

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

OECD ÜLKELERİ ÜZERİNDE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATINI  
ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ

Uluslararası Ticaret Ana Bilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi

Gizem YAVUZ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Özgür UYSAL

Alanya, 2019

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

Gizem Yakup'ın bu çalışması, jürimiz tarafından  
Uluslararası Ticaret Ana Bilim Dalı Tezi Yüksek Lisans  
Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Arni ÖNDER HANCIER

Üye (Danışmanı)

Dr. Öğr. Üyesi Özgür UYSAL

Üye

Doc. Dr. Yakup AKGÖL

Tez Başlığı: OECD Ülkeleri Üzerinde Yüksek Teknolojili Ürün  
Ticaretini Etkileyen Faktörlerin Analizi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi 28/06/2019

Mezuniyet Tarihi :.../.../2017

Dr. Öğr. Üyesi Yakup ARI  
Sosyal Bil. Enst. Müdür V

Müdür

## **BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK**

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

**Tezi Hazırlayan**

Gizem YAVUZ



## İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ .....	iii
TABLolar LİSTESİ .....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ÖNSÖZ .....	viii
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### ULUSLARARASI TİCARET TEORİLERİ, İHRACAT VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI TEORİK ÇERÇEVE

1.1 Uluslararası Ticaret Teorileri.....	3
1.2 İhracat .....	4
1.3 İhracatın Önemi .....	5
1.4 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı.....	6
1.4.1 Yüksek Teknolojili Ürün Kavramı .....	6
1.4.2 OECD Ülkelerinin Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı.....	8

### İKİNCİ BÖLÜM

#### ARAŞTIRMA GELİŞTİRME HARCAMALARI TEORİK YAKLAŞIM, OECD ÜLKELERİNİN DURUMU VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1 Ar-Ge ile İlgili Teorik Yaklaşım .....	12
2.2 Ar-Ge ile İlgili Önemli Kavramlar .....	13
2.2.1 Yenilik (İnovasyon) .....	13
2.2.2 Teknoloji.....	13
2.2.3 Patent .....	14
2.2.4 Yazılım .....	15
2.2.5 Ar-Ge Projesi .....	15
2.3 Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi.....	15
2.4 Ar-Ge Göstergeleri .....	16
2.4.1 Ar-Ge Harcamaları .....	16
2.4.1.1 OECD Ülkelerinde Gerçekleşen Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı .....	16
2.4.1.2 OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının Sektörel Yapısı.....	18

2.4.1.2.1 OECD Ülkelerinde Kamu Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı.....	18
2.4.1.2.2 OECD Ülkelerinde Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı.....	19
2.4.2 Ar-Ge Personeli Sayısı .....	19
2.4.3 Patent Sayıları.....	20
2.4.4 Bilimsel Yayın Sayısı .....	21
2.5 Ar-Ge ile İhracat İlişkisi.....	22
2.6 Literatür İncelemesi .....	24

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

#### **MODEL VE YÖNTEM**

3.1 Çalışmanın Amacı .....	27
3.2 Çalışmanın Yöntemi.....	27
3.3 Çalışmanın Veri Seti.....	28
3.4 Çalışmanın Hipotez ve Modeli .....	29

### **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

#### **EKONOMETRİK BULGULAR**

4.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi .....	31
4.2 Analiz .....	32
4.2.1 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi.....	32
4.2.2 Bireysel Etki Regresyon Analizi .....	33
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>36</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>38</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>46</b>

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

Şekil 1.1 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatının Toplam İhracat içindeki Payı (Seçili OECD Ülkeleri 1991-2016 Dönemi Ortalaması).....	10
Şekil 2.1 Fikir Aşamasından Patent Alımına Olan Süreç.....	14
Şekil 2.2 Bazı OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı .....	17
Şekil 2.3 Bazı OECD Ülkelerinde Kamu Sektörünün GSYARGEH İçindeki Payı.....	18
Şekil 2.4 Bazı OECD Ülkelerinde Özel sektörün GSYARGEH İçindeki Payı.....	19
Şekil 2.5 Bazı OECD Ülkelerinde 1000 kişi başına düşen Araştırmacı sayısı .....	20
Şekil 2.6 Ar-Ge Harcamaları, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme İlişkileri .....	23
Şekil 4.1 Seçili OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcamaları ile Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı İlişkisi.....	33

**TABLolar LİSTESİ**

Tablo 1.1 İmalat Endüstrilerinin Teknoloji Sınıflamaları Listesi.....	7
Tablo 1.2 Seçili OECD Ülkelerinde Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı (Toplam İhracat İçinde %)	9
Tablo 2.1 Bazı OECD Ülkelerinde Üçlü Patent Sayıları.....	21
Tablo 2.2 OECD Ülkelerinde Yayınlanan Bilimsel Makale Sayıları.....	22
Tablo 3.1 Çalışmada Kullanılan 15 OECD Ülkesi.....	29
Tablo 3.2 Çalışmanın Veri Seti ve Kaynakları.....	29
Tablo 4.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi.....	31
Tablo 4.2 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları .....	32
Tablo 4.3 Ülkelerin Bireysel Etki Regresyon Sonuçları.....	34

**KISALTMALAR LİSTESİ**

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma- Geliştirme
BRICS	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Ülkeleri
EPO	Avrupa Patent Ofisi
EUROSTAT	Avrupa İstatistik Ofisi
FDI	Doğrudan Yabancı Yatırım
G8	Birleşik Krallık, Fransa, Rusya, İtalya, Japonya, Almanya, Kanada ve ABD
Ülkeleri	
GDP	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GR	Ekonomik Büyüme
GSMH	Gayri Safi Millî Hasıla
GSYARGEH	Gayri safi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması
GSYH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
JPO	Japonya Patent Ofisi
OECD	İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı
OEEC	Avrupa İktisadi İşbirliği Örgütü
RD	Araştırma Geliştirme Harcamaları
TE	Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı
TÜGİAD	Türkiye Genç İş Adamları Derneği
USPTO	Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Ticari Marka Ofisi
WIPO	Dünya Fikrî Mülkiyet Örgütü



## ÖZET

Küreselleşen dünyada katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi ve yüksek teknoloji ürün ihracatının gerçekleşmesi rekabet edebilir ülkeler için gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Ülkelerin artan rekabet ortamında birbirlerine karşı üstünlük sağlayabilmeleri ve sürekli değişim içinde olan ekonomik koşullara karşı güç kazanabilmeleri konusunda Ar-Ge harcamalarının rolü oldukça fazladır. Ülkeler, Ar-Ge harcamalarına ayırdıkları pay sonucunda yeni üretim yöntemi ya da teknoloji geliştirerek ekonomik büyümelerini ve refah seviyelerini arttırabilmektedirler.

Bu tezin amacı, 1991-2016 dönemi yıllık verileri ile 15 OECD ülkesinin GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları payının toplam ihracat içinde yüksek teknoloji ürün ihracatının payı üzerinde bir artışa sebep olup olmadığını incelemektir. Bu kapsamda tezde "Ar-Ge harcamaları yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde etkin midir?" sorusuna cevap aranmıştır. Oluşturulan doğrusal regresyon modeline ekonomik büyüme ve GSYİH içinde doğrudan yabancı yatırım girişinin payı kontrol değişkeni olarak eklenmiştir. Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi panel veri analizi yöntemi ile incelenmiştir. Panel veri analizi için gerekli olan Hausman test sonucu Sabit Etkiler Modeli kullanılması gerektiğini göstermiştir. Ayrıca ülkelerin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde bireysel etkileri araştırılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, tezde gerçekleştirilen incelemeler Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki yarattığını göstermiştir. Kontrol değişkeni olarak analize dâhil edilen ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişinin yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, uluslararası rekabet ortamında bir güce sahip olmak isteyen ülkeler için Ar-Ge harcamalarına verilen değer yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı, Ar-Ge Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırım, Panel Veri Analizi

**ABSTRACT**  
**ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING HIGH TECHNOLOGY PRODUCT**  
**EXPORT IN OECD COUNTRIES**

In today's world of globalization, production of goods with higher added value and exportation of high technology products are gaining higher importance day by day for the countries that are out in the arena to compete effectively. The impact of R&D spending is quite significant in countries' efforts to dominate the counterparts within their respective competitive environments and to gain economic power against ever changing economic conditions. Countries are able to maintain their economic growth and enhance the wealth either by new production management or new technological development as a result of allocations on R&D spending.

The purpose of this thesis is to investigate whether or not the portion of R&D spending in the Gross Domestic Product (GDP) will cause an increase in the portion of exports of high technology products within the total exports in the 15 OECD countries by using yearly data for the years 1991-2016. In this context, in thesis has sought for an answer to the question whether R&D spending has any effect on the exports of high technology products. In the linear regression model, economic growth and the share of foreign direct investment inflows in GDP were added to the model as control variable. The effects of R&D spending on the exports of high technology products have been studied by the method of panel data analysis. The Hausman test results which are required for Panel Data Analysis have shown that the Constant Effects Model was needed to use. Additionally, singular effects of each country on the exports of high technology products have been investigated and evaluated.

The results have indicated that R&D spendings have positive and significant effects on the exports of high technology products. Analyzing as a control variable means that targeted economic growth and foreign direct investment inflows have no impact on high-tech exports. This result has once again demonstrated the importance of high-tech product exports and the importance given to R & D expenditures for countries wishing to have a competitive power.

**Key Words:** High Technology Products Exports, R&D Spendings, Economic Growth, Direct Foreign Investment, Panel Data Analysis

## ÖNSÖZ

Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojik ürün ihracatı üzerindeki etkisini incelediğim tezimde, değerli bilgileriyle bana önderlik eden tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Özgür UYSAL'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Bugünlere ulaşmamda büyük öneme sahip olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, verdiğim kararlarda yanımda olan annem Neşe YAVUZ ve babam Mehmet YAVUZ'a, manevi desteği ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan yol arkadaşım Mehmet Zahid AYDINER'e sonsuz teşekkür ederim.

**Gizem YAVUZ**

**28/06/2019**

## GİRİŞ

Ülkelerin ekonomik büyümelerinde büyük ölçüde katkısı bulunan yüksek teknolojlili ürün ihracatı yapan sektörler en hızlı büyüyen sektörler arasında yer almaktadır. Düşük teknolojlili ürün ihracatına göre yüksek teknolojlili ürün ihracatına daha fazla ağırlık verilmesi ülkelerin ekonomik büyümelerinin sürdürülebilir olacağına bir göstergesidir. Yüksek teknolojlili ürünlerin ihracatına önem veren ülkelerin aynı zamanda Ar-Ge harcamalarına önem veren ülkeler olduğu görülmektedir. Uluslararası ticarete ülkeler üstünlük sağlayabilmek, ekonomik büyüme ve kalkınmalarını arttırabilmek için Ar-Ge harcamalarına pay ayırmaktadırlar. Dolayısıyla ülkeler Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojlili ürün ihracatları sonucunda uluslararası ekonomide önemli bir yere sahip olmayı hedeflemektedirler. OECD ülkelerinde 2000’li yılların başlarında ortalama olarak Ar-Ge harcamalarına ayrılan pay %2,1 iken, 2017 yılında bu oran %2,4 oranına yükselmiştir (<http://www.oecd.org/>). Türkiye yüksek teknolojlili ürün ihracatı konusunda elde edilen verilere göre ilk sıralarda yer alan İrlanda, Güney Kore ve ABD gibi diğer OECD ülkelerinin ihracat rakamlarına ulaşabilmiş değildir. Bu duruma sebep olan etkenler arasında Ar-Ge odaklı olunmaması ve inovasyona yeterince önem verilmemesinin etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Tezin amacı, 1991-2016 dönemi yıllık verileri ile 15 OECD ülkesinin GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları payının toplam ihracat içinde yüksek teknolojlili ürün ihracatının payı üzerinde bir artışa sebep olup olmadığını araştırmaktır. Bu doğrultuda ‘‘Ar-Ge harcamaları yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde etkin midir?’’ tezin sorusunu oluşturmaktadır. Tez kapsamında seçili OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerindeki etkinliğinin tespit edilmesi sonucunda deneysel ve literatür araştırmalarına katkısı ortaya çıkmış olacaktır.

Bu tezde Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerindeki etkisi panel veri analizi yöntemiyle incelenecektir. Kullanılan modelde bağımlı değişken toplam ihracat içinde yüksek teknolojlili ürün ihracatının payıdır. Açıklayıcı değişken olarak GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payı değişkeni kullanılmaktadır. Modelde ekonomik büyüme ve GSYİH içinde doğrudan yabancı yatırım girişinin payı kontrol değişkeni olarak eklenmiştir. Kullanılan veriler, Dünya Bankası ve OECD veri tabanından alınmıştır.

Tezin birinci bölümü üç kısımdan oluşmaktadır. İlk olarak tez ile ilgili olan uluslararası ticaret teorilerinden Mutlak Üstünlük, Karşılaştırmalı Üstünlük, Heckscher-Ohlin, Teknoloji Açığı, Nitelikli İşgücü ve Ürün Dönemleri Teorileri incelenmiştir. Daha sonra

ihracat kavramı ve ihracatın önemi vurgulanmıştır. Üçüncü kısımda ise yüksek teknolojili ürün ihracatı değerlendirilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde Ar-Ge harcamaları ile ilgili teorik çerçeve ve literatür incelemesi ele alınmıştır. Üçüncü bölümde çalışmanın amacı, yöntemi, veri seti ve model hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ise analiz bulguları değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara ait yorumlar ve öneriler ortaya konarak tez sonuçlandırılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ULUSLARARASI TİCARET TEORİLERİ, İHRACAT VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATI TEORİK ÇERÇEVE

Bu bölümde ilk olarak uluslararası ticaret teorilerinden tezle ilgili olan Mutlak Üstünlük, Karşılaştırmalı Üstünlük, Heckscher-Ohlin, Teknoloji Açığı, Nitelikli İşgücü ve Ürün Dönemleri Teorilerine yer verilmiştir. Daha sonra ihracat, ihracatın önemi, yüksek teknolojlili ürün kavramı ve seçili OECD ülkelerinin yüksek teknolojlili ürün ihracatı hakkında genel bilgiler anlatılmıştır.

#### 1.1 Uluslararası Ticaret Teorileri

Klasik dış ticaret teorilerinden biri olan Mutlak Üstünlük Teorisi'nde dış ticaretin yararlarını ve uluslararası uzmanlaşmanın önemini açıklayan Adam Smith, bir ülke diğer bir ülkeye karşı düşük maliyetle ürettiği malların üretiminde uzmanlaşmalı; düşük maliyet ile uzmanlaştığı malları ihraç ederken, üretiminin yüksek maliyetle gerçekleştiği malları ithal etmeli tezini savunmuştur. Burada yer alan maliyet kavramı yalnızca homojen olan emek etkenini göstermektedir (Smith, 1776/1937: 479).

Liberalizmde önemli bir yere sahip olan David Ricardo, uluslararası ticaret teriminin karşılaştırmalı üstünlüklere dayanması gerektiğini savunmuştur. Karşılaştırmalı Üstünlük Teorisinde bir ülke, bütün mallarda diğer ülkelere kıyasla daha üstün olsa da karşılaştırmalı olarak en fazla üstünlüğü bulunan mal üretiminde uzmanlaşarak göreceli olarak daha az üstün olduğu malların ithal edilmesi ile o ülkede daha fazla refaha ulaşabilmenin mümkün olduğu savunulmuştur. Mutlak Üstünlük Teorisinde olduğu gibi burada da maliyet kavramı emek faktörünü göstermektedir (Ricardo, 1817/1971: 154).

Eli F. Heckscher ve Bertil Ohlin tarafından ortaya atılan Heckscher-Ohlin Teorisi çerçevesinde bir ülke hangi üretim faktörüne zengin bir şekilde sahipse, o faktörün gerektirdiği malları üretim sırasında daha ucuza üretmekte ve o alanlarda uzmanlaşmaktadır. Örneğin, bir ülke sermaye faktörüne daha yoğun bir şekilde sahipse sermaye-yoğun malları daha düşük maliyet ile üretmektedir (Seyidoğlu, 2017: 88).

