

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TANER SİNAN

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. MUHAMMED BENLİ

BİLECİK, 2022

10420044

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TANER SİNAN

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. MUHAMMED BENLİ

BİLECİK, 2022

10420044

BEYAN

Yüksek Teknoloji İhracatı ve İktisadi Büyüme adlı yüksek lisans tezimin hazırlık ve yazımı sırasında bilimsel araştırma ve etik kurallarına uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlandığım bölümlerde bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin herhangi bir kısmının Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bu çalışmanın, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP), TÜBİTAK veya benzeri kuruluşlarca desteklenmesi durumunda; projenin ve destekleyen kurumun adı proje numarası ile birlikte, ETİK KURUL onayı alınması durumunda ise ETİK KURUL tarih karar ve sayı bilgilerinin beyan edilmesi gerekmektedir.			
DESTEK ALINMIŞTIR		DESTEK ALINMAMIŞTIR	x
Destek alındı ise;			
Destekleyen kurum;			
Desteğin Türü		Proje Numarası	
1- BAP (Bilimsel Araştırma Projesi)			
2- TÜBİTAK			
Diğer;.....			
ETİK KURUL onayı var ise;			
ETİK KURUL karar tarih/sayı:		/.....	

Öğrenci Adı ve Soyadı

Taner Sinan

Tarih

İmza

ÖN SÖZ

Bu tezin hazırlanma aşamasında, bilgi birikim ve tecrübelerinde faydalandığım çalışmanın her aşamasında desteklerini esirgemeyen ve çalışmamı sahiplenerek takip eden danışmanım Doç. Dr. Muhammed BENLİ' ye katkıları ve emekleri için teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Bilgi birikiminin yanında güzel yüreğiyle hayatıma yer edinen mükemmel bir hoca olduğunu belirtir ve tüm zorluklara karşı güzel kalbiyle mücadele etmemde desteğini hiç esirgemediği için sonsuz şükranlarımı sunarım.

Ayrıca tezimi hazırlama sürecinde desteğini benden esirgemeyen ve katkı sağlayan herkese çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca emeklerini ve desteklerini benden esirgemeyen her koşulda yanımda olan haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim değerli ANNEM, BABAM, ABLAM ve KARDEŞLERİME desteklerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Taner Sinan

2022

ÖZET

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI VE İKTİSADİ BÜYÜME

Özellikle 20. yüzyılın sonlarında küreselleşme ve gelişmekte olan ekonomilerin global entegrasyon sürecinin hızlanması sonucu global ticaret hacmi ve uluslararası sermaye akımları büyük bir artış göstermiştir. Bu süreç, uluslararası bilgi ve inovasyon etkileşimini hızlandırarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin dış ticaret politikalarının ve dolayısıyla dış ticaret yapılarının önemli ölçüde değişmesine neden olmuş ve yerel düzeyde gerçekleşen rekabet, global bir düzeye taşınmıştır. Bu durum, beraberinde, özellikle gelişmekte olan ekonomilerin ithal ikameci anlayıştan ihracata dayalı büyüme stratejilerine yönelik dış ticaret politikalarını benimsemelerine zemin hazırlamış ve yüksek teknoloji ihracatı, ihracat çeşitliliği ve ekonomik kompleksite, iktisadi büyümeye yönelik politika ajandasının önemli başlıkları haline gelmiştir. Nitekim, teorik ve ampirik yazında da özellikle gelişmekte olan ülkeler özelinde yüksek teknoloji ihracatının ve ihracat kompozisyonunun iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin tespitine yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Literatürde, yüksek teknoloji ihracatının daha ileri düzeyde bir teknolojik gelişmeye zemin hazırlaması ve dış ticaret gelirlerini artırması dolayısıyla iktisadi büyümeye katkı sağladığına dair genel bir kanı mevcuttur. Ancak, yüksek teknoloji ticaretinden ortaya çıkması muhtemel faydaların, ülkelerin masnetme kapasitesiyle ilişkili olduğu da ifade edilebilir. Bu çerçevede, farklı gelişmişlik düzeylerinde yer alan ve farklı yapısal dinamiklere sahip ekonomilerin yüksek teknoloji ihracatından elde ettikleri kazanımlar farklılık gösterebilir. Bu kapsamda, yüksek teknoloji ihracatı ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin doğru tespitinin, uygun dış ticaret politikalarının dizaynında oldukça büyük bir öneme sahip olduğu ifade edilebilir.

Bu argümanlar ışığında, mevcut çalışmada, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi, 33 gelişmiş ve 60 gelişme olan ülkeye ilişkin 2007-2020 dönemi verileri kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın amacı kapsamında kullanılan statik panel veri modellerinden elde edilen ampirik bulgular, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki pozitif etkisini teyit etmektedir. Analiz sonuçları, ayrıca, ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin gelişmiş ülkelerde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek Teknoloji İhracatı, İktisadi Büyüme, Panel Veri Analizi.

ABSTRACT

HIGH TECHNOLOGY EXPORTS AND ECONOMIC GROWTH

Especially at the end of the 20th century, as a result of globalization and the acceleration of the global integration process of developing economies, the global trade volume and international capital flows have increased dramatically. This process has enhanced the interaction of international knowledge and innovation, causing a significant change in the foreign trade policies and thus the foreign trade structures of developed and developing countries, and the competition at the local level moved to a global level. This also paved the way for especially developing economies to adopt foreign trade policies from an import substitution approach to export-based growth strategies, and high technology exports, export diversification and economic complexity have become important topics in the policy agenda for economic growth. As a matter of fact, many studies have been conducted in the theoretical and empirical literature to determine the effect of high technology exports and export composition on economic growth, especially in the context of developing countries. There is a general opinion in the literature that high technology exports pave the way for a more advanced technological development and increase foreign trade incomes, thus contributing to economic growth. However, it can also be argued that the possible benefits from high-tech trade are related to the absorptive capacity of countries. In this context, the gains from high technology exports may differ across economies with different levels of development and different structural dynamics. Therefore, it can be stated that the correct determination of the relationship between high technology exports and economic growth is of great importance in the design of appropriate foreign trade policies.

In the light of these arguments, this study attempts to determine the effect of high technology exports on economic growth using the 2007-2020 period data for 33 developed and 60 developing countries. The empirical findings obtained from the static panel data models used within the scope of the study confirm the positive effect of high technology exports on economic growth. The results of the analysis also show that the impact of high technology exports on economic growth is higher in developed countries.

Keywords: High Technology Export, Economic Growth, Panel Data Analysis.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME

1. Yüksek Teknoloji İhracatı ve İktisadi Büyüme Kavramları.....	4
1.1. Yüksek Teknoloji İhracatı	4
1.1.1. Yüksek Teknoloji İhracatını Belirleyen Faktörler.....	6
1.1.2. Yüksek Teknolojiye Yönelik Sektörler	8
1.2. İktisadi Büyüme.....	9
1.2.1. İktisadi Büyümenin Kaynakları.....	9
1.3. Modern Büyüme Teorileri	10
1.3.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli	10
1.3.2. Solow (Neoklasik) Büyüme Modeli	11
1.3.3. İçsel Büyüme Modeli	12

İKİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME İLİŞKİSİ

1. Yüksek Teknoloji İhracatı ve İktisadi Büyüme İlişkin Çalışmalar	16
1.1.Literatür Taraması	16

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AMPIİRİK ANALİZ

1. Yüksek Teknoloji İhracatının İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisine İlişkin Ampirik Uygulama	25
1.1. Veriler.....	25
1.2. Panel Veri Analizi	27
1.3. Ampirik Bulgular.....	30
SONUÇ	34
KAYNAKÇA	36

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.1. Yüksek Teknoloji İhracatının Belirleyicileri.....	6
Tablo 2.1. Yüksek Teknoloji ve İktisadi Büyüme Literatür İncelemesi	20
Tablo 3.1. Ekonometrik Analizlerde Kullanılan Gelişmiş Ülkeler	25
Tablo 3.2. Ekonometrik Analizlerde Kullanılan Gelişmekte Olan Ülkeler	26
Tablo 3.3. Serilere İlişkin Açıklamalar	26
Tablo 3.4. Tanımlayıcı İstatistikler.....	27
Tablo 3.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi	31
Tablo 3.6. Gelişmiş Ülkelerde Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi	32



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AB: Avrupa Birliği

AR-GE: Araştırma Geliştirme

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

DYY: Doğrudan Yabancı Yatırım

GMM: (Generalized Moments Method: Genelleştirilmiş Momentler Metodu)

GSYİH: Gayri Safı Yurtiçi Hâsıla

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü

VEC: Vektör Hata Düzeltme

VB: Ve Benzeri

GİRİŞ

Global entegrasyon sürecinin hızlanması, teknolojik gelişmelerin de katkısıyla birlikte 1980 sonrası küreselleşmenin büyük bir ivme kazanmasına yol açmış ve küreselleşme kavramı; siyasi, ekonomik ve sosyal-kültürel alanlarda kapsamlı bir etki yaratarak akademik yazında ve siyasi alanda sıkça tartışılan ve üzerinde durulan bir unsur haline gelmiştir (Çelik M.Y, 2012:57,73). Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra ticaret ve finans sektöründe liberal politikaların egemen olması ve ülkelerin gümrük vergilerini düşürme politikalarına gitmesi ile birlikte küresel çapta mal ve hizmet akışında hızlı bir artış yaşanmış (Chang ve Hsieh, 2011:441), 1990'lardan sonra ise iletişim ve bilgi teknolojilerinde gerçekleşen ilerlemelerin bir sonucu olarak mali piyasaların entegre olduğu global bir ağ oluşmuştur.

Yeni global ekonomik düzenin önemli bir sonucu, bir ülkede yaşanan olumlu veya olumsuz herhangi bir dalgalanmanın o ülkeyle doğrudan veya dolaylı ilişkisi olan başka bir ülke üzerinde etki oluşturabilmesidir (Aytekin, 2013:124:124). İlk olarak iktisadi amaçlarla başlayan küreselleşmenin, iletişim ve ulaşım teknolojilerindeki ilerlemesiyle birlikte toplumları hemen her alanda etkileyen bir süreç haline geldiği ifade edilebilir (Türe, 2009:41-52).

Özellikle 1980 sonrası ihracat, ekonomik büyüme ve kalkınmayı etkileyen en önemli faktörlerden birisi olarak görülmektedir. Nitekim, iktisat yazınında ihracatın büyüme pozitif etkisini ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur. Bunun içindir ki özellikle gelişmekte olan ülkeler ihracat hadlerini artırmak adına ciddi yatırımlar yapmakta ve ihracata dayalı büyüme stratejilerine paralel politikalar izlemektedir. İhracat, ara mal ve sermaye olanağı tanıyarak sermaye yetersizliği sorunu ile karşılaşan ülkelerin büyümesinde pozitif katkı yaratmaktadır. Bununla birlikte ihracat, üretim seviyesini artması dolayısıyla yeni istihdam olanaklarının yaratılmasında ve böylece gelirlerin artırılarak ülkelerin refah seviyelerini olumlu yönde etkilemektedir. İhracatın, bir diğer avantajı ise yerel firmaların küresel piyasalarda rekabete maruz kalmasına fırsat vererek bu firmaların daha ucuz ve kaliteli ürün temini sağlama konusunda bir teşvik yaratmaktadır. Böylece daha az maliyetle, kaliteli ve yeni ürünlerin geliştirilmesi, sınırlı kaynakların üretim sürecinde optimal bir şekilde kullanılması mümkün hale gelmektedir. Ayrıca ihracat, yeni bilgi ve üretim tekniklerinin yerel sektörlerle transferine fırsat vermekte ve bu sektörlerin kapasite oranlarını artırmasına olanak sağlayarak ihracatçı ülkelerin iktisadi büyümesinde önemli bir etki yaratmaktadır (Awokuse, 2006:593; Benli, 2018:194; Benli, 2020:286).

Küreselleşme ile birlikte küresel ticaret hacminin artması ve dış ticarete konu olan mallardaki çeşitliliğin artması ile birlikte ülkeler arasındaki sermaye akımlarının hacmi ile teknolojik gelişme ve transferler büyük bir hız kazanmıştır. Bu nedenle teknolojik gelişmişlik, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde dış ticarete ilişkin stratejilerin odak noktalarından birisi haline gelmiştir. Yüksek teknolojiye sahip ve katma değeri yüksek ürünler üreten ülkeler, uluslararası piyasalarda rekabet avantajı elde ederek dünya ticaretinde daha etkili bir aktör olabilecek ve dolayısıyla da iktisadi büyüme için finansal bir katkı yaratabilecektir (Saray ve Hark, 2015:348). Nitekim, iktisat literatüründe, küreselleşme ile birlikte yüksek teknoloji ürünlerin üretiminin artması ve ülkeler arasındaki teknoloji transferinin hız kazanmasının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığına ilişkin ortak bir görüş söz konusudur (Verbič vd., 2011:67).

Ekonomik büyümenin 1980 sonrası küreselleşme süreciyle birlikte en önemli ve itici gücünün yüksek teknoloji üretimi ve ihracatı olduğu ifade edilebilir. Nitekim, bu süreçte ileri teknoloji ihracatı ve transferindeki artış birçok ülkede ekonomik büyümenin hızlı bir ivme kazanmasını sağlamıştır (Ünlükaplan, 2009:236-248). Küreselleşmeyle birlikte Ar-Ge harcamalarının ve dolayısıyla da teknoloji yatırımlarının yenilikçiliği artırdığı ve ekonomik büyümeye büyük bir katkı sağladığı görülmektedir (Bilbao-Osorio ve Rodríguez-Pose, 2004:434-455).

