ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İNOVASYON ÇIKTI GÖSTERGELERİNİN İHRACAT PERFORMANSINA ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR PANEL VERİ ANALİZİ

Sinan Furkan AKTAŞ

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Celal TAŞDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT TEORİSİ BİLİM DALI

TEMMUZ 2023


ankara
HBM

İNOVASYON ÇIKTI GÖSTERGELERİNİN İHRACAT PERFORMANSINA ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR PANEL VERİ ANALİZİ

Sinan Furkan AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT TEORİSİ BİLİM DALI

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMMUZ 2023

ETİK BEYAN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Sinan Furkan AKTAŞ

TEZ ONAY SAYFASI

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Teorisi Programı Yüksek Lisans öğrencisi tarafından hazırlanan İnovasyon Çıktı Göstergelerinin İhracat Performansına Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi Başlıklı tez çalışması 18/07/2023 tarih ve 10:00 saatinde yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak **KABUL** edilmiştir.

	Kabul	**Ret**
Başkan (Unvan/Ad-Soyad/Kurum): **Prof. Dr. Müslüme NARİN** **AHBV Üniversitesi**	■	☐
Üye (Unvan/Ad-Soyad/Kurum): **Doç. Dr. Şükrü APAYDIN** **NHBV Üniversitesi**	■	☐
Üye (Unvan/Ad-Soyad/Kurum): **Prof. Dr. Celal TAŞDOĞAN** **AHBV Üniversitesi**	■	☐

İNOVASYON ÇIKTI GÖSTERGELERİNİN İHRACAT PERFORMANSINA ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR PANEL VERİ ANALİZİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Sinan Furkan AKTAŞ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2023

ÖZET

İnovasyon sosyal, kültürel ve ekonomik etkileri yadsınamayacak kadar çok olan bir değer katma sürecidir. Bu değer ülkelerin uluslararası düzeyde rekabet üstünlüğü elde ederek başarıya ulaşmasını mümkün kılar. İhracat, bu sürecin bir bileşeni şeklinde, ülkelerin ekonomik performansının ve büyüme potansiyelinin belirlenmesine yardımcı olan kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla inovasyonun ihracat üzerindeki etkisinin gün geçtikçe artan bir şekilde ele alınması dikkat çekmektedir. Bu tezin amacı inovasyon çıktı göstergelerinin ihracat performansına etkisini, spesifik olarak OECD ülkelerinde, panel veri analizi ile tahmin etmektir. Çalışmanın bağımlı değişkeni ihracat iken, bağımsız değişkenleri ise inovasyon çıktı göstergeleri olan patent başvurusu, bilgi yoğun iş sektörlerindeki istihdamın payı, orta ve yüksek teknolojili ürün ihracatının toplam ürün ihracatındaki payı ile bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatındaki payıdır. Çalışma; AB üyesi ülkeleri, EFTA ile OECD üyesi seçilmiş ülkeleri ve gelişmekte olan bazı ekonomileri içeren toplam 40 ülkenin 2011-2020 dönemi yıllık verilerini kapsamaktadır. Model üzerindeki çeşitli sınamalar neticesinde uygun bir analiz için PCSEs tahmincisinden faydalanılması kararlaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, inovasyon çıktı göstergelerinin ihracat üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Bilim Kodu	:	112112
Anahtar Kelimeler	:	İnovasyon Çıktı Göstergeleri, İhracat, Panel Veri Analizi, Rekabet Gücü
Sayfa Adedi	:	129
Tez Danışmanı	:	Prof. Dr. Celal TAŞDOĞAN

THE IMPACT OF INNOVATION OUTPUT INDICATORS ON EXPORT PERFORMANCE: A PANEL DATA ANALYSIS FOR OECD COUNTRIES

(M.Sc. Thesis)

Sinan Furkan AKTAŞ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY

THE INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

July 2023

ABSTRACT

Innovation is a process of adding value with undeniable social, cultural and economic spheres and this value enables countries to achieve success by gaining competitive advantage at the international level. Export, as a component of this process, stands out as a critical element that assists in determine the economic performance and potential growth of countries. Hence, it is noteworthy that; the effect of innovation on exports is increasingly being addressed. The aim of this thesis is to estimate the effect of innovation output indicators on export performance, specifically in OECD countries, by using panel data analysis. The dependent variable of the study is export, while the independent variables are innovation output indicators, which are patent application, the share of employment in knowledge-intensive business industries, the share of medium and high technology product exports in total product exports, and knowledge-intensive services exports as share of total service exports. The study covers annual data for the period 2011-2020 for a total of 40 countries, including EU member countries, selected EFTA and OECD member countries, and some developing economies. As a result of various trial tests on the model, consequently it was decided to use the PCSEs estimator for an effective analysis. According to the results obtained, it is determined that the innovation output indicators have a positive and significant impact on exports.

Science Code	:	112112
Key Words	:	Innovation Output Indicators, Export, Panel Data Analysis, Competitiveness
Page Number	:	129
Supervisor	:	Prof. Dr. Celal TAŞDOĞAN

TEŞEKKÜR

Akademik çalışmalarım boyunca şahsıma her zaman destek olan ve yol gösteren kıymetli danışman hocam Sn. Prof. Dr. Celal TAŞDOĞAN'a teşekkür ederim.

Görüşleri ile tezimin gelişimine katkıda bulunan değerli jüri üyeleri Sn. Prof. Dr. Müslüme NARİN'e ve Sn. Doç. Dr. Şükrü APAYDIN'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazma sürecimdeki anlayışları ve destekleri için değerli yöneticilerim Sn. Dr. Umut Önder SU'ya, Sn. Doç. Dr. Ahmet Fazıl YAĞLI'ya ve Sn. Taha YÜCEL'e müteşekkirim.

Bu süreçte bana desteğini esirgemeyen başta Emrah KORAMAN ve Fatih Serdar SAĞLAM olmak üzere tüm ekip arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Her zaman iyi yerlere gelebilmem için çaba gösteren ve varlıklarıyla beni güçlü kılan anneme, babama ve kardeşlerime teşekkürü borç bilirim.

Son olarak, lisans hayatımdan bu yana o güzel yüreğiyle her zaman yanımda olduğunu hissettiren ve bu yolda bana her koşulda destek olan sevgili eşim Elif İLHAN AKTAŞ'a minnettarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

TABLOLARIN LİSTESİ xi

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xiii

KISALTMALAR xiv

1. GİRİŞ 1

2. İNOVASYON 3

2.1. İnovasyon Kavramının Tanımı 3

2.2. İnovasyon Kavramının Tarihsel Gelişimi 4

2.3. İnovasyon Kavramının Önemi 7

2.4. İnovasyonun Özellikleri 8

2.5. İnovasyon Stratejileri 10

2.5.1. Saldırgan Strateji 11

2.5.2. Savunmacı Strateji 11

2.5.3. Taklitçi Strateji 12

2.5.4. Bağımlı Strateji 12

2.5.5. Geleneksel Strateji 13

2.5.6. Fırsatları İzleme Stratejisi 13

2.5.7. Elde Etme Stratejisi 13

2.6. İnovasyon Süreci (Döngüsü) 14

2.6.1. Fikir Üretimi ve Fırsatların Yakalanması 15

2.6.2. Fırsatların Stratejik Seçiminin Yapılması 16

Sayfa

2.6.3. Gerekli Bilginin Toplanması 16
2.6.4. Çözümün Geliştirilmesi ve Ticarileştirme 16
2.6.5. Öğrenme 16
2.7. İnovasyon Türleri 17
2.7.1. Yapısı ve İçeriğine Göre İnovasyon Türleri 18
2.7.1.1. Ürün inovasyonu 18
2.7.1.2. Süreç inovasyonu 19
2.7.1.3. Pazarlama inovasyonu 22
2.7.1.4. Organizasyonel inovasyon (Örgütsel/Yönetimsel) 22
2.7.1.5. İş modeli inovasyonu 22
2.7.2. Düzey ve Yarattıkları Etki Bakımından İnovasyon Türleri 24
2.7.2.1. Radikal inovasyon 24
2.7.2.2. Düzen bozucu inovasyon 25
2.7.2.3. Artımsal inovasyon 25
2.7.3. Stratejilerine Göre İnovasyon Türleri 26
2.7.3.1. Tersine inovasyon 26
2.7.3.2. Yeşil inovasyon 27
2.7.3.3. Sosyal inovasyon 28
2.8. İnovasyon Modelleri 29
2.8.1. Kara Kutu Modeli 30
2.8.2. Doğrusal Modeller 30
2.8.2.1. Teknoloji itişli inovasyon modeli 31
2.8.2.2. Piyasa çekişli inovasyon modeli 32
2.8.3. Doğrusal Olmayan Modeller 32
2.8.3.1. Eş zamanlı ilişki modeli 33
2.8.3.2. Etkileşimli model 34

Sayfa

2.8.4. Diğer Modeller 35
2.8.4.1. Evrimci inovasyon modeli 35
2.8.4.2. İnovatif çevre modeli 35
2.8.4.3. Sistem entegrasyonu ve ağ modeli 37
2.8.4.4. Kapalı inovasyon modeli 37
2.8.4.5. Açık inovasyon modeli 39
2.9. İnovasyonun İlişkili Olduğu Kavramlar 42
2.9.1. Değişim 42
2.9.2. Yaratıcılık 42
2.9.3. Girişimcilik 43
2.9.4. Teknoloji 44
2.9.5. Ar-Ge 44
2.9.6. İcat 45
2.9.7. Endüstri 4.0 46
3. KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ VE KARŞILAŞTIRMALI TÜRKİYE ANALİZİ 49
3.1. Küresel İnovasyon Endeksi Ana Bileşenleri 51
3.1.1. Kurumlar 52
3.1.2. Beşeri Sermaye ve Araştırma 53
3.1.3. Altyapı 54
3.1.4. Piyasaların Çok Yönlülüğü 55
3.1.5. Firmaların Çok Yönlülüğü 56
3.1.6. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları 57
3.1.7. Yaratıcı Çıktılar 58
3.2. Karşılaştırmalı Türkiye Analizi 59
4. LİTERATÜR TARAMASI 73

Sayfa

5. ANALİZ 87
5.1. Panel Veri 87
5.2. Veri Seti 88
5.2.1. Ülkeler 88
5.2.2. Değişkenler 90
5.3. Ampirik Uygulama 91
6. SONUÇ 101
KAYNAKLAR 107
EKLER 115
ÖZGEÇMİŞ 129

TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 2.1. Kapalı İnovasyon - Açık İnovasyon Karşılaştırmalı İlkeleri 41

Tablo 3.1. Kurumlar Göstergeleri 53

Tablo 3.2. Beşeri Sermaye ve Araştırma Göstergeleri..... 54

Tablo 3.3. Altyapı Göstergeleri..... 55

Tablo 3.4. Piyasaların Çok Yönlülüğü Göstergeleri 56

Tablo 3.5. Firmaların Çok Yönlülüğü Göstergeleri 57

Tablo 3.6. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları Göstergeleri 58

Tablo 3.7. Yaratıcı Çıktılar Göstergeleri..... 59

Tablo 3.8. Gelir Grubuna Göre GII 2022'de İlk Üç İnovasyon Ekonomisi 60

Tablo 3.9. İlk Yüzde, Üç veya Daha Fazla Kümelenmeye Sahip Ekonomiler..... 62

Tablo 3.10. IOI (2022) Raporunda Yer Alan Ülkelerin GII (2022) Sonuçları 63

Tablo 3.11. GII Türkiye Sıralamaları..... 64

Tablo 3.12. Türkiye'nin GII 2022'de Güçlü ve Zayıf Olduğu Göstergeler..... 66

Tablo 3.13. Türkiye'nin Ülke Grupları kapsamında GII 2022 Sıralamaları..... 67

Tablo 3.14. Türkiye'nin İnovasyonunda En İyi Performans Gösterenler (GII 2022) 69

Tablo 3.15. GII 2022 Kapsamında Türkiye ve İsviçre Karşılaştırması 70

Tablo 5.1. Modelde Kullanılan Ülkeler ve IOI (2021) Raporu Dereceleri..... 891

Tablo 5.2. Modelde Kullanılan Değişkenler 91

Tablo 5.3. Değişkenlere Ait Özet İstatistikler..... 93

Tablo 5.4. Spearman Korelasyon Sonuçları..... 95

Tablo 5.5. VIF Analiz Sonuçları 95

Tablo 5.6. F-Testi ve Breusch-Pagan LM Testi Sonuçları 96

Tablo 5.7. Değişen Varyans Testi Sonuçları..... 97

Tablo **Sayfa**

Tablo 5.8. Otokorelasyon Testi Sonuçları..... 97

Tablo 5.9. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri Sonuçları..... 99

Tablo 5.10. PCSEs Tahmin Sonuçları 100

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. İnovasyon Döngüsü 17
Şekil 2.2. Ürün ve Süreç Geliştirme Modeli 21
Şekil 2.3. Doğrusal İnovasyon Modeli 31
Şekil 2.4. Teknoloji İtiş Süreci 32
Şekil 2.5. Pazar Çekiş Süreci 32
Şekil 2.6. Eş Zamanlı İlişki Modeli 33
Şekil 2.7. İnteraktif İnovasyon Modeli 34
Şekil 2.8. Kapalı İnovasyon Modeli 38
Şekil 2.9. Açık İnovasyon Modeli 40
Şekil 3.1. Küresel İnovasyon Endeksi 51
Şekil 3.2. Bölgelere Göre GII 2022'de İlk Üç İnovasyon Ekonomisi 61
Şekil 3.3. Yıllara Göre Türkiye'nin Küresel İnovasyon Endeksi Sıralaması 64
Şekil 3.4. Türkiye'nin Yedi Ana Bileşende Yıllara Göre Sıralamaları 65
Şekil 3.5. GII 2022 Kapsamında Türkiye ve İsviçre Karşılaştırması 71

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AMG	Genişletilmiş Ortalama Grup
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BM	Birleşmiş Milletler
CMP	Karma Süreç Tahmincisi
EFTA	Avrupa Serbest Ticaret Birliği
EIS	Avrupa İnovasyon Karnesi
EUROSTAT	Avrupa İstatistik Ofisi
GII	Küresel İnovasyon Endeksi
GPS	Küresel Konumlandırma Sistemi
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
INSEAD	Avrupa İşletme Yönetimi Enstitüsü
IOI	İnovasyon Çıktı Göstergesi
IV	Alet Değişken
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LM	Lagrange Çarpanı
LPM	Doğrusal Olasılık Modeli
MGE	Ortalama Grup Tahmincisi
MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
OLS	Sıradan En Küçük Kareler
PCSEs	Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
PMGE	Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi
SPRU	Bilim Politikaları Araştırma Birimi

Kısaltmalar	Açıklamalar
TİM	Türkiye İhracatçılar Meclisi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
VIF	Varyans Büyütme Faktörü
WIPO	Dünya Fikri Mülkiyet Teşkilatı
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Küreselleşmenin artan hızı, dünya ekonomisinde rekabetin dinamiklerini değiştirmiş ve inovasyon kavramının öne çıkmasına neden olmuştur. İnovasyon, verimlilik artışı ve yüksek katma değerli ekonomik faaliyetler oluşturma potansiyeli ile bir ülkenin uluslararası rekabet gücünü belirleyen önemli bir faktördür. Bu süreç aynı zamanda yeni sektörler ile endüstrilerin doğuşunu sağlayarak ekonomik yapıyı dönüştürür, yeni pazar fırsatları sunar ve servet yaratımında önemli bir rol oynar. İnovatif mallar ve hizmetler genellikle daha yüksek katma değere sahip olup daha fazla gelir ve kâr sağlar. Ayrıca inovatif iş modelleri ve süreçler, verimlilik ve etkinlik sağlayarak değer üretimini artırırlar. Özetle inovasyon küreselleşmenin hızlandığı modern dünya ekonomisinde, ekonomik büyüme ve servet yaratımının itici gücü haline gelmiştir. Bu bağlamda gelişmiş ülkelerin dış ticaret yapılarındaki inovasyon odaklı yaklaşımları özellikle önemlidir. Bu ülkeler, inovatif ürün ve süreçlere yaptıkları yatırımlarla hem ekonomik büyümelerini desteklemekte hem de uluslararası ticaretteki liderliklerini korumaktadırlar. İnovasyonun bu önemli rolü, diğer ülkeler için yüksek teknolojili ve yüksek katma değerli ürünlerin üretimine odaklanmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte inovasyonun bu potansiyelinden tam olarak yararlanabilmek için uygun politikalar ve stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. İhracat stratejileri bu alanda özellikle önemlidir; çünkü bir ülkenin ekonomik dayanıklılığı ve uluslararası rekabetçiliği büyük ölçüde ihracat performansına bağlıdır. Gelişmiş ülkeler genellikle yüksek ihracat hacimleri ve yüksek katma değerli ürünleri ile dikkat çekerler. Bu hem teknolojik gelişmişliklerini hem de yüksek gelir elde etme stratejilerini yansıtır. İhracatın bu boyutu, inovasyonun uluslararası ticaretin dinamiklerini belirlemedeki etkisini ortaya koyar. Sonuç olarak inovasyonun ihracata etkisi, bir ülkenin uluslararası arenada rekabet edebilmesi ile ekonomik başarısını sürdürebilmesi için kritik bir unsurdur. Ancak bu potansiyelin tam olarak kullanılabilmesi için inovasyonu teşvik eden ve ihracat kapasitesini artıran uygun politikalar ile yatırımlar gereklidir. Bu nedenle ülkelerin ekonomik büyüme ve rekabetçilik hedeflerine ulaşabilmeleri için inovasyonu, böylece de ihracatı odak alan stratejik yaklaşımları benimsemeleri gereklidir.