Zamanla klasik dış ticaret teorilerinin eksikliklerine yönelik eleştiriler yapılmış ve bu eleştiriler sonucunda yeni dış ticaret teorileri ortaya çıkmıştır. Modern dış ticaret teorilerinden biri olan ve Michael V. Posner (1961: 323-341) tarafından 1961 yılında ortaya atılan

Teknoloji Açığı Teorisinde mevcut pazara yeni ürünlerin dâhil olması ve ülkelerle olan ticaret ilişkileri üzerinde durulmuştur.

Teknoloji Açığı Teorisine göre, üretim süreci ya da yeni bir mal geliştiren ülkelerin bu malların ilk ihracatçısı olduğu ifade edilmektedir. Ancak zamanla öykünme ve öğrenme gibi yollarla diğer ülkelerde bu teknolojiyi öğrenebilmekte ve daha az gelişmiş ülkelerde ucuz emek ya da doğal kaynak üstünlükleri ile bu malı ilk ihracatçısına göre daha ucuz üretmeye ve dışarıya satmaya başlamaktadır. Bu durumun sonucunda rekabet gücünün sağlanamamasından dolayı malı ilk ihraç eden ülke giderek ithalatçı ülke konumuna gelmektedir (Seyidoğlu, 2017: 108).

Donald B. Keesing ve Peter B. Kenen gibi iktisatçılar, diğer yeni teori olan Nitelikli İşgücü Teorisi ile endüstri ülkeleri arasında söz konusu olan dış ticaretin büyük bir bölümünü oluşturan sanayi malları ticaretinin bu teori ile açıklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu teoriye göre, mesleki ya da niteliği yüksek işgücüne sahip olan ülkeler nitelikli işgücü yoğun mallarda uzmanlaşacak ve bu malları ihraç edecektir. Diğer taraftan niteliksiz işgücünün yer aldığı malların üretiminde niteliksiz işgücü yoğunluğunun fazla olduğu ülkeler uzmanlaşacak ve bu malları ihraç edeceklerdir (Deviren, 2003: 23-24).

Bir diğer dış ticaret teorisi 1966 yılında Raymond Vernon tarafından sunulan Ürün Dönemleri Teorisi, Michael V. Posner'in Teknoloji Açığı Teorisi'nin genelleştirilmeye ve geliştirilmeye çalışılmış halidir. Bu teoriye göre, iyi derecede eğitilmiş işgücü ve Ar-Ge harcamalarına yapılan yüksek yatırımların sonucunda ABD, AB ve Japonya gibi sanayileşmiş ülkelerde, teknolojiye yenilik ve malların geliştirilmesi çok daha fazla görülmektedir. Ürün Dönemleri Teorisi için ilk aşama iç piyasa talebini karşılamaya yönelik üretimlerin gerçekleştirilmesidir. İlerleyen aşamalarda ürünün olgunlaşması ve dış satışların artması ile firma dış talebi tatmin edebilmek amacıyla pazarlama bağlantısı yaratacak ve bir kısım ürünün daha ucuz bir şekilde dış piyasada ortaya koyulabileceğini anlayacaktır. Ürün Dönemleri Teorisi'nin son aşamasında ise, yenileme ve gözden geçirme sürecinin durması ile üretim maliyetlerinin yurtdışında daha düşük olması durumunda ürün orada üretilerek ürünün buluşunu gerçekleştiren ülkeye ihraç edileceği savunulmuştur (Bayraktutan, 2003: 181; Seyidoğlu, 2017: 109-111).

## 1.2 İhracat

Ülkelerin ana hedeflerinden biri, mevcut olan zenginliklerini arttırabilmek ve ülke refah düzeyini koruyabilmektir. Ülkelerin bu amacı ortaya koyabilmeleri ticaret, üretim ve yatırım gibi faaliyetlere öncelik gösterilmesi ve bu unsurlarda uzmanlaşmanın sağlanmasına

imkân tanınmasıyla mümkün olmaktadır. Bir ülkenin diğer ülkelere karşı ürün ve hizmetlerinin üretim ve dağıtımında geride kalmaması için kendine has özelliklere odaklanması gerekmektedir. Bu sayede uluslararası rekabette hedeflenen noktaya ulaşabilmek mümkün olacaktır (Çivi, Erol, İnanlı ve Erol, 2008: 1-4).

İhracat, uluslararasılaşma sürecinin ilk aşaması niteliğinde kabul edilebilir. İhracatın ilk aşama olarak görülmesinin sebebi sabit sermaye yatırımına gerek duyulmaması, pazar ve politik riskleri en aza indirmesi ve düşük başlangıç maliyetlerine sahip olmasıyla yakın ilişkilidir (Üner, 1994: 461).

İhracat, uluslararası ekonomik ilişkilerde en önemli unsurlardan birini oluşturmaktadır. Hiçbir ülke kendi mevcut olan kaynakları ile ihtiyaçlarını karşılayacak duruma sahip değildir. Bunun sebebi dünya üzerinde bulunan kaynakların kıt olması ve insan ihtiyaçlarının sonsuz nitelikte olmasıdır (Kabal, 2007: 11).

Dar anlamda ihracat, ülke sınırları dışına mal ve hizmetlerin döviz karşılığında satılması anlamına gelmektedir.

Farklı bir tanıma göre ise ihracat, kazanç sağlamak amacıyla müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının gerçekleştirilebilmesi konusunda işletme imkânlarının değerlendirilmesi, denetlenmesi ve kullanılması eylemlerinin uluslararası alanda yapılması olarak ifade edilmektedir (Canitez ve Yeniçeri, 2007: 116).

### 1.3 İhracatın Önemi

Ülkelerin gelişme ve kalkınma süreçlerinde ihracat önemli bir konumda yer almaktadır. Bir ülke ihracat ile birlikte yurtiçinde ürettiği ürünlerine yurtdışında pazar bularak kazançlarının artmasını sağlamaktadır.

İhracat;

- ✓ Pazar payı ağını genişletme imkânı tanır.
- ✓ İç pazara olan bağımlılığı azaltmaya imkân sağlar.
- ✓ Dış pazarda aktif olarak bulunarak iç pazardaki rekabetin yayılmasına yol açar.
- ✓ Uluslararası pazarlarda yaşanan rekabet sebebiyle ihracatçıların ürünlerini

pazarın ihtiyaçlarına yönelik olarak uyarlamasını sağlar ve bununla birlikte teknolojik uzmanlık seviyesinde gelişme yaratması gibi konularda önem taşır (Balantekin, 2006: 3).

Ülke ekonomilerinde ihracat artışı sağlanması ile faktör verimliliğinde de bir artış gerçekleşir, pozitif dışsallıklar ile ölçek ekonomilerinden sağlanan gelir artar, üretim maliyetlerinde azalma yaşanır ve yeni teknolojilerin sağlanması için politikaların hayata geçirilmesine özendirilir (Acaravcı ve Kargı, 2015: 2). Ayrıca ihraç ürünlerinde ve ihraç



pazarlarındaki çeşitlenme ihracat gelirinde oluşabilecek herhangi bir istikrarsızlığı önleyebilmek için gereklidir (Değer, 2010: 260-261).

İhracat sayesinde, yeni iş olanaklarının oluşturulması, mevcut istihdam imkânlarının geliştirilmesi, daha iyi çalışma koşullarının yaratılması ve yaşam kalitesinin artırılması ile yüksek verim sağlayan işletmelerin oluşması sağlanmaktadır (Kayabaşı, Kiracı, Kanberoğlu ve Oğuz, 2010: 2). Aynı zamanda sanayi ürünleri ihracatında yaşanan artışlar teknolojik gelişmeyi doğurmaktadır. İhracata yönelen firmalar, uluslararası piyasalarda meydana gelen teknolojik yenilikleri firmalarına adapte etme olanağına sahip olmakta ve varlıklarını sürdürülebilmek adına mevcut ürünlerinin kalitesini arttırmak için Ar-Ge faaliyetlerine önem vererek teknolojik yeniliklere dair yeni stratejiler belirlemektedir. Böylece hem sermaye hem de işgücü verimliliğinde bir artış görülmektedir (Paçaman, 2010: 3).

## **1.4 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı**

### **1.4.1 Yüksek Teknolojili Ürün Kavramı**

Bir ülkeyi diğer ülkelerden ayıran özelliklerden biri kendi teknolojisini üretebilmesi ve ihraç edebilmesidir. Artık ülkelerin ekonomi anlamında gelişmişlik düzeyleri sanayi ürünlerinin farklılığı ve sayısına göre değil, ürünlerin yüksek teknoloji sınıfında bulunup bulunmadığına göre belirlenmektedir. Bu yüzden bilgi ve teknoloji üretebilen ülkeler daha önemli konumda yer almaktadır (Akata, 2015: 18).

Hızla gelişen bir alan olan teknoloji kavramının sözlük anlamı, ham bilgiyi işleyerek Ar-Ge sonrasında üretimi gerçekleştirmek ve kişilere daha kaliteli hizmet sunmak şeklinde ifade edilmektedir (Batur ve Uygun, 2012: 74).

Yüksek teknolojili ürün ihracatı yapan sektörlerin en hızlı büyüyen sektörler arasında olduğu birçok ampirik çalışmada anlatılmıştır (Srholec, 2007: 228). Uluslararası ticaret akımlarının artmasından kaynaklı olarak ülkeler arasındaki sermaye hareketleri ivme kazanmış ve dolayısıyla da teknolojik gelişim hızla artmıştır. Bu bağlamda yüksek teknolojiye sahip olmak ve yüksek katma değerli ürünler üreterek bu ürünlerin ihracatlarını gerçekleştirmek gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ana hedeflerden biri olmuştur (Saray ve Hark, 2015: 348).

Yüksek teknoloji içeren ürünler, yükte hafif ama değerinde ağır olan ürünlerden oluşmaktadır. Yapıları sebebiyle yüksek teknolojili ürünler ekonomiye yüksek katma değer sağlamasından dolayı ülkeler arasındaki mevcut olan gelişmişlik farkını ortaya çıkarmaktadır (Konak, 2018: 57). Ülke ekonomilerinin gösterdikleri gelişim ve sahip olunan gelişimin sürdürülebilirliği ileri teknolojili sektörlerin mevcut olması, katma değeri yüksek olan etkin

bir ihracatın olması ve yüksek teknoloji üretiminin gerçekleşmesi gibi pek çok etkene bağlıdır. İhracat yönlü büyüme stratejisi uygulayan ülkelerde ileri teknoloji etkinliği ekonomik büyüme ve kalkınmanın itici güçlerinden biridir (Hobday, Cawson ve Kim, 2001: 2000).

Yüksek teknoloji ürünlerinin ihracatı birçok ülkenin yüksek teknoloji kapasitesi ile birlikte ihracat gelirini de arttırmaktadır. Ülkeler arasındaki sektörel üretim değişiklikleri küresel ihracat piyasalarındaki gelişmelere yol açmakta, imalat ve hizmet sektöründeki ihracat küresel ihracatın artmasında etkili olmaktadır (Gani, 2009: 34).

Ağırlıklı olarak sanayileşmiş ülkeler tarafından gerçekleştirilen teknoloji yoğun ürün ihracatı yüksek teknolojili ürün ihracatı konusunda diğer ülkelere göre büyük bir farka neden olmaktadır (Çelik, 2011: 1). Teknolojilerini kendi üretebilen ülkeler üretim sayılarını çoğaltmakta ve dolayısıyla büyümelerini tahmin ettikleri biçimde gerçekleştirmektedir. Bu durumu oluşturamayan ülkeler ise gelişmiş ülke olarak adlandırılabilirler için ekonomilerinde yüksek teknolojinin yaratacağı olumlu ilerlemelere gerek duymaktadır (Kızılkaya, Sofuoğlu ve Ay, 2017: 64).

**Tablo 1.1 İmalat Endüstrilerinin Teknoloji Sınıflamaları Listesi**

<b>Yüksek Teknoloji Endüstrileri</b>	Tıbbi, hassas ve optik aletler
	Hava aracı ve uzay taşıtları imalatı
	Ofis, muhasebe ve bilgi işlem makineleri
	Radyo, TV ve iletişim ekipmanları
	Eczacılıkta ve tıpta kullanılan ürünler
<b>Orta-Yüksek Teknoloji Endüstrileri</b>	Elektrik makineleri ve aparatları
	Motorlu kara taşıtları, römork ve yarı römorklar
	Eczacılık dışındaki kimyasallar
	Tren yolu ve ulaşım ekipmanları
	Makine ve ekipmanlar
<b>Orta-Düşük Teknoloji Endüstrileri</b>	Gemi ve botları yapma ve tamir etme
	Plastik ürünleri
	Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıtlar
	Metalik olmayan diğer mineral ürünleri
	Basit metaller ve metal üretimi
<b>Düşük Teknoloji Endüstrileri</b>	Fabrika ürünleri, geri dönüşüm
	Ağaç, selüloz (mobilya hariç) ve kâğıt üretimi, kopyalama ve basımı
	Yiyecek üretimi, içecekler ve tütün
	Tekstil, tekstil ürünleri, deri ve ayakkabı

Kaynak: OECD, <http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf> (erişim tarihi: 23.01.2019).

Tablo 1.1’de görüldüğü üzere tıbbi, hassas ve optik aletler, hava aracı ve uzay taşıtları imalatı, ofis, muhasebe ve bilgi işlem makineleri, radyo, TV ve iletişim ekipmanları, eczacılıkta ve tıpta kullanılan ürünler yüksek teknoloji ürünleri sınıflandırılmasında yer almaktadır.

Yüksek teknoloji ürünlerine ait literatürde bulunan özelliklere aşağıda yer verilmiştir:

✓ Dinamik pazar şartları sebebiyle, ileri teknoloji firmaları daha çok ürün odaklı çalışmalarından dolayı tüketici ihtiyaçları yerine teknolojideki gelişmelerden etkilenmektedir (Uysal, 2010: 7).

✓ Karmaşık teknolojilerin bir araya gelmesi sonucunda yüksek teknoloji ürünleri ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji ürünlerine örnek olarak nükleer atıkların geri dönüşümü ya da kablosuz iletişim gösterilebilir. Sürekli gelişim içinde olan teknoloji ürünleri zamanla kablosuz internet ya da uydu haberleşmesi gibi birden fazla ürüne dönüşmektedir (Viardot, 2004: 8).

✓ Ürün ve üretim geliştirme hızıyla ilişkili olarak yüksek teknoloji üreten firmalar arasında rekabet oldukça fazladır. Rekabeti oluşturan en önemli sebep, tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerinin devamlı olarak artmasının yanı sıra yeni teknolojiler geliştirebilmek için firmaların yarış içinde olmasından kaynaklanmaktadır. Böylece, firmaların hem satış için hem de rekabet için üretim yapmaları yüksek teknoloji üreten firmaların araştırma geliştirme harcamalarına ayrılan bütçelerini devamlı olarak arttıran bir unsurdur (Uysal, 2010: 7).

#### 1.4.2 OECD Ülkelerinin Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı

Gelişmiş ülkelerin rekabet gücü modeli yüksek teknolojinin gelişmesi, yüksek teknolojili ürün ve hizmetlerin üretimi ve dünya pazarlarına dâhil olması üzerine kuruludur (Gerasymchuk ve Sakalosh, 2007: 195). Genellikle ürün geliştirme sürecinde yeni yüksek teknolojili ürünlerin ticarileştirilmesi en maliyetli aşamalardan biridir (Easingwood ve Koustelos, 2000: 27). Fakat ülkelerin ihracat sırasında yüksek teknolojili ürünlerini ortaya koymaları ve ürettikleri yüksek teknolojiyi patent koruması ile güvence altına almaları sayesinde yüksek teknoloji ürünlerinin ihracatının ülke ekonomisi için önemi artmaktadır (Shaffer, Chastagner ve Umesh, 2016: 6).

