



**OECD ÜLKELERİNDE BEŞERİ SERMAYENİN YÜKSEK
TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI VE EKONOMİK
KOMPLEKSİTE ENDEKSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Merve ÇOLAKOĞLU

**Eylül 2021
DENİZLİ**

**OECD ÜLKELERİNDE BEŞERİ SERMAYENİN YÜKSEK
TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI VE EKONOMİK
KOMPLEKSİTE ENDEKSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İktisat Ana Bilim Dalı**

Merve Çolakoğlu

Danışman: Prof. Dr. Sevcan GÜNEŞ

**Eylül 2021
DENİZLİ**

ÖNSÖZ

Tez boyunca desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Sevcan Güneş'e teşekkür ederim. Ayrıca tez jürisinde yer alan ve tezimin analiz kısmında yardımını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Akın'a sağlamış oldukları katkılardan dolayı sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen hayatımı mümkün olduğunca kolaylaştıran anneme, bana olan sonsuz güveniyle her zaman yanımda olan babama ve başaramayacağımı düşündüğüm anlarda beni teşvik eden kardeşime teşekkürlerimi bir borç bilirim.

ÖZET

OECD ÜLKELERİNDE BEŞERİ SERMAYENİN YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI VE EKONOMİK KOMPLEKSİTE ENDEKSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Merve Çolakoğlu
Yüksek Lisans Tezi
İktisat ABD
İktisat Yüksek Lisans Programı
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Sevcan GÜNEŞ

Eylül 2021, IX+103 sayfa

Bu çalışmada beşeri sermayenin yüksek teknolojlili ürün ihracatı ve ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında 24 OECD ülke 1998-2018 yılları itibariyle panel veri analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İlk olarak beşeri sermaye ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Tüm değişkenlerin birinci farkı alındığında durağan çıkmasının ardından uzun dönemli ilişkiyi test etmek amacıyla Westerlund (2008) Durbin-H testi kullanılmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra panel eşbütünleşme katsayıları tahmin edilmiştir. Elde edilen panel DOLS sonuçlarına göre yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış uzun dönemde yüksek teknolojlili ürün ihracatını %0.40 arttırmaktadır. Diğer eğitim seviyeleri uzun dönemde negatif ve anlamlı bulunmuştur. İkinci olarak beşeri sermaye ve ekonomik kompleksite arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Ekonomik kompleksite endeksi değişkeni düzey değerinde durağan iken diğer değişkenler birinci farkı alındığında durağan olması nedeniyle hem uzun dönem hem de kısa dönem analiz için panel ARDL yöntemine geçilmiştir. Panel ARDL sonuçlarına göre ortaöğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksinde %0.51 artışa neden olmaktadır. Yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %0.25 arttırmaktadır. Diğer eğitim seviyeleri negatif ve anlamlı bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Yüksek Teknolojlili Ürün İhracatı, Ekonomik Kompleksite Endeksi, Beşeri Sermaye, Panel ARDL Analizi, Panel Eşbütünleşme Analizi

ABSTRACT**IMPACT OF HUMAN CAPITAL ON HIGH TECHNOLOGY EXPORTS AND ECONOMIC COMPLEXITY INDEX IN OECD COUNTRIES**

Merve Çolakoğlu

Master Thesis

Department of Economics

Programme of Economics

Adviser of the Thesis: Prof. Dr. Sevcan GÜNEŞ

September 2021, IX+103 Pages

In this study, the effect of human capital on the export of high-tech products and the index of economic complexity was studied. Within the scope of the study, 24 OECD countries were analyzed by panel data analysis method as of 1998-2018. First, the relationship between human capital and high-tech product exports dec analyzed. The Westerlund (2008) Durbin-H test was used to test the long-term relationship after the first difference of all variables was obtained and the Durbin-H test was used. After reaching the conclusion that there is a long-term relationship between the variables, the panel decoupling coefficients were estimated. According to the results of the panel DOLS, the 1% increase in the enrollment rate in higher education increases the export of high-tech products by 0.40% over a long period of time. Other levels of education were found to be negative and significant in the long term. Secondly, the relationship between human capital and economic complexity has been analyzed. dec. Due to the fact that the economic complexity index variable is stationary at the level value, while the other variables are stationary when the first difference is taken, the panel ARDL method has been used for both long-term and short-term analysis. According to the results of the Panel ARDL, a 1% increase in the enrollment rate in secondary education leads to a 0.51% increase in the economic complexity index. The 1% increase in the enrollment rate in higher education increases the index of economic complexity by 0.25%. Other educational levels were found to be negative and significant

Key Words: High Technology Exports, Economic Complexity Index, Human Capital, Panel ARDL Analysis, Panel Cointegration Analysis

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
KISALTMALAR	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM İHRACATIN BELİRLEYİCİLERİ

1.1. Göreli Fiyatlar	2
1.2.Faktör Donatımı	4
1.2.1.Ekonomik Coğrafya.....	4
1.3. Kamu Müdahaleleri.....	7
1.4. Döviz Kuru Seviyesi ve Oynaklığı	9
1.5. Yurtiçi ve Yurtdışı Gelir Düzeyleri	10
1.6. İnovasyon	12
1.7. Ölçek Ekonomisi.....	16
1.8. Rekabetçilik	18
1.9. Diğer Faktörler.....	21
1.9.1. Serbest Ticaret Anlaşmaları ve Bölgesel Ticaret Anlaşmaları	21
1.9.2. Doğrudan Yabancı Yatırımlar	24

İKİNCİ BÖLÜM YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI

2.1. Yüksek Teknolojili Ürün Kavramı	29
2.2.Yüksek Teknolojili Üretim Sektörleri.....	30
2.3.Yüksek Teknolojili Ürün İhracatını Etkileyen Unsurlar.....	33
2.3.1. Ar-Ge Harcamaları ve Patent.....	34
2.3.2. Dışa Açıklık Oranı	36
2.3.3. Ekonomik Büyüme	36
2.3.4. Sabit Sermaye Yatırımı.....	38
2.3.5. Beşerî Sermaye	39

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM EKONOMİK KOMPLEKSİTE ENDEKSİ

3.1 Ekonomik Kompleksite Kavramı.....	44
3.2 Ekonomik Kompleksitenin Ölçümü.....	46
3.3 Ekonomik Kompleksite ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişki.....	50

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMANIN LİTERATÜR İNCELEMESİ

4.1 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişkiye Ait Literatür Çalışmaları	54
4.2 Ekonomik Kompleksite Endeksi ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişkiye Ait Literatür Çalışmaları	58

BEŞİNCİ BÖLÜM ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

5.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi	62
5.2. Metodoloji.....	63
5.3.Çalışmada Kullanılan Değişkenler.....	63

ALTINCI BÖLÜM BULGULAR

6.1. Beşeri Sermaye ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Arasındaki İlişkinin Analizi	66
6.1.1.Yatay Kesit Bağımlılığı.....	66
6.1.2.Panel Birim Kök Testi	67
6.1.3 Modelin Homojenliğinin Testi	68
6.1.4. Panel Eşbütünleşme Analizi	69
6.1.5. Panel Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmini	70
6.2.Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kompleksite Arasındaki İlişkinin Analizi.....	74
6.2.1.Yatay Kesit Bağımlılığı	75
6.2.2.Pesaran Birim Kök Testi.....	75
6.2.3.Panel ARDL Analizi.....	76
SONUÇ.....	90
KAYNAKLAR	94
ÖZGEÇMİŞ.....	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Elmas Modeli	19
Şekil 2. Türkiye'nin AB (27) Ülkeleri ile İhracat, İthalat ve Dış Ticaret Dengesi	24
Şekil 3. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (OECD ülkelerinin ortalaması, %)	34
Şekil 4. OECD Ülkelerinde Patent Sayıları (Mucitlerin ikametgahına göre, adet)	35
Şekil 5. Gelişmiş Ülkelerdeki Yüksek Kaliteli Sermayeli Mallarına Olan Talepteki Artışın Büyüme Üzerindeki Etkisi	37
Şekil 6. Eğitimin Ülkelere Getiri Oranı	43
Şekil 7. Yansıtma Metodunun Örneği.....	48
Şekil 8. Ekonomik Kompleksite Düzeyi ile Bilişsel Yetenek Arasındaki İlişki (2000 Yılı)	51
Şekil 9. Ekonomik Kompleksite Endeksi ile Beşeri Sermaye Arasındaki İlişki (2000 yılı)	52
Şekil 10. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatına Ait Ülkelerin Zaman Serisi Grafiği	65

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. 2019 Yılında OECD Ülkelerindeki Küresel Rekabet Endeksi	21
Tablo 2. Teknoloji Yoğunluğuna Göre Ürün Gruplarının Sınıflandırılması	31
Tablo 3. OECD Ülkelerinin Orta ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatında Payları (2015-2018 Yılları)	32
Tablo 4. 0-Döngü Teoremi Örneği.....	40
Tablo 5. OECD Ülkelerin 2019 Yılı Ekonomik Kompleksite Endeksi Sıralaması	46
Tablo 6. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Beşerî Sermaye İlişkisine Yönelik Literatür Özeti	54
Tablo 7. Ekonomik Kompleksite Endeksi ve Beşerî Sermaye İlişkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar	59
Tablo 8. Çalışmada Kullanılan Değişkenler	63
Tablo 9. Tanımlayıcı İstatistikler	64
Tablo 10. Pesaran CD Testi Sonuçları.....	67
Tablo 11. Pesaran Birim Kök Testi Sonuçları	68
Tablo 12. Homojenite Test Sonuçları	69
Tablo 13. Westerlund (2008) Durbin-H Testi Sonuçları	69
Tablo 14. Panel DOLS Sonuçları.....	70
Tablo 15.OECD Ülkelerinin Uzun Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi	73
Tablo 16.Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları	75
Tablo 17. Pesaran Birim Kök Testi Sonuçları	76
Tablo 18. Model 1 İçin Hausman Testi Sonuçları	77
Tablo 19. Model 1 için PMG Tahmin Sonuçları.....	78
Tablo 20. Model 2 İçin Hausman Testi Sonuçları	79
Tablo 21. Model 2 İçin PMG Tahmin Sonuçları	80
Tablo 22. Model 3 İçin Hausman Test Sonuçları	81
Tablo 23. Model 3 İçin MG Tahmin Sonuçları.....	81
Tablo 24. Model 4 İçin Hausman Testi Sonuçları	82
Tablo 25. Model 4 İçin PMG Tahminci Sonuçları	83
Tablo 26. OECD Ülkelerinin Hata Düzeltme Katsayıları.....	85
Tablo 27. OECD Ülkelerinin Kısa Dönem Katsayıları.....	87
Tablo 28. OECD Ülkelerinin Kısa Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi	89
Tablo 29. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Ekonomik Kompleksite Endeksinin Uzun Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi	92

KISALTMALAR

AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
BTA	: Bölgesel Ticaret Anlaşmaları
ÇUŞ	: Çok Uluslu Şirketler
DTÖ	: Dünya Ticaret Örgütü
DYY	: Doğrudan Yabancı Yatırımlar
ECI	: Ekonomik Kompleksite Endeksi
GB	: Gümrük Birliği
GATT	: Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
GDP	: Kişi Başına Düşen GSYİH
GOÜ	: Gelişmekte Olan Ülkeler
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GÜ	: Gelişmiş Ülkeler
HTE	: Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı
KDV	: Katma Değer Vergisi
MG	: Ortalama Grup
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ÖTV	: Özel Tüketim Vergisi
PMG	: Havuzlanmış Ortalama Grup
SEP	: İlköğretime Kayıt Oranı
SES	: Ortaöğretime Kayıt Oranı
SET	: Kayıt Oranı
STA	: Serbest Ticaret Anlaşmaları
TNE	: Toplam Net Kayıt Oranı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

GİRİŞ

Özellikle son yıllarda gelişen teknolojiyle birlikte önemi artan yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ülkelerin ekonomik kompleksite düzeyi ülkelerin büyüme ve kalkınmalarının önemli bir göstergesidir. Yüksek teknoloji ürünlerin ne kadar bilgi ve tecrübe içerdiğini açıklama da yardımcı olan ekonomik kompleksite endeksi ülkelerin üretim ihraç ettiği ürünlerin ne kadar sofistike ürünler olduğunu açıklamada yardımcı olmaktadır. Gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerdeki büyüme farklılıklarının bir sebebi de az gelişmiş ülkelerin yüksek teknoloji ürün üretebilecek yeterli teknoloji ve altyapıya sahip olmamasıdır. Bu bakımdan düşük katma değerli ürünler üreten az gelişmiş ülkeler yüksek katma değerli ürünler üreten gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Yüksek teknoloji ürün üretimini etkileyen teknoloji ve altyapı dışında Ar-ge harcamaları, dışa açıklık oranı, patent başvuru sayısı, ekonomik büyüme ve sabit sermaye yatırımı bulunmaktadır. Bunlar dışında beşeri sermaye düzeyi de yüksek teknoloji ürün ihracatını ve ekonomik kompleksite düzeyini etkileyen önemli bir unsurdur. Bu nedenle çalışmada sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelere ilişkin OECD ülkelerinde, beşeri sermaye düzeyinin yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çalışma 6 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, ülkelerin ihracat performansını etkileyen faktörler analiz edilmiştir. İkinci bölümde yüksek teknoloji ürün ihracatının tanımı ve kapsamı açıklanmıştır. Ardından ülkelerin yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen faktörlerden bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde ekonomik kompleksite endeksinin tanımı ve nasıl ölçüldüğü açıklanmıştır. Daha sonrasında ekonomik kompleksite endeksi ile beşeri sermaye arasındaki ilişki incelenmiştir.

Araştırmanın literatür incelemesi olan dördüncü bölümde yüksek teknoloji ürün ihracatı ve beşeri sermaye arasındaki ilişkiyi konu alan çalışmalar ve ekonomik kompleksite endeksi ile beşeri sermaye arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmalar iki başlık altında incelenmiştir. Beşinci bölümde çalışmanın yöntem kısmına geçilmiş ve analizde kullanılacak değişkenler ve modeller hakkında bilgi sunulmuştur. Çalışmanın altıncı bölümünde ise panel veri analiz yöntemiyle yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Sonuç bölümünde ampirik bulgular tartışılmış ve politika analizlerine yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İHRACATIN BELİRLEYİCİLERİ

İkinci Dünya savaşından sonra ülkeler dışa bağıllığını azaltmak için ithal ikameci politikalar benimseyerek dış ticaret açıklarını azaltmayı amaçlamışlardır. İthal ikameci politikalar, ithalatı kısıtlayarak ithal edilen malların yurt içinde üretilmesine olanak sağlamaktadır. Böylelikle mal ithal edilmek yerine yurt içinde üretilerek büyümeye katkıda bulunmaktadır. Örneğin bu dönemde Türkiye’de şekerin üretiminde yerli üretim teşvik edilmiştir. Ancak ikinci dünya savaşıdan sonra benimsenen bu politikaların bazı dezavantajları vardır. Şöyle ki yurt içinde üretilen bazı malların üretilmesi için ithal girdilere ihtiyaç vardır. Bu durumda ithalatın artışına sebep olmaktadır ki bu da uygulanan politikaya ters düşmektedir. Amaç ithalatı azaltarak ithal ikameci ekonomi politikası benimsemek iken girdi ve hammaddede dışa bağımlılığın devam etmesi ithalatın artmasının önüne geçememiştir. Uygulanan bu korumacı politikaların yerel sanayinin uluslararası düzeyde rekabet edememesi ve ödemeler dengesi sorunun giderek büyütmesi argümanları nedeniyle eleştirilmiştir. Washington konsensüs ile dünya ekonomisinin küreselleşmesi bu politikaların terk edilerek dışa açık ekonomi politikaları benimsenmesine sebep olmuştur. Türkiye de ise 1980 yılında yayınlanan 24 Ocak kararları ile ithal ikameci politikadan ihracat yönlü büyümeyi hedefleyen serbest piyasa ekonomisine geçilmiştir. Uygulanan bu politika ile ihracatta uluslararası piyasalarda rekabetçi olmak ülkeler için önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda ihracatı etkileyen faktörlerin analiz edilmesi önemlidir. Bu bakımdan ihracatın belirleyicileri ile ilgili literatür incelenerek çalışmalarda çoğunlukla kullanılan değişkenler bu bölümde teorik olarak incelenmiştir.

1.1. Göreli Fiyatlar

İhraç edilen bir ürünün fiyatının belirlenmesinde temelde iki unsur dikkate alınmaktadır: üretim maliyetleri ve taşıma maliyetleri (Brauer,2003:1). Ülkeler arasındaki üretim maliyet avantajından kaynaklanan fiyat farklılıkları ihracatı önemli derece etkilemektedir. Çünkü bir malın uluslararası rekabetini belirleyen en önemli unsurlardan biri üretilen malın uluslararası fiyatıdır. Fiyat avantajına dayalı ihracat stratejileri ile ihracatı arttırmak mümkün olmaktadır. Bu nedenle bir ülkede üretilen ürünün üretim maliyeti dış ticarete karşılaştırmalı üstünlük elde edebilmesi açısından önemlidir. Bu konu hakkında David Ricardo karşılaştırmalı üstünlükler teorisini ileri sürmüştür. Bu teoriyi açıklamasında Adam Smith’in ortaya koyduğu mutlak üstünlükler teorisindeki eksiklikler

rol oynamıştır. Smith mutlak üstünlükler teorisinde bir ülke diğer ülkeye göre hangi malları düşük maliyetle üretiyorsa o malların üretiminde uzmanlaşarak bu ürünleri ihraç etmelerini, yüksek maliyetle ürettikleri ürünleri ise dış ülkeden ithal etmesi gerektiğini ileri sürmüştür (Halil Seyidoğlu,2003:17) Bu teorinin üretim maliyetleri açısından diğer ülkelere göre mutlak üstünlüğe sahip olmaması durumunu göz ardı etmesi karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin ortaya çıkmasında etkili olmuştur (Akın, Karamustafa ve Öztürk,2020:211). Ricardo dış ticareti karşılaştırmalı maliyetler üstünlüklerine dayandırmıştır. Ricardo'ya göre ülkeler mutlak üstünlük olmasa da karşılaştırmalı üstünlüklerin olduğu durumda da ülkeler fırsat maliyeti düşük olan malların üretiminde uzmanlaşmalı ve o ürünü ihraç etmelidir (Karluk,1973:221).

Emek değeri teorisinin temelinde yer alan işgücü maliyetleri de ihracatı etkileyen en önemli unsurlar arasındadır. İşgücü maliyetleri, işverenlerin işçilere ödediği aylık ücretler dışında sosyal güvenlik ödemelerini, iş sırasında kullandıkları kıyafetlerin maliyetini ve işçilerin yol maliyetlerini de kapsamaktadır. Bir ülkede ihraç edilen ürünlerdeki işgücü maliyetlerinin yüksek olması üretim maliyetlerine yansiyarak üretim maliyetinde artışa neden olmaktadır. Maliyetlerdeki bu artışta ihraç edilen ürünlerde fiyatları arttırarak görece aynı malın daha ucuz olduğu ülkelere talebi arttırmaktadır. İhracattaki bu düşüşte ülke ekonomisini olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda ülkelerin sahip olduğu ucuz işgücü nedeniyle de yabancı yatırımcılar ihracat amacıyla doğrudan yatırım yapmaktadırlar (Özağ,1994:65). Ülkelerin düşük ücret düzeyine sahip olması üretim maliyetlerinin diğer ülkelere göre daha düşük olmasına neden olup yatırımcıların bu bölgelere yatırım yapmasına neden olmaktadır.

İşgücü maliyetleri, Avrupa İstatistik Ofisi Eurostat (2020) tarafından yayınlanan 2020 yılı verilerine göre saatlik işgücü maliyetleri 6,5 Euro ile 45,8 Euro arasında değişiklik göstermektedir. AB ülkeleri arasında en yüksek işgücü maliyetine sahip ülke 45,8 Euro ile Danimarka'dır. Ardından 42,1 Euro ile Lüksemburg,41,1 Euro ile Belçika yer almaktadır. En düşük işgücü maliyeti ise 6,5 Euro ile Bulgaristan'dır. İkinci olarak 8,1 Euro ile Romanya ardından 9,9 Euro ile Macaristan'dır (<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>). Türkiye'de ise Eurostat tarafından yayınlanan en son veri 2016 yılına aittir. Buna göre 2016 yılında Türkiye'nin saatlik işgücü maliyeti 6.6 Euro'dur. TÜİK tarafından açıklanan verilere göre ise saatlik işgücü maliyeti 2021 yılının 1. çeyreğinde 2020 yılının aynı çeyreğine göre sanayi sektöründe %13,1, inşaat sektöründe %12,1 ve ticaret-hizmet sektörlerinde %14,7 artmıştır. Sanayi,

inşaat ve ticaret-hizmet sektörleri toplamında saatlik işgücü maliyeti %13,7 artış göstermiştir.

1.2.Faktör Donatımı

Ülkelerde yer alan kaynaklar eşit dağılmadığı için üretim faktör donatımı üretim maliyetlerini ve görece fiyatları belirlemede önemlidir. Üretim faktörünün kıt olması ve maliyetinin yüksek olması fiyatların görece aynı malın üretim faktörünün bol olduğu ve maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere göre daha pahalı olmasına neden olmaktadır.

Ülkeler birçok malları ihraç etmektedirler. Ancak ihraç edilen malların üretilmesi için gerekli olan hammadde ve ara malların ülke içinde mi üretildiği yoksa yurtdışından ithal mi edildiği büyük önem taşımaktadır. Çünkü eğer yurtdışından ithal ediliyorsa bu ihraç edilen mal için bir maliyet demektir ancak eğer ülke içinde üretiliyorsa ya da doğal kaynağı ülke içindeyse bu da ihracatçı için maliyet avantajıdır. İşte bu sebeple imalat sanayilerinin ihracatında ülke içinde doğal kaynakların yoğunluğu ihracatçı açısından önemli bir maliyet avantajıdır. Bu bakımdan ülkelerin ihraç ettikleri ürünlerin üretiminde kullandıkları doğal kaynakların yurtiçinde olması maliyeti düşürerek ihraç edilen malın fiyatının görece diğer ülkelere göre daha düşük olmasını da sağlayacaktır. Heckscher-Ohlin modeline göre ülkeler hangi üretim faktörüne zengin bir biçimde sahipse bol bulunan üretim faktörlerini yoğun bir biçimde kullanabildiği mallarda karşılaştırmalı üstünlük elde ederler (Atik,2006:34). Bu bağlamda da söz konusu malları daha ucuza üretirler. Çünkü üretilen malların girdilerinden olan üretim faktörlerinin bol olması fiyatlara yansiyacaktır. Bu sebeple model maliyet avantajından dolayı ülkelerin bol üretim faktörüne sahip olduğu ürünlerin ihraç edilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu bakımdan ülkelerin ihraç ettikleri ürünlerin üretim faktörünün bol olması söz konusu ülkenin hem karşılaştırmalı üstünlük sağlamasına hem de maliyet avantajına sahip olmasına sebep olacaktır.

1.2.1.Ekonomik Coğrafya

Ülkelerin taşıma maliyetlerini etkileyen en önemli unsurlardan biri de ekonomik coğrafyalarıdır. Ülkelerin bulunduğu coğrafyadaki sahip olduğu kültür, dil ve ulusal sınırları ticareti etkilemektedir. Bu konu hakkında geliştirilen Çekim Modeli, ülkeler arasındaki ticareti etkileyen mesafe, ekonomik büyüklükleri ve diğer unsurların dış ticaret hacmine olan etkisini açıklamada yardımcı olmaktadır. Bu noktada ekonomik büyüklük olarak GSYH dikkate alınırken aralarındaki mesafe konusunda ise ülkelerin coğrafi

uzaklığı kastedilmektedir (Dinçer,2018:3) Modele göre, ikili ticaret ülkeler arasındaki GSYH ile doğru orantılı fakat ticaret yapan ülkeler arasındaki uzaklık ile ters orantılıdır. Bu durum aşağıdaki denklem ile açıklanmıştır.

$$TF_{ij} = G \frac{GSYH_i GSYH_j}{d_{ij}^2} \quad (1)$$

Buna göre (1) numaralı denklemde;

TF_{ij} : i ve j ülkelerindeki ticaret hacmini

G : Sabit terim

$GSYH_i$: i ülkesinin GSYH'nı

$GSYH_j$: j ülkesinin GSYH'nı

d_{ij}^2 : iki ülke arasındaki uzaklığı ifade etmektedir.

Denkleme göre ticaret yapan iki ülkenin GSYH'si, iki ülke arasındaki uzaklıktan ne kadar yüksek olursa ikili ticaret o kadar yüksek olacaktır. Bu bağlamda çekim modeline konu olan ülke arasındaki uzaklığın az olması taşıma maliyetlerinin düşük olmasına neden olup iki ülke arasındaki ticaret hacminin artmasına yardımcı olacaktır. Tersine iki ülke arasındaki mesafenin artması taşıma maliyetlerini arttırarak ikili ticaret hacminin azalmasına neden olacaktır. Bu nedenle ülkeler arasındaki mesafe ile ticaret arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Bu bakımdan ülkeler arasındaki mesafe, dış ticareti etkileyen önemli bir faktördür. Ülkeler arasındaki mesafenin dış ticaret üzerindeki önemi açıklayan Head (2003), mesafenin 6 özelliği üzerinde durmuştur. Bunlar (Head, 2003:6-7):

1. **Temsili Değişken Özelliği:** Ülkeler arasındaki taşıma maliyetlerinin hesaplanması her zaman mümkün değildir. Bu nedenle yapılan analizlerde mesafe, taşıma maliyetleri için önemli bir temsili değişken niteliğindedir.
2. **Sevkiyatta Geçen Süreyi Açıklama:** Mesafe aynı zamanda ülkeler arasındaki mal ve hizmetlerin taşıma süresi boyunca geçen sürenin açıklanmasında yardımcı olmaktadır.
3. **Senkronizasyon (eşzamanlılık) Maliyetleri:** Bazı ürünlerin üretimde farklı ülkelerden girdi kullanılması durumunda, bu girdilerin zamanında ülkeye ulaşması önemlidir. Bu nedenle girdilerin mesafenin kısa olduğu

lkelerden alınması senkronizasyon maliyetlerini önemli ölçüde düşürmektedir.

4. **İletişim Maliyetleri:** Paul Krugman, lkeler arasındaki mesafenin yöneticiler ve müşteriler arasındaki kişisel iletişim ihtimalinin temsili değişkeni olduğunu ileri sürmüştür. Böylece lkeler, gayri resmi bilgi değiş tokuşu yapabileceklerdir. Bu nedenle iletişim maliyetleri, ülkeler arasındaki mesafe kısaldıkça azalmaktadır.
5. **İşlem Maliyetleri:** Ticari fırsatlar ve potansiyel ticaret ortakları arasında güvenin oluşması ülkeler arasındaki mesafe ile ilişki olabilmektedir.
6. **Kültürel Mesafe:** lkeler arasındaki mesafenin artması kültürel mesafenin de artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kültürel farklılıklar ülkeler arasındaki iletişimde yanlış anlamlara neden olup ticareti engelleyebilir.

Bu bağlamda ülkeler arasındaki mesafenin kısılması taşıma maliyetlerini azaltmasının yanında senkronizasyon, iletişim ve işlem maliyetlerini azaltarak dış ticareti olumlu etkilemektedir.

ekim Modelinde aynı zamanda iletişim maliyetlerinin önemli ölçüde azalmasını sağlayan ‘ortak dil’ değişkeni kullanılmaktadır. Ortak bir dil konuşan ülkelerin, birbirlerinin kültürel yapısını bilmesi nedeniyle birbirilerini daha iyi anlamakta ve yanlış anlaşılmalarda daha az olmaktadır (Golovko, 2009: 8-9). Ayrıca yapılan çalışmalarda ortak bir dile sahip olan ülkeler arasında daha fazla ticaret yapıldığı ortaya konulmuştur. Bunun sebebi ise ortak bir dile sahip olan ülkeler arasında yapılan ticarete tercüman vb. gibi masraflarının azalmasına neden olup iletişim maliyetlerinin düşmesidir.

ekim modelinde kullanılan diğer bir kontrol değişken ise ortak sınırdır. Ülkelerin ortak bir sınırının olması taşıma maliyetlerini düşüreceği için ülkeler arasındaki ticaret hacmini arttıracaktır. Bu nedenle ülkelerin ortak bir sınıra sahip olması ticaret hacmini pozitif etkilemektedir. Ancak Türkiye ile ilgili yapılan çalışmada Tatlıcı ve Kızıltan (2011) ortak sınırı paylaşmanın Türkiye’nin ihracatı üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun sebebi ise sınır komşularıyla olan ilişkileridir. İnan, Irak ve Suriye gibi sınır komşularıyla yaşamış olduğu siyasi gerginlikler ticarete de yansımaktadır. Bu nedenle Türkiye’nin bölgesel sorunlarını giderilmesi için bu ülkeler ile bölgesel ticaret anlaşması imzalayarak ihracat hacmini arttırabilmesi mümkündür. Bu çalışmadan

çıkarcığımız sonuç ise şudur: Ülkelerin ortak bir sınırının olması ülkeler arasındaki ticareti etkilemektedir. Ancak sınır komşularıyla olan siyasi ilişkilerde ticareti etkilemektedir. Bu nedenle ortak sınırı olan ülkelerin birbirleri ile yakın siyasi ilişkiler kurmaları ticaret hacimlerinin artmasına neden olmaktadır.

Taşıma maliyetleri ise ihraç edilen bir ürünün ithal eden ülkeye ulaştırılmasında harcanan masraflara denir. Bunlar arasında nakliye aracının komisyonu, gümrük vergisi, kargo vergisi gibi harcamalar yer almaktadır. Ticaret yapılan ülkeler arasındaki mesafenin kısalması taşıma maliyetlerini azaltırken, tam tersine ülkeler arasındaki mesafenin artması taşıma maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda ülkelerin uygun taşıma şekillerini seçmesi önemlidir. Uluslararası ticaret teorisi analizinde taşıma giderleri fiyata dahil edilmemektedir. Ancak ülkeler arasında ticaretin gerçekleşebilmesi için iki ülke arasındaki fiyat farkının malı bir ülkeden diğerine ulaştırmak için gerekli olan taşıma maliyetinden büyük olması gerekir. Çünkü taşıma maliyetlerinin iki ülke arasındaki fiyat farkından büyük olması durumunda ülkeler dış ticaretten gelir ve kar edemeyeceklerdir. Bu durumda da ticaret yapmalarının bir anlamı olmayacaktır. Bu bağlamda taşıma maliyetleri iki ülke arasındaki fiyat farkından küçük olan ürünler ticarete konu olan mallar olarak adlandırılırken taşıma maliyetleri iki ülke arasındaki fiyat farkından büyük olan ürünler ise ticaret dışı mallardır (Seyidoğlu, 1999:92).

1.3. Kamu Müdahaleleri

Dış ticaret politikaları kapsamında ülkeler ihracatı teşvik etmek için bir takım teknik yardım programları uygulamaktadır. Ülkelerin uyguladığı bu programlar ile ihracat yapan üreticileri ve tüketicileri korumayı, ihracatı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Uygulanan bu politikalar ihracata yönelik devlet desteklemeleri ve ihracat sübvansiyonlarıdır.

İhracata yönelik devlet desteklemeleri, özellikle gelişmekte olan ülkeler için ihracatın büyüme ve kalkınmada önem taşımasının yanında bu destekler sayesinde ihraç pazarlarının geliştirilmesi, ihracatçıların diğer ülkelerle rekabet edebilmesi ve dünya ihracatındaki payını arttırmasına olanak sağlaması amaçlanmaktadır. Bu destekler dört başlık altında toplanabilir (Şimşek ve Yazıcı,2004:126). İlki firmaların üretim kapasitelerinin artırılmasına yardımcı olan desteklerdir. Bu destek kapsamında eğitim yardımı, istihdam yardımı, patent, faydalı model belgesi ve endüstriyel tasarım tescili

yardımı, çevre maliyetlerinin desteklenmesi yardımı ve araştırma geliştirme yardımları bulunmaktadır. İkincisi firmaları ihracata yönelterek ihracat hacmini arttırmayı amaçlayan desteklerdir. Bunlar uluslararası nitelikli yurtiçi ihtisas fuarları desteği, yurt dışı fuar ve sergilere katılım desteği, pazar araştırması yardımudur. Üçüncüsü firmaları yurtdışı pazarlara açılmasında ve pazarlama-markalaşma faaliyetlerine yardımcı olmayı hedefleyen yardımlardır. Bu yardım kapsamında yurtdışında ofis ya da mağaza açma, işletme ve marka tanıtım faaliyetlerinin desteklenmesi, Türk ürünlerinin yurtdışında markalaşması, tanıtım ve tutundurması ile Türk malı imajının yerleştirilmesine yönelik faaliyetlerin desteklenmesi yer almaktadır. Son olarak ihracatçıların ihraç ettikleri mallar üzerindeki maliyeti azaltmak için vergisel teşvikler uygulanmaktadır. Bunlardan ilki dahilde işleme rejimidir. Dahilde işleme rejimi Türkiye’de uygulanan önemli teşviklerden biridir. Dahilde işleme rejimi sayesinde ihracatçı ihraç ürünü üretmek için gerekli olan hammaddeyi dışarıdan ithal ederek gümrük vergisi, KDV, ÖTV ile diğer vergi ve fonlardan muaf olmaktadır. Bu da üretici açısından bir bakıma malın maliyetinin düşmesi anlamına gelerek kazanç sağlamaktadır. İkincisi hariçte işleme rejimi, serbest dolaşımdaki hammaddelerin işlenmek, yenilenmek veya tamir edilmek üzere serbest bölgelere veya Türkiye gümrük bölgesi dışına ihraç edilmesinin ardından bu işleme faaliyeti sonucunda işlem gören ürünlerin tam veya kısmi muafiyet kapsamında tekrar serbest dolaşıma girmesidir (Asar,2017:19). Üçüncüsü Türkiye’de uygulanan Eximbank kredileridir. Türkiye’de ihracatçıların sevk öncesi ve sevk sonrasında yeterli finansman bulamamasından dolayı Eximbank tarafından ihracat kredisi, nakdi teşvikler ve ihracat sigortası yardımında bulunmaktadır. Dördüncüsü ihracat şekline göre KDV istisnaları ve iadeleri bulunmaktadır. Beşincisi vergi resim harç istisnalarıdır. Bu istisna kapsamında ihracatçı, ihracat sayılan satış ve teslimler veya döviz kazandırıcı hizmet ve faaliyetlerde vergi, resim ve harçtan muaf tutulur.

