eaton ve Kortum (1994), 1988 yılına ait veriler ile 5 Gelişmiş ülkenin yeni teknoloji icatları ve bunların ülkeler arasındaki yayılımlarını araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ülkelerdeki inovasyon faaliyetlerinin pozitif etkisi, dış ülkelere kaynaklanan teknoloji faaliyetleri etkisi yanında düşük kalmaktadır. Eaton ve Kortum (2001), inovasyon, teknoloji, ticaret ve büyüme arasındaki ilişkileri incelemiştir. Teknoloji içeren malların ihracatı, ticaret yapılan ülkede inovasyon ve fikirlerin yayılımını kolaylaştırmaktadır. Bu durum ekonomik büyümenin önünü açmaktadır. Zhang (2007), endüstriyel teknoloji kapasitesinin, yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki pozitif etkisi üzerinde durmuştur. Spulber (2007)'e göre, teknoloji ürün ticaretinin birçok önemli etkisi vardır. Buna göre, teknoloji ticareti, mal ticaretinin hacmini ve piyasadaki ürün çeşitliliğini artırmaktadır. Ayrıca teknoloji ticareti, her ülkedeki milli geliri ve ticaretten elde edilen toplam kazancı arttırmaktadır. Braunerhjelm ve Thulin (2008), Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ihracatının belirlenmesinde kilit bir faktör olduğunu tespit etmiştir. Tebaldi (2011), beşerî sermaye, doğrudan yabancı yatırımlar ve uluslararası ticaretin bir ülkenin yüksek teknoloji gelişimindeki en önemli faktörler olduğunu tespit etmiştir. Wang vd. (2013), Ar-Ge faaliyetlerini yüksek teknoloji ürünler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi geliştirmede faydalı bir araç olarak kabul etmiştir. Telatar vd. (2016), Türkiye'de düşük ve orta teknoloji ürün

ihracatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı etkilere sahip olduğunu tespit etmiştir.

3. Model ve Veri Seti

1998-2017 yıllarını kapsayan dönemde 28 AB üyesi ülke ve Türkiye'nin verileri ile hazırlanan bu çalışmada, ekonomik büyümeyi temsilen reel GSYH (GDP), yüksek teknoloji ihracatını temsilen toplam mal ihracatının yüzdesi olarak yüksek teknoloji ihracatı (HTECH) ve bilişim hizmetlerini temsilen toplam hizmetler ihracatı içinde iletişim, bilgisayar vb. ihracatı (COM) kullanılmıştır. Ayrıca büyüme teorilerinde en temel girdi olan emeği temsilen iş gücü miktarı (L) ve sermayeyi temsilen sabit sermaye birikimi (K) kontrol değişken olarak modele eklenmiştir. Tüm değişkenler Dünya Bankası veri tabanından temin edilmiş olup, logaritmik düzeyde ele alınmıştır. Bu bağlamda en genel haliyle model aşağıdaki fonksiyon şeklinde ifade edilmektedir.

$$GDP = \beta_0 + \beta_1 (K) + \beta_2 (L) + \beta_3 (HTECH) + \beta_4 (COM) + u$$

Tablo 1'de değişkenlere ait özet istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 1: Özet İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
GDP	580	26.02504	1.597887	22.57752	28.98318
K	577	24.50087	1.588536	20.81217	27.38641
L	580	15.20051	1.418837	11.93252	17.58766
HTECH	545	2.3708	0.750419	0.388009	4.271072
COM	532	3.495379	0.531263	0.939924	4.327372

Tablo 2'de çalışmada kullanılan ülkeler yer almaktadır.