Yüksek teknoloji içeren üretim faaliyetlerinin OECD üyesi ülkelerde artmasına teknolojide yaşanan gelişmeler sonucundaki rekabet artışı sebep olmuştur. Bu durum ise dünyanın teknoloji üreticisi konumunda olan OECD ülkeleri için yüksek teknolojili ürünlerinin ihracatının artmasını etkilemiştir. Sürekli olarak yeni ve gelişmiş teknolojiler üreten gelişmiş OECD ülkeleri bu teknolojileri ile ihracatlarını ve ihracat gelirlerini arttırmak

istemektedir. Bu sebeple firma ve ülkelere yüksek teknolojik ürünlerin üretimi dünya çapında güçlü olma ve gücünü devamlı hale getirme imkânı tanır. Dolayısıyla OECD ülkeleri yüksek teknolojik ürünlerin ihracatı ile daha büyük pazarlara girebilmektedir (Konak, 2018: 66-69).

Ülkelerin rekabet gücü ve ihracat performansı üzerinde bilim ve teknoloji politikalarının katkıları önemlidir. Yüksek teknolojik ürünlerin ihracatında yüksek performansı bulunan ülkelerin, bilim ve teknoloji politikalarını etkin bir şekilde uygulamalarıyla birlikte Ar-Ge harcamaları, bilimsel yayın sayısı, patent başvuruları ve araştırmacı sayısı gibi teknoloji göstergelerini pozitif olarak etkiledikleri görülmektedir (Bayraktutan ve Bıdırdı, 2015: 24).

**Tablo 1.2 Seçili OECD Ülkelerinde Yüksek Teknolojik Ürün İhracatı (Toplam İhracat İçinde %)**

Ülke	1991	1996	2001	2006	2011	2016
Almanya	13,099	13,768	18,316	17,136	14,964	16,905
ABD	32,402	30,759	32,617	30,057	18,106	19,959
Avusturya	8,601	8,874	14,610	13,336	11,669	17,575
Birleşik Krallık	24,653	26,689	34,019	33,854	21,393	21,834
Finlandiya	7,211	16,335	24,357	22,308	9,272	8,441
Fransa	18,687	18,894	23,488	21,462	23,715	26,669
Güney Kore	19,341	24,068	29,785	32,146	25,721	26,543
Hollanda	17,619	26,777	32,714	28,990	19,814	17,778
İrlanda	38,380	46,767	47,632	34,527	21,191	29,090
İspanya	7,810	7,604	7,765	6,382	6,467	6,980
İtalya	8,198	7,895	9,564	7,335	7,366	7,488
Japonya	24,246	26,148	26,595	22,057	17,459	16,221
Kanada	15,915	15,829	15,697	13,345	13,426	12,935
Portekiz	3,664	4,100	7,801	8,904	3,688	5,290
Türkiye	1,000	1,607	3,871	1,854	1,839	2,030

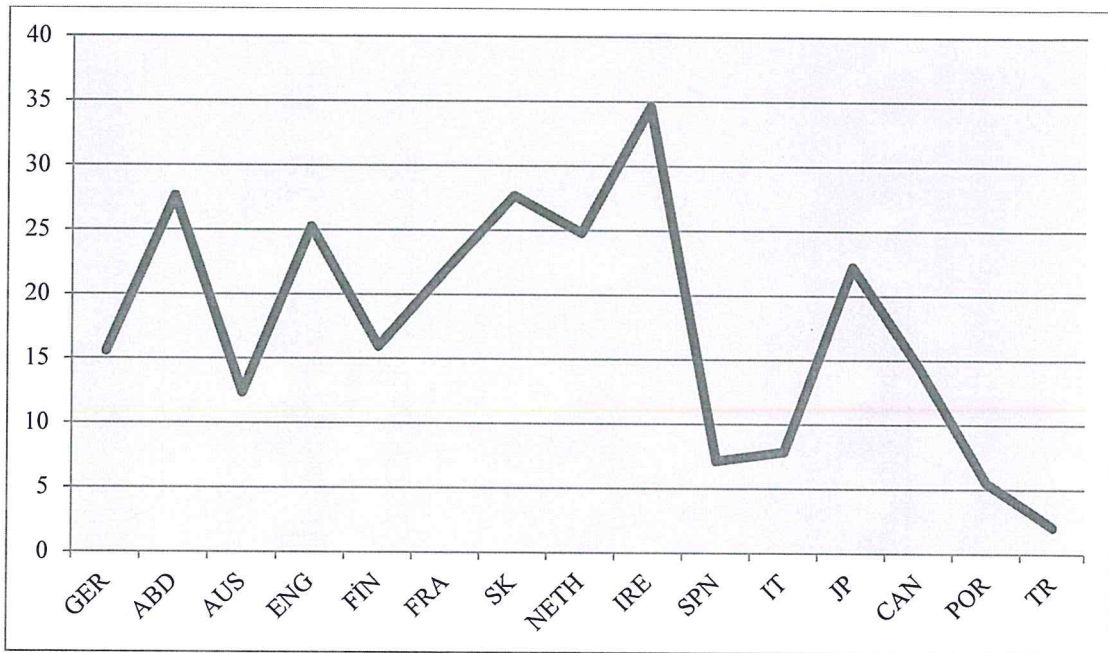
**Kaynak:** WorldBank, <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2016&start=2000>

(erişim tarihi: 24.01.2019).

Tablo 1.2'deki verilere göre; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oluşan OECD örgütünde toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatı payının Türkiye, Portekiz, İtalya ve İspanya'da düşük olduğu, diğer ülkelere kıyasla İrlanda, Güney Kore, ABD ve Birleşik Krallıkta toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatı payının yüksek olduğu görülmektedir. Tablo yıllar kapsamında incelendiğinde, toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatı payının en yüksek olduğu ülke 1991 yılında %38, 2016 yılında %29 oranıyla İrlanda olduğu görülmektedir. Toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatı

payının yıllar itibariyle en düşük olduğu ülke 1991 yılında %1, 2016 yılında %2 ile Türkiye olduğu gözlemlenmektedir.

İhracata konu olan ürünlerin özelliğiyle ihracattaki katma değer arasında yakın bir ilişki vardır. İhracata dayalı büyüme stratejisi izleyen ülkeler için söz konusu olan malların ihracata konu olması bu ülkelerin ihracat gelirleri için önem teşkil etmektedir (Yıldız, 2017: 27). Ayrıca ülkelerin ihracatının teknoloji yoğunlukta olması o ülkelerin teknoloji üretimi ve gelişmişlik seviyesinde ne kadar ileride olduğunu gösterir. Bu sebeple bilgi ekonomisinin önemli bir unsuru olan yüksek teknolojili ürün ihracatı küreselleşme çerçevesinde bir ayna niteliğindedir (Adaçay, 2007: 193).



**Şekil 1.1 Yüksek Teknolojili Ürün İhracatının Toplam İhracat İçindeki Payı (Seçili OECD Ülkeleri 1991-2016 Dönemi Ortalaması)**

**Kaynak:** WorldBank, <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2016&start=2000> (erişim tarihi: 24.01.2019). (Şekil yazar tarafından üretilmiştir).

Şekil 1.1’de örneklemedeki ülkelerin 1991-2016 dönemi yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat içindeki payının ortalamaları yer almaktadır. Şekilde yer alan ülkeler 1’den 15’e kadar Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Avusturya, Birleşik Krallık, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Japonya, Kanada, Portekiz ve Türkiye şeklinde sıralanmıştır. Yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracata oranı bakımından İrlanda’nın 34,617 ortalama ile ilk sırada olduğu; 27,685 ve 27,599 ortalamayla Güney Kore ve ABD’nin bu ülkeyi takip ettiği görülmektedir. Şekil 1.1’e göre OECD ülkeleri arasında İrlanda, Güney Kore ve ABD’nin yüksek teknolojili ürün ihracatının toplam ihracat içindeki payının diğer OECD ülkelerine kıyasla daha yüksek oranlarda olduğu görülmektedir. Türkiye’nin yüksek teknolojili ürün ihracatı ortalaması diğer ülkelerle kıyaslandığında en

düşük düzeydedir. Bu durum üzerinde Ar-Ge faaliyetleri için gerekli olan önemin verilmemesinden dolayı ilgili yatırımların yapılmaması ve yüksek teknoloji üretiminin gerçekleştirilememesi etkili olmuştur.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ARAŞTIRMA GELİŞTİRME HARCAMALARI TEORİK YAKLAŞIM, OECD ÜLKELERİNİN DURUMU VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Tezin ikinci bölümünde Ar-Ge kavramı ve Ar-Ge ile ilgili önemli kavramların açıklaması yapılacak, Ar-Ge faaliyetlerinin önemi ve Ar-Ge göstergeleri, Ar-Ge ile ihracat arasındaki ilişki üzerinde durulacak ve literatür incelemesi ele alınacaktır.

#### 2.1 Ar-Ge ile İlgili Teorik Yaklaşım

Araştırma kavramının başlangıç noktası insanların sonsuz ihtiyaçları ve toplumsal gereksinimleriyle yakın ilişkili olan, üretim sürecinde artan bir biçimde faydalanılan araştırma faaliyetleri, teknik ve bilimsel bilgiyi genişletmek için sistematik bir düzen içinde devam ettirilen bilgi birikimi ve yaratıcı çabanın yeni uygulamalarda kullanılmasıdır (Türkiye Genç İşadamları Derneği [TÜGİAD], 1996: 3).

Araştırma, temel araştırma ve uygulamalı araştırma şeklinde ayrılmaktadır. Temel araştırma (Basic Research), temelde olgu ve gözlemlenebilir gerçekliklerin temeli üzerine oluşturulan yeni bir bilgiye sahip olmak için yürütülen teorik veya deneysel çalışmalardır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2002: 30). Uygulamalı araştırmalar (Applied Research) ise özgün bilgi üretmeye dayalı çalışmalardan oluşur. Temel hedefi, doğrudan özgün ve pratik bir amaç içermektir (Kocamış ve Güngör, 2014: 129).

Deneysel geliştirme, temel ve uygulamalı olarak yapılan araştırma sonuçlarını yeni ürün ve cihazlar üretmeye, yeni süreç, sistem ve hizmet kurmaya yönelik çalışmalar şeklinde tanımlanmaktadır (OECD, 2002: 30).

OECD (2002: 30) Ar-Ge kavramını, insan, toplum ve kültürün bilgisi dâhil olmak üzere bilgi dağarcığını arttırmak ve bu bilgi dağarcığının yeni uygulamalar geliştirmek üzere kullanılması amacıyla sistematik olarak gerçekleştirilen yaratıcı çalışmalar şeklinde ifade etmiştir.

Ar-Ge, uluslararası kanalların katma değer oluşturduğu en önemli kanallardan biri olarak gösterilmektedir. Dünya genelinde sanayide gerçekleşen Ar-Ge faaliyetlerinin üçte ikisinden fazlası uluslararası firmalarca yapılmaktadır (Ülger ve Durgun, 2017: 106). Bu sebeple ürün ile süreç yeniliğine veya çoğalan bilimsel bilgiye ait çalışmaları sınırına alan bir konu olarak Ar-Ge önem oluşturmaktadır (Çetin ve Işık, 2014: 76).

## 2.2 Ar-Ge ile İlgili Önemli Kavramlar

Bu ana bölümde yenilik, teknoloji, patent, yazılım ve Ar-Ge projesi gibi Ar-Ge ile ilgili bazı önemli kavramlar ele alınacaktır.

### 2.2.1 Yenilik (İnovasyon)

Yenilik kavramı üzerinde duran ilk iktisatçı J. A. Schumpeter (1961: 94), yeniliğin yaratıcı yıkımın sonucunda meydana geldiğini savunmaktadır. Schumpeter girişimciyi, yaratıcı yıkım sürecinin lideri ve yeniliğin yaratıcısı olarak nitelendirmektedir.

Latince yenilemek manasına gelen ‘‘innovare’’ kelimesinden türemiş inovasyon kelimesi, kurumlar için yeni olarak algılanan teknolojiler, programlar, fikirler ve formüller olarak ifade edilebilir (Arpacı, 2011: 111). Türkçe literatürde genellikle inovasyon terimine karşılık olarak yenilik kelimesi kullanılmaktadır (Öğüt, Akgemci, Şahin ve Kocabacak, 2007: 414).

Oslo klavuzununun 146. Maddesinde yenilik, işyeri organizasyonunda, dış ilişkilerde ya da işletme içi uygulamalarda yeni ya da önemli ölçüde iyileştirilmiş bir ürün ya da süreç, yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi veya yeni bir pazarlama yöntemi olarak ifade edilmiştir (Oslo Kılavuzu, 2005: 50).

### 2.2.2 Teknoloji

Bir ülkenin bilim ve teknoloji üzerine yaptığı çalışmalarını ve gelişmişliğini ortaya koyan en önemli göstergelerden biri Ar-Ge faaliyetleridir. Günümüzde Ar-Ge faaliyetleri ve teknoloji birbirinden ayrı olarak düşünülemeyen iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kelime kökeni Yunancadan gelen teknoloji kavramı, technê ve logos kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuş bir kavramdır. Technê anlam olarak hüner, beceri, sanat, kabiliyet anlamına gelmektedir. Logos ise akıl yoluyla bilgiye ulaşma şeklinde ifade edilir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 12).

Teknoloji kavramının sözlük anlamı bilginin işlenmesi, geniş kapsamı ise ham olan bilginin işlenmesi ile araştırma-geliştirme süreçlerinden geçerek üretim gerçekleştirmek ve dolayısıyla insanlara daha iyi hizmet sunmaktır (Batur ve Uygun, 2012: 74).

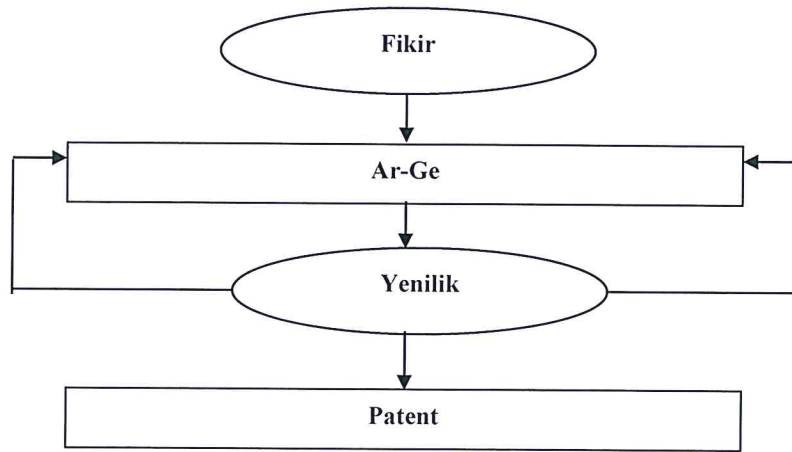
Ülkeler uluslararası piyasada rekabet gücünü arttırabilmek için teknolojik ilerlemelere gereksinim duymaktadır. Teknoloji hem kaliteli ve ucuz üretim imkânları oluşturmakta hem de iş bölümü ve uzmanlaşma sağlamaktadır. Bu sayede üretim kapasitesi arttırılarak ülkelerin uluslararası piyasalarda payı önemli derecede artmaktadır (Saygılı, 2003: 28).



### 2.2.3 Patent

Buluş, bilim insanları tarafınca yürütülen yeni bir teknik disiplini bulma sürecidir (Oğuztürk, 2003: 255). Firmalar ve bireyler tarafından geliştirilen buluşlara kurumsal ya da bireysel açıdan koruma sağlayan araçlar olarak patent gösterilmektedir. Patentler bütün teknoloji alanlarında ürün ya da üretim yöntemlerinde bulunan herhangi bir buluş için söz konusudur. İnsan hayatında devrim niteliğinde olan buluşlar için olduğu kadar küçük teknolojilerdeki değişiklikler için de söz konusudur (Gökovalı ve Bozkurt, 2006: 136).