İhracatı teşvik etmek amacıyla hükümetlerin ihracatçılara karşılıksız ödeme yaptığı harcamalara ihracat sübvansiyonları adı verilmektedir. İhracat sübvansiyonları vergi iadeleri, ihracatçılara gelir ve kurumlar vergisi muafiyetinin sağlanması ya da ihracatçıya doğrudan ödeme yapılmasını kapsamaktadır. Bakıldığında sübvansiyonlar ihracat açısından olumlu gibi görünse de tam rekabet piyasa koşullarında ihracata sübvansiyon verilmesi söz konusu ülkede refah düzeyinin düşmesine neden olmaktadır. Bunun sebebi ise sübvansiyon vasıtasıyla ürünü ithal eden ülke, ihraç mallarını daha ucuza almaktadır (Parıltı,2019:1876). Böylelikle ürünü ihraç eden ülke kendi refahı

yerine ithalatçı ülkedeki refah düzeyinin artmasına katkıda bulunmaktadır (Krugman, vd. 2015:240). Sübvansiyonun uluslararası pazarda haksız rekabete neden olduğu ileri sürülerek haksız rekabeti önlemek amacıyla 1995 yılında imzalanan Dünya Ticaret Örgütü Tarım Anlaşması ile ihracat sübvansiyonları kısıtlanmıştır. Anlaşmaya göre ihracat sübvansiyonları, GÜ'lerde 1986-1990 dönemi esas alınarak 6 yıl içerisinde %36 ve %21 oranında azaltılırken GOÜ'lerde ise 10 yıl içerisinde bu oranın %24 ve %14 olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca anlaşmada yeni sübvansiyonların oluşturulması da yasaklanmıştır (WTO,1995:1).

1.4. Döviz Kuru Seviyesi ve Oynaklığı

1989 yılında sermaye hareketlerinin serbest bırakılmasıyla ve küreselleşmenin etkisiyle ülkeler ekonomi politikalarını uygulamada dünyadan bağımsız hareket edemez hale gelmiştir. Uygulanan bu dışa açık politikalar nedeniyle döviz kurları seviyesi ve oynaklığı uluslararası görelî fiyatların belirlenmesinde önemli hale gelmiştir. Özellikle sermaye giriş ve çıkışlarının döviz kurlarında oynaklığa neden olması ticari faaliyetlerin daralmasına sebep olmaktadır. Döviz kurundaki yaşanan oynaklıklar hem ithal yapan hem de ihracat yapan aktörleri etkilemektedir. İthal eden yatırımcılar açısından bakıldığında, kur oynaklığının arttığı dönemlerde üretim maliyetlerinin ne yönde değişeceği ile ilgili belirsizlik artmaktadır. İhracat yapan yatırımcılar açısından ise döviz kuru oynaklığının arttığı dönemde üretim maliyetinden daha düşük bir kurla ihracat geliri elde etme ihtimali oluşmaktadır. Döviz kurlarındaki bu belirsizlik ihracatçı ve ithal eden açısından risk oluşturup hem talep hem de arz şokuna neden olarak ihracatı olumsuz etkilemektedir. Bu sebeple döviz kurlarındaki ani değişimler geleceğin öngörülmesini zorlaştıracığı için uzun dönemli planların yapılmasını zorlaştırarak ihracat hacminde negatif etkileri olacaktır.

Döviz kuru seviyelerindeki değişim ülkelerde özellikle dış ticaret dengesini etkilemektedir. Ülkelerin döviz kurlarında meydana gelen bir artış ulusal paranın değer kaybetmesine yabancı para biriminin değer kazanmasına sebep olur. Dış ticaret dengesi açısından bakıldığında kur seviyelerindeki artış uzun dönemde ithal edilen malların pahalılaşmasına ve bu sebeple ithalatın azalmasına sebep olurken ihraç edilen mallar ise yabancı para cinsinden ucuzladığı için ihracat hacminde artış yaşanır. Bu bağlamda ithal girdilere olan talebin azalması ve ihracatın artması cari açığın azalmasına yardımcı olur. Ancak döviz seviyelerindeki artış (yerli paranın değer kaybetmesi) döviz cinsinden dış borçların maliyetlerinin artmasına ve zorunlu ithal girdilerinin maliyetinde de artışa

neden olarak ülkenin bütçe açığının büyümesine neden olur. Ülkelerin döviz seviyelerinde meydana gelen bir azalış (yerli paranın değer kazanması) durumunda ise tam tersi durum söz konusu olmaktadır. Ulusal paranın değer kaybetmesi hakkında 1973 yılında Magee tarafından ortaya konulan J eğrisi hipotezi ülkelerde meydana gelen devalüasyon ya da ulusal paranın değer kaybetmesinin zaman içinde dış ticareti nasıl etkilediğini ortaya koymuştur. Bu teoriye göre ülkelerin ulusal paranın değer kaybetmesi kısa dönemde dış ticaret dengesini bozacaktır. Çünkü tüketicilerin kısa sürede yaşam tarzı ve alışkanlıklarını değiştirmelerinin mümkün olmaması ve üreticilerin ise yaptıkları ticari işlemlerin antlaşmaya dayalı olması sebebiyle yeni koşullara kolay uyum sağlayamayacaklardır (Karluk, 2013:634). Dış ticaret dengesindeki bu bozulma üretici ve tüketicilerin yeni koşullara uyum sağlamasıyla ihracatın artmasına ithalatın azalmasına sebep olup durum tersine dönerek uzun dönemde dış ticaret dengesinde iyileşme meydana gelir. Yaşanan dış ticaretteki bu değişimler J harfine benzediği için bu eğriye J eğrisi denilmiştir. Bu bakımdan döviz kuru seviyesindeki değişim sonucunda ülkenin ulusal paranın değer kaybetmesi, kısa dönemde dış ticaret dengesini negatif etkilerken uzun dönemde bu etki ihracat ve ithalat talebinin fiyat esneklikleri toplamının 1'den büyük olduğu durumlarda pozitif olmaktadır (Bahmani Oskooee ve Ratha, 2004:1377).

1.5. Yurtiçi ve Yurtdışı Gelir Düzeyleri

Ülkelerin gelir düzeylerinin birbirine yakın olan ülkelerin benzer mallar talep edeceğini ileri süren İsveçli iktisatçı Linder (1961) talep yönlü bakış açısı ile diğer yeni dış ticaret teorilerinden ayrılmaktadır (Saygılı ve Manavgat,2014:262). Linder, ülkelerin talep yapılarını etkileyen en önemli değişkenin kişi başına düşen gelir düzeyi olduğunu ileri sürmüştür. Çünkü bir ürünün ihraç edilebilmesi için öncelikle o ürünün ülke içinde üretiliyor ve talep ediliyor olması gerekir. Bir ülkenin üretim kapasitesi ve çeşitliliği ne kadar yüksekse o kadar çok sayıda mal ve hizmet ihracat yapma kapasitesine sahip olur. Linder'e göre dış ticarete gelişmemiş ülkelerin gelişmiş ülkelerin seviyelerine ulaşamamalarının sebebi düşük kişi başı gelire sahip olmalarından kaynaklandığını bu bağlamda yüksek kişi başına gelire sahip olan gelişmiş ülkelerin birbirleri ile daha çok dış ticaret yaptıklarını belirtmiştir.

Gelirinin artması yurtiçinde ya da yurtdışında üretilmiş mallara olan talebi arttıracaktır. Bu bağlamda gelirdeki değişim, dış ticaret düzeyini etkileyecektir

(Yücel,2006:50). Bu nedenle gelirdeki artışın dış ticareti nasıl etkileyeceğini, ithalat ve ihracat talebinin gelir esnekliği ile ölçmek mümkündür.

İthalat talebinin gelir esnekliği, gelirdeki değişimin ithalat talebini nasıl etkileyeceğini ölçmektedir. Esneklik birden küçük ise gelirdeki değişimin ithalat talebindeki değişimden daha büyük olduğu anlamına gelir ve bu durum ithalata bağımlılığı azaltır. Tam tersine esneklik birden büyük ise gelirdeki değişim ithalat talebindeki değişimden küçüktür. Bu bağlamda ithalata bağımlılığın arttığı anlamına gelir. Son olarak esneklik eğer bire eşit ise gelirdeki değişim ile ithalat talebindeki değişimin eşit olduğu anlamına gelir. Bu bakımdan yurtdışındaki gelir düzeylerindeki değişim, ithal edilen ürünlere olan talebi de aynı oranda arttıracaktır. Çünkü ithalat fonksiyonunda, gelir ile ithalat arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu bağlamda yurtdışındaki gelirlerdeki artış, ürünün ithal edildiği ülkenin ihracatının artmasına neden olacaktır.

Ülkelerin gelir düzeylerinin artışını ifade eden ekonomik büyüme ile ihracat arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmaların bulguları çok yönlüdür. Bu konu hakkında tek bir sonuca ulaşamayan ampirik literatürde, ekonomik büyüme ile ihracat arasındaki ilişki dört farklı yaklaşımla açıklanmıştır (Özmen, Özer ve Türkyılmaz, 1999:381). Bu yaklaşımlardan ilki ihracattan büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisidir. Bu yaklaşıma göre ülkelerdeki ihracat düzeyindeki artış sayesinde etkin olmayan kaynakların ihracat sektörüne kayması kaynakların verimliliği artırarak büyümeye neden olacaktır. Aynı zamanda ihracat artışının uluslararası rekabet kanalıyla baskı oluşturması durumunda ülkeler yeni teknolojileri yakından takip etmek zorunda kalacaklardır. Bu nedenle oluşan üretimde verimlilik artışı ekonomide büyüme sağlayacaktır.

İkinci yaklaşım ise ekonomik büyümeden ihracata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisidir. Bu yaklaşım aynı zamanda, büyüme çekişli ihracat yaklaşımı olarak da adlandırılmaktadır. Bu yaklaşımda bir ülkede ekonomik büyüme sonucunda gelişen teknolojinin üretimde verimlilik artışına neden olmasıyla uluslararası piyasada karşılaştırmalı üstünlük elde edileceğini ve böylece ihracatın artacağı ileri sürülmüştür Sharma ve Dhakal (1994) çalışmasında büyüme çekişli ihracatta nedenselliğin yönünün ekonomik büyümeden ihracata doğru olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda ekonomik büyüme sonucunda artan verimliliğin birim maliyetleri düşürerek ihracatın artmasına neden olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca ülkede yaşanan ekonomik büyümenin sonucunda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, firmaların üretim ölçeğini geliştirerek

ihracat artışına neden olmaktadır. Bu konu hakkında Vernon (1966) büyüme dayalı ihracat hipotezini geliştirmiştir. Vernon büyüme oranlarının ihracat üzerinde olumlu etkisi olduğunu savunmaktadır. Bu bağlamda büyüme oranlarındaki artış i) yurtiçindeki yatırımları artıracak ii) yatırımlardaki artış ile teknoloji gelişecek iii) Teknolojideki gelişmenin, ticarete konu olan malların üretimine yansımaları ile uluslararası rekabet gücü artacak ve ihracat yükselecektir (Jin, 2002: 64). Vernon dışında Neo-klasiklerde büyüme dayalı ihracat hipotezini desteklemektedir. Çünkü Neo-klasiklere göre, ekonomik büyüme sonucunda ülkelerin teknik beceri ve teknoloji düzeylerinin artması üretimde verimliliği arttırmaktadır. Verimlilikteki artış dış ticarete diğer ülkelere göre karşılaştırmalı üstünlük sağlamaktadır (Bilgin ve Şahbaz,2009:181) Bu durumda söz konusu ülkede ihracatın artmasına neden olmaktadır.

Üçüncü yaklaşım ise ekonomik büyüme ve ihracat arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisidir. Buna göre ülkelerde meydana gelen ihracattaki artış ekonomik büyüme neden olurken ekonomik büyüme sonucunda elde edilen daha fazla gelir düzeyi de ticaretin artmasına yol açmaktadır (Taştan,2010:88). Son yaklaşım ise ekonomik büyüme ve ihracat arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamasıdır. Buna göre ülkelerin ekonomik büyümelerindeki artış, ihracatı etkilememektedir. Tam tersine ihracattaki gelişmelerde ekonomik büyümeyi etkilemediği belirtilmektedir.

1.6. İnovasyon

Küreselleşme sonucu uluslararası rekabetin hızla artması nedeniyle ülkelerin ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı sağlayacak ihracat yapısı oluşturmak için daha fazla çaba harcamaları gerekmektedir. Uluslararası piyasalarla rekabet edebilmesi açısından öncelikle ülkelerin yeni pazarlara açılması ve yeni ürünler geliştirmesi önem arz etmektedir. Bu noktada da ülkelerin ürünlerine yeni alıcılar bulabilmesi için uluslararası pazarlamanın ve uluslararası pazarlama uygulamalarında inovasyonun önemi ön plana çıkmaktadır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde inovasyon kavramının tanımı konusunda henüz görüş birliğine varılamamış olduğu görülür. Westland (2008) göre inovasyon icat ve ticari başarının toplamına denir. Bu bakımdan bir ülkede inovasyon ekonomisinin kurulması için ilk olarak girişimci ve nitelikli insan gücüne daha sonrasında yeni fikirlerin üretilmesi ve yayılmasını sağlayan ortama ve son olarak da inovasyonu destekleyen mekanizmalara ve sermayeye erişim olanaklarına ihtiyaç vardır (Elçi, 2006: 41). Ülkeler inovatif faaliyetler sayesinde daha nitelikli ihracat yapısına sahip olup diğer pek çok ülkeden ayrışmaktadır. Bu inovatif faaliyetlerin artmasına yardımcı olan bazı

faktörler bulunmaktadır. Bununla ilgili OECD (2006) çalışmasında inovasyona etki eden faktörleri şu şekilde ifade etmektedir;

- i. Sektörel araştırmaları destekleyen kamu araştırmalarının genişletilmesinin sağlanması
- ii. İç ve dış finansal olanakların ulaşılabilirliğinin artırılması.
- iii. Yerel Ar-Ge yatırımları ve kapasitesini yükseltecek yüksek verimlilik artışı ile ilişkili yabancı Ar-Ge'ye açıklık.
- iv. Rekabet karşıtı ürün piyasası düzenlemelerinin azaltılması.
- v. İstikrarlı makroekonomik koşullar ve inovasyon faaliyetlerinin büyümesini cesaretlendiren düşük reel faiz oranlarının uygulanması.
- vi. Mali kısıtlamalarla karşı karşıya gelen firmalarda Ar-Ge'nin artırılmasında etkili olabilecek mali teşviklerin uygulanması.

Yukarıdaki politikaların uygulanmasıyla yüksek inovasyon gücüne sahip olan firmalar, tüketicilerin değişen isteklerini karşılayabilme ve böylece diğer işletmelere göre rekabet üstünlüğü elde etme fırsatına sahip olabilirler (Tokucu ve Yüce,2013;59). Bu sayede diğer ülkeler ile rekabet edebilir hale gelmektedir. Bu bakımdan ülkelerin yüksek inovasyon gücüne sahip olması makro ölçekte ülke ekonomilerinde iyileşmeler yaratarak ihracat hacmini olumlu etkilemektedir.

Ülkeler arasındaki teknoloji farklılıklarının dış ticaret üzerindeki etkilerini inceleyen yeni dış ticaret teorilerinden teknoloji açığı ve ürün dönemleri teorisi konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Teknoloji açığı teorisi, 1961 yılında M.V.Posner tarafından ortaya konulmuştur. Bu teori, Heckscher-Ohlin modelinin ticaret yapan tüm ülkelerin aynı üretim tekniğine serbestçe ulaşabileceği görüşüne karşı çıkmaktadır. Posner, teknik bilginin anında her ülke tarafından ulaşılabilir olmadığı görüşünü savunmaktadır (Dura,2000:6). Bu teoriye göre, sanayileşmiş ülkelerin geliştirmiş olduğu yeni bir ürün veya üretim süreçleri teknoloji taklit yoluyla az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler tarafından emeğin ucuzluğu ya da doğal kaynakların üstünlükleri sayesinde söz konusu ürünü ilk üreten ülkelere daha ucuza üretirler. Bu ülkeler ürünü ithal eden ülke konumundayken ihraç eden ülke konumuna geçmektedirler. Ürünü ilk ihraç eden ülkeler ise bu ülkeler ile rekabet edemediği için ürünü dışarıdan ithal ederler. Bu bakımdan gelişmiş ülkelerdeki ihraç edilen ürünlerin, üretim süreçlerindeki teknolojinin az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından taklit edilmesinin ardından bu

lkelerdeki ucuz iŖgc ya da üretim faktörlerinin bolluğu sayesinde bu ürünlerin daha ucuza üretilmesi az geliŖmiŖ ve geliŖmekte olan ülkelere dıŖ ticarete karŖılaŖtırmalı üstünlük sağlamaktadır. Bu durumda söz konusu üründe geliŖmiŖ ülkelere ihracatçı konumdayken az geliŖmiŖ ve geliŖmekte olan ülkelerin karŖılaŖtırmalı üstünlük elde etmesi sonucunda geliŖmiŖ ülkelere ithalatçı konumuna geçmektedir.

Teknoloji açığı teorisine benzer bir Ŗekilde rn dönemlerinin teknolojik geliŖmelerle paralel olarak ilerlediğini ileri süren Vernon 1966 yılında ürün dönemleri teorisini geliŖtirmiŖtir. Vernon inovasyon ve ihracat arasındaki iliŖkiyi açıkladığı ürün dönemleri teorisinin teknoloji açığı teorisinden farkı, teknoloji açığı teorisinde imitasyonun dıŖ ticaret üzerindeki etkisi üzerinde durulurken, ürün dönemleri teorisinde ise inovasyon zamanlamasının, bilgi eksikliğinin ve belirsizliğinin dıŖ ticaret üzerindeki etkisi üzerinde durulmuŖtur (Perçin, Karakaya ve Ağazade,2017:86). Vernon'a göre ürünler  döneme ayrılmaktadır. Bunlar:

- I. İlk rn Dönemi:** Söz konusu ülke tarafından ürünün ilk ortaya çıktığı dönemdir. Bu dönemde üretim, icat edildiği ülkede üretilmektedir. Ayrıca bu dönemde ürün ihraç edilmez sadece iç piyasadaki talebi karŖılamak için üretim gerekleŖir.
- II. OlgunlaŖma dönemi:** Bu aŖamada ürün diğer ülkelere tarafından da talep edildiği ve ürünün ihracatının baŖladıęı dönemdir. Artık bu dönemde ürün olgunlaŖmaya baŖlamıŖtır. Ürünün retimindeki yeni teknoloji bu dönemde de halen üretici firmanın elindedir.
- III. Standart rn döneminde:** Bu dönemde artık ürün standartlaŖır. Artık ürünün üretimi için Ar-ge harcamalarına ve uzmanlaŖmıŖ emeğe ihtiyaç yoktur (Seyidoğlu,1999:84). rn artık bütün ülkelerde üretebilecek düzeye ulaŖmıŖtır. Ürünün icat edildiği ülkede iŖgcnn maliyetinin yüksek olması nedeniyle üretim maliyetleri diğer ülkelere göre yüksektir. Bu bakımdan ürünü ilk ortaya çıkaran ülke bu dönemde artık ürünün ihracatından kar elde edememektedir (Vernon,1966:194). Bu bağlamda ürünün üretimi, üretim maliyetinin dŖk olduğu ülkelere doğru kaydırılır. Ürünün üreten ülkenin artık bu ürünü tamamen ithal etmesi ile ürün dönemleri son bulur.

Bu bağlamda ürün dönemleri boyunca söz konusu ürünün karşılaştırmalı üstünlüğü değişiklik göstermiştir (Şahin,2016:177). Sonunda yenilikçi firmadan daha az maliyetle ürünü üreten firmalar karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmuştur. Bu bakımdan Vernon'un ürün dönemleri teorisi, Heckscher-Ohlin teorisinin teknolojik değişme modeline uygulanmış hali olarak görülmektedir (Seyidoğlu,1999:86).

İnovatif faaliyetlerin artmasına yardımcı olan Ar-ge harcamaları, ülkelerin dış ticarete karşılaştırmalı üstünlük sağlamasında önemli rol oynamaktadır. İçsel büyüme modelinin temsilcilerinden olan Romer (1990), Aghion ve Howitt (1992) ve Grossman ve Helpman (1991) Ar-Ge harcamalarının uzun dönemli büyümede önemli bir faktör olduğunu ileri sürmüşlerdir. Romer'e göre firmalar yeni bir teknoloji ortaya koyduğunda bu bilimsel bulguların üreticilerin ücretsiz kullanıma sunulması ile aslında firmalara daha ileri araştırma yapabilmeleri için gelişmiş bilgi birikimi sunmaktadır. Bu durum diğer firmalar için pozitif dışsallık yaratıp bunun sonucunda yatırım mallarının çeşitliliğinin artması ile üretimde verimlilik artışı yaşanmaktadır. Bu bağlamda yaratılan bu pozitif dışsallık, bir ülkedeki mevcut ürünün geliştirerek daha iyi bir ürün hale gelmesine neden olup maliyeti azaltmaktadır (Canbay,2020:132). İhraç edilen ürünün maliyetindeki bu azalma uluslararası ticarete diğer ülkelere karşı üstünlük sağlamaktadır. Bunun sonucunda maliyetlerin diğer ülkelere göre düşük olması ihracat gelirini artırmaktadır. Bu bakımdan Ar-Ge faaliyetleri ihraç edilen ürünlerin maliyetlerini azaltarak dış ticarete rekabet gücünü artması açısından önemlidir.

Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan ülkelere bakıldığında bu ülkelerin çoğunlukla gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Gelişmiş ekonomilerin Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık vermelerinin sebebi Ar-Ge faaliyetleri sonucunda yeni ürün ya da üretim süreci geliştirerek bu ürünün piyasaya sunulması sonucunda ülke içinde bu ürüne ya da üretim sürecine olan talebin artması sonucu ekonomik büyüme sağlanır. Dış ticaret açısından bakıldığında ise bu yeni ürün ya da üretim sürecinin rakip ülkelerde benzerinin olmaması ya da maliyetinin rakip ülkelere göre düşük olması rekabet avantajı sağlayarak ihracatı arttıracaktır. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler ise bu dış ticaret aracılığıyla Ar-Ge temelli dışsallıklardan faydalanmaktadırlar (Diao, Roe ve Yeldan, 1999:348).

Özetle ülkelerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin ihracata etkileri şunlardır:

- I. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ülkeler yeni üretim teknikleri geliştirerek maliyetlerini düşürür. Bu durumda ülkelerin dış ticarete uluslararası pazar

payının ve kârlılıklarının artmasına neden olur (Piccardo Bottasso ve Benfratello, 2013:2).

- II. Ar-ge harcamaları sonucunda gelişen teknolojinin üretimde kullanılması, üretim faktörlerinin verimliliğini arttırarak ülkeler için sürdürülebilir ihracat artışları mümkün olabilmektedir (Kaya ve Uğurlu, 2013:271).
- III. Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin firmalar ve ülkeler arasında yayılması ölçek ekonomilerine yol açmaktadır. Bunun sonucunda ölçek ekonomilerden yararlanan sektörler ve ülkelerde ihracat artışı yaşanır (Diao vd., 1999:34)

1.7. Ölçek Ekonomisi

Ölçek ekonomisi, firmaların uzun dönemde üretim miktarında ve üretim ölçeğinde meydana gelen artışın üretim maliyetleri üzerindeki etkisine denir. Eğer bir firmada üretim ölçeği artarken uzun dönem ortalama maliyetler düşüyorsa ölçeğe göre azalan tam tersine söz konusu firmada üretim ölçeği artarken uzun dönem ortalama maliyetlerde artıyorsa sektörde ölçeğe göre artan maliyetler hakimdir. Bu bağlamda ülkelerdeki ölçek ekonomilerinin üretim maliyetlerinde önemli bir etkisinin olmasından dolayı uluslararası ticarete önemli bir rol oynamaktadır. Bunun nedeni ise büyük üretim ölçeğine sahip olan firmaların birim maliyetinin düşük olması nedeniyle sağlamış olduğu maliyet avantajı, küçük üretim ölçeğine sahip olan firmaların uluslararası piyasadaki rekabetini zorlaştıracaktır (Seyidoğlu,1999:87).

İçsel ölçek ekonomileri, firmanın kendi üretim ölçeğindeki artışların ortalama maliyetleri düşürmesi ile ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda firmanın üretim hacmi artırdıkça ölçek ekonomilerinden daha fazla fayda sağlamaktadır. Böylelikle üretim ölçeği artan firmaların maliyetleri düşmesi nedeniyle küçük üretim ölçeğine sahip firmalar üzerindeki maliyet avantajı daha da artmaktadır (Kumral,2008:9). Dışsal ölçek ekonomileri ise, endüstrinin tamamında meydana gelen üretim ölçeğindeki artışın yarattığı kümelenmelerin her bir firmanın ortalama maliyetlerini düşürmesidir. Ölçek ekonomilerinin, firmaların uluslararası piyasadaki konumu üzerindeki etkisi konusunda bazı teoriler geliştirilmiştir. Bunlardan ilki sanayi malları üzerindeki endüstri içi ticareti, ölçek ekonomileri ile açıklayan monopolcü rekabet teoremidir. Bu teori hakkındaki ilk çalışmalar E. Helpman ve P. Krugman tarafından yapılmıştır. Teoriye göre sanayi malları homojen değildir. Bu bakımdan uluslararası ticaretin büyük bölümünde farklılaştırılmış malların ticareti yapılmaktadır. Ancak farklılaştırılmış malların birbiri yerine ikame

edilmesi nedeniyle firmalar bir ya da birkaç malların üretimde uzmanlaşmaktadır. Bu durumda firmaların ölçek ekonomilerinden yararlanmalarına olanak vermektedir. Çünkü üretimde tek ya da birkaç mal üzerinde uzmanlaşması sonucunda daha etkin makineler kullanılarak birim maliyetler düşecektir. Böylelikle uzmanlaştığı üründe ihracatçı konumuna geçerken, ülke içinde üretilmeyen diğer malları da dışarıdan ithal edebilecektir (Seyidoğlu,1999:87). Böylelikle ölçek ekonomileri sayesinde firmaların artan verimliliklerini ihraç edilen ürünlerin üretiminde yoğunlaştırması birim maliyetleri düşürecektir. Üretim maliyetinin düşmesi fiyatlara yansiyacak ve firmaların uluslararası piyasadaki rekabet gücünü arttıracaktır.

Krugman'ın 1979 yılında geliştirmiş olduğu uluslararası ticaret modelinde, ülkelerin benzer zevk ve tercihlere, faktör donanımına ve teknolojiye sahip olmaları durumunda bile, monopolcü rekabet koşulları altında ürün farklılaştırması sayesinde artan fayda ve içsel ölçek ekonomilerinin yaratacağı maliyet avantajları nedeniyle serbest dış ticarettten kazanç sağlanacağını ileri sürmüştür (Yüksel ve Sarıdoğan,2011:202). Modelin varsayımları şu şekildedir (Krugman,1979:469):

- İki ülke bulunmaktadır.
- Tek bir mal üretilmektedir.
- Üretim faktörlerinden sadece emek kullanılmaktadır.
- Monopolcü rekabet koşulları geçerlidir.
- Firmaların üretim kapasitesi arttıkça ortalama maliyetleri azalmaktadır. Bu nedenle piyasada içsel pozitif ekonomiler geçerlidir.
- Ülkeler arasında endüstri-içi ticaret yapılmaktadır.

Bu varsayımlar altında Krugman, tekelci rekabet koşullarının geçerli olduğu piyasada firmaların, aynı ihtiyacı karşılayan ürünleri uluslararası piyasadaki rakipleri ile arasındaki rekabeti azaltmak için mümkün olduğunca ürün farklılaştırmasına gidilmesi gerektiğini ileri sürmüştür (Dinler, 2015:416). Ürün farklılaştırmasına giden her bir firmanın uluslararası ticaret vasıtasıyla uluslararası piyasadaki pazarları genişlemektedir. Bu bağlamda firmaların pazarlarının genişlemesi ile talebi karşılamak için üretim ölçeğini arttırmalarının maliyetlerin düşmesine olanak sağladığını belirtmiştir. Böylelikle Krugman, ölçek ekonomilerinin sağladığı maliyet avantajı sayesinde her bir

farklılaştırılmış ürünün bir ülkede üretilerek uluslararası ticaret vasıtasıyla ülkelerin kazançlarının devam edeceğini ortaya koymuştur (Krugman, 1980:952).

1980 yılında yayınlamış olduğu makalede modele taşıma maliyetlerini de eklemiştir. Buna göre ticaret yapan ülkeler arasındaki taşıma maliyetlerinin firmaların üretim miktarını etkilemediğini ortaya koymuştur. Ancak taşıma maliyetlerinin üretimin maliyetini artırarak ithal mallarda fiyat artışına neden olduğu için ticaret hacminin düştüğünü belirtmektedir.

1.8. Rekabetçilik

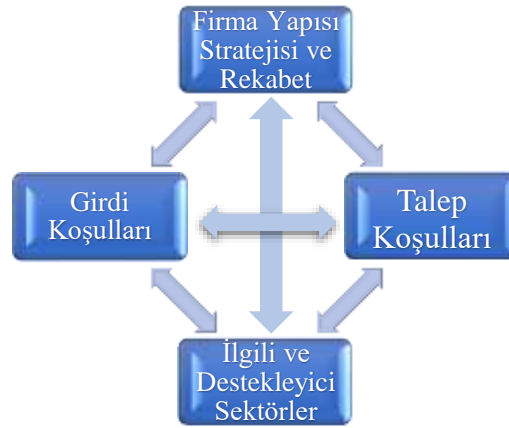
Uluslararası ticaretin büyümesi, ülkeler arasındaki rekabeti arttırmıştır. Özellikle büyümenin kaynağı olan ihracat yoluyla, firmalar uluslararası pazarlara açılmayı hedeflemektedir. Artan bu rekabet sonucunda firmaların pazar yönlülük ve pazarlama yeteneklerini geliştirmesi gerekir. Pazar yönlülük kavramı, pazarlama uygulamaları için gerekli bilgilerin toplanması, bilginin yayılması ve rekabet avantajını sağlamayı ifade etmektedir (Ural vd., 2002). Firmaların pazar yönlülük yeteneği sayesinde rakipler karşısında doğru stratejiyi belirleme, müşterilerin istekleri doğrultusunda hareket ederek ihracat performansının artmasına ve rekabetçi üstünlüğün sürmesine olanak sağlamaktadır. Pazarlama yeteneği kavramı ise firmaların beceri ve kaynakların, tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kullanması ve rekabete neden olan ürün konusunda ürün farklılaştırması yapabilecek beceriye sahip olması olarak tanımlanabilir. Özetle bu yetenekler, uzun dönemde işletmelerin performanslarını arttırmaktadır. (Durukan ve Hamşioğlu 2015:1). Bu sebeple ihracat yapan firmaların diğer ülkeler ile rekabet edebilmesi için bu yeteneklere sahip olması gereklidir. Böylelikle bu yeteneklere sahip olan ülkeler uluslararası piyasada rekabet gücü elde edeceklerdir.

Rekabet gücü dar tanımıyla, bir sektörde bulunan firmanın aynı sektörde bulunan diğer rakip firmalara göre daha yüksek gelir ve istihdam elde etme gücüne denir. Geniş tanımıyla ise bir ülkenin ürettiği malların diğer ülkelerin ürettiği mallara göre daha düşük maliyette üreterek kalite, tasarım ve zamanında teslim gibi unsurlar açısından üstünlük elde edilmesine denir (Gürpınar ve Sandıkçı,2008:106). Porter'e göre rekabet gücü verimlilikle eş anlamlıdır (Reinert, 1994: 2). Bu bakımdan Porter 1990 yılında ülkelerin uluslararası pazardaki rekabet avantajı elde edeceği unsurları 'Elmas Modeli' ile açıklamıştır. Porter çalışmasında rekabet gücünün belirlenmesinde dört grup temel değişken ortaya koymuştur. Bunlar (Porter, 1990:77):

- Faktör Koşulları
- Talep Koşulları
- İlgili ve Destekleyici Sektörlerin Durumu
- Firma yapısı, Stratejisi ve Rekabet Durumu

Aynı zamanda modelde çoğu zaman dışsal değişken olarak kullanılan devlet ve şans faktörü de dikkate alınmaktadır. Modele göre rekabet gücü, bu dört temel değişken arasındaki etkileşime bağlıdır. Bu değişkenlerden birinin eksik olması söz konusu ülkede rekabet gücünün azalmasına neden olmaktadır. Porter bu durumu aşağıdaki Şekil 1 ile ifade etmiştir.