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Ülkeler

Ülkeler						
Fransa	Almanya	İtalya	İngiltere	Avusturya	Belçika	G. Kıbrıs
Çek Cumhuriyeti	Danimarka	Estonya	Finlandiya	Yunanistan	İrlanda	Letonya
Litvanya	Lüksemburg	Malta	Hollanda	Portekiz	Slovakya	Slovenya
İspanya	İsveç	Bulgaristan	Hırvatistan	Macaristan	Polonya	Romanya
Türkiye						

4. Yöntem ve Ampirik Bulgular

Yüksek teknoloji ihracatı ve bilişim hizmetleri ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek için oluşturulan modeldeki veriler statik panel veri analiz yöntemi ile test edilmiştir. Bu bağlamda öncelikle çeşitli panel veri tahmin yöntemleri oluşturulmuş ve bunlar arasından uygun olan tahmin yöntemi seçilmiştir. Sonrasında panel veri modellerinde temel varsayımların testleri yapılmış ve son olarak elde edilen sonuçlara göre uygun tahminci ve yöntem seçilerek analiz tamamlanmıştır.

Panel veri analizinde klasik model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli olmak üzere üç tür model kullanılmaktadır. Bu modeller arasından hangisinin kullanılacağı çeşitli testler ile belirlenmektedir. Çalışmada klasik modeli sabit etkiler modeline karşı sınavan F testi, klasik modeli tesadüfi etkiler modeline karşı sınavan Olabilirlik Oranı (LR) ve Breush-Pagan LM testi ve son olarak tesadüfi etkiler modelini sabit etkiler modeline karşı sınamak için Hausman testi kullanılmıştır.

Tablo 3'ün alt kısmında F, LR, LM ve Hausman test sonuçlarına yer verilmiştir. Buna göre F testi olasılık değeri, LR testi olasılık değeri ve LM testi olasılık değerinin tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Prob > F = 0.0000). Her üç testin sonucuna göre birim etkilerin sıfıra eşit olduğunu ileri süren H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla modelde birim etkinin varlığına istinaden klasik model kullanılamamaktadır. Modelde birim etkilerin tespit edilmesinden sonra bu etkilerin sabit mi yoksa tesadüfi olarak mı dağıldığını belirlemek amacıyla Hausman testi uygulanmıştır.

Hausman testi uygulanmadan önce model sabit ve tesadüfi etkiler modeli ile tahmin edilmesi gerekmektedir. Test sonuçları Tablo 3'ün ilk kısmında yer almaktadır. Buna göre her iki modelde de tüm değişkenler istatistiki olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. Sabit ve tesadüfi etkiler modelinin tahmin edilmesinden sonra Hausman testi uygulanmış ve testin olasılık değeri anlamlı çıktığından $H_0 =$ Birim etkisi ile bağımsız değişkenler arasında korelasyon yoktur (Tesadüfi etkiler) hipotezi reddedilmiştir. Bu bağlamda çalışmaya sabit etkiler modeli ile devam edilecektir.

Çalışmada kullanılacak modeli belirleme amacı ile yapılan testler sonucu sabit etkiler modelinin en uygun model olduğu tespit edilmiştir. Bu aşamadan sonra sabit etkili model ile ilgili temel varsayımların testleri yapılacaktır. Bu bağlamda modelde değişen varyans sorunu tespiti için Değiştirilmiş Wald testi, otokorelasyon sorunu tespiti için D.Watson ve Baltagi-Wu testleri ve son olarak yatay kesit bağımlılığı sorunu tespiti için Pesaran CD testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 3'ün ikinci kısmında görülebilmektedir.

Tablo 3: Ampirik Bulgular

GDP	Tesadüfi Etkiler Modeli			Sabit Etkiler Modeli		
	Katsayılar	z İstatistik	Standart Hata	Katsayılar	t İstatistik	Standart Hata
K	0.60***	35.68	0.017	0.49***	32.01	0.015
L	0.39***	17.25	0.023	0.57***	9.75	0.059
HTECH	0.03***	3.25	0.012	0.03***	3.89	0.010
COM	0.04***	3.18	0.015	0.04***	3.30	0.012
Sabit	4.77***	17.35	0.275	4.98***	5.62	0.886
R2	0.76					
*** %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.						
F Testi	F(28, 464) = 73.21		Prob > F = 0.0000			
LR Testi	chibar2(01) = 638.62		Prob >= chibar2 = 0.000			
LM Testi	chibar2(01) = 540.92		Prob > chibar2 = 0.0000			
Hausman Testi	chi2(4) = 184.48		Prob > chibar2 = 0.0000			
D. Wald Testi	chi2 (29) = 88656.12		Prob > chi2 = 0.0000			
D.Watson ve Baltagi-Wu Testleri	Durbin-Watson = .28686323		Baltagi-Wu LBI = .563032			
Pesaran CD Testi	Pesaran's CD = 33.872,		Pr = 0.0000			