Yüksek teknoloji ihracatı, katma değeri yüksek ve yüksek getiri sağlayan ürünlerin üretiminin artmasına yol açması dolayısıyla özellikle dünya ticaretine ve global iktisadi düzene liderlik eden ülkelerin ileri teknoloji üretimi ve ihracatı konusunda öncü ülkeler olduğu gözlemlenmektedir. Bu ülkeler yüksek teknoloji ihracatı ve üretimini kendileri için önemli bir finansman kaynağı olarak görmektedir (Yıldız, 2017:32).

Küreselleşme ile birlikte kalkınma stratejilerinin temel bileşenlerinden birisi olarak inovasyon (yenilik) kavramının daha fazla öne çıktığını ifade etmek yanlış olmaz. Nitekim 1980'li yıllarda ortaya atılan Yeni Büyüme Modeli (İçsel büyüme modeli), iktisadi büyümenin itici gücünün teknolojik yenilikler ve beşeri sermaye olduğunu vurgulamaktadır. İçsel büyüme teorileri, neoklasik büyüme teorilerinden farklı olarak teknolojiyi içsel bir değişken olarak ele almakta ve tümüyle açıklamaya çalışmaktadır. Modele göre, uluslararası ticaret, teknoloji transferine ve Ar-Ge sektöründe verimlilik artışlarına imkan vererek iktisadi büyümeye katkı sağlamaktadır (Türker, 2009:41-52).

İçsel büyüme modeli, büyümenin temel kaynağının, ölçeğe göre artan getiri ya da teknolojik gelişmelerin olduğunu öngörmektedir. Model, artan getirinin teknolojik gelişmeler, beşerî sermaye, yaparak öğrenme ve Ar-Ge yatırımlarından kaynaklandığını, bu kaynakların aktif hale gelmesinde beşerî sermayenin önemini özellikle vurgulamaktadır. Model beşerî sermayesi çok olan ülkenin diğer ülkelere nispeten büyümesinin daha çok olduğunu görmektedir. Ancak diğer ülkelerin ekonomileri farklılık göstermelerine rağmen reel tüketim oranları ile refah düzeyleri benzerlik gösterebilir. Bunun temel nedenini ulusal ticaret kanalları ile ülkelerin yenilikçi ürünlere ulaşma imkânlarına sahip olmalarıdır. Başka bir ifadeyle, dışa açıklığın ülke ekonomisi üzerinde etkisi incelenirken ülkelerin teknolojik gelişmelerin öneminin ve ulaşma imkânının dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca içsel büyüme modeli, Ar-Ge yatırımlarının ve yeni ürünlerin gelecekteki Ar-Ge faaliyetlerini artıracığını iddia etmektedir. Ancak firmaların kârını artırmak amacıyla bilgiyi taklit etmesi ya da kendiliğinden yayılma yoluyla oluşmasını beklemesi, yenilik yaratan firmaların haklarını ihlal ederek, maliyetlerinin artmasına sebep olacağından dolayı yenilik yaratan firmaların Ar-Ge yatırımlarına yönelik yapacağı faaliyetlerde caydırıcı etki yaratacaktır. Bu durumda, içsel büyüme modeli, devlet müdahalesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Devletin firmalara doğrudan katkıda bulunması, gerekli yasal düzenlemeleri yapması ve özellikle fikri mülkiyet haklarını koruma altına alması, yenilikçi firmaların teknolojik gelişmelerine zemin hazırlayacaktır. Devletin yapacağı bu teşvik ve sübvansiyonlar ile birlikte yenilikçi firmaları araştırma ve geliştirmeye teşvik ederek ekonomik büyümeyi hızlandıracaktır (Türker, 2009:87-93).

Çalışmamızın amacı yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini 33 gelişmiş ve 60 gelişmekte olan ülkenin 2007-2020 dönemi verilerinden yararlanarak tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmamızın birinci bölümünde yüksek teknoloji ihracatı ve iktisadi büyümenin geniş tanımlamaları yapılmıştır. İkinci bölümde ileri teknoloji ihracatı ve iktisadi büyüme değişkenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar derlenerek literatür çalışması yapılmıştır. Son bölümde ise yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi, ampirik olarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME

1. Yüksek Teknoloji İhracatı ve İktisadi Büyüme Kavramları

1.1. Yüksek Teknoloji İhracatı

Yüksek teknoloji kavramı, basitçe, mevcut en ileri ve en gelişmiş teknolojiyi inovasyon aracılığıyla üretilen her türlü mal ve hizmeti ifade etmektedir. Nitekim Dünya Bankası, yüksek teknolojiyi; havacılık, bilgisayar, ilaç, bilimsel enstrümanlar ve elektrikli makineler gibi yüksek Ar-Ge yoğunluğuna sahip ürünler olarak sınıflandırmaktadır. Bu bakımdan bu tür ürünlerin üretimini yapan firma veya endüstri kollarının ürünlerine olan talepteki artışların yüksek teknoloji arzının da hızla büyümesine katkı sağladığı ifade edilebilir. Bir diğer tanımla yüksek teknoloji, ürün imalatı aşamasında teknolojinin daha aktif kullanılmasıyla birlikte üretimde etkinlik ve verimlilik artışının elde edilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Konak, 2018:64).

Gardner vd. (2000), yüksek teknolojiyi, üretim aşamasından tüketim aşamasına kadar fayda ve kalite sağlayan bir unsur olarak tanımlamaktadır. Yüksek teknoloji ile üretilen mal ve hizmetleri ise teknolojinin aktif ve yoğun bir şekilde kullanılması sonucunda tüketicinin davranış yapısında değişiklikler meydana getiren bir faktör olarak tanımlanmaktadır. Mohr vd. (2005) ise ileri teknoloji üretimi yapan işletmeleri, üretim aşamasında teknik bilgiyi önemli ve tertibatlı bir şekilde kullanarak üretim gerçekleştiren, yenilikçi ürünler üreten ve yenilikçi ürünleri tüketiciye ulaştıran işletmeler olarak ifade etmektedir.

Yüksek teknoloji ürün üretimi yapan ülkeler, aynı zamanda küreselleşen piyasalarda hem ülke hem de firma bazında ciddi rekabet gücüne sahip olan ülkelerdir. Küreselleşme sonucu global piyasalarda ortaya çıkan yapısal ve fonksiyonel dönüşüm, bilim, sınai üretim ve teknoloji alanlarında ülkeler arasındaki rekabetin derinleşmesine neden olmuş; bu da teknolojik ilerlemenin temel dinamiklerinden birisi haline gelmiştir. Bu nedenle küreselleşen piyasalarda ülkeler, iktisadi büyümeyi desteklemek ve rekabet güçlerini üst seviyede tutabilmek adına teknolojik alt yapılarını sürekli değiştirmeli ve bu değişimi etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirmelidir (Göçer, 2013:218-219). Dolayısıyla bir ülkenin yüksek teknoloji ürünleri üretme ve bu ürünleri ihraç etme aşamasına gelmesi halinde, uluslararası rekabet avantajı elde etmesi ve en nihayetinde hem ekonomik hem de sosyal açıdan daha yüksek bir refah düzeyine ulaşması beklenebilir. Nitekim, birçok ekonomide gelişmişlik seviyesi artık sadece o ülkede üretilen mal ve hizmetlere bağlı değildir; bunun yanında, özellikle yüksek teknoloji ürünlerin

dış ticaret sepeti içerisindeki ağırlığı da iktisadi gelişmişliğin önemli göstergelerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Bu çerçevede, dış ticaret hacminin büyüklüğünden ziyade, dış ticaret kompozisyonunun iktisadi kalkınma ve büyüme için daha fazla anlam ifade ettiği iddia edilebilir.

Gelişmiş ülke piyasalarının yaşadıkları tarihsel dönüşüm süreci göz önüne alındığında, bu ekonomilerin iktisadi ve finansal güçlerinin temelinde yüksek teknolojiye üretim ve ihracatının yer aldığı görülmektedir (Akata vd., 2015:17-22). Yüksek teknoloji ihtiva eden mal ve hizmetlerin üretim süreci, alt yapı maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı oldukça maliyetli ve zahmetli bir süreçtir (Zhang, 2007:111). Üretim öncesi ortaya çıkan bu maliyetleri karşılayabilecek derecede fedakarlık yapabilen ve bu zahmetli aşamayı atlatıp teknolojik alt yapısını oluşturan firmalar ve dolayısıyla da bu firmaların faaliyet gösterdiği ülkeler, iktisadi büyüme hedeflerine daha hızlı ulaşmakta ve dolayısıyla bu ülke ve firmalar yüksek teknolojiye daha fazla yatırım yapma eğilimi göstermektedirler (Akyol ve Demez, 2020:57).

Yüksek teknolojik alt yapının oluşturulması ve devamında güçlendirilmesinin önündeki en büyük engellerden birisi sermaye yetersizliğidir. Bu sorunun aşılabilmesi de yüksek teknoloji alt yapısına sahip ülkelerden sermaye çekilebilmesiyle mümkündür. Bu amaçla, özellikle sermaye yetersizliği çeken gelişmekte olan ülkeler arasında bir rekabetin varlığından söz etmek mümkündür. Bu doğrultuda, genellikle, bunlarla sınırlı olmamakla birlikte; bürokratik engellerin azaltılması, vergi indirimlerinin sağlanması ve gerekli alt yapı sistemlerinin geliştirilmesi şeklinde iktisadi ve bürokratik politikalar takip edilerek yabancı sermayenin ülkeye girişini kolaylaştırıcı stratejiler izlenmektedir (Geçer ve Peker, 2014:7-40).

Yüksek teknoloji ihracatının, ülke ekonomilerinin teknolojik alt yapılarını geliştirmesine katkı sağlamasının yanında, ihracattan doğan gelirlerin artırılmasında da önemli bir rolü bulunmaktadır. (Gani, 2009:34). Özellikle ihracata dayalı büyüme modelini benimseyen ülkelerde artan ihracat gelirlerinin iktisadi kalkınmayı ve ilave teknolojik yatırımları desteklemesi ve dolayısıyla da sürdürülebilir bir ekonomik büyümeye katkıda bulunması beklenebilir.

Özetle, küreselleşme süreciyle birlikte yüksek teknolojiye mal ve hizmetlerin üretimi açısından ortaya çıkan rekabet; verimlilik artışına, ülkeler arası teknoloji transferinin hızlanmasına ve dış ticaret gelirlerinin yükselmesine neden olarak iktisadi ve sosyal refahın artmasına katkıda bulunabilir. Ancak, yüksek teknoloji ticaretinden ortaya çıkması muhtemel faydaların, ülkelerin massetme kapasitesiyle ilişkili olduğu da ifade edilebilir. Bu çerçevede

farklı gelişmişlik düzeylerinde yer alan ve farklı yapısal dinamiklere sahip ekonomilerin yüksek teknoloji ihracatından elde ettikleri kazanımlar farklılık arzedebilir. Bu kapsamda, yüksek teknoloji ihracatı ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin doğru tespitinin, uygun dış ticaret politikalarının dizaynında oldukça büyük bir öneme sahip olduğu ifade edilebilir. Nitekim yeterli alt yapıya sahip olmayan ülkelerin yüksek teknolojili ürün ihracatına yönelmesi, yatırımların verimsiz alanlara kaymasına ve dolayısıyla da elde edilmesi düşünülen muhtemel kazanımların azalmasına ve hatta kayıp olarak ülke ekonomisine yansımaları beklenebilir.

1.1.1. Yüksek Teknoloji İhracatını Belirleyen Faktörler

Yüksek teknoloji ihracatını belirleyen temel faktörler olarak ülke içindeki üretim kapasitesinin artırılması, tasarrufların yatırımlara dönüştürülmesi, nitelikli iş gücü istihdamının artırılması ve Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan yenilikler gösterilebilir. Ülke içindeki üretimin yanı sıra yurtdışından ithal edilip tekrar yurt dışına ihracat yolu ile satılan ürünler yüksek teknoloji ihracatında önemli etkiler yaratmaktadır. Bunların yanında önemli limanlara sahip olma, dışa açık bir ekonomik yapıya sahip olma ve doğrudan yabancı yatırımlarla gerçekleşen üretim ve ticaret gibi faaliyetler ileri teknoloji ihracatı üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır (Güneş ve Akın, 2019:13-14).

Tablo 1.1. Yüksek Teknoloji İhracatının Belirleyicileri

Yüksek Teknoloji İhracatının Belirleyicileri	➤ İktisadi Büyüme (GSYH)
	➤ Patent Başvuru Sayısı
	➤ Nitelikli İstihdam
	➤ Ar-Ge ve İnovasyon Harcamaları
	➤ Sabit Sermaye Yatırımları
	➤ Doğrudan Yabancı Yatırımlar
	➤ Dışa Açıklık

- **İktisadi Büyüme (GYH):** Birçok çalışmada iktisadi büyüme ile yüksek teknoloji ihracatı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Cuoresma ve Wörz, 2005, Satrovic, 2018 ve Göçer, 2013). İleri teknoloji ile üretilen ürünlerin katma değerlerinin yüksek olması, ülkenin gelirinde artış sağlayarak büyümeye katkı sağlamaktadır. Büyümenin gerçekleştirilmesiyle birlikte de yüksek teknolojiyle üretilen ürünler ile yüksek teknolojiye yapılan altyapı yatırımları önemli ölçüde artmaktadır (Yoo, 2008:523-525).