Bu çalışmanın amacı, 2011-2020 dönemi için İnovasyon Çıktı Göstergesi (IOI), (2022) raporunun bileşik göstergesi kapsamındaki analizde yer alan Avrupa Birliği

(AB) üyesi ülkeleri, Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ile Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üyesi seçilmiş ülkeleri ve gelişmekte olan bazı ekonomileri içeren toplam 40 ülke için inovasyonun ihracatı etkileyip etkilemediğini araştırmaktır. İnovasyonun ihracat için bir anahtar rol üstlendiği görüşü kapsamında çalışmanın hipotezi, inovasyonun ihracata etkisinin olmasıdır. Diğer çalışmalar incelendiğinde, inovasyonun ihracata etkisi hakkında genel görüşün de bu yönde olduğu görülmektedir.

Çalışmada öncelikle, inovasyonun çeşitli boyutları ile önemi detaylı bir şekilde anlatılarak süreçleri ile temel dinamiklerine yönelik açıklamalara yer verilmektedir. Devam eden bölümde, odak noktası olan inovasyon çıktı göstergeleri analizinden önce, ilgili ülkelerin ve özellikle Türkiye'nin inovasyon göstergeleri kapsamında durumunun ne olduğunun alternatif olarak gözlemlenmesi için Küresel İnovasyon Endeksi (GII)'ne dair çalışma sunulmaktadır. Daha sonra literatür taramasına yer verilerek inovasyonun ihracata etkisine yönelik diğer çalışmalar incelenmiştir. Beşinci bölümde; ülkeler ile değişkenler belirtilerek değişkenlere ait özet istatistikler sunulmuş, ampirik model tanımlanmış, korelasyon testi incelenerek uygun bir analiz için gerekli diğer testler yapılarak tahminci belirlenmiştir. Testler sonucunda kararlaştırılan Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar (PCSEs) tahmincisi ile de analiz sonucunda elde edilen bulgular raporlanmıştır. İlgili testten elde edilen neticelere göre inovasyon çıktı göstergelerinin ihracat üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak altıncı bölümde ise sonuç ile buna binaen öneriler sunulmuştur.

2. İNOVASYON

Çalışmanın bu bölümünde, inovasyonun çeşitli boyutları ile önemini detaylı bir şekilde anlatarak süreçlerini ve temel dinamiklerini kavramak amaçlanmaktadır.

2.1. İnovasyon Kavramının Tanımı

İnovasyon kavramının tanımı sürekli gelişen ve değişen dünyamızda ekonomik, teknolojik ve sosyal başarıların temel taşı olarak önemli bir rol oynar ve bu nedenle detaylı bir şekilde anlaşılması gerekmektedir.

İnovasyon, insanlık tarihi kadar eski bir olgudur. Bu kavram, yeni bir ürün veya süreç için ortaya çıkan bir buluşun ticarileştirilmesine kadar uzanan süreci ifade eder (Fagerberg, 2003: 2-3). İnovasyon, Latincedeki "innovatus" kelimesinden türetilmiştir ve toplumsal, kültürel ve idari gibi farklı alanlarda uygulanmaya başlanan yeni yöntemler anlamına gelir. Bununla birlikte, Türkçede 'yenilik' veya 'yenilikçilik' kavramları, inovasyonun gerçek anlamını tam olarak yansıtmamaktadır (Elçi, 2007: 1). Gerçekte daha derin bir anlamı vardır; esasen, değer katan ve ekonomik fayda sağlayan yenilikleri ifade eder. Kısacası “değer katan yenilik” şeklinde ifade edilebilir.

Yakın geçmişte olumsuz bir terim olarak kabul edilen inovasyon değersiz ve gereksiz bir kavramı temsil ederken onu modern anlamda yararlı ve yaratıcı bir olgu olarak ele alan ilk kişi, Joseph Schumpeter'dir (Morck, R. ve Yeung, 2001: 1). Avusturyalı iktisatçı Joseph A. Schumpeter girişimcilikle yakından bağlantılı olarak gördüğü ve bilginin katma değer yaratması için önemli bir olgu olarak kabul ettiği inovasyonu;

- Yeni bir üretim yönteminin geliştirilmesi,
- Yeni bir ürünün piyasaya sürülmesi ya da mevcut bir ürünün geliştirilmiş (daha yüksek kaliteli) halinin sunulması,
- Yeni malzemelerin ya da ara malların tedarik kaynaklarının piyasaya entegrasyonu,
- Yeni bir pazarın keşfedilmesi,
- Yeni bir organizasyonun (örneğin, bir tekelin oluşturulması veya tekelin ortadan kaldırılması gibi) herhangi bir sektörde kurulması

maddeleri ile tanımlamakta ve girişimcilerin bu unsurlar sayesinde rekabet üstünlüğü sağlayabileceğine inanmaktadır (Schumpeter, 1934). Üretim fonksiyonları, faktör

miktarlarındaki değişikliklere bağlı olarak ürün miktarının nasıl değişeceğini belirtir. İnovasyon ise yeni bir üretim fonksiyonu anlamına gelir. Yani, üretim fonksiyonunun niceliği değil yapısı değiştirilerek inovasyon gerçekleştirilir. Bu değişim, yeni bir ürünün yanı sıra yeni bir pazar veya organizasyon gibi farklı durumları kapsar (Schumpeter, 1939: 84).

OECD ile Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT) tarafından ortak olarak hazırlanan Oslo Kılavuzunda inovasyon tanımı "işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet), veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi" şeklindedir (OECD ve EUROSTAT, 2005).

İnovasyon, bir buluşun ekonomik değere dönüştürülmesi sürecidir. Bu süreç, fikir geliştirme, üretim ve ticarileştirme gibi faaliyetlerin yönetilmesini ve sonuç olarak çözüm üretmeyi kapsar. Eş. 2.1. inovasyon ve buluş arasındaki ilişkiyi ve ilgili süreçleri açıklamak için sunulmuştur (Trott, 2005: 15-16).

$$\textit{İnovasyon} = \textit{Teorik Fikir} + \textit{Teknik Buluş} + \textit{Ticari Fayda} \qquad (2.1.)$$

Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan ve inovasyon politikalarını ele alan Green Paper on Innovation (1995: 1) raporunda; temel bir ön koşul olarak büyümenin, istihdamın ve rekabet gücünün sürdürülmesine yardımcı olan inovasyonun üretimden tedarik ve dağıtıma, yönetim ve organizasyondan yetkinliklere kadar pek çok alanı etkileyen bir itici güç olarak ortaya çıktığı söylenmektedir.

2.2. İnovasyon Kavramının Tarihsel Gelişimi

İnovasyon aslında insanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar sürekli ilerleyen ve toplumları dönüştüren, öncü fikirler ile teknolojik yeniliklerin yolculuğunu anlatan bir süreçtir.

Birçok yenilikçi faaliyet alanı 19. yüzyılda henüz oluşmamış, hatta çoğu İkinci Dünya Savaşı'ndan önce bile var olmamıştır (Freeman, 1987: 296).

Er (2013)'e göre tarih boyunca birçok ekonomi okulu, inovasyon kavramını farklı biçimlerde yorumlamıştır. Fakat inovasyonun büyüme üzerindeki etkisine yönelik akademik çalışmalar İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ivme kazanmıştır.

Korkmaz (2004)'a göre; 18. ve 19. yüzyıllarda, teknolojik değişim ve sermaye birikimi ekonomilerin temel itici güçleri olarak kabul edilirken, ekonomik büyüme verimlilik artışıyla bağlantılı görülmüştür. Bu bağlamda, 19. yüzyılda ortaya çıkan inovasyonlar, o dönemde gerçekleşen endüstriyel devrimin en kritik unsuru olmuştur. Söz konusu gelişmeler, ekonomik büyüme ile teknolojik ilerlemeler arasındaki ilişkiye dikkat çekmiş; ancak bu konuda yeterli çalışma yapılmamıştır. Joseph Schumpeter, 1920'li yıllarda inovasyonun ilk tanımını yaparak ekonomik büyüme ile inovasyon arasındaki ilişkiye öncülük etmiştir. 1930'lu yıllarda, girişimcilerin inovasyon sayesinde ekonomik büyüme sağladığını belirterek bu kavramı literatüre kazandırmış ve modern büyüme teorisinin temellerini atmıştır.

Ayrıca, Schumpeter inovasyonu büyüme ve kalkınmanın temel bir itici gücü olarak tanımlarken, inovasyonu zenginlik yaratmada esas unsur olarak kabul etmiştir (Swann, 2014: 18).

Gürak (2006)'a göre, klasik iktisatçıların büyük bir kısmı, teknolojik yenilikler ile Araştırma-Geliştirme'nin (Ar-Ge) büyüme üzerindeki önemine doğrudan değinmemiştir. "Ulusların Zenginliği" adlı kitabında iş bölümü ve verimlilik ile ekonomik büyümeye olan katkıdan bahseden Adam Smith, bunların icatların tetikleyicisi olduğunu anlatarak, Karl Marx ise "Kapital" adlı eserinde azınlık olan burjuvazinin hayatta kalabilmek için elinde bulundurduğu üretim araçlarında sürekli bir devrim yapmak zorunda olduğunu ifade ederek inovasyon kavramına dolaylı bir şekilde değinmiştir.

Er (2013)'e göre; inovasyon, neoklasik düşüncede büyüme ve kalkınmanın önemli bir itici gücü olarak değerlendirilmiştir.

Neoklasik iktisat teknolojik ilerlemenin ekonomik büyümeyi desteklediği, üretim maliyetlerini düşürdüğü, işgücü verimliliğini ve ürünlerin kalitesini artırdığı görüşünü benimser. Aynı zamanda, inovasyonun ekonomik fırsatları artırdığı ve girişimciliği teşvik ettiği için istihdama katkı sağladığını savunur. Neoklasik iktisat, inovasyonun nedeni olarak rekabeti gösterir. Rekabetin yarattığı zorlayıcı ortam, işletmeleri daha verimli ve inovatif olmaya teşvik eder. Patent ve telif hakları gibi düzenlemelerin, inovasyonu teşvik etmek için önemli bir araç olduğunu savunur.

Gürak (2006)'a göre, John Maynard Keynes inovasyon konusuna doğrudan odaklanmamıştır. Sadece kısa dönemli büyüme ve durağan durum ekonomisi konularında çalışmıştır.

Keynes, büyük ölçüde makroekonomi, para politikası, istihdam ve talep yönetimi üzerine çalışmıştır. Keynesyen teoriler, ekonomik büyümeyi ve istikrarı teşvik etmek için devlet müdahalesi ve kamu harcamalarının önemini vurgular.

Godin (2008)'e göre; icat, yaratıcılık ve yenilik gibi kavramların ekonomik önemi belirli dönemlere kadar tartışma konusu olmuştur. 20. yüzyılın başlarında ise bu kavramlar ciddi düşünceler içinde ele alınmış ve birbirleriyle bağlantılı hale gelmiştir. Örneğin, bu dönemde sosyologlar icadın kullanıldığı anı, iktisatçılar ise ticarileşme gerçekleştiği zamanı inovasyon olarak kabul etmiştir. İnovasyon, modern uygulamaları anlamlandırmaya yardımcı olan bir terimler dizisinin son halkası olarak görülmüştür. Bu dönemlerde inovasyon kavramının merkezinde aslen teknolojik yenilik bulunmaktadır.

Korkmaz (2004)'a göre, İkinci Dünya Savaşı'nın ardından inovasyon üzerine yapılan çalışmalar sayısı artmış ve Ar-Ge faaliyetlerinin inovasyonun en önemli tetikleyicisi olduğu ifade edilmiştir. Zira savaş dönemlerinde gerçekleştirilen askeri araştırmalar ve Ar-Ge çalışmaları, önemli inovasyonların kaynağını oluşturmuştur. Günümüzde, pazar ihtiyaçlarının tespit edilip inovasyon ile karşılanması, şirketlerin varlıklarını sürdürme nedeni haline gelmiştir. Bu sayede inovasyonun organizasyonel yapı içindeki önemi kabul görmüştür.

Godin (2008)'e göre; siyasi koşullar, sanayi devrimleri, tüketim alışkanlıklarında yaşanan değişimler, teknolojinin getirdiği etkiler, patentlerin kurumsallaşması ve Ar-Ge laboratuvarlarının rolü gibi çeşitli faktörlerle inovasyon endüstriyel ve ekonomik bir mesele olarak ortaya çıkmıştır. İnovasyon kavramı, zamanla organizasyonel ve pazarlama inovasyonu gibi farklı türleri kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Günümüzde inovasyon, iş dünyasında önemli bir konuma sahiptir. İşletmeler rekabet avantajı sağlamak ve müşterilerinin beklentilerini karşılamak için sürekli olarak yeni ve inovatif fikirler üretmek zorundadırlar. Bunun yanı sıra teknolojideki hızlı gelişmeler ve küreselleşme gibi faktörler inovasyonun önemini artırmıştır. Bugün inovasyonun geliştirilmesi ve uygulanması birçok işletme ile organizasyonun stratejik önceliklerinden biridir.

2.3. İnovasyon Kavramının Önemi

İnovasyon kavramı ekonomik ve sosyal gelişmeye sağladığı katkılarla, rekabet gücünü ve yaşam kalitesini artırma potansiyeli nedeniyle büyük öneme sahiptir.

İnovasyon faaliyetlerinin önemi, Ar-Ge süreçleri de göz önüne alınarak kısa vadede sonuç verme ihtimali olması ve kapasite artırımı sağlaması olarak düşünülebilir. Firmalar bu faaliyetler ile yeni girdiler keşfederek ya da oluşturarak çıktı, üretkenlik ve istihdamı etkileyebilirler (OECD ve EUROSTAT, 2005: 44-46).

Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği (MÜSİAD) (2012) tarafından hazırlanan Küresel Rekabet İçin Ar-Ge ve İnovasyon raporuna göre; küreselleşmenin boyutu ve teknolojik gelişmelerin hızı, firmaların uzun vadede sürdürülebilir bir rekabet gücü kazanmaları için düşük maliyetli bir strateji izlemeleri ya da inovasyona odaklanmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Ancak düşük maliyet politikası izleyen firmalar hem düşük kar marjlarına sahip olup hem de uzun vadede varlıklarını koruyamamaktadır. İnovasyon, firmaların hayatta kalabilmesi, liderliklerini sürdürmeleri ve karlılıklarını artırmaları için bir çözüm sağlar. Bu nedenle, varlık mücadelesinde inovasyon önemli bir silahtır (MÜSİAD, 2012: 26-55).

Kim ve Huarng (2011)'a göre; inovasyon, küresel ekonominin büyük bir durgunluk döneminden çıkma çabaları sırasında birçok firmaya var olan teknolojik gelişmelerin ötesine geçerek yeni pazar fırsatları yaratma ve mevcutları genişletme fırsatı sunar. Bu nedenle inovasyon, firmaların büyüme ve gelişme hedeflerini gerçekleştirmelerinde önemli bir rol oynamaktadır.

İnovasyon; ekonomik büyümenin, refahın, gelişmişlik seviyesinin ve yaşam kalitesinin anahtarıdır. Bir ülkedeki refah seviyesindeki artış, rekabet gücünün artışına bağlıdır. Rekabet gücü artışı ise üretkenliğin artmasına neden olur. Rekabet avantajı, maliyetlerin yanı sıra pazar ihtiyaçlarına hızlı yanıt verme, ürün tasarımı, kalitesi ve ömrü gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörler, inovasyon yapmayı gerektirir. Çünkü üretkenliği artıran en önemli araç inovasyondur. İhracat veya iç talebe bağlı uzun vadeli sürdürülebilir bir büyüme, inovasyon sayesinde sağlanır. Bir sektör inovasyon kültürünü süreçlerine başarıyla entegre ettiğinde kaynak kullanımındaki verimliliğini yükseltebilir, güçlü bir imaj ve hizmet kalitesini geliştirebilir, toplumdan daha fazla güven kazanabilir ve çalışanlarının motivasyonunu artırabilir. Ayrıca, inovasyon toplumda eşitsizliklerin önlenmesinde de önemli bir araçtır (Elçi, 2007: 28-44).

Baregheh vd. (2009)'ye göre; inovasyon, rekabet avantajı ve değer yaratma açısından son derece önemli bir stratejik konudur. Hem şirketler hem de ülkeler, rekabetçi pozisyonlarını güçlendirmek için inovasyona yatırım yapmalı ve teşvik etmelidir. Ancak inovasyonun önemi sadece bunlarla sınırlı değildir. Refah, çevre faktörleri ve yaşam kalitesi gibi kavramlar da inovasyonla yakından ilişkilidir ve bu nedenle inovasyonun daha geniş bir perspektiften ele alınması gerekmektedir.

İnovasyon kavramının önemi bir dizi faktörle bağlantılıdır. İnovasyon; ekonomik büyümeye katkıda bulunan yeni mal ve hizmetlerin geliştirilmesi, iş süreçlerinde verimlilik artışı ve kaynak kullanımında optimizasyon sayesinde önemli bir rol oynar. İşletmelerin rekabetçi pazarda ayakta kalabilmeleri ve rakiplerinin önüne geçebilmeleri için inovasyon; yeni fikirler, ürünler ve süreçler geliştirerek fark yaratmalarına olanak tanır. Aynı zamanda yeni sektörlerin ortaya çıkmasına ve mevcut sektörlerde yeni iş olanaklarının yaratılmasına yardımcı olur, bu da istihdamın artmasına ve işsizlik oranının düşmesine katkı sağlar. Enerji, su ve doğal kaynakların daha verimli kullanılmasına ve çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesine yardımcı olarak sürdürülebilir bir dünya için önemli bir rol üstlenir. Toplumsal ve kültürel gelişime de katkı sağlar. İnsanların yaşam kalitesini artıran eğitim, sağlık ve iletişim gibi alanlarda yeni ürünlerin ortaya çıkmasını sağlayarak toplumun ve kültürün sürekli gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca farklı ülkelerin ve şirketlerin ortak projelerde çalışarak bilgi ve teknoloji transferi gerçekleştirmesine imkan tanır, bu sayede küresel iş birliği ve ekonomik entegrasyonun güçlenmesine katkı sağlar.

İnovasyon, mikro ve makro bakış açısı ile düşünüldüğünde rekabet gücü, verimlilik, büyüme ve yaşam standartları gibi diğer konular da dahil birçok kavram için temel bir unsurdur.

2.4. İnovasyonun Özellikleri

İnovasyon rekabetin ve başarının anahtarı olarak kabul edilen, yaratıcı fikirlerin ve yenilikçi yaklaşımların uygulanarak değer yaratma sürecini kapsayan dinamik ve karmaşık bir olgudur.

İnovasyon icat olmamakla birlikte değer yaratmayı amaçlayan girişimleri ortaya çıkarmayı hedefler. Bu bağlamda, icatlardan faydalanabilir. İcatlar değer yaratan bir ürün haline getirilmedikçe, inovasyon gerçekleştirilmiş sayılmamaktadırlar. İnovasyon, karmaşık bir süreçtir ve sadece Ar-Ge çalışmalarıyla doğrudan

özdeşleştirilememektedir. Ar-Ge, inovasyon sürecini destekleyen yalnızca bir etkinliktir ve değer yaratmak için onu takip eden girişimcilik faaliyetleri gereklidir. Ar-Ge kapsamında gerçekleşen yatırımların büyüme ve rekabet gücüne doğrudan olumlu katkı sağlayacağı garanti değildir. Örneğin, General Motors her yıl beş milyar doların üzerinde Ar-Ge harcaması yapmasına rağmen pazar payında düşüş yaşamaktadır. İsveç ise Ar-Ge'ye en fazla yatırım yapan ülke olmasına karşın büyüme hızı OECD ülkelerinin gerisinde kalmaktadır. İnovasyon, kapsayıcı ve bütünsel bir faaliyettir. Bu süreç, diğer tüm faaliyetleri içine alır ve entegre bir yaklaşım gerektirir. Fikir aşamasından üretime, üretimden pazarlamaya kadar geniş bir faaliyet yelpazesinde yer almalıdır. Örneğin, yalnızca şirket içindeki çalışmalara odaklanan bir işletme, dışarıdan gelen değerli fikirleri göz ardı etmiş olabilir. Sadece teknolojik ilerlemeye dayanan bir inovasyon etkinliği, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamadığı için pazar tarafından benimsenmeyebilir. Bu nedenle, inovasyon dinamik ve esnek bir süreç olarak değerlendirilmelidir. İnovasyon sürekliliği olan bir faaliyet olup beraberinde getirdiği avantajların ne kadar süre korunabileceği önceden kestirilememektedir. Teknolojik gelişmelerin hızı, müşteri beklentileri, rakip şirketlerin taklit yetenekleri gibi faktörler göz önüne alındığında, mevcut pazarda bu avantajların uzun süre etkili olacağı belirsizdir. Bu nedenle, inovasyon çalışmalarının süreklilik arz etmesi ve bir şirket kültürü olarak benimsenmesi gerekmektedir (Elçi 2007: 18-24). İnovasyon çalışmalarının sonuçları önceden tahmin edilememektedir, gereken zaman ve kaynak miktarı ile elde edilecek başarı düzeyi belirsizdir. Ayrıca, inovasyonun uygulandığı kültür ve koşulların uygunluğu da sonuçlar üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. İnovasyon geniş bir yayılım gösterir ve gerçekleştirilen değer, çoğu zaman tamamen inovasyonu gerçekleştiren şirket tarafından elde edilememektedir. Diğer şirketler, gerçekleştirilen inovasyondan taklit yöntemleri ile yararlanabilirler. Bu durumun altında yatan temel nedenlerden biri, şirketlerin piyasada var olabilmek için inovasyon yapma gerekliliğidir. Ayrıca, teknoloji transferi gibi bir diğer faydalanma yöntemi de söz konusudur. Görüldüğü gibi, şirketler ve piyasalar arasındaki iletişim sürekli gelişmektedir. İnovasyon sonucu elde edilen değer, yalnızca mevcut durumu ilerletmekle kalmaz; aynı zamanda içinde barındırdığı bilgi birikimi, gelecekteki zorlukların üstesinden gelmek için de bir temel oluşturur. İnovasyon süreci, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini içerdiği için bu uygulamalar, yatırım olanaklarını da beraberinde getirir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 38-39).

İnovasyon, firmalar için kaçınılmaz bir dinamizm olup; maliyetler, kalite, çalışma koşulları, süreçler gibi faktörler açısından verimliliği artırarak rekabet gücünü yükseltir. Ülke perspektifinden değerlendirildiğinde; toplumsal refahın iyileşmesi, sürdürülebilir büyüme, istihdamın artması, kaynakların etkin kullanımı, ihracatın artışı ve dış bağımlılığın azalması gibi sonuçlar, inovasyonun sunduğu avantajların yansımalarıdır (Uzkurt, 2010: 38-39).

Güravşar Gökçe (2010)'ye göre, inovasyon tüketicilerin alışkanlıklarını değiştirir, yarattığı değerlerle birlikte sağladığı faydalar düşünce yapılarına etki eder. Tüketicilerin eski mal veya hizmetten vazgeçerek inovasyon sonucu ortaya çıkan mal veya hizmetlere yönelmesi, bu duruma bir örnektir. Elde edilen avantajlar yeni inovasyonlar için olumlu ortamlar, girişimler ve teşvikler oluşturur.

Sonuç olarak inovasyon; sürekli, kapsayıcı, dinamik ve değer yaratan bir süreç olup, tüketicilerin alışkanlıklarını dönüştürerek rekabet gücünü artırır ve sürdürülebilir büyüme için yeni fırsatlar sunar.

2.5. İnovasyon Stratejileri

İnovasyon stratejileri, işletmelerin ve organizasyonların sürekli değişen pazar koşullarında rekabet avantajı elde etmek ve sürdürülebilir başarı sağlamak için benimsedikleri yenilikçi yaklaşımların bütünüdür.

Müşteri beklentileri, rakiplerin eylemleri, çevresel hassasiyetler, teknolojik ve ekonomik değişimler, demografik dönüşümler ve yeni trendler gibi pek çok önemli faktör; inovasyonun belirli bir stratejisinin oluşmasında kilit rol oynamaktadır. Çünkü inovasyon gereksinimleri ve uygulanan türleri göz önüne alarak sürdürülebilir bir inovasyon sistemi ile rekabet avantajı oluşturmak, inovasyon stratejisine bağlıdır. Tüm bu faktörler dikkate alındığında, başarılı bir inovasyon için öncelikle iyi bir strateji gerekliliği ve her işletme için özel bir inovasyon stratejisinin oluşturulması gereği önemli bir yaklaşımdır (Arslan, 2009: 132; Gilbert, 1994: 16; Uzkurt, 2010).

Kısacası başarı için iyi analiz edilmiş ve uygun bir inovasyon stratejisi şarttır. Bu bağlamda saldırgan, savunmacı, taklitçi, bağımlı, geleneksel, fırsatları izleme ve elde etme odaklı olmak üzere toplamda yedi strateji ele alınmaktadır.

2.5.1. Saldırgan Strateji

Bu strateji, yeni bir mal veya hizmet ile pazarda öncelik sağlamakla beraber rakipleri geride bırakarak teknoloji ve piyasa liderliğini ele geçirmeyi amaçlamaktadır. Saldırgan strateji, tamamen yeni bir ürün geliştirmekle olacağı gibi mevcut bir ürün üzerinde inovasyon yaparak da gerçekleştirilebilir. Bu stratejide kilit rol firmaların Ar-Ge bölümlerine düşer. Bu bölümler, bilimsel bilgi üretmeli ve bunu üretime dönüştürebilecek seviyeye getirmelidirler. Başarılı bir agresif strateji için güçlü ve özerk bir Ar-Ge yapılanması, insan kaynakları, tedarik yönetimi ve iş geliştirme gibi destekleyici birimlerin etkili ve verimli olması gerekmektedir (Freeman ve Soete, 2003: 308).

Kısacası bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımı, dışarıdan veri alışverişinin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi, personel arasında sağlam bir etkileşim mekanizmasının bulunması ve kurumsal yapının verimli olması agresif strateji için önemlidir. Bu strateji, yüksek getiri beklentisiyle birlikte yüksek risk de taşımaktadır (Arslan, 2009).

Firmaların küçük bir kısmı saldırgan stratejiyi benimserler ve bu durumu uzun dönemde sürdürmeleri nadir görülür.

2.5.2. Savunmacı Strateji

Savunmacı strateji benimseyen şirketler, mevcut pazardaki kararlı mal veya hizmetlerin fiyat ve kalite açısından etkinliğini artırarak rekabet avantajı elde etmeyi amaçlar. Özellikle belirli alanlarda uzmanlaşarak maliyet liderliği yakalamak, bu strateji kapsamında uygulanabilecek bir yöntemdir (Isoherranen ve Kess, 2011: 577).

Savunmacı stratejide Ar-Ge faaliyetleri mevcut sorunları çözmek ve uygulamaları geliştirmek amacıyla gerçekleştirilir ve saldırgan stratejideki kadar yoğun olabilir. Saldırgan stratejiden farkı, inovasyonun niteliği ve zamanlamasında yatar. Savunmacı firmalar, piyasada ilk olmak yerine, saldırgan firmaların mal veya hizmetlerindeki eksikliklerden ve hatalardan yararlanarak inovasyon yapmayı tercih ederler ve teknolojinin gerisinde kalmamayı hedeflerler. Savunmacı firmalar, saldırgan firmaların mal veya hizmetlerinin birebir kopyalarını üretememektedirler. Bu strateji, özellikle oligopolcü piyasalarda ürün farklılaştırması süreçleriyle yakından ilişkilidir ve firmaların rakipleri tarafından yapılan teknolojik değişikliklere zamanında tepki

göstermelerine ve uyum sağlamalarına yardımcı olur. Savunmacı strateji benimseyenler, patentleri tipik bir sorun olarak görürken, yeni gelişen teknoloji alanlarının dışında kalmamak için patent almaları gerektiğinin farkındadırlar. Saldırgan strateji izleyenler ise, patentleri lisans gelirlerinin temel kaynağı ve Ar-Ge harcamalarını karşılayabilecek bir fiyat düzeyinin sürdürülebilmesi için koruma unsuru olarak değerlendirirler. Araştırmalar, öncü ülkelerdeki endüstriyel Ar-Ge'nin büyük bir kısmının savunmacı veya taklitçi nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır (Freeman ve Soete, 2003: 314).

2.5.3. Taklitçi Strateji

Savunmacı strateji benimseyen firmalar, mevcut inovatif ürünlerin kopyalarını üretmek yerine hataları düzeltilmiş tasarımları geliştirir ve yeni patentler elde etmeye çalışırlar. Öte yandan, taklitçi strateji uygulayan işletmeler aynı ürünü düşük maliyetle üretir ve inovasyon faaliyetlerine harcama yapmadan rekabette yer alırlar.

Bu strateji, inovatif mal veya hizmetin piyasaya sunulmasında öncü olmayan ancak öncü firmadan lisans satın almış ve teknolojilerini bunların üretimine uyarlamış firmalar tarafından kullanılmaktadır. Bazen bu taklit, teknoloji sahibinin izni olmadan gerçekleşebilir. Taklitçi firma sadece mal veya hizmetin temel özelliklerini kopyalamakla kalmaz, aynı zamanda üretim sürecinde belirli mali ve idari avantajlar elde eder (Lutsyak, 2014: 83).