D. Wald testi olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Dolayısıyla H_0 : Eşit varyans durumu geçerlidir hipotezi reddedilmektedir. D.Watson ve Baltagi-Wu test sonuçları kritik değer olan 2'den küçük olduğu için modelde otokorelasyon sorunu tespit edilmiştir. Son sütunda yatay kesit bağımlılığın olup olmadığını belirleyen Pesaran CD test sonuçları yer almaktadır. Buna göre modelde yatay kesit bağımlılığının olmadığını ileri süren sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Sabit etkili modele ait temel varsayım testleri sonuçlarına göre modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunları tespit edilmiştir. Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi sabit etkiler modelinde değişen varyans,

Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki:
Türkiye Ve Ab Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi

otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı söz konusu olduğunda dirençli tahminçiler vermektedir (Tatoğlu, 2016: 287).

Tablo 4'te çalışmanın nihai modeli Driscoll-Kraay sabit etkiler tahminçisi test sonuçları yer almaktadır. Buna göre modelde sermayeyi temsil eden K ve emeği temsil eden L kontrol değişkenleri %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. Yüksek teknoloji ihracatını temsil eden HTECH ve bilişim hizmetleri ihracatını temsil eden COM değişkenleri ise %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif tespit edilmiştir.

Tablo 4: Driscoll-Kraay Sabit Etkiler Tahminçisi

Sabit Etkiler Tahminçisi				
GDP	Katsayılar	Drisc/Kraay Standart Hatalar	t istatistiği	P> t
K	0.49	0.045	10.84	0.000
L	0.57	0.045	12.70	0.000
HTECH	0.03	0.017	2.29	0.030
COM	0.04	0.016	2.66	0.013
Sabit	4.98	1.359	3.67	0.001
R²	0.76			

Diğer değişkenlerin etkisi sabitken söz konusu ülkelerde emek miktarı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,57, sermaye miktarı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,49, toplam ihracatın içinde yüksek teknoloji ihracatı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,03 ve toplam hizmet ihracatı içinde bilişim hizmetleri ihracatı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,04 artmaktadır.

Sonuç

Ülkeler arasındaki zenginlik ve refah farkının araştırılmasına yönelik araştırmalar 20 yüzyılın ortalarından itibaren hız kazanmıştır. 1956 yılında Solow'un neo-klasik büyüme modeli bu araştırmaların önünü açan en önemli gelişmelerden birisi olmuştur. Solow modelinde teknolojiyi dışardan gelen bir şok olarak ele almış ancak kaynaklarını açıklamada yetersiz kalmıştır. 1986 yılında Romer teknolojiyi sistemin kendi içerisinde yarattığı bir unsur olarak değerlendirmesi büyüme teorileri adına bir diğer önemli gelişme olarak kendini göstermiştir. Sonraki yıllarda Ar-Ge,

inovasyon ve teknoloji temelli çok sayıda teorik ve ampirik çalışmalara imza atılmıştır. Bu çalışmaların çok büyük bir kısmında teknolojinin büyümeyi pozitif yönde etkilediğine dair kanıtlar sunulmuştur.