Patent sayısı, Ar-Ge faaliyetleri ve yatırımın yanında bir ülkenin ya da firmanın teknoloji becerisini ifade eden başka bir ölçüttür. Teknolojik yenilik faaliyetleri için Ar-Ge harcaması bir girdi olduğu halde patent sayısı teknolojik yenilik faaliyetlerinin çıktısı ya da sonucu niteliğindedir. Yani bazı başarısız Ar-Ge projeleri olabilmektedir. Ancak başarılı olan Ar-Ge projelerinin patente sahip olma şansı oluşmaktadır. Ayrıca patent sayısı ile Ar-Ge harcamaları arasında güçlü bir pozitif ilişki vardır (Avcı, 2007: 120).



Şekil 2.1 Fikir Aşamasından Patent Alımına Olan Süreç

Kaynak: (Ayhan, 2002: 264).

Şekil 2.1, fikir aşamasından patent alımına olan süreci göstermektedir. Patent, Ar-Ge ve yenilik süreçleri birbirleriyle yakından ilişkili olup fikir ile başlayan sürecin son aşamasını patent oluşturmaktadır. Yenilik olgusu, Ar-Ge çalışmaları ile uygulanabilirlik aşamasından geçirilir böylece bir yenilik ortaya çıkar. Sonuç olarak yenilik son aşama olan patent ile koruma altına alınır.

#### 2.2.4 Yazılım

Yazılım, Ar-Ge faaliyetleri ile bir arada kullanılan terimlerden biridir. Ayrıca bilişim teknolojilerinin en önemli parçalarından birini yazılım oluşturmaktadır. Yazılım, farklı ve çeşitli görevler yapmak için hazırlanmış elektronik araçların, birbirleriyle uyumunu ve haberleşebilmesini sağlayarak, görevlerini veya kullanılabilirliklerini geliştirmeyi sağlayan makine komutlarıdır (Arslantürk, 2010: 7).

Yazılım, başka bir tanıma göre yazılım kullanan bireylerin iş verimliliğinin arttırmasına, zaman tasarrufu yapmasına ve iletişimi basitleştirmesine yol açan dijital parçaların birbirleriyle iletişim halinde olmasına imkân tanıyan programlar bütünüdür (www.egegen.com.tr).

#### 2.2.5 Ar-Ge Projesi

Günümüzde en temel yatırım kararlarından biri olan Ar-Ge projeleri firmaların, küresel boyutta rekabet edebilmelerini ve varlıklarını devam ettirebilmelerini sağlamaktadır. Bunun sebebi olarak teknoloji ve müşteri beklentilerindeki hızlı değişimden kaynaklı ürün ve hizmetlerin yaşam müddetinin gün geçtikçe kısalması gösterilmektedir. Ar-Ge projeleri sayesinde yeni ürün ve hizmetlerin ilerlemesi, mevcut ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi ve üretim süreçlerindeki etkinliğin çoğaltılması ile maliyetlerin azalması gibi durumlar sağlanmaktadır (Ayan ve Perçin, 2012: 237).

### 2.3 Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi

Ekonomik ve teknik açıdan hızla değişen, hareketli bir çevrede faaliyette olan işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmeleri ve hedeflerini gerçekleştirebilmeleri, kendilerinin de sürekli bir değişme halinde olmalarını gerektirir. Bu kapsamda işletmeler, değişim faaliyetlerini sistematik ve planlı bir yolla Ar-Ge faaliyetlerinde bulunarak sağlayabilirler. Ayrıca işletmelerin sorunlarına çözüm yolları aramalarının gerekliliğinin yanı sıra, mevcut mamul ve üretim yöntemlerini geliştirmek ve yeni üretim yöntemleri ve mamuller keşfetmek işletme için Ar-Ge işlevinin önemini daha iyi açıklayabilir (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007: 657).

Sürekli değişim ve gelişme halinde olan dünyada rekabet gücünü korumak ve başarılı olmak için ürün ve süreç yeniliği bir zorunluluk haline gelmiştir (Altın ve Kaya, 2009: 252). Gittikçe gelişen teknolojiyi yakalayabilmek için ülkenin kendi teknolojisini üretebilme becerisini geliştirerek sürekli ve güçlü bir ekonomik ve toplumsal kalkınmanın sağlanmasında Ar-Ge faaliyetleri önemlidir (Bakan, Doğan ve Kılılı, 2013: 5).

Küreselleşme süreciyle birlikte yükselen rekabete yönelik, Ar-Ge faaliyetleri sonucunda oluşan teknolojik yenilik, bilgi gibi değerler internetin hızla gelişmesiyle birlikte çok daha kolay bir şekilde yayılabilmektedir. Oluşan icadın, bilginin ve ürünün dağılımının hızlanması, Ar-Ge yatırımlarının verimliliğini arttırırken maliyetleri azaltmaktadır (Güzel, 2009: 31).

Uzmanlar, bilim ve teknolojideki açıklığın sebebini son yıllarda ülkeler arasında artan gelişmişlik farkından kaynaklandığını belirtmektedirler. Ar-Ge faaliyetlerinin çoğaltılması ile bilim ve teknolojide ilerlemelerin sağlanması mümkün olmaktadır. Bu kapsamda ülkelerin teknoloji ve bilim açısından dünyadaki konumunu Ar-Ge faaliyetleri ile belirlemek mümkündür (Kavak, 2009: 620). Diğer taraftan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler Ar-Ge faaliyetleriyle oluşan yenilikleri iç pazara ulaşılabilmek amacıyla üretirken bu ürünlerin ihracatını da yapmaktadır. İhracat aracılığıyla iç pazardan daha büyük bir pazara hitap edilmesi sonucunda Ar-Ge yatırımlarının birim maliyetlerinin azalması faaliyetler bakımından özendirici bir unsur oluşturmaktadır (Özer ve Çiftçi, 2009: 42).

## 2.4 Ar-Ge Göstergeleri

OECD üyesi ülkelerin genel kabul görmüş Ar-Ge göstergeleri olarak Ar-Ge harcamaları, araştırmacı sayısı, patent sayısı ve bilimsel yayın sayısı gösterilmektedir.

### 2.4.1 Ar-Ge Harcamaları

#### 2.4.1.1 OECD Ülkelerinde Yapılan Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı

Avrupa İktisadi İşbirliği Örgütü'nün (OECE) yerine 1961 yılında OECD kurulmuştur. Kuruluşundan sonra geçen zamanda ilgi alanını üye ülkeler dışında genişletmiş ve piyasa ekonomisine bağlı pek çok ülkenin sorunlarıyla ilgilenmeye başlamıştır ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

OECD, demokratik yapıların ve piyasa ekonomisinin mevcut olduğu 36 ülkenin küreselleşmesinin yönetim, sosyal ve ekonomik sorunları çözmek ve bu sürecin imkânlarından yararlanmak üzere ortaklaşa olarak çalıştıkları örgüttür. Bu örgütün amaçları aşağıda yer almaktadır ([www.mfa.gov.tr](http://www.mfa.gov.tr)):

- ✓ Kalkınma, girişimcilik, teknoloji, mali istikrar, girişimcilik, yatırım ve ticaret, ekonomik büyüme ve yenilik konularında işbirliği oluşturarak refahın elde edilmesi ve yoksullukla mücadele alanlarında hükümetlere destek vermek,
- ✓ Sosyal ve ekonomik gelişme ile çevrenin korunması arasında oluşan dengeyi korumak,

✓ Herkes için iş imkânı oluşturulması, sosyal eşitlik ile sağlıklı ve etkili bir yönetim sağlanması,

✓ Yeni oluşan gelişme ve sorunları kavramak ve bu durumlara yönelik çözüm üretme hususlarında hükümetlere tavsiyeler vermektir.

OECD üyesi ülkeler; Almanya, Avustralya, Kanada, Belçika, Macaristan, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Polonya, Finlandiya, Fransa, İzlanda, Birleşik Krallık, İrlanda, Norveç, İtalya, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Güney Kore, Meksika, Letonya, Estonya, Danimarka, Hollanda, Portekiz, Yeni Zelanda, Şili, Litvanya, Slovak Cumhuriyeti, İsveç, Slovenya, İsviçre, Yunanistan, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'dir (www.oecd.org).

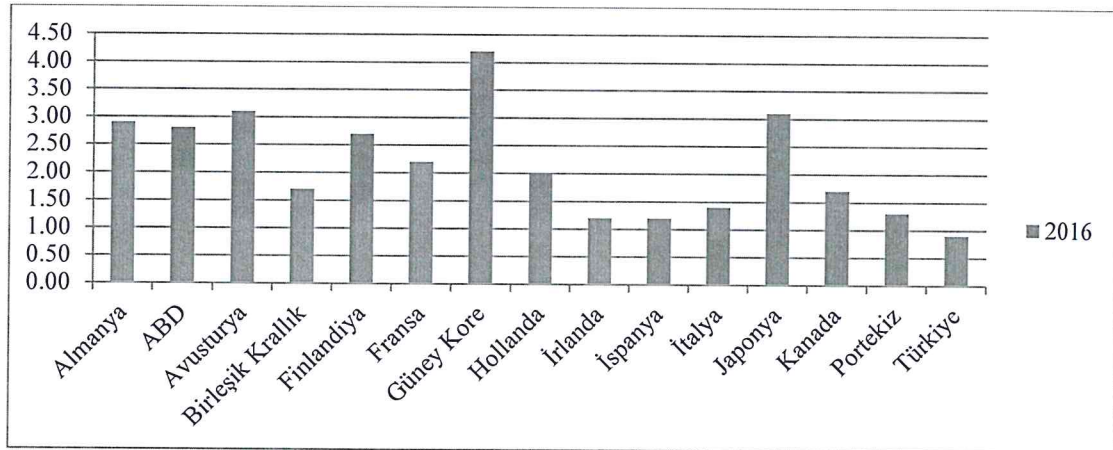
OECD (2009) tarafından ülkeler Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payına göre dört gruba ayrılmıştır (Çetinbakış, 2017: 44-45):

✓ Teknolojide lider konumdaki ülkeler: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranı %1,5'inin üzerinde bulunan ülkelere oluşmaktadır.

✓ Yüksek teknolojiye sahip ülkeler: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranı % 1-1,5 arasında bulunan ülkelere oluşmaktadır.

✓ Orta seviyede teknolojiye sahip ülkeler: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranı % 0,5-1 arasında bulunan ülkelere oluşmaktadır.

✓ Düşük teknolojiye hâkim ülkeler: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranı % 0,5'in altında bulunan ülkelere oluşmaktadır.



Şekil 2.2 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

Şekil 2.2'de yer alan veriler yardımıyla 15 ülkenin Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı değerlendirilmiştir. Şekilde bulunan 15 ülkenin ortak özelliği teknolojik yenilik odaklı büyüme stratejisi izlemesidir. OECD (2019) veri tabanına göre şekilde yer alan OECD ülkelerinin son mevcut verisi 2016 yılına aittir. Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranı değerlendirildiğinde Güney Kore 4,20 oranı ile birinci sırada gelmektedir. Güney Kore'yi

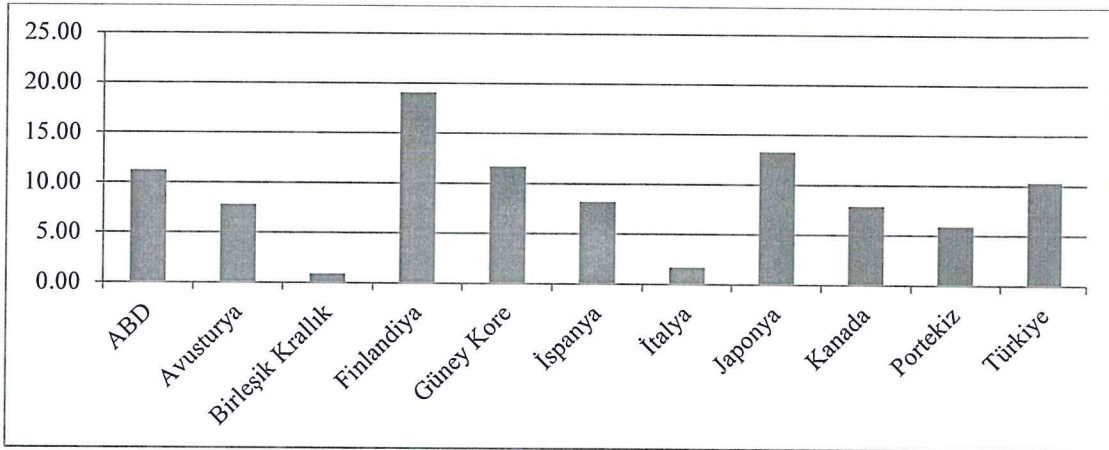
3,10 oranına sahip olarak Avusturya ve Japonya takip etmektedir. Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranın en düşük olduğu ülke 0,90 oranı ile Türkiye'dir. Türkiye, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki oranında 2016 yılında diğer ülkelere kıyasla en düşük bir performansı göstermiştir.

#### 2.4.1.2 OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının Sektörel Yapısı

Ar-Ge harcamalarının sektörel yapısı bu başlık altında, kamu ve özel sektörün Ar-Ge harcamaları finansman yapısı olarak incelenecektir.

##### 2.4.1.2.1 OECD Ülkelerinde Kamu Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı

Ar-Ge faaliyetleri kamu kesiminde, devletin kendi içinde barındırdığı kurumlar vasıtasıyla yürütülmekte olduğu gibi, kamu kesiminin amaçları doğrultusunda ve belirli bir bedel karşılığında kamu adına özel sektörler tarafından da yapılabilir (Sarısoy, 2012: 12).



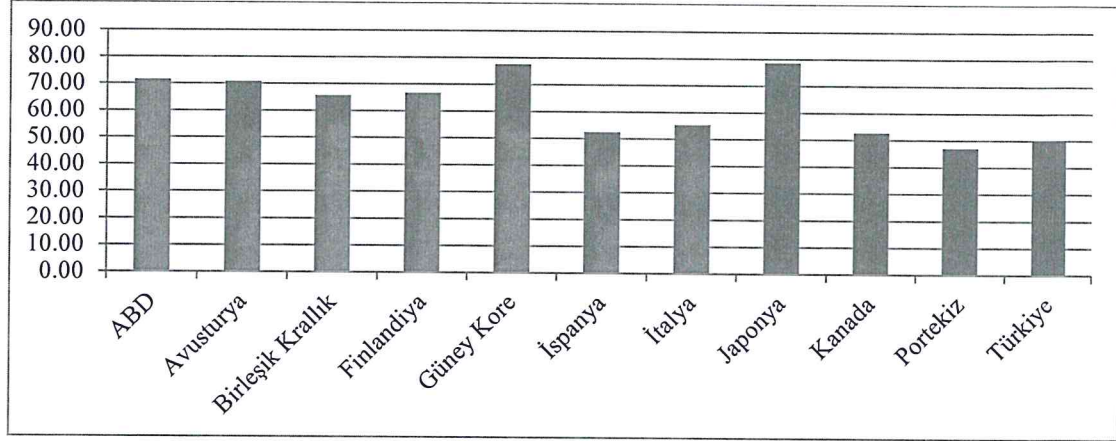
Şekil 2.3 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde Kamu Sektörünün GSYARGEH İçindeki Payı

**Kaynak:** Veri setine dâhil bazı ülkelere ait olan Şekil 2.3 (Oğuz, 2018: 34) alınan veriler yardımıyla yazar tarafından üretilmiştir.