- **Patent Başvuru Sayısı:** Patent, yeni üretilen her türlü mal ve hizmet üzerindeki kullanım yetkisine sahip olma hakkını temsil etmekte ve teknolojik gelişmişliğin önemli göstergelerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Genel olarak, patent başvuru sayısının, yüksek teknoloji üretim ve ihracatının yoğun yapıldığı ülkelerde daha fazla olduğu görülmektedir. Patent başvuru sayısındaki artış, teknolojinin geliştiğini, yeni teknolojilerin üretildiğini ve bununla birlikte yeni ürün sayısında artış olduğunu göstermektedir (Konak, 2018:68).
- **Nitelikli İstihdam Oranı:** Bir ülkede iyi yetişmiş iş gücünün yüksek olması, yüksek lisans ve doktora eğitime sahip kişi sayısının fazla olması, o ülkenin yüksek teknoloji üretimini ve dolayısıyla iktisadi gelişimini önemli derecede etkilemektedir. Buna bağlı olarak nitelikli iş gücünün yüksek olduğu ülkelerde yüksek teknoloji ihracatının yüksek olması beklenmektedir (Güneş ve Akın, 2019:14).
- **Ar-Ge ve İnovasyon Harcamaları:** Literatürde, Ar-Ge ve inovasyon harcamalarının yüksek teknoloji ihracatı üzerindeki pozitif etkisini ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur (Kılıç vd., 2014:44). Küresel piyasalarda yeniliği yakalamak ve millî gelirlerini artırmak isteyen ülkeler Ar-Ge harcamalarına ihtiyaç duymaktadırlar (Güneş ve Akın, 2019:14). Nitekim, firmaların Ar-Ge harcamalarındaki amacı, gelecek kârlarını artırmak iken ülke bazındaki amaç ise uluslararası rekabette güçlü olabilmektir (Yıldırım, 2019:550).
- **Sabit Sermaye Yatırımları:** Sabit sermayesi zengin olan ülkelerin yüksek teknoloji ürün üretiminde de avantajlı oldukları bilinmektedir (Güneş ve Akın, 2019, Şeker, 2019). Dolayısıyla sabit sermaye, yüksek teknoloji ürün ihracatında belirleyici rol oynamaktadır.
- **Doğrudan Yabancı Yatırımlar:** Teorik ve ampirik literatürde, doğrudan yabancı yatırımlar, yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen önemli bir faktör olarak ifade edilmektedir (Seyoum, 2005, Topallı, 2015, Kızılkaya vd., 2017, Noyan Yalman , 2019).
- **Dışa Açıklık:** Yüksek teknoloji ihracatçısı olan ülkelerin dışa açıklık oranlarının yüksek olduğu literatürde birçok çalışma tarafından ortaya konulmuştur (Kızılkaya vd., 2017, Erdinç ve Aydınbaş, 2020, Gökmen ve Turen, 2013).

1.1.2. Yüksek Teknolojiye Yönelik Sektörler

Yüksek teknoloji ürün üretimi yapan ülke ve sektörler birbirlerinden farklılık gösterdikleri için yüksek teknoloji sektörleri hakkında net bir ayrımın yapılması anlamsız olacaktır. Yüksek teknoloji sektörleri genel olarak; otomotiv, tekstil, enerji, telekomünikasyon, elektrik, bilişim sistemleri teknolojileri, sağlık, inovasyon, çevre, geri dönüşüm ve güvenlik olarak listelenebilir (Avdar, 2019:430).

Bahsi geçen yüksek teknoloji sektörlerinin beş ortak özelliğe sahip olduğu ifade edilebilir (Basta, 1998:20-23);

- ✓ Sektördeki inovasyon çalışmaları, bilimsel araştırmalara ve mühendislik çalışmalarına dayanmaktadır.
- ✓ Üretim aşamasında başarılı olmak için yeni ve radikal yöntemler uygulanmaktadır. Bu yönüyle ileri teknoloji sektörleri, klasik yöntemlerden farklılık arz etmektedir.
- ✓ İnovasyon bilimsel yönü yanında ticari bir olgudur. Dolayısıyla bilgi gizliliğinin sağlanması ve bilginin saklanması olması önem arz etmektedir.
- ✓ İleri teknoloji beraberinde yüksek risk de içermektedir. Bu risk genelde çalışanların ve sermaye sahiplerinin ekonomik kayıplarını kapsamaktadır.
- ✓ Yüksek teknoloji sektörleri piyasada aktif olmak, rekabet güçlerini artırmak ve korumak amacıyla üretim süreçlerinde üretim kapasitelerini artıracak yeni araç-gereç ve üretim unsurları kullanmaktadırlar. Dolayısıyla yüksek teknolojiye yönelik üretim yapan sektörler diğer başka kurumlarla yoğun bir iş birliği içerisine girmek zorundadırlar. Bu durum aşağıdaki nedenlere dayandırılabilir (OECD, 2007):
 - Yüksek teknoloji kullanımı yapan ve üreten firmalar ağırlık olarak bilgiye yönelik sektörlerdir. Buna bağlı olarak bilgi ihtiyaçlarını karşılamak için ilgi kurum ve kuruluşlarla sürekli iletişim halindedirler.
 - Yüksek teknoloji üreten sektörler, eğitilmiş iş gücüne ihtiyaç duymaktadırlar. Buna bağlı olarak sektörler üniversitelerde bulunan akademik araştırmacılarla iş birliği içinde çalışmak istemektedirler.
 - Yüksek teknoloji sektörleri finansman ve danışmanlık ihtiyaçlarını uzmanlaşmış kurumlardan gidermek için kamu kurum ve kuruluşlarının yoğun olarak bulunduğu şehirlerde faaliyet göstermektedirler.

Özetle, yüksek teknoloji yoğun sektörler diğer sektörlerle nispeten daha yoğun ve karmaşık bir yapıya sahiptir.

1.2. İktisadi Büyüme

İktisadi büyüme, en genel tanımıyla bir ülkede belli bir zaman diliminde üretilen mal ve hizmetler miktarındaki artıştır (Peterson, 1976:387). İktisadi büyümenin gerçekleşebilmesi için iki alternatif yol bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, tam istihdam altında kullanılan iktisadi değerlerin (kaynakların) daha etkin kullanılması veya noksan istihdamın tam istihdam seviyesine çıkarılması ile gerçekleştirilmesi; ikinci alternatif ise tam istihdam durumunda kullanılan iktisadi kaynakların miktarının artırılması veya yüksek teknoloji kullanılarak üretim miktarının artırılarak iktisadi büyümenin gerçekleştirilmesidir. Birinci alternatifte, iktisadi büyüme, eksik istihdam durumunda tam istihdama yönelik yapılan bir iyileştirme ile ya da kıt kaynakların daha verimli kullanılması ile gerçekleştirilirken; ikinci alternatifte iktisadi büyümenin sağlanabilmesi için tam istihdam durumunda kullanılan iktisadi kaynakların miktarının artırılması ya da yüksek teknolojiye yönelik yatırım yaparak ekonomik büyüme gerçekleştirilmektedir (Kaynak, 2009:6).

İktisadi büyümenin ikinci alternatifi olan tam istihdam durumunda kullanılan kaynakları ifade eden; yüksek teknolojiye yönelik yatırımların yapılması emek, sermaye ve doğal kaynak gibi unsurların hepsinin veya birkaçının artırılması durumunda tam istihdam seviyesine ulaşılabacaktır. Bu durumda üretim artacak ve buna bağlı olarak iktisadi büyüme pozitif bir şekilde artacaktır (Çelik, 2009:287-290). Yukarıdaki açıklamalara bakılarak genel bir değerlendirme yapacak olursak; iktisadi büyüme, bir ülkede belli bir zaman diliminde üretilen mal ve hizmetlerin artışı ile kişi başına düşen reel millî gelirin belirli bir süre boyunca sürekli olarak artması durumuna denir. İktisadi büyüme, tam istihdam seviyesine ulaşılması, kaynak miktarının artırılması veya var olan kaynakların daha etkin kullanılması için yeni ve daha iyi bir teknoloji kullanılarak üretimin artırılması ile gerçekleştirilmektedir.

1.2.1. İktisadi Büyümenin Kaynakları

İktisadi büyümenin gerçekleşebilmesi için çeşitli kaynaklara ihtiyaç vardır. Bunlar teorik literatürde genel olarak; emek (işgücü), sermaye, doğal kaynaklar ve yüksek teknolojik yenilikler ve gelişmeler olarak ifade edilmektedir.

Emek (işgücü); üretim faktörünün en temel kaynağı emektir. Emek olmadan üretimin gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Bir üretimin artırılması için ilk önce o ülkenin işgücü sayısının artırılması gerekmektedir (Dinler, 2012:277). Bu artış, doğal nüfus artışının gerçekleşmesi, sağlık alanındaki iyileştirmeler, bebek ölüm oranlarının azaltılması, dışarıdan ülkeye göçün yaşanması gibi unsurların sağlanması ve ayrıca hayat standartındaki yükselme ile

eğitim ve öğretim oranındaki artış gibi faktörler tarafından desteklenmektedir (Çelik K, 2009:288).

Sermaye; iktisadi yazında sermaye faktörü; üretimdeki emeğin verimliliğini artıran yol, baraj, okul, fabrika, tesis, cihaz, araç gereç vb. üretim araçlarından oluşmaktadır. Sermayenin artması ile birlikte doğal olarak işgücü verimliliği de artmaktadır. Sermaye artışı ise yatırımların ve dolayısıyla da tasarrufların artmasına bağlıdır (Dinler, 2012:278).

Doğal kaynaklar; Bir ülkenin yeraltı kaynakları; petrol, doğal gaz vb. madenler, fabrika arazisi, iklim ve su gibi kaynaklar, üretim aşamasında hammadde ve enerji girdisi olarak kullanılmalarından dolayı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir (Parasız, 2000:500). Ne var ki ülkenin doğal kaynaklara sahip olması, tek başına ekonomik büyümenin ortaya çıkmasını sağlamaz. İktisadi büyümenin gerçekleştirilebilmesi için doğal kaynakların yanında yeterli düzeyde işgücü ve sermaye birikiminin ve yüksek teknolojinin sağlanmış olması gerekmektedir (Dinler, 2012:278).

Teknolojik Yenilikler ve Gelişmeler; Bir ülkede üretimde teknolojinin kullanılması iki yolla gerçekleşmektedir. Birincisi, Ar-Ge inovasyona yönelik icatların yapılmasıdır. Bunun en temel yolu araştırma kaynaklarının ve eğitim kurumlarının artırılmasıdır. İkincisi ise teknoloji transferinin gerçekleştirilmesidir. Teknoloji transferi, patent ve lisansların çeşitli dünya örgütlerinin öncülüğünde ve programları çerçevesinde ülkeye getirilmesi gibi yollarla sağlanmaktadır. Hangi yolla olursa olsun yüksek teknolojinin ülkeye giriş yapması ve üretimde kullanılması ile birlikte üretimin artması ve birim başına maliyetlerin düşmesi mümkün hale gelecek ve dolayısıyla. iktisadi büyüme gerçekleşecektir (Çelik, 2009:288-289).

1.3. Modern Büyüme Teorileri

1.3.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli

Bu model Roy F. Harrod (1939) ve Evsey Domar (1946) tarafından yapılan iki ayrı çalışmaya dayanmaktadır. Bu iki çalışmanın farklılıklarından çok benzerliklerinin daha fazla olması nedeniyle ortaya çıkan model Harrod-Domar modeli olarak isimlendirilmiştir. Bu modelde, tek mal, iki faktörlü bir piyasa ekonomisi açısından değerlendirilmektedir. Ekonomide hem yatırım hem de tüketimde kullanılabilecek tek mal üretilmektedir. Modelde para yer almamaktadır. Bundan dolayı parasal fiyatlandırmalar yer almamaktadır. Harrod-Domar modelinde devlet müdahalesi bulunmamakta; bütün ekonomik kararlar özel kesim tarafından alınmaktadır. Model, kapalı bir yapıya sahiptir; ekonomide ticari ve finansal bir açıklık bulunmamaktadır (Turan, 2008:27).

Harrod-Domar modelinde, ekonomide net yatırım çıktı için talep oluştururken diğer yandan üretimin artması için ekonomik kapasiteyi artırmaktadır. Örneğin, yeni bir fabrikanın kurulmasıyla birlikte tuğla, demir, makina gibi faktörlere talep oluşmaktadır. Diğer bir yandan bu faktörlerin oluşmasıyla fabrikanın faaliyete girmesi, ekonomi kapasitesinde bir artış meydana getirecektir. Bu faktörlerin değişmediği düşünülüğünde, belli bir üretim için belli bir miktarda sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır. Burada, K sermayeyi, Y de üretim düzeyini ifade edecek olursa ortalama sermaye oranını K/Y olarak ifade etmek mümkündür. Örneğin, 1 birimlik bir çıktı için 3 birimlik bir sermayeye ihtiyaç duyulması durumunda 100 birimlik bir üretim için 300 birimlik sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır. Marjinal sermaye oranı ($\Delta Y/\Delta K$) ise üretimi artırmak için ne kadar sermaye gerektiğini ifade etmektedir. Örneğin, net yatırım 60 birim ve bu yatırımın üretime getirdiği artış 20 birim ise marjinal çıktı düzeyi $1/3$ bulunur. Ortalama sermaye çıktısının oranı (Y/K) sermayenin ortalama artışını göstermektedir. Bu da (σ) ile gösterilmektedir (Parasız, 2003:375-376). Harrod-Domar modeli iktisadi büyümeyi artırmak için iki yol sunmaktadır: ya tasarruf oranı artırılmalı ya da sermayenin verimliliği artırılmalıdır (Yülek, 1997:4).