Şekil 1.Elmas Modeli



Kaynak: Porter,1990:78

Porter'in şekilde de ifade ettiği gibi, bu dört temel değişken, ulusların rekabet gücü elmasını oluşturmaktadır. Bu dört temel değişkenden girdi koşulları söz konusu ülkedeki ürünlerin üretiminde önemli girdilerden olan teknoloji, hammadde, bilgi düzeyi ve inovasyon gücünü içermektedir (Porter, 1990:78). Bu bağlamda özellikle uzmanlaşmış kaynaklar ülkelere rekabet avantajı sağlamaktadır. Bir diğer değişken olan talep koşulları, iç talebin özelliklerini kapsamaktadır (Porter, 1990:82). Bu açıdan iç pazarın yapısı ve özellikleri, işletmelerin tüketicilerin ihtiyaçlarını nasıl algıladıkları ve bu ihtiyaçları nasıl karşıladıkları rekabet gücü açısından önemlidir. Tüketicilerin ihtiyaçlarını anında karşılayan ülkeler rekabet gücü açısından avantaj sağlamaktadır. Firma yapısı, stratejisi ve rekabet durumu iç rekabet koşullarını etkileyen faktörleri içermektedir (Porter, 1990:78). Son olarak ilgili ve destekleyici sektörler, uluslararası boyutta rekabetçi bir yapıya sahip olan yan sanayi, destekleyici sanayiler ve diğer ilgili sektörlerin var olması durumunda ülkelerin rekabet gücü artmaktadır (Porter, 1990:78). Özetle bu dört temel

değişken ülkelerin uluslararası rekabet gücü elde etmelerinde yardımcı olmaktadır. Yapılan analizlerde uluslararası rekabet gücünü belirleyen faktörlerin kısa dönemde döviz kuru ve işgücü maliyetleri olduğu belirtilmiştir. Ülkelerin uluslararası rekabet gücünü etkileyen uzun dönemli faktör ise verimlilik ve teknolojik gelişmelerdir (Çiftçi, 2002: 2). Bu bağlamda gelişmiş teknolojiye ve üretimde verimlilik artışına sahip olan ülkeler, uluslararası piyasalarda yüksek rekabet gücüne sahip olmaktadır. Bununla ilgili ülkelerin küresel rekabet güçlerinin ölçümünü çok sayıda kriter açısından değerlendirerek analiz eden Küresel Rekabet Raporu, ülkelerin rekabet güçleri hakkında bilgi sunmaktadır. 1979 yılından beri Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan bu raporda, ülkelerin güçlü ve zayıf yönleri analiz edilen küresel rekabet endeksi yer almaktadır. Küresel rekabet endeksinin hesaplanmasında 12 bileşen dikkate alınmaktadır. Bu bileşenler kurumlar, altyapı, makroekonomik çevre, sağlık ve eğitim, yüksek öğrenim ve mesleki eğitim, mal piyasasının etkinliği, işgücü piyasasının etkinliği, finansal piyasasının gelişmişliği, teknolojik hazırlık, piyasanın büyüklüğü, iş piyasasının gelişmişliği ve yenilikçiliktir. Endeksin hesaplanmasında gelişmiş bir ülke ile gelişmekte olan bir ülkenin rekabet gücünü geliştirmesinin farklı yöntemlerle mümkün olabileceği için ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla dikkate alınmaktadır. Bu bağlamda endeksin hesaplanmasında ilk olarak kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla değerlerine göre sınıflandırılırlar. Ardından rekabetçiliğin temel bileşenlerine farklı ağırlıklar verilerek ülkelerin rekabet gücü belirlenir (Ovalı,2014:21). 2020 yılında küresel sağlık krizi nedeniyle küresel rekabet endeksi açıklanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda 2019 yılı raporu incelenmiştir. Tablo 1’de 2019 yılında OECD ülkelerinin küresel rekabet endeksi büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

Tablo 1. 2019 Yılında OECD Ülkelerindeki Küresel Rekabet Endeksi

Sıralaması	Ülkeler	Küresel Rekabet Endeksi	Sıralaması	Ülkeler	Küresel Rekabet Endeksi
1	ABD	83.7	19	Belçika	76.4
2	Hollanda	82.4	20	İspanya	75.3
3	İsviçre	82.3	21	İrlanda	75.1
4	Japonya	82.3	22	İzlanda	74.7
5	Almanya	81.8	23	İtalya	71.5
6	İsveç	81.2	24	Estonya	70.9
7	Birleşik Krallık	81.2	25	Çekya	70.9
8	Danimarka	81.2	26	Şili	70.5
9	Finlandiya	80.2	27	Portekiz	70.4
10	Güney Kore	79.6	28	Slovenya	70.2
11	Kanada	79.6	29	Polonya	68.9
12	Fransa	78.8	30	Litvanya	68.4
13	Avustralya	78.7	31	Letonya	67
14	Norveç	78.1	32	Slovakya	66.8
15	Lüksemburg	77	33	Macaristan	65.1
16	Yeni Zelanda	76.7	34	Meksika	64.9
17	İsrail	76.7	35	Yunanistan	62.6
18	Avusturya	76.6	36	Türkiye	62.1

Kaynak: World Economic Forum

Tablo 1 incelendiğinde OECD ülkeleri arasında yüksek rekabet gücü endeksi ile ilk sırada ABD yer almaktadır. Ardından 82.4 endeks değeri ile Hollanda gelmektedir. Hollanda endeksin bileşenlerinden olan makro ekonomik istikrarda 141 ülke arasında birinci sıradadır. Türkiye incelendiğinde ise OECD ülkeleri arasındaki en düşük küresel rekabet endeksine sahiptir. Endeksin bileşenleri arasında en iyi olduğu pazar büyüklüğü bileşenidir. Bu bileşende 141 ülke arasında 13. Sırada yer almaktadır. Bakıldığında Türkiye, 12 bileşenin 11'inde Avrupa ve Kuzey Amerika ortalamasının altındadır. Bu yüzden Türkiye'nin rekabet gücü açısından Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinin gerisinde kaldığını söyleyebilmemiz mümkündür.

1.9. Diğer Faktörler

1.9.1. Serbest Ticaret Anlaşmaları ve Bölgesel Ticaret Anlaşmaları

1948 yılında 23 ülke tarafından ticarete ayrımcı uygulamalara karşı imzalanan anlaşma ile GATT kurulmuştur. GATT kurulmadan önce ülkeler arasında ticarete ayrımcı uygulamalar ya da tek taraflı tavizli anlaşmalar varlığını sürdürmekle birlikte ülkeler tercihli anlaşmalar kavramı ile tanışmamıştı. Bu bağlamda GATT anlaşması ile

lkeler arasındaki ayırım yasaklanmıştır. Ayrıca modern uluslararası ticaret sisteminin temelleri bu anlaşma ile atılmıştır (Demiroğlu,2019:10). 23 ye ülkeden oluşan GATT diğer ülkelerin katılmasıyla genişlemiş ve 1995 yılında uluslararası ticaretteki engellerin kaldırılması yönündeki amacını Dünya Ticaret rgtne devretmiştir (Davis ve Wilf, 2017:964). DT, GATT mevcut olan kuralların genişletilmiş bir versiyonuydu. Bu bakımdan DT, GATT anlaşmasındaki kuralların devamı sayılabilecek geniş kuralları kapsamaktaydı. Bu kapsamda DT'nün amaçları şunlardır (zalp,2014:).

- I. Uluslararası ticaretin gelişmesini sağlamak
- II. Gelişmekte olan ülkelerin uluslararası ticarete adil pay almasını sağlamak
- III. Ülkelerin ekonomik büyüme ve refahlarına katkıda bulunmak
- IV. Piyasadaki kaynakların adil ve etkin kullanılmasını sağlamak

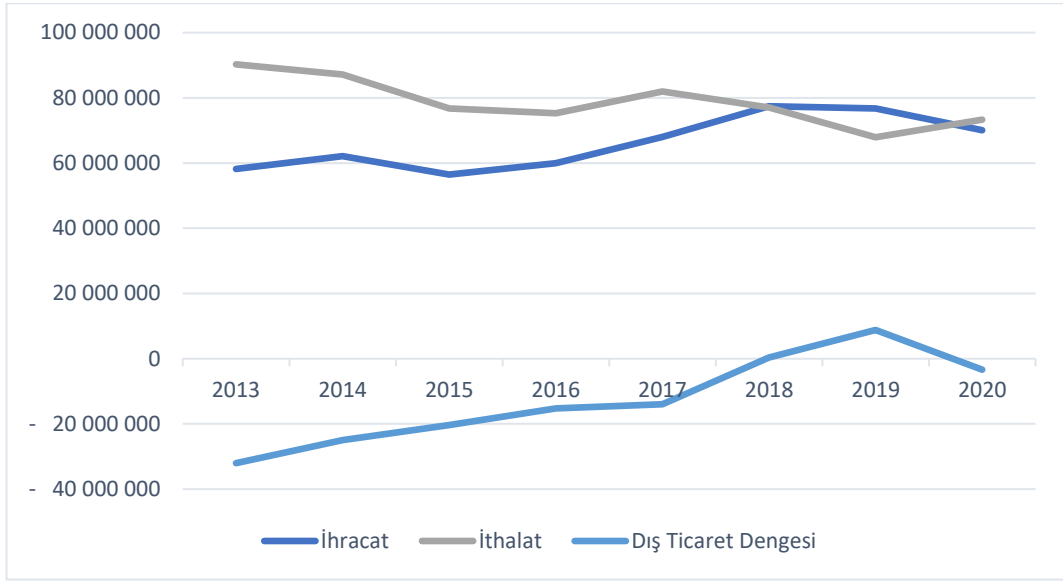
Bu amaçlar doğrultusunda kurulan sistem, aslında ikili ve bölgesel ticaret anlaşmalarının azalmasına neden olmamıştır. Aksine bölgesel ticaret ve ikili anlaşmalar bakımından bu dönemde yaratıcı anlaşmaların yapıldığı bir dönemdir. (WTO, 2011:5). Genellikle aynı coğrafi bölgede bulunan ülkeler birbirleri ile aralarındaki dış ticaret engellerini kaldırmak ve ticareti karşılıklı olarak serbestleştirmek amacıyla bölgesel ticaret anlaşmaları imzalamaktadır (Altundal ve Somuncu,2016:121). Bu bağlamda Bölgesel Ticaret Anlaşmaları (BTA) dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar; Serbest Ticaret Bölgesi, Tercihli Ticaret Anlaşmaları, Ortak Pazar ve GB'dir (Bakan ve Kocağ,2012:286). 2021 yılı itibariyle 350 adet bölgesel ticaret anlaşması yürürlüktedir (WTO,2021) BTA'lar arasında ülkeler tarafından en çok tercih edilen anlaşma Serbest Ticaret Anlaşmalarıdır (STA). STA'lar taraf olan ülkeler arasında tarife dışı engelleri kaldırarak ülkeler arasında serbest bir ticaret alanı oluşturan anlaşmalardır. Günümüzde STA'ların ülkelere ayrıcalıklı haklar tanınması nedeniyle STA'sı yapan ülke sayısı artış göstermiştir. (Türkcan ve Pişkin,2014:3). Ülkelerin serbest ticaret anlaşmalarını tercih etmelerinin sebebi ülkelere sağlamış olduğu ekonomik etkilerdir. Bunlardan ilki ticari engellerin en asgari seviyeye indirilmesi nedeniyle yerli firmaların ihracat yapabilme olanağının artmasıdır (Doğan ve Uzun,2014:329). İkinci olarak bu anlaşmaların taraf ülkeler arasında ekonomik büyümeyi pozitif etkileyeceği beklentisi vardır. Dış ticaret ile artan rekabetin yaratmış olduğu verimlilik artışı, ülkelerin ekonomik büyümelerini pozitif etkileyecektir (Hur ve Park, 2011: 1293). Son olarak, ülkeler küreselleşmenin getirdiği

zorlu rekabet koşulları nedeniyle üretim maliyetlerini azaltmak için STA'larını tercih etmektedir (Ateş ve Seymen,2019:258). Yapılan çalışmalarda serbest ticaret anlaşmaları, ülkeler arasındaki ticari engelleri kaldırarak ülkelerin ihracatını arttırdığını ve dış ticareti olumlu etkilediği üzerinde durulmuştur.

GB anlaşmaları ise anlaşmayı imzalayan devletler arasında karşılıklı olarak gümrüklerin kaldırdığı ve ortak dış gümrük tarifesi uygulayarak serbest ticaret alanı oluşturan anlaşmalardır. GB anlaşmaları, söz konusu ülkelerde yatırımları, ölçek ekonomilerini, büyümeyi ve dış ticareti etkilemektedir. Dış ticarete olan etkileri incelendiğinde iki etki mevcuttur. Bunlar; ticaret yaratıcı ve ticaret saptırıcı etkilerdir. Bu etkiler ilk olarak Viner (1950) tarafından 'GB Teorisi' ile ortaya konulmuştur. Viner'e göre GB anlaşmaları ile taraflar arasında ticari engellerin kaldırılması nedeniyle dış ticaret hacmi artmakta ve böylelikle üretim etkin hale gelmektedir. Üretimdeki bu gelişme talebin söz konusu ürünlerin yüksek maliyetle üreten ülkelere düşük maliyetle üreten ülkelere kayması ticaret yaratıcı etki olarak adlandırılmaktadır. Taraflar arasında yapılan GB anlaşması, anlaşmanın dışında kalan ülkeler ile olan ticareti olumsuz etkilemektedir. Bunun sebebi daha öncesinde üretim maliyeti düşük olan ürünü ithal eden ülkenin birliğe katılması ile malı ithal ettiği ülkenin birlik dışında kalması sonucunda ülkeden yapmış olduğu ithalatı kesmek zorunda kalması ticareti olumsuz etkilemektedir. Bu durum ticaret saptırıcı etkilerinden biridir.

Türkiye, sürekli olarak dış ticaret açıkları vermesi nedeniyle AB ile gümrük birliği anlaşmasını imzalayarak bu dış ticaret açıklarını azaltmayı ve rekabet gücünü arttırmayı hedeflemiştir. Bu amaçlar doğrultusunda Türkiye'nin AB (27) ülkeleriyle olan 2013-2020 yıllarına ait ihracat, ithalat ve dış ticaret dengesi Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2. Türkiye'nin AB (27) Ülkeleri ile İhracat, İthalat ve Dış Ticaret Dengesi



Kaynak: TÜİK verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

TÜİK verilerine göre Türkiye'nin AB (27) ülkeleriyle olan dış ticaret hacmi artmakla birlikte dış ticaret dengesi 2013 yılından 2018 yılına kadar sürekli olarak açık vermiştir. 2019 yılında fazla veren dış ticaret dengesi, 2020 yılında küresel sağlık krizi nedeniyle tekrar açık vermiştir.

1.9.2. Doğrudan Yabancı Yatırımlar

Gelişmekte olan ülkelerdeki kaynak yetersizliği ve yurtiçi tasarrufların düşüklüğü ülkelerdeki büyüme ve refah seviyesini olumsuz etkilemektedir. Bu noktada gelişmekte olan ülkelerin büyüme ve refah düzeyini arttırması açısından doğrudan yabancı yatırımları, kendi ülkelerine çekebilmeleri önem taşımaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar, ülkelerin büyümelerine katkı sağlamasının yanında ihracat düzeyini de önemli derecede etkilemektedir. Bu bağlamda üç tip doğrudan yabancı yatırım türü bulunmaktadır. Birincisi ülkelerin, tarife ve nakliye maliyetlerinden kurtulmayı hedeflediği yatay doğrudan yabancı yatırımlardır. Yatay DYY yapan firmalar kendi ülkelerinde ürettikleri ürünün benzerini farklı ülkelerde üreterek buradaki firmalarla rekabet etmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda bu ülkeler yabancı ülkelere teknolojilerini ve üretim tekniklerini götürerek bu ülkelerin ticaretinin gelişmesine kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca doğrudan yabancı yatırım yapan firmaların, ihracat gelirlerini arttırmak amacıyla ürettikleri ürünleri yatırıma ev sahipliği yapan ülkenin piyasasına sunması durumunda bu durum ticaret için ikame oluşturmaktadır (Çetin ve Şeker,2013:124) İkinci yatırım türü olan dikey doğrudan yabancı sermaye yatırımlarında

ise üretimin her aşamasının en düşük maliyeti öngören ülkelerde gerçekleştirerek söz konusu ürünün üretimin aşamaları farklı ülkelerde gerçekleşmektedir (Protsenko, 2004:85). Dikey doğrudan yabancı sermaye yatırımları, ihracatın yüksek taşıma maliyetleri ve bazı kısıtlamalar içermesi nedeniyle son zamanlarda hızla yayılmıştır (Protsenko, 2004:88). Bu bağlamda bu tür yatırımlarda, yatırıma ev sahipliği yapan ülkelerde ihracatın artmasında yardımcı olmaktadır. Son olarak konglomera yatırım türü bulunmaktadır. Bu yatırım türü ise yatırımcının kendi ülkesindeki üretim faaliyetleriyle doğrudan ilgisi olmayan üretimleri, yabancı ülkelerde yapmasıdır (Akira,2004: 3).

1980’li yıllarının ortalarında başlayan bölgesel tedarik zinciri Çok Uluslu Şirketlerin (ÇUŞ) ortaya çıkması, uluslararası ekonomik entegrasyonların oluşması ve DTÖ’nün kurulmasıyla küresel tedarik zincirine dönüşmüştür. Küresel tedarik zinciri, bir firmanın bulunduğu ülke dışından mal veya hizmet temin edebilmesi amacıyla dünya çapında oluşturulan ağ yapısına denir (Chartered Institute of Procurement & Supply, t.y.). Bu ağ yapısı, gerekli mal veya hizmetin temin edilebilmesi için bilgi, hizmet, ürün ve para akışları yürütülür. Küresel tedarik zinciri içerisinde bulunmanın firmalara sağladığı pek çok fayda bulunmaktadır. Bunların başında ise küresel tedarik zinciri içerisinde faaliyet gösteren firmaların verimliliklerinde yaşadıkları artışlardır. Örneğin, tedarik zincirinin içerisinde yer alan firma maliyetlerini düşürmesi nedeniyle zincirde bulunan ülkeye doğrudan yabancı yatırım yapması hem bu ülkeyle olan ticaretinde taşıma maliyetlerinin azalmasına hem de verimlilik artışına neden olacaktır. Aynı zamanda uluslararası firmalar, tedarikçilerini doğrudan yabancı yatırım vasıtasıyla ülke içinde bulunan firmalardan seçmektedir (Weiss, 2002: 147). Covid-19 salgını ile bu küresel tedarik zinciri olumsuz etkilenmiştir. Çünkü salgının ortaya çıktığı Çin’in Wuhan bölgesi yoğun tedarikçi işletmelerin bulunduğu küresel tedarik zinciri için önemli bir yerdir. Bu nedenle Wuhan’da yaşanan üretim kesintisi, tüm dünyada tedarik zincirinin aksamasına neden olmuştur. Küresel tedarik zincirindeki bu kesintiler ülke ekonomilerini ciddi şekilde etkilemiştir. Örneğin, otomotiv sektöründe Çin’den gelen parçalarda tedarik kesintilerinin olması Hyundai’nin Kore’deki tüm otomobil fabrikalarında üretimin durmasına neden olmuştur (Haren ve Simchi-Levi, 2020; Baldwin ve Tomiura, 2020). Tedarik sıkıntısı nedeniyle ülkeler ihraç ettikleri mallarını üretememiştir. Ticaret hacmini olumsuz etkileyen bu durum büyüme üzerinde de olumsuz etki yaratmıştır.

Doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracat arasındaki ilişkinin konu edindiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda yazarlar arasında fikir birliğine varılamadığı

görülmektedir. Bazı yazarlar doğrudan yabancı yatırımların, ihracatı pozitif etkilediğini belirtirken bazı yazarlar ise doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracat arasında negatif bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Neoklasik büyüme modelinde, teknoloji dışsal kabul edilmektedir. DYY gittiği ülkeye kendi teknolojisini de götürdüğü için bu modelde DYY de dışsal kabul edilmiştir. DYY, söz konusu ülkenin teknolojisinin gelişmesine ve üretim ölçeğini büyümesine neden olmasından dolayı pozitif dışsal etki yaratacaktır. Bu pozitif dışsallık yatırıma ev sahipliği yapan ülkede kişi başı milli gelirin artmasına yardımcı olacaktır fakat uzun dönemde bu etki sürmeyecektir (Göçer, Bulut, Dam,2012:22). Bu bağlamda DYY'ler ülke ekonomisini kısa dönemde etkileyecektir. Bu bakış açısının tam tersi 1980'li yıllarda geliştirilen içsel büyüme modelinde ileri sürülmüştür. İçsel büyüme modelinde teknoloji içsel kabul edilmiştir. Bu bağlamda DYY'nin gittiği ülkeye teknolojisini transfer etmesi, yatırıma ev sahipliği yapan ülkede ekonomik büyümenin artmasına yardımcı olacaktır (Jayachandran ve Seilan, 2010). Ayrıca ülkede yaşanan teknolojideki gelişme, üretim maliyetlerini düşürerek üretim artışına neden olup ihracatında artmasına neden olacaktır.

Bunun yanında DYY girişlerinden ihracata doğru nedensellik ilişkisi olduğunu belirten çalışmalarda mevcuttur. İthalattan DYY girişlerine ve daha sonrasında DYY girişinden ihracata doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koyan Vernon (1966) bu durumu ürün dönemleri teorisi ile açıklamıştır. Vernon'a göre yeni ürünün yaşam döngüsü üçe ayrılmaktadır. Bu yaşam döngüsü yeni ürün, olgunlaşmış ürün, standardize edilmiş ürün aşamalarından oluşmaktadır. Vernon bu yaşam döngüsünün uluslararası ticaret üzerindeki etkisini açıklamaya çalışmıştır. Bu bağlamda Vernon, ihracatın kaynağının doğrudan yabancı yatırımlar vasıtasıyla ilk olarak yenilikçi ülkeden gelişmiş ülkelere kaydığını daha sonrasında daha düşük işgücü maliyeti nedeniyle gelişmekte olan ülkelere kaydığını belirtmiştir.

Yukarıda açıklanan çalışmalar dışında DYY ve ihracat arasındaki ilişkinin belirsiz olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Bu konuya DYY yapan çokuluslu şirketler açısından bakıldığında çokuluslu şirketlerin DYY yapmak için iki amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki pazarlarını genişletmek ikincisi de özellikle gelişmekte olan ülkelerin sahip olduğu ucuz ve bol işgücü ve hammaddelerden yararlanarak üretim maliyetlerini düşürmektir. Eğer ÇUŞ'ların DYY amacı pazarlarını genişletme içinse 'ürettiğin yerde sat' politikasını izleyerek pazar paylarını genişletmektedirler (Çeştepe, Yıldırım ve Bayar,2013:8). Ancak diğer bir amacı olan gelişmekte olan ülkelerin sahip

olduğu ucuz ve bol işgücü ve hammaddelerden yararlanarak üretim maliyetlerini düşürmek için DYY tercih ediyorsa, yatırım yaptıkları ülkede üretim maliyetlerin düşmesi nedeniyle kendi ülkelerine ve diğer ülkelere ihracat yapabileceklerdir. Buradaki temel politika ‘üretim maliyetleri bakımından en elverişli ülkede üret ve ardından diğer ülkelere ihraç et’ olacaktır (Dönmez, 2009:129-130). Bu bağlamda ÇUŞ’ların yatırım yaptığı ülkede yeni ürünlerin ihracatına ve teknoloji transferine imkân vermesi işgücünün niteliklerini artırıp, ülkede teknik ve yönetim becerilerini geliştirerek ihracat artışına neden olacaktır (Doğanay ve Değer,2017:129). Bu bakış açısının aksine Baldwin ve Okubo (2012) ÇUŞ’ların pazar arayan veya etkinlik arayanlar olarak sınıflanmayacağını ortaya koymuştur. Bu bağlamda Çeştepe vd. (2013) çalışmasında pazarı genişletmek için gelen bir DYY de girdilerinin bir kısmını yatırıma ev sahipliği yapan ülkeden ve geriye kalan kısmının başka ülkelere karşılayabileceğini bu nedenle DYY’nin türünün zaman içinde değişiklik gösterebilmesinden dolayı dış ticaret ile DYY arasındaki ilişkinin belirsiz olduğu ifade etmiştir.

DYY, yatırıma ev sahipliği yapan ülkeye ilk olarak sermaye girişi sağlamaktadır. Ardından kendi teknolojisini beraberinde getirerek söz konusu ülkede üretim ölçeğinin gelişmesinde ve ihracatı arttırması nedeniyle ülkenin döviz açığının kapatılmasında önemli rol oynamaktadır. Aynı zamanda gelişmiş dış bağlantıları sayesinde daha kolay ihracat yapabilmesine olanak vermektedir. Bunun sonucunda söz konusu ülke de ihracatın gelişmesini sağlamaktadır (Jayaraman, 1998; Borensztein, Gregoria ve Lee, 1998). Bunun en güzel örneği 1997 Asya finans krizinden sonra ekonomileri önemli ölçüden etkilenen Asya Kaplanları (Singapur, Tayvan, Hong Kong ve Güney Kore) olarak adlandırılan ülkelerdeki mucizevi büyümedir. 97 krizinden sonra bu ülkelerin ekonomisinin toparlamasında ve ihracatlarını arttırmalarında, bu ülkelere yönelen büyük miktardaki DYY etkili olmuştur. Bu ülkelere yapılan DYY ile söz konusu ülkelere yatırım yapan ülkelerin getirdikleri yüksek teknoloji ile ürün çeşitliliği artmış ve aynı zamanda bu ülkelerdeki ucuz işgücü ve hammaddelerinden yararlanarak üretim maliyetlerinin düşmesine sebep olup ülkelerin ihracatta rekabet avantajı kazanmalarını sağlamışlardır (Göçer vd.,2012:23) Bunun sonucunda ülkeler ihracata dayalı büyüme stratejisi izlemişlerdir. Dolayısıyla DYY, bu ülkelerin ihracatını ve bunun sonucunda ekonomik büyümesini olumlu yönde etkilemiştir.

Bunun dışında DYY’ler, yatırım yapılan ülkenin ihracatını olumsuz yönde de etkileyebilir. Örneğin:

- i) DYY ile gerekleŒen dŒk düzeydeki teknoloji transferi Őretim maliyetlerinde dŒŒe neden olmayıp Őlke içinde kaynakların daha çok kullanılması nedeniyle ihracatçı olma potansiyeli bulunan yerli firmaların geliŒmesini engelleyip ihracatta azalmaya neden olabilir (Doğanay ve Değer,2017:129).
- ii) DYY yapan firma tarafından, ucuz iŒgc ve hammaddelerin aŒırı kullanımı yatırıma ev sahipliği yapan Őlkenin gelecekteki dıŒ ticarete karŒılaŒtırmalı Őstnlk elde etmesini engelleyerek yatırım yapılan Őlkenin ihracatının azalmasına neden olabilir (Zhang, 2006: 1).

Sonuç olarak açıklanan bilgilere göre DYY'ler ile ihracat arasındaki iliŒki hakkında kesin bir yargıya varmak söz konusu değildir (Değer ve Ay, 2013:1).

İKİNCİ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI

2.1. Yüksek Teknolojili Ürün Kavramı

Açık ekonomiye geçiş süreci ile ülkeler büyümeyi ve kalkınmayı sağlamak için çoğunlukla ihracata dayalı büyüme modellerini tercih etmişlerdir. İhracata dayalı büyüme modeline geçilmesi sonucunda ülkeler için ihracat hacmi önemli hale gelmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmalarında rol oynayan ihracatın, artan teknolojik gelişmeler ile üretim yapısı değişmiştir. Bakıldığında geçmişte daha çok emek yoğun ürünler üretilirken artık günümüzde gelişen teknoloji sayesinde teknoloji yoğun ürünler de üretilmektedir. Teknoloji yoğun ürünler emek yoğun ürünlere göre katma değeri daha yüksek ürünlerdir. Bu bakımdan ülkeler daha çok teknoloji yoğun ürünler üretilip ihraç etmeyi amaçlamaktadır. Yüksek teknolojili ürün, ülkelerin büyümelerinde önemli rol oynayan, gelir esnekliği yüksek ve üretimi sofistike ve kompleks aşamalar içeren teknoloji yoğun mallara denir. Yüksek teknolojili ürün ihracatının önemini beş başlık altında sıralamak mümkündür. Bunlar;

- I. Yüksek teknolojili ürün ihracatı ile ülkelerin ekonomik büyüme ve refah seviyeleri artmaktadır (Kılıç, Bayar ve Özekicioğlu, 2014:116).
- II. Yüksek teknolojili ürün ihracatı yapan ülkeler, günümüzdeki son teknolojiyi yakından takip etmekte ve üretimde bu teknolojiden yararlanmaktadır. Bu bakımdan ülkede güçlü teknolojik altyapı olması ülkedeki doğrudan yabancı yatırımları arttırarak istihdam olanakları oluşturmaktadır.
- III. İhracatta ülkelerin, karşılaştırmalı üstünlük elde edilmesinde yüksek teknoloji ürünler önemli bir unsurdur.
- IV. Beşeri sermayenin sürekli bir şekilde gelişmesine olanak sağlar.
- V. Yüksek teknolojili ürün ihracatı sayesinde ülkelerin gelişmişlik seviyeleri artarak toplumda daha yüksek yaşam standartları oluşturur.
- VI. Ülkelerin dış ticaret açıklarını azaltmasında yüksek teknolojili ürün ihracatı önemli rol almaktadır (Ketboğa, 2019:212).

Bu nedenlerden dolayı ülkeler katma değeri düşük ürünler ihraç etmek yerine katma değeri yüksek ürünleri ihraç ederek ekonomik büyümeyi sağlamayı hedeflemişlerdir.

Teknolojik altyapı, yüksek teknoloji ürün üretiminde rol oynayan bir faktördür. Eğer ülkelerde yüksek teknoloji ürün üretecek teknolojik altyapısı yok ise ülkeler bu altyapıyı oluşturmak için ya dışarıdan teknoloji ithal etmekte ya da teknoloji yatırımları yaparak teknolojik altyapı oluşturmaya çalışmaktadır. Yapılan teknoloji ithalatı sayesinde yüksek teknolojiye sahip ürün üretimini mümkün kılarak ihracatının artması sonucunda ülkeler yüksek kar elde etmektedir (Spulber, 2007: 2). Bakıldığında teknoloji yatırımlarını hayata geçirmek amacıyla dış ticaretin geliştirilmesi aynı zamanda yüksek teknoloji ürün üretiminin ve ihracatının önünü açmaktadır (Akyol ve Demez, 2020:57).

Yüksek teknoloji ürünler örnek olarak havacılık, bilgisayar, ilaç, bilimsel araç ve elektrik makineleri yani katma değeri yüksek olan ürünlerdir. Günümüzde OECD ülkelerinde ileri teknoloji içeren üretim faaliyetleri gün geçtikçe artmaktadır. Bunun sebebi OECD ülkelerinde teknolojiye yaşanan gelişmeler sonucundaki rekabet artışıdır. (Yavuz ve Uysal,2020;208) Ülkeler arasındaki bu rekabet firmaları sürekli yeni ürün ve üretim süreçleri geliştirmeye zorlayarak bir döngü oluşturur.

2.2.Yüksek Teknolojili Üretim Sektörleri

Yüksek teknoloji ürünler, OECD'nin yaptığı sınıflandırmaya göre dört farklı kategoriden oluşmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre teknoloji düzeyi yüksek teknoloji, orta-yüksek, orta-düşük ve düşük teknoloji olarak ayrılmaktadır. Tablo 2'de yüksek, orta-yüksek, orta-düşük ve düşük teknoloji gruplarında yer alan ürün grupları yer almaktadır.