Şekil 2.3'de yer alan bazı OECD ülkeleri için GSYARGEH (Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması) içinde kamu sektörünün payına ait veriler 2015 yılına aittir. Ar-Ge harcamalarının kamu tarafından finansmanı incelendiğinde, şekildeki OECD ülkeleri içinde kamu Ar-Ge finansmanın GSYİH'den aldığı pay en yüksek ülke 19,10 oranıyla Finlandiya'dır. Finlandiya'yı 13,10 ile Japonya ve 11,70 ile Güney Kore takip etmektedir. Birleşik Krallıklar 0,90 ile en düşük ülke konumundadır.

#### 2.4.1.2.2 OECD Ülkelerinde Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı

Özel sektör ile kamu sektörü arasında Ar-Ge faaliyetlerinde bulunma açısından farklılıklar söz konusudur. Kamusal faaliyetlerde öncelikli olan amaç toplumsal fayda iken, işletme faaliyetlerinin amacı toplam gelirlerini arttırmaktır (Sarısoy, 2012: 13).



Şekil 2.4 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde Özel sektörün GSYARGEH İçindeki Payı

**Kaynak:** Veri setine dâhil bazı ülkelere ait olan Şekil 2.4 (Oğuz, 2018: 34) alınan veriler yardımıyla yazar tarafından üretilmiştir.

Şekil 2.4’de yer alan bazı OECD ülkeleri için GSYARGEH içinde özel sektörün payına ait veriler 2015 yılına aittir. Ar-Ge harcamalarının özel sektör tarafından finansmanı incelendiğinde ilk sırada 78,50 oranı ile Japonya gelmektedir. Japonya’yı 77,50 ile Güney Kore ve 71,50 ile ABD izlemektedir. En düşük orana sahip olan ülke 47,10 oranı ile Portekiz’dir.

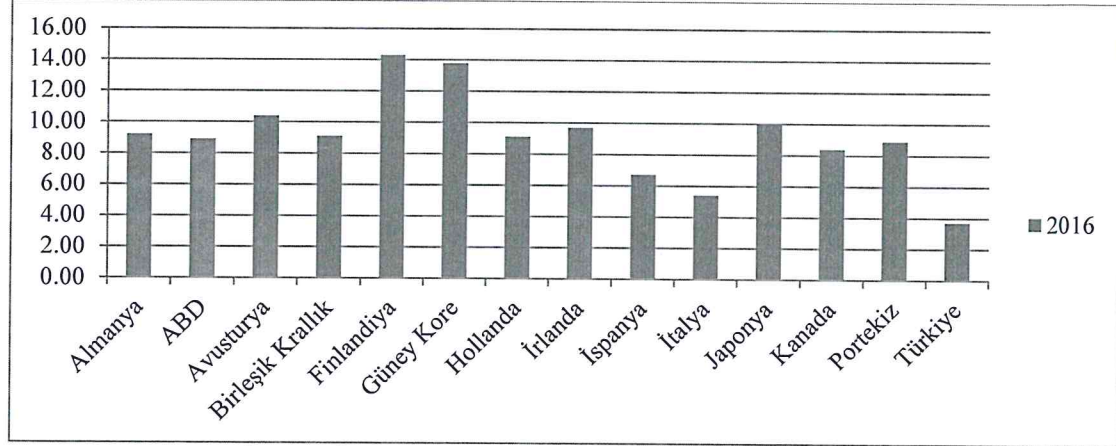
#### 2.4.2 Ar-Ge Personeli Sayısı

Ar-Ge’de faaliyette bulunan herkesle birlikte, idareciler, memurlar ve Ar-Ge yöneticileri gibi doğrudan hizmet sağlayan çalışanlar da Ar-Ge personeli sayılmaktadır (OECD, 2002: 92). Ar-Ge birimindeki personellerin bazı görevleri şu şekilde ifade edilebilir (OECD, 2002: 94):

- ✓ Bir projenin bilimsel ve teknik çalışmalarını yapmak,
- ✓ Bilgisayar programları hazırlamak,
- ✓ Deney, test ve analizlere yönelik olarak doküman ve ekipman hazırlamak,
- ✓ İstatistiksel tarama ve röportajlar gerçekleştirmek,
- ✓ Ölçümleri kaydetmek, çizelge ve grafikleri hazırlamaktır.

Ar-Ge faaliyetlerinin en önemli kısmı faaliyetleri yürütecek olan personelden oluşmaktadır. Ülke veya firmalar Ar-Ge faaliyetlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirmek, bu faaliyetlerden etkili sonuçlar edinmek ve böylelikle rekabet avantajına sahip olmak istiyorsa

yapılarında nitelik ve nicelik bakımından daha çok Ar-Ge personelini çalıştırması gerekmektedir (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 17).



Şekil 2.5 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde 1000 kişi başına düşen Araştırmacı sayısı

Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

OECD (2019) son mevcut veri tabanına göre şekilde yer alan OECD ülkeleri için son mevcut veri olan 2016 yılına ait veriler yer almaktadır. 2016 yılında 1.000 kişi başına düşen araştırmacı sayısı incelendiğinde en yüksek performans 14,30 ile Finlandiya’da görülmektedir. Finlandiya’yı 13,80 ile Güney Kore takip etmektedir. En düşük performansı sergileyen ülke ise 3,70 ile Türkiye’dir.

### 2.4.3 Patent Sayıları

Ülke\firma tarafından alınan patent sayısı, bir ülkenin\firmanın teknoloji becerisini açıklayan bir ölçüttür. Teknolojik yenilik faaliyetleri için Ar-Ge harcamaları bir girdi; patent sayıları ise bir çıktı niteliğindedir. Patent sayesinde yenilik sahibi korunmakta ve yeniliğin yayılması sağlanmaktadır (Atik, 2005: 80).

Patent bir ülkede teknik alanda yapılan icatlarla ilgili fikri mülkiyet hakkını ifade etmektedir. Patent dairesi tarafından firmaya, bireye ya da kamu kurumuna patent verilebilir. Fakat patent başvuruları için buluş yeni olmalı, yaratıcı (açık olmayan) bir adım içermeli ve endüstriyel uygulamasının mümkün olması gibi kriterler aranmaktadır. Patent verildiği ülkede 20 yıla kadar sınırlı bir süre için geçerlidir (OECD, 2002: 200).

Uluslararası kabul gören patent ofisleri şunlardır; AB Patent Ofisi (EPO), Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO), Fikri Mülkiyet Avustralya (IP Australia), Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Ticari Marka Ofisi (USPTO) ve Japonya Patent Ofisi (JPO)’dir. Bu patent ofislerinden birine uluslararası piyasada kabul edilecek değerde yenilikte bulunan firmalar yeni ürünlerini tescil ettirirler. Bazı istatistikî sapmaları ortadan kaldıran, yüksek değer taşıyan ve üç patent ofisine de tescil ettirilen patentler üçlü (triadic) patent olarak

tanımlanmaktadır. Genellikle üçlü patent sayıları ülkeler arası karşılaştırma yapılırken veri olarak kabul edilmektedir. Üçlü patent aileleri Avrupa Patent Ofisi (EPO), Japonya Patent Ofisi (JPO) ve Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Ticari Marka Ofisi (USPTO)'nin yer aldığı bir dizi patenttir (Can, 2007: 149; <http://upb.org.tr/>; [www.data.oecd.org](http://www.data.oecd.org)).

**Tablo 2.1 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde Üçlü Patent Sayıları**

Ülke	Üçlü Patent Sayısı
Almanya	4 454.7
ABD	14 886.3
Avusturya	462.4
Birleşik Krallık	1 811.3
Finlandiya	290.7
Fransa	2 578.4
Güney Kore	2 703.3
Hollanda	1 166.6
İrlanda	104.1
İspanya	228.7
İtalya	780.9
Japonya	17 360.9
Kanada	537.1
Portekiz	28.8
Türkiye	49.7

Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/rd/triadic-patent-families.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

OECD (2019) son mevcut veri tabanına göre tabloda yer alan OECD ülkeleri için son mevcut veri olan 2015 yılına ait veriler yer almaktadır. Japonya 2015 yılında en fazla üçlü patent sayısına sahiptir. İkinci sırada ise ABD yer almaktadır. 28.8 ile en düşük üçlü patent sayısına sahip olan ülke ise Portekiz olmuştur.

#### 2.4.4 Bilimsel Yayın Sayısı

Bilim alanında ülkelerin dünyadaki konumunun belirlenmesinde, ülkelerin ya da üniversitelerin bilimsel yapılarının karşılaştırma yapılarak incelenmesinde ve bilim insanlarının akademik performanslarının saptanmasında bilimsel yayınlar baz alınmaktadır. Uluslararası yayın etkinliklerini belirgin olmasını sağlayan kriterler yayınlara yapılan atıfların sayıları, bilim endekslerince taranan bilimsel dergilerde yayınların yayınlanması ve uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan yayın sayısı şeklinde ifade edilebilir (Ak ve Gülmez, 2006: 22).



Tablo 2.2 Bazı OECD Ülkeleri İçerisinde Yayınlanan Bilimsel Makale Sayıları

Ülke	Bilimsel Makaleler
Almanya	103,121.9
ABD	408,985.3
Avusturya	12,366.4
Birleşik Krallık	97,526.9
Finlandiya	10,545.1
Fransa	69,430.8
Güney Kore	63,063.0
Hollanda	29,949.0
İrlanda	6,834.4
İspanya	52,820.7
İtalya	69,125.2
Japonya	96,536.2
Kanada	57.355,8
Portekiz	13,773.2
Türkiye	33,902.2

Kaynak: WorldBank, <https://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=&series=IP.JRN.AR.TC.SC&period=#> (erişim tarihi: 26.03.2019).

OECD (2019) veri tabanına göre tabloda yer alan OECD ülkelerinin son mevcut verisi 2016 yılına aittir. 2016 yılında ABD, 408,985.3 bilimsel yayın ile bilgi üretimine öncülük etmektedir. Almanya, bilimsel yayın üretiminde ABD'den sonra en çok yayın ortaya koyan ülke konumundadır. Bilimsel yayın üretiminde 6,834.4 bilimsel yayın ile en düşük rakama sahip ülke İrlanda'dır.

Meslek odalarından ve ticari firmalardan sağlanan verilerin çoğunluğunda bibliyometrik kavramından yayın verileri analizi için yararlanılır. Belirli doğa bilimleri ve tıbbi bilimler hususunda bibliyometrik göstergeler önemlidir (OECD, 2002: 205).

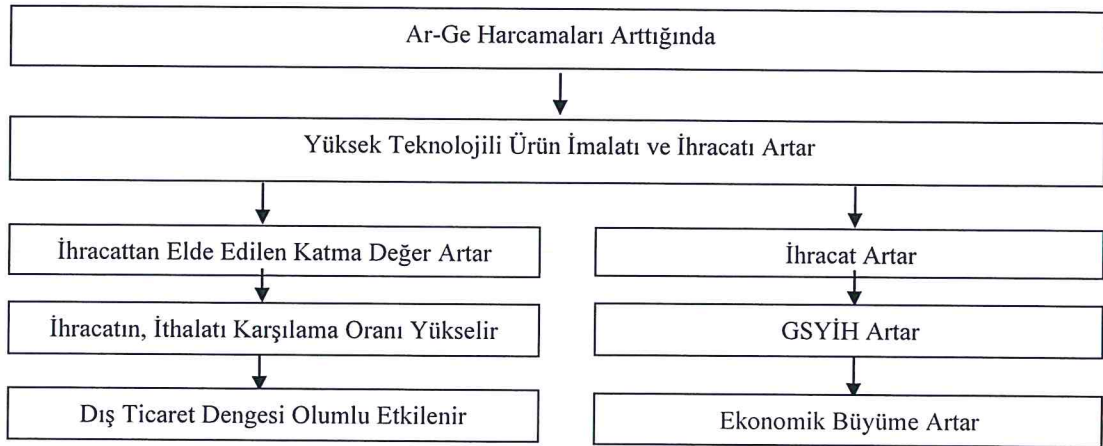
## 2.5 Ar-Ge ile İhracat İlişkisi

Mikro açıdan değerlendirildiğinde Ar-Ge yatırımları firmaların satış ve kârını arttırmak amacıyla yeni bir ürün üretmek için yapılan faaliyetler bütünüdür. Makro açıdan incelendiğinde ise dış ticarete üstünlük sağlamak için ülkelerin yaptıkları faaliyetleri kapsamaktadır. Hem ülkeler hem de işletmeler bazında rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı günümüzde rakiplere göre üstünlük sağlamak için yenilik yapmak bir koşul haline gelmiştir (Yıldırım, Akkılıç ve Dikici, 2018: 44).

Ülkeler, eğitime ayırdıkları kaynakların artırılması, diğer ülkelerle siyasi ve ekonomik işbirliğine girilmesi, teknoloji transferi bulunan doğrudan yabancı yatırımların teşvik

edilmesi, kamu ve özel sektörün Ar-Ge yatırımlarının özendirilmesi ve yeni doğal kaynak arayışlarının hızlandırılması gibi yollarla gelir düzeyi ve ekonomik büyüme arasındaki farklılıkları kapatabilmektedir (Göçer, 2013: 216).

İleri teknoloji sektörleri Ar-Ge yatırımlarının yoğun bir şekilde gerçekleştiği sektörlerden biridir. İleri teknoloji konusunda gerçekleşen yeniliklerde, başka sektörlerle kıyasla daha fazla yüksek nitelikli iş gücü istihdamını ihtiyaç duyulmaktadır. İş gücünün niteliğinin artması ile işgücü maliyetlerinin artması arasındaki ilişki doğru orantılıdır. Fakat bu alana yapılan Ar-Ge yatırımları neticesinde oluşturulan yüksek teknolojik yeniliklerin katma değerinin yüksek olması, bu maliyetlerin karşılanmasına yetmekte bu sebeple de kamu ve üniversiteler, çok uluslu büyük şirketler ileri teknoloji kapsamında Ar-Ge yatırımlarına gitmektedir (Özer ve Çiftçi, 2009: 45).



**Şekil 2.6 Ar-Ge Harcamaları, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme İlişkileri**

**Kaynak:** (Göçer, 2013: 220).

Şekil 2.6’da olduğu gibi Ar-Ge harcamalarında yaşanan artışlar yüksek teknolojili ürün imalatı ve ihracatını arttırmaktadır. Dolayısıyla ihracatta meydana gelen artış GSYİH’de bir artış oluşturarak ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştiren ülkeler ürünlerinin ihracatında daha fazla karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir. Yüksek Ar-Ge harcamasına sahip olan ülkeler, yeni ürün veya yeni üretim süreçleri icat ettiklerinde teknolojinin mevcut olan sınırlarında ön konumda bulunurlar. Bu nedenle, ülkenin gerçekleştirdiği ihracat performansı ile Ar-Ge faaliyetleri arasında olumlu bir yapının varlığı söz konusudur (Kagochi ve Jolly, 2010: 60).

## 2.6 Literatür İncelemesi

Braunerhjelm ve Thulin (2006) yaptıkları çalışmada 19 OECD ülkesi için 1981-1999 dönemini kapsayan veriler ile Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemiyle ele almıştır. Ampirik sonuçlara göre, Ar-Ge harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artışın, yüksek teknolojlili ürün ihracatında %3'lük bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir.

Özer ve Çiftçi (2009) 19 OECD ülkesi için 1993-2005 dönemi içerisinde Ar-Ge harcamaları ile yüksek teknoloji ihracatı, genel ihracat ve bilgi-iletişim teknolojileri ihracatı arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile ele almıştır. Ulaşılan sonuçlara göre, Ar-Ge ile genel ihracat arasında pozitif ve yüksek oranlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Göçer (2013) çalışmasında gelişmekte olan 11 Asya ülkesinde 1996-2012 dönem verileri ile Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojlili ürün ihracatı, ekonomik büyüme, bilgi iletişim teknolojileri ihracatı ve toplam ihracat üzerindeki etkileri ile yüksek teknolojlili ürün ihracatının dış ticaret dengesine etkisini panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artışın yüksek teknolojlili ürün ihracatını %6,5, bilgi-iletişim teknolojileri ihracatını %0,6 ve ekonomik büyümeyi %0,43 oranında arttırdığı bilgisine varılmıştır.