1.3.2. Solow (Neoklasik) Büyüme Modeli

Harrod-Domar modeli, büyüme için öngördüğü varsayımlarının gelişmiş ekonomiler dışındaki diğer ekonomileri açıklayamadığı şeklinde çeşitli eleştiriler almış ve bu kapsamda yeni modeller ortaya çıkmıştır. Bu modellerden biri de Solow büyüme modelidir. Solow modeli, ekonomide tam rekabet koşulları ve tam istihdamın geçerli olduğu varsayılmaktadır.

Harrod-Domar modeli, nüfus, işgücündeki artışı ve teknolojik gelişmeleri dışsal olarak kabul etmekte ve kişi başı sermayenin yine kişi başı üretim ile aynı oranda artış gösterdiğini savunmaktadır. Denge durumunda kişi başı gelir ve tüketim artışında oluşan değişimin sebebini teknolojik değişimler olduğunu varsaymaktadır. Başka bir ifade ile model dışsal olarak gördüğü teknolojik değişimi kişi başı gelirdeki artışın tek kaynağı olarak öngörmektedir. Bu durumda denge aşamasında büyüme hızı, tasarruf oranından bağımsız olarak oluşmaktadır. Solow modeli teknolojik gelişmeleri dışsal olarak kabul etmekte ve kamu politikaları iktisadi büyüme arasında direkte olarak bir bağlantı kurmamaktadır. Neoklasik (Solow) büyüme modeli aşağıda belirtilen temel varsayımlara dayanmaktadır (Ercan , 2002:130).

- Kapalı bir ekonomi,
- Rekabetçi piyasalar,
- Rasyonel davranan bireyler,

- Üretim faktörleri sermaye ve işgücünün her biri için ölçeğe göre azalan getiri,
- Üretim fonksiyonu için sabit getirdiği öngören bir üretim teknolojisi.

Neoklasik büyüme modeline göre piyasalar tam rekabet koşullarında oluşmaktadır. Ekonomik büyümenin faktörleri olarak emek, sermaye ve toprak olduğunu varsaymaktadır. Belirtilen değişkenler dışında diğer tüm değişkenleri artık olarak görmektedir. (Öztürk, 2003:60).

Solow (Neo klasik) büyüme modeline göre ekonomik büyüme üç şekilde meydana gelmektedir (Parasız, 2003:840).

- Teknoloji sabitken üretim faktörlerinden kullanılan miktarın artması,
- Üretimde kullanılan faktörler sabitken teknolojinin gelişmesi,
- Hem üretim unsurlarının artması hem de teknolojinin gelişmesi.

Neoklasik büyüme modelinde, azalan veriler kanuna göre model durağan hale geldiğinde, iktisadi büyümeyi belirleyen temel unsurların, nüfus ve teknolojik gelişmelerin olduğunu vurgulamaktadır. Göreceli olarak çok tasarrufta bulunan bir ülkenin daha az tasarrufta bulunan bir ülkeye göre durağan durumda sermaye yoğunluğu daha çok olacaktır. Ancak durağan durumdaki sermaye artışının iktisadi büyümeye bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Buna karşın uzun dönemdeki değişimlerin teknolojik gelişmeler ile meydana geleceğini ve ülkelerin gelir seviyesinin birbirine yaklaşılabileceğini söylemektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelir ayrımının uzun dönemde ortadan kalkacağı görüşü “yakınsak hipotezi” olarak açıklamaktadır (Kar ve Taban, 2003:148).

Modelde üretimdeki sermaye, emek ve diğer üretim unsurlarının hesaplandıktan sonra geriye kalan payın teknolojik gelişmeler olduğunu söylemektedir. Bu pay Solow kalıntısı veya Solow artışı olarak ifade edilmektedir (Seyidoğlu, 2006:840-844).

1.3.3. İçsel Büyüme Modeli

İçsel büyüme modelinin temelleri, Romer (1986) ve Lucas'ın (1988) çalışmalarına dayandığı söylenmektedir. Bu alandaki çalışmalara (Grossman ve Helpman 1994,27, Pack, 1994, 55; Solow 1994. 45; fine, 2000, 245) bakıldığında iktisadi büyümenin kendi ekonomik sistemleri içerisinde birtakım unsurların etkisiyle içsel olarak gerçekleştiğini savunması yönünde neoklasik (Solow) büyüme modelinde önemli ölçüde ayrılmaktadır (Ercan , 2002:130). Lucas' a göre, Solow modeli ekonomik model olmaktan ziyade Amerika Birleşik

Devletleri (ABD) ekonomisini açıkladığı ancak gelişmekte olan ülke ekonomilerini açıklamakta yetersiz kaldığını söylemektedir (Lucas, 1988:7).

İçsel büyüme modeli, ekonomik büyümeyi piyasa içerisinde faaliyette bulunan mekanizmaların içsel olarak belirlediğini varsaymakta olup, modelde büyümenin itici gücünü üç ayrı grupta ele almaktadır (Ehrlich, 1990:3-4):

- Becker, Murphy, Tamura gibi nüfus artışı ve beşerî sermayeyi karar değişkeni olarak ele alanlar,
- Romer gibi teknolojik gelişmelerin piyasaya yönlendirdiği girişimci kararlarına dayandıranlar,
- Barro, King ve Rebelo, Jorgenson ve Yun. gibi büyüme sürecinde kamu rolünü ele alanlar.

1. grupta yer alan nüfus değişimini ve beşerî sermaye birikiminin karar değişkeni olarak kabul eden içsel büyüme modeli Becker S. Gary, Murphy, & Tamura, (1990) çalışmalarını ele almaktadır, modelin en temel varsayımı olarak belirlenen doğurganlık oranı ile beşerî sermaye oranının artmasıyla birlikte getirisinin de artmasıdır. Yeni bilgi üretiminin önceki nesillerin aktarmış olduğu beşerî sermaye birikiminin sağladığı doğrusal bir fonksiyon olarak görmektedir. Beşerî sermaye konusunda zengin olan ülkelerin insana yapılan yatırımın getirisi, çok çocuk sahibi olmanın getirisinden daha fazla olduğunu, beşerî sermaye açısından fakir olan ülkelerde bu durumun tam tersi söz konusu olduğunu söylemektedir (Ercan , 2002:131). Lucas beşerî sermayenin iktisadi büyüme açısından büyük bir rol oynadığını çalışmasında belirtmektedir (Lucas, 1988:25).

2. grupta teknolojik gelişmelerin piyasayı yönlendirdiğini savunan düşünürlerin ilki olarak Romer'in (1986) çalışması önde gelmektedir. Romer'in çalışmasına göre iktisadi büyüme, kararlarını en üst seviyeye çıkarmak isteyen ülke ve firmaların bunu teknolojik gelişmeler ile gerçekleştirebileceğini söylemektedir. (Romer, 1990:71-102). Ayrıca teknolojik gelişmeler firma açısından, firmanın karını maksimize etmesi ve pazar payını artırmasına imkân sağlarken iktisadi büyümeyi de hızlandırmaktadır (Korkmaz, 2010:3321).

Romer'in (1990) çalışmasında Ar-Ge (araştırma- geliştirme) alanındaki teknolojik gelişmeleri büyümenin itici gücü olarak görmektedir. Bu teorisinin iktisadi büyüme aşamasında teknolojik gelişmeyi içselleştiren Arrow'a (1962) dayandırmaktadır. Arrow bilgi üretimdeki artışın "dağılma" (Spillaver) etkisiyle ve "yaparak öğrenme" (learning by doing) yoluyla tüm ekonomiye sağlayacağı faydanın firma kazanımlarından daha çok olduğunu savunmaktadır.

Albello yapmış olduğu çalışmasında yaparak öğrenmenin, en az resmi eğitim seviyesinde beşerî sermayeyi olumlu etkilediğini söylemektedir (Albello, ve Alvarez, 1999:360).

Romer geliştirmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkeler ile ekonomik entegrasyonlar sağlamaları durumunda hem gelişmiş hem de geliştirmekte olan ülkelerin ekonomik büyümeleri üzerine olumlu etkiler yaratacağını ön görmektedir. (Ercan , 2002:131-132).

Teknolojik gelişmelerin, iktisadi büyümeyi ve ticaret politikalarını olumlu etkilediğini söyleyen Grossman ve Helpmann teknolojik yenilikler sebebiyle üretilen ürünlerin dış ticarete diğer ürünlerle karşılaştırıldığında bir üstünlük sağlanmasına imkân sağladığını ve bunun da dünya ticareti üzerinde olumlu bir etki yarattığını söylemektedir (Grossman ve Helpman, 1989:1262).

3. grupta ise, kamu harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde etki yarattığını savunan Barron'nun çalışması yer almaktadır. Bu grupta özel kesim, ekonomi içerisindeki ve ekonomi genelindeki kaynakların üretkenliğini artıracak ancak kamu malının üretiminde yetersiz kalmaktadır. Bu durumda hükümetin uygulayacağı politikalarla Ar-Ge yönlü çalışmalara teşvik edilmesi, eğitim, sağlık ve diğer altyapı yatırımları gibi doğrudan hizmetlerin sağlanması sosyal anlamda yarar sağlayacaktır. Hükümetin yapacağı harcamalar iktisadi büyümeyi olumlu yönde artırması kâr amacı gütmeyen ve hane halkına fayda fonksiyonu en üst seviyeye çıkartan politikalar oluşturmaktadır. Bu tarz olumlu politikaların büyüme ve iktisadi refah üzerinde olumlu etkiler yaratacaktır. Kamu harcamalarının iktisadi büyümeyi olumsuz yönde etkilemesinin temelinde, vergilendirme ve özel kesimdeki tasarrufların azalmasına bağlanmaktadır (Ercan, 2002:134-135).

İşsel büyüme modelinin ortaya çıkış aşamasında teknolojik bilgi üretimi konusunda birbirleriyle bağlantılı olan şu noktalar üzerinde durulmaktadır (Kibritçioğlu, 1998:215-216).

- Bilgi kullanımı açısından tüketiciler arasında rakip olmama ve kimsenin dışlanmaması söz konusudur,
- Teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan yeni bilgilerden diğer ekonomik birimlerin ne düzeyde yararlanabildikleri önemlidir,
- Teknoloji ile birlikte bir dışsallık oluşması bilgi üretiminin özel kesimin yaşamak istememesine neden olacaktır. Bu durum piyasada aksaklıklara neden olmaktadır,
- Teknolojik gelişme ile beşerî ve fiziki sermaye yatırımları arasında bir etkileşim bulunmaktadır.

İçsel büyüme modeli, Solow (neoklasik) büyüme modelinin aksine teknolojik gelişmelerin içsel kararlardan etkilendiğini ifade etmektedir. Başka bir ifade ile neoklasik büyüme modeli teknolojik gelişmeleri bir etken olarak görürken içsel büyüme modeli teknolojik gelişmeleri içsel bir faktör olarak görmektedir. (Yülek, 1997:2).



İKİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATI ve İKTİSADİ BÜYÜME İLİŞKİSİ

1. Yüksek Teknoloji İhracatı ve İktisadi Büyüme İlişkin Çalışmalar

1.1. Literatür Taraması

Önceki bölümlerde teorik olarak tartışılan yüksek teknoloji ihracatı iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ampirik düzeyde özellikle 1980 sonrası küreselleşme ve global ticaret hacmini artması ile birlikte birçok çalışma yapılmıştır.

Cuoresma ve Wörz (2005), gelişmekte olan 45 ülkenin 1981-1997 dönemi verilerinden yararlanarak ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini rassal etkiler modeli ile tahmin etmeye çalışmıştır. Ampirik bulgulara, ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyümeyi olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Gani (2009), 45 ülkenin 1996-2004 dönemine ilişkin verilerden yararlanarak yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiş olduğu çalışmada, zaman serisi analizi sonucunda; elde edilen ampirik bulgular yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyümeyi pozitif olarak etkilediğini tespit etmiştir.

Falk, (2007), 22 OCED ülkesinin 1970-2004 dönemi verilerinden yararlanarak yapmış olduğu panel veri analiz çalışmasında, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığını tespit etmiştir. Benzer bir çalışmada, Yoo (2008), tarafından 91 ülkenin 1988-2000 verilerini kullanarak ileri teknoloji ihracatının iktisadi hasıla üzerindeki etkisini panel veri analizi ile incelemiştir. Regresyon sonuçları, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi hasıla üzerinde pozitif etki yarattığını göstermektedir.