Tablo 2. Teknoloji Yoğunluğuna Göre Ürün Gruplarının Sınıflandırılması

Yüksek Teknolojili Ürün Grubu	Orta-Yüksek Teknolojili Ürün Grubu	Orta-düşük Teknolojili Ürün Grubu	Düşük Teknolojili Ürün Grubu
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Eczacılık ürünlerinin imalatı ❖ Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı ❖ Hava taşıtları ve uzay araçları ile bunlarla ilgili makinelerin imalatı 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı ❖ Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) ❖ Elektrikli teçhizat imalatı ❖ Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı ❖ Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı ❖ Demiryolu lokomotifleri ve vagonlarının imalatı ❖ Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması ❖ Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı ❖ Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı ❖ Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı ❖ Ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı ❖ Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) ❖ Gemi ve tekne yapımı 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gıda ürünlerinin imalatı ❖ İçeceklerin imalatı ❖ Tütün ürünleri imalatı ❖ Tekstil ürünlerinin imalatı ❖ Giyim eşyalarının imalatı ❖ Deri ve ilgili ürünlerin imalatı ❖ Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç) ❖ Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı ❖ Mobilya imalatı ❖ Mücevherat, bijuteri eşyaları ve ilgili ürünlerin imalatı

Kaynak: <https://www.sd.com.tr/2018/wp-content/uploads/2018/06/OECD-Teknoloji-D%C3%BCzeyi-S%C4%B1n%C4%B1fland%C4%B1rma-Listesi.pdf>

OECD'nin ortaya koymuş olduğu sınıflandırmaya ülkeler açısından bakıldığında orta yüksek ya da yüksek teknoloji ürünlerin ihraç edilmesi uluslararası pazarlarda sürdürülebilir bir rekabet performansı gösterebilmeleri açısından önemlidir (Güneş ve Akın,2019:12). Bu bakımdan ülkeler son yılda orta yüksek ve yüksek teknolojili ürün üretimine öncelik vermiştir. OECD ülkelerindeki orta ve yüksek teknolojili ürün kategorisindeki payları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. OECD Ülkelerinin Orta ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatında Payları (2015-2018 Yılları)

Ülkeler Yıllar	2015	2016	2017	2018
Yunanistan	27.57623	28.65199	26.54514	25.45958
Yeni Zelanda	20.91136	18.80106	16.89492	16.94461
Türkiye	41.79293	43.36679	44.73143	44.46075
Şili	11.71326	11.74071	9.989296	9.185815
Slovenya	62.83555	63.64394	64.09684	63.71743
Slovakya	70.66111	71.68927	70.86467	71.29898
Polonya	56.10033	55.8038	55.2312	54.05755
Portekiz	39.39107	40.66177	41.37652	43.06928
Norveç	53.32765	55.09954	48.08022	44.7903
Meksika	80.90117	80.75535	80.94113	81.00057
Macaristan	76.60307	76.51917	75.82599	75.34448
Lüksemburg	43.47921	45.82645	46.97836	46.60766
Kanada	59.12964	60.00086	56.64926	55.72762
Japonya	79.84982	81.30817	81.03169	80.65886
İzlanda	36.72047	39.47459	41.20158	34.7873
İtalya	55.00345	55.71586	55.29251	54.14299
İsviçre	71.14825	71.30823	69.95412	70.20135
İsveç	59.95025	60.7258	60.02344	59.74818
İsrail	57.24706	56.61749	59.51093	58.75405
İspanya	57.30315	58.1773	56.5132	55.32511
İrlanda	55.85195	56.49945	59.58331	59.23706
Hollanda	55.41529	55.6788	55.99463	55.62172
Güney Kore	76.1787	75.9559	75.49456	74.22268
Fransa	66.4304	66.99411	66.06128	65.87868
Finlandiya	49.73105	48.11965	50.37508	48.50525
Estonya	50.47742	53.21895	50.15583	47.39595
Danimarka	55.2522	59.42737	57.78362	57.66315
Çek Cumhuriyeti	68.95851	69.1076	69.87395	70.95438
Belçika	54.71275	55.10538	54.42516	53.36263
Avustralya	21.7575	21.81802	19.71507	20.63641
Avusturya	62.38099	62.53259	61.26962	61.18417
Almanya	74.04814	74.34298	74.23093	73.91103
ABD	65.28745	65.74373	63.56641	62.30735
İngiltere	68.99326	70.49402	69.90295	68.73002
Letonya	41.57694	42.91191	42.71538	43.35217
Litvanya	40.76172	41.48314	42.80257	42.48681
Kolombiya	45.97715	42.84594	41.12398	39.13272
Kosta Rika	50.63708	49.91445	48.46141	51.03123

Kaynak: World Data Bank

2015 yılında orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında en yüksek paya sahip olan %80 ortalamayla Meksika'dır. Ardından %79'lık pay ile Japonya gelmektedir. Üçüncü olarak da %76,60'lık pay ile Macaristan gelmektedir. En düşük paya sahip ülke ise %11'lik pay ile Şili'dir.

2016 yılına gelindiğinde bu sefer orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında en yüksek paya sahip olan ülke %81'lik pay ile Japonya yer almaktadır. Ardından %80'lik pay ile Meksika gelmektedir. 2016 yılında orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında en düşük paya sahip olan OECD ülkesi değişmemiştir. Bu bağlamda 2015 yılında olduğu gibi %11'lik pay ile Şili orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında en düşük paya sahiptir.

2017 yılında 2016 yılında olduğu gibi orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında Japonya %80'lik pay ile birinci sırada yer almaktadır. 2016 yılında olduğu gibi 2017 yılında da %80'lik payla Meksika bulunmaktadır. 2017 yılına gelindiğinde bir önceki dönemde olduğu gibi orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında en düşük paya sahip olan %9 ile Şili'dir.

2018 yılında bir önceki döneme göre sadece orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında birinci ve ikinci yer değiştirmiştir. Buna göre orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında %81'lik pay ile Meksika birinci %80'lik pay ile Japonya ikinci sırada yer almaktadır. Diğer 3 yılda olduğu gibi bu yılda da %9'luk pay ile orta ve yüksek teknolojik ürün ihracatında Şili en son sıradadır.

OECD ülkeleri arasında, düşük teknolojik ürünlerin toplam ihracat içindeki oranı en yüksek olan ülke Şili (%90) ardından sırasıyla İzlanda (%85), Yeni Zelanda (%79) ve Türkiye (%60) gelmektedir. Türkiye incelendiğinde toplam ihracat içindeki oranı en yüksek olan %60'lık pay ile düşük ve orta düşük teknolojik ürünlerdir. %4'lük pay ile yüksek teknolojik ürünlere pay ayırırken geriye %36'lık pay ile orta teknolojik ürünlerin ihracatına ayrılmıştır.

2.3.Yüksek Teknolojik Ürün İhracatını Etkileyen Unsurlar

Bir ülkenin büyüme ve kalkınmasında büyük bir öneme sahip olan yüksek teknolojik ürün ihracatını etkileyen faktörlerden en önemlileri Ar-Ge harcamaları ve patent başvuru sayısı, dışa açıklık oranı, ekonomik büyüme, sabit sermaye yatırımı ve beşeri sermayedir. Bu faktörler yüksek teknolojik ürün ihracatına olan etkileri başlıklar halinde aşağıda detaylı analiz edilmiştir.

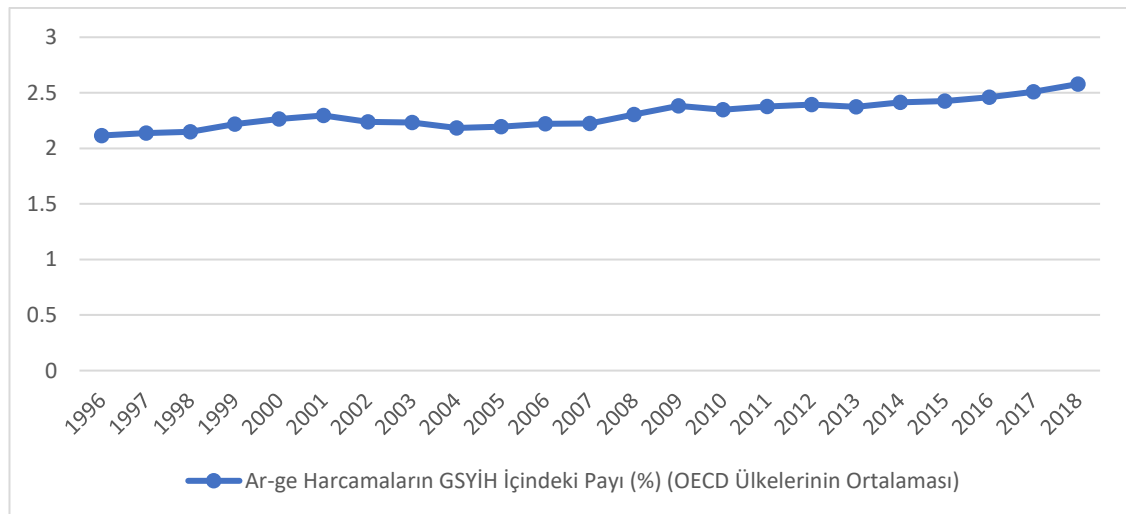
2.3.1. Ar-Ge Harcamaları ve Patent

Ar-Ge, söz konusu ülkede bilgi dağarcığını artırarak bu bilgilerin yeni uygulama alanları yaratmasına yardımcı olan yaratıcı çalışmalara denir. Günümüzde teknoloji yoğun mal ve hizmet üreten ülkeler çoğunlukla gelişmiş ülke sınıfında yer alırken, emek yoğun mal ve hizmet üreten ülkeler ise gelişmekte olan ülkeler grubunda yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ucuz ve bol olan işgücü arzına sahip oldukları için emek yoğun mallarda uzmanlaşırken bir süre sonra teknoloji yoğun mallar üreten gelişmiş ekonomiler ile rekabet edemez hale gelmektedirler. Bu bakımdan ekonomik büyümenin kaynağı gelişen dünyamızda işgücü arzının bolluğu değil ülkelerin teknolojiyle olan ilişkisi ve bu teknolojiyi arttırmada yardımcı olan Ar-Ge harcamalarıdır.

Ar-Ge harcamaları ülkelerdeki yüksek teknolojili ürün ihracatını etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Bunun sebebi ise ülkeler, büyümeyi ve kalkınmayı sağlayabilmek için kendi yüksek teknolojili ürünlerini üretip daha sonrasında bu yüksek teknolojili ürünleri ihraç etmektedirler. Yüksek teknoloji ürünler incelendiğinde bu ürünlerin yüksek Ar-Ge yoğun ürünler olduğu göze çarpmaktadır Yüksek teknolojili ürün ihracatı payı yüksek olan ülkelerin aynı zamanda Ar-Ge harcamalarının da yüksek olduğu görülmektedir (Yavuz ve Uysal,2020;207).

Özellikle OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamalarına ayrılan pay yıl geçtikçe artış göstermiştir. Bununla ilgili Şekil 3’de OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamalarına yıllar içinde ayrılan paylar gösterilmiştir.

Şekil 3.Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (OECD ülkelerinin ortalaması, %)

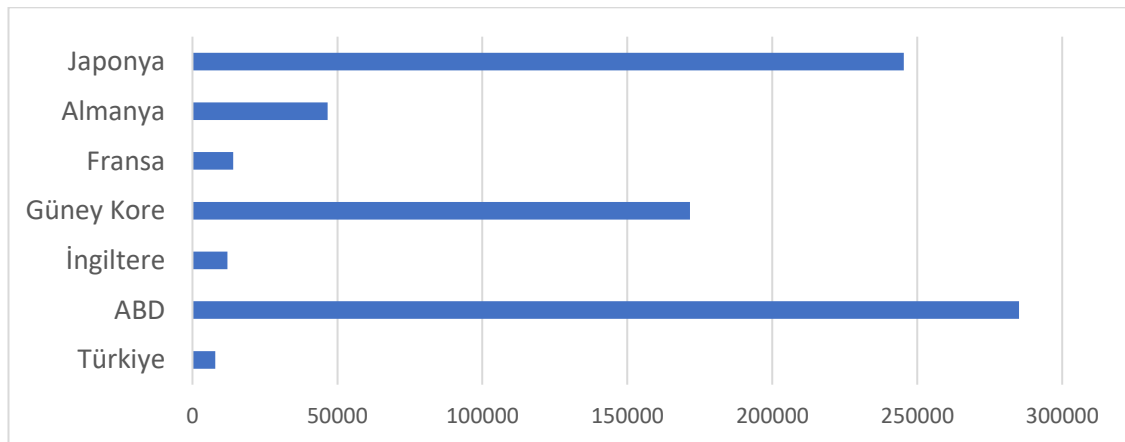


Kaynak: World Bank veri tabanındaki verilerden elde edilmiştir.

Şekil 3’de görüldüğü gibi OECD ülkeleri 1996 yılında Ar-Ge harcamalarına %2.12 pay ayırırken 2018 yılında bu oran %2.58’e yükselmiştir. TÜİK verilerine göre Türkiye’de ise 2017’de Ar-ge harcamalarının GSYİH içindeki payı %0,96 iken, 2018’de %1,03’e yükselmiştir. 2019 yılında %1,06 iken 2020 yılında ise bu oran azalarak %0,28 gerilemiştir. Bunun sebebi sınırdaki güvenlik sorunları nedeniyle savunma harcamalarının artmasının yanında ayrıca küresel salgın sonucunda sağlık harcamalarının da artması Ar-ge harcamalarının GSYİH içindeki payının azalmasına neden olmuştur.

Patent, bir buluşun kullanım hakkının kime ait olduğunu gösteren resmi bir belgedir. Ülkelerdeki patent sayılarına baktığımızda aslında söz konusu ülkenin ne kadar yenilikçi olduğu hakkında bilgi sahibi olabilmemiz mümkündür. Ar-Ge harcamaların yüksek olduğu ülkelerde aslında patent sayıları da yüksektir. Bu bakımdan patent sayısının çok olması söz konusu ülkede Ar-Ge mekanizmasının başarılı olduğuna dair bir gösterge niteliği taşımaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2013:18). Kar oranlarının yüksek olması nedeniyle patent başvurularının yüksek teknoloji ürünlerin olduğu alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir (Kızılkaya, Sofuoğlu ve Ay,2017;67). Patent sayılarının yüksek olduğu ülkelere baktığımızda bu ülkelerin yüksek teknoloji ürün ihracatında da baş sıralarda yer aldığını görmekteyiz. Yapılan analizlerde de patent sayısı ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Örneğin; Maskus ve Penubarti (1995) 1984 dönemi için 77 ülke üzerinde yaptıkları çalışmalarında patent ve yüksek teknoloji ihracatı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Şekil 4’te seçilmiş OECD ülkelerinde 2019 yılına ait patent sayıları verilmiştir.

Şekil 4. Seçilmiş OECD Ülkelerinde Patent Sayıları (Mucitlerin ikametgahına göre, adet, 2019 Yılı)



Kaynak: World Bank veri tabanındaki verilerden elde edilmiştir.

Şekil 4'te seçilmiş OECD ülkelerindeki 2019 yılına ait patent sayıları yer almaktadır. Buna göre patent sayısının en çok olduğu ülke ABD daha sonrasında sırasıyla Japonya, Güney Kore, Almanya, Fransa, İngiltere ve Türkiye'dir. Grafikte gördüğümüz gibi teknoloji devi olan ülkelerin, yüksek patent sayıları ile ne kadar yenilikçi olduğunu gözler önüne sermektedir. Türkiye patent sayısında OECD ülkeleri arasında en son sıralarda yer almaktadır. En son yayınlanan 2020 yılı raporunda Türkiye'deki patent sayısı bir önceki yıla göre %0,91 artış göstererek 8200'e ulaşmıştır. Bu da aslında diğer gelişmiş ülkelere kıyasla ülkenin yenilikçi faaliyetlerin nihai ürün haline dönüşmesinden ne kadar uzak olduğunu ortaya koymaktadır.

2.3.2. Dışa Açıklık Oranı

Özellikle 1980 sonrası ülkeler ithal ikameci üretim modelini terk edip bunun yerine ihracata dayalı dışa açık ekonomik büyüme modellerini benimsemişlerdir. Bu bakımdan ülkeler ucuz emeğe dayalı ürünleri üretip ihraç etmek yerine dış ticaret hacmine büyük katkı sağlayan katma değeri yüksek ürünlerin üretilip ihraç edilmesine önem vermişlerdir. Dışa açıklık bir taraftan transit ticaret yolu ile yüksek teknolojik ürün ihracat performansını artırırken diğer taraftan ülke içinde yüksek teknolojik üretim için kullanılacak bazı girdilerin yurtdışından temin edilmesine olanak sağlamaktadır (Güneş ve Akın,2019;14). Bu bakımdan ülkelerin dışa açıklık oranı yüksek teknolojik ürün ihracatı için önemlidir. Yüksek teknolojik ürün ihracatçısı ve OECD ülkelerinden biri olan Hollanda'nın dışa açıklığı %156, İsviçre'nin %119'dur. Bakıldığında diğer ülkelere nazaran bu ülkelerde dışa açıklığın yüksek olduğu görülmektedir. Bu bakımdan ülkelerin dışa açıklık oranının yüksek olması yüksek teknolojik ürün ihracatına olumlu yansımaktadır.

2.3.3. Ekonomik Büyüme

Bir ülkedeki en önemli ekonomik büyüme kaynaklarından biri ihracattır. Bu nedenle ülkeler son dönemde gelişen teknolojiyle birlikte katma değeri düşük ürünler üretmek yerine yoğun teknoloji içeren katma değeri yüksek ürünler üretmeye başlamışlardır. Bunun sebebi ise katma değeri yüksek olan yüksek teknolojik ürünlerin, ihracat kanalıyla ekonomik büyüme ve refahın artmasını sağlamasıdır (Kılıç, Bayar ve Özekicioğlu, 2014:115). Bu bağlamda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ekonomik büyüme ve kişi başına düşen gelir düzeyleri arasındaki farklılıkların ardındaki nedenlerden biri de bu ülkelerdeki teknoloji düzeylerindeki farklılıklardır (Erkişi ve Boğa, 2019:670). Bu bakımdan ülkelerdeki teknolojik gelişmelerdeki artış üretim

sürecini olumlu etkileyerek, üretim faktörlerinin daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda ekonomik büyüme ve refahtaki artışla birlikte toplumun kişi başına düşen gelir düzeyi artarak yaşam standartları yükselmektedir (Taban ve Şengür,2014:356).

Yüksek teknoloji ürün ihracatında öne çıkan ülkelere bakıldığında genellikle gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Bunun sebebi ise yüksek teknoloji ürünler, yüksek katma değere sahip ürünler olduğu için gelişmiş ülkelerde bu ürünleri üretebilecek hem yeterli teknoloji hem de altyapı mevcuttur. Bu bakımdan ülkelerdeki büyüme oranları yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen unsurlardan biridir. Çünkü üretim çeşitliliği düşük olan bir ekonomiden yüksek teknoloji ürün ihracatının üretilmesi için kaynak aktarımında bulunması pek mümkün olmamaktadır. Büyüme oranında yaşanan artış ile ülkelerdeki kişi başına düşen gelir düzeyinin artması bireylerin yüksek teknoloji ürünlere olan talebini de arttırmaktadır. Bu nedenle ülkeler üretim yapılarını değiştirerek yüksek teknoloji ürünler üretmeleri gerekmektedir. Linder uluslararası dış ticarete ilk kez kalite unsurunu dikkate almıştır (Arıca,2014:66). Bu bağlamda çalışmasında ülkelerdeki kişi başına düşen gelir düzeyi arttıkça talep edilen sermaye malının çeşitliliğinin ve kalitesinin de artacağını ortaya koymuştur. Bu bakımdan gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen gelirin yüksek olması nedeniyle yüksek kaliteli sermaye mallarına olan talebin artması ülkeleri bu tarzda üretim yapmaya zorlayacak bunun sonucunda ülkedeki yüksek teknoloji ürün üretme kapasitesini artacaktır. Gelişmiş ülkelerdeki yüksek kaliteli sermaye mallarına olan talepteki artışın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Şekil 5’de sunulmuştur.

Şekil 5. Gelişmiş Ülkelerdeki Yüksek Kaliteli Sermayeli Mallarına Olan Talepteki Artışın Büyüme Üzerindeki Etkisi



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 5’de görüldüğü gibi gelişmiş ülkelerdeki yüksek kişi başına düşen gelir, bireylerin yüksek kaliteli sermaye mallarına olan talebini arttıracaktır. Talepteki bu artışı karşılamak için ülkeler yüksek kaliteli sermaye mallarını üreteceklerdir. Üretilen bu yüksek kaliteli sermaye malları gelişmekte olan ülkeler ve az gelişmiş ülkeler tarafından ithal edilecektir. Çünkü bu ülkelerde yüksek kaliteli sermaye mallarını üretebilecek ne yeterli altyapı ne de teknoloji düzeyi vardır. Gelişmiş ekonomilerdeki ihraç edilen bu ürünler ihracat gelirlerini arttırarak gelişmiş ekonomilerin ekonomik büyüme ve refah düzeylerinde artış sağlayacaktır. Gelişmemiş ülkelerde ise tam tersi durum söz konusu olacaktır. Gelişmemiş ekonomilerdeki düşük kişi başına gelir nedeniyle ülkede düşük kaliteli sermaye malları üretilecektir. Bu da dış ticarete ülkenin diğer yüksek kaliteli sermaye malı üreten ülkelerle rekabet edememesine ihracat gelirlerinin düşük olmasına ülkedeki bireylerin yüksek kaliteli sermaye malı talep etmesi durumunda bu mallar ithal edilerek ticaret açığına neden olup ülke ekonomilerini olumsuz etkileyecektir.

2.3.4. Sabit Sermaye Yatırımı

Sabit sermaye yatırımları ülkelerin, yeni mal ve hizmetlerin üretilmesi için gerek duyulan varlıklara yapılan yatırımlara denir. Bu yatırımlar sayesinde ülkelerde sermaye birikimine yol açarak üretim kapasitesinde ve istihdam olanaklarında artış yaşanmaktadır. Bu durumda büyümeye katkı sağlayan faktörler arasındadır. Neo-klasik büyüme modelinde de sermaye yatırımları üzerinde durulmuştur. Neo-klasik büyüme modelinin öncülerinden olan Solow’a göre sermaye, ülkenin toplam hasılasını etkileyen önemli bir faktördür (Solow, 1956:66). Bu nedenle ekonomik büyümenin temel belirleyici olarak fiziksel sermaye ön plana çıkmaktadır. Bu yatırımlara örnek göstermek gerekirse makine ve teçhizat, yardımcı makine ve teçhizatlar, ithalat ve gümrükleme giderleri, taşıma, sigorta ve montaj giderleri, etüt ve proje giderleri gibi kalemlerden oluşmaktadır. Sabit sermaye yatırımlarının yüksek teknoloji ürün ihracatını da etkileyen bir unsurdur. Şöyle ki sabit sermaye oluşumunda ne kadar yüksek ya da orta düzey teknoloji ürün üretme kapasitesi oluşturacak sermaye yatırımı yapılırsa yüksek teknoloji ürün üretme olanağı da o kadar artmış olacaktır. (Güneş ve Akın,2019;14) Sabit sermaye yatırımı yapan ülkelere bakıldığında 2019 yılında %43 oran ile en başta Çin ve İrlanda yer almaktadır. Aynı zamanda Çin orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatında yüksek teknoloji ürün üreten ülkelerin başında gelmektedir.

2.3.5. Beşerî Sermaye

Beşerî sermaye, kişide doğuştan var olan ya da daha sonrasında deneyim sonucunda elde ettiği bilgi, beceri ve tecrübe gibi faktörleri ifade eder. Beşerî sermaye kavramının ekonomiye olan etkisi ile ilgili birçok görüş ortaya konulmuştur. Bunlardan ilki beşerî sermaye kavramını ilk olarak 18. yüzyılda kullanan Adam Smith'dir. Adam Smith'e göre, vasıfsız emek ve beşerî sermaye arasında bir ayırım söz konusudur. Yetenekli bireylerin sadece kazanç elde etmediklerini aynı zamanda topluma da fayda sağladıklarını belirtmiştir. Smith'e göre eğitimsiz ve tecrübesiz işgücünün fiziksel güç gerektiren işlerde, eğitilmiş ve beceri sahibi işgücünün ise, eğitim ve uygun işlerde görevlendirilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Bu bakımdan Smith, becerisiz ve becerili işgücünün eşit muamele görmemesi gerektiğini ileri sürerek farklı ücretler almaları gerektiğini savunmuştur. Beşerî sermaye kavramı ilk olarak Adam Smith tarafından kullanılmıştır ancak geliştiren Gary Becker olmuştur. Gary Becker'e göre eğitim yatırımdır (Deutsche Bank,2005:6). Daha iyi bir eğitim ve daha yüksek beceriler kazandırmak için insanın bilgisine yapılan yatırımın maddi sermaye gibi bir varlık olduğu böylelikle kabul görmüştür (Sinanoğlu, <http://resatsinanoglu.com/217/beseri-sermaye.html>).

Ekonomik büyümenin kaynağının ne olduğu konusunda yoğun tartışmaların yaşandığı 1980'li dönemlerde dışsal büyüme modelinde gelişmiş ekonomiler dışındaki ülkelerin büyüme performanslarını açıklamada yetersiz kalmasından dolayı 1980'li yıllarda "İçsel Büyüme Modeli" geliştirildi. Bu modelin öncülerinden biri olan Romer (1980), ekonomik büyümenin kaynağı olarak beşerî sermayeyi görmüştür. Romer neoklasik modelden farklı olarak burada azalan verimler kanunu terk ederek teknolojiyi içsel kabul etmiştir. Ancak literatür incelendiğinde beşerî sermaye modelinde daha çok Lucas (1988) ön plana çıkmaktadır. Lucas'ın ortaya koyduğu beşerî sermaye modeli aslında Solow büyüme modeline beşerî sermayeyi içerecek şekilde genişletilmiş versiyonudur. Lucas'a göre beşerî sermaye fiziki sermayenin aksine azalan verimlere tabi değildir. Aksine ülkeler üretimde nitelikli işgücü kullanırsa bu işgücü sayesinde teknoloji ve sermaye daha verimli kullanılmaktadır. Bu noktada verimliliğin azalması değil artan bir getiri söz konusudur. Böylelikle Lucas'ın bu görüşleri bu dönemde beşerî sermayenin ekonomi için öneminin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.

1993 yılında Michael Kremer yüksek beşerî sermaye düzeyine sahip olan işgücünün çıktı üzerindeki etkisini ortaya koyan 0-Döngü teoremini geliştirmiştir.

Teoriye göre, üretim sürecinin “n” görevlere ayrıldığı varsayılmaktadır. Aynı zamanda bu görevlerin yerine getirilebilmesi için gerekli olan beceri düzeyi “q” ile ifade edilmiştir. Buna göre görevlerin başarıyla tamamlanabilmesi için gerekli olan beceri düzeyi $0 \leq q \leq 1$ arasında değerler almaktadır. Buna göre Kremer’in teori de kullandığı matematiksel ifade aşağıdaki gibidir (Ayadi, Chatterjee ve Ademiluyi, 2004:62).

$$E(y) = k^a(q_1, q_2, \dots, q_n)nB \quad (1.1)$$

$E(y)$: Çıktı Düzeyi

k : Sermaye

a : Sabit terim

q_i : İşçinin beceri düzeyi

n : Toplam görev sayısı

B : İşçi başına fayda

Kremer bir işte çalıştırılan işçilerin beceri düzeyleri arttıkça çıktı düzeyinin de artacağını ileri sürmüştür. Bu durumu bir örnek ile açıklamak gerekirse, burada hesaplamada kolaylık sağlaması açısından $B=1$, $n=10$ ve $k=1$ olsun. Buna göre bir işte $q=0.8$ ve $q=0.99$ beceri düzeylerinde çalıştırılan işçi sayılarından elde edilecek çıktı düzeyi Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. 0-Döngü Teoremi Örneği

q=0,8 olan işçi sayısı	q=0,99 olan işçi sayısı	Çıktı
10	0	1.1
9	1	1.3
8	2	1.6
7	3	2.0
6	4	2.5
5	5	3.1
4	6	3.8
3	7	4.7
2	8	5.9
1	9	7.3
0	10	9.0

Kaynak: Colyer (2015) çalışmasından alınmıştır.

Buna göre bir işte çalıştırılan beşeri sermaye değeri yüksek olan işçilerin sayısı arttıkça çıktı düzeyi de artmaktadır. Bu bakımdan işçinin beceri düzeyi arttıkça görevi başarıyla tamamlama olasılığı artarak verimlilikte artış olmaktadır.

Ayrıca bu üretim fonksiyonun en belirgin özelliği işçiler eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmeye göre yüksek beceri düzeyine sahip işçiler beraber, düşük beceri düzeyine sahip işçiler birlikte çalışmaktadır. Bu tür eşleşme aslında yüksek katma değerli ürünlerin, yüksek beceri düzeyine sahip ülkelerde meydana geleceği anlamına gelmektedir. Bunu bir örnek ile açıklamak gerekirse, 2 işçinin yüksek beceri düzeyine sahip olduğu (q_H), 2 işçinin de düşük beceri düzeyine sahip olduğu (q_L) bir ekonomi düşünelim. Buna göre q_H x ile, q_L y ile ifade edilsin.

$$(x - y)^2 > 0 \quad (1.2)$$

$$x^2 - 2xy + y^2 > 0 \quad (1.3)$$

$$x^2 + y^2 > 2xy \quad (1.4)$$

$$q_H^2 + q_L^2 > 2q_Hq_L \quad (1.5)$$

Eşitsizlikte de görüldüğü gibi yüksek beceriye sahip işçilerin beraber, düşük beceriye sahip işçilerin beraber çalıştığı durumda, yüksek ve düşük beceri düzeyine sahip olan işçilerin birlikte çalıştığı duruma göre çıktı düzeyi daha yüksek olmaktadır (Todaro ve Smith 2011:177). Bu da beceri düzeylerini karıştırmak yerine işçilerin beceri düzeyleri eşleştirildiğinde çıktı düzeyinin daha yüksek olacağını ortaya koymaktadır.

Bu teori işçi becerisindeki farklılıkların ülkeler arasında ürünlerin çeşitlerinde farklılıklara neden olmasının yanı sıra ücretlerde de farklılığa neden olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip işçiler tarafından üretilen yüksek katma değerli ürünler piyasada fiyat rekabeti olmadan satılmaktadır. Bu bağlamda yüksek karlar elde eden firmalar yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip olan işçilerine yüksek ücretler ödeyebilmektedir. Tam tersine vasıfsız emek tarafından üretilen düşük katma değerli ürünler piyasada düşük fiyatlara satılmaktadır. Bu durumda firmaların düşük beşeri sermaye düzeyine sahip olan işçilerine düşük ücretler ödemek zorunda kalmaktadırlar. Bu da aslında yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip olan kişilerin gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş ülkelere neden beyin göçü yaptığını ortaya koymaktadır (Güneş,2016) Konuyu toparlamak gerekirse, Kremer beşeri sermayenin ülkelerin performansında ne kadar önemli bir unsur olduğu üzerinde durmuştur. Bu bağlamda bir işte çalıştırılan işçilerin yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip olması hem ürünün yüksek katma değerli olmasında yardımcı olacak hem de ülkenin gelişmesine katkıda bulunur. Bu bakımdan gelişmiş ülkeleri, gelişmekte olan ülkelere ayıran en önemli unsurlardan birisi de beşeri sermayedir. Yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip olan gelişmiş ülkeler bu beşeri sermayeyi düşük düzeydeki beşeri sermaye göre daha

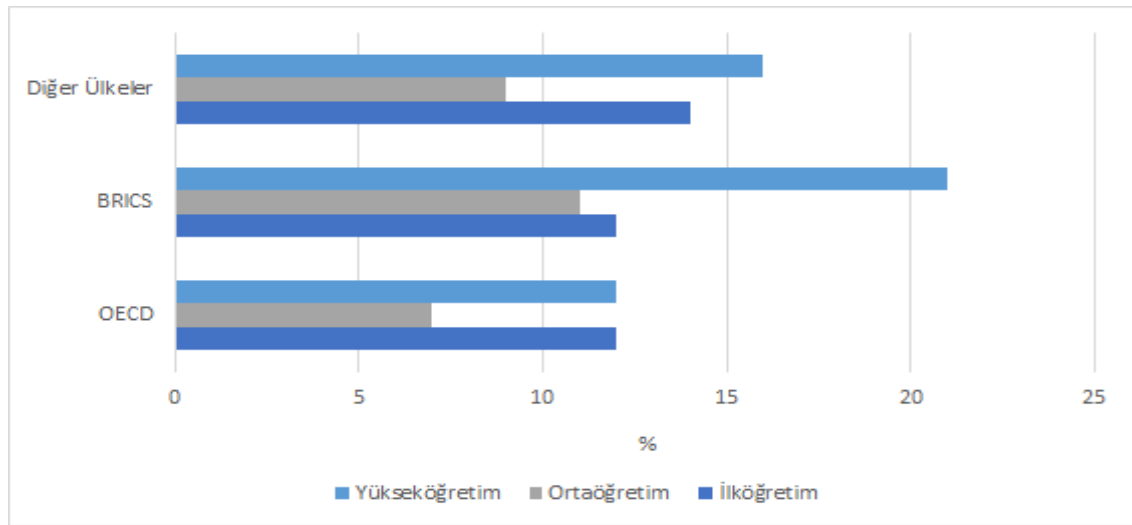
yüksek ücretler ödeyerek bu ülkelere olan beyin göçünün yolunu açmaktadırlar. Böylelikle ülkede yüksek beşeri sermaye düzeyine sahip olan işgücü sayısının artması daha çok yüksek katma değerli ürünün üretilmesine olanak sağlamaktadır. Yüksek katma değerli ürünlerde dış ticarete avantaj yaratarak ihracatın artmasına neden olmaktadır. İhracattaki bu artışta ülkelerin büyümelerine katkıda bulunmaktadır.

Beşeri sermayenin sosyal ve ekonomik açıdan birçok faydaları bulunmaktadır. Ekonomik açıdan faydalarına baktığımızda bunlardan ilki nitelikli işgücü ülkelerin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Easterlin (1981) çalışmasında dünyada bazı ülkelerin gelişmemiş olmasını, temel eğitimin bu ülkelere geç ulaşmasından kaynaklandığı ortaya koymuştur. Gelişmemiş ülkelere bakıldığında eğitim seviyelerinin düşük olduğu görülmektedir. Gelişmemiş olmalarının birçok sebebi vardır ancak eğitim seviyesinin düşük olması da bu ülkelerin ekonomilerinin az gelişmiş olmasını önemli derecede etkilemektedir. Dolayısıyla eğitimin niceliğinin ve niteliğinin artırılması ile bu ülkelerde üretimde nitelikli işgücünün çalışmasını sağlayarak büyüme ve kalkınma sağlanabilir.

Ülkelerdeki beşeri sermaye birikimi işgücü kalitesini iyileştirerek faktör verimliliğinin de artmasını sağlamaktadır. Faktör verimliliğindeki bu artış ihracatta rekabet avantajı yaratarak ülkelerin ihracatının artmasına sebep olmaktadır (Altınbaş ve Çetinbaş,2010;34). Beşeri sermaye, yüksek teknoloji ürünlerin üretiminde de kullanılan en önemli girdi olması sebebiyle ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Özellikle gelişmiş ülkeler, nitelikli işgücü sayesinde katma değeri yüksek ürünler üretebilmektedir.

Hall ve Jones (1999) eğitimden elde edilen getiri oranı konusunda yaptıkları çalışmalarında eğitim yılının arttıkça marjinal getirilerin de azaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Buna göre, yükseköğretim en büyük marjinal getiriye sahip iken orta öğretim en düşük marjinal getiriye sahip olduğunu ortaya koyuldu. Şekil 6'da ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretiminin ülkeler arası getiri oranı sunulmuştur.

Şekil 6.Eğitimin Ülkelere Getiri Oranı



Kaynak: Botev ve ark. (2019) Psacharopoulos ve Patrinos'a (2004) ve Karadağ ve Patrinos'a (2014) dayanmaktadır.