Taklitçi işletmeler, patent ve eğitim gibi kalemlerle birlikte Ar-Ge'ye daha az kaynak ayırarak düşük işgücü ve üretim giderleri kapsamında saldırgan strateji ile savunmacı strateji uygulayan firmaların karşısında daha rekabetçi fiyatlarla yer almayı hedefler. Bu stratejiyi izleyen firmaların başarısı üretim maliyetlerine bağlıdır ve genellikle daha düşük maliyet avantajına sahip olmaları gerekmektedir. Bu tür işletmeler inovatif işletmelerin egemen olmadığı ve rekabetin yoğun olmadığı pazarlarda daha başarılı olma eğilimindedirler (Arslan, 2009: 132).

2.5.4. Bağımlı Strateji

Bu stratejiyi uygulayan firmalar güçlü olan bir ana işletmenin uydusu ve alt kuruluşu gibi çalışan, yedek parça temin eden, sözleşmeye dayalı üretim gerçekleştiren ya da farklı hizmetler sunan bir taşerondur; hatta taşerona taşeronluk yapan küçük işletmelerdir. Sermaye yoğun sektörlerde daha yaygın olarak görülür. Bağımlı

şirketler, müşterilerinden veya kendilerinin bağımlı olduğu şirketlerden bir talep gelmediği sürece, ilgili ürünlerde teknolojik değişiklikler yapmaya ya da bunları taklit etmeye bile girişmemektedirler. Ürün tasarımı konusundaki tüm inisiyatiflerini yitirmişlerdir ve herhangi bir Ar-Ge birimine sahip değillerdir. Ürün tasarımı ve Ar-Ge çalışmaları tamamen ana işletmenin kontrolü altındadır (Freeman ve Soete, 2003: 322).

Pazar başarıları, ana işletmenin ana ürününe duyulan talebe bağlıdır. Bu tür firmalar bağımsız olarak inovatif araştırma yapmazlar fakat yeni teknolojilere ve pazar ihtiyaçlarına uyum sağlama esnekliği sunarlar (Lutsyak, 2014: 83).

2.5.5. Geleneksel Strateji

Hem bağımlı hem de geleneksel stratejide uzun vadeli ürün değişiklikleri için bilimsel ve teknolojik kapasite bulunmamaktadır. Ancak bağımlı stratejide ürün değişirken, geleneksel stratejide ürün ya değişmez ya da oldukça az değişir. Bu değişim genellikle moda trendlerine bağlı tasarım değişiklikleridir. Bu nedenle, piyasa değişiklik talep etmediği ve rekabetçi ortam bu tip bir gereksinim doğurmadığı müddetçe geleneksel stratejide inovasyon yapmak için bir amaç bulunmamaktadır. El sanatları ve mutfak gibi zanaat becerisine dayalı iş alanlarında bu tür firmaların ürünlerine yönelik talep genellikle güçlüdür. Ancak inovasyonun ve teknoloji bağımlılığının yüksek olduğu toplumlarda uzun dönem yaşamaları zor olabilir (Freeman ve Soete, 2003: 324).

2.5.6. Fırsatları İzleme Stratejisi

Fırsatları izleme stratejisi firmaların rakiplerinin, müşterilerinin ve pazar trendlerinin sürekli ve yoğun şekilde analiz edilmesi yoluyla fırsatları takip etmelerini sağlayan bir inovasyon stratejisidir. Firma, kaynaklarını doğru kullanarak en uygun zamanda inovasyon yapılmasını sağlar. Bu stratejinin başarısı, bir firmanın fırsatları hızlı bir şekilde tanımlayabilmesi ve değerlendirebilmesiyle ölçülür. Firmaların piyasa taleplerine hızlı bir şekilde uyum sağlamalarını ve müşteri ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlayarak rekabet avantajı oluşturma fırsatları sunar.

2.5.7. Elde Etme Stratejisi

Elde etme stratejisi, bir şirketin pazardaki pozisyonunu ve rekabet gücünü güçlendirmek için diğer şirketleri ya da işletmeleri satın alarak veya onlarla birleşerek büyümeyi hedefleyen bir stratejidir. Elde etme stratejisi; şirketlerin büyümelerini

hızlandırmalarına, pazar paylarını artırmalarına, mal ve hizmet portföylerini genişletmelerine ve operasyonel etkinliklerini iyileştirmelerine olanak tanır.

Bu sayede başka bir işletmenin Ar-Ge yatırımlarıyla geliştirilen teknolojik yeniliklerden çok daha düşük bir maliyetle faydalanma fırsatı ortaya çıkmaktadır (Zerenler vd., 2007; 664).

2.6. İnovasyon Süreci (Döngüsü)

İnovasyon süreci basit, doğrusal ve tek yönlü olmaktan ziyade her aşamanın birbirine geri bildirimler sağladığı karmaşık, dinamik ve etkileşimli bir yapıya sahiptir. Bu süreçte şirketler; diğer şirketler, üniversiteler, müşteriler ve benzeri aktörlerle sürekli etkileşim içerisindedirler. Ayrıca pazardan alınan sinyaller ve değişen talepler nedeniyle oluşan geri bildirimler, inovasyon sürecinin dinamik bir yapıya sahip olmasını zorunlu kılar (Elçi vd., 2008: 29).

İnovasyon süreci aslında firmaların yeni fikirleri ortaya çıkarmak ve uygulamak adına diğer aktörlerle etkileşime girerek oluşturdukları olaylar serisidir. İnovasyon süreci temel olarak iki ana aşamadan meydana gelir: Fikir oluşturma ile bu fikirlerin üretime ve ticari faaliyete dönüştürülmesidir. Bu süreç daha detaylı incelendiğinde üç aşamada açıklanabilir. İlk aşama, yeni fikirlerin belirlenip üretilmesi ile bunların teknoloji ve pazar açısından fizibilitesinin değerlendirilmesini kapsar. İkinci aşamada, seçilen fikirler ürün fonksiyonlarının ve tasarımlarının farklı alternatiflerinin test edilmesini ve değerlendirilmesiyle hayata geçirilir ve geliştirilir. Üçüncü aşama, ürünün yaygın kullanımının planlanmasını ve pazara dağıtılmasının yönetilmesini içerir (Herzog, 2011: 10-11).

İnovasyon sürecinde finansal, örgütsel, teknolojik ve pazara ilişkin belirsizliklerin varlığı; sürecin yönetimini karmaşık hale getirir. Hangi aşamada ne kadar kaynak tahsis edileceği, teknolojik değişimin ne derecede izlenebileceği, çalışanların yeniliklere ne ölçüde direnç göstereceği ve pazarın inovatif mal veya hizmetlere ne kadar olumlu tepki vereceği belirsizdir. Bu belirsizlikler riskleri de beraberinde getirerek şirketlerin inovasyon faaliyetlerine engel olabilir. Dolayısıyla, firmaların belirsizlikleri azaltacak bir kurumsal kültür benimsemesi önemlidir. Ayrıca devletin ve ilgili diğer kurumların destekleyici ve düzenleyici rollerini etkin bir şekilde üstlenmeleri gereklidir (Uzkurt, 2010: 42).

Genel olarak inovasyonun bu kurumsal kültüre başlangıçtan itibaren entegre edilmesi ve benimsenmesi ayrı süreçler olarak görülebilir. Çünkü inovasyon kararını almak anlık bir eylem değildir. Aksine, zaman içinde meydana gelen ve bir dizi faaliyetten oluşan bir süreçtir. İnovasyona karar verme sürecindeki bu ardışık aşamaların beş başlıktan oluştuğunu söylenebilir:

1. Bilgi; inovasyonun varlığına ilişkin farkındalık ve işleyişine dair anlayış elde edildiğinde ortaya çıkar,
2. İkna; inovasyona yönelik olumlu veya olumsuz bir tavır ile ortaya çıkar,
3. Karar; inovasyonu benimsenmesi veya reddedilmesi durumunda ortaya çıkar,
4. Uygulama; inovasyon kullanıma sunulduğunda gerçekleşir,
5. Onay (teyit); uygulanmış inovasyonun daha da güçlendirilmesi için sorgulandığında meydana gelir ancak inovasyon hakkında çelişkili geri beslemelere maruz kalınırsa bu; önceki aşamada alınan kararı tersine çevirebilir (Rogers, 1995: 164).

İnovasyon sürecinin, kaynaklar araştırıldığında, genelde benzer başlıklar altında sıralandığı görülmektedir. İlgili bağlamda inovasyon süreci beş aşamada ele alınmaktadır:

1. Fikir Üretimi ve Fırsatların Yakalanması,
2. Fırsatların Stratejik Seçiminin Yapılması,
3. Gerekli Bilginin Toplanması,
4. Çözümün Geliştirilmesi ve Ticarileştirme,
5. Öğrenme.

2.6.1. Fikir Üretimi ve Fırsatların Yakalanması

Başer vd. (2013) tarafından hazırlanan Kümeler İçin İnovasyon ve Ar-Ge Yönetimi Kılavuzu isimli raporda bahsedildiği gibi sürecin başlaması için olmazsa olmaz ilk şey inovatif fikirlerdir.

Rekabet gücünü korumak ve artırmak amacıyla zaman kaybetmeksizin sürekli olarak inovatif fikirler değerlendirilmeli, takip edilmeli ve fırsatlar yakalanmalıdır. Fırsatlar; çalışanların yenilikçi bilgi ve fikirleri, müşterilerin değişen ihtiyaçları ile beklentileri,

diğer şirketlerin faaliyetleri, yeni teknolojiler, Ar-Ge çalışmaları ya da yeni veya değişen yasalar, düzenlemeler ve standartlar gibi unsurlardan kaynaklanabilir (Elçi, 2007: 161).

2.6.2. Fırsatların Stratejik Seçiminin Yapılması

İnovasyon sürecinde tüm fırsatları değerlendirmek pratikte mümkün olmayacağından, stratejik açıdan en değerli yani en fazla rekabet avantajı sağlayacak olan fırsatlara odaklanmak önemlidir. Bu seçimi en fazla etkileyen faktör tüketicilerdir. Dolayısıyla odaklanılması gereken nokta; müşteri istekleri, zevkleri ve tercihleridir. Çünkü müşteri odaklı faaliyetler en büyük rekabet avantajının elde edilmesini sağlar (Elçi, 2007: 162).

2.6.3. Gerekli Bilginin Toplanması

En fazla rekabet avantajı sağlayacak inovasyon fikrini uygulamaya koymadan önce süreçte gerekli kaynakların tahsis edilmesi önemlidir. Bu nedenle ilk olarak analiz yapılarak gerekli bilgilerin toplanması gerekmektedir. İlgili konuda araştırmalar yapmak, alanında uzman kişileri istihdam etmek veya danışman olarak kullanmak, üniversite ya da araştırma merkezlerinden hizmet almak; bilgi toplama yöntemleri arasında başlıcalarıdır. Bilgilerin şirket tarafından içselleştirilmesi; sürecin sorunsuz ilerlemesi ve fırsatın ticarileştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir (Elçi, 2007: 162).

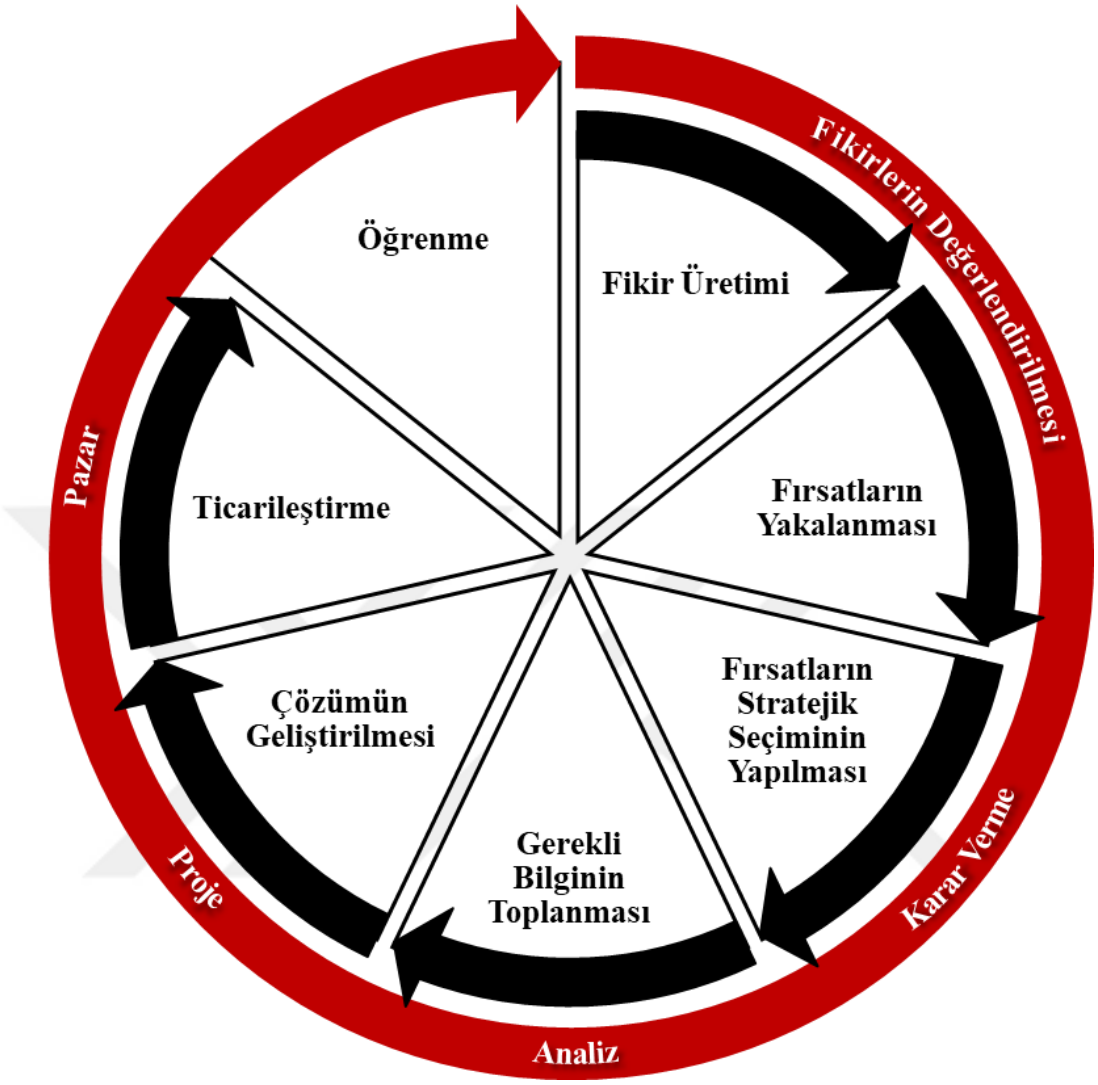
2.6.4. Çözümün Geliştirilmesi ve Ticarileştirme

Bilgilerin firma tarafından özümsenmesi ile birlikte inovasyon tanımlanır ve uygulamaya geçilir. Ortaya çıkacak mal, hizmet veya süreç son aşamaya getirilir. Aşamalar boyunca alınan geri bildirimlerle yapılan iyileştirmeler sayesinde mal, hizmet veya süreç ticari kullanıma yani satışa hazır hale getirilir (Elçi, 2007: 163).