Ayrı ayrı ülkeler üzerinde yapılan benzer çalışmalarda ise değişkenler arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Sun ve Heshmati (2010), Çin'nin 2002-2007 dönem verilerinde yararlanarak ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini tahmin etmeye çalışmıştır. Panel veri analiz sonuçları, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerinde olumlu etki yarattığını göstermektedir. Usman (2017), Pakistan ekonomisi üzerine yapmış olduğu çalışmada 1995-2014 yılları verilerini kullanarak OLS, birim kök testi ve en küçük kareler toplamı analizi uygulamış analiz sonucunda; değişkenler arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışmada Fotros ve Ahmadvand (2017), tarafından İran ekonomisinin 2002-2012 dönemi verilerinden yararlanarak yaptığı ARDL analizi çalışması sonucunda; yüksek teknoloji ihracatının GSYH değişkeni üzerinde

pozitif bir etki yarattığını tespit etmiştir. Abidi (2020), tarafından Togo Cumhuriyeti'nin Dünya Merkez Bankasındaki 2008-2017 dönemi verilerinden yararlanarak yapmış olduğu zaman serisi analiz çalışmasında, ileri teknoloji ihracatı ile GSYH arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu ve ileri teknoloji ihracatının Togo Cumhuriyeti'nin ekonomik büyümesine büyük katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışmada; Yang (2017), Liaoningide canlanonun 1995-2015 verilerinden yararlanarak sanayi ve verimliliğe bağlı olarak yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyümeyi arasındaki ilişkiyi birim kök, eşbütünleşme ve granger nedensellik testi yaptığı çalışmasında analiz sonucunda, değişkenler arasında tek yönlü nedensel bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Lee ve Hong (2010), 71 ülkenin 1970-2004 dönemi verilerinden yararlanarak yapmış olduğu literatür çalışmasında, yüksek teknoloji ihracatı yapan ülkelerin ekonomik büyüme hızının diğer ülkelere kıyasla daha hızlı ve yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Dağlı ve Karaçadır (2021), 2000-2021 dönemi yayınlanmış yüksek teknoloji ihracatı ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların verilerinden yararlanarak yapılan meta analiz çalışmasında, ileri teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Kılavuz ve Topcu (2012), gelişmekte olan 22 ülkenin 1998-2006 dönemi verilerinden yararlanarak yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini panel veri analiz metoduyla tahmin etmeye çalışmıştır. Ampirik bulgular sonucunda, yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yarattığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Göçer (2013), 11 Asya ülkesinin 1996-2012 dönemi verilerinden yararlanarak yüksek teknoloji ihracatı ve toplam ihracat değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel veri analiz metodu ile analiz etmiştir. Panel veri analizi sonucunda; değişkenler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Zaman serisi metodunu kullanarak Gelgeç ve Hatırlı (2018), Türkiye ekonomisini kapsayan çalışmada, 1990-2013 dönemi verilerini kullanarak elde edilen ampirik bulgulara, değişkenlerin uzun dönem negatif ancak kısa dönemde pozitif ve istatistiksel bir ilişki içinde olduğunu tespit etmişlerdir. Satrovic (2018). 32 gelişmiş ve 38 gelişmekte olan 70 ülkenin 1995-2015 dönemi verilerinden yararlanarak yaptığı çalışmada panel veri analizi ile ARDL modeli uygulanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde, değişkenler arasında uzun dönemde eş bütünsel bir ilişkinin olduğunu ayrıca granger nedensellik testine göre ise değişkenler arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Benzer bir çalışmada Bal, vd. (2016), tarafından 10 OECD ülkesinin 2003-2015 verilerinden yararlanarak yapmış olduğu dinamik panel veri analizinde ileri teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme

arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Ancak Kabaklarlı vd. (2018), tarafında seçili 22 OECD ülkesinin 1989-2013 dönemi verilerini kullanarak yaptıkları panel veri çalışmasında yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyümeyi arasında negatif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir

Ekananda ve Parlinggoman (2017), 50 ülkenin 1992-2014 dönemi DYY, yüksek teknoloji ihracatı ve ekonomik büyüme verilerinden yararlanarak yapmış olduğu rastgele etkiler modeli çalışmasında, değişkenler arasında olumlu bir etkinin olduğu ve ileri teknoloji ihracatı endüstrisinin yerli sanayiye oranla ekonomik büyümeyi daha yüksek düzeyde olumlu etkilediğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Özkan ve Yılmaz (2017), tarafından Türkiye ve AB üye olan 12 ülkenin 1996-2015 dönemi verilerini kullanarak yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat içindeki payı ve GSYİH hasılaya olan etkisini panel veri metodu ile analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyümeyi pozitif etkilediğini saptamışlardır. Yukardaki metotlardan farklı olarak Şeker ve Özcan (2019), zaman serisi metoduyla Türkiye ekonomisinin 1989-2016 dönemi verileri ile yaptıkları çalışmada, mekanik endüstri, silah sanayisi, kimya sanayisi ve elektrik makineleri alanlarında yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir.

Erkişi ve Boğa (2019), Avrupa Birliği'ne üye olan 13 ülkenin 1998-2017 dönemi verilerini kullanarak yapmış oldukları panel veri analizi çalışmasında elde edilen bilgiler sonucunda, yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında kısa dönemde çift yönlü bir etkileşimin olduğu uzun dönemde ise ileri teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca yüksek teknolojinin sadece büyüme üzerinde değil, brüt sermaye artışı ve istihdam üzerinde de pozitif bir etki yarattığını tespit etmişlerdir. Demir O (2018), tarafından 34 Ülkenin 1995-2015 dönemi verilerini kullanarak yapmış olduğu panel veri analizi çalışmasında ise; yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği ancak düşük seviyeli ürün ihracatının ekonomik büyümeyi uzun vadede olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Köse ve Gültekin (2020), Seçili OECD ülkelerinin 1996-2017 dönemi verilerinden yararlanarak ileri teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri panel veri analiz çalışmasında, büyüme ile ileri teknoloji ihracatı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı değişkenleri ele alan Yaman ve Songur (2020), 36 OECD ülkesinin 1999-2017 dönemi verileri ile panel veri analiz birim kök, nedensellik ve eş-bütünleşme analiz yapmıştır. Analiz sonucunda, değişkenler arasında tek yönlü nedensel bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak Dağlı ve Ezanoğlu (2021), OCED ülkelerinin 2007-

2017 dönemi verilerinden yararlanarak yaptıkları panel veri analiz çalışmalarında, yüksek teknoloji ihracatı ve iktisadi büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Erdil vd. (2010), Türkiye'nin de içinde bulunduğu 131 ülkenin 1995-2006 dönemi verilerinden yararlanarak bilgi-iletişim teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini GMM (Generalized Moments Method: Genelleştirilmiş Momentler Metodu) modeli ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda, bilişim-iletişim teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığı saptanmıştır. Türedi (2013), Türkiye'nin de içinde bulunduğu 30 gelişmekte olan ve 23 gelişmiş ülkenin 1995-2008 dönemi verileri kullanılarak yapılan panel veri analizi sonucunda, bilgi-iletişim teknolojilerin hem gelişmekte hem de gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Sarıdoğan (2019), Türkiye ile AB ülkelerinde bilişim hizmetleri ile yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini 1998-2017 dönemi verilerinden yararlanarak yaptığı panel veri çalışması sonucunda, bilişim hizmetleri ve ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyümeyi anlamlı ve pozitif etkilediğini tespit etmiştir. Bu çalışmalara benzer şekilde Ustabaş ve Ömer (2016), tarafından 1989-2014 dönemi verilerinden yararlanarak Türkiye ve Güney Kore için yapmış oldukları çalışmalarında birim kök ve eş-bütünleşme analiz metodları uygulanmış olup elde edilen bulgular neticesinde, iki ülke içinde değişkenlerin uzun dönemde eş bütünsel olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sadece Türkiye ekonomisini ele alan Yapraklı ve Sağlam (2010), Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) iktisadi büyüme üzerindeki etkisini 1980-20087 dönemi verilerinden yararlanarak Granger nedensellik, eş-bütünleşme ve vektör hata düzeltme modelleri ile analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular neticesinde, Türkiye'de BİT'in iktisadi büyüme üzerinde diğer üretim kalemlerine kıyasla daha az etki yarattığını tespit etmişlerdir. Granger nedensellik ve VEC testlerine göre ise değişkenler arasında nedensel bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldız (2017), BRICS ülkeleri ile Türkiye ekonomisinin 2005-2014 dönem verilerinden yararlanarak yapmış olduğu Panel veri analiz çalışmasında elde edilen bulguların, yüksek teknoloji ihracatının hem BRICS ülkeleri hem de Türkiye ekonomisinde iktisadi büyümeyi pozitif etkilediğini tespit etmiştir. Aynı ülkelerin verilerinden yararlanarak benzer bir çalışmada Noyan Yalman (2019), tarafından panel veri metoduyla analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, değişkenler arasında eş bütünsel bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Telatar vd. (2016), Türkiye'de teknoloji yoğun ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 1996:Q1-2015:Q5 çeyreklik verilerinden yararlanarak zaman serisi analiz yöntemiyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, düşük ve orta düzeyde olan teknolojik ürün ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilediğini saptamışlardır. Benzer bir çalışmada, Malatyalı (2016),

tarafından Türkiye ekonomisinin 1989-2014 dönemi verileri ile Granger nedensellik testi yapılmıştır. Analiz sonucunda, gelişen teknolojik gelişmelerin ekonomik büyümeyi beraberinde getirdiğini saptamıştır. Ancak Konak (2018), seçili OECD ülkeleri ile Türkiye'nin 1992-2016 dönemi verilerini kullanarak yaptığı panel veri analizi çalışmasında, Türkiye'nin ihracat alanında genel olarak düşük, düşük orta, ve düşük ileri teknolojiler ihracatına yönelik olduğu bu nedenle çalışmada karşılaştırılan OECD ülkelerinin oldukça gerisinde kaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Alper (2017), Türkiye ekonomisinde ileri teknoloji ve iktisadi büyüme değişkenleri arasındaki ilişkiyi 1990-2015 dönemi verilerini kullanarak Granger nedensellik ve bayer hancek testi ile analiz etmiş olduğu çalışmasında, ileri teknoloji ihracatında oluşacak negatif veya pozitif değişimlerin ekonomik büyümeyi aynı şekilde negatif ve pozitif etkilediğini tespit etmiştir. Sahin (2019), Türkiye ekonomisi üzerinde yapmış olduğu zaman serisi çalışmasında, 1980 sonrası ithal ikame ekonomiden dış ihracat yönelmenin olması ile birlikte yüksek teknoloji ihracatına önem verilmesi iktisadi büyümeyi pozitif etkilediği ve değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde pozitif bir etkileşimin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Tablo 2.1. Yüksek Teknoloji ve İktisadi Büyüme Literatür İncelemesi

Yazar	Ülke ve Dönem	Metod (Yöntem)	Sonuç
Cuoresma ve Wörz (2005)	Gelişmekte Olan 45 Ülke (1981-1997)	Rassal Etkiler	Yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır.
Falk (2007)	22 OECD (1970-2004)	Panel Veri Analizi (GMM Tahmini)	Yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Tablo 2.1. Tablonun Devamı

Erdil vd. (2010)	131 Az Gelişmiş ve Gelişmiş olan Ülke (1995-2006)	Panel Veri Analizi, GMM	Bilgi-iletişim teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığı tespit etmişlerdir.
Sun ve Heshmati (2010)	Çin (2002-2007)	Panel Veri Analiz (Stokastik Sınır)	İleri teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerinde ülkenin bazı bölgelerinde etkisi yüksek iken bazı bölgelerinde değişkenler arasındaki etkinin daha düşük olmaktadır.
Yapraklı ve Sağlam (2010)	Türkiye (1980 – 2008)	Eş bütünleşme Analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Granger Nedensellik Testi	Türkiye’de bilişim iletişim teknolojisinin iktisadi büyüme üzerinde diğer üretim kalemlerine kıyasla daha az etki yarattığı ve Granger nedensellik, vektör hata düzeltme testlerine göre ise değişkenlere arasında nedensel bir ilişkinin bulunduğunu söylemektedirler.
Lee ve Hong (2010)	71 Ülke (1970-2004)	Literatür Çalışması	Yüksek teknoloji ihracatı yapan ülkelerin ekonomik büyümesinin diğer ülkelerden daha fazla olduğunu söylemektedir.
Kılavuz ve Topcu (2012)	Gelişmekte olan 22 Ülke (1998-2006)	Paner Veri Anmalizi	Yüksek teknoloji ihracatı ve bu yönde yapılan yatırımların ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yaratmakatadır.

Tablo 2.1. Tablonun Devamı

Türedi (2013)	30 Gelişmekte olan ve 23 Gelişmiş Ülke (1995-2008)	Panel Veri Analizi	Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hem gelişmekte hem de gelişmiş ülkelere ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Göçer (2013)	11 Asya Ülkesi (1996-2012)	Panel Veri Analizi	Yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit etmiştir.
Telatar vd. (2016)	Türkiye 1996:Q1- 2015:Q5	Engle-Granger Eş- Bütünleşme ve Granger Nedensellik Testi	Düşük ve orta düzeyde olan teknolojik ürünlerin ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilediğini, ileri teknoloji ihracatını ekonomik büyümeyi olumlu ve pozitif etkilediğini saptamışlardır
Ustabaş ve Ömer (2016)	Türkiye ve Güney Kore (1989-2014)	Birim Kökr, Eş- Bütünleşme	İki ülke içinde farklı bulgular elde edilmiştir. Güney Kore için hem kısa hem de uzun dönemde değişkenlerin eşbütünsel olduğu ama Türkiye’de değişkenlerin sadece uzun dönemde eşbütünsel olduğu bilinmektedir.
Malatyalı (2016)	Türkiye (1989-2014)	Granger Nedensellik Testi	Gelişen teknolojik gelişmelerin ekonomik büyümeyi beraberinde getirmektedir.

Tablo 2.1. Tablonun Devamı

Yıldız (2017)	BRICS ülkeleri ile Türkiye (2005-2014)	Panel Veri Analizi (Sabit etkiler ve Rassal etkiler)	Yüksek teknoloji ihracatının hem BRICS ülkeleri hem de Türkiye ekonomisinde iktisadi büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Ekananda ve Parlinggoman (2017)	50 Ülke (1992-2014)	Panel Veri Analizi	İleri teknoloji ihracatı endüstrisinin yerli sanayiye oranla ekonomik büyümeyi daha yüksek düzeyde olumlu etkilediğini tespit etmiştir.
Özkan ve Yılmaz (2017)	Türkiye ve AB üyesi 12 ülke (1996-2015)	Panel Veri Analizi	Yapılan tüm ileri teknoloji ihracatının iktisadi büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Alper (2017)	Türkiye (1991-2018)	Granger Nedensellik Hayer Hancek	İleri teknoloji ihracatında oluşacak negatif veya pozitif değişimlerin ekonomik büyümeyi aynı şekilde negatif ve pozitif etkilemektedir.
Kabaklarlı vd. (2018)	22 OCED ülkesi (1989-2013)	Panel Veri Analizi	Yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır.
Konak (2018)	OECD ve Türkiye (1992-2016)	Panel Veri Analizi	Türkiye'nin ihracat alanında genel olarak düşük, düşük orta, ve düşük ileri teknolojilerin ihracatına yönelik olduğu ve bu nedenle OCED ülkelerin oldukça gerisinde kaldığı bulunmaktadır.