Kılıç vd. (2014) G8 ülkeleri için 1996-2011 dönem verileriyle araştırma geliştirme harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda reel efektif döviz kuru ve Ar-Ge harcamalarının, yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde pozitif bir etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca yüksek teknolojlili ürün ihracatı ve Ar-Ge harcamaları ile reel efektif döviz kuru ve Ar-Ge harcamaları arasında çift yönlü nedensellik söz konusuysen, yüksek teknolojlili ürün ihracatından reel efektif döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Sandu ve Ciocanel (2014) AB ülkeleri için 2006-2010 dönemi verileri ile araştırma geliştirme harcamaları ve inovasyonun yüksek teknoloji ihracatı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre, yüksek teknoloji ihracatı ve araştırma geliştirme harcamaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Şahbaz vd. (2014) yaptıkları çalışmada, Türkiye ve 17 AB ülkesi için 1996-2011 yıllarını kapsayan veriler yardımıyla ileri teknoloji mal ihracatı ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizleri ile incelemiştir. Ulaşılan sonuçlara göre, Ar-Ge harcamaları ile ileri teknoloji mal ihracatının karşılıklı olarak birbirlerini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Çetin (2016) çalışmasında 7 yeni sanayileşen ülke (Malezya, Çin, Güney Afrika, Tayland, Meksika, Brezilya ve Türkiye) için 1996-2013 dönem verileri ile Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemlerinden Granger nedensellik, sabit ve rassal etkiler tahmin metotlarını uygulayarak incelemiştir. Granger nedensellik testinden elde edilen sonuçlara göre, Ar-Ge harcamaları yüksek teknoloji ürün ihracatına sebep olurken, rassal etkiler tahmin sonuçları da Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğunu göstermiştir.

Kızılkaya vd. (2016) BRICT ülkeleri için 2001-2011 yılları içerisinde Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları, açıklık ve yüksek teknoloji ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi panel FMOLS ve panel DOLS yöntemleri yardımıyla analiz etmişlerdir. Ulaşılan sonuçlara göre, uzun dönemde Ar-Ge harcamaları ve dışa açıklığın yüksek teknoloji ihracatını pozitif yönde etkilediği fakat patent başvuru katsayısının anlamsız çıktığı tespit edilmiştir.

Özkan ve Yılmaz (2017) Avrupa Birliğine üye 12 ülke ve Türkiye için 1996-2015 dönem verileri ile Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatı ve gayri safi yurtiçi hâsılaya olan etkileri panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. Ekonometrik analiz sonucunda Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatı ve gayri safi yurtiçi hâsılayı pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir.

Oğuz (2018) çalışmasında 31 OECD ülkesi için 1996-2016 yıllık verilerini ele alarak Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatına etkisini panel veri yöntemi ile ele almıştır. Ulaşılan bulgular OECD ülkeleri için Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojili ürün ihracatı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin mevcut olduğunu ortaya koymuştur.

Özçelik vd. (2018) seçili 10 OECD ülkesi için 1996-2014 dönem verileri yardımıyla Ar-Ge harcamaları ile yüksek teknoloji ihracatı arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. Ekonometrik analiz sonucunda Ar-Ge harcamaları ile yüksek teknoloji ihracatı arasında eşbütünleşme ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır.

Bu tezde kontrol değişkeni olarak modele eklenen ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenlerinin yüksek teknolojili ürün ihracatı ile ilişkisini inceleyen çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Falk (2009) çalışmasında 22 OECD ülkesi için 1980-2004 dönemi verileri ile yüksek teknoloji ihracatı payının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini GMM panel tahmincisi yöntemiyle incelemiştir. Analiz sonucunda Ar-Ge yoğunluğu ve yüksek teknoloji ihracatı payının ekonomik büyümeyi olumlu olarak etkilediği tespit edilmiştir.

Kılavuz ve Topçu (2012) 1998-2006 dönem verileri ile gelişmekte olan 22 ülke için ekonomik büyüme ile yüksek ve düşük teknolojili ürün ihracatı arasındaki ilişkiyi panel veri

analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışmadan ulaşılan sonuçlar, yatırım artışları ve yüksek teknoloji ürünü ihracatının, ekonomik büyümeyi olumlu bir şekilde etkilediğini göstermiştir.

Gökmen ve Turen (2013) 1995-2010 dönemi verileri ile 15 Avrupa ülkesi için doğrudan yabancı yatırım, ekonomik özgürlüklerin ve beşeri sermayenin yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerindeki etkisini panel veri yöntemiyle incelemiştir. Çalışmanın sonuçları doğrudan yabancı yatırım, ekonomik özgürlüklerin ve beşeri sermayenin yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Topallı (2015) çalışmasında Türkiye, Brezilya, Güney Kore, Tayland, Singapur ve Hindistan için 1989-2013 dönemi verileri ile yüksek teknoloji ihracatı, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme ilişkisini nedensellik testi ile incelemiştir. Ampirik sonuçlar, ekonomik büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara ve yüksek teknoloji ihracatına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir.

Kızılkaya vd. (2017) gelişmekte olan 12 ülke için 2000-2012 döneminde dışa açıklığın ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yüksek teknoloji ürünü ihracatına olan etkisini panel veri yöntemiyle incelemişlerdir. Sonuçlar, dışa açıklığın ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yüksek teknoloji ürünü ihracatını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Usman (2017) çalışmasında Pakistan'da 1995-2014 dönemi verileri ile yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin bulunduğunu göstermiştir.

Yıldız (2017) çalışmasında BRICS ülkeleri ve Türkiye için 2005-2014 dönem verileri ile yüksek teknoloji ihracatının ekonomik büyümeye olan etkilerini panel veri yöntemi ile incelemiştir. Her iki tahmin modelinin sonuçlarına göre, Türkiye ve BRICS ülkelerinde yüksek teknoloji ihracatındaki artışların ekonomik büyümeyi artırıcı etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MODEL VE YÖNTEM

#### 3.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı 1991-2016 dönemi yıllık verileri kullanılarak 15 OECD ülkesi (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Avusturya, Birleşik Krallık, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Japonya, Kanada, Portekiz ve Türkiye) için GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları payının toplam ihracat içinde yüksek teknoloji ürün ihracatının payı üzerinde bir artışa sebep olup olmadığını araştırmaktır.

Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların çoğunluğunda yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen faktörlerde Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payı bağımsız değişken olarak kullanılmış ve ekonomik büyüme, GSYİH içinde doğrudan yabancı yatırım girişinin payı kontrol değişkenleri olarak modele eklenmiştir. Modele eklenen üç değişkenin daha önce yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi incelenmediği için bu çalışma literatürde ilgili alan hakkında var olan boşluğu doldurmaktadır.

#### 3.2 Çalışmanın Yöntemi

Çalışmanın temel amacı kapsamında GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları payının toplam ihracat içinde yüksek teknoloji ürün ihracatının payı üzerinde etkin olup olmadığı incelenmiştir. Oluşturulan modelde, bağımlı değişken yüksek teknoloji ürün ihracatı, bağımsız değişken olarak Ar-Ge harcamaları kullanılmış ve ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırım girişi kontrol değişkenleri olarak ele alınmıştır. Çalışmada diğer yöntemlere göre daha fazla avantaja sahip olan panel veri analizi yöntemi seçilmiştir. Ekonometrik analiz tekniğini verilere uygulamak için Stata 13 programı kullanılmıştır.

Ekonometrik analizlerde veri türü zaman serisi verisi, yatay kesit veri ve panel veri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Değişken değerlerinin yıl, mevsim, ay ve gün gibi zaman birimlerine göre değişimlerinin yer aldığı verilere zaman serisi, belli bir zaman noktasında farklı birimlerden toplanan verilere yatay kesit veri ve belirli bir dönemde yatay kesit gözlemlerin bir araya getirilmesiyle oluşan veri türünü de panel veri denmektedir (Tatoğlu, 2017: 1). Ülke, firma, hane halkı gibi ekonomik birimlerden oluşan yatay kesit gözlemlerin belirli bir zaman boyutunda bir arada olması panel veri olarak yorumlanabilmektedir (Baltağı, 2005: 11).

Yatay kesit ve zaman serisinin birlikte kullanıldığı panel veri analizinin diğer analiz yöntemlerine göre kullanımı gittikçe yaygınlaşmakta ve çeşitli avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlar maddeler halinde sıralanmıştır (Baltagi, 2005: 4-7):

✓ Panel veri setlerinde yer alan kesit (birey, firma, devlet, ülke vb.) birimler heterojenlik bilgisi içermekte ve panel veri bireysel heterojenliği kontrol etmeyi sağlamaktadır.

✓ Panel veri, kesit veri ve zaman serisini bir arada vermesi nedeniyle daha bilgilendirici durumdadır.

✓ Panel verinin daha fazla gözlem sayısı içermesi serbestlik derecelerinin yüksek olmasını ve çoklu bağıntı sorununun az olmasını sağlar.

✓ Panel veriler yalnızca kesit verisinde veya yalnızca zaman serisinde gözlenemeyen etkileri daha iyi belirleyebilir.

✓ Panel veri daha karmaşık davranışsal yapıya sahip modeller oluşturmaya ve onları test etmeye olanak tanır.

✓ Panel veri birimler arası ve zamana bağlı olarak her birimde meydana gelen farklılıkları inceleme imkânı sağlar.

Panel veri kullanılarak yapılan analizlerin belirli avantajlara sahip olmasının yanı sıra bazı kısıtları da bulunmaktadır. Panel veriler hem zaman hem de yatay kesit verilerine ait sapmalar olduğundan modelin hata terimi çoğunlukla sapmalı sonuç vermektedir. Ayrıca geniş veri seti ile çalışılan panel veri analizinde verilerin düzenlenmesi aşamasında zorluğa neden olması panel veri analizinin kısıtları arasında sayılabilmektedir (İsabetli, 2012: 48-49).

Çalışmada ilk olarak 1991-2016 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak 15 OECD ülkesi için tanımlayıcı istatistik ve korelasyon analizi uygulanmıştır. Modele ilişkin olarak Sabit Etkiler Modeli ile Rassal Etkiler Modeli arasında tercih yapmak maksadıyla Hausman testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre Sabit Etkiler Modeli dikkate alınmıştır. Regresyon analizinde seçili ülkeler için Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Son olarak değişkenler arasında ülkelerin bireysel etkileri test edilmiş ve yorumlanmıştır.

### 3.3 Çalışmanın Veri Seti

Bazı ülkelerde yıl bazında gerekli çoğunlukta veri seti bulunmamasından dolayı sağlıklı bir analiz yapmak mümkün olmayacağından verilerine ulaşılabilen 15 OECD ülkesi analize dâhil edilmiştir. Bu ülkelerin seçilmesinde OECD ülkeleri içerisinde G8 ülkelerinden bazıları ele alınmış ve 1991-2016 dönemine ait yıllık verileri yayınlanmış Avusturya,

Finlandiya, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, Portekiz ve Türkiye’de dâhil edilerek analiz yapılmıştır. Veri setinin 1991-2016 dönemi arasında sınırlı tutulmasının nedeni daha önceki yıllara ait ayrıntılı verilerin yayınlanmamasıdır. Bu tür verilerin detaylı bir şekilde açıklanması ise son 20-25 yılda meydana gelen bir gelişme olmuştur.

Örneklem olarak 1991-2016 dönemi yıllık verileri kapsayan 15 OECD ülkesine ait ikincil verilerden oluşan panel veri seti kullanılmıştır. Analize dâhil olan ülkeler Tablo 3.1’de yer almaktadır.

**Tablo 3.1 Çalışmada Kullanılan 15 OECD Ülkesi**

Almanya	ABD	Avusturya	Birleşik Krallık
Finlandiya	Fransa	Güney Kore	Hollanda
İrlanda	İspanya	İtalya	Japonya
Kanada	Portekiz	Türkiye	

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait verilerin elde edildiği resmi internet siteleri Tablo 3.2’de yer almaktadır.

**Tablo 3.2 Çalışmanın Veri Seti ve Kaynakları**

Değişkenler	Değişken	Kodu	Kaynak
Bağımlı Değişken	Toplam İhracat İçinde Yüksek Teknolojili Ürün İhracatının Payı	<i>TE</i>	Dünya Bankası
Bağımsız Değişken	GSYİH içinde Ar-Ge Harcamalarının Payı	<i>RD</i>	OECD Veri Tabanı
Kontrol Değişkenler	Ekonomik Büyüme	<i>GR</i>	Dünya Bankası
	GSYİH içinde Doğrudan Yabancı Yatırım Girişinin Payı	<i>FDI</i>	Dünya Bankası

Veri seti oluşturulurken toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatının payı, GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payı, ekonomik büyüme ve GSYİH içinde doğrudan yabancı yatırım girişinin payı olmak üzere tüm değişkenlerin yüzdelik değerleri ele alınmıştır. Veri setinde her bir ülkeye ait 26 yıl üzerinden 4 ayrı veri olmak üzere toplam 1559 veri bulunmaktadır.

### 3.4 Çalışmanın Hipotez ve Modeli

Çalışmada seçili OECD ülkeleri kapsamında Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojik ürün ihracatı üzerindeki etkisine yönelik hipotez oluşturulmuştur. Çalışmanın hipotezi aşağıda belirtilmiştir;

*H1*: OECD ülkelerinin GSYİH içinde Ar-Ge harcamaları payının toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatının payı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır.



Değişkenlerin yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde pozitif ya da negatif etkisini belirleyebilmek için Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenleri seçili OECD ülkelerinin belirleyenleri olarak ele alınmıştır. Doğrusal regresyon modeli aşağıda yer almaktadır;

$$TE_{it} = a_{it} + \beta_1 GR_{it} + \beta_2 RD_{it} + \beta_3 FDI_{it} + e_{it} \quad (1)$$

$$i=1, \dots, 15 \text{ ve } t=1991, \dots, 2016$$

$a$ : Sabit katsayı

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ : Tahmin edilecek katsayıları

$e_{it}$ : Hata terimini

$i$ : Ülke

$t$ : Zamanı göstermektedir.

Modelde ( $TE_{it}$ ) toplam ihracat içinde yüksek teknolojlili ürün ihracatını, ( $RD_{it}$ ) GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payını ifade etmektedir. Yüksek teknolojlili ürün ihracatıyla ilişkili olduğu düşünülen kontrol değişkenleri olarak ( $GR_{it}$ ) ekonomik büyümeyi ve ( $FDI_{it}$ ) GSYİH içinde doğrudan yabancı yatırım girişinin payını göstermektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### EKONOMETRİK BULGULAR

#### 4.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

Çalışmada kullanılan yüksek teknolojlili ürün ihracatı, Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler ve değişkenler arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi

TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER				
DEĞİŞKEN	ORTALAMA	STD. SAP.	MİN	MAX
TE	17.68728	10.19927	1.000000	47.84000
RD	1.902931	0.838535	0.263000	4.277460
GR	2.376121	3.120333	-8.269037	25.55700
FDI	4.051113	8.603510	-7.663361	87.44259
KORELASYON				
DEĞİŞKEN	TE	RD	GR	FDI
TE	1.0000			
RD	0.4092	1.0000		
GR	0.2399	-0.1452	1.0000	
FDI	0.2113	-0.1074	0.2447	1.0000

Tabloda görüldüğü üzere, değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri özet bilgi olarak yer almaktadır. Açıklayıcı değişkenler incelendiğinde en düşük standart sapmanın Ar-Ge harcamalarında, en yüksek standart sapmanın yüksek teknolojlili ürün ihracatında olduğu görülmektedir. Çalışmada bağımlı değişken olarak yer alan toplam ihracat içinde yüksek teknolojlili ürün ihracatının payı değişkeninin değeri 1.000000 ve 47.84000 arasında değişmektedir.