2.6.5. Öğrenme

Öğrenme aşaması, süreç boyunca elde edilen başarılar ve başarısızlıkların analizi ve bu bağlamda üretilen bilgilerle firmanın inovasyon sürecini düzenleyip daha etkin yönetmesine imkan tanır. Bu aşama, tüm inovasyon sürecini analiz ettiği için şirket açısından kritik öneme sahiptir. Zira daha önce belirtildiği üzere inovasyon sürecinin daha iyi yönetilmesi, firmanın rekabet gücünü koruması ve artırması ile gelecekteki başarıları açısından büyük önem taşımaktadır (Elçi, 2007: 163).

İnovasyon sürecinin tüm aşamaları Şekil 2.1. ile toplu olarak yansıtılmaktadır.



Şekil 2.1. İnovasyon Döngüsü

Açıkça görüldüğü gibi, inovasyon süreci, pazara sunulan mal veya hizmetlerden elde edilen geri bildirimlerin şirket faaliyetlerine entegre edildiği, belirsizliklerle iç içe olan, sürekli ve dinamik bir öğrenme döngüsüdür (Aygören, 2011: 8).

2.7. İnovasyon Türleri

İnovasyon türleri farklı alanlarda uygulanan yenilikçi fikirler, teknolojiler ve süreçlerin çeşitliliğini ifade eder.

İnovasyon türleri, Oslo kılavuzuna göre süreç sonucundaki değişikliklerin yelpazesinin genişliği ve etki alanlarının farklılıkları göz önüne alındığında; ürün, süreç, organizasyonel ve pazarlama olmak üzere dört kapsayıcı ana başlıkta

tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın daha anlaşılır olması amacıyla inovasyon türleri, detay kapsamda şu başlıklar ile aktarılacaktır:

- Yapısı ve İçeriğine Göre İnovasyon Türleri
- Düzey ve Yarattıkları Etki Bakımından İnovasyon Türleri
- Stratejilerine Göre İnovasyon Türleri

2.7.1. Yapısı ve İçeriğine Göre İnovasyon Türleri

Yapısına göre inovasyon türleri; inovasyonun organizasyon, iş modeli ve süreçler gibi yapısal bileşenleri üzerinde yapılan değişiklikleri ifade eder. İçeriğine göre inovasyon türleri ise inovasyonun mal ve hizmetler gibi somut nesneleri üzerinde yapılan değişiklikleri kapsar.

2.7.1.1. Ürün inovasyonu

Ürün inovasyonu, yani mal/hizmet inovasyonu, yeni bir mal/hizmet geliştirilerek ya da var olan bir mal/hizmetin mevcut özelliklerine veya beklenen kullanımlarına göre önemli derecede iyileştirilmiş olarak pazara sunulmasıdır. Bu inovasyon türü mal/hizmet üzerinde teknik bölümü, malzeme yapısı, kullanıcı kolaylığı ya da diğer işlevsel özellikleri kapsamında olmalıdır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 52). Ürün inovasyonu; minimal değişiklikler veya iyileştirmeler, rutin ilerlemeler (upgrade gibi), düzenli mevsimsel değişmeler (konfeksiyon modelleri gibi), diğer müşterilere sunulan ürünlerle karşılaştırıldığında önemli bir farklılık göstermeyen tek bir müşteri için özelleştirilmiş ürünler, ürünün işlevsel özelliklerinde ya da tahmini kullanımlarımda önemli bir değişiklik getirmeyen tasarım değişiklikleri gibi durumları kapsamamaktadır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 152). Mal inovasyonu, yeni bir bilgi veya teknolojiye ya da mevcut bir bilgi veya teknolojinin yeni kullanımlarına dayanabilir. Mevcut herhangi bir ürün üzerinde küçük değişiklikler yaparak yeni bir kullanım geliştirmek de inovasyondur. Farklı alanlarda kullanılan bir kimyasal üzerinde küçük değişiklikler yapılarak deterjan olarak piyasa sürülmesi buna bir örnektir. Mevcut ürünler üzerinde yapılan iyileştirmeler ya da performans artıran diğer değişiklikler kapsamındaki ürün inovasyonuna farklı bir örnek de ABS Fren sistemi olabilir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 52). Cep telefonlarında yer alan kameralar, enerji verimi yüksek buzdolapları, önemli iyileştirilmeler yapılmış yeni ilaçlar, ekmek kızardığında otomatik olarak kapanan tost makineleri mal inovasyonuna çeşitli

örneklerdir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 153). Hizmet inovasyonu olarak baktığımız da ise verimlilik veya hız artışı sağlanması, mevcut hizmet yapısına yeni fonksiyonların eklenmesi ya da tamimiyle yeni bir hizmetin piyasaya sürülmesi bu kapsamda yer alır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 52). Eve teslim ile evden alım hizmeti sunan kiralık araç sistemi, bankacılık ya da fatura ödeme uygulamaları niteliğinde internet hizmetleri; hizmet inovasyonuna çeşitli örneklerdir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 153).

Ürün inovasyonu kullanıcıların özgün gereksinimlerini karşılamaya yönelik yapılan farklılaşma ile ilgilidir. Esasen mal ve hizmet kalitesi bunları kapsıyor ise marka imajını etkiler (Ciptono, 2006: 143).

Başarılı yeni mal ve hizmetler şirketler için hayati öneme sahiptir, çünkü ürün inovasyonu, piyasadaki ve rekabet ortamındaki değişikliklere uyum sağlamaları için kritik bir yöntemdir. Bununla birlikte birçok kuruluş (özellikle büyük ölçekli şirketler), sürdürülebilir ürün inovasyonu yönetimi konusunda hâlâ zorluk çekmektedir. Çünkü bu tür firmalar küresel rekabet ortamında tüketici ihtiyaçlarını iyi analiz etmemekte ve esnek davranmamaktadırlar. Ancak tüketici taleplerinin iyi bilinmesi ve firma yapısının buna uygun olması şarttır. Özetle; ayakta kalmak için daha inovatif olmaları, bunu başarmak için ise organizasyon yapılarını temelinden dönüştürmeleri şarttır (Dougherty ve Hardy, 1996: 1120-1121).

2.7.1.2. Süreç inovasyonu

Süreç inovasyonu, yani üretim/teslimat inovasyonu, yeni veya mühim derecede iyileştirilme sağlanmış üretim/teslimat yönteminin hayata geçirilmesidir. Bu inovasyon önemli değişiklikleri içeren teknik, teçhizat ya da yazılım kapsamında birim üretim veya teslimat maliyetlerini düşürmek; kaliteyi yükseltmek veya yeni ya da mühim derecede iyileştirilme sağlanmış ürünler üretmek/teslim etmek üzere olmalıdır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 53). Süreç inovasyonu; minimal değişiklikler veya iyileştirmeleri, firmada hali hazırda kullanımda olanlara oldukça benzer imalat veya lojistik sistem ilavelerini ve üretim veya hizmet artışı gibi durumları kapsamamaktadır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 154). Üretim inovasyonu ürün üretmek maksadıyla kullanılan yöntemleri, teçhizatı ve yazılımları kapsamaktadır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 53). Otomasyon teçhizatı veya süreçleri ayarlayabilen gerçek zamanlı sensörler gibi yeni veya iyileştirilmiş imalat teknolojisi tesisatı, lazer kesim araçları, otomatik

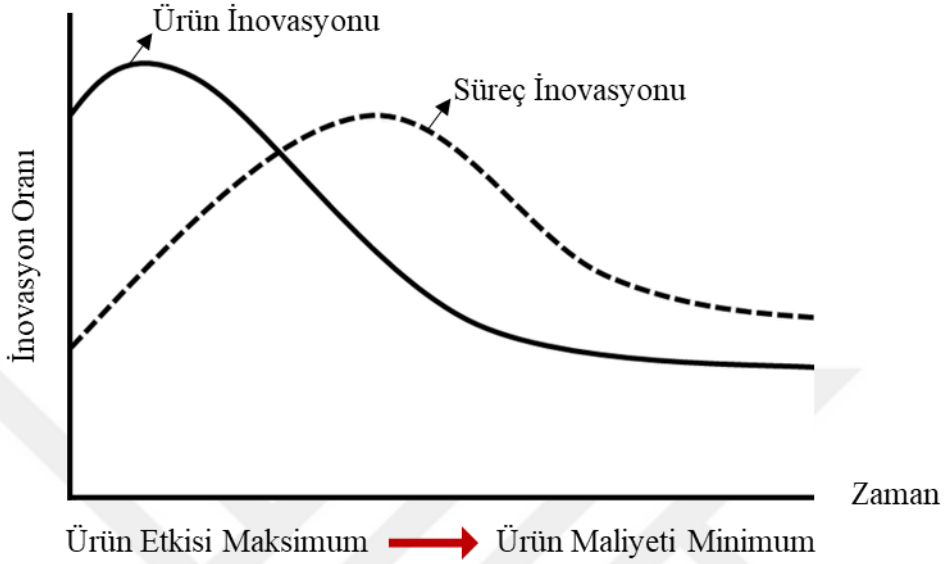
ambalajlama, bilgisayar destekli ürün geliştirme, üretim izleme için iyileştirilmiş test etme teçhizatı; çeşitli örneklerindendir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 154). Teslimat inovasyonu firmanın lojistiğini kapsamakta olup girdilerin bulunması, araç gereçlerin firma içinde tahsisi veya nihai ürünlerin teslimi amacına yönelik teçhizat, yazılım ve teknikleri kapsamaktadır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 53). Mal ve envanter kaydı için taşınabilir tarayıcılar/bilgisayarlar; ulaştırma teçhizatı için Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) içeren izleme sistemleri; satın alma, muhasebe veya bakım sistemleri için yeni veya iyileştirilmiş yazılım ya da rutinler; otomatik sesli-yanıt sistemi ve elektronik bilet kesme sistemi yine süreç inovasyonunun çeşitli örneklerindendir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 154).

Yeni ürünler genellikle pazarda inovasyonun en ileri çıktısı olarak kabul edilirken aslında süreç inovasyonu da aynı derecede stratejik bir öneme sahiptir. Başkalarının yapamayacağı bir şeyi gerçekleştirebilmek veya bunu diğerlerinden daha üstün bir şekilde yapabilmek önemli bir avantaj sağlar (Tidd vd., 2005: 9).

Süreç inovasyonu firmalara maliyetleri ve fiyatları düşürmek için kullanılabilecek ölçek ekonomileri elde etmelerinde yardımcı olabilir. Entegre bir inovasyon stratejisi, firmaların hem ürün hem de süreç inovasyonlarını eş zamanlı olarak ele almalarına olanak tanır. Süreç inovasyonunun bazen ürün inovasyonuna bağlı olması bu kapsamda önemlidir. Çünkü çoğu zaman süreçte atılımlar olmadan yeni bir ürün üretilememektedir. Süreç inovasyonu giderek artan bir şekilde maliyetleri düşürmeye (maliyet liderliği) ve tedarik zinciri ile talep faaliyetlerinde verimliliği artırmaya odaklanma eğilimindedir. Süreç inovasyonu ayrıca göreceli kaliteyi iyileştirmeye de yardımcı olur, böylece mal ve hizmetin göreceli değerini iyileştirir. Ürün ve süreç inovasyonunun beraber ele alınması, üretkenlik düzeyini ve operasyonel güvenilirliği artırarak pazar payında büyümeyi sağlar (Ciptono, 2006: 144).

Süreç inovasyonu ürün inovasyonunu teşvik etmek, daha az çevre kirliliği ile üretim yapmak, enerji tasarrufu elde etmek ve en önemlisi verimliliği yani üretkenliği artırmak amacıyla geliştirilir. Açıkçası inovatif bir teknolojiyi kullanan yeni tesisler veya bu teknolojiye adapte edilmiş mevcut tesisler, eski teknolojiye sahip olanlara kıyasla daha yüksek bir üretkenlik seviyesine ulaşacaktır (Baily vd., 1985: 610-611).

Utterback ve Abernathy (1975), Şekil 2.2. ile gösterilen, şirketlerin inovasyon çabalarını kavramsallaştırmaya yönelik yaygın olarak atıfta bulunulan bir ürün ve süreç geliştirme modeli ortaya koymuştur.



Şekil 2.2. Ürün ve Süreç Geliştirme Modeli

Kaynak: Utterback ve Abernathy, 1975: 645.

Sürecin başlangıcında, firmalar yoğun bir şekilde ürün inovasyonuna odaklanırlar. Zamanla, ortaya çıkan ürünler daha standart hale gelir. Bu, ürünün ilk etkisinin kaybolması veya taklit edilmesi nedeniyle olabilir. İlgili aşamada firmalar yeni ürüne binaen sürecin getirdiği dahili teknik kapasitenin genişlemesinin yani elde edilen teknolojik fırsatlar ile artan hacmin gerektirdiği önemli süreç inovasyonları ya da ürün farklılaştırmaları yaparak satışlarını maksimize etmeye çalışırlar. Devam eden aşamada ise firmalar rekabet gücünü korumak güdüsüyle maliyet düşürme amacını öncelikli hale getirirler. İlgili ürünü daha düşük maliyetle üretmek için süreç inovasyonunu iyice yoğunlaştırırlar. Sona gelindiğinde ise süreç genel olarak belirli bir optimizasyonda dengelenir ve iki inovasyona verilen ağırlık da azalmış olur. Böylece yeni fırsatlar aranmaya başlanır (Utterback ve Abernathy, 1975: 645-647).

2.7.1.3. Pazarlama inovasyonu

Ürünün tasarımında, ambalajlamasında, tanıtımında veya fiyatlanmasında ciddi değişiklikleri içeren ve firmanın daha önce kullanmadığı pazarlama yöntemlerine pazarlama inovasyonu denir. Bu inovasyonun amacı müşteri taleplerine daha etkili şekilde cevap vererek, yeni pazarlar açarak ya da ürünü pazarda yeni bir şekilde konumlandırarak satışları artırmaktır. Pazarlama inovasyonu hem yeni hem de mevcut ürünler için gerçekleştirilebilir. Pazarlama inovasyonları yeni bir pazarlamanın parçası olan ürün tasarımındaki önemli değişiklikleri içerir. Burada bahsedilen tasarım değişiklikleri ürünün işlevsel ya da kullanıcı özelliklerini değiştirmeyen biçim ve görünüm değişiklikleridir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 53-54). Mobilya tasarım ya da şişe ambalaj değişikliği, dekore edilmiş satış temaları gibi sunum ve konsept yenilikleri (Örneğin: IKEA), kredi kartlarına özel mağaza içi indirimlerin ilk defa uygulanması gibi fiyatlandırma uygulamaları; bu inovasyon türünün çeşitli örnekleridir (OECD ve EUROSTAT, 2005: 155-156).

2.7.1.4. Organizasyonel inovasyon (Örgütsel/Yönetimsel)

Bu inovasyon türü firmanın ticari uygulamalarında, organizasyon yapısında veya dış ilişkilerinde yeni bir yöntem uygulanmasıdır. Firma performansının artırılması amaçlanan bu inovasyonda idari ve işlem maliyetlerini düşürmek, işyeri memnuniyetini iyileştirmek ya da araç gereç maliyetlerini düşürmek gibi yöntemler bulunmaktadır (OECD ve EUROSTAT, 2005: 55). Ancak diğer firmalarla birleşme ya da başka şirketleri satın alma süreci organizasyonel inovasyon değildir. Esnek çalışma ve uzaktan çalışma çeşitli örnekleridir.