Tablo 2.1. Tablonun Devamı

Satrović (2018)	32 Gelişmiş ve 38 Gelişmekte olan 70 ülke (1995-2015)	Panel Veri Analizi ARDL modeli Eş-Bütünleşme Granger Nedensellik	Yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif bir ilişkinin olduğu, Granger nedensellik testine göre ise değişkenler arasında çift yönlü anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.
Erkişi ve Boğa (2019)	AB'ye Üye 13 Ülkenin (1998-2017)	Panel Veri Analizi (Nedensellik Eşbütünleşme)	Yüksek teknoloji ihracatı ile iktisadi büyüme arasında kısa dönem de çift yönlü bir etkileşimin olduğu uzun dönem de ise yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir.

Ekonomik büyüme belirleyicileri üzerinde birçok ampirik ve teorik çalışma yapılmıştır. Literatür taramasında yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, birçok analiz metodunun kullanıldığını ama ağırlık olarak Panel Veri Analiz çalışmalarının yapıldığı görülmektedir.

Yapılan literatür incelemesinde bazı çalışmalar yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasında negatif, nedensel ve tek yönlü bir ilişki bulmuş olsada incelenen literatür araştırmalarında ağırlık olarak yüksek teknoloji ihracatı ile iktisadi büyüme değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AMPİRİK ANALİZ

1. Yüksek Teknoloji İhracatının İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisine İlişkin Ampirik Uygulama

1.1. Veriler

Bu bölümde, ilk bölümde teorik olarak temellendirilen yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki olası etkisi, ampirik düzeyde test edilmektedir. Yüksek teknoloji ihracatının, farklı gelişmişlik seviyesindeki ülke grupları özelinde, ekonomik büyüme üzerindeki olası farklılaşmış etkisini görmek adına analiz kapsamında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ayrı ayrı ele alınmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, 33 gelişmiş ve 60 gelişmekte olan ülkeye ilişkin ve 2007-2020 dönemini kapsayan kişi başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GDP_{pc}), yüksek AR&GE yoğunluğuna sahip ürünler ihracatının GSYİH içerisindeki payı ($TECH_EXP$), işgücü ($LABOR$) ve brüt sabit sermaye oluşumu (INV) değişkenlerine ilişkin gözlemler panel veri teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan ülkeler Tablo 3.1 ve 3.2’de verilirken; serilere ve veri kaynaklarına ilişkin detaylı bilgiler Tablo 3.3’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Ekonometrik Analizlerde Kullanılan Gelişmiş Ülkeler

Kanada	Finlandiya	İtalya	UK	Hırvatistan	Litvanya	İzlanda
ABD	Fransa	Lüksemburg	Avustralya	Kıbrıs	Malta	Norveç
Avusturya	Almanya	Hollanda	Japonya	Estonya	Polonya	İsviçre
Belçika	Yunanistan	İspanya	Yeni Zelanda	Macaristan	Romanya	
Danimarka	İrlanda	İsvaç	Bulgaristan	Letonya	Slovenya	

Kaynak: Dünya Bankası

Tablo 3.2. Ekonometrik Analizlerde Kullanılan Gelişmekte Olan Ülkeler

Cezayir	Eswatini	Gana	Fiji	Honduras	Suudi Arabistan	Hindistan	Ekvator
Mısır	Mauritius	Nijer	Laos	Meksika	Türkiye	Nepal	Paraguay
Tunus	Namibya	Nijerya	Hong Kong	Nicaragua	BAE	Pakistan	Peru
Etiyopya	Güney Afrika	Senegal	Endonezya	Panama	Jamaika	Sri lanka	Uruguay
Kenya	Zambiya	Togo	Malezya	Arjantin	Kosta Rika	Bahreyn	
Madagascar	Zimbabve	Brunei Sultanlığı	Myanmar	Bolivya	Dominik Cumhuriyeti	İsrail	
Ruanda	Burkina Faso	Kamboçya	Singapur	Şili	El Salvador	Ürdün	
Uganda	Gambiya	Çin	Tayland	Kolombiya	Guatemala	Lübnan	

Kaynak: Dünya Bankası**Tablo 3.3.** Serilere İlişkin Açıklamalar

Hedef Değişken	Temsili Değişken	Sembol	Açıklama	Kaynak
Ekonomik Büyüme	Kişi Başına Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)	GDP_{pc}	2010 sabit fiyatlarıyla kişi başına düşen GSYİH	Dünya Bankası - Dünya Kalkınma Göstergeleri
Yüksek Teknoloji İhracatı	Yüksek Teknoloji İhracatı	$TECH_EXP$	Yüksek AR&GE yoğunluğuna sahip ürünler ihracatının GSYİH içerisindeki payı	Dünya Bankası - Dünya Kalkınma Göstergeleri
Emek	İşgücü	$LABOR$	Belirli bir süre boyunca mal ve hizmet üretimi için işgücü sağlayan 15 yaş ve üstü bireyler	Dünya Bankası - Dünya Kalkınma Göstergeleri
Sermaye Yatırımları	Brüt Sabit Sermaye Oluşumu	INV	Brüt sabit sermaye yatırımlarının GSYİH içerisindeki payı	Dünya Bankası - Dünya Kalkınma Göstergeleri

Kaynak: Dünya Bankası

Ele alınan analizin sonuçlarının sağlamlığını teyit etmek amacıyla ilgili değişkenler modellere sırasıyla dâhil edilerek üç farklı model oluşturulmuştur. Ayrıca, analiz öncesi bütün değişkenler, tahmin edilen katsayıların esneklik formunda yorumlanabilmeleri adına logaritmik formda modellere dâhil edilmiştir. Log transformasyonu, örneklem gözlemlerinin istatistiksel analiz varsayımlarına uyumluluğunu kolaylaştırmaktadır. Nitekim asli gözlemlerin log transformasyonu, gözlemlerin ve çoğu zaman da örneklem ortalamasının teorik dağılımının normal dağılıma yakınsamasını sağlayabilir (Curran-Everett, 2018:343-347). Çalışmada kullanılan serilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3.4'te özetlenmiştir.

Tablo 3.4. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
<i>Panel A</i> <i>Gelişmiş Ülkeler</i>					
$\ln GDP_{pc}$	462	10.343	0.667	8.694	11.566
$\ln TECH_EXP$	462	0.863	0.983	-1.504	2.935
$\ln LABOR$	462	15.334	1.629	12.028	18.935
$\ln INV$	462	3.067	0.191	2.359	3.981
<i>Panel B</i> <i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>					
$\ln GDP_{pc}$	839	8.247	1.218	5.894	11.021
$\ln TECH_EXP$	760	-1.648	2.255	-13.937	4.586
$\ln LABOR$	840	15.742	1.588	12.112	20.491
$\ln INV$	821	3.098	0.303	1.190	3.796

Not: Yazar hesaplamaları

1.2. Panel Veri Analizi

Longitudinal (boylamsal) veriler olarak da adlandırılan panel veriler, farklı kesitlerin (birey veya grup) belirli bir zaman boyunca gözlemlendiği çok boyutlu verilerdir. Başka bir deyişle panel veriler, zaman serisi ve yatay kesitlerin birleştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Panel verileri; zaman serileri gibi düzenli bir aralıkta kronolojik olarak ölçülen gözlemleri, kesitsel veriler gibi kesitlere ilişkin gözlemleri içermektedir. Bu yönüyle panel veriler, kesitler arası farklılıkları ve dinamikleri harmanlayarak, yatay kesit veya zaman serisi verilerine göre çeşitli avantajlar yaratmaktadır (Hsiao, 2007;1-22).

- Panel veriler genellikle daha fazla sayıda serbestlik derecesi ve daha fazla örnek değişkenliği içerir. Dolayısıyla, modeldeki parametrelere ilişkin daha doğru çıkarımların yapılmasına imkan verir.
- Panel veriler, tek bir kesit veya zaman serisi verisine göre, iktisadi birimlerin kompleks davranışlarını tespit etmeye yönelik daha fazla kapasiteye sahiptir.

- Panel veriler kullanılarak daha karmaşık davranışsal hipotezler oluşturularak test edilebilir.
 - İhmal edilen değişkenlerden kaynaklı etkilerin kontrol edilebilmesine imkan tanıyarak tahmin sapmalarının azaltılmasını sağlar.
 - Dinamik ilişkilerin ortaya çıkarılmasını sağlar.
 - İlgili birime ilişkin verileri kullanarak tahminler türetmek yerine verileri havuzlayarak birimlere ilişkin daha doğru tahminler yapılmasına imkan tanır.
- ii. Toplu düzeydeki verilerin analizi için mikro temeller sağlar.
- iii. Durağan olmayan zaman serilerinin analizinde, dinamik Tobit modellerinde ve ölçüm hatalarının varlığı gibi durumlarda, hesaplamaları ve istatistiksel çıkarımı basitleştirir.

Panel veri modellemesinin temel çerçevesi aşağıdaki formda bir regresyon modeli ile gösterilebilir (Greene W. , 2012).

$$\begin{aligned} y_{it} &= x'_{it}\beta + z_i\alpha + \varepsilon_{it} \\ &= x'_{it}\beta + c_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.1)$$

Burada i alt indisi kesitsel birimi temsil ederken; t alt indisi ise zaman serisi birimini göstermektedir. x_{it} matrisi, içerisinde sabit terimin olmadığı; başka bir deyişle 1'lerden oluşan sütunun olmadığı K regresörlü (K sütunlu) bir matristir. Panel veri modellemesi farklı heterojenlik formlarının veya $z'_i\alpha$ terimi aracılığıyla bireysel-grupsal etkilerin modellenenebilmesine imkan verir. Burada z_i , içerisinde bir sabit terim ve gözlemlenebilir veya gözlemlenemeyen bireysel veya grup-spesifik değişkenlerin (ki bunların tamamının t zamanı içerisinde sabit kaldığı kabul edilir) bir kümesini içeren bir matristir. Eğer bütün kesitler için z_i gözlemlenebiliyorsa; başka bir deyişle z_i sadece bir sabit terim içeriyorsa bütün model sıradan doğrusal bir modelmiş gibi hareket edilebilir ve OLS, α ve β 'nın tutarlı ve etkin tahmincilerini elde etmek için yeterli olacaktır. Bu durumda, model, havuzlanmış modeli olarak da adlandırılan aşağıdaki regresyon modeline dönüşür (Greene 2003):

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, n \text{ ve } t = 1, \dots, T_i \quad (3.2)$$

Bu model, her kesit için tüm zaman periyotlarını gruplayan veriler birlikte ve sırasıyla istiflenerek basit bir OLS regresyonu ile tahmin edilebilir.

Ancak c_i gözlemlenemediği zaman, ki genelde olan da budur, OLS tahmincileri yanlış ve tutarsız olacaktır. Bu soruna olası yaklaşımlardan birisi, gözlemlenemeyen etkilerin (c_i) modelde yer alan diğer regresörlerle ilişkili olduğu varsayımına dayanan ve grup-içi tahminci

olarak da adlandırılan sabit etkiler (FE) tahmincisini kullanmaktır. FE modeli basitçe aşağıdaki şekilde formüle edilebilir (Greene 2003):

$$y_{it} = x'_{it}\beta + c_i + u_{it} \quad (3.3)$$

X_i , i kesiti için regresörlerin istiflenmiş zamansal gözlemleri olarak ifade edilirse genellikle $E(c_i|X_i) = h(X_i)$ 'dir. Koşullu ortalama her bir zaman periyodu için aynı olduğundan model;

$$\begin{aligned} y_{it} &= x'_{it}\beta + h(X_i) + u_{it} + [c_i - h(X_i)] \\ &= x'_{it}\beta + \alpha_i + u_{it} + [c_i - h(X_i)] \end{aligned} \quad (3.4)$$

şeklinde yazılabilir. Kapalı parantez içerisindeki terim yapısı gereği X_i ile ilişkili olmadığı için hata terimi tarafından absorbe edilebilir ve dolayısıyla model şu şekilde yazılabilir (Greene 2012):

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

$Var(c_i|X_i)$ 'nın sabit olduğu ilave varsayımıyla bu model klasik bir doğrusal modele dönüşür.

Modelin bu şekilde bir formülasyonu kesitler-arası farklılıkların α_i sabit terimlerindeki farklılıklar tarafından yakalanabileceğine işaret etmektedir. Başka bir deyişle, her kesitin tahmin edilmesi gereken spesifik bir α_i sabiti vardır. Ancak, bu noktada, FE modelinin yarattığı bir dezavantaj söz konusudur. Bu durumda, zamandan bağımsız değişkenler modelden çıkarılmalıdır; çünkü bu değişkenlerin kısmi etkileri α_i tarafından ihtiva edilmektedir. Dolayısıyla bu, zaman içerisinde değişmeyen, örneğin ırk, cinsiyet vb. sosyo-demografik değişkenler, tahmine dahil edilemeyeceği anlamına gelir ve bu tür zamandan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki kısmi etkileri tahmin edilemez (Greene, 2012).