Bakıldığında OECD ülkelerinde yükseköğretim ve ilköğretim en yüksek getiriye sahiptir. BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti) ülkelerinde yükseköğretim en yüksek getiriye sahipken ortaöğretim en düşük getiriye sahiptir. OECD ve BRICS ülkeleri dışında kalan ülkelerde ise yükseköğretim en yüksek getiriye sahiptir. Şekilde de görüldüğü gibi söz konusu ülkelerde oranlarda farklılık olmasına rağmen ortak noktaları en yüksek getiriyi sağlayan yükseköğretim iken en düşük getiriye sahip ortaöğretimdir. Bu nedenle hükümetler ekonomide daha yüksek getiri elde etmek için gençlerin üniversite okumalarını teşvik etmeli ve destekte bulunmalıdır. Bu bakımdan yüksek teknoloji ürün ihracatında beşeri sermaye önemli rol oynamaktadır. Gençlerin hükümet tarafından yükseköğretim okumalarına teşvik edip bu nitelikli işgücünü katma değeri yüksek ürünleri üretmek için kullanabilirler. Böylelikle gelişmekte olan ülkeler nitelikli işgücü sayesinde dış ticaret açıklarını azaltarak ülkede ekonomik büyümeye ve kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Ancak gelişmekte olan ülkelere baktığımızda beşeri sermaye konusunda bir takım sorunlar bulunmaktadır. Nitelikli işgücünün gelişmiş ülkelere göç ederek o ülkelerin üretimine katkıda bulunması en önemli sorunlardan biridir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EKONOMİK KOMPLEKSİTE ENDEKSİ

3.1 Ekonomik Kompleksite Kavramı

Ülkeler arasındaki refah ve zenginlik seviyeleri arasındaki fark ekonomistler arasında yıllardan beri tartışma konusu olmuştur. Geçmiş çağlardaki düşünce akımlarına baktığımızda orta çağın sonlarında ortaya çıkan merkantilistlere göre devletin zenginliğinin değerli madenler olduğunu ve dış ticaretin fazla verebilmesi için ihracatın desteklenmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır. 18. yy. ikinci yarısında ortaya çıkan fizyokratlara göre ise devletin zenginliğinin kaynağı tarımdır. Klasik liberal yaklaşımda ise iş bölümü ve uzmanlaşmanın ülkelerin refah seviyelerini arttıracak görüşündeydiler. 1980’li yıllarda ticaretin serbestleşmesiyle ülkelerde milli geliri arttırmak için ihracat önemli bir unsur oldu. Ancak ülkelerin yapacakları ihracatta ‘ne’ ürettiğinden çok, bu üretimden ‘ne kadar’ ticari değer yarattığı önemli bir unsurdur (Hidalgo, 2009). Günümüzde baktığımızda ise ‘ne kadar’ yüksek ticari değere sahip ürünlerin üretilmesinden ziyade, ‘ne kadar karmaşık (sofistike)’ ürünler ürettiği önemli hale gelmiştir (Hidalgo, 2009). Bu çerçevede ürünlerin ne kadar sofistike ürünler olduğu ve ihraç ürünlerinin bilgi içeriği hakkında bilgi sunan ‘ekonomik kompleksite’ kavramı Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından ortaya konulmuştur. Bu sofistike ürünlerdeki bilgi, beceri ve kompleks içerik ‘yetenek’ olarak adlandırılır. Bu yetenekler üç farklı unsurdan oluşmaktadır. İlki fiziki ve beşeri sermaye, hukuk sistemi, kurumsal kaliteyken ikincisi, bireylerin bir firma etrafında ortaya koydukları çalışma pratiği ve teknik bilgidir (know-how) (Can, 2016:24). Son olarak da organizasyon becerisi gelmektedir. Ülkeler eğer bu yetenekleri katma değeri yüksek ürünler üretmek için kullanırlarsa ekonomik kompleksite endeksi yüksek olur. Bu tür kompleks ürünlerin ortaya çıkmasında iki faktör rol oynamaktadır. İlk faktör üretim faktörlerinin yetenekleri, ikinci faktör ise teknoloji düzeyidir (Hausmann ve Hidalgo, 2011: 310). Yani ülkelerde tek başına bilgi ve beceri kompleks ürünlerin üretimi için yeterli değildir. Aynı zamanda bu ürünlerin üretilebilmesi için gerekli olan güçlü bir teknolojik altyapıdır. Bu bakımdan ülkelerin ne kadar güçlü bir teknoloji altyapısı varsa ve ne kadar çok yeteneğe sahip ise bu durum diğer ülkelerden daha yüksek ekonomik kompleksite endeksine sahip olmasına neden olacaktır.

Aslında önceki bölümde bahsedilen yüksek teknolojili ürün ihracatı ile ekonomik kompleksite tanım olarak yakın kavramlardır. Yüksek teknolojili ürün ihracatı, ülkelerin katma değeri yüksek ürünleri ihraç etmesiyken ekonomik kompleksite, ülkelerin üretim yapısından yola çıkarak ne kadar bilgi ve beceri düzeyi içerdiğini açıklayan bir kavramdır. Bu bakımdan, bir ülkenin üretip ihraç ettiği mal ve hizmetin niteliği yüksek ve o malın üretiminde söz konusu ülke yerine kolaylıkla ikame edilebilecek başka bir ülke yok ise, söz konusu ülke yüksek ekonomik kompleksite düzeyine sahiptir (Soyyigit, 2018: 375). Ancak ülkelerin bu tür ürünleri üretebilmeleri için benzer içerikli ürün üreten firmaların olması gerekmektedir. Kısacası üretilen ürün mevcut ürünlere ne kadar yakınsa yeni ürünün ortaya çıkması daha kolay hale gelecektir (Hausmann ve Klinger, 2006: 9). Bunu bir örnek ile açıklamak gerekirse, Ç A M A Ş I R M A K İ N E S İ harflerinden her biri bilgi ve yetenek girdilerini temsil etsin. Bu harflerle ÇA,ÇI,ÇIR,MAK,MAKİNESİ,ÇAMAŞIR gibi ürünler üretilebilir.¹ Elde ettiğimiz uzun kelimeler bilgi ve becerinin yoğun olduğu ürünleri temsil ederken kısa kelimeler ise bilgi ve becerinin az olduğu ürünleri temsil etmektedir. Görüldüğü gibi ülkelerde bilgi ve beceri girdileri ne kadar yoğunsa o kadar kelime yani ürün üretebileceklerken bilgi ve becerileri az olan ülkeler daha az ürün üretmektedir. Fakat ülkelerin sahip olduğu bilgi ve beceri tek başına yeterli değildir. Çünkü örneğin ÇAMAŞIR MAKİNESİ kelimesini(ürünü) oluşturmak isteyen biri eğer ülkede M girdisi yok ise ilgili ürünü üretemeyecektir. Bu nedenle ülkelerde bilgi ve becerinin olmasının yanı sıra bu yapıları bir araya getirebilecek organizasyonların olması da çok önemlidir. Bu bakımdan yüksek teknoloji düzeyine sahip ve ürün yelpazesi geniş olan ülkelerin ekonomik kompleksite sıralamasında ön sıralarda yer alması beklenir (Şahin ve Durmuş, 2020: 336). OECD ülkelerindeki ekonomik kompleksite endeksi sıralamaları Tablo 5’de sunulmuştur.

¹ Can (2016) çalışmasındaki örneğinden yararlanılmıştır.

Tablo 5. OECD Ülkelerin 2019 Yılı Ekonomik Kompleksite Endeksi Sıralaması

Sıralaması	Ülkeler	ECI	Sıralaması	Ülkeler	ECI
1	Japonya	2.2	18	İsrail	1.23
2	İsviçre	1.96	19	Meksika	1.22
3	Almanya	1.92	20	Hollanda	1.19
4	Güney Kore	1.9	21	Polonya	1.14
5	Çekya	1.67	22	Danimarka	1.07
6	İsveç	1.64	23	Estonya	1.04
7	Avusturya	1.59	24	Kanada	1.01
8	ABD	1.58	25	Litvanya	0.97
9	Finlandiya	1.53	26	Letonya	0.88
10	Slovenya	1.52	27	İspanya	0.85
11	Birleşik Krallık	1.46	28	Norveç	0.79
12	Macaristan	1.46	29	Türkiye	0.65
13	Slovakya	1.4	30	Portekiz	0.54
14	Fransa	1.4	31	Yeni Zelanda	0.5
15	İtalya	1.36	32	Yunanistan	0.35
16	Belçika	1.34	33	Kosta Rika	0.32
17	İrlanda	1.32	34	Kolombiya	0.26

Kaynak: <https://atlas.cid.harvard.edu/>

Yukarıdaki Tablo 5’de OECD ülkeleri ekonomik kompleksite endeksi en yüksek olan ülkeden en düşük ülkeye doğru sıralanmıştır. Sıralamaya göre Japonya 2.20 değer ile ilk sırada yer almaktadır. Önceki bölümde yüksek teknolojlili ürün ihracatının toplam ihracat içindeki payında da Japonya üst sıralarda yer almaktaydı. Türkiye’ye bakıldığında ise 0.65 endeks değeri ile 29. Sırada yer almaktadır. Bunun sebebi Türkiye ekonomik yapısı emek yoğun ağırlıklı üretimden oluştuğu için teknolojik ve bilgi içerikli ürün üretmekte oldukça zorluk çekmektedir (Erkan ve Yıldırımçı, 2015: 532-533). Bu bakımdan ekonomik kompleksite endeksi sıralamasında OECD ülkeleri arasında son sıralarda yer almaktadır.

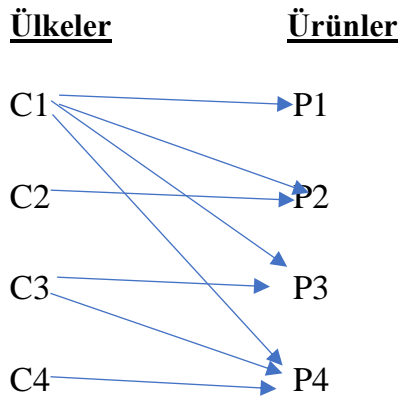
3.2 Ekonomik Kompleksitenin Ölçümü

Ekonomik kompleksite, ülkelerin sofistیک ürünlerdeki yeteneklerini ortaya koyan ve bu yetenek farklılıklarının ülkeler arasında gelir farklılıklarına neden olup gelecekteki büyüme kapasitelerinin tahmin edilmesinde yardımcı olan bir kavramdır. Hausmann ve ark. 2011 yılında ülkelerin ihraç ettikleri ürünlerde ne kadar bilgi ve beceri içerdiğini ölçülmesinde yardımcı olan ekonomik kompleksite endeksini geliştirdiler. 2011 yılında 8 akademisyen ile Hausmann ve Hidalgo 128 ülkenin ekonomik kompleksite endeksini ölçerek Ekonomik Kompleksite Atlasını oluşturdular. Ekonomik Kompleksite Atlasında

1995-2018 yıllarına kadar ki 133 ülke için ekonomik kompleksite endeksi yer almaktadır. Bu endeksteki veriler, ülkelerin uluslararası ticaret verilerinden alınmıştır. Bunun sebebi ise bu verilerin uluslararası standartlarda tasnif edilmiş ve küresel olarak yaygın olması nedeniyle verilere daha kolay ve hızlı ulaşılabilmemesinden kaynaklanmaktadır (Hausmann ve ark., 2011). Ekonomik kompleksite endeksinin ölçümüne geçmeden önce iki konu üzerinde durmakta fayda vardır. Bunlardan ilki ekonomik kompleksite endeksinde ülkelerin ürettiği ürünlerin analize dahil edilmeyip ihraç edilen ürünlerin analize dahil edilmesidir. Analizde ihraç ettiği ürünlerin kullanılmasının sebebi ülkenin ürettiği ancak ihraç edemediği ürünlerde gelişmiş ekonomilere göre yeterince iyi olmadığı ve uluslararası ticarete gerekli olan kalite düzeyini sağlayamamış olmasından dolayı analize dahil edilmemiştir (Hausmann ve ark., 2011). Bununla ilgili örnek Şatıroğlu (2016) çalışmasında, 1980’li yıllarda Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği’nde üretilen televizyonlar örneği ile ortaya koymuştur. Şöyle ki o dönemlerde Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği’nde üretilen televizyonların %70’i kalite kontrolünden geçememiştir ve bu sebeple ihraç edilememişlerdir. Bakıldığında SSCB televizyon üretebiliyor gibi görünse de teknolojiye gelişmiş ekonomilerin gerisinde kalması sebebiyle arzu ettiği gibi ürününü ihraç edememiştir. İkinci konu ise ekonomik kompleksite endeksinin ölçümünün ürünler üzerinden yapılmasıdır (Öcal, 2021:15).

Ekonomik kompleksite endeksinin ölçümünde, Hidalgo ve Hausmann (2009) iki kavramı kullanmışlardır: çeşitlilik ve yaygınlıktır. Çeşitlilik kavramı, söz konusu ülkenin kaç farklı ürün yapabileceğinin bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bir malın üretimi belirli bir bilgi birikimi gerektirir. Bu nedenle, bir ülkenin toplam çeşitliliği o ülkede tutulan kolektif bilgi miktarını ifade etmenin başka bir yoludur (<https://atlas.cid.harvard.edu/>). Yaygınlık kavramı ise bilgi ve beceri içeren bir ürünü yapabilen ülke sayısını ölçer. Hidalgo ve Hausmann (2009) “Building Blocks of Economic Complexity” isimli makalelerinde “Yansıtma Metodu” ile ekonomik kompleksite endeksinin matematiksel hesaplanışını ortaya koymuşlardır. Güneri (2019) çalışmasında yansıtma metodunun basit bir örneğine yer vermiştir.

Şekil 7. Yansıtma Metodunun Örneği



Kaynak: Güneri (2019) çalışmasından alınmıştır.

Şekil 7’de C ülkeleri P ise ürünleri temsil etmektedir. Bağlantılar ise, ülkeler ve ürünler arasında söz konusu ülkenin hangi ürünü ihraç ettiğini göstermektedir. Şekil 7’e göre C1 ülkesi örnekte gösterilen ürünlerin hepsini, C2 ülkesi sadece ikinci ürünü (P2), C3 ülkesi 3. ve 4. ürünü (P3 ve P4), C4 ülkesi ise sadece dördüncü ürünü (P4) ihraç etmektedir (Güneri, 2019:11).

Ekonomik kompleksite endeksini ülke çapında hesaplamak amacıyla Hausmann ve ark. (2011), satırların ülkeleri temsil ettiği (c), sütunların ise ürünleri (p) temsil ettiği, m_{cp} adını verdikleri matrisi oluşturmuşlardır. Matrisin oluşumunda Balassa’nın (1965) geliştirdiği açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük endeksinden yararlanmışlardır. Bu endekse göre bir ürünün ihracattaki adil payının bu ürünün dünya ticaretindeki payına eşit olduğundan bir ülkenin bu ürünün kendi toplam ihracatındaki payının, adil paydan daha fazla olması durumunda açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğunu ortaya koymuşlardır (Hausmann ve ark., 2011). Yani eğer bir ülkenin herhangi bir ürünündeki ihracatının kendi toplam ihracatı içindeki oranı, bu ürünün dünya toplam ihracatı içindeki oranından yüksek ise bu ülkenin bahsedilen üründe açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüğü vardır (Öcal, 2021:19).

m_{cp} matrisin her bir hücrelerinde o satırda bulunan ülke o hücrenin ait olduğu sütundaki üründe rekabetçi ise yani açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük değeri birden büyükse “1” değerini almaktadır. Eğer m_{cp} matrisin her bir hücrelerinde eğer o satırda bulunan ülke o hücrenin ait olduğu sütundaki üründe açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük değeri birden küçükse “0” değerini almaktadır. Her ülke için çeşitlilik ve her ürün için

yaygınlık değeri matrisinin satır ve sütunları toplanarak bulunmaktadır. Çeşitlilik ve yaygınlık matrisleri aşağıda verilmiştir.

$$\text{Çeşitlilik: } k_{c,0} = \sum p M_{cP} \quad (1.1)$$

$$\text{Yaygınlık: } k_{p,0} = \sum c M_{cP} \quad (1.2)$$

Daha sonrasında ürünün ihtiyaç gösterdiği becerilerin ölçümünü daha doğru yapabilmek için çeşitlilik ve yaygınlığın içerdiği bilginin karşılıklı olarak düzeltilmesine gerek duyulmaktadır. Bu gereksinim aşağıda verilen 1.3 ve 1.4 numaralı denklemlerle ölçülebilmektedir (Hausmann ve ark., 2011).

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum p M_{c,p} \cdot k_{p,N-1} \quad (1.3)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum c M_{c,p} \cdot k_{c,N-1} \quad (1.4)$$

Bundan sonraki kısımda 1.3 numaralı denklemin içine 1.4 numaralı denklem yerleştirilerek aşağıdaki 1.5 numaralı denklem elde edilmiştir.

$$k_{c,N} = \sum c^t k c^t, N - 2 \sum \frac{m_{cP} m_{c^t p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (1.5)$$

Yukarıdaki denklem yeniden şu şekilde yazılabilir:

$$k_{c,N} = \sum c^t \tilde{M}_{cc^t} k_{c^t, N} - 2 \quad (1.6)$$

1.6 numaralı denklem $k_{c,N} = k_{c,N-2} = 1$ olduğunda tahmin edilmektedir. Ancak elemanların değerleri yalnız bir olduğu için bilgilendirici değildir. Bu nedenle Hausmann ve Hidalgo (2009), ikinci en büyük özdeğere ait özvektör ile ilgilenmişlerdir. İkinci en büyük özdeğere ait özvektörden yola çıkarak ekonomik kompleksite endeksi aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$ECI = \frac{\tilde{k} - \langle \tilde{k} \rangle}{stdhata(\tilde{k})} \quad (1.7)$$

Yukarıdaki denklem 1.7'de \tilde{k} , \tilde{M}_{cc^t} matrisinin ikinci en büyük özdeğeri vektörünü temsil ederken $\langle \tilde{k} \rangle$ ortalamayı temsil etmektedir.

Sonuç olarak, Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından geliştirilen ekonomik kompleksite endeksi ile dört bilgiye ulaşmak mümkündür. Bunlar:

1. Bir ülkede mevcut olan üretim yeteneklerinin çeşitliliği ve kompleksite derecesi hakkında bilgi sunar.

2. Bir ülkenin ihracatının karmaşıklığının, mevcut kişi başına düşen gelir düzeylerini büyük ölçüde öngörmektedir.

3. Ülkelerin ekonomilerinin gelecek dönemlerdeki büyümesi üzerinde yüksek tahmin gücü sunar.

4. Ülkenin gelecekteki ihracat potansiyeli konusunda önemli bir tahmin gücü sunmaktadır. (Hidalgo ve Hausmann, 2009: 10575).

3.3 Ekonomik Kompleksite ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişki

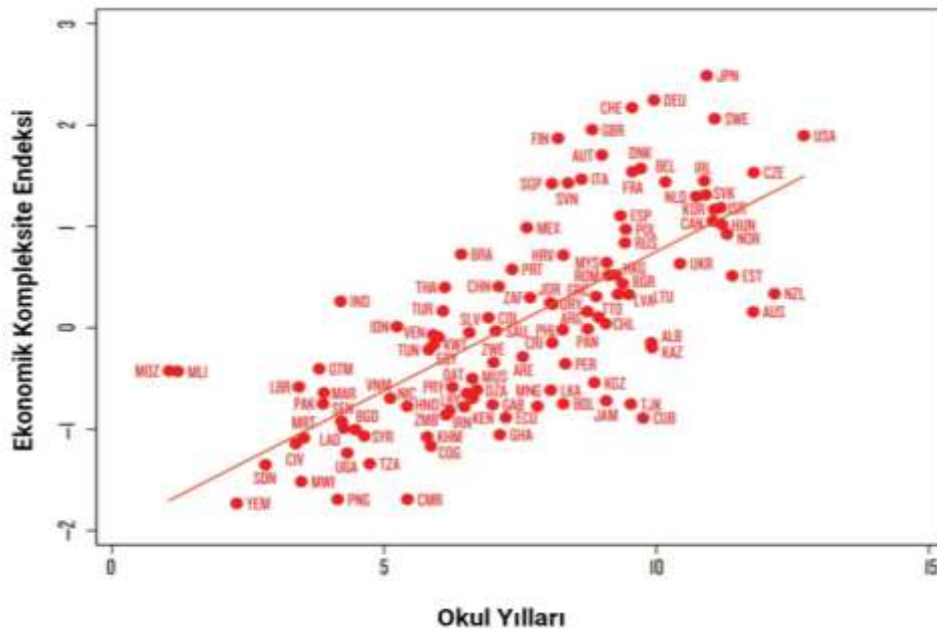
Ülkelerin ekonomik kompleksite düzeyini etkileyen unsurlar arasında doğrudan yabancı yatırımlar, Ar-Ge harcamaları, beşeri sermaye, dışa açıklık, doğal kaynakların yoğunluğu, ekonomik büyüme unsurları yer almaktadır. Aslında yüksek teknolojlili ürün ihracatı ile ekonomik kompleksite kavramı yakın kavramlar olduğu için etkileyen unsurları da benzerdir. Birinci bölümde yüksek teknolojlili ürün ihracatını etkileyen değişkenler analiz edilmişti. Bu nedenle bu bölümde spesifik olarak beşeri sermayenin ekonomik kompleksite üzerindeki etkisinden bahsedilmiştir.

Beşeri sermayenin unsurlarından biri olan bilişsel yetenek, ekonomik kompleksite kavramının da özünü oluşturan kavramlardan biridir. Sofistike mamül üretiminde özellikle bu bilişsel yetenekler, ülkelerin ekonomik kompleksite düzeyini belirlemektedir. Hausmann vd. (2011) çalışmasında bu bilişsel yeteneklerin, kompleks ürünler ile bütünleşmiş olan bilginin birimlere ayrılmış parçaları olduğunu ileri sürmüştür. Yani bir ürünün üretiminin her bir aşaması ayrı bir bilgi içermektedir (Soyyigit, Topuz & Özekicioğlu, 2019:396). Bu bakımdan söz konusu ülkelerde yararlı bilgilerin çeşitliliği ekonominin kompleksite düzeyini arttırmaktadır. Bununla ilgili Şekil 8'de 2000 yılındaki ülkelerin, ekonomik kompleksite endeksi ile bilişsel yetenek arasındaki ilişki gösterilmektedir.

politikalar yoluyla sağlayabilir. Örneğin; üniversite ve araştırma kurumları gibi organizasyonlarla iş birliği içinde olup işgücünün niteliği bu kurumlar vasıtasıyla daha üst seviyeye çıkarılabilir. Bu bakımdan ülkelerde eğitim ve organizasyon ekonomik kompleksite düzeyini arttırmada rol oynayan unsurlardan biridir.

Ekonomik kompleksite düzeyinin yüksek olması söz konusu ülkede toplum üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bir ülkede ekonomik kompleksite düzeyinin yüksek olması o ülkenin gelişmişlik düzeyini arttıracak ve sonuç olarak daha yüksek bir yaşam standartları oluşacaktır. Örneğin; topluma daha iyi sağlık, eğitim, sosyal hizmetler sunulacaktır. Sunulan bu daha iyi eğitim ile aslında ekonomik kompleksite düzeyinin artmasında katkıda bulunacaktır. Bu bakımdan nitelikli işgücünün ekonomik kompleksite düzeyini pozitif etkilerken yüksek ekonomik kompleksite düzeyinin de nitelikli işgücünü etkilediğini söylemek mümkündür. Bu bakımdan nitelikli işgücü ile ekonomik kompleksite düzeyi arasında karşılıklı ve pozitif bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Şekil 9’da 2000 yılındaki ülkelerin, ekonomik kompleksite endeksi ile okul yılları arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Şekil 9. Ekonomik Kompleksite Endeksi ile Beşeri Sermaye Arasındaki İlişki (2000 yılı)



Kaynak: https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf

Şekil 9’da görüldüğü gibi ülkelerin ekonomik kompleksite endeksi arttıkça okul yılları artmaktadır. Bu sebeple ekonomik kompleksite endeksi ile okul yılları arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi Mali, Uganda, Tanzanya gibi az gelişmiş ülkelerin hem ekonomik kompleksite düzeyi hem de eğitim

seviyeleri düşüktür. Gelişmiş ekonomilerden Japonya, ABD, İsviçre gibi ülkeler diğer ülkelere göre en yüksek ekonomik kompleksite düzeyine ve eğitim yılına sahiptir. Ayrıca şekilde Hindistan, Uganda, Moğolistan ve Meksika gibi ülkeler çok benzer ortalama eğitim seviyelerine sahiptir.

Sonuç olarak Şekil 8 ve Şekil 9 analiz edildiğinde yüksek ekonomik kompleksite endeksine sahip ülkelerin okul yılları ve bilişsel yetenekleri yüksekken, düşük ekonomik kompleksite endeksine sahip olan ülkelerin okul yılları ve bilişsel yeteneklerin düşük olduğu görülmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN LİTERATÜR İNCELEMESİ

4.1 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Beşeri Sermaye Arasındaki İlişkiye Ait Literatür Çalışmaları

Literatürde yüksek teknoloji ürün ihracatı ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda genellikle Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi ya da yüksek teknoloji ürün ihracatının belirleyicileri üzerinde durulmuştur. Çalışmalarda beşerî sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi, genellikle beşerî sermayenin kontrol değişkeni olarak kullanılması ile analiz edilmiştir. Ayrıca yüksek teknoloji ürün ihracatının belirleyicilerini araştıran makalelerde beşerî sermayenin yadsınamayacak kadar önemli olduğu üzerinde durulmuştur. Bu bakımdan çalışmamızda beşerî sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve kullanılan ekonometrik yöntemlerin güncelliği yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan literatür araştırması özeti Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Beşerî Sermaye İlişkisine Yönelik Literatür Özeti

Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Swift (2006)	1950-2000 Dönemi 8 ülke	Panel Regresyon Analizi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Yüksek Teknoloji Ürün İhracatının İmalat Sanayi İhracatı İçindeki Payı	- Kişi Başına Sağlık Harcamaları (ABD doları) -Yüksek Öğrenim Görmüş İşgücü (Toplam Nüfusun % 'si) -GSYİH (Cari ABD doları) -Brüt Okullaşma Oranı -Yetişkinler Arası Okuma ve Yazma Bilmeyenlerin Oranı	Bütün değişkenler pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Braunerhjelm ve Thulin (2008)	1981-1999 Dönemi 19 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Ar-ge Harcamaları -Eğitim Harcamaları -Doğrudan Yabancı Yatırımlar -Kişi Başına Reel GSYİH -Dış Ticaret Dengesi -Piyasa Büyüklüğü	Ar-Ge harcamaları anlamlı ve pozitif eğitim harcamaları anlamlı ve negatiftir. Diğer değişkenler ise anlamsız bulunmuştur.

Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Vogiatzoglou K. (2009)	1997-2007 AB-28 Ülke	Panel Veri Analizi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Ar-Ge Harcamaları -Beşerî Sermaye	Ar-Ge ve beşerî sermaye anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Genç M., Değer M. Ve Berber M. (2010)	1980-2007 Dönemi Türkiye	Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	Toplam İhracat	- Genel ve Mesleki Liselerden Mezun Olan Öğrenci Sayıları - Brüt İlkokul Okullaşma Oranları - Reel Kişi Başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	İhracattan genel ve mesleki liselerden mezun olan öğrenci sayıları ve brüt ilkökul okullaşma oranlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Tebaldi E. (2011)	1980-2008 Dönemi ABD ve Ticaret Ortakları	Panel Analizi (Sabit Etki Modeli)	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-25 Yaş ve Üzerindeki Ortalama Eğitim Yılı -Doğrudan Yabancı Yatırımlar -Ticari Açıklık -Kurumlar - Gayri Safi Yurtiçi Tasarruflar (GSYİH'nın % olarak) -Makro Ekonomik İstikrar -Gayri Safi Sermaye Oluşumu (GSYİH'nın % olarak) -Enflasyon,GSYİH Deflatörü (yıllık %)	Beşerî sermaye, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkenleri pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Sandu S. ve Ciocanel B. (2014)	2006-2010 Dönemi AB-27 Ülkeleri (Lüksemburg hariç)	Panel Veri Analizi (Sabit Etkiler Modeli)	Orta ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı (İmal Edilen ihracatın %'si)	- GSYİH'nin %'si olarak Kamu Sektöründeki Ar-Ge Harcamaları - GSYİH'nin %'si olarak Özel Sektördeki Ar-Ge Harcamaları - Bilgi Yoğun Faaliyetlerde İstihdam(üretim ve hizmetler) (Toplam istihdamın %'si)	Bilgi yoğun ürünlerde istihdam değişkeni negatif iken diğer değişkenler pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Akhvlediani T. ve Sledziowska K. (2015)	1999-2011 Dönemi AB-15 ve V-4 Üye Ülkeleri	Poisson Pseudo En Çok Olabilirlik	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	- Mal ve Hizmet İhracatı (GSYİH'nın %'si) -Kişi Başı Beşerî Sermaye Stokları -Ar-Ge Harcamaları	AB-15 ülkeleri hem de V-4 ülkeleri için beşerî sermaye, teknolojik ürün ihracatı üzerinde olumlu etkilere yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Mehrara M., Seijan S.ve Karsalari A. (2017)	1996-2013 Dönemi 24 Gelişmekte olan Ülkeler	Bayes Modeli Ortalama Alma (BMA) ve Ağırlıklı Ortalama En Küçük Kare (WALS) Yöntemi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Beşerî Sermaye -GSYİH -Reel Döviz Kuru -Nüfus -İthalatın GSYH'ye oranı -Enflasyon - Doğrudan Yabancı Yatırımların GSYH'ye oranı -Ar-Ge Harcamalarının GSYH'ye oranı	Gelişmekte olan ülkelerde beşerî sermayenin yüksek teknolojili ürün ihracatını pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Güneş S. ve Akın T. (2019)	1989-2016 Dönemi Türkiye	VAR Analizi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Patent Başvuru Sayısı -Sabit Sermaye Yatırımı -Dış Açıklık Oranı -Doğrudan Yabancı Yatırım -Sanayi Sektörü Katma Değer -Nitelikli İstihdam (Yükseköğretim Mezunu) -Tasarruf Oranı	Tüm değişkenlerin üretimde, katma değeri belirlemede önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Monika Gaur, Ravi Kant, ve N. M. P. Verma (2020)	2007-2018 Dönemi 15 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi (Sabit Etkiler Modeli)	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Ar-Ge Harcamaları - Kişi Başına GSYİH -Reel Efektif Döviz Kuru -İleri Eğitimli İş gücü, kadın -İthalat Değer Endeksi -BİT Ürünleri İhracatı (Toplam mal ihracatının %'si) -Finansal Gelişmişlik Endeksi	Kadınlarda ileri eğitimli işgücünün yüksek teknolojili ürün ihracatını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Güneş S., Akın T. ve Karadam Y.D. (2020)	1980-2017 Dönemi 48 Ülke	Panel ARDL Analizi	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	-Ortalama Eğitim Yılı -Gayri Safi Yurtiçi Tasarruflar(GSYİH'nin % olarak) -Reel Efektif Döviz Kuru -Patent Başvuruları - Doğrudan Yabancı Yatırımlar Girişleri (GSYİH'nin % olarak)	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ticaret açıklığı, kişi başına düşen gelir ve eğitimin yüksek teknolojili ürün ihracatının performansını etkileyen önemli faktörlerden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Beşerî sermayenin yüksek teknolojili ihracat üzerindeki etkilerinin incelendiği Swift (2006) çalışmasında 1950-2000 dönemleri itibariyle Japonya, ABD, Rusya, İngiltere, Afganistan Çin, Meksika ve Hindistan ülkelerini panel veri analiz yöntemiyle

analiz etmiştir. Yapılan çalışmada beşeri sermayenin kriteri olarak brüt okullaşma oranı yüksekokul düzeyinde eğitime sahip işgücünün toplam nüfus içindeki payı, yetişkinler arası okuma ve yazma bilmeyenlerin oranı ve kişi başına sağlık harcamaları değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda bağımlı değişkenin yüksek teknoloji ürün ihracatı olması durumunda kişi başına sağlık harcamaları ve okullaşma oranları anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Bağımlı değişkenin yüksek teknoloji ürün ihracatının imalat sanayi ihracatı içindeki payı olması durumunda ise yüksekokul düzeyinde eğitime sahip işgücünün toplam nüfus içindeki payı ve okullaşma oranı değişkenlerinin anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Braunerhjelm ve Thulin (2008) çalışmasında 1981-1999 yılları itibariyle 19 OECD ülkesini dikkate alarak panel veri analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre eğitim harcamalarındaki artışlar yüksek teknoloji ürün ihracatını negatif etkilemektedir.

İhracatın belirleyicilerinin analiz edildiği Vogiatzoglou K. (2009) çalışmasında 1997-2007 dönemi için AB-28 ülkelerini dikkate alarak panel veri analiz yöntemiyle araştırmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre beşeri sermaye yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif etkileyen bir değişken olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Beşeri sermayenin ihracat ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin incelendiği Genç M., Değer M. Ve Berber M. (2010) çalışmasında 1980-2007 dönemleri itibariyle Türkiye'yi Toda Yamamoto nedensellik analizi ekonometrik yöntemiyle analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ihracattan beşeri sermayeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Yüksek teknoloji ürün ihracatının belirleyicilerinin analiz edildiği Tebaldi E. (2011) çalışmasında 1980-2008 dönemleri için ABD ve Ticaret Ortaklarını dikkate alarak panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Sabit etki modeline göre 25 yaş ve üzerindeki ortalama eğitim yılı değişkeni yüksek teknoloji ürün ihracatını olumlu etkilemektedir.