2.7.1.5. İş modeli inovasyonu

İş modeli, iş bölümlerini firma ve müşteriye değer katacak şekilde uyumlu olarak bir araya getiren yapıdır. Firmanın mal veya hizmet sonucunda değer yaratarak bunu müşteriye sunması kapsamındaki tüm süreçleri tanımlar. İş modeli; müşteriye sunulan değer, kar formülü, temel kaynaklar ve temel süreçlerden oluşur. Firmanın sunduğu mal veya hizmetin müşteri için oluşturduğu, yani müşteriye sunulan değeri ifade eder. Kar formülü; mal veya hizmetin fiyatı ile maliyeti gibi unsurları barındırır. Temel kaynaklar; insan, teknoloji, ekipman, hammadde, bilgi, satış ile dağıtım kanalları, ürün ve marka gibi yapılardan oluşur. Temel süreçlere ise geliştirme, tasarım, üretim ve pazarlama gibi örnekler verilebilir. Müşteri sunulan değer ve kar formülü şirket için

değerleri tanımlarken temel kaynaklar ve temel süreçler ise bu değerin hem müşteriye hem de şirkete nasıl aktarılacağını ortaya çıkarır. Firmalar, müşteri açısından bir işi mükemmel bir şekilde yapmak için çoğunlukla temel kaynak ve süreçlerini benzersiz bir şekilde entegre etmeye ihtiyaç duyar. Bunu yaptıklarında ise çoğu zaman kalıcı bir rekabet avantajı elde ederler. Özetle yeni bir işi başarılı kılmak için iş modeli, rakiplerinden farklı bir şekilde uygulanmalıdır (Bekmezci, 2013: 293-296).

İş modeli inovasyonu, iş modelinde yer alan unsurlarının özgün bir şekilde yenilenmesiyle müşteri tarafından değerli bulunarak daha fazla kar elde edilmesini sağlayan stratejik bir çeşitlendirmedir. Bu inovasyon türü sadece özgün bir anlayışla ortaya çıkar ve iş modeli kurgusunun birden çok bölümünde inovasyon yapılmasını gerektirir. Bu, müşteriye sunulan değerin diğer firmalar tarafından kolayca anlaşılamaz veya taklit edilemez bir şekilde tasarlanmasını gerektirir. Bu nedenle iş modeli inovasyonu, hızlı taklitlerin yer aldığı günümüz iş dünyasında firmalar için sürdürülebilir bir rekabet avantajı kazandırır. İş modeli inovasyonu her zaman teknolojik bir icat olmak zorunda değildir ve farklı alanlarda da uygulanabilir (Özgenç, 2011: 1-2).

IKEA; üretim, stoklama ile nakliye gibi alanlarda inovatif yöntemler geliştirerek mobilyalarını demonte bir şekilde stoklayıp satmasıyla tedarik zinciri yönetiminde ciddi bir tasarruf sağlamış ve bu tasarrufu son tüketicilere fiyat avantajı olarak yansıtmıştır. Spotify ve Netflix gibi içerik sunan firmalar, reklam gelirlerine dayalı olarak finanse edilen radyo ve TV kanallarından farklı olarak hizmet bedelini müşterilerden alarak tüketme alışkanlıklarında önemli değişikliklere yol açmıştır. UBER, kendisine ait araç bulundurmadan ulaşım hizmeti sunarak geleneksel taksi işletmelerini piyasadan silmiştir. Tüm bu örnekler, iş modeli inovasyonunun başarılı örneklerindendir. Anlaşılacağı üzere bu inovasyonlar; firmaların ürünlerini sunarken yenilikçi yöntemler kullanarak maliyetleri azaltmalarına, gelirleri arttırmalarına ve müşterilerine daha iyi bir değer sunmalarına olanak tanır (Ener, 2017).

ASELSAN Akademi bu kapsamda ayrıca örnek olarak verilebilir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ile ASELSAN arasında 1 Ağustos 2017 tarihinde imzalanan iş birliği protokolüyle hayata geçirilen ASELSAN Akademi, Türkiye'nin ilk 4. nesil üniversite modelidir. İlgili protokol çerçevesinde ASELSAN ile Gazi Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi arasında

iş birliğine gidilerek program hayata geçirilmiştir. Program üniversitelerin ilgili enstitülerince ilan edilen lisansüstü eğitim kuralları ve yönetmelikleri ile uyumlu biçimde yürütülmektedir. Bu modelde ilgili dersler ASELSAN yerleşkelerinde gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla ilk kez bir sanayi firması birden fazla üniversitenin dış kampüsü konumunda bulunmaktadır. ASELSAN ürünlerini tasarlayan Elektrik-Elektronik, Bilgisayar, Makine ve Malzeme Mühendisleri lisansüstü eğitimleri boyunca bilimsel yenilikler ile ileri teknoloji uygulamalarını projelerine entegre ederek millileştirme amacına direkt katkı sağlayan, rekabet gücünü artıran ve ihracat kısıtına karşı mücadeleye yardımcı olan tez çalışmalarına imkan sağlamaktadır. Daha fazla çalışanın lisansüstü eğitim ile araştırmacı bakış açısı kazanması, nitelikli personel altyapısını da güçlendirmektedir. Anlaşılacağı üzere bu model üniversite-sanayi iş birliğine yeni bir boyut kazandırmak için kurgulanmıştır. Ayrıca, ASELSAN'ın laboratuvar, araştırma, entegrasyon ve test alt yapısı; ilgili üniversitelere ASELSAN Akademi programı kapsamında kullanıma sunulmaktadır. Programa alanlarında deneyimli diğer ASELSAN çalışanları da teknoloji mentoru veya ikinci danışman sıfatıyla katkıda bulunmaktadırlar. ASELSAN Akademi programını tamamlayan ASELSAN personeli öğrenciler, yükümlülüklerini yerine getirdikleri üniversitelerden yüksek lisans veya doktora diploması almaktadırlar. Türkiye'de ve hatta dünyada bu kapsamda uygulanan ilk model olma özelliğini taşıyan ASELSAN Akademi ülkemiz için önemli, beklentilerin yüksek olduğu inovatif bir programdır (ASELSAN, t.y.).

2.7.2. Düzey ve Yarattıkları Etki Bakımından İnovasyon Türleri

Bu inovasyon türleri, inovasyonun gerçekleştirildiği ölçek ve yeniliklerin oluşturduğu etkiler temelinde yapılan sınıflandırmadır.

2.7.2.1. Radikal inovasyon

Radikal inovasyon, daha önce denenmemiş ürünler veya yöntemlerin geliştirildiği büyük ve dikkat çekici atılımlardır. Yapılmamışı yapmak, mevcut pazarda önemli etkiler oluşturmak veya yeni bir pazar yaratmak gibi özelliklere sahip olan radikal inovasyon bunlara binaen süreç boyunca belirsizlik taşır. Bu inovasyon türünde; müşteri davranışlarında büyük değişiklikler getiren, önemli ölçüde değişmiş ya da bütünüyle yeni bir ürün veya yöntem pazara sunulur. Böylece yeni bir etkin tasarım ile mimaride somutlaşan bir dizi temel konsept oluşmuş olur. Radikal inovasyonlara verilebilecek klasik örneklerden biri olan Watt'ın buhar makinesi, insanlar tarafından

şimdiye kadar yapılmış en devrimci icatlardan birisi olup sonraki yıllarda sanayi devrimi gibi çok büyük sonuçları beraberinde getirmiş icattır (Elçi, 2007: 16; Norman ve Verganti, 2014: 82; Ettlie vd., 1984: 683; Elçi vd., 2008: 28; Henderson ve Clark: 1990: 11; Bruland ve Smith, 2013: 1720).

2.7.2.2. Düzen bozucu inovasyon

Yıkıcı inovasyon olarak da adlandırılır. Kısmen yeni teknolojilerin kullanılması kısmen de geleneksel iş modellerinin ve eski yöntemlerin modernize edilmesiyle mevcut pazar ve iş düzeninin altını üstüne getiren, yeni pazarlar oluşturan, yeni ve dönüştürücü bir mal veya hizmet sunan inovasyon türüdür. Büyük ve köklü şirketler, karlı ve talepkar müşterilere yönelirken geride kalan kesimi ihmal ederler. Bu durumda küçük bir şirket, büyük ve köklü şirketlere karşı pazarın mevcut koşullarında tüketim imkanı olmayan geniş kitleleri hedefleyerek üretim gerçekleştirir. Üretilen ürün genellikle daha küçük, daha hafif, daha kolay, daha kullanışlı ve/veya daha ekonomiktir. Özetle mevcut mal ve hizmetlerin daha etkili, daha uygun fiyatlı ve daha erişilebilir hale gelmesini sağlayarak pazarda yerleşik şirketlerin ve iş modellerinin değişmesine veya devre dışı bırakılmasına neden olur. Bu yüzden de yıkıcı inovasyon mevcut ürün ve rekabet düzenini bozmaktadır (Vertakova vd., 2016: 275). Örneğin Tata firması modellerinde kaliteyi ve performansı azaltarak düşük fiyatlı ekonomik araç üretimine yönelmiş, böylece pazar payını büyütmüş ve rekabet dengesini bozmuştur (Farris vd., 2009).

2.7.2.3. Artımsal inovasyon

Kademeli inovasyon olarak da adlandırılan bu inovasyon türü, bir dizi iyileştirme ve geliştirme faaliyeti sonucu ortaya çıkan inovasyonları kapsar. Bu inovasyon türü süreklilik arz eden küçük teknolojik değişiklikleri içermekte olup genellikle bilinçli bir Ar-Ge çalışmasının sonucu olmayıp, üretim mühendislerinin ve diğer üretim çalışanlarının önerileri veyahut kullanıcı girişimleri ve önerilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. İletişim şeklimizi değiştiren cep telefonu radikal bir inovasyon örneği iken, devamında geliştirilen mp3 çalar, kamera vb. özellikleri barındıran cep telefonları artımsal inovasyon kategorisine girer. Schumpeter'e göre, yıkıcı değişiklikler radikal inovasyonlar tarafından sağlanırken, artımsal inovasyonlar değişim sürecini sürekli olarak ileriye taşır (Elçi, 2007: 16; Tuncel, 2008: 14; Freeman ve Perez, 1988: 45-46; OECD ve EUROSTAT, 2005: 33).

2.7.3. Stratejilerine Göre İnovasyon Türleri

Stratejilerine göre inovasyon türleri, inovasyonun şirketlerin benimsediği stratejilere göre sınıflandırılmasıdır.

2.7.3.1. Tersine inovasyon

Oldukça basit bir şekilde, tersine bir inovasyon, ilk olarak gelişen dünyada ortaya çıkan ve sonrasında benimsenen herhangi bir inovasyondur. Bu inovasyon türünden ilk olarak Vijay Govindarajan, Jeff Immelt ve Chris Trimble yazarlarına ait Ekim 2009'da yayımlanan "GE Kendi Kendini Nasıl Engelliyor?" isimli bir Harvard Business Review makalesinde bahsedilmiştir. Genellikle inovasyonlar gelişmiş ülkelerdeki şirketler tarafından bu ekonomilerdeki tüketiciler göz önünde bulundurularak üretilir ve daha sonra bunlar gelişmekte olan ülkelere ihraç edilir. Tersine inovasyonda ise durum tam tersidir. Gatorade, tersine inovasyonun başarılı bir örneğidir. Spor içeceği olan Gatorade'nin ilham kaynağı Bangladeş'tir. 1960'larda adı Doğu Pakistan olan Bangladeş'te bir kolera salgını mevcuttur. Kolera, şiddetli dehidrasyon ile sonuçlanan ishale neden olur. Hastalara yardım etmeye giden Batılı doktorlar, yerel halkın ishali tedavi etmek için karbonhidrat içeren bir içecek tüketmesine şaşırmışlardır. Bu karışım; hindistancevizi suyu, havuç suyu, pirinç suyu, keçiboynuzu unu ve kurutulmuş muz gibi bileşenleri içermektedir. O dönemler gelişmiş tıp, ishalden mustarip hastaların midelerine karbonhidrat verilmesinin kolera bakterilerinin çoğalmasına ve hastalığın kötüleşmesine neden olacağını söylemektedir. Ancak yerel tedavi işe yaradığından dolayı tedavinin başarısı İngiliz tıp dergisi Lancet'te yer almış ve Florida Üniversitesi'nde bir doktora uzanmıştır. Florida Üniversitesi atletizm departmanı, futbolcularının hızlı bir şekilde sıvı almasını sağlamanın yollarını aramaktadır. Böyle bir tedavi kolera hastalarında işe yaradıysa sağlıklı futbolcularda da mutlaka işe yarayacaktır. Florida Üniversitesi'nin araştırma laboratuvarları; su, glikoz, sodyum, potasyum ve tatlandırıcılardan oluşan bir karışım bulmuştur. Lezzetli kokteyl, oyuncuların ter ve eforla kaybettiği elektrolitlerin ve karbonhidratların tıpkı Bangladeş'teki ishal hastalarında olduğu gibi yenilenmesini hızlandırmıştır. Gatorade hikayesi, dönemi için alışılmışın dışında olup bilinen inovasyon modeline ters düşmüştür. Yenilikler tipik olarak zengin ülkelerde ortaya çıkıp daha sonra gelişmekte olan dünyaya akmıştır. Gatorade örneğinde ise aksine, tersine bir inovasyon olmuştur (Govindarajan ve Trimble, 2012).

Yoga, kökeni Hindistan'a dayanan ve binlerce yıl öncesine uzanan holistik bir fiziksel, zihinsel ve spiritüel uygulamadır. Geleneksel olarak farklı pozlar, nefes teknikleri ve meditasyonlar içeren yoga günümüzde dünya çapında yaygın olarak uygulanmaktadır. Yoga, tersine inovasyon örneğidir çünkü başlangıçta gelişmekte olan bir ülkede ortaya çıkan ve daha sonra batı dünyasında popüler hale gelerek yeniden yorumlanan ve uyarlanan bir uygulamadır. Yoganın batı dünyasında popülerleşmesi sonucu; yoga ekipmanları, aksesuarları ve giyim ürünleri gibi pazarlara yönelik yeni mal ile hizmetler ortaya çıkmıştır. Böylece yoga endüstrisinin büyümesine ve milyarlarca dolarlık bir sektör haline gelmesine yol açmıştır. Bu da tersine inovasyonun özellikle belirli sektörlerde nasıl küresel etkilere yol açabileceğinin güzel bir örneğidir.

2.7.3.2. Yeşil inovasyon

Çevresel inovasyon ya da eko-inovasyon olarak da tanımlanan yeşil inovasyon; ekolojik sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı amaçlayan firmalar, politikacılar, sendikalar, dernekler ve dini kurumlar gibi çeşitli aktörlerin aldığı tüm önlemleri kapsamaktadır (Rennings, 2000: 322). Yeşil inovasyon; enerji tasarrufu, kirliliği önleme, atık geri dönüşümü, çevre dostu ürün tasarımları veya kurumsal çevre yönetimi gibi teknolojilerde gerçekleştirilen inovasyonlar da dahil olmak üzere, yeşil ürünler ve süreçlerle ilgili tüm inovasyonları kapsar (Chen vd., 2006: 331-332).