Kesitsel etkilerin modelde yer alan diğer regresörlerle ilişkisiz olması durumunda kesit-spesifik sabit terimleri kesitler arasında rastgele dağılmış olarak modellemek uygun olabilir. Rassal etkiler (RE) modeli olarak adlandırılan bu model şu şekilde formüle edilebilir (Greene, 2012):

$$y_{it} = x'_{it}\beta + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Burada $\alpha (=E[z'_i\alpha])$, global bir sabiti; $u_i (=z'_i\alpha - E[z'_i\alpha])$ ise $z'_i\alpha$ teriminin ortalamasından kesitsel rassal sapmasını göstermektedir.

Bu formülasyonun avantajı, tahmin edilecek parametre sayısını büyük oranda azaltması ve zamandan bağımsız değişkenlere ilişkin parametrelerin tahminine de imkan vermesidir. RE modelinin temel dezavantajı ise kesitsel etkilerin regresörlerle olan korelasyonu hakkında yapılan varsayımın yanlış olması durumunda elde edilen tahminlerin tutarsız olmasıdır (Greene, 2012).

FE ve RE modellerinin kendilerine has üstünlükleri ve dezavantajları söz konusudur. Bu tahmincilerden hangisinin kullanımının daha uygun olduğuna dair Hausman (1978) tarafından, kesit-spesifik etkilerle regresörler arasında korelasyonun olmadığı sıfır hipotezine dayanan bir spesifikasyon testi geliştirilmiştir. Sıfır hipotezi altında, her iki tahminci de tutarlı iken; FE tahmincisi etkin değildir. Alternatif hipotez altında ise FE tahmincisi tutarlıdır; ancak RE tahmincisi tutarlı değildir. Hausman test istatistiği aşağıda verilen Wald kriterine dayalıdır (Hausman ve Taylor, 1981:1377-1398).

$$W = \chi^2(K - 1) = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' \hat{\psi} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \quad (3.7)$$

Burada, $\hat{\psi} = \widehat{Var}[\hat{\beta}_{FE}] - \widehat{Var}[\hat{\beta}_{RE}]$. Sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda FE modelinin uygun model olduğuna; aksi durumda ise RE modelinin uygun olduğuna karar verilir.

1.3. Ampirik Bulgular

Gelişmekte olan ülkelerde yüksek teknoloji ihracatı ile iktisadi büyüme ilişkisini gösteren regresyon sonuçları Tablo 3.5'te sunulmuştur. Burada, kontrol değişkenleri regresyon denkleminde teker teker dahil edilerek 3 farklı model elde edilmiştir. Böylece, öncelikli olarak, yüksek teknoloji ihracatı ile ekonomik büyüme arasındaki olası ilişkinin ortaya çıkarılması hedeflenerek kontrol değişkenlerinin modele dahil edilmeleri durumunda bu ilişkinin değişip değişmediği gözlemlenmeye çalışılmıştır. Nitekim, ilave değişkenlerin modele dahil edilmeleri sonrası yüksek teknoloji ihracatı ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin, eğer mevcutsa, ortadan kalkması, bahsi geçen iki değişken arasındaki ilişkinin gücüne ve tutarlılığına ilişkin bir şüphenin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Ayrıca, Hausman Testi sonuçlarına göre, bütün modellerde FE modelinin uygun olduğu tespit edilmiş ve dolayısıyla tabloda FE modelinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Değişkenler Bağımlı Değişken: $\ln GDP_{pc}$	Model (1)	Model (2)	Model (3)
$\ln TECH_EXP$	0.017*** (0.004)	0.019*** (0.006)	0.015*** (0.005)
$\ln LABOR$		0.666*** (0.122)	0.657*** (0.100)
$\ln INV$			0.162*** (0.054)
SABİT	8.323 (0.008)	-2.180 (1.923)	-2.521 (1.557)
Gözlem Sayısı	759	759	748
Ülke Sayısı	60	60	60
Hausman Test (prob.)	20.35 (0.000)	235.81 (0.000)	263.50 (0.000)
Seçilen Model	Sabit Etki	Sabit Etki	Sabit Etki

Not: Standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tek açıklayıcı değişkenli ekonometrik model sonuçlarına göre, yüksek teknoloji ihracatının GDP içerisindeki payına ilişkin katsayı, pozitif ve istatistiki olarak anlamlı ancak büyüklük olarak oldukça küçüktür. Dolayısıyla ileri teknoloji ürün ihracatının, gelişmekte olan ülkelerde iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediği ifade edilebilir. Spesifik olarak, tahmin sonuçlarına göre, yüksek teknoloji ihracatının GDP içerisindeki payında meydana gelen %1’lik bir artış, gelişmekte olan ülkelerde kişi başına düşen GDP’de %0.017’lik minimal bir artışa neden olmaktadır. Model 2’de denkleme işgücü değişkeni; Model 3’te ise işgücüne ek olarak modele yurtiçi yatırımları temsilen brüt sabit sermaye yatırımlarının GDP içerisindeki payı eklenmiştir. Modellerin tümünde yüksek teknoloji ihracatının GDP içerisindeki payına ilişkin katsayı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte minimal düzeydedir. Başka bir deyişle, ileri teknoloji ihracatındaki artışlar, gelişmekte olan ülkelerde iktisadi büyümeye katkı sağlamakta; ancak bu etki minimal düzeyde ortaya çıkmaktadır. Tüm değişkenlerin modele dahil edildiği Model 3’e göre, yüksek teknoloji ihracatının GDP içerisindeki payında meydana gelen %1’lik bir artış, gelişmekte olan ülkelerin kişi başına düşen GDP’lerinde %0.015

oranında bir artış meydana getirmektedir. Ampirik sonuçlar ayrıca, beklendiği gibi, modele kontrol değişkenleri olarak dahil edilen işgücü ve yurtiçi yatırımların iktisadi büyüme üzerindeki pozitif etkisini teyit etmektedir. Spesifik olarak, Model 3'e göre, işgücünde meydana gelen %1'lik bir artış, gelişmekte olan ekonomilerde iktisadi büyümeyi %0.65 oranında artırmakta; brüt sabit sermaye yatırımlarının GDP içerisindeki payının %1 oranında bir artış göstermesi durumunda ise gelişmekte olan ülkelerde kişi başına düşen GDP %0.16 oranında yükselmektedir.

Yüksek teknoloji ürün ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin gelişmiş ülkeler özelinde modellendiği regresyon sonuçları Tablo 3.6'da verilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler nezdinde gerçekleştirilen analizlerde olduğu gibi analizler, tek değişkenli modelden çok değişkenli regresyon modellerine doğru sırasıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Hausman Testi sonuçları doğrultusunda tek değişkenli birinci modelde RE modelinden elde edilen bulgulara yer verilmiş; diğer iki modelde ise Hausman Testi sonuçlarına istinaden FE modelinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 3.6. Gelişmiş Ülkelerde Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Değişkenler Bağımlı Değişken: $\ln GDP_{pc}$	Model (1)	Model (2)	Model (3)
$\ln TECH_EXP$	0.028** (0.014)	0.099** (0.037)	0.118*** (0.043)
$\ln LABOR$		0.795*** (0.175)	0.757*** (0.156)
$\ln INV$			0.209*** (0.077)
$SABİT$	10.319*** (0.119)	-1.931 (2.690)	-2.002 (2.420)
Gözlem Sayısı	462	462	462
Ülke Sayısı	33	33	33
Hausman Test (prob.)	0.60 (0.438)	47.79 (0.000)	46.58 (0.000)
Seçilen Model	Rassal Etki	Sabit Etki	Sabit Etki

Not: Standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Regresyon sonuçlarına göre, genel olarak, elde edilen bulgular, gelişmekte olan ülkelere ilişkin elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermekle birlikte, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyümeye katkısının tüm modeller özelinde daha yüksek düzeyde gerçekleştiğini göstermektedir. Nitekim, tüm değişkenlerin regresyona dahil edildiği baz denklemi oluşturan Model (3) sonuçlarına göre, yüksek teknoloji ihracatının GDP içerisindeki payında meydana gelen %1’lik bir artış, gelişmiş olan ülkelerde kişi başına düşen GDP’de %0.12’lik bir artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde, modelin kontrol değişkenleri olan işgücü ve yurtiçi yatırımların gelişmiş ülkelerin iktisadi büyümelerine olan katkısı daha yüksektir. Spesifik olarak, işgücü ve brüt sabit sermaye yatırımlarının GDP içerisindeki payında meydana gelen %1 düzeyindeki artışlar, iktisadi büyümede, sırasıyla, %0.76 ve %0.21 oranında bir artışa neden olmaktadır.

SONUÇ

Özelikle 1980 sonrasında globalleşmenin büyük bir hız kazanması ile birlikte hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke ekonomilerinde büyük değişiklikler yaşanmıştır. Dış ticaretin hızlı bir değişim yaşaması ile birlikte bilgi ve inovasyona olan ihtiyaç artmıştır. Yüksek teknoloji ihracatının yöneliminin artması ve yüksek teknoloji ile katma değeri yüksek ürün üretiminin hız kazanması ile birlikte hem bölgesel hem de ulusal düzeyde ekonomik rekabetin artmasına neden olmuştur. Bu durum hem gelişmiş hem de gelişilmekte olan ekonomilerde yeni politikaların düzenlemesine ve bilgi, inovasyon yönlü yeni stratejiler geliştirmesine zemin hazırlamıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ithal ikameci anlayıştan ihracata dayalı bir büyüme stratejisi yönelmesini sağlamıştır.

Özelikle II. Dünya Savaşı sonrası ticaret ve finansal sektörlerde liberal politikanın egemen olması ile birlikte ülkelerin gümrük vergilerini düşürmeye yönlendirilmesine neden olmuş bu durumla birlikte mal ve hizmet akışında hızlı bir hareketlenme oluşmuştur. (Chang, C, ve Hsieh, 2011:441).

Globalleşme ile birlikte küresel ticaretin hız kazanması ile birlikte ticarete konu olan mallardaki ürün çeşitliliğinin artmasıyla ülkeler arasında sermaye akımlarının oluşmasına ve teknolojik transferlerinin artmasına olanak sağlamıştır. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerin ileri teknoloji yönlü yatırım politikaları yapmasına yönlendirmiştir (Saray ve Hark, 2015:348). Bu politikalar ile birlikte yüksek teknoloji ihracatı katma değeri yüksek ürün üretiminin artırması nedeniyle gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinin odak noktası haline gelmiştir. Ekonomik düzende önde gelen ülkelere baskıldığında bu ülkelerin liderliğini elinde bulundurmasının temelinde yüksek teknoloji ihracatının büyük bir finansman kaynağı olduğu görülmektedir (Yıldız, 2017:26-34).

Bu bağlamda yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini incelediğimiz bu çalışmada, 33 gelişmiş ve 60 gelişmekte olan ülkenin 2007-2022 dönemi verilerinden yararlanarak panel veri metoduyla analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgular, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığı tespit edilmiştir. Ayrıca analiz sonucunda, yüksek teknoloji ihracatının iktisadi büyüme üzerinde olumlu etkisinin gelişmiş ekonomilerde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgular, katma değeri yüksek ürünlerin ihracatın ekonomik büyümeyi her iki ülke grubu özelinde de tetiklediğine işaret etse de aynı zamanda, yüksek teknoloji ihracatı

yoluyla elde edilen ekonomik büyümeye dair kazanımların, ülkelerin masnetme kapasitelerine bağı olduğına dair bir çıkarımın yapılabilmesine de imkân tanımaktadır. Bu itibarla gelişmekte olan ülke ekonomilerinin yüksek teknoloji ihraat hacmini artırıcı önlemleri artırmasının yanı sıra, yüksek teknoloji ihraatından elde edilen kazanımları artıracak şekilde gerekli yasal ve kurumsal düzenlemeleri hayata geçirmesi gerekmektedir. Bu amaçla Ar-Ge odaklı yapılan yatırımların doğru alanlara kaydırılması, eğitim kurumları ile sanayi arasındaki iş birliğinin somut projeler üzerinde inşa edilmesi, özel sektör için devlet tarafından yaratılan finansman kaynaklarının nitelikli işgücüne odaklı ve yeni teknoloji geliştirme noktasında daha cesur firmaları önceleyici olacak şekilde dizayn edilmesi oldukça önemlidir. Bu firmaların yüksek teknoloji ihraatından elde edecekleri kazanımların tekrar ülkelerin mevcut ekonomik altyapı ve koşullarına uygun alanlara kanallize edilmesi ve bu süreci hızlandırıcı planlamaların doğru yapılabilmesi adına ilgili kurumsal yapıyı güçlendirici eğitimlerin düzenlenmesi büyük bir önem arz etmektedir. Bu noktada, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak firmalar, kamu kesimi ve eğitim kurumları arasındaki enformasyon ağını güçlendirici düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu itibarla, sektörler arasındaki bağımlılık göz önüne alınarak geleneksel üretim anlayışından uzak, bilim temelli üretimin, tüm sektörlerle yansıtacak şekilde yeniden yapılandırılması, uluslararası piyasalarda rekabet avantajını elinde bulunduran çok uluslu şirketlerle stratejik ve organik bağların kurulması son derece önemlidir.