Korelasyon matrisi seçili OECD ülkelerinde yüksek teknolojlili ürün ihracatı değişkeni ile Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ar-Ge harcamaları 0.4092 ilişki değeriyle yüksek teknolojlili ürün ihracatı performansı üzerinde %40’lık bir belirleyici güce sahiptir. Ekonomik büyümenin yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde %23’lük bir belirleme gücü bulunmaktadır. Doğrudan yabancı yatırım girişinin ise yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde %21’lik bir belirleme gücü bulunmaktadır.

## 4.2 Analiz

### 4.2.1 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Bu kısımda seçili OECD ülkeleri için 1991-2016 dönemi arasında panel veri yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analiz sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

DOĞRUSAL REGRESYON				
DEĞİŞKEN	(1) TE	(2) TE	(3) TE	(4) TE
Ar-Ge Harcamaları (RD)	4.978 (0.000) ***	5.695 (0.000) ***	3.509 (0.000) ***	3.509 (0.043) *
Ekonomik Büyüme (GR)	--	0.848 (0.000) ***	0.235 (0.007) **	0.235 (0.259)
Doğrudan Yabancı Yatırım (FDI)	--	0.235 (0.000) ***	-0.0775 (0.009) **	-0.0775 (0.418)
Sabit Katsayı (a)	8.215 (0.000) ***	3.884 (0.001) **	5.950 (0.002) **	5.950 (0.113)
Gözlem Sayısı	389	389	389	389
R <sup>2</sup>	0.167	0.296	0.893	0.893
Hausman	12.01***			

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

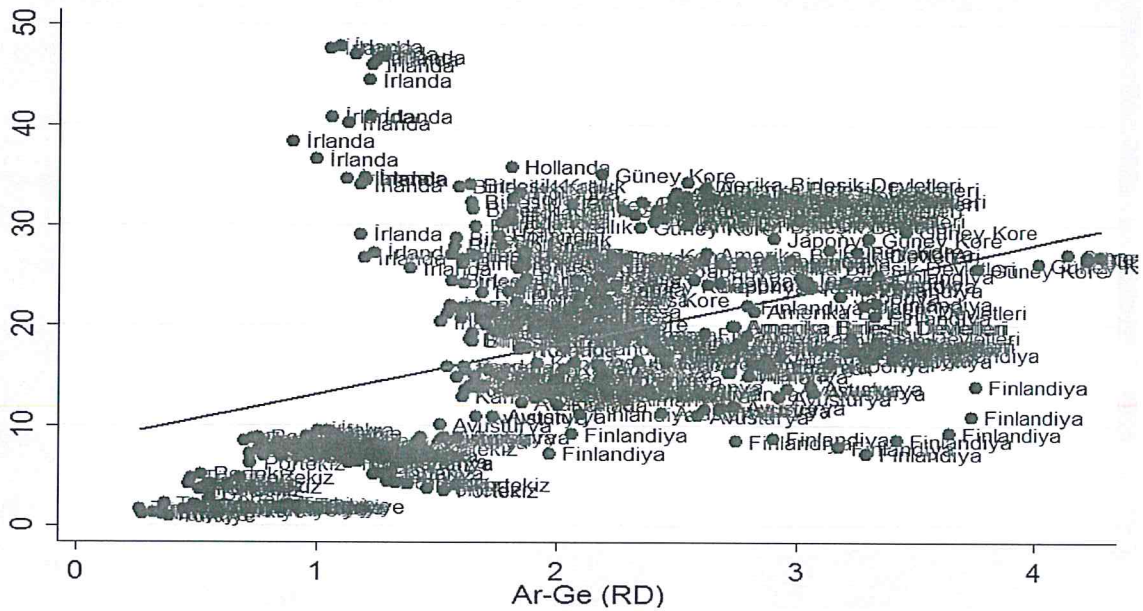
Tablo incelendiğinde, birinci model kontrol değişkenlerinin olmadığı, ikinci model kontrol değişkenlerinin de bulunduğu sonucu göstermektedir. Üçüncü modelde Sabit Etkiler Modeli ile Rassal Etkiler Modeli arasında seçim yapabilmek amacıyla Hausman testi uygulanmıştır. Panel veri analizi için gerekli olan Hausman testi sonucunun anlamlılık düzeyinin 0.05'den küçük çıkmasından dolayı Sabit Etkiler Modeli tercih edilmiştir. Dördüncü modelde sabit etki dâhil edilerek farklı varyans sorunu giderilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Model analizi sonucuna göre  $R^2$  değerinin 0.893 olması açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkende meydana gelen değişimin %89'unu açıkladığını göstermektedir. Katsayılar değerlendirildiğinde modele sabit etki eklenmesine rağmen çok fazla değişimin olmadığı görülmektedir. Analiz bulguları Ar-Ge harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artışın yüksek teknolojlili ürün ihracatını %3,50 arttırdığını göstermektedir. Ar-Ge harcamalarındaki bu artışın seçili OECD ülkelerindeki yüksek teknolojlili ürün ihracatının

değerini arttıracığı anlamına geldiğini analiz bulguları belirtmektedir. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olmasından dolayı kurulan hipotez çerçevesinde H1 hipotezi kabul edilmektedir.

Ayrıca kontrol değişkeni olan ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenleri istatistikî olarak anlamsız bulunmuştur. Bu sebeple seçili OECD ülkelerinin ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi yüksek teknolojlili ürün ihracatını etkilemeyen değişkenlerdir.

Çalışmada kullanılan ülkelere ait Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı ilişkisinin gösterimi Şekil 4.1’de yer aldığı gibidir.



Şekil 4.1 Seçili OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcamaları ile Yüksek Teknolojlili Ürün İhracatı İlişkisi

Analiz kapsamındaki ülkeler incelendiğinde genel olarak, Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı ilişkisinin ortalama olarak pozitif olduğu gözlemlenmektedir. Şekil 4.1 İrlanda ve Portekiz’de aynı seviyedeki Ar-Ge harcamaları İrlanda’nın yüksek teknolojlili ürün ihracatını arttırdığı, Portekiz’in ise yüksek teknolojlili ürün ihracatının daha düşük seviyede olduğunu göstermektedir. Güney Kore ve Finlandiya arasında da benzer bir ilişki söz konusudur. Ülkelerin birbirleri arasındaki karşılaştırmada ortalama etkiden ayırıştırıcı sebepler arasında ekonomik büyüklük, coğrafya ve krizler gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

#### 4.2.2 Bireysel Etki Regresyon Analizi

Bu başlık altında seçili OECD ülkelerinin yüksek teknolojlili ürün ihracatı üzerindeki bireysel etkileri Tablo 4.3’de bireysel etki regresyon analiz sonuçları şeklinde verilmiştir.

Tablo 4.3 Ülkelerin Bireysel Etki Regresyon Analizi Sonuçları

BİREYSEL ETKİ REGRESYON SONUÇLARI						
Ülke	RD	GR	FDI	Sabit Katsayı (a)	R <sup>2</sup>	Gözlem Sayısı
Almanya	1.660 (0.149)	-.116 (0.425)	.391 (0.003)**	10.909 (0.001)**	0.39	26
ABD	-49.235 (0.000)***	-1.163 (0.105)	2.369 (0.065)	154.635 (0.000)***	0.67	26
Avusturya	2.815 (0.003)**	.209 (0.510)	-.013 (0.846)	5.773 (0.015)*	0.34	26
Birleşik Krallık	-1.131 (0.916)	1.128 (0.039)*	.225 (0.455)	23.972 (0.208)	0.24	26
Finlandiya	2.391 (0.263)	.866 (0.025)*	.376 (0.313)	6.148 (0.333)	0.40	26
Fransa	.565 (0.955)	.026 (0.956)	-.395 (0.656)	21.469 (0.360)	0.02	26
Güney Kore	.961 (0.176)	.142 (0.400)	6.588 (0.000)***	18.418 (0.000)***	0.67	26
Hollanda	-16.582 (0.114)	1.249 (0.026)*	-.037 (0.471)	53.281 (0.009)**	0.27	26
İrlanda	-11.123 (0.000)***	-.009 (0.974)	-2.101 (0.516)	56.085 (0.000)***	0.61	26
İspanya	-2.226 (0.215)	-.107 (0.467)	.167 (0.210)	18.100 (0.000)***	0.11	26
İtalya	-.292 (0.847)	.094 (0.682)	.176 (0.429)	5.041 (0.005)**	0.03	26
Japonya	.497 (0.598)	-.058 (0.144)	-.145 (0.530)	2.173 (0.000)***	0.10	26
Kanada	-22.503 (0.003)**	.877 (0.005)**	-.344 (0.001)**	63.277 (0.000)***	0.71	26
Portekiz	-3.173 (0.000)***	-.103 (0.127)	.040 (0.668)	10.529 (0.000)***	0.52	26
Türkiye	-3.306 (0.023)*	.049 (0.599)	-.103 (0.572)	11.605 (0.000)***	0.33	26

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Tablo 4.3 incelendiğinde, Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenlerinin yüksek teknolojili ürün ihracatı üzerinde ülkelerin bir kısmının anlamlı sonuç verdiği görülmektedir. Her ülkenin kendine has karakteristik özelliklere sahip olması nedeniyle ülkelerin yüksek teknolojili ürün ihracatı üzerindeki etkisi birbirinden farklı sonuçlar vermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşen dünyada ülkelerin yüksek katma değerli ürünler üretmesinin ve ürettiği yüksek teknolojik ürünleri ihraç etmesinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Ülke ekonomisinde yüksek-orta teknolojik, düşük-orta teknolojik ve düşük teknolojik ürünlerin ihracatına göre yüksek teknolojik ürün ihracatının katkısı daha yoğundur. Teknolojide yaşanan yeni gelişmeler ve gelişen yeni üretim tekniklerinin kullanılması sayesinde üretim miktarında artış yaşanmakta ve bu artış sonucu ülkenin refah seviyesinde olumlu bir etki görülmektedir. Bu sebeple ekonomik büyümelerini arttırmak isteyen ülkelerin yüksek teknolojik ürün üretkenliğini arttırması bu ülkelerin amaçları arasında yer almaktadır.

Rekabetin yoğun olarak yaşandığı günümüz dünyasında rakiplere göre üstünlük sağlamak ve yüksek teknoloji ile mümkün olan yüksek katma değerli ürünlerin üretilebilmesi amacıyla yenilik yapmak ve Ar-Ge harcamalarına önemli bir pay ayırmak ihtiyaç haline gelmiştir. Ar-Ge faaliyetlerinin aktif bir şekilde gerçekleştirilmesi ülkelere rekabetçilik konusunda üstünlüklerini koruyabilmelerini sağlamaktadır.

İncelenen literatürde panel veri analizi yardımıyla yüksek teknolojik ürün ihracatı üzerinde Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların etkisinin bir arada incelendiği bir çalışmayla karşılaşılmamıştır. Fakat farklı değişkenler kullanılarak yüksek teknolojik ürün ihracatını etkileyen değişkenlere yönelik benzer ya da benzer olmayan sonuçlara sahip çalışmalar bulunmaktadır.

Tez içinde daha önce değinilen çalışmaların sonuçlarına benzer olarak ulaşılan Ar-Ge harcamalarının yüksek teknolojik ürün ihracatı üzerinde pozitif etkisinin olduğu bulgusu şaşırtıcı bir durum değildir. Ancak tezde literatürden farklı olarak ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişinin yüksek teknolojik ürün ihracatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna yönelik olarak Falk (2009), Kılavuz ve Topçu (2012), Gökmen ve Turen (2013), Topallı (2015), Kızılkaya vd. (2017), Usman (2017) ve Yıldız (2017)'nin çalışmaları ile örtüşmemektedir. Uluslararası rekabette bir güce sahip olmak isteyen ülkelerin toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatının payının arttırmaları ve teknolojiyi verimli kullanmaları gerekmektedir. Ülkeler üzerinde yüksek teknolojik ürün ihracatının arttırılmasına yönelik özellikle inovasyon, teknoloji ve Ar-Ge harcamalarına gereken değerin verilmesinde teşvik edici politikalar uygulanması önemlidir.

Bu çalışmada, 1991-2016 dönemi yıllık verileriyle 15 OECD ülkesi için GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payının toplam ihracat içinde yüksek teknolojik ürün ihracatının payı üzerindeki etkisi panel veri yöntemiyle incelenmiştir. Bu çalışma için Sabit Etkiler Modeli ile

Rassal Etkiler Modeli arasında seçim yapabilmek amacıyla Hausman testi uygulanmış ve Sabit Etkiler Modelinin veri seti için uygun olduğu belirlenmiştir. Kullanılan modele yüksek teknoloji ürünü ihracatıyla ilgisi olduğu düşünülen ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi kontrol değişkenleri olarak eklenmiştir.

Çalışma sonucu Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürünü ihracatını pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Fakat kontrol değişkeni olarak modele eklenen ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi istatistikî olarak anlamsız bulunmuştur. Bu sebeple seçili OECD ülkelerinde ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi yüksek teknoloji ürünü ihracatını etkilemeyen değişkenlerdir. Tezde gerçekleştirilen ekonometrik testler sonucunda, Ar-Ge harcamalarında meydana gelen %1'lik bir artışın yüksek teknoloji ürünü ihracatında %3,50 artış meydana getirdiği tespit edilmiştir. Ulaşılan ekonometrik sonuçlara göre, Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olmasından dolayı kurulan hipotez çerçevesinde H1 hipotezi kabul edilmiştir. Ülkelerin bireysel etki sonuçlarına göre ise Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi değişkenlerinin yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerinde ülkeler bazında bir kısmının anlamlı sonuç verdiği tespit edilmiştir. Modelin  $R^2$  değerinin 0.893 olması açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkende meydana gelen değişimin %89'unu açıkladığını göstermektedir. Ekonometrik durum yorumlandığında, ülkelerin yüksek uzmanlık gerektiren alanları ile Ar-Ge'nin ilişkili olması yüksek katma değerli ürünlerin ihraç edilmesine olanak sağlamaktadır. Yüksek katma değerli ise yüksek teknoloji ile gerçekleşmesi mümkündür.

Yüksek teknoloji ürünü ihracatının belirleyicilerinin analiz edildiği bu çalışmanın sınırlılığı, ileride gerçekleştirilecek çalışmalar için motivasyon oluşturacaktır. Çalışma kapsamındaki kısıt, modelde yer alan değişkenlere ait bütün OECD ülkelerinin verilerine ulaşamaması sebebiyle çalışma verilerine ulaşılabilen 15 OECD ülkesi ile sınırlı tutulmuştur. Bu çalışma literatürden farklı olarak seçili OECD ülkeleri için yüksek teknoloji ürünü ihracatının belirleyicilerine yönelik Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım girişi dikkate alınarak incelenmiştir. Ayrıca tez kapsamında seçili OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürünü ihracatı üzerindeki etkinliği deneysel ve literatür araştırmalarına katkısını ortaya koymaktadır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda farklı zaman aralıkları ve farklı değişkenler kullanılarak yüksek teknoloji ürünü ihracatının belirleyicilerinin tespiti amacıyla farklı model sınıması gerçekleştirilebilir.