Endüstriyel aktivitelerin Sanayi Devrimi'nden bu yana sürekli artması, dünya genelinde büyüyen bir çevresel etki sorununu ortaya çıkarmıştır. Son dönemde uygulanan düzeltici politikalar, bu tür çevresel hasarları azaltmayı amaçlamaktadır. Çevre kirliliği problemlerini çözmek amacıyla artık yeşil yönetim, yeşil pazarlama, yeşil üretim ve yeşil inovasyon vb. çevre yönetimi kavramlarının peşinden gidilmektedir. Uluslararası sıkı çevre düzenlemeleri ve tüketicilerin artan çevre bilinci ticari rekabette kuralların ve yapıların değişmesine yol açmaktadır. Bu nedenle çevre yönetimi kuruluşlar için de önem kazanmakta ve giderek yönetim kararlarının önemli bir parçası haline gelmektedir. Bazı şirketler, kurumsal çevre yönetimini gereksiz bir yatırım olarak değerlendirmekte ve bunun gelişimlerini ve büyümelerini engelleyeceğine inanmaktadır. Aksine, çevresel düzenlemelerdeki bu kanı yanlıştır. Yeşil inovasyon yapan firmalar üretim maliyetlerini azaltarak kârlılık, bunun sonucu olarak da rekabet gücü kazanmaktadır. Önceki ilgili çalışmalar incelendiğinde, kirliliğin kaynakların verimsiz kullanımının somut kanıtı olduğu ve yeşil inovasyona

öncülük eden şirketlerin yeşil ürünler için daha yüksek fiyat talep etmelerine olanak tanıyan rekabet avantajından da yararlanacağı düşünülmektedir. Sonuç itibariyle, çevre yönetimi ve yeşil inovasyonla proaktif olarak ilgilenen şirketler sadece üretim atıklarını azaltmak ve verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda kurumsal itibarını da güçlendirir. Bu durum, tüketicilerin artan çevre bilinci ve sıkı uluslararası düzenlemeler göz önüne alındığında, şirketlerin rekabet gücünü daha da yükseltir (Chen, 2008: 531).

Çevre korumanın kurumsal rekabet avantajı üzerindeki etkileri, yakın zamana kadar akademik dünya tarafından yeterince dikkate alınmamıştır. Ancak sıkı uluslararası düzenlemeler, çevre koruma anlaşmaları ve tüketicilerin çevrecilik eğiliminin artması nedeniyle küresel endüstrilerdeki rekabet yapıları dönüşmektedir. Bu bağlamda kurumsal çevre yönetimi günümüzde büyük önem taşımaktadır (Chen vd., 2006: 331-332).

2.7.3.3. Sosyal inovasyon

Toplumsal inovasyon olarak da adlandırılan bu inovasyon türü sosyal bir soruna mevcut çözümlerden daha etkili, verimli, adil veya sürdürülebilir yeni bir çözüm anlamına gelmektedir. Birçok inovasyon öncelikle istihdamı, üretkenliği ve ekonomik büyümeyi artırarak toplum için faydalar yaratır. Ancak sosyal inovasyonları sıradan inovasyonlardan ayırmak gerekir. Çünkü dünya zaten diğer inovasyonları üretmek ve yaymak için fazlasıyla donanımlıdır. Sosyal inovasyon, başka türlü karşılanamayacak ihtiyaçları karşılamanın ve başka türlü yaratılmayacak değerleri yaratmanın bir yolu olarak ancak piyasalar başarısız olduğunda önem kazanır. Pek çok inovasyon türü sosyal sorunları ele alır veya sosyal ihtiyaçları karşılar, fakat sadece sosyal inovasyonlar finansal ve sosyal getiriyi öncelikle toplumun geneline yönlendirir. Bu, bizi sosyal inovasyonun tam tanımına ulaştırır: Sosyal bir soruna daha etkin, verimli, sürdürülebilir veya var olan çözümlerden daha adil bir alternatif sunan ve yaratılan değerin bireyler yerine toplumun tamamını etkileyebildiği yeni bir çözümdür. Sosyal inovasyon; bir teknoloji, ürün veya süreç olabileceği gibi; bir fikir, mevzuat bölümü, toplumsal hareket veya bunların birleşimi şeklinde de ortaya çıkabilir (Phills vd., 2008: 38-39).

Telefon destek hatları, mahalle bekçileri, açıköğretim üniversiteleri, huzurevleri, tüketici kooperatifleri ve yardım kuruluşları gibi sosyal inovasyon örnekleri

karşılanmayan acil ihtiyaçları gidermeye ve insanların yaşamlarını iyileştirmeye odaklanır. Anlaşılacağı üzere sosyal inovasyonlar; birincil amaçları toplumun sosyal bir ihtiyacını karşılama hedefine sahip faaliyet ve hizmetler olarak, kâr maksimizasyonu ile motive olan inovasyon türlerinden ayrılırlar (Mulgan vd., 2007: 7-8).

Sosyal inovasyon, diğer inovasyon türleriyle çeşitli şekillerde iç içedir. Diğer bir deyişle inovasyon türlerinin sosyal ihtiyaçları ve toplumsal sorunları çözmeye yönelik kullanılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Süreç inovasyonu, organizasyon yapılarındaki inovasyonlar, ürün inovasyonları, yeşil inovasyon ve diğer birçok inovasyon türü ile bağlantılıdır. Çünkü bu tür inovasyonlar da sosyal sorunları ele alarak veya sosyal ihtiyaçları karşılayarak toplumun refahını artırmayı amaçlayabilir. Örneğin, sosyal hizmetlerde kullanılan mobil uygulamalar, uygun fiyatlı konut projeleri vb. bu kapsamda değerlendirilebilir.

2.8. İnovasyon Modelleri

İnovasyon modelleri; yeni malların, hizmetlerin veya süreçlerin geliştirilmesi ile ticarileştirilmesi aşamalarını yani inovasyon sürecini özellikle İkinci Dünya Savaşından sonraki dönemde açıklamaya çalışan kavramsal çerçevelerdir (Erden, 2009: 30). İnovasyon sürecinde doğru seçilmiş ve iyi anlaşılmış bir inovasyon modelinin uygulanması, bu döngünün başarılı bir şekilde tamamlanarak rekabet gücü kazanılmasına ve sürdürülebilir bir büyümenin sağlanmasına yardımcı olur. Bu nedenle inovasyon modellerinin doğru bir şekilde anlaşılması ve seçilmesi büyük önem taşır.

İnovasyon modelleri konusunda kapsam incelendiğinde, İkinci Dünya Savaşı'ndan günümüze kadar birçok farklı sınıflandırma ve görüşün yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmada detaylı bir bakış açısı sunmak amacıyla inovasyon modelleri kara kutu modeli ile başlayıp, Trott (2005)'a göre doğrusal-doğrusal olmayan modeller sınıflandırmasıyla devam eden, ardından ise diğer ilgili başlıkların yer aldığı bir düzende anlatılacaktır.

Model kelimesi bir şeyin yapılış şekli ve tasarımı anlamında kullanılır. Bu yüzden, bazı görüşler kapsamında "yapılış şekline göre inovasyon türleri" içerisinde yer alan açık inovasyon, kapalı inovasyon vb. kavramlar; bu çalışmada yeri geldiğinde ilgili başlık içerisinde açıklanacaktır. Çünkü bu kavramların bir inovasyon türü değil,

inovasyonu yönetmek için kullanılan bir model veya yaklaşım olarak kabul edilmesi daha doğru olacaktır.

2.8.1. Kara Kutu Modeli

Teknolojik ilerlemeyi ekonomik denkleme dahil etmeye yönelik ilk girişim, 1909'dan 1949'a kadar olan dönemde Amerika Birleşik Devletleri (ABD) toplam faktör verimliliğini analiz eden Solow'un 1950'lerin ortalarındaki üretim fonksiyonu çalışmasıdır. Verimliliğin girdi ve çıktı miktarlarının karşılaştırılmasıyla ölçülebileceği düşüncesiyle, verimlilikteki değişimi açıklamak için büyüme hesabı yaklaşımını kullanmıştır. Girdi miktarlarının çıktı miktarından etkileri düşüldükten sonra kalan miktara "artık" demiştir. Bu artığı ise teknolojik değişim ile izah etmiştir. Yani sermaye ve emekteki değişmelerin açıklanamamasını teknolojik ilerlemelere atfetmiştir. Ancak, bu yaklaşımda bazı eksiklikler ve belirsizlikler vardır. Verimlilik artışına neden olan teknolojik değişimin dinamiklerini anlamak bu yöntemle imkânsızdır. Bilime ve teknolojiye yatırım yaptığınızda neler olduğuna dair bu bariz görünmezlik, kara kutu inovasyon modeli olarak adlandırılan modeli ortaya çıkarmıştır. Kara kutu modelinde inovasyon sürecinin kendisi önemli olmayıp, önemli olan tek şey onun girdileri ve çıktılarıdır. Örneğin, Ar-Ge'ye yatırılan para (kara kutuya girdi), yeni teknolojik ürünler (çıktılar) üretecektir. Bu yüzden ekonomistlerin burada gerçek dönüşüm mekanizmalarını analiz etmesine gerek yoktur. İlgili dönemde teknolojik gelişmeleri desteklemek için piyasa mekanizmalarına duyulan güven, inovasyonun gerçekte nasıl çalıştığını anlamaya ihtiyaç oluşturmamıştır. Özetle kara kutu modeli, bir sistem veya sürecin dış etkenlere ve sonuçlara göre analiz edildiği ancak sistemin iç yapısı ve işleyişinin göz ardı edildiği bir yaklaşımdır. Bu modelde, sistem veya süreç bir kara kutu olarak düşünülür ve yalnızca girdi ve çıktı değerleri üzerinden değerlendirilir. Kara kutuyu açıp içini keşfetme ihtiyacı ise sonraki dönemlerde gerçekleşerek yeni inovasyon modellerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Marinova ve Phillimore, 2003: 45-46).

2.8.2. Doğrusal Modeller

Doğrusal inovasyon modeli, bilim ve teknolojinin ekonomi ile ilişkisini anlamaya yönelik geliştirilen ilk modellerden biridir. Günümüzde dahi inovasyonun nasıl gerçekleştiğini basit şekilde anlatan bu model, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ABD'li ekonomistler tarafından savunulmuştur. Büyük ölçüde sadeliği nedeniyle diğer

görüşler arasından sivrilmiş ve yaklaşık kırk yıl boyunca bilime ve sanayi politikasına egemen olmuştur. Temel olarak, doğrusal model inovasyonun uygulamalı bir süreç olduğu varsayımına dayanmaktadır. Doğrusal olarak isimlendirilmesinin sebebi, Şekil 2.3. ile de görüldüğü üzere süreçte iyi tanımlanmış bir dizi aşamanın olmasıdır. Doğrusal modelde ilk aşama yeni bir ürün geliştirmeyle başlar ve ürünün hazırlanıp ticarileştirilmesi ile devam eder (Godin, 2006: 639; Trott, 2005: 22; Oliveira, 2014: 131; Kline ve Rosenberg, 1986: 285).



Şekil 2.3. Doğrusal İnovasyon Modeli

Kaynak: Kline ve Rosenberg, 1986: 286.

İnovasyon sürecine doğrusal bir bakış, bilimin teknolojiye öncülük etmesi ve teknolojinin pazar ihtiyaçlarını karşılaması anlamına gelir. Süreci uygulamalı bilim olarak gören doğrusal model, temel bilimsel araştırmalardan ticari uygulamalara tek yönlü bir akış gösterir. Bu modelde inovasyon sürecinin aşamaları arasında herhangi biri geri besleme de yoktur (Edquist ve Hommen, 1999: 64).

Doğrusal İnovasyon Modelleri, Teknoloji İtişli ve Piyasa Çekişli modeller olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Trott, 2005: 23).

2.8.2.1. Teknoloji itişli inovasyon modeli

Teknoloji itişli model, bilim insanlarının beklenmedik keşifleri ile beraber teknoloji uzmanlarının bu keşifleri ürün fikirleri geliştirmek için uygulamasıyla elde edilen çıktının mühendisler ile tasarımcıların test için prototiplere dönüştürdüğü varsayılan modeldir. Bu modelde ürünleri verimli bir şekilde üretmenin yollarını tasarlamak imalat sürecine bırakılmıştır. Pazarlama ve satış aşamasında ise ürün potansiyel tüketiciye tanıtılacaktır. Şekil 2.4. ile gösterilen bu model, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra sanayi politikasına egemen olmuştur. Bu inovasyon modeli özellikle ilaç endüstrisine uygulanabilirken, inovasyon sürecinin farklı bir rota izlediği durumlarda uygulanamamaktadır (Trott, 2005: 23).



Şekil 2.4. Teknoloji İtiş Süreci

Kaynak: Trott, 2005: 23.

Modelde, anlaşılacağı üzere Ar-Ge faaliyetleri inovasyon temelinin kaynağıdır. Bu yaklaşım, piyasaya ait olan faktörlerin inovasyon sürecindeki önemini ve etkisini dikkate almamaktadır. Aynı zamanda ekonomik faktörleri de göz ardı ederek bilim-teknoloji-üretim ilişkisine doğrusal ve tek yönlü bir açıklama getirmektedir (Abrunhosa, 2003: 4).

2.8.2.2. Piyasa çekişli inovasyon modeli

1970'lerde pazarın rolünün inovasyon sürecinde etkili olması, ikinci doğrusal modele yani piyasa çekme modeline yol açmıştır. Şekil 2.5. ile gösterilen bu modelde müşterilerin talepleri oldukça etkilidir. Bu model, müşterilerle yakın etkileşimlerden kaynaklanan yeni fikirlerin başlatıcısı olarak pazar sürecini gösterir. Güçlü bir talep inovasyonun meydana gelmesini tetikler. Fikirler tasarım ve mühendislik için Ar-Ge'ye ardından ise üretim sürecine gelir (Trott, 2005: 23).



Şekil 2.5. Pazar Çekiş Süreci

Kaynak: Trott, 2005: 23.

2.8.3. Doğrusal Olmayan Modeller

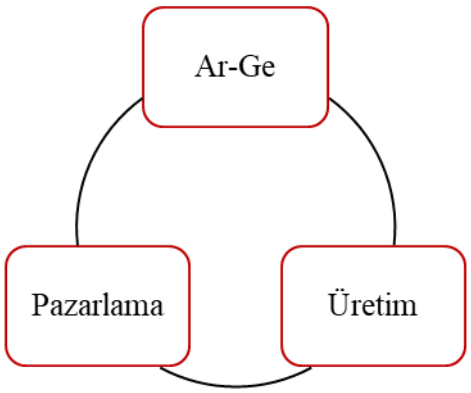
1970'lerdeki çalışmalar, doğrusal modellerin (teknoloji itme ve pazar çekme) endüstriyel inovasyonun aşırı ve nadir örnekleri olduğunu göstermiştir (Hobday, 2005: 124). Doğrusal modelde bilim, teknoloji ve pazar arasındaki karmaşık etkileşimler son derece basit süreçler olarak kabul edilmiştir. Ancak inovasyon sürecinin tüm yönleri ve aktörleri hakkında daha derin bir anlayışa ve daha kapsamlı bir tanımlamaya ihtiyaç

bulunmuştur. Bu yüzden inovasyonun ardışık aşamaları sorgulanmaya başlanmıştır (Marinova ve Phillimore, 2003: 47).

Doğrusal olmayan modellerde inovasyon, doğrusal modeldeki gibi basit bir süreç yerine, her aşamasında geri beslemelerin yer aldığı ve birimler arasında karmaşık etkileşimlerin olduğu bir süreçte gerçekleşir. Bu belirsizliklerle dolu süreçte, faaliyetler birbirinden bağımsız olarak ilerlememektedir (Elçi, 2007: 20).

2.8.3.1. Eş zamanlı ilişki modeli

Eş zamanlı ilişki modeli inovasyonun, Ar-Ge, üretim ve pazarlama olan üç aşamanın eş zamanlı etkileşimi sonucu ortaya çıktığını savunmaktadır. Ayrıca inovasyonun başlangıç noktasının önceden bilinemeyeceği belirtilmektedir. Bu modelin merkezinde Ar-Ge, mühendislik, üretim, pazarlama, gibi organizasyonel fonksiyonlar yer almaktadır. Şekil 2.6. ile gösterilen bu model, ilk bakışta doğrusal bir model gibi görünse de fonksiyonlar arasındaki etkileşimler doğrusal olmayıp dinamiktir. Örneğin farklı bir malzemenin sunulmasına veya yeni bir malzemenin geliştirilmesine yol açan bir tasarım iyileştirmesini başlatan, üretim işlevi olabilir. Kısacası inovasyon; ardışık bir süreç ile değil eşzamanlı etkileşim yani bilginin Ar-Ge, üretim ve pazarlama içerisinde aynı anda birleştirilmesinin bir sonucu ile oluşan fikir kapsamında meydana gelmektedir. İnovasyon, şirketin farklı birimlerinin eş zamanlı ve ortak çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya çıkar (Trott, 2005: 24-25).