Bu çalışmada 1998-2017 yıllarını kapsayan dönemde 28 AB üyesi ülke ve Türkiye'nin yüksek teknoloji ihracatı ile bilişim hizmetleri ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada klasik modeli sabit etkiler modeline karşı sınavan F testi, klasik modeli tesadüfi etkiler modeline karşı sınavan Olabilirlik Oranı (LR) ve Breush-Pagan LM testi ve son olarak tesadüfi etkiler modelini sabit etkiler modeline karşı sınamak için Hausman testi kullanılmıştır. Yapılan testler sonucunda sabit etkili modelin kullanılmasına karar verilmiştir. Nihai modeli kurmadan önce sabit etkili modelin temel varsayımlarının testleri yapılmıştır. Bu bağlamda değişen varyans için Değiştirilmiş Wald testi, otokorelasyon için D.Watson ve Baltagi-Wu testleri ve son olarak yatay kesit bağımlılığı için Pesaran CD testi yapılmıştır. Test sonuçları modelde her üç sorunda bulunduğunu göstermiştir. Analizin son bölümünde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı söz konusu olduğunda dahi dirençli tahminciler veren Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmincisi modele uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, toplam ihracatın içinde yüksek teknoloji ihracatı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,03 ve toplam hizmet ihracatı içinde bilişim hizmetleri ihracatı %1 arttığında ekonomik büyüme %0,04 artmaktadır. Hem yüksek teknoloji ihracatı hem de bilişim hizmetleri ihracatı büyümeyi pozitif ve anlamlı yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak bu etki klasik üretim faktörleri olan emek ve sermaye yanında oldukça düşük kalmaktadır.

Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki:
Türkiye Ve Ab Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi

Kaynakça

- Aghion, P. and Howitt, P., (1992). A Model Of Growth Through Creative Destruction, *Econometrica*, 60(2), pp.323-51.
- Braunerhjelm, P. and Thulin, P. (2008). Can Countries Create Comparative Advantages? R&D Expenditures, High-Tech Exports and Country Size in 19 OECD Countries, 1981–1999. *International Economic Journal*, 22(1), pp.95–111.
- Driscoll C. H. and Kraay A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data, *The Review of Economics and Statistics*, 1998 Vol. 80, pp.549-560.
- Eaton, J. and Kortum, S. (1994). International Patenting and Technology Diffusion, *NBER Working Paper Series*, No: 4931, pp. 1-42.
- Eaton, J., and Kortum, S. (2001). Technology, trade and growth: A unified framework. *European Economic Review*, 45(4–6), 742–755.
- Grossman, G., Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge MA.
- Hatzichronoglou, T. (1997). Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, OECD Science, *Technology and Industry Working Papers*, No. 1997/02. doi: 10.1787/134337307632.
- Lucas, R. E. J. (1988). On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22, pp.3-42.
- Nadiri, I. (1993). Innovations and technological spillovers. NBER Working Paper No. 4423. *National Bureau of Economic Research*, Boston.
- Rebelo, S., T. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 99(3), pp. 500-521.
- Romer, P., M. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth, *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No: 5, pp. 1002-1037.

- Romer, P., M. (1990). Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 5, pt. 2, pp.71-102
- Snowdon, B. ve Vane, R., H. (2012). *Modern Makroekonomi (Modern Macroeconomics)*, (Çev. Ertan Ersoy, Böl.11), 1. Baskı, Ankara, Efil Yayınevi.
- Solow, R., M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), pp. 65-94.
- Spulber, D. F. (2007). Innovation and international trade in technology, *Journal of Economic Theory*, 138(1), pp.1–20.
- Tatoğlu, F., Y. (2016). *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı*, Beta Yayınevi.
- Tebaldi, E. (2011). The Determinants of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis, *Atlantic Economic Journal*, 39(4), 343-353.
- Telatar, O. M., Değer, M. K. ve Doğanay, M. A. (2016). Teknoloji Yoğunluklu Ürün İhracatının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği (1996:Q1-2015:Q3), *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(4), ss. 921-934.
- Wang, D., H., M., Y., Tiffany H., K. ve Liu, H., Q. (2013). Heterogeneous Effect of High-Tech Industrial R&D Spending on Economic Growth, *Journal of Business Research*, Vol: 66, Issue: 10. pp.1990-1993.
- Worldbank Databank, <https://data.worldbank.org/indicator/> (Erişim Tarihi: 20.02.2019).
- Zhang, K., H. (2007). Determinants of Complex Exports: Evidence from Cross-Country Data for 1985–1998. *International Economics*, 60(1), pp.111–122.