Ar-ge harcamalarının ve inovasyonun orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkilerini inceleyen Sandu ve Ciocanel (2014) çalışmasında 2006-2010 dönemi için AB-27 ülkelerini (Lüksemburg hariç) panel veri analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Panel sabit etkiler modeline göre bağımsız değişken olarak kullandığı bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam değişkeni orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatını negatif

etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Negatif etkilemesinin sebebi ise kısa vadede yeni ürünlerin entegre edilmesi ve eğitilmesinin zor olması olduğunu ifade etmiştir.

Akhvlediani ve Sledziowska (2015) 1999-2011 dönemleri itibariyle AB-15 ve V-4 üye ülkelerini poisson pseudo en çok olabilirlik yöntemiyle analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bağımsız değişken olarak kullanılan kişi başı beşerî sermaye stokları yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif etkilemektedir.

1996-2013 dönemleri itibariyle gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek teknoloji ihracatının belirleyicilerinin incelendiği Mehrara, Seijan ve Karsalari (2017) çalışmasında bayesian model ortalaması ve ağırlıklı ortalama en küçük kareler ekonometrik yaklaşımı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre beşerî sermaye 0,85 katsayısı ile ihracat üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güneş ve Akın (2019) çalışmasında yüksek teknoloji ürün ihracatının belirleyicilerini 1989-2016 yılları itibariyle Türkiye için VAR modeliyle analiz edilmiştir. VAR modeli sonuçlarına göre yüksek teknoloji ürün ihracatında meydana gelen bir değişimin %0,38'nin nitelikli istihdamdan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yüksek teknoloji ürün ihracatının makro ekonomik belirleyicilerinin araştırıldığı Gaur, Kant ve Verma (2020) çalışmasında 2007-2018 dönemi için 15 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler panel veri analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Elde edilen panel sabit etkiler modelinin sonuçlarına göre modelde bağımsız değişken olarak kullanılan kadın ileri eğitilmiş iş gücü değişkeni yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif etkilemektedir.

Güneş, Gürel ve Karadam (2020) çalışmasında yüksek teknoloji ürün ihracatının temel belirleyicileri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında 1980-2017 dönemleri için 47 ülke panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Panel ARDL sonuçlarına göre okullaşma oranı yüksek teknoloji ürün ihracatı pozitif etkileyen önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2 Ekonomik Kompleksite Endeksi ve Beşerî Sermaye Arasındaki İlişkiye Ait Literatür Çalışmaları

Ülkelerin büyümelerinde önemli bir rol oynayan yüksek teknoloji ürün ihracatı, ihraç edilen ürünlerin yüksek bir katma değere sahip olduğunu ifade eden bir kavramdır. Bu kavram ile aynı anlama gelen, ihraç edilen ürünlerin bilgi içeriğini ölçen ve ülkelerin üretim kapsamındaki yetkinliklerini ifade eden ekonomik kompleksite endeksi

mevcuttur. Bu nedenle ayrıca literatürde ekonomik kompleksite endeksi ile ilgili olan çalışmalar da incelenmelidir. Ekonomik kompleksite endeksiyle ilgili yapılan çalışmalarda genellikle büyüme ve gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar üzerinde yoğunlaşmıştır. Yapılan literatür araştırmasında ekonomik kompleksite endeksi ve beşerî sermaye ilişkisine yönelik çalışmalar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Ekonomik Kompleksite Endeksi ve Beşerî Sermaye İlişkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar

Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişen	Sonuç
Parteka ve Tamberi (2011)	1985-2004 Dönemi 60 Seçilmiş Ülke	En Küçük Kareler Yöntemi	Ekonomik Kompleksite	-Kişi Başına Düşen GSYİH -Beşeri Sermaye -Kurumlar -GSYİH'nın % ' si Olarak İhracat Artı İthalat	Beşeri sermaye, ihracat çeşitlendirme sürecinin önemli belirleyicilerinden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Agosin M., Alvarez R. ve Ortega C. (2012)	1962-2000 Dönemi 161 Ülke	Dinamik Panel Veri Analizi (GMM Tahmincisi)	Ekonomik Kompleksite	-Beşeri Sermaye -Ticari Açıklık -Yurtiçi Kredi -Döviz Kuru Oynaklığı -Kişi Başına Düşen GSYİH -Pazara Uzaklık -15 yaş Üzerindeki Nüfusta İlk, Orta, Yükseköğretim Yılları	Ticari açıklık ve pazara uzaklık değişkenleri ihracat çeşitlendirmesini negatif etkilemektedir. Eğitim ve beşeri sermaye pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Gnangnon K. Ve Moser C. (2014)	1975-2003 Dönemi 89 Gelişmekte olan ve Gelişmiş Ülkeler	Panel Veri Analizi	Ekonomik Kompleksite Endeksi	-Ticari Açıklık -İnovasyon -Beşeri Sermaye -Fikri Mülkiyet Hakları Seviyesi -Kişi Başına Düşen GSYİH	Bütün değişkenler pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Çoban M.N. (2020)	1993-2017 Dönemi E-7 Ülkeleri	Panel Eşbütünleşme Analizi	-Ekonomik Kompleksite Endeksi	-İnsani Gelişmişlik Endeksi	Anlamlı ve pozitif bulunmuştur.

Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sonuç
Ayşe Yasemin Yalta ve Talha Yalta (2021)	1970-2015 Dönemi MENA ülkeleri	Dinamik Panel Veri Analizi (GMM Tahmincisi)	Ekonomik Kompleksite Endeksi	-Doğrudan Yabancı Yatırımlar -Kişi Başına Düşen GSYİH -Yatırımlar (Kamu ve özel yatırımların toplamı) -Beşeri Sermaye (15 yaş üzerindeki nüfusta ilk, orta, yükseköğretim yılları) -Ticaret Şartları -Toplam Doğal Kaynak Kirası (Petrol kirası, doğal gaz kirası, kömür kiralari mineral kiralari ve orman kiralari toplamıdır.) -Demokrasi	Ekonomik kompleksite ile beşeri sermaye arasındaki ilişki pozitif olarak bulunmuştur. Doğal kaynak rantının ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki negatif bulunmuştur.

İhracatın çeşitlendirmesinin ve gelişmesinin analiz edildiği Tamberi ve Parteka (2011) çalışmasında 1985-2004 dönemleri itibariyle seçilmiş 60 ülke için en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları beşeri sermayenin ihracat çeşitlendirmesinde önemli bir değişken olduğunu ortaya koymuştur.

Dünya çapında ihracat çeşitlendirmesinin belirleyicilerinin analiz edildiği Agosin ,Alvarez ve Ortega (2012) çalışmasında 1960-2000 dönemleri itibariyle 161 ülke için dinamik panel veri analiz yöntemini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ihracat çeşitlendirmesini beşeri sermaye ve eğitim yılları pozitif etkilemektedir.

Fikri mülkiyet haklarının korunması ve ihracatı çeşitlendirme konusunda ilişkinin analiz edildiği Gnanon ve Moser (2014) çalışmasında 1975-2003 dönemleri itibariyle 89 gelişmekte olan ve gelişmiş ülke için panel veri analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Elde edilen panel OLS sonuçlarına göre beşeri sermaye düzeyi ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir.

İhracat çeşitlendirmesinin belirleyicilerini araştıran Gnanon ve Moser (2014) çalışmasında 1975-2003 dönemleri itibariyle 89 gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler için panel veri analiz yöntemini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre beşeri sermaye düzeyi ihracat çeşitlendirmesini olumlu etkilemektedir.

Ekonomik kompleksite endeksi ile insani gelişmişlik endeksi arasındaki ilişkinin incelendiği Çoban (2020) çalışmasında 1993-2017 dönemi itibarıyla E-7 ülkeleri için panel veri analiz yöntemini kullanmıştır. Analiz sonuçlarına göre insani gelişmişlik için önemli olan eğitim, sağlık ve beşerî sermaye gibi yatırımların yapılmasının ekonomik kompleksite endeksini olumlu etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

MENA bölgesi ülkelerindeki ekonomik kompleksitenin belirleyicilerinin araştırıldığı Ayşe Yasemin Yalta ve Talha Yalta (2021) çalışmasında 1970-2015 dönemleri itibarıyla dinamik panel veri analizi yöntemi kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına beşerî sermaye düzeyi ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

5.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Yapılan çalışmanın amacı sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerden oluşan OECD ülkelerinde, ülkelerin rekabet üstünlüğü sağlamasında ve büyümesinde rol oynayan yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik kompleksite endeksinin beşeri sermaye faktörüyle olan ilişkisini ortaya koymaktır. Geçmişte bakıldığında büyümenin kaynağı çoğu ekonomistler arasında tartışma konusu olmuştur. Günümüze gelindiğinde ise özellikle gelişmekte olan ülkelerde büyümenin kaynaklarından biri de ihracattır. Ancak ihracatı etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır. Bunun başında da giderek artan teknolojik gelişmeler gelmektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerin teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek katma değeri yüksek ürünler üretmeleri ile yüksek teknoloji ürün ihracatını konu alan çalışmaların sayısı artmıştır. Literatür araştırmasında görüldüğü gibi beşeri sermaye ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkinin açıklandığı çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalarda çoğunlukla yüksek teknoloji ürün ihracatının belirleyicileri üzerinde durulmuştur. Bu bakımdan beşeri sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisinin ayrıntılı olarak işlenmesi ve ekonometrik yöntemin güncelliği yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada ayrıca yüksek teknoloji ürün ihracatının bir diğer ölçü birimi sayılabilecek ekonomik kompleksite endeksinden bahsedilmiştir. Ülkelerin üretmiş olduğu yüksek teknoloji ürünler içerisinde birçok bilgi ve yetenek barındırmaktadır. Ülkelerin sahip olduğu bu bilgi ve yeteneklerin ölçümü ekonomik kompleksite endeksi ile de analiz etmek mümkündür. Bu bakımdan ülkelerdeki yüksek teknoloji ürünlerdeki artış ekonomik kompleksite düzeyinin artmasına sebep olacaktır. Bu bağlamda yüksek teknoloji ürün ile ekonomik kompleksite düzeyinin pozitif bir ilişkiye sahip olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda beşeri sermayenin üretilen ürünün kompleksitesini pozitif etkilediği ortaya konulmuştur. Teorik kısımda da açıklandığı gibi nitelikli işgücü ürün niteliğini ve dolayısıyla yüksek teknoloji ürün ihracatını olumlu etkilemektedir. Bu bağlamda beklenen sonuç beşeri sermayenin hem yüksek teknoloji ürün ihracatını hem de ekonomik kompleksiteyi pozitif etkilediği yönündedir.

5.2. Metodoloji

Çalışmamızda, beşerî sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi ve beşeri sermayenin ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisi panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Hesaplamalarda STATA 15 programından yararlanılmıştır.

5.3.Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Yapılan analizde 24 OECD'ye² üye ülkenin 1998-2018 dönemi için yıllık veriler kullanılmıştır. Analizde diğer 14 OECD'ye üye ülkesinin dahil edilememesinin sebebi verilere ulaşılamamasından kaynaklanmaktadır. Analizde kullanılan değişkenler ile ilgili açıklamalar ve elde edilen kaynaklar Tablo 8 'de sunulmuştur.

Tablo 8. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Değişken Adı	Kısaltması	Açıklaması	Kaynak
Bağımlı Değişkenler	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	HTE	Üretilen ihracatın yüzdesini temsil etmektedir. Logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	Dünya Bankası
	Ekonomik Kompleksite Endeksi	ECI	Bir ülkenin ürettiği ihracatın çeşitliliğine ve bunların her yerde bulunabilmesine veya bunları üretebilen ülkelerin sayısına dayalı olarak hesaplanan bir endekstir.	Atlas Media Veri Tabanı
Bağımsız Değişkenler	İlköğretime Kayıt Oranı	LSEP	Brüt yüzdesini temsil etmektedir. Logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	Dünya Bankası
	Ortaöğretime Kayıt Oranı	LSES	Brüt yüzdesini temsil etmektedir. Logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	Dünya Bankası
	Yükseköğretime Kayıt Oranı	LSET	Brüt yüzdesini temsil etmektedir. Logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	Dünya Bankası
	Toplam Net Kayıt Oranı	LTNE	Logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	UIS Statistics
Kontrol Değişken	Kişi Başına Düşen GSYİH	LGDP	Net girişler (GSYİH yüzdesi) olarak ve logaritması alınarak modele dahil edilmiştir.	Dünya Bankası

² Analizde yer alan ülkeler: Macaristan, Polonya, Güney Kore, Slovakya, Meksika, Litvanya, Finlandiya, ABD, Yunanistan, İsrail, Portekiz, Norveç, Estonya, İtalya, İsviçre, İsveç, İspanya, İrlanda, Hollanda, Fransa, Danimarka, Birleşik Krallık, Belçika, Slovenya

Analizde bulunan sonuçların doğruluğunu kontrol açısından eklenen kontrol değişken, literatürden yararlanarak modele dahil edilmiştir.

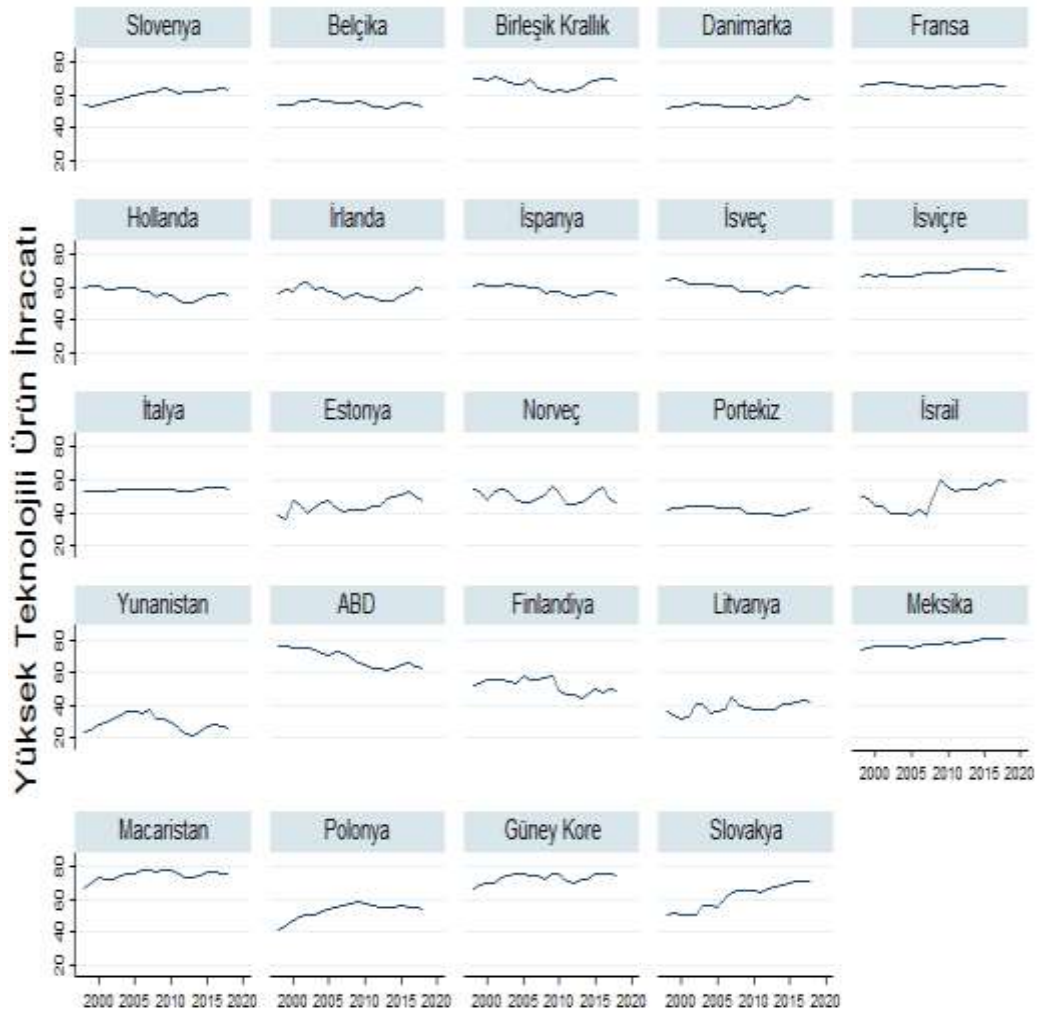
Çalışmadaki analiz bulgularına geçmeden önce değişkenlere ilişkin tanımsal istatistikleri Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistikler / Değişkenler	LHTE	LSEP	LSES	LSET	LTNE	LGDP	ECI
Ortalama	4.020756	4.6321	4.672702	4.144749	4.592496	10.1392	1.183602
Medyan	4.033508	4.624228	4.64301	4.17924	4.599583	10.24059	1.26954
Maksimum	4.394456	4.857049	5.09947	4.961809	4.60517	11.54164	2.04692
Minimum	3.076169	4.548916	4.205473	2.903376	4.516217	8.0434	-.005335
Standart Hata	.2361123	.0446762	.1451518	.3061781	.0156287	.7223831	.4476977
Gözlem Sayısı	504	495	496	498	483	504	503

Tablo 9’da görüldüğü gibi, 1998-2018 dönemine ilişkin 24 OECD ülkesinde ortalama yüksek teknoloji ürün ihracatı 4.021 olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde söz konusu ülkeler için ilköğretime kayıt oranı 4.632; ortaöğretime kayıt oranı 4.672; yükseköğretime kayıt oranı 4.145; toplam net kayıt oranı 4.592; kişi başına düşen GSYİH 10.139 ve son olarak ekonomik kompleksite endeksi ortalama 1.183 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan, değişkenlerin standart sapma ve diğer istatistikî değerleri ilgili tabloda ayrıntılı şekilde verilmiştir. Ayrıca analize geçmeden önce yüksek teknoloji ürün ihracatına ait ülkelerin zaman serisi grafiği Şekil 10’da sunulmuştur.

Şekil 10.Yüksek Teknolojili Ürün İhracatına Ait Ülkelerin Zaman Serisi Grafiği



Şekil 10'u incelendiğinde yüksek teknoloji ürün ihracatının genel olarak, söz konusu OECD ülkelerinde artış trendinde olduğunu söyleyebilmemiz mümkündür. Yüksek teknoloji ürün ihracatının en yoğun olduğu ülkeleri sıralayacak olursak sırasıyla Meksika, Macaristan, Güney Kore, İsviçre, Birleşik Krallık, Fransa ve ABD'dir. Yüksek teknoloji ürün ihracatının diğer ülkelere nazaran en düşük olan ülke ise Yunanistan'dır.

Bu bağlamda analizde iki bağımlı değişken olması nedeniyle karışıklığa yol açmaması için beşeri sermaye ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişki ve beşeri sermaye ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin analizleri iki başlık altında açıklanmıştır.

ALTINCI BÖLÜM

BULGULAR

6.1. Beşeri Sermaye ve Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Arasındaki İlişkinin Analizi

Bağımlı değişkenin yüksek teknolojili ürün ihracatı olduğu panel regresyon modelinde, bağımsız değişkenlerin ayrı ayrı bağımlı değişken üzerindeki etkisini görmek için 4 ayrı panel regresyon modeli oluşturulmuştur. Bunlar aşağıda verilmiştir:

Model 1: $LHTE_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSEP_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

Model 2: $LHTE_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSES_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

Model 3: $LHTE_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSET_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

Model 4: $LHTE_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LTNE_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

Bundan sonraki bölümde testin analizine geçilmiştir. İlk olarak yatay kesit bağımlılığı incelenmiştir. Ardından birim kök testi yapılarak değişkenlerin birinci farkı alındığında durağan olduklarının anlaşılmasının ardından uzun dönem analizine geçilmiştir.

6.1.1. Yatay Kesit Bağımlılığı

Yatay kesit bağımlılığı, her bir birimden gelen hata terimlerinin birbiriyle ilişkili olmasıdır. Yatay kesit bağımlılığına sebep olan faktörleri ise şu şekilde sıralayabiliriz;

- I. Ortak Şoklar (Küresel şoklar, Finansal şoklar vb.)
- II. Ortak Gözlenemeyen Faktörler
- III. Hata Terimlerinde Bağımlılık
- IV. Mekansal Bağımlılık

Yatay kesit bağımlılığının test edilmediği analizlerde birim kök testleri doğru sonuçlar vermez. Bu nedenle durağan olmayan bir seriyi durağan bulma olasılığımız çok yüksektir. Yatay kesit bağımlılığını iki şekilde test edebiliriz. Bunlardan ilki Breusch Pagan LM testi ikinci ise Pesaran CD testidir. Breusch Pagan testi $T > N$ durumunda kullanılırken Pesaran CD testi $N > T$ durumunda kullanılır. Çalışmamızda $N=24$ $T=20$ olduğu için yatay kesit bağımlılığı analizinde Pesaran CD testi kullanılmıştır. Testin hipotezleri;

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Test sonucunda elde edilecek olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğunda, %5 anlamlılık düzeyinde, H_0 hipotezi reddedilmekte ve paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğuna karar verilmektedir. (Pesaran, vd. 2008). Test sonuçları Tablo 10'da raporlanmıştır.

Tablo 10. Pesaran CD Testi Sonuçları

Değişkenler	CD Test	Olasılık
LHTE	10.504	0.0000*
LSEP	2.001	0.0453*
LSES	12.795	0.0000*
LSET	3.840	0.0001*
LTNE	1.719	0.0855**
LGDP	49.515	0.0000*
MODEL 1	11.471	0.0000*
MODEL 2	11.723	0.0000*
MODEL 3	11.707	0.0000*
MODEL 4	11.179	0.0000*

Not: * ve ** ifadeleri sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Tablo 10'da gösterilen sonuçlara göre, istatistiki olarak hem değişkenlerin hem de modelin olasılık değerleri 0.05'ten küçük olduğu için sıfır hipotezi reddedilerek yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Böylece paneli oluşturan 24 OECD'ye üye ülke arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu görülmektedir. Bundan sonraki aşama birim kök analizinin yapılmasıdır.

6.1.2. Panel Birim Kök Testi

Yatay kesit bağımlılığının olduğunun belirlenmesinin ardından sahte regresyon problemlerinden kaçınmak amacıyla uygun birim kök testi belirlenmelidir. Bu bağlamda yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF (Cross-sectionally ADF) testi ile araştırılmıştır. Testin hipotezleri ise;

H_0 : Seride birim kök vardır.

H_1 : Seride birim kök yoktur.

Test sonucunda elde edilecek olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğunda, %5 anlamlılık düzeyinde, H0 hipotezi reddedilmekte ve paneli oluşturan serilerde birim kök olduğuna karar verilmektedir. Test sonuçları Tablo 11'de raporlanmıştır.

Tablo 11. Pesaran Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviyeleri	Birinci Farkı	Sonuç
LHTE	-1.612 (0.754)	-3.247 (0.000)	I(1)
LSEP	0.446 (0.672)	-3.240 (0.001)	I(1)
LSES	-1.113 (0.133)	-3.148 (0.001)	I(1)
LSET	0.149 (0.559)	-3.185 (0.001)	I(1)
LTNE	-1.503 (0.66)	-7.350 (0.000)	I(1)
LGDP	-1.928 (0.187)	-2.934 (0.000)	I(1)

Not: Parantez içindeki sayılar ortalama t istatistikleri için p değerlerini ifade etmektedir. Maksimum gecikme aralığı 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo 11'deki Pesaran birim kök testi sonuçlarına göre modelde dikkate alınan değişkenlerin tümünde düzey değerlerinde durağan değil iken birinci farkı alındığında durağan hale geldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bakımdan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmek için panel eşbütünlük analize geçilmiştir.

6.1.3 Modelin Homojenliğinin Testi

Eşbütünlük analizi yapılmadan önce modelin eşbütünlük katsayısının homojen olup olmadığının sınanması gerekmektedir. Test sonuçlarına göre eğim katsayılarının homojen olduğu belirlenirse, homojeniteyi dikkate alan eşbütünlük testleri ya da eğim katsayılarının heterojen olduğu belirlenirse heterojeniteyi dikkate alan eşbütünlük testleri uygulanır (Ağır ve Türkmen, 2020: 847-848). Bu bağlamda eşbütünlük denkleminin eğim katsayılarının homojenliği Pesaran ve Yamagata (2008)'nın geliştirdiği homojenlik testi ile analiz edilmiştir. Tablo 12'de eğim homojenliği test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 12. Homojenite Test Sonuçları

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
Testler	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$\tilde{\Delta}$	20.401	0.000*	19.815	0.000*	18.209	0.000*	20.397	0.000*
$\tilde{\Delta}_{adj}$	22.723	0.000*	22.065	0.000*	20.266	0.000*	22.786	0.000*

Not:*, %5 anlamlılık seviyesini belirtmektedir.

Tablo 12'deki homojenite test sonuçlarına göre homojen olduğu üzerine kurulu H_0 hipotezi reddedilerek katsayıların heterojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç beşeri sermayede oluşan bir değişimin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisinin ekonomiler arasında farklı olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

6.1.4. Panel Eşbütünleşme Analizi

Serilerinin seviyede birim kök içermesinin yanı sıra yatay kesit bağımlılığının ve eğim katsayısının heterojen olması değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını belirlemek için 2. nesil eşbütünleşme testinin kullanılmasına imkân vermektedir. Westerlund'un Durbin-Hausman (2008) eşbütünleşme yöntemi, durağan olmayan ve yatay kesit bağımlılığı olan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler varlığını test etmektedir. Westerlund (2008) Durbin-H testi sonuçları Tablo 13'de yer almaktadır.

Tablo 13. Westerlund (2008) Durbin-H Testi Sonuçları

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Testler	Panel	Panel	Panel	Panel
"Durbin-H Grup İstatistiği"	3.152 (0.000*)	6.367 (0.000*)	1.683 (0.000*)	2.967 (0.000*)
Durbin-H Panel İstatistiği	1.264 (0.000*)	4.589 (0.001*)	2.748 (0.002*)	3.569 (0.000*)

Not: Tablo değerleri test istatistiklerini, parantez içerisi olasılık değerlerini vermektedir.

Tablo 13'de yer alan Westerlund Durbin-H testi sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşmenin olmadığını gösteren sıfır hipotezi reddedilmekte bu sebeple

değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bundan sonraki analizde değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılarının tahminine geçilmiştir.

6.1.5. Panel Eşbütünleşme Katsayılarının Tahmini

Panel eşbütünleşme testi sonucunda uzun dönemli ilişkinin olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra uzun dönem eşbütünleşme katsayılarını elde etmek için Pedroni (2001) tarafından geliştirilen DOLS yöntemi kullanılmıştır. Tablo 14’de panel DOLS sonuçları yer almaktadır.

Tablo 14. Panel DOLS Sonuçları

Ülkeler	MODEL 1		MODEL 2		MODEL 3		MODEL 4	
	Katsayı	t-değeri	Katsayı	t-değeri	Katsayı	t-değeri	Katsayı	t-değeri
Slovenya	-1.252	-1.354	.8805	1.039	.5568	3.811	3.38	2.314
Belçika	.6498	2.59	-.1343	-1.509	.005988	.1229	1.278	6.242
Birleşik Krallık	-1.554	-5.074	-1.381	-5.778	.1351	.7824	7.185	4.66
Danimarka	5.277	.1048	2.189	15.37	-.01521	-.05268	5.324	4.668
Fransa	-1.412	-4.013	-.4524	-3.128	.1896	3.267	-1.92	-2.386
Hollanda	-2.169	-14.89	-1.779	-10.91	-.05378	-2.273	-11.75	-8.514
İrlanda	-1.356	-.4963	-.2249	-1.352	-.5082	-1.674	-3.715	-4.631
İspanya	-5.544	-4.111	-1.198	-3.613	.2012	.1801	3.487	1.429
İsveç	.06912	2.832	.0523	2.359	.1453	8.23	-.2188	-.3937
İsviçre	-4.294	-7.95	1.23	3.338	-.1631	-1.106	-20.66	-5.049
İtalya	-.7493	-2.437	-.06686	-1.298	-.1432	-1.343	.4584	.449
Estonya	-4.481	-5.488	-4.083	-2.344	3.449	2.72	-6.266	-7.509
Norveç	6.539	.6518	.7979	2.961	.4622	1.706	-2.059	-.4467
Portekiz	.6465	1.691	-.2723	-1.275	-.1216	-.6256	1.277	.4306
İsrail	8.77	7.114	-.5162	-4.372	.8574	.8992	23.53	2.317
Yunanistan	.4617	2.108	-.01717	-.02558	.07939	4.40e+1	4.775	.6399
ABD	3.437	2.755	2.026	8.173	1.287	6.196	-1.423	-1.04
Finlandiya	-6.292	-2.446	.02228	.1531	1.866	6.511	-4.847	-2.023
Litvanya	.55	.5675	-.4701	-1.738	.1791	1.636	-8.488	-1.442
Meksika	-.259	-.7547	.5366	8.912	.3083	1.479	-5.149	-2.599
Macaristan	-1.41	-8.122	.6292	1.503	.09809	2.983	1.563	2.506
Polonya	-2.036	-14.85	-1.382	-3.27	.7547	22.84	-1.633	-3.85
Güney Kore	.2296	.5472	.4552	1.532	.1832	.8921	1.054	1.33
Slovakya	-1.652	-8.432	-.4538	-5.089	-.0713	-1.343	-3.972	-5.959
Panel	-1.531	-10.02	-.1505	.7285	.4034	8.99	-.7827	-2.998

Not: Her iki modelde de gecikme ve öncü derecesi bir olarak belirlenmiştir. Modele trend eklenerek tahmin edilmiştir.

Tablo 14'e bakıldığında Model (1)'de panel bazında değerlendirildiğinde yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ilköğretime kayıt oranı değişkeni arasındaki ilişki negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Yani uzun dönemde ilköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış yüksek teknoloji ürün ihracatını %0.15 azaltmaktadır. Panel DOLS test sonuçları ülke bazında değerlendirildiğinde ise ilköğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok artışa neden olduğu ülke %6.54'lük katsayı değeri ile Norveç'tir. İlköğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok azalışa neden olduğu ülke ise %6,29 ile Finlandiya'dır.

Model (2) değerlendirildiğinde panel bazında değerlendirildiğinde yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ortaöğretime kayıt oranı değişkeni arasındaki ilişki negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Kısacası uzun dönemde ortaöğretime kayıt oranı değişkeninde yaşanan %1'lik artış yüksek teknoloji ürün ihracatını %0.15 azaltmaktadır. Panel DOLS test sonuçları ülke bazında değerlendirildiğinde ise ortaöğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok artışa neden olduğu ülke %2.18 'lik katsayı değeri ile Danimarka'dır. İlköğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok azalışa neden olduğu ülke ise %4.08 ile Estonya'dır.

Bir diğer model olan Model (3)'de yükseköğretime kayıt oranı değişkeni ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişki pozitif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu modelde beklediğimiz yönde bir sonuç ortaya çıkmıştır. Buna göre yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış yüksek teknoloji ürün ihracatını %0.40 arttırmaktadır. Uzun dönem katsayıları ülke bazında değerlendirildiğinde ise yükseköğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok artışa neden olduğu ülke %3.44'lük katsayı değeri ile Estonya'dır. Yükseköğretime kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok azalışa neden olduğu ülke ise %0.16 ile İsviçre'dir.

Son model olan Model (4)'de toplam net kayıt oranı ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişki negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Buna göre toplam net kayıt oranındaki %1'lik artış yüksek teknoloji ürün ihracatını %0,78 azaltmaktadır. Uzun dönem kat sayıları ülke bazında değerlendirildiğinde ise toplam net kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok artışa neden olduğu

ülke %23'lük katsayı değeri ile İsrail'dir. Toplam net kayıt oranındaki artışın yüksek teknoloji ürün ihracatında en çok azalışa neden olduğu ülke ise %20 ile İsviçre'dir.

Yapılan analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde sadece yükseköğretime kayıt oranındaki artış yüksek teknoloji ürün ihracatında artışa neden olarak beklediğimiz yönde sonuç elde edilmiştir. Ancak burada ele aldığımız değişkenler ülkeler bazında değerlendirildiğinde farklılık göstermektedir. Her ülkenin eğitim seviyesi ve kalitesi aynı olmadığı için her ülkeyi pozitif etkileyen beşeri sermaye düzeyleri ülkeden ülkeye farklılık gösterecektir. Bu bağlamda örneğin Meksika'nın ortaöğretime kayıt oranı ve yükseköğretime kayıt oranı uzun dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatını pozitif etkilerken Litvanya'da ilköğretime kayıt oranı ve yükseköğretime kayıt oranı uzun dönemde yüksek teknoloji ürün ihracatını olumlu etkilemektedir. Bu bakımdan beşeri sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkilerini ülkeler bazında değerlendirmek daha yararlı olacaktır.