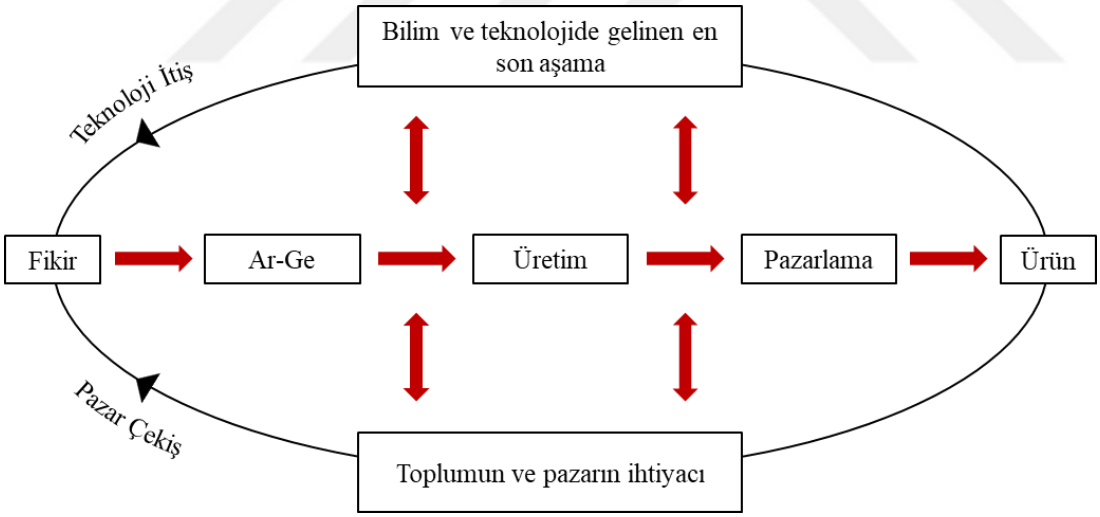
Şekil 2.6. Eş Zamanlı İlişki Modeli

Kaynak: Trott, 2005: 24.

2.8.3.2. Etkileşimli model

İnteraktif model olarak da bilinen etkileşimli model, inovasyonun gerçekleşmesi için gerekli olan çeşitli etkileşimleri vurgular. Bu model, teknoloji itiş ve pazar çekiş yaklaşımlarını bir araya getirerek daha bütüncül bir inovasyon modeli sunmaktadır. Ardışık süreçler yerine yoğun etkileşimli ve geri bildirimli aşamaların daha anlamlı olduğunu savunan bu modelde inovasyon yalnızca sürecin sonunda değil, her aşamasında meydana gelebilir (Marinova ve Phillimore, 2003: 47).

Etkileşimli model teknoloji itme ve piyasa çekme modellerini birbirine bağlayarak inovasyonun pazarın, bilimin ve organizasyonun etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıktığını vurgular. Firmada bulunan Ar-Ge, tasarım, üretim, pazarlama ve insan kaynakları gibi aktörler arası etkileşim ve iş birliği bu modelde büyük öneme sahiptir. Çünkü inovatif fikirler firmanın bütün birimlerinden çıkabilir. Belirli bir başlangıç noktası bulunmamaktadır. Şekil 2.7.'de yer alan süreci etkin bir şekilde yönetebilen organizasyonlar inovasyonda başarılı olacaktır (Trott, 2005: 24; Rothwell, 1994: 11-12).



Şekil 2.7. İnteraktif İnovasyon Modeli

Kaynak: Trott, 2005: 25.

2.8.4. Diğer Modeller

2.8.4.1. Evrimci inovasyon modeli

Ekonomi analizinde evrimsel bir yaklaşım, inovasyonun temel dinamiklerini açıklamada yaşanan eksiklikler nedeniyle ortaya çıkmıştır. Evrimci İnovasyon Modeli inovasyon sürecini açıklamak için Darwinizm'den yola çıkar. Bu modelde inovasyonlar mutasyonlara benzer şekilde ele alınır ve çeşitliliğin artmasına katkı sağlar. Darwin'in "en iyinin hayatta kalması" (survival of the fittest) ilkesi, ekonomik birimin belirli bir ortamda başarılı olma eğilimiyle temsil edilir. Tüm mutasyonlar yani inovasyonlar başarılı değildir. Başarılı sayılan inovasyonlar, eski ürünlerin veya süreçlerin yerini alarak onları ortadan kaldıranlardır. Burada yeni teknolojilerin yaşadığı bu süreç, bahsedildiği üzere Darwin'cilikte yer alan doğal seçilimdir. Yeni bir teknoloji, ürün veya süreç ortaya çıktığında, sadece başarılı olanlar devamlılık sağlar. Bu, firmaların faaliyet gösterdikleri çevreye uyum sağlamaları sonucunda meydana gelir. Dolayısıyla, dış çevre ile etkileşim, evrimsel modelin inovasyon faaliyetlerinin en önemli özelliği olarak kabul edilir. Bu model, geleneksel olarak piyasa dengesine odaklanan temel ekonomik teori kavramına karşı çıkar. Bu yeni yaklaşım, inovasyonun doğası gereği değişimi içerdiğini ve kararların sadece fiyat temelli olmadığını vurgular. Model, sonuçların şirket veya ülke düzeyinde evrimsel süreçlerle belirlendiğini gösterir. Kararların nasıl verildiğine ve çeşitli katılımcıların inovasyon için nasıl etkileşime girdiğine ışık tutmak bu modelin önemli bir açıklayıcı özelliğidir. Bu nedenle hükümetler; ilişkileri şekillendirerek, öğrenmeyi teşvik ederek ve rekabeti iş birliği ile dengeleyerek inovasyon sürecine elverişli koşullar yaratmaya teşvik edilmelidir (Marinova ve Phillimore, 2003: 49-50).

2.8.4.2. İnovatif çevre modeli

1970'lerden itibaren bölgesel inovasyon ile yüksek teknoloji kümeleri üzerine yapılan araştırmalar ve tartışmalar sayesinde geniş bir literatür ortaya çıkmıştır. Bu durum, coğrafi konumun bilgi üretimi açısından önemini vurgulamış ve coğrafyacılar, şehir-bölge planlamacıları ve bölgesel iktisatçıların katkılarıyla inovatif çevre modeli geliştirilmiştir. "İnovasyon önemsiz bir olgu değildir" görüşüne dayanan model, başka bir bölgede yeniden üretilmesi imkânsız olan kaynaklar ile bölgesel organizasyonların inovasyonun önemli bileşenleri olduğunu ve bu bileşenlerin teknik bilgi birikimi olan örtük bilgi (know-how) ve belirli yeterliliklerin bir araya gelmesiyle ortaya

çıkacaklarını söyler. İnovatif çevreyi oluşturan etkileşimler, bilgi ve fikirlerin aktörler arası hareketlerine ve değişimlerine dayanır. Bu yüzden inovasyon sürecinde yer alan önemli engeller, belirsizlik ve örtük bilginin aktarılıp kullanılması olarak düşünülebilir. Bu engelleri azaltarak inovasyonu kolaylaştıran faktörler, aktörler arasındaki iletişim ve güven ilişkisidir. Bu kolaylaştırıcı faktörler ise modelde yer alan esnek ve çevik kurulabilen kontratlar ile gerçekleşir. Bu model sayesinde, Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmek ve sürdürmek için yeterli kaynağa sahip olmayan küçük ve orta ölçekli işletmelerin elde ettikleri başarılar da açıklanabilir hale gelmektedir (Marinova ve Phillimore, 2003: 50-51).

Anlaşılacağı üzere inovatif çevre, bir coğrafi bölgedeki ekonomik aktörlerin bir araya gelerek yerel kolektif öğrenme süreçlerini ortaya çıkardıkları ilişkiler kümesidir. Buradaki kolektif öğrenme süreci, inovasyonun ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Yeni teknolojileri ortaya çıkaran, yönlendiren ve tamamlayan ise inovatif çevredir. Süreçlerdeki uzmanlaşmayı sağlayan da çevre olgusudur. Ekonomik aktörlerin birlikte hareket edip ortak iş yapması ile beraber bağımlı ilişkiler içinde olması karşılıklı etkileşimlerin nasıl olacağına yön verir. İnovatif çevrenin bir başka özelliği de yerel üretim sistemlerine uygun kullanım bilgisinin gelişmesi ile soyut bilgi kaynaklarında uzmanlaşmaya katkı vermesidir. İnovatif çevrenin oluşturduğu yerel üretim sistemlerinde inovasyon tek bir aktör tarafından gerçekleştirilmemektedir. İnovasyon burada kolektif bir süreçtir ve aktörler arası ilişkileri içerir; böylece bir inovasyon ağı oluşmuş olur. Bu ağ; bilgi paylaşımı, kıt kaynakların bir araya gelmesi ve aktörler arasında güven duygusu gibi faktörlerin oluşmasını da sağlar (Çetin, 2004: 41-45).

Özetlemek gerekirse bu model; akademik, endüstriyel, kamu ve sivil toplum sektörlerinde çalışan bireylerin ve grupların ortak hedeflere yönelik çözümler bulmak için bir araya gelmelerini sağlar. Farklı disiplinlerdeki bu katılımcılar, ortak hedeflere ulaşmak için bir araya gelerek her birinin uzmanlık alanları ve bakış açıları doğrultusunda yeni fikirler ve çözümler geliştirirler. Model, sürekli öğrenmeyi ve gelişmeyi esas alır. Katılımcılar, deneyimlerini ve bilgilerini paylaşarak yeni bilgi ve beceriler edinirler. Böylece inovatif çözümler bulma ve uygulama konusunda daha etkili hale gelirler. Ar-Ge Merkezleri, Girişimcilik Merkezleri ve Teknokentler çeşitli örnekleridir.

2.8.4.3. Sistem entegrasyonu ve ağ modeli

Firmalar, yaşadıkları kriz dönemlerinde rekabet güçlerini korumak adına inovasyon süreçlerindeki etkinliği artırmaya karar verdiler. Bu amaçla, sadece firma içinde değil, firma dışı aktörlerle de iş birliği yaparak sistem entegrasyonu sağlamak ve güçlü bir ağ oluşturmak gerektiğinin farkına vardılar (Rothwell, 1994: 12-23).

Sistem entegrasyonu, bir firmanın içindeki farklı fonksiyonların Bilgi Teknolojisi kullanılarak birleştirilmesiyle gerçekleştirilebilir. Firma dışındaki bağlantılar söz konusu olduğunda ise Bilgi Teknolojisi; üniversiteler, diğer kurum ve kuruluşlar, müşteriler, süreçteki aktörler ve diğer firmaların daha verimli ilişkiler kurarak bir ağ oluşturmasını mümkün kılar. Doksanlı yılların sonuna baktığımızda uluslararası stratejik anlaşmalar ile Ar-Ge ilişkileri, tedarik zinciri yönetiminin farkındalığı ile etkinliği, Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ)'in diğer firmalar ile ağ kurma ilişkileri gibi faaliyetlerin artması ile inovasyon süreçleri; ağ oluşturma yani şebekeleşme süreçlerine benzemiştir. Bu süreçler tasarım ve geliştirmede elektronik araçların kullanılmasıyla gerçekleşmiştir. Elektronik araçlar; simülasyon modelleme, bilgisayar tabanlı buluşsal yöntemler, bilgisayar destekli tasarım/üretim, alıcılar ve tedarikçiler arasındaki elektronik veri değişimi bağlantılarını içerebilir (Neely ve Hii, 1998: 15).

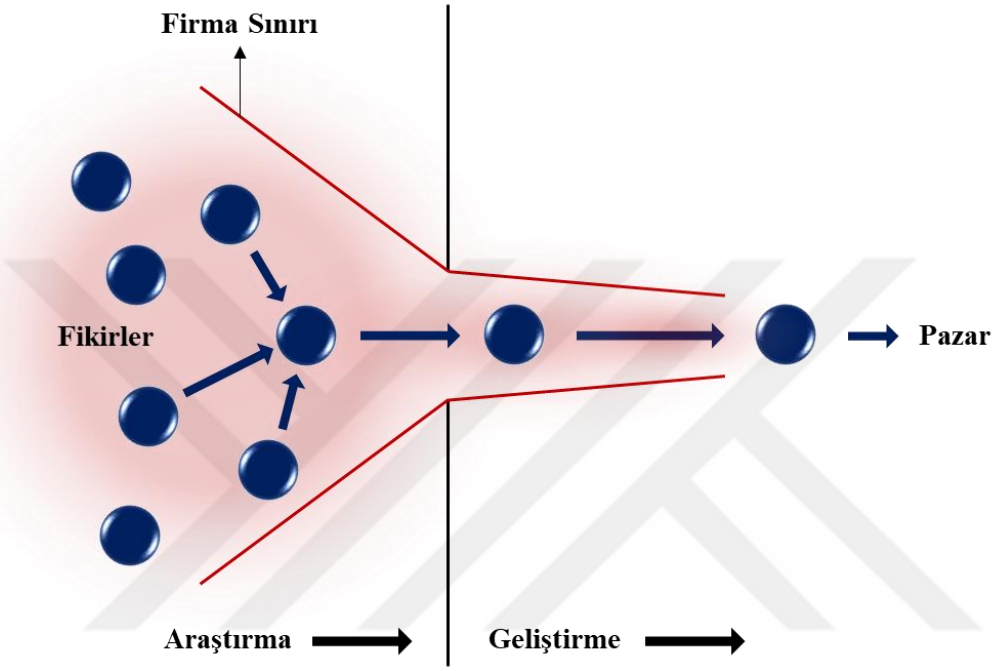
Bu model, firmaların diğer firma ve kuruluşlardan oluşan bir ağ ile ilişkiler kurmaktan fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Çünkü inovasyon, bahsedildiği üzere yalnızca firma içindeki geniş yelpazeyi değil, aynı zamanda firmalar arasındaki iş birliği sonucu oluşan etkileşimleri de gerektirmektedir (Marinova ve Phillimore, 2003: 47-48).

Özetle bu model; sadece şirket içindeki sistemleri entegre etmekle kalmaz, aynı zamanda şirket dışındaki diğer işletmeleri de sisteme dahil eder. Böylece, bilgi teknolojileri aracılığıyla diğer şirketlerle entegrasyon sağlanır ve genişletilmiş bir ağ kurulur.

2.8.4.4. Kapalı inovasyon modeli

Kapalı inovasyon modeli, bir şirketin kendi fikirlerini oluşturma, geliştirme ve ticarileştirme süreçlerini içeren bir yöntemdir. Bu modelde, fikirlerin yönetimi, Ar-Ge çalışmaları ve inovasyon süreçleri dış dünyadan izole edilmiştir. Rekabet avantajı sağlamak amacıyla, şirket her aşamada kontrolü kendi elinde tutmayı hedefler.

Yirminci yüzyılda birçok önde gelen şirketin Ar-Ge operasyonları, kendi ayakları üstünde durabilme anlayışı ile oluşan güven iklimi sayesinde kapalı inovasyon modeli ile yürütülmüştür (Chesbrough, 2003: 36). Şekil 2.8.'de firma ile çevresi arasındaki sınırın belirgin şekilde gösterilmesi, fikirlerin bu iki taraf arasında hareket edememesini simgelemektedir.



Şekil 2.8. Kapalı İnovasyon Modeli