## KAYNAKÇA

- Acaravcı, A. ve Kargı, G. (2015). Türkiye’de İhracatın Çeşitlendirilmesi ve Ekonomik Büyüme. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, Cilt 1(1), 1-16.
- Adaçay, F.R. (2007). Bilgi Ekonomisine İlişkin Temel Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (19), 185-204.
- Ak, M.Z. ve Gülmez, A. (2006). Türkiye’nin Uluslararası Yayın Performansının Analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, Cilt 1(1), 22-49.
- Akata, K.G., Dikdak, S. ve Kırbas, İ. (2015). Bilgi Teknolojilerinin Toplum ve İşletmeler Üzerindeki Etkileri. *İnet-Tr’15, XX. Türkiye’de İnternet Konferansı*. İstanbul, Aralık 1-3.
- Altın, O. ve Kaya, A. A. (2009). Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, Cilt 9(1), 251-259.
- Arpacı, İ. (2011). Kamu Kurumlarında Teknolojik İnovasyon ve İnovasyon Politikası. *ODTÜ Gelişim Dergisi*, 38(2), 111-123.
- Arslantürk, D. (2010). *Ar-Ge Harcamaları ile Hisse Senedi Getirisi Ve Risk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Atik, H. (2005). *Yenilik ve Ulusal Rekabet Gücü*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Avcı, M. (2007). *Yenilikçi Teknolojik Gelişme Göstergesi Olarak Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkisi: Türkiye İmalat Sanayi Üzerine Bir İnceleme*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Ayhan, A. (2002). *Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Ayan, T. ve Perçin, S. (2012). Ar-Ge Projelerinin Seçiminde Grup Kararına Dayalı Bulanık Karar Verme Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 26(2), 237-255.
- Bakan, İ., Doğan, İ.F. ve Kılıcı M. (2013). Ar-Ge Faaliyetlerinde İnsan Kaynaklarının Önemi. *Akademik Bakış Dergisi*, (36), 1-15.
- Balantekin, B.E. (2006). *İhracatta Kobi'lere Sağlanan Devlet Destekleri ve Kobi'lerin İhracatta Karşılaştıkları Sorunlar ve Kayseri’de Bir Anket Uygulaması*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

- Baltagi, B.H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. (3<sup>rd</sup>ed.). Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Batur, Z. ve Uygun, K. (2012). İki Neslin Bir Kavram Algısı: Teknoloji. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 5(1), 74-88.
- Bayraktutan, Y. (2003). Bilgi ve Uluslararası Ticaret Teorileri. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 175-186.
- Bayraktutan, Y. ve Bıdırdı, H. (2015). Teknoloji Politikaları: Temel Göstergeler ve İhracata Yansımaları (Seçilmiş Ülke Örnekleri). *KOSBED*, (30), 1-30.
- 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. doi: 10.1080/10168730801887026
- Can, F. (2007). *Dünyada ve Türkiye’de Araştırma Geliştirme Faaliyetlerine Yönelik Vergisel Teşvikler*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Canitez, M. ve Yeniçeri, T. (2007). İhracat Performansı Düşük Olan Kobi'ler ile Yüksek Olan Kobi'lerin Farklılıklarını Belirlemeye Yönelik Bir Pilot Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (29), 113- 134.
- Çelik, N. (2011). Türkiye’nin Endüstriyel Performans Göstergeleri ve İnovasyon Faaliyeti. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (1), 1-16.
- Çetin, M. ve Işık, H. (2014). Türkiye ve Avrupa Birliği Ekonomilerinde Yenilikler ve Ar-Ge’nin Teşviki: Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Maliye Dergisi*, (166), 75-94.
- Çetin, R. (2016). Yeni Sanayileşen Ülkelerde Ar-Ge Harcamaları ve Yüksek teknoloji Ürünü İhracatı Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi Yöntemi ile İncelenmesi. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 66(2), 30-43.
- Çetinbakış, M. (2017). *Araştırma-Geliştirme Harcamalarının OECD Ülkeleri İhracatına Etkisi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Çivi, E., Erol, İ., İnanlı, T. ve Erol, E.D. (2008). Uluslararası Rekabet Gücüne Farklı Bakışlar. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 4(1), 1-22.
- Değer, M.K. (2010). İhracatta Ürün Çeşitliliği ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Deneyimi (1980-2006). *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 259-287.
- Deviren, N. (2003). *Yeni Dış Ticaret Teorileri ve Türkiye-AB Ülkeleri Arasındaki Endüstri-İç Ticaretin Analizi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- Easingwood, C. & Koustelos, A. (2000). Marketing High Technology: Preparation, Targeting, Positioning, Execution. *Business Horizons*, 43(3), 27-34.
- Falk, M. (2009). High-Tech Exports and Economic Growth in Industrialized Countries. *Applied Economics Letters*, 16(10), 1025-1028. doi: 10.1080/13504850701222228
- Gani, A. (2009). Technological Achievement, High Technology Exports and Growth. *Journal of Comparative International Management*, 12(2), 31-47.
- Gerasymchuk, V.H. & Sakalosh, T.V. (2007). Competitiveness and Knowledge-Based Economy: Information and Communication Technology Impact Evaluation. *Verslas: Teorija Ir Praktika*, VIII(4), 195-203.
- Göçer, İ. (2013). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri. *Maliye Dergisi*, 2(165), 215-240.
- Gökmen, U. & Turen, Y. (2013). The Determinants of High Technology Exports Volume: A Panel Data Analysis of EU-15 Countries. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, 2(3), 217-232.
- Gökovalı, U. ve Kurtuluş, B. (2006). Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakkı (FSMH) olarak Patentler: Dünya ve Türkiye Açısından Tarihsel Bir Bakış. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)*, (17), 136-146.
- Güzel, S. (2009). Ar-Ge Harcamaları ve Vergi Teşvikleri: Belirli Ülkeler Karşısında Türkiye'nin Durumu. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(2), 29-48.
- Hobday, M., Cawson, A. & Kim, S.R. (2000). Governance of Technology in the Electronics Industries of East and South-East Asia. *Technovation*, 21(2001), 209-226.
- İsabetli, İ. (2012). *Özel Sektöre Verilen Kredilerin Bileşenleri ve Ekonomik Büyüme Etkisi Üzerine Ekonometrik Bir Çalışma: 2000-2010 Yılları Arasında Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkeleri Örneği*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kabal, A.K. (2007). *1980-2005 Yılları Arasında Uygulanan Ekonomik Politikalar ve Bunların Dış Ticaret Üzerindeki Etkileri*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kagochi, J. M. & Jolly, C. M. (2010). R&D Investments, Human Capital And The Competitiveness of Selected U.S. Agricultural Export Commodities. *International Journal Of Applied Economics*, 7(1), 58-77.
- Kavak, Ç. (2009). Bilgi Ekonomisinde İnovasyon Kavramı ve Temel Göstergeleri. *Akademik Bilişim '09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Şanlıurfa, Şubat 11-13.

- Kayabaşı, A., Kiracı, H., Kanberoğlu, Z. ve Oğuz, A. (2010). KOBİ'lerde İhracat Performansını Belirleyen Unsurların İncelenmesi: İnegöl'de Faaliyette Bulunan İşletmeler Üzerinde Bir Alan Araştırması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (28), 1-12.
- Kılavuz, E. & Topçu, B. (2012). Export and Economic Growth in the Case of the Manufacturing Industry: Panel Data Analysis of Developing Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(2), 201-215.
- Kılıç, C., Bayar, Y. ve 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.
- Kızılkaya, O., Ay, A. & Sofuoğlu, E. (2016). The Determinants of High Technology Product Export in BRICT Countries: An Econometric Approach. *Global Journal on Humanities and Social Sciences*, 4, 112-120.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E. ve Ay, A. (2017). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı Üzerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Dışa Açıklığın Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkelerde Panel Veri Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt 18(1), 63-78.
- Kocamış, U. T. ve Güngör, A. (2014). Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması. *Maliye Dergisi*, (166), 127-138.
- Konak, A. (2018). Yüksek Teknoloji İçeren Ürün İhracatının İhracat Hacmi ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi; Seçilmiş OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 3(2), 56-80.
- Oğuz, S. (2018). *Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatına Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Oğuztürk, B. S. (2003). Yenilik Kavramı ve Teorik Temelleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 8(2), 253-273.
- Öğüt, A., Akgemci, T., Şahin, E. ve Kocabacak, A. (2007). İşletmelerde Düşünce Aşamasından Patent Aşamasına Uzanan Süreçte Yenilik Stratejileri ve Buluş Yönetimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 413-425.
- Özçelik, Ö., Aslan, V. ve Özbek, R.İ. (2018). Ar-Ge Harcamalarıyla Yüksek Teknoloji İhracatı Arasındaki İlişki: Seçili 10 OECD Ülkesi İçin Panel Veri Analizi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 20(3), 57-66.

- Özer, M. ve Çiftçi, N. (2009). Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 3(23), 39-50.
- Özkan, G. ve Yılmaz, H. (2017). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı ve Kişi Başı Gelir Üzerindeki Etkileri: 12 AB Ülkesi ve Türkiye İçin Uygulama (1996-2015). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt XII(I), 1-12.
- Paçaman, H.D. (2010). *Türkiye'deki İşletmeler için İhracatın Önemi, Sorunları ve Çözüm Önerileri*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Posner, M.V. (1961). International Trade and Technical Change. *Oxford Economic Papers*, 13(3), 323-341.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Ed. R. M. Hartwell (1971). Pelican Classics.
- Sandu, S. & Ciocanel, B. (2014). Impact of R&D and Innovation on High-Tech Export. *Procedia Economics and Finance*, 15, 80-90.
- Saray, M.O. ve Hark, R. (2015). OECD Ülkelerinin İleri-Teknoloji Ürünlerindeki Rekabet Güçlerinin Değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 5(1), 347-372.
- Sarısoy, İ. (2012). *Araştırma Geliştirme Faaliyetlerine Yönelik Teşvikler Karşılaştırmalı bir Analiz*. Bursa: Ekin Basımevi.
- Schumpeter, J. A. (1961). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. New York: Oxford University Press.
- Seyidoğlu, H. (2017). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulamaları*. (21. Baskı). İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- 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.
- Smith, A. (1776-1937). *The Wealth of Nations*. New York: The Modern Library.
- Srholec, M. (2007). High-Tech Exports from Developing Countries: A Symptom of Technology Spurts or Statistical Illusion? *Review of World Economics*, 143(2), 227-255. doi: 10.1007/s10290-007-0106-z
- Şahbaz, A., Yanar, R. ve Adıgüzel, U. (2014). Ar-Ge Harcamaları ve İleri Teknoloji Mal İhracatı İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 23(1), 47-60.

- Tatoğlu, F. (2017). *Panel Zaman Serileri Analizi: Stata Uygulamalı*. (1.Baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Topallı, N. (2015). Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme ve Yüksek Teknoloji İhracatı Arasında Bir Nedensellik İlişkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(1), 277-285.
- Usman, M. (2017). Impact of High-Tech Exports on Economic Growth: Empirical Evidence From Pakistan. *Journal on Innovation and Sustainability*, 8(1), 91-105.
- Uysal, M.M. (2010). *Yüksek Teknolojik Ürünlerin Pazara Sunulmasında Yenilikçi Yaklaşımlar: Boya Sanayi Uygulaması*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ülger, Ö. ve Durgun, Ö. (2017). Seçilmiş OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının Büyüme Üzerine Etkileri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 10(4), 105-130. doi: 10.25287/ohuiibf.337318
- Ünal, T. ve Seçilmiş, N. (2013). Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, Cilt 1(1), 12-25.
- Üner, M.M. (1994). Ankara Sanayi Odası'na Kayıtlı İşletmeleri İhracattan Alıkoyan Nedenler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 49(3), 459-479.
- Viardot, E. (2004). *Successful Marketing Strategy for High-Tech Firms*. (3<sup>rd</sup>ed.). Norwood, MA: Artech House.
- Yıldırım, H.H., Akkılıç, M.E. ve Dikici, M.S. (2018). Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaret Dengesi Üzerindeki Etkisi: G-20 Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *International Review of Economics and Management*, Cilt 6(2), 43-58.
- Yıldız, Ü. (2017). BRICS Ülkeleri ve Türkiye' de Yüksek Teknoloji İhracatı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (53), 26-34.
- Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 653-667.

### İnternet Kaynakları

Current Membership. <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/> (erişim tarihi: 23.03.2019).

Foreign Direct Investment, Net Inflows.

<https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD?end=2016&start=2016&view=chart> (erişim tarihi: 07.04.2019).

Gross Domestic Product.

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2016&locations=GB&start=2000> (erişim tarihi: 26.03.2019).

Gross Domestic Spending on R&D. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

High-Technology Exports.

<https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2016&start=2000> (erişim tarihi: 24.01.2019).

İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD). [http://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi\\_ve-gelisme-teskilati-\\_oecd\\_.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati-_oecd_.tr.mfa) (erişim tarihi: 23.03.2019).

OECD. <http://www.oecd.org/about/history/> (erişim tarihi: 23.03.2019).

OECD. (2002). Araştırma ve Deneysel Geliştirme Taramaları İçin Önerilen Standart Uygulama. (*Frascati Kılavuzu*).

[https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati\\_tr.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati_tr.pdf) (erişim tarihi: 23.03.2019).

Oslo Kılavuzu. (2005). Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması için İlkeler. (3. Baskı). (TÜBİTAK, Çev.). *Ankara: Tübitak Yayınları*. (Eserin orijinali 2005'de yayımlandı).

[http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/kilavuzlar/Oslo\\_3\\_TR.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Oslo_3_TR.pdf) (erişim tarihi: 27.03.2019).

Researchers. <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

Saygılı, Ş. (Temmuz, 2003). Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye Ekonomisinin Dünyadaki Konumu. (*Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü*). [http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2014/04/Dr.Seref\\_Saygili\\_Bilgi\\_Ekonomisine\\_Gecis.pdf](http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2014/04/Dr.Seref_Saygili_Bilgi_Ekonomisine_Gecis.pdf) (erişim tarihi: 26.03.2019).

Scientific and Technical Journal Articles.

<https://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=&series=IP.JR.N.ARTC.SC&period=#> (erişim tarihi: 26.03.2019).

Technology Intensity Definition. <http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf> (erişim tarihi: 23.01.2019).

Triadic Patent Families. <https://data.oecd.org/rd/triadic-patent-families.htm> (erişim tarihi: 26.03.2019).

TÜGİAD. (1996). 2000’li Yıllara Doğru Türkiye’nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: XIV-Üniversite Sanayi İşbirliği ve Araştırma Geliştirme. (*Türkiye Genç İşadamları Derneği Yayını*).

<http://veyselbozkurt.com/wp-content/uploads/2014/01/Ara%C5%9Ft%C4%B1rma-Geli%C5%9Firme-%C3%9Cniversitite-Sanayi-%C4%B0%C5%9Fbirl%C4%9Fi.pdf> adresinden erişildi. (erişim tarihi: 19.03.2019).

Uluslararası Patent Ofisleri. <http://upb.org.tr/uluslararasi-patent-ofisleri-web-siteleri/> (erişim tarihi: 26.03.2019).

Yazılım Nedir? <https://egegen.com/blog/yazilim-nedir/> (erişim tarihi: 23.03.2019).



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı: Gizem YAVUZ

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Doğum Yeri ve Tarihi: İzmir – 10.02.1994

E-posta: giizemyavuzz@gmail.com

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	2019
Lisans	Akdeniz Üniversitesi	2017
Lise	Ülfet Onart Lisesi	2012

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2018	Türkiye Cumhuriyeti Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	Stajyer

### YABANCI DİL

İngilizce

### YAYINLAR

Yaman, B., Geçgil, G. ve Yavuz, G. (2018). Elektronik Ticaret ve Mobil Ticaret Üzerine Bir İnceleme: Meta-Analiz Çalışması. *Research Studies Anatolia Journal*, Cilt 1(2), 142-153.

Akgül, Y., Yaman, B., Geçgil, G. & Yavuz, G. (2019). The Influencing Factors for Purchasing Intentions in Social Media by Utaut Perspective. *Structural Equation Modeling Approaches to E-Service Adoption* (Y. Akgül ed.). USA: IGI Global.

Akgül, Y., Yaman, B., Geçgil, G. ve Yavuz, G. (2019). İnovasyon Ekonomisi Üzerine Bir İnceleme: Bibliyometrik Bir Analiz. *International Symposium on Social, Human and Administrative Sciences*. Alanya, April 18-20.