KAYNAKÇA

- Abidi, Y.** (2020). Assessment of the Contribution of High Technology Exports to the Economic Growth The Togo Experience (2008-2017). *Available at SSRN 3519921*.
- Akata, K. G., Dikdak, S., & Kırbaş , İ.** (2015). Bilgi Teknolojilerinin Toplum ve İşletmeler Üzerindeki Etkileri. *Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri* (s.17-22). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Akyol, M., & Demez, S.** (2020). İnovasyonun Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: Yeni Endüstrileşen Ülkeler İçin Panel Veri Analizi. *Journal of Yaşar University*, 15(57), 57.
- Albelo, C., & Alvarez, D.** (1999). Complementarity Between Physical and Human Capital, and Speed of Convergence. *Economics Letters*, 64(3), 360.
- Alper, A. E.** (2017). Türkiye’de Patent, Ar-Ge Harcamaları, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bayer-Hanck Eş Bütünleşme Analizi. *In ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)*(3), 34.
- Avdar, R.** (2019). Ar-Ge Çalışmalarının İhracat ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye. *Econder International Academic Journal*, 3(2), 2014.
- Awokuse, T. O.** (2006). Export-Led Growth and the Japanese Economy: Evidence From VAR and Directed Acyclic Graphs. *Applied Economics*, 38(5), 595.
- Aytekin, İ.** (2013). Küreselleşme ve Ekonomik Küreselleşme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 124.
- Bal, H., Çiftçi, H., İşcan, E., & Serin, D.** (2016). İhracata Dayalı Büyüme: Teknolojik Bakış The Export-Led Growth: A Technological View. *In International Conference on Eurasian Economies*, (s. 311-315). Kaposvár-Macaristan.
- Basta, N.** (1998). Careers in High Tech” Professional Careers Series. *New York: McGraw-Hill Professional.*, 20-23.
- Becker, B. S., Murphy, K. M., & Tamura, R.** (1980). Human Capital, Fertility, and Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), 12-37.
- Benli, M.** (2018). Causal Structure of Export-Productivity Nexus in Turkey. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(1), 194.

- Benli, M.** (2020). Export Diversification and Economic Growth: Evidence From Emerging Economies. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (55), 286.
- Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A.** (2004). From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, 35(4), 434-455.
- Chang, C. L. C., & Hsieh, M.** (2011). Globalization, Real Output and Multiple. *Global Economic Review*, 4(40), 441.
- Cuoresma, J. C., & Wörz, J.** (2005). Or Enport Composition and Growth. *Weltwirtschaftliches Archir*, 141(1), 33-49.
- Curran-Everett, D.** (2018). Explorations in Statistics: the Log Transformation. *Advances in Physiology Education*, 42(2), 343-347..
- Çelik, K.** (2009). *Genel Ekonomi*. Trabzon: Murathan Yayınevi.
- Çelik, M. Y.** (2012). Boyutları ve Farklı Algılarıyla Küreselleşme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(32), 57-73.
- Dağlı, İ., & Ezanoğlu, Z.** (2021). Ar-Ge, Patent ve İleri Teknoloji İhracatının Ekonomik Büyümeye Etkileri: OECD Ülkeleri İçin Dinamik Panel Veri Analizi. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 10(1).
- Dağlı, İ., & Karaçadır, V.** (2021). İleri Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Genel Bir Bakış: Bir Meta Analiz Çalışması. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 162-180.
- Demir, O.** (2018). Does High Tech Exports Really Matter for Economic Growth A Panel Approach for Upper Middle-Income Economies. *AJIT-e. Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 9(31), 44-52.
- Dinler, Z.** (2012). *İktisat* (5 b.). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Ehrlich, I.** (1990). *The Problem of Development: Introduction* (Cilt 98).
- Ekananda, M., & Parlinggoman, D.** (2017). The Role of High-Tech Exports and of Foreign Direct Investments (FDI) on Economic Growth. *European Research Studies Journal*, 20(4A), 195-210.
- Ercan, N. Y.** (2002). İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış. *Planlama Dergisi*, 130.

Erdil, E., Türkcan, B., & Yetkiner, H. (2010). “Does Information and Communication Technologies Sustain Economic Growth. The Underdeveloped and Developing Countries Case”. *Science and Technology Policies Research Center Working Paper Series, Paper No. 09/03*, 1-16.

Erdinç, Z., & Aydınbaş, G. (2020). Yüksek Teknoloji Ürünleri İhracı ve Belirleyicileri: Panel Veri Analizi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, (30).

Erkişi, K., & Boğa, S. (2019). High-Technology Products Export and Economic Growth: A panel data analysis for EU-15 countries. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 370.

Falk, M. (2007). R&D Spending in the High-Tech Sector and Economic Growth. *Research in Economics*, 61(3), 140-147.

Fine, B. (2000). Endogenous Growth Theory: A Critical Assessment. *Cambridge Journal of Economics*, 24(2), 245.

Fotros, M. H., & Ahmadvand, N. (2017). Impact of Import and Export of High Technology Industries on Economic Growth of İran. *Quarterly Journal of Quantitative Economi*, 14(2), 1-24.

Gani, A. (2009). Technological Achievement, High Technology Exports and Growth. *Journal of Comparative International Management*, 12(2), 31-34.

Gardner, D. M., Johnson, F., Lee, M., & Wilkinson, L. (2000). A Contingency Approach to Marketing High Technology Products. *European Journal of Marketing*, 1056.

Geçer, İ., & Peker, O. (2014). Yabancı Doğrudan Yatırımların Verimlilik Etkisi: Türkiye, Çin ve Hindistan Örneğinde Karşılaştırmalı Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi. *Verimlilik Dergisi*, (1), 7-40.

Gelgeç, G., & Hatırlı, S. (2018). Bilgi Ekonomisi ve Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1), 97.

Göçer, İ. (2013). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkiler. *Maliye Dergisi*, 165(2), 215-219.

Gökmen, Y., & Turen, U. (2013). The Determinants of High Technology Exports Volume: A panel data analysis of EU-15 countries. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, 2(3), 227.

- Greene, W.** (2012). *Econometric Analysis*, 7 ed., Upper Saddle River, NJ USA: Prentice Hall,
- Greene, W. H.** (2003). *Econometric Analysis*. New York: Prentice Hall.
- Grossman, G. M., & Helpman, E.** (1994). Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 27.
- Grossman, S. G., & Helpman, E.** (1989). Product Development and International Trade. *The Journal of Political Economy*, 97(6), 1262.
- Güneş, S., & Akın, T.** (2019). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı: Lider Ülkeler ve Türkiye Analizi. *Sosyoekonomi*, 40(27), 13-27.
- Hausman, J.** (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica. Journal of the econometric society*, 46(6), 1251-1271.
- Hausman, J. A., & Taylor, W. E.** (1981). Panel data and unobservable individual effects. *Econometrica. Journal of the Econometric society*, 1377-1398.
- Hobday, M., Cawson, A., & Kim, S.** (2001). Governance of technology in the electronics industries of East and South-East Asia. *Technovation*, 21(4), 209.
- Hsiao, C.** (2007). Panel data analysis advantages and challenges. *Test*, 16(1), 1-22.
- Kabaklarlı, E., Duran, M. S., & Üçler, Y. T.** (2018). High-Technology Exports and Economic Growth: Panel Data Analysis for Selected OECD Countries. *Forum Scientiae Oeconomia*, 6(2), 47-60.
- Kar, M., & Taban, S.** (2003). Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58(1), 148.
- Kaynak, M.** (2009). *Büyüme Teoileri Gi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kibritçioğlu, A.** (1998). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 53(1), 215-216.
- Kılavuz, E., & Topcu, B. 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.
- Kılıç, C., Bayar, Y., & Özekcioğlu, H.** (2014). Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün ihracatı Üzerindeki Etkisi: G-8 Ülkeleri için bir Panel Veri Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (44), 115-130.

- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E., & Ay, A.** (2017). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Üzerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Dışa Açıklığın Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkelerde Panel Veri Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(1), 64.
- Konak, A.** (2018). Yüksek Teknoloji İçeren Ürün İhracatının İhracat Hacmi ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi; Seçilmiş OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 2(3), 56.
- Korkmaz, S.** (2010). Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi. *Journal of Yaşar University*, 5(19), 3321.
- Köse, Z., & Gültekin, H.** (2020). AR-Ge Yatırımları Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Bir İnceleme: Seçilmiş OECD Ülkeleri. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Lee, j.-W., & Hong, K.** (2010). Economic growth in Asia: Determinants and prospects. *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*, (220,), 1-30.
- Lucas, E. R.** (1988). On The Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, (22), 3-52.
- Malatyalı, Ö.** (2016). Teknoloji Transferinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi:Türkiye Örneği 1989-2014. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 62.
- Mohr, J., Sengupta, S., & Slater, S.** (2005). Marketing of high-technology products and innovations. *New Jersey* (s. 3-5). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Noyan Yalman , İ.** (2019). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Enerji Tüketimi Ve Karbon Emisyonunun Ekonomik Büyüme İle İlişkisi: BRICS-T Ülkeleri Örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 1.
- OECD.** (2007). *Business Clusters Promoting Enterprise in Central and Eastern Europe (Turkish version)*. Paris: OECD Publishing.
- Özcan, G., & Yılmaz, H.** (2017). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı ve Kişi Başı Gelir Üzerindeki Etkileri: 12 AB Ülkesi ve Türkiye İçin Uygulama (1996-2015). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 12(1), 1.
- Özel, H. A.** (2012). Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (2), 68.

- Öztürk, B. S.** (2003). Yenilik Kavramı ve Teorik Temelleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 60.
- Pack, H.** (1994). Endogenous growth theory: intellectual appeal and empirical shortcomings. *Journal of economic perspectives*, 8(1), 55.
- Parasız, İ.** (2000). *İktisada Giriş Prensipler ve Politika* (6 b.). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Parasız, İ.** (2003). *Makro Ekonomi Teori ve Politika* (8 b.). Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Peterson, W.** (1976). *Gelir İstihdam ve Ekonomik Büyüme*. (Mutlu Servet, Çev.) Eskişehir: İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Basımevi.
- Romer, P.** (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), 71-102.
- Sahin, B. E.** (2019). Impact of High Technology Export on Economic Growth: an Analysis on Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(3), 165.
- Saray, M. O., & Hark, R.** (2015). OECD Ülkelerinin İleri-Teknoloji Ürünlerindeki Rekabet Güçlerinin Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 348.
- Sarıdoğan, H. Ö.** (2019). Yüksek Teknoloji İhracatı, Bilişim Hizmetleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Ve AB Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 21-28.
- Satrovic, E.** (2018). Economic Output and High-Technology Export: Panel Causality Analysis. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 56-82.
- Seyidoğlu, H.** (2006). *İktisat Biliminin Temelleri*. İstanbul: Güzem Can Yayınları No:21.
- Seyoum, B.** (2005). Determinants of Levels of High Technology Exports an Empirical Investigation. *Journal of Competitiveness Studies*, 13(1), 64-79.
- Solow, R. M.** (1994). Perspectives on Growth Theory. *journal of economic perspectives*, 8(1), 45.
- Sun, P., & Heshmati, A.** (2010). International Trade and its Effects on Economic Growth in China. *IZA Discussion Paper No. 5151 August*, 2-30.

Şeker, A. (2019). Teknolojik Gelişme ve Yüksek Teknoloji İhracatının Ekonomik Karmaşıklık Endeksi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 377-395.

Şeker, A., & Özcan , S. (2019). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 879-886.

Telatar, O. M., Değer, M. K., & Doğanay, M. A. (2016). Teknoloji Yoğunluklu Ürün İhracatının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği (1996: Q1-2015: Q3). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(4), 922.

Topallı, N. (2015). Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme ve Yüksek Teknoloji İhracatı Arasında bir Nedensellik İlişkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(1), 277-285.

Turan, T. (2008). *İktisadi Büyüme Teorisine Giriş*. İstanbul: Yalın Yayıncılık.

Türe, İ. (2009). Küreselleşme, Kapitalizm ve Ulus-Devlet. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 46(530), 41-52.

Türedi, S. (2013). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 4(7), 299-322.

Türker, M. T. (2009). İçsel Büyüme Teorilerinde İçsel Büyümenin Kaynağı ve Uluslararası Ticaret Olgusuyla İlişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 87-93.

Usman, M. (2017). Impacto das exportações de alta tecnologia no crescimento econômico: evidências empíricas do Paquistão. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, 8(1), 91.

Ustabaş, A., & Ömer , Ö. (2016). The Effects of R&D and High Technology Exports on Economic Growth: A Comparative Cointegration Analysis for Turkey and South Korea. *In International Conference on Eurasian Economies*, 44-55.

Ünlükaplan, İ. (2009). Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik ve İnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi. *Maliye Dergisi*, (157), 235-250.

- Verbič, M., Majcen, B., Ivanova, O., & Čok, M.** (2011). R&D and Economic Growth in Slovenia: A Dynamic General Equilibrium Approach with Endogenous Growth. *Panoeconomicus*, 1(58), 67.
- Yaman, H., & Songur, O.** (2020). İleri Teknoloji İhracatı ve Büyüme İlişkisi: OECD Ülkelerine Yönelik Ekonometrik bir Analiz. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 63-80.
- Yang, F.** (2017). The Positive Influence of High-tech Product Export on Economic Growth in Liaoning Province. *Journal of Simulation*, 5(4), 7-9.
- Yapraklı, S., & Sağlam, T.** (2010). Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1980-2008). *Ege Akademik Bakış*, 10(2), 575.
- Yıldırım, K.** (2019). *Makro Ekonomi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, Ü.** (2017). BRICS Ülkeleri Ve Türkiye’de Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (53), 26-34.
- Yoo, S.-H.** (2008). High-Technology Exports and Economic Output: an Empirical Investigation. *Applied Economics Letters*, 15(7), 523-525.
- Yülek, M. A.** (1997). İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkelerde ve Kamu Politikaları Üzerine. *Hazine Dergisi*, 6, 5-6.
- Zhang, K. H.** (2007). Determinants of Complex Exports: Evidence From Cross-Country Data For 1985-1998. *Economia Internazionale/International Economics*, 60(1), 111.