Tablo 15.OECD Ülkelerinin Uzun Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi

	İlköğretime Kayıt Oranı	Ortaöğretime Kayıt Oranı	Yükseköğretime Kayıt Oranı	Toplam Net Kayıt Oranı
Slovenya	-	+	+	+
Belçika	+	-	+	+
Birleşik Krallık	-	-	+	+
Danimarka	+	+	-	+
Fransa	-	-	+	-
Hollanda	-	-	-	-
İrlanda	-	-	-	-
İspanya	-	-	+	+
İsveç	+	+	+	-
İsviçre	-	+	-	-
İtalya	-	-	-	+
Estonya	-	-	+	-
Norveç	+	+	+	-
Portekiz	+	-	-	+
İsrail	+	-	+	+
Yunanistan	+	-	+	+
ABD	+	+	+	-
Finlandiya	-	+	+	-
Litvanya	-	+	-	+
Meksika	-	+	+	-
Macaristan	-	+	+	+
Polonya	-	-	+	-
Güney Kore	+	+	+	+
Slovakya	-	-	-	-
Panel	-	-	+	-

Uzun dönem katsayılarını ülkeler bazında değerlendirdiğimizde Slovakya, İrlanda ve Hollanda dışında bütün ülkelerde en az bir eğitim düzeyi yüksek teknolojlü ürün ihracatını pozitif etkilemektedir. OECD ülkeleri arasında ise en çok eğitim seviyelerinin yüksek teknolojlü ürün ihracatı üzerinde pozitif etkiye neden olduğu ülke Güney Kore'dir. Güney Kore'deki bütün eğitim seviyelerindeki artış uzun dönemde yüksek

teknolojili ürün ihracatını pozitif etkilemektedir. Bunun dışında diğer ülkeleri incelediğimizde ABD, Slovenya, Belçika, Danimarka, İsveç, Norveç, İsrail, Yunanistan ve Macaristan'da 3 eğitim düzeyi de yüksek teknolojili ürün ihracatını uzun dönemde pozitif etkilemektedir.

Özetle beşeri sermaye ve ileri teknolojili ürün ihracatı arasındaki ilişkinin analizinde yükseköğretime kayıt oranı ile yüksek teknolojili ürün ihracatı arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış yüksek teknolojili ürün ihracatını %0.40 arttırmaktadır. Diğer eğitim seviyeleri uzun dönemde negatif ve anlamlı bulunmuştur. Bunun sebebi ilköğretim ve ortaöğretim seviyeleri yüksek teknolojili ürünü üretmek için yeterli bilgi ve tecrübe sunmamaktadır. Özellikle yükseköğretimde bireyler kendi iyi olduğu alanlara yönelerek gerekli bilgi ve tecrübeyi üniversitelerde elde etmektedir. Hatta stajlar yaparak bu bilgilerini pratiğe dökme imkânı bulmaktadır. Böylelikle üniversite eğitimi sayesinde edilen bilgi ve tecrübe ile nitelikli işgücü emek piyasalarında kullanılarak yüksek teknolojili ürün üretimine katkı sağlamaktadır. Toplam net kayıt oranının, beklenilen aksine negatif bulunmasının sebebinden bahsetmeden önce toplam net kayıt oranının nasıl hesaplandığından bahsetmek sebebini açıklamada kolaylık sağlayacaktır. Söz konusu eğitim seviyesindeki teorik yaş grubunda yer alan öğrencilerin ait olduğu eğitim seviyesindeki yaş grubunda yer alan toplam nüfusa bölünmesi ile toplam net kayıt oranı hesaplanmaktadır. Ancak hesaplanmasında bazı zorluklar bulunmaktadır. Bunlardan ilki bireylerin ilköğretime başlaması gereken yaştan önce başlamalarıdır. İlköğretime erken yaşta başlayan bireyler okulu daha önce bitirecekleri için ilköğretime giriş yaşı artacak ancak ilköğretimde eğitim süresi aynı kalacaktır (Günay ve Günay,2016:15). Bu durumda toplam net kayıt oranının hesaplanmasında zorluklara neden olacaktır. Bir başka problem ise yükseköğretim de eğitim süreleri aynı değildir. Bazı yükseköğretim seviyeleri 1,2 veya 4 yıl olabilmektedir. Bu eğitim düzeylerinin süreleri farklı olduğu için yükseköğretim konusunda uygun yaş grubunun hesaplanması zordur. Hesaplanmasındaki bu zorluklardan dolayı yanlış hesaplamaya da müsait bir oran olduğu için beklentinin tersi yönünde bir sonuç ortaya çıkması mümkündür.

6.2.Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kompleksite Arasındaki İlişkinin Analizi

Analiz için bağımlı değişkenin ekonomik kompleksite endeksi olduğu 4 adet panel regresyon modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan modeller aşağıda verilmiştir.

$$\text{Model 1: } ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSEP_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{Model 2: } ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSES_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{Model 3: } ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSET_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{Model 4: } ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LTNE_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Analizin bundan sonraki kısmında beşeri sermayenin ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla ilk önce değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı incelenmiştir. Ardından birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar neticesinde Panel ARDL analizine geçilmiştir.

6.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı

Panel veri analizinde ilk olarak değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının test edilmesi gerekir. Yatay kesit bağımlılığı, her birimden gelen hata terimlerinin birbiriyle ilişkili olmasıdır. Yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmadığında birim kök testleri doğru sonuçlar vermez. Durağan olmayan bir seriyi durağan bulma olasılığı yüksektir. Test sonuçları Tablo 16'da raporlanmıştır.

Tablo 16. Yatay Kesit Bağımlılığı Sonuçları

Değişkenler	CD Test	Olasılık
ECI	8.805	0.0000*
LSEP	2.001	0.0453*
LSES	12.795	0.0000*
LSET	3.840	0.0001*
LTNE	1.719	0.0855**
LGDP	49.515	0.0000*
MODEL 1	5.954	0.0000*
MODEL 2	3.948	0.0001*
MODEL 3	4.970	0.0000*
MODEL 4	5.349	0.0000*

Not: * ve ** ifadeleri sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Pesaran CD testi sonucuna göre hem değişkenler arasında hem de modellerde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Bu bağlamda yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testlerinden Pesaran birim kök testinin analizine geçilmiştir.

6.2.2. Pesaran Birim Kök Testi

Her bir birimden gelen hata terimlerinin birbiriyle ilişkili olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra uygulanacak olan durağanlık testleri buna uygun olmalıdır. Bu nedenle serilerin birim kök taşıyıp taşımadıkları yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF (Cross-sectionally ADF) testi ile araştırılmıştır. Testin sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Pesaran Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviyeleri	Birinci Farkı	Sonuç
ECI	-5.739 (0.000)	-5.719 (0.000)	I(0)
LSEP	0.446 (0.672)	-3.240 (0.001)	I(1)
LSES	-1.113 (0.133)	-3.148 (0.001)	I(1)
LSET	0.149 (0.559)	-3.185 (0.001)	I(1)
LTNE	-1.503 (0.66)	-7.350 (0.000)	I(1)
LGDP	-1.928 (0.187)	-2.934 (0.057)	I(1)

Not: Parantez içindeki sayılar ortalama t istatistikleri için p değerlerini ifade etmektedir. GDP değişkenine trend eklenerek analiz edilmiştir.

Tablo 17’deki Pesaran birim kök testi sonuçlarına göre modelde dikkate alınan ekonomik kompleksite endeksi değişkeni düzey değerinde durağan iken diğer değişkenler birinci farkı alındığında durağan hale gelmiştir. Bu nedenle hem uzun dönem hem de kısa dönem analiz için panel ARDL yöntemine geçilmiştir (Khan vd.,2020:45675–45687)

6.2.3.Panel ARDL Analizi

Bu bölümde, ekonomik kompleksite endeksinin düzey değerinde durağan iken diğer değişkenlerin birinci farkı alındığında durağan bulunması nedeniyle panel ARDL analizi ile değişkenlerin uzun dönem ve kısa dönem katsayılarının hesaplanması amaçlanmıştır. Çalışmada uzun dönem ilişkisinin incelenmesi amacıyla kurulan 4 farklı panel ARDL modeli şu şekilde tanımlanmıştır:

$$Model 1 : ECI_t = \beta_0 \pm \sum_{i=1}^m \beta_{1,i} LSEP_{t-i} \pm \sum_{i=0}^n \beta_{2,i} LGDP_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Model 2 : ECI_t = \beta_0 \pm \sum_{i=1}^m \beta_{1,i} LSES_{t-i} \pm \sum_{i=0}^n \beta_{2,i} LGDP_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Model 3 : ECI_t = \beta_0 \pm \sum_{i=1}^m \beta_{1,i} LSET_{t-i} \pm \sum_{i=0}^n \beta_{2,i} LGDP_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Model 4 : ECI_t = \beta_0 \pm \sum_{i=1}^m \beta_{1,i} LTNE_{t-i} \pm \sum_{i=0}^n \beta_{2,i} LGDP_{t-i} + \varepsilon_t$$

Modellerdeki m, n, p, k ve l ifadeleri gecikme uzunlukları olup, AIC ile belirlenmektedir. AIC'nin belirlenmesinde Kamas ve Joyce'un (1993) nedensellik analizlerinde önerdiği yöntem dikkate alınmıştır. Buna göre kısa ve uzun dönem en küçük AIC değerini veren ARDL modeli belirlenmiştir. Daha sonra PMG mu yoksa MG tahmincisinin kullanılacağını belirlemek için Hausman testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre uygun tahminci kullanılarak sonuçları raporlanmıştır. Bundan sonraki kısımda modeller tek tek incelenerek sonuçları yorumlanmıştır.

Model 1:

Birinci modelimiz olan bağımlı değişkenin ekonomik kompleksite endeksi bağımsız değişkenlerin ise ilköğretime kayıt oranı ve kişi başına düşen GSYH'nin olduğu Model 1'de ilk olarak kısa ve uzun dönem analiz için en küçük AIC değerini veren ARDL modeli belirlenmiştir. Bu bağlamda en küçük AIC değerini veren (0,2,2) modeli kullanılmıştır. Ardından tahminciyi belirlemek için Hausman testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Model 1 İçin Hausman Testi Sonuçları

Tahminci	Ki Kare Değeri	Olasılık Değeri
PMG, MG	12.38	0.0020

Tablo 18'deki sonuçlara göre Ki kare değeri 12.38 ve olasılık değeri 0.0020'dir. Buna göre değişkenlerin uzun dönemde homojen olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin reddedilemediğini PMG tahmincisinin etkin ve tutarlı olduğu sonucuna ulaşılır. Bu bağlamda PMG tahmincisinin kullanılmasına karar verilmiştir. PMG tahmincisi etkinin uzun dönemde homojen kısa dönemde heterojen olduğunu varsaymaktadır. Buna göre PMG tahmincisinin kısa ve uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Model 1 için PMG Tahmin Sonuçları

Model 1: $ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSEP_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$			
Değişkenler	Katsayı	T-istatistik	Prob
<i>Uzun Dönem Katsayıları</i>			
LSEP	-1.004484	-2.80	0.005
LGDP	.4051759	20.65	0.000
Hata Düzeltme Katsayısı	-.1220846	-2.82	0.005
<i>Kısa Dönem Katsayıları</i>			
D(LSEP)	-.2901402	-0.68	0.498
D(LSEP(-1))	.1091112	0.38	0.704
D(LGDP)	-.0850327	-2.99	0.003
D(LGDP(-1))	-.005796	-0.31	0.754

Analiz sonuçları incelendiğinde ilk olarak hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlı bulunmuştur. Bunun anlamı ekonomik kompleksite endeksi ile ilköğretime kayıt oranı arasında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisi olduğudur. Bu bağlamda hata düzeltme katsayısı, uzun dönem dengesinde bir sapma meydana geldiğinde %12 kadar tekrar dengeye ulaşılacağını göstermektedir. Ardından uzun dönemli katsayılar incelendiğinde ekonomik kompleksite ile ilköğretime kayıt oranı arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Buna göre ilköğretime kayıt oranının artması ekonomik kompleksite endeksini uzun dönemde negatif etkilemektedir. Kontrol değişkenimiz olan kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki de uzun dönemde anlamlı bulunmuştur. Bu bağlamda kişi başına düşen GSYİH'nın artması uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Kısa dönemli katsayılara bakıldığında ekonomik kompleksite endeksi ile ilköğretime kayıt oranı arasında kısa dönemli ilişki bulunmamaktadır. Kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasındaki kısa dönemli ilişki anlamlı bulunmuştur. Buna göre kişi başına GSYİH artması ekonomik kompleksite endeksini kısa dönemde negatif etkilemektedir.

Yapılan analizi özetlemek gerekirse Model 1'de uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksi ile ilköğretime kayıt oranı arasındaki ilişki negatif ve anlamlı bulunmuştur. Modelin tutarlılığını kontrol etmemiz açısından eklediğimiz kontrol değişkenimiz olan kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasındaki ilişki de uzun dönemde pozitif ve anlamlıdır. Kontrol değişkenimizde beklediğimiz yönde sonuç elde ederken ilköğretime kayıt oranı değişkeninde beklentinin aksine sonuç elde

edilmiştir. Bunun sebebi söz konusu OECD ülkelerinde ilköğretim eğitim düzeyinde ekonomik kompleksite düzeyini arttıracak beceri ve bilgiler söz konusu değildir. Çoğunlukla bu dönemde temel eğitim konuları işlenmektedir. Bu bakımdan ilköğretime kayıt oranının artması emek piyasasında kullanılacak beşeri sermaye özellikleri içermediği için ekonomik kompleksite düzeyinde artışa neden olmayabilir.

Model 2:

İkinci modelimiz olan bağımlı değişkenin ekonomik kompleksite endeksi bağımsız değişkenlerin ise ortaöğretime kayıt oranı ve kişi başına düşen GSYİH'nın olduğu Model 2'de ilk olarak kısa ve uzun dönem analiz için en küçük AIC değerini veren ARDL modeli belirlenmiştir. Bu bağlamda en küçük AIC değerini veren (0,2,2) modeli kullanılmıştır. Ardından Heterojenlik ve homojenlik varsayımlarından hangisinin doğru olduğunu belirlemek için Hausman testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Model 2 İçin Hausman Testi Sonuçları

Tahminci	Ki Kare Değeri	Olasılık Değeri
PMG, MG	36.80	0.000

Tablo 20'deki sonuçlara göre Ki kare değeri 36.80 ve olasılık değeri 0.000'dir. Buna göre değişkenlerin uzun dönemde homojen olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin reddedilemediğini PMG tahmincisinin etkin ve tutarlı olduğu sonucuna ulaşılır. Bu bağlamda PMG tahmincisinin kullanılmasına karar verilmiştir. Buna göre PMG tahmincisinin kısa ve uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Model 2 İçin PMG Tahmin Sonuçları

Model 2: $ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSES_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$			
Değişkenler	Katsayı	T-istatistik	Prob
<i>Uzun Dönem Katsayıları</i>			
LSES	.5182445	4.08	0.000
LGDP	.3683994	15.13	0.000
Hata Düzeltme Katsayısı	-.134274	-3.34	0.001
<i>Kısa Dönem Katsayıları</i>			
D(LSES)	-.1858591	-0.78	0.433
D(LSES(-1))	.1133175	0.42	0.673
D(LGDP)	-.0667454	-3.97	0.000
D(LGDP(-1))	-.0143937	-0.59	0.553

Tablo 21' deki sonuçlara göre hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlıdır. Bunun anlamı ekonomik kompleksite endeksi ile ortaöğretime kayıt oranı arasında uzun dönemde bir koentegrasyon ilişkisi olduğudur. Bu bağlamda hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını ve uzun dönem dengesinden bir sapma meydana geldiğinde %13 kadar tekrar dengeye ulaşılacağını göstermektedir. Uzun dönemli katsayılar incelendiğinde ekonomik kompleksite ile ortaöğretime kayıt oranı arasında uzun dönemde ilişki bulunmaktadır. Buna göre ortaöğretime kayıt oranının artması ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Kontrol değişkenimiz olan kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki de uzun dönemde anlamlı bulunmuştur. Bu bağlamda kişi başına düşen GSYİH'nın artması uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Kısa dönemli katsayılara bakıldığında ekonomik kompleksite endeksi ile ortaöğretime kayıt oranı arasında kısa dönemli ilişki bulunmamaktadır. Kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasındaki kısa dönemli ilişki anlamlı bulunmuştur. Buna göre kişi başına GSYİH artması ekonomik kompleksite endeksini negatif etkilemektedir.

Özetle Model 2'de uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksi ile ortaöğretime kayıt oranı arasındaki ilişki pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Modelin tutarlılığını kontrol etmemiz açısından eklediğimiz kontrol değişkenimiz olan kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasındaki ilişki de uzun dönemde pozitif ve anlamlıdır. Bu bağlamda beklendiğimiz yönde bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Model 3:

Bağımlı değişkenin ekonomik kompleksite endeksi bağımsız değişkenin ise yükseköğretime kayıt oranı ve kişi başına düşen GSYİH olduğu Model 3’de en küçük AIC değerini veren (0,2,2) modeli kullanılmıştır. Ardından Heterojenlik ve homojenlik varsayımlarından hangisinin doğru olduğunu belirlemek için Hausman testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Model 3 İçin Hausman Test Sonuçları

Tahminci	Ki Kare Değeri	Olasılık Değeri
PMG, MG	0.24	0.8855

Ki kare değeri 0.24 ve olasılık değeri 0.8855’tir. Belirtilen bulgulara bakıldığında değişkenlerin uzun dönemde homojen olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu da PG ve PMG tahmincileri arasında MG tahmincisinin etkin ve tutarlı olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda MG tahmincisinin sonuçları Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Model 3 İçin MG Tahmin Sonuçları

Model 3: $ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LSET_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \epsilon_{i,t}$			
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği	Prob
Uzun Dönem Katsayıları			
LSET	.4582033	1.56	0.118
LGDP	-.0580869	-0.73	0.468
Hata Düzeltme Katsayısı	-.6905258	-10.06	0.000
Kısa Dönem Katsayıları			
D(LSET)	.2522341	1.76	0.078
D(LSET(-1))	-.2314058	-1.07	0.285
D(LGDP)	.0147253	0.43	0.665
D(LGDP(-1))	.0350718	1.09	0.275

Ekonomik kompleksite endeksi ile yükseköğretime kayıt oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen Model 3 ‘ün MG tahmin sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlı bulunmuştur. Bu katsayının anlamı kısa dönem sapmalarının bir sonraki dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir. Bir dönemde oluşan dengesizliklerin %69’u bir sonraki dönemde düzelterek iki dönem sonra uzun dönem dengesine ulaşılacağını

göstermektedir. Ekonomik kompleksite endeksi ile yükseköğretime kayıt oranı arasında uzun dönemli ilişki bulunmamıştır. Aynı şekilde kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite endeksi arasında uzun dönemli ilişki yoktur. Kısa dönemli katsayılara bakıldığında ekonomik kompleksite endeksi ile yükseköğretime kayıt oranı arasında kısa dönemli ilişki bulunmaktadır. Bu bağlamda %10 önem düzeyinde yükseköğretime kayıt oranı kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasındaki kısa dönemli ilişki anlamsız bulunmuştur. Bu nedenle kişi başına düşen GSYİH ile ekonomik kompleksite arasında kısa dönemde ilişki bulunmamaktadır.

Elde edilen bulguları özetlemek gerekirse yükseköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki kısa dönemde pozitifdir. Kontrol değişkeni ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki bu analizde hem kısa hem de uzun dönem için anlamsız bulunmuştur.

Model 4:

Bağımlı değişkenin ekonomik kompleksite endeksi bağımsız değişkenin ise toplam net kayıt oranı ve kişi başına düşen GSYİH olduğu Model 4'de en küçük AIC değerini veren (0,1,1) modeli kullanılmıştır. Ardından Hausman testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24. Model 4 İçin Hausman Testi Sonuçları

Tahminci	Ki Kare Değeri	Olasılık Değeri
PMG, MG	24.81	0.0000

Ki kare değeri 24.81 ve olasılık değeri 0.000'dir. Belirtilen bulgulara bakıldığında değişkenlerin uzun dönemde homojen olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu da MG ve PMG tahmincileri arasında PMG tahmincisinin etkin ve tutarlı olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda PMG tahmincisinin sonuçları Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25. Model 4 İçin PMG Tahminci Sonuçları

Model 4: $ECI_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LTNE_{i,t} + \beta_3 LGDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$			
Değişkenler	Katsayı	T-istatistiği	Prob
<i>Uzun Dönem Katsayıları</i>			
LTNE	-2.935381	-3.01	0.003
LGDP	.423992	18.23	0.000
Hata Düzeltme Katsayısı	-.0990326	-2.85	0.004
<i>Kısa Dönem Katsayıları</i>			
D(LTNE)	-.7375887	-0.97	0.332
D(LGDP)	-.0795238	-6.73	0.000

Ekonomik kompleksite endeksi ile toplam net kayıt oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen Model 4 'ün PMG tahmin sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı negatif ve anlamlı bulunmuştur. Bu katsayının anlamı kısa dönem sapmalarının bir sonraki dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir. Bir dönemde oluşan dengesizliklerin %9'u bir sonraki dönemde düzelerek iki dönem sonra uzun dönem dengesine ulaşılacağını göstermektedir. Ekonomik kompleksite endeksi ile toplam net kayıt oranı arasında uzun dönemli ilişki anlamlı bulunmuştur. Bu bağlamda toplam net kayıt oranındaki artışlar uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksini negatif etkilemektedir. Kontrol değişkenimiz olan kişi başına düşen GSYİH da ekonomik kompleksite endeksini uzun dönemde pozitif etkilemektedir. Kısa dönemli katsayılara bakıldığında ekonomik kompleksite endeksi ile toplam net kayıt oranı arasında kısa dönemli ilişki bulunmamaktadır. Kısa dönemde kişi başına düşen GSYİH'daki artışlar ekonomik kompleksite endeksini negatif etkilemektedir.

Kısacası uzun dönemde toplam net kayıt oranı ekonomik kompleksite endeksini negatif etkilerken kişi başına düşen GSYİH pozitif etkilemektedir. Bu bağlamda toplam net kayıt oranı değişkeninde beklentinin tersine bir sonuç gerçekleşmiştir.

Beşeri sermayenin ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisinin analiz sonuçlarını özetlemek gerekirse uzun dönemde ilköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite arasındaki ilişki negatiftir. Buna göre uzun dönemde ilköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksinde %1 azalmaya neden olmaktadır. Bunun sebebi ilköğretimde elde edilen bilgi ve beceri düzeyinin ekonomik kompleksite endeksini arttırmada yetersiz olmasından kaynaklı olabilir. Ortaöğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki uzun dönemde pozitiftir.

Bu bağlamda ortaöğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksinde %0.51 artışa neden olmaktadır. Bir diğer eğitim seviyesi olan yükseköğretime kayıt oranı, ekonomik kompleksite endeksini kısa dönemde pozitif etkilemektedir. Buna göre yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %0.25 arttırmaktadır. Son olarak toplam net kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki uzun dönemde negatiftir. Bu bağlamda toplam net kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %2.93 azaltmaktadır.

Böylelikle ortaöğretime kayıt oranı ve yükseköğretime kayıt oranında beklenti yönünde sonuçlar gerçekleşirken ilköğretime kayıt oranı ve toplam net kayıt oranında beklentinin aksine bir sonuç bulunmuştur. Ancak burada ele aldığımız değişkenler ülkeler bazında değerlendirildiğinde farklılık göstermektedir. Her ülkenin ekonomik kompleksite düzeyinin artmasına neden olacak beşeri sermaye düzeyleri ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu bakımdan beşeri sermayenin ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkilerini ülkeler bazında değerlendirmek yarar sağlayacaktır. Bu bağlamda ülkelerin kısa ve uzun dönem analizleri yapılmıştır.

İlk olarak ekonomik kompleksite endeksi ile eğitim seviyeleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi açıklamada yardımcı olan hata düzeltme katsayıları Tablo 26'da yer almaktadır.

Tablo 26. OECD Ülkelerinin Hata Düzeltme Katsayıları

Ülkeler	MODEL 1		MODEL 2		MODEL 3		MODEL 4	
	Hata Düzeltme Katsayısı	p-değeri	Hata Düzeltme Katsayısı	p-değeri	Hata Düzeltme Katsayısı	p-değeri	Hata Düzeltme Katsayısı	p-değeri
Slovenya	-.148981	0.316	-.549148	0.000*	-.1857179	0.059**	-.18572	0.059**
Belçika	-.135452	0.160	.0238395	0.879	.0853442	0.368	.085344	0.368
Birleşik Krallık	.1409734	0.097***	.115729	0.188	.0995819	0.177	.099582	0.177
Danimarka	-.066818	0.028*	-.034681	0.457	-.0306569	0.357	-.03066	0.357
Fransa	.0609101	0.370	.0314987	0.642	.047993	0.611	.047993	0.611
Hollanda	.059839	0.312	.1518565	0.09***	.0540135	0.370	.054014	0.370
İrlanda	.0488474	0.565	.0912364	0.372	.0678844	0.325	.067884	0.325
İspanya	-.000611	0.989	-.00177	0.967	-.0009668	0.982	-.00097	0.982
İsveç	.0150865	0.790	.0286709	0.704	.0677985	0.312	.067799	0.312
İsviçre	.0110263	0.939	-.213319	0.034*	.0393673	0.744	.039367	0.744
İtalya	-.063238	0.488	-.094240	0.292	-.0652923	0.406	-.06529	0.406
Estonya	-.440574	0.002*	-.418230	0.002*	-.4589215	0.000*	-.45892	0.000*
Norveç	-.149808	0.134	-.257757	0.158	-.1222919	0.118	-.12229	0.118
Portekiz	-.171185	0.220	-.539433	0.026**	-.2908517	0.043**	-.29085	0.043**
İsrail	-.008361	0.940	-.048375	0.748	-.0296096	0.783	-.02961	0.783
Yunanistan	-.245704	0.106	-.231898	0.049**	-.0928949	0.301	-.09290	0.301
ABD	.0675872	0.369	-.000664	0.994	-.0272005	0.733	-.02720	0.733
Finlandiya	.0310329	0.711	.0084838	0.909	.0638024	0.413	.063802	0.413
Litvanya	-.146816	0.301	-.048697	0.715	-.3174965	0.01*	-.31749	0.01*
Meksika	-.276881	0.001*	-.329062	0.000*	-.2286136	0.000*	-.22861	0.000*
Macaristan	-.216730	0.006**	-.252104	0.001*	-.2262752	0.002**	-.22628	0.002**
Polonya	-.874527	0.006**	-.309106	0.015*	-.4754414	0.002**	-.47544	0.002**
Güney Kore	-.169250	0.001*	-.173785	0.001*	-.0932251	0.08***	-.09323	0.08***
Slovakya	-.250397	0.056**	-.171621	0.09***	-.2571126	0.002**	-.25711	0.002**
Panel	-.122085	0.005**	-.134274	0.001*	-.0990326	0.004**	-.09903	0.004**

Not: *, ** ve *** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Tablo 26'daki sonuçlara göre ilköğretime kayıt oranı ve ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin açıklandığı Model 1'de Birleşik Krallık, Danimarka, Estonya, Meksika, Polonya, Güney Kore ve Slovakya ülkelerinde ilköğretime kayıt oranı ve ekonomik kompleksite arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Bu bağlamda bu ülkelerde hata düzeltme katsayısı çalışmaktadır.

Bir diğerk ortaöğretime kayıt oranı ve ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkiyi açıklamaya yardımcı olan Model 2’de Slovenya, Hollanda, İsviçre, Estonya, Portekiz, Yunanistan, Meksika, Macaristan, Polonya, Güney Kore ve Slovakya ülkelerinde ortaöğretime kayıt oranı ve ekonomik kompleksite arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Yükseköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite arasındaki ilişkinin incelendiği Model 3’de Slovenya, Estonya, Portekiz, Litvanya, Meksika, Macaristan, Polonya, Güney Kore ve Slovakya ülkelerinde yükseköğretime kayıt oranı ve ekonomik kompleksite arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Son olarak toplam net kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin açıklandığı Model 4’de Slovenya, Estonya, Portekiz, Litvanya, Meksika, Macaristan, Polonya, Güney Kore ve Slovakya ülkelerinde toplam net kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Analiz sonuçlarını özetlemek gerekirse her ülkeyi uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksini etkileyen eğitim düzeyi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Belçika, Fransa, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Norveç, İsrail, ABD ve Finlandiya ülkelerinde ekonomik kompleksite endeksi ile eğitim düzeyleri arasında uzun dönemli ilişki bulunmamaktadır. Ancak uzun dönemde ilişki bulunmayan bu ülkelerin kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksi ile eğitim düzeyleri arasında ilişki bulunabilir. Bu nedenle ülkelerin kısa dönem analizlerini de incelemek gerekmektedir. Bu bağlamda Tablo 27’de ülkelerin kısa dönem katsayıları yer almaktadır.

Tablo 27. OECD Ülkelerinin Kısa Dönem Katsayıları

Ülkeler	MODEL 1		MODEL 2		MODEL 3		MODEL 4	
	Kısa Dönem Katsayılar	p-değeri	Kısa Dönem Katsayılar	p-değeri	Kısa Dönem Katsayılar	p-değeri	Kısa Dönem Katsayılar	p-değeri
Slovenya	.548677	0.036**	-.549148	0.000*	-.10637	0.834	2.36851	0.056**
Belçika	-3.93415	0.000*	.247474	0.620	.438543	0.409	-2.8599	0.066***
Birleşik Krallık	.7216935	0.185	1.38466	0.006*	-.45539	0.620	.9810418	0.548
Danimarka	.7817482	0.226	-.197294	0.541	.432681	0.058**	.075464	0.965
Fransa	-1.44778	0.020**	-1.19562	0.050**	1.28635	0.002*	-1.58398	0.055**
Hollanda	-3.11717	0.139	.6263073	0.385	-.10424	0.636	.7987209	0.593
İrlanda	.9083889	0.802	-.087856	0.858	.82462	0.058**	-10.1768	0.439
İspanya	-1.187068	0.790	-.288690	0.646	.095293	0.187	-.121116	0.948
İsveç	-.514151	0.003**	-.262871	0.003*	-.18718	0.484	.1224295	0.903
İsviçre	4.4779	0.173	-4.07587	0.001*	.440594	0.657	10.28639	0.021**
İtalya	-.52191	0.477	-.746928	0.300	.375886	0.588	-.603380	0.770
Estonya	.4499398	0.640	1.306441	0.064**	.292056	0.640	3.581013	0.039**
Norveç	.4007554	0.931	-.970562	0.622	-1.4224	0.006*	-7.33636	0.157
Portekiz	.1189763	0.876	-.11912	0.584	-.01091	0.972	.4078427	0.680
İsrail	1.67012	0.316	.670972	0.750	-.12398	0.796	-2.69913	0.802
Yunanistan	-.289169	0.866	.2889625	0.502	.192887	0.754	-1.19499	0.345
ABD	-1.27160	0.030**	.8048464	0.669	.410291	0.190	-1.39012	0.292
Finlandiya	-5.00336	0.060***	-.245498	0.119	-.32761	0.677	-3.5398	0.146
Litvanya	-3.53394	0.100	.0776737	0.931	-.2127	0.736	-1.71431	0.306
Meksika	-.980884	0.645	1.257529	0.052**	.121366	0.754	-2.87535	0.017**
Macaristan	-.193773	0.764	-.254751	0.453	1.02023	0.000*	-.073694	0.938
Polonya	1.81097	0.021**	-.40006	0.006*	.755815	0.044**	-1.30411	0.261
Güney Kore	2.532546	0.022**	-2.13877	0.223	2.3234	0.115	1.064399	0.333
Slovakya	-.390144	0.453	.391396	0.487	-.00561	0.986	.0850712	0.831
Panel	-2.290140	0.498	-.185859	0.483	.252234	0.08***	-.737589	0.332

Not: *, ** ve *** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

İlköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin ele alındığı Model 1’de Slovenya, Belçika, Fransa, İsveç, ABD, Finlandiya, Polonya ve Güney Kore ülkelerinde ilköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite arasındaki ilişki kısa dönemde anlamlı bulunmuştur. Bu ülkelerden Polonya ve Güney Kore’deki ilköğretime kayıt oranındaki artışlar kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Bunun dışında kısa dönemli ilişkinin anlamlı bulunduğu diğer ülkelerde ekonomik kompleksite endeksi ile ilköğretime kayıt oranı arasındaki ilişki negatif bulunmuştur.

Ortaöğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin ele alındığı Model 2’de Slovenya, Birleşik Krallık, Fransa, İsveç, İsviçre, Estonya, Meksika ve Polonya ülkeleri için ortaöğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki kısa dönemde anlamlı bulunmuştur. Buna göre Birleşik Krallık, Estonya ve Meksika ülkelerinde ortaöğretime kayıt oranındaki artışlar ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilerken diğer ülkeleri negatif etkilemektedir.

Yükseköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin ele alındığı Model 3’e göre Danimarka, Fransa, İrlanda, Norveç, Macaristan, Polonya ülkelerinde yükseköğretime kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki kısa dönemde anlamlı bulunmuştur. Bu bağlamda Norveç dışındaki ülkelerdeki yükseköğretime kayıt oranındaki artış kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir.

Son olarak toplam net kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişkinin ele alındığı Model 4’e göre Slovenya, Belçika, Fransa, İsviçre, Estonya ve Meksika ülkelerinde toplam net kayıt oranı ile ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki kısa dönemde anlamlı bulunmuştur. Buna göre Slovenya, İsviçre ve Estonya ülkelerindeki toplam net kayıt oranındaki artışlar kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilerken diğer ülkeleri negatif etkilemektedir. Kısa dönemli analiz sonuçları Tablo 28’de özetlenmiştir.

Tablo 28. OECD Ülkelerinin Kısa Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi

	İlköğretime Kayıt Oranı	Ortaöğretime Kayıt Oranı	Yükseköğretime Kayıt Oranı	Toplam Net Kayıt Oranı
Slovenya	+	-	İlişki yok	+
Belçika	-	İlişki yok	İlişki yok	-
Birleşik Krallık	İlişki yok	+	İlişki yok	İlişki yok
Danimarka	İlişki yok	İlişki yok	+	İlişki yok
Fransa	-	-	+	-
Hollanda	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
İrlanda	İlişki yok	İlişki yok	+	İlişki yok
İspanya	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
İsveç	-	-	İlişki yok	İlişki yok
İsviçre	İlişki yok	-	İlişki yok	+
İtalya	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Estonya	İlişki yok	+	İlişki yok	+
Norveç	İlişki yok	İlişki yok	-	İlişki yok
Portekiz	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
İsrail	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Yunanistan	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
ABD	-	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Finlandiya	-	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Litvanya	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Meksika	İlişki yok	+	İlişki yok	-
Macaristan	İlişki yok	İlişki yok	+	İlişki yok
Polonya	+	-	+	İlişki yok
Güney Kore	+	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Slovakya	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok	İlişki yok
Panel	İlişki yok	İlişki yok	+	İlişki yok

Yapılan ülkelerin uzun ve kısa dönem ilişkilerinin analizi özetlemek gerekirse İspanya, İtalya ve İsrail ülkelerinde hiçbir eğitim düzeyinde hem kısa hem uzun dönemde ekonomik kompleksite endeksi ile eğitim düzeyleri arasında ilişki bulunmamaktadır. Bunun dışındaki ülkelerde kısa ya da uzun dönemde en az bir eğitim düzeyi ekonomik kompleksite düzeyini etkilemektedir. Bu bağlamda beşeri sermaye düzeyinin ülkelerin ekonomik kompleksite endeksi üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır.

SONUÇ

Dünya ekonomisinin küreselleşmesi sonucunda dışa açık ekonomi politikaları benimsenmesi ülkelerin ekonomik büyümelerinde ihracatın önemini arttırmıştır. Bu noktada ihracatı etkileyen birçok makro ve mikro faktör mevcuttur. Ancak özellikle ülkelerin hem iç hem de dış piyasada rekabet edebilmesi için katma değeri yüksek ürünler üretmesi gerekmektedir. Ülkelerin katma değeri yüksek ürünler üretebilmesi için birçok faktör rol oynamaktadır. Örneğin Ar-ge harcamaları, ekonomik büyüme performansları, dışa açıklık oranı ve teknoloji düzeyi gibi faktörler diğer firmalarla rekabet edebilmesi için önemlidir. Ancak günümüzde özellikle beşeri sermaye faktörü de ön plana çıkmaya başlamıştır. Özellikle nitelikli işgücü emek piyasasında kullanılarak yüksek teknoloji ürün üretimine katkı sağlamaktadır. Bu bakımdan ülkelerin beşeri sermaye düzeyi, yüksek teknoloji ürün ihracatının artırılmasında önem arz etmektedir. Nitelikli istihdam yapısına sahip olmayan ülkeler düşük katma değerli ürünler üreterek diğer firmalar ile dış piyasada fiyata dayalı rekabet etmek zorunda kalmaktadır. Bu durumda üretilen ürünü daha ucuza üretilip satma politikası ekonomik faktörlerin getirisini düşürür ve özellikle emeğin ucuza istihdam edilmesi sonucunu doğurur. Sonuç olarak, ihracat yönlü ekonomik büyüme gelir dağılımını ve elde edilen katma değeri olumsuz etkileyebilmektedir.

Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından literatüre kazandırılan ekonomik kompleksite endeksi aslında yüksek teknoloji ürünün bir diğer ölçü birimi sayılabilecek bir endekstir. Söz konusu endeks ile ülkelerin sahip olduğu bilgi ve beceri düzeyini ölçmek mümkündür. Bu bakımdan yüksek teknoloji ürünler ile ekonomik kompleksite düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu söylemek mümkündür. Bu bakımdan yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen beşeri sermaye düzeyi, ekonomik kompleksite endeksini de etkiler.

Bütün bu teorik çerçevede çalışmanın amacı beşeri sermayenin yüksek teknoloji ürün ihracatı ve ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisini analiz etmektir. Bu kapsamda çalışmada 24 OECD ülkesi için 1998-2018 yılları itibarıyla iki ayrı panel veri analizi yapılmıştır. Öncelikle beşeri sermaye ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarında Panel DOLS sonuçlarına göre sadece yükseköğretime kayıt oranı ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişki pozitif çıkmıştır. Buna göre yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış yüksek

teknolojili ürün ihracatını %0.40 arttırmaktadır. Ancak her ülkenin eğitim düzeyi ve kalitesi farklı olduğu için her ülkeyi etkileyen eğitim düzeyi de farklılık göstermektedir. Bu nedenle uzun dönem katsayıları ülkeler bazında değerlendirilmiştir. Buna göre Slovakya, İrlanda ve Hollanda dışında bütün ülkelerde en az bir eğitim düzeyi yüksek teknolojili ürün ihracatını pozitif etkilemektedir. Bu bakımdan yapılan analizde, tezin teorik kısmında savunulan beşeri sermayenin ileri teknoloji ihracatını artırır görüşü desteklenmektedir.

Ardından beşeri sermaye ve ekonomik kompleksite endeksi arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Panel ARDL sonuçlarına göre uzun dönemde ilköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %1 azalmaktadır. Ortaöğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksinde %0.51 artışa neden olmaktadır. Bir diğer eğitim seviyesi olan yükseköğretime kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %0.25 arttırmaktadır. Son olarak toplam net kayıt oranındaki %1'lik artış ekonomik kompleksite endeksini %2,93 azaltmaktadır. Bu bakımdan ortaöğretime kayıt oranı ve yüksek öğretime kayıt oranındaki sonuçlar tezin teorik kısmında savulan görüşü desteklemektedir. Ancak ilköğretime kayıt oranı ve toplam net kayıt oranında savunulan hipotezin tersi yönünde sonuçlar elde edilmiştir. İlköğretime kayıt oranında savunulan hipotezin tersi yönünde sonuçlar elde edilmesinin sebebi yüksek teknolojili ürünün üretilebilmesi için üst düzey bir bilgi ve tecrübe gerekmektedir. Ancak ilköğretim eğitim seviyesine baktığımızda 7-12 yaş grubunu kapsamaktadır. Bu yaş grubundaki ilköğretime kayıt oranındaki artış yüksek teknolojili ürün ihracatında pozitif bir etkiye neden olmayabilir. Çünkü ilköğretim temel eğitim düzeyini kapsamaktadır. Bu eğitim düzeyinde yüksek teknolojili ürün üretebilecek bilgi ve beceri sunulmamaktadır. Ayrıca 7-12 yaş grubunu emek piyasasında çalıştırmakta mümkün değildir. Bu nedenle ilköğretimdeki kayıt oranındaki artış yüksek teknolojili ürün ihracatını pozitif etkilemeyebilir. Bir diğer savunulan hipotezin tersi yönünde sonuç elde edilen toplam net kayıt oranında ise hesaplanabilirliği açısından bazı sıkıntılar bulunmaktadır. Toplam net kayıt oranı, söz konusu eğitim seviyesindeki öğrencilerin yaş grubunun, bu öğrencilerin sahip olduğu eğitim seviyesindeki yaş grubunda mevcut olan toplam nüfusa bölünmesi ile hesaplanır. Bu şekilde hesaplanmasının ilk problemlerinden biri bireylerin ilköğretime başlaması gereken yaştan önce veya sonra başlamalarıdır. İlköğretime erken yaşta başlayan bireyler okulu daha önce bitirecekleri için ilköğretime giriş yaşı artacak ancak ilköğretimde eğitim süresi aynı kalacaktır. Bu durumda toplam

net kayıt oranının hesaplanmasında sıkıntılara yol açacaktır. Bir başka problem ise yükseköğretim eğitim süreleri aynı değildir. Yüksek öğretimde önlisans, lisans ve yüksek lisans bulunmaktadır. Bu eğitim düzeylerinin süreleri farklı olduğu için yükseköğretim konusunda uygun yaş grubunun hesaplanması zordur. Bu nedenle sadece toplam net kayıt oranı yükseköğretim eğitim seviyesini açıklamada yeterli değildir (Günay ve Günay,2016:15).

Beşeri sermaye düzeylerinin yüksek teknolojik ürün ihracatı ve ekonomik kompleksite endeksi üzerindeki etkisinin analiz sonuçları Tablo 29’da özetlenmiştir.

Tablo 29. Yüksek Teknolojik Ürün İhracatı ve Ekonomik Kompleksite Endeksinin Uzun Dönem Katsayılarının Eğitim Düzeyleri Açısından İncelenmesi

Bağımlı Değişken / Eğitim Düzeyleri	Yüksek Teknolojik Ürün İhracatı	Ekonomik Kompleksite Endeksi
İlköğretime Kayıt oranı	-	-
Ortaöğretime Kayıt Oranı	-	+
Yükseköğretime Kayıt Oranı	+	İlişki yok
Toplam Net Kayıt Oranı	-	-

Üniversiteler, yüksek teknolojik ürün üretimde katkı sağlayacak daha çok bilgi ve tecrübe sunmaktadır. Bu bakımdan temel bilgilerin aktarıldığı ilköğretime ayrılan eğitim süresinin azaltılması daha erken nitelikli işgücünün emek piyasasında rol oynamasını sağlamaktadır.

Yükseköğretime kayıt oranı yüksek teknolojik ürün ihracatını pozitif etkilerken ekonomik kompleksite endeksi ile yükseköğretime kayıt oranı arasında uzun dönemde bir ilişki bulunamamıştır. Ancak kısa dönemde yükseköğretime kayıt oranı ekonomik kompleksite düzeyini pozitif etkilemektedir. Kısaca yükseköğretime kayıt oranı uzun dönemde yüksek teknolojik ürün ihracatını kısa dönemde ekonomik kompleksite endeksini pozitif etkilemektedir. Bu bakımdan ülkelerdeki yükseköğretimlerde yüksek teknolojik ürün üretiminde kolaylık sağlayan bölümler için staj zorunlu hale gelebilir. Örneğin Türkiye’ye bakıldığında çoğu üniversitelerde özellikle yüksek teknolojik ürün

üretiminde kolaylık sağlayacak bölümlerde staj zorunlu değildir. Özellikle diğer ülkelere göre yüksek teknoloji ürün ihracatı sıralamasında 40. Sırada yer alan Türkiye'nin katma değeri yüksek ürünler üretebilmesi için yükseköğretimlerde stajı zorunlu hale getirerek öğrenilen bilgilerin tecrübe edildiği bir iş ortamı da sunulmalıdır. Böylelikle yükseköğretimden mezun olduklarında öğrenilen bilginin yanında edinilen tecrübe yüksek teknoloji ürün üretiminde kolaylık sağlayacaktır.

Toplumda yenilik yaratma potansiyelini ortaya çıkaracak beşeri sermayenin etkin ve verimli çalışması üniversite ve devlet işbirliği ile sağlanmalıdır. Bu bağlamda üçlü sarmal modeli, sanayi ve üniversitenin devlet denetimine karşı özerkliğini artıran dengeli bir üniversite-sanayi-devlet konumu tanımlar. Hatta son dönemlerde sivil toplum da bu sarmal modele dahil edilerek dörtlü sarmal modeli ve akıllı uzmanlaşma bölgeleri yolu ile kalkınma ve büyüme kavramları analiz edilmektedir.

Son dönemde öne çıkan yeniliğe dayalı akıllı uzmanlaşma politikaları kamu, bilgi üreten üniversiteler, iş dünyası ve sivil toplum etkileşimi ve iş birliği bölgesel kalkınma politikalarının temelini oluşturmaktadır. Bu çalışmada da yüksek öğretim okullaşma oranının ürün niteliğine ve dolayısıyla katma değerine olan pozitif katkısı ampirik olarak ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Agosin, M. R., Alvarez, R., & Bravo-Ortega, C. (2012). "Determinants of export diversification around the world: 1962–2000", *The World Economy*, 35(3), 295-315.
- Türkmen S., Ağır H. (2020)." Enflasyon ile Finansal Gelişme İlişkisi: Yüksek ve Düşük Enflasyonlu Ülkeler Üzerine Ampirik Kanıtlar", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3),577-592.
- Akın, M. H., Karamustafa, K., & Öztürk, Y." Uluslararası Ticaret Teorilerinden Destinasyon Rekabetçiliği Modellerine Geçiş: Kavramsal Bir İnceleme", *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 203-228.
- Akira,I.(2004). "Cooperative R&D Between Vertically Related Firms With Spillovers", *International Journal of Industrial Organization*.
- 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), 56-62.
- Akhvlediani, T., Śledziowska, K. (2015)." What Determines Export Performances in High-tech Industries", Working Paper Delab UW, NR 05
- Altınbaş, H., & Çetintaş, H. (2010). "Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye ve İhracat Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik Analizi:1970-2005", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (36), 33-56.
- Altundal, V., & Somuncu, K. (2016)." Bölgesel Ticaret Anlaşmaları ve Türkiye’nin Dış Ticaret Açığı Sorunu",*Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 2(2), 119-149.
- Arıca, F. (2014). Türkiye’nin dış ticaret potansiyelinin genişletilmiş Linder Hipotezi çerçevesinde değerlendirilmesi: bir panel data analizi. Doktora tezi
- Ataseven, R. (2019). *Avrupa Birliği’nin üçüncü ülkelerle yaptığı serbest ticaret anlaşmaları ve Türkiye’ye etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi.
- Atik, H. (2006). "Tercihlerde Benzerlik Teorisi: Türkiye ve Bazı Komşu Ülkelerin Dış Ticareti Üzerine Bir Analiz", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 61(02), 33-43.
- Ateş E., & A. D. Seymen (2019)." Türkiye’nin İmzaladığı Serbest Ticaret Anlaşmaları: İki Yanlı Sektörel Bir Analiz ve Dış Ticaret Politikası Açısından Bir Değerlendirme", *Sosyoekonomi*, 27(42), 255-282.
- Ayadi, O. F., Chatterjee, A., & Ademiluyi, A. (2004). "The 0-Ring Theory, Geographical Distribution Of Misery and Corruption", *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 3(4).
- Bahmani-Oskooee, M., & Ratha, A. (2004)." The J-curve: A Literature Review", *Applied economics*, 36(13), 1377-1398.
- Bakan, S. , Kocağ, E., (2012)." Küreselleşmenin Azgelişmiş Ülkelere Etkileri", *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 283:292.
- Baldwin, R. ve T. Okubo (2012) Networked FDI: Sales and sourcing patterns of Japanese foreign affiliates, NBER Working Paper, No. 18083.

- Baldwin, R., & Tomiura, E. (2020). Thinking ahead about the trade impact of COVID-19. *Economics in the Time of COVID-19*. 59
- Basılğan, M., & Akman, A. S. “Doğrudan Yabancı Yatırımların Türkiye’nin İhracatı Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir İnceleme”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 11(2), 168-208.
- Bilgin, C., & Sahbaz, A. (2009). “Türkiye’de Büyüme ve İhracat Arasındaki Nedensellik İlişkileri”, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-198.
- Braunerhjelm P., Thulin P., (2008). “Can countries create comparative advantages? R&D expenditures, high-tech exports and country size in 19 OECD countries, 1981–1999” *International Economic Journal*, 22(1), 95-111.
- Botev, J, B Égert, Z Smidova and D Turner (2019), "A new macroeconomic measure of human capital with strong empirical links to productivity", OECD Economics Department Working Paper No 1575.
- Can, M. (2016). “Ekonomik küreselleşme sofistike mamül üretimini etkiler mi?: Güney Kore örneğinde ampirik bir analiz”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(3), 21- 38.
- Coxhead, Ian, (2007), “A New Resource Curse?Impacts of China’s Boom on Comparative Advantage and Resource Dependence in Southeast Asia”, *World Development*, Vol:35, No:7.
- Çeştepe, H., Yıldırım, E., & Bayar, M. (2013). “Doğrudan Yabancı Yatırım, Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaret: Toda-Yamamoto Yaklaşımıyla Türkiye’den Nedensellik Kanıtlar”, *Akdeniz İİBF Dergisi*, 13(27), 1-37.
- Çetin, M., & Şeker, F. (2013).” Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve İhracat İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Nedensellik Analizi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 121-142.
- Çiftçi, H., 2002, Rekabetin Gücü V: Diamond Modeli, Alkım Yayın, Activeline Gazetesi no: 25
- Çoban, Mustafa N.(2020), "Ekonomik Kompleksite ve İnsani Gelişmişlik İlişkisi: E7 Ülkeleri İçin Bir Analiz." *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 6.2: 467-479.
- Davis, C.L., ve Wilf, M. (2017). “Joining the Club: Accession to the GATT/WTO”, *Journal of Politics*, 79(3), 964-978.
- Değer, M. K., & Doğanay, M. A. (2017). “Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve İhracat İlişkisi: Panel Veri Eşbütünleşme Analizleri (1996-2014)”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 127-145.
- Diao, X., Roe, T., & Yeldan, E. (1999). “Strategic Policies and Growth: An Applied Model Of R&D Driven Endogenous Growth”, *Journal of Development Economics*, 60(2), 343-380.
- Dinçer, G. (2013). “Dış Ticaret Kuramında Çekim Modeli” *Ekonomik Yaklaşım*”, 24(88), 1-34.

- Dinler, Z. (2015). Mikro İktisat. İstanbul: Ekin Yayın Evi.
- Doğan, A., & A., Uzun (2014).” Serbest Ticaret Anlaşmalarının Türkiye’nin Dış Ticaretine Etkileri”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 325-344.
- Dönmez, A. (2009) Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme ve dış ticaret üzerine olan etkileri: Türkiye üzerine bir uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dura,C. (2000).”Yeni Dış Ticaret Teorileri: Genel Bir Bakış”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (16), 1-16.
- Durukan, T. & Hamşioğlu, A.B. (2015). Pazar Yönlülük, Pazarlama Yeteneklerinin Rekabet Avantajı Elde Etmede İhracat Performansı Üzerine Etkileri: Ankara İli İhracat İşletmelerinde Bir Uygulama. JEBPIR, Cilt: 1, Sayı: 2, 1-19.
- EASTERLIN, R.A. (1981). “Why isn’t the whole world developed?”, *Journal of Economic History*, 41(1), 1-19.
- Elçi, Ş. (2006). İnovasyon: Kalkınmanın ve rekabetin anahtarı. Ankara: Nova Basın Yayın Dağıtım
- Erkan, B. (2012).” Ülkelerin karşılaştırmalı ihracat performanslarının açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük katsayılarıyla belirlenmesi: Türkiye-Suriye örneği”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(15), 195-218.
- Erkan, B. ve E. Yıldırımçı, (2015). “Economic Complexity and Export Competitiveness: The Case of Turkey”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, ss. 524-533.
- 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), 669-683.
- Gaur, M., Kant, R., & Verma, N. M. P. (2020).” Macro-Economic Determinants of High Technology Exports”, *European Journal of Business and Management Research*, 5(5).
- Genç, M. C., Değer, M. K., & Berber, M. (2010). “Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Ekonomisi Üzerine Nedensellik Analizi”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(1), 29-41.
- Gnangnon, K., & Moser, C. B. (2014). *Intellectual property rights protection and export diversification: the application of utility model laws* (No. ERSD-2014-19). WTO Staff Working Paper.
- Golovko, A. (2009). Çekim Modeli: Avrasya Ülkelerinin Dış Ticareti. Anadolu İktisat Kongresi, Eskişehir, (Erişim) <http://www.academia.edu/375375/>, 16.06.2021.
- Göcer, I., Bulut, S., & Dam, M. M. (2012).” Doğrudan Yabancı Yatırımların Türkiye’nin İhracat Performansına Etkileri: Ekonometrik Bir Analiz”, *Business and Economics Research Journal*, 3(2), 21
- Günay, D., & Günay, A. (2016).” Dünyada ve Türkiye’de yükseköğretim okullaşma oranları ve gelişmeler”, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 13-30.

- Güneri, B. (2019). Economic complexity and economic performance. (Basılmamış Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Güneş, S. (2016). Türkiye Ekonomisi ve Güncel Makro İktisadi Konular, 1-496.
- Güneş, S., ve Akın, T. (2019).” Yüksek teknolojlili ürün ihracatı: Lider ülkeler ve Türkiye analizi”, *Sosyoekonomi Dergisi*, 27(40), 11-29.
- Güneş, S., Gürel, S. P., Karadam, D. Y., ve Akın, T. (2020),” The Analysis of Main Determinants of High Technology Exports: A Panel Data Analysis”, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 235-260.
- Gürpınar, K., & Sandıkçı, M. (2008).” Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter’ın Elmas Modeli Yaklaşımı: Türkiye’deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin ve Sonuçlarının Araştırılması”, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 105-125.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *The quarterly journal of economics*, 114(1), 83-116.
- Haren, P., & Simchi-Levi, D. (2020). “How Coronavirus Could Impact The Global Supply Chain By Mid-march”, *Harvard Business Review*, 28.
- Hausmann, R. and Klinger, B. (2006). Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space. CID Working Paper, 128.
- Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A. and Yıldırım, M. A. (2011). The Atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity, Cambridge: Puritan Press.
- Head, K. (2003). Gravity for Beginners. Mimeo, University British Columbia Press. (Erişim) <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~kkornkar/inter/trade/undergrad/term/paper/gravity.pdf>, 16.06.2021.
- Hidalgo, C. A. (2009). “The dynamics of economic complexity and the product space over a 42 year period”, Harvard Universtiy CID Working Paper, No.189.
- Hidalgo, C. A. ve, R. Hausmann (2009) “The Building Blocks of Economic Complexity”, *PNAS* 106 (26), s. 10570-10575.
- Hinloopen, Jeroen, (2001), “On the empirical distribution of the Balassa Index”, *Review of World Economics*, Vol:137, No:1.
- Hobikoğlu, E. H. (2007).” Gümrük Birliklerinin Ekonomik Etkileri Ve Türkiye Ekonomisi: Gümrük Birliği Yansımaları”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 65-82.
- HUR, J. ve Park, C. (2011). “Do free trade agreements increase economic growth of the member countries?”, *Journal of World Development*, 40(7), 1283-1294.
- Jayaraman, T. K. (1998).” Foreign Direct Investment As An Alternative to Foreign Aid to South Pacific Island Countries”, *Journal of the South Pacific Society*, 21(3), 29-44.
- Jin, J.C. (2002). “Exports and Growth: is the Export-Led Growth Hypothesis Valid for Provincial Economies?”, *Applied Economics*, 34, 63-76

- Karakaya, A., Ağazade, S., & Perçin, S. (2018). “Türk İmalat Sanayinde Performans, İnovasyon ve Rekabet Arasındaki İlişki”, *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 4(1), 39-59.
- Karlık, R. (1973).” Karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin gelişmekte olan ülkeler yönünden geçerliliği üzerine düşünceler”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 33(1-4).
- Karlık, R. (2013). *Uluslararası Ekonomi, Teori-Politika*, Beta Yayınları, 9. Baskı, İstanbul.
- Kaya, V., & Uğurlu, S. (2013). “Ar-Ge Harcamaları İle İhracat Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, 1990-2011”, *Ekev Akademi Dergisi*, 269-282.
- Ketboğa, M. (2019). “Türkiye’de Dış Ticaret Açığı Sorunun Nedenleri ve Katma Değeri Düşük Ürün İhracatının Dış Ticaret Açığı İçindeki Yeri Ve Çözüm Önerileri”, *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 9 (2), 209-224.
- Khan S., Yu Z., Sharif A. & Golpira H. (2020).” Determinants of Economic Growth and Environmental Sustainability in South Asian Association for Regional Cooperation: Evidence From Panel ARDL”, *Environmental Science and Pollution Research*, 27(36), 45675-45678.
- Klimis V. (2009). “Determinants of Export Specialization in ICT Products: A Cross-Country Analysis”, International Network for Economic Research Working Paper, No. 2009.3.
- Kılıç, C., Bayar, Y., & Özekicioğlu, H. (2014). “Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: G-8 Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (44), 115-130.
- Krugman, P. (1979).” Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade”, *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479.
- Krugman, P. (1980). “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade”, *American Economic Review*, 70(5), 950-959
- Krugman P.R., Obsfeld M and Melitz M. J. (2015). *International Economics-Theory and Policy*. (Tenth Global edition), Essex: Pearson. 785 p.
- Kumral, N. (2008). Bölgesel Rekabet Gücünü Artırmaya Yönelik Politikalar (No. 0802).
- Kutlu, E., & Başar, B. (2006). İhracatta Taşıma ve Taşıma Maliyetleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (31), 102-111.
- Linder, Steffan Burenstam. *An Essay on Trade and Transformation*, John Wiley and Sons, New York, 1961.
- Manga, M., Bal, H., Algan, N., & Kandır, E. D. (2015).” Beşerî Sermaye, Fiziksel Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Brics Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 45-60.
- Mehrara, M., Seijani, S., & Karsalari, A. R. (2017). “Determinants of high-tech export in developing countries based on Bayesian model averaging”, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i*

praksu/Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business, 35(1), 199-215.

- Montenegro, C and H Patrinos (2014), “Comparable Estimates of Returns to Schooling Around the World”, World Bank Policy research Working Paper No 7020.
- Mykhnenko, Vlad, (2005), “What Type of Capitalism in Eastern Europe? Institutional Structures, Revealed Comparative Advantages, and Performance of Poland and Ukraine”, Centre for Public Policy for Regions (CPPR) Discussion Paper, No:6.
- Nezir, K., Ahmet, A. Y., & Topalli, N. (2008). “Döviz Kuru Oynaklığının İhracata Etkisi: Türkiye Örneği (1995-2008)”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 25-45.
- Ovalı, S. (2014).” Küresel rekabet gücü açısından Türkiye’nin konumu üzerine bir değerlendirme”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (13), 17-36.
- Öcal, K. (2021) Girişimcilik ve İhracat Hacminin Ekonomik Kompleksite Üzerindeki Etkisi: Türkiye Analizi. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özağ, F. E., 1994, “Ev Sahibi Ülke Açısından Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörler ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 5 (12), 63-77.
- Özalp, B. (2014). Dünya Ticaret Örgütü Tarım Anlaşması Çerçevesinde İleri Tarım Müzakerelerindeki Gelişmeler ve Türkiye Tarımını Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Özer, M., & Erdoğan, L. (2006). “Türkiye’de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Zaman Serisi Analizi”, *Ekonomik Yaklaşım*, 17(60-61), 93-110.
- Özmen, A., Özer, M., & Türkyılmaz, S. (1999). “Türkiye’de İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedenselliğe İlişkin Bir Uygulama Denemesi”, *Marmara Üniversitesi Yayınları* (640), 379-392.
- Parilti, H. (2019).” Çok Taraflı Ticaret Sistemi ve Teşvik Politikaları”, *Third Sector Social Economic Review*, 54(4), 1875-1898.
- Parteka, A., & Tamperi, M. (2011). “Export diversification and development-empirical assessment.”, *Universita'Politecnica delle Marche Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali Working Paper*, (359).
- Piccardo, C., Bottasso, A., & Benfratello, L. (2014). *Innovative capacity and export performance: Exploring heterogeneity along the export intensity distribution* (No. 371). Centre for Studies in Economics and Finance (CSEF), University of Naples, Italy.
- Porter, M., E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, (Republished with a new introduction, 1998.)
- Protsenko, A. (2004). *Vertical and horizontal foreign direct investments in transition countries*. Munchen Ludwig-Maximilians-Universität, PhD Thesis
- Psacharopoulos, G and H Patrinos (2004), “Returns to Investment in Education: A Further Update”, *Education Economics* 12(2), 111-134.

- Reinert, E. S., 1994, Competitiveness and Its Predecessors – a 500-year cross- National Perspective, Business History Conference Papers, STEP Report No: R-03, Williamsburg - Virginia
- Sandu S., Ciocanel B. (2014). “Impact of R&D and Innovation on high - tech export,” *Procedia Economics and Finance*, 15, 80- 90
- Scitovsky. T. (1954). “Two Concepts of External Economies”. *Journal of Political Economy*, 62(29,143-151.
- Shaffer, M. J., Chastagner, K., & Umesh, U. N. (2016).“Internationalizing-innovation profiles and high-technology exports: does lone genius matter?”, *Journal of International Marketing*, 24(3), 98-120.
- Saray, M. O., & Remzi, H. A. R. K. (2015). “OECD ülkelerinin ileri-teknoloji ürünlerindeki rekabet güçlerinin değerlendirilmesi”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 347-372.
- Saygılı, F., & Manavgat, G. (2014).” Linder Hipotezi: Türkiye'nin Dış Ticareti için Ampirik Bir Analiz". *Ege Academic Review*, 14(2),261-270.
- Seyidoğlu, H. (1999), Uluslararası İktisat, 13. baskı, İstanbul
- Seyidoğlu, H. (2003). Uluslararası İktisat: Teori Politika ve Uygulama, (15. Basım). İstanbul: Güzem Can Yayınları No:20.
- Srholec, Martin (2005), “High-tech exports from developing countries:A symptom of technology spurts or statistical illusion?”, TIK Working Papers on Innovation Studies, December 2005, pp: 1- 39.Erişim tarihi: 03.01.2021; (https://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/0512_TIKwpINNOV_Srholec.pdf).
- Solow, R. M. (1956). “A contribution to the theory of economic growth”,*The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Soyyigit, S. (2018). “OECD Kurucu Ülkelerinde Ekonomik Kompleksite Düzeyi ile Kişi Başına Düşen GSYH Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünlük Analizi”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(2),374-392.
- Swift, Daniel (2006). “Human Capital Investment as a Realist Foreign Policy,” *International Public Policy Review*, 2 (2): 68-91.
- Şahin, D. (2016). “Faktör Yoğunluğuna Göre Endüstri-İç Ticaretin Statik Ölçümü: Türkiye Örneği”, *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (54), 174-187.
- Şahin, D., Durmuş, S. (2020). “Yeni Sanayileşen Ülkelerde Ekonomik Kompleksite Düzeyinin Belirleyicileri”, *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 334-351.
- Şatıroğlu,T. (2016). Yeni dünya atlası ve yeni Türkiye haritası. Kanal finans, (<https://kanalfinans.com/editor/yenidunyaatlası-yeni-türkiye-haritası-ekonomikkarmasiklik>), Erişim Tarihi: 02.03.2021.
- Şimşek, M., & Yazıcı, R. (2004). “İhracat Teşviklerinin Etkinliğini Ölçmeye Yönelik Bir Analiz: Bilecik ve Eskişehir Örneği”, *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 122-140.

- Taban, S., & Şengür, M. (2014). “Türkiye’de Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme”, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 355-376.
- Taştan, H. (2010). “Türkiye’de İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkilerinin Spektral Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1), 87-98.
- Taymaz, E., Voyvoda, E., Yılmaz K. (2008). Türkiye imalat sanayiinde yapısal dönüşüm ve teknolojik değişme dinamikleri. ERC-Economic Research Center, Middle East Technical University, No. 0804
- Tebaldi, E. (2011).” The Determinants Of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis”, *Atlantic Economic Journal*, 39 (4): 343–353.
- Todaro, M. and Smith, S.C. (2011). *Economic Development ,11th Edition*", Pearson Education and Addison-Wesley .
- Tokucu, E., & Yüce, A. (2013).” Türkiye’nin İhracat Performansının 1980 Sonrası Dönemde Gelişimi ve İhracatın Artırılmasında Uluslararası Pazarlama İnovasyonunun Rolü”, *Development*, 2(1), 47-75.
- Türkcan, K., & Pişkin, E. (2014). *Ticaret Anlaşmalarının Türkiye'nin İhracat Dinamiğine Etkisi: Yaygın ve Yoğun Ticaret* (No. 2014/10). Discussion Paper.
- Ural T., Balıkçioğlu B., ve Yükselen C., (2020). “Pazar Yönlülük, Pazarlama Yönlülük ve İşletme Performansı İlişkisi, Bilgi ve İletişim Sektöründe Bir Araştırma”, *Pazarlama Dünyası Dergisi*, 16 (Ocak-Şubat), ss.32-37.
- Vernon, R. (1966), “International Investment and International Trade in the Product Cycle”, *The Quarterly Journal of Economics*, 80, 190-207.
- Vogiatzoglou, K. (2009). Determinants of exports specialization in ICT products: A cross-country analysis, INFER Working Paper, London
- Yalta, A. Y., & Yalta, T. (2021). “Determinants of Economic Complexity in MENA Countries”, *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 5-16.
- Yavuz, G., Uysal, Ö. (2020).” Yüksek Teknolojili Ürün İhracatını Etkileyen Faktörlerin Analizi: OECD
- Yücel, F. (2006).“Dış ticaretin belirleyicileri üzerine teorik bir yaklaşım”, *Sosyoekonomi*, 4(4).
- Yüksel, E., & SARIDOĞAN, E. (2011). “Uluslararası Ticaret Teorileri ve Paul R. Krugman’ın Katkıları”, *Öneri Dergisi*, 9(35), 199-206.
- Zhang, K.H. (2006), How Does FDI Affect a Host Country’s Export Performance? The Case of China, <http://faculty.washington.edu/karyiu/confer/xian05/papers/zhang.pdf> (Erişim Tarihi: 28/05/2021).
- WTO (1995). Agreement on Agriculture. http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/14-ag.doc.(Erişim Tarihi:02.06.2021)
- <http://resatsinanoglu.com/217/beseri-sermaye.html> (Erişim tarihi: 17/03/2021)
- http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (Erişim tarihi: 12/05/2021)

- <https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators> (12/05/2021)
- https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf (Erişim Tarihi 17.05.2021)
- https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf (Erişim Tarihi 17.05.2021)
- <https://atlas.cid.harvard.edu/> (Erişim Tarihi 01.05.2021)
- <https://stats.oecd.org/> (Erişim Tarihi 19.05.2021)
- <https://www.sd.com.tr/2018/wp-content/uploads/2018/06/OECD-Teknoloji-D%C3%BCzeyi-S%C4%B1n%C4%B1fland%C4%B1rma-Listesi.pdf> (Erişim Tarihi 05.04.2021)
- <https://blog.acolyer.org/2015/11/11/the-o-ring-theory-of-devops/> (Erişim Tarihi 02.05.2021)
- <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (Erişim Tarihi 18.06.2021)
- <http://atlas.media.mit.edu/en/> (Erişim Tarihi 20.06.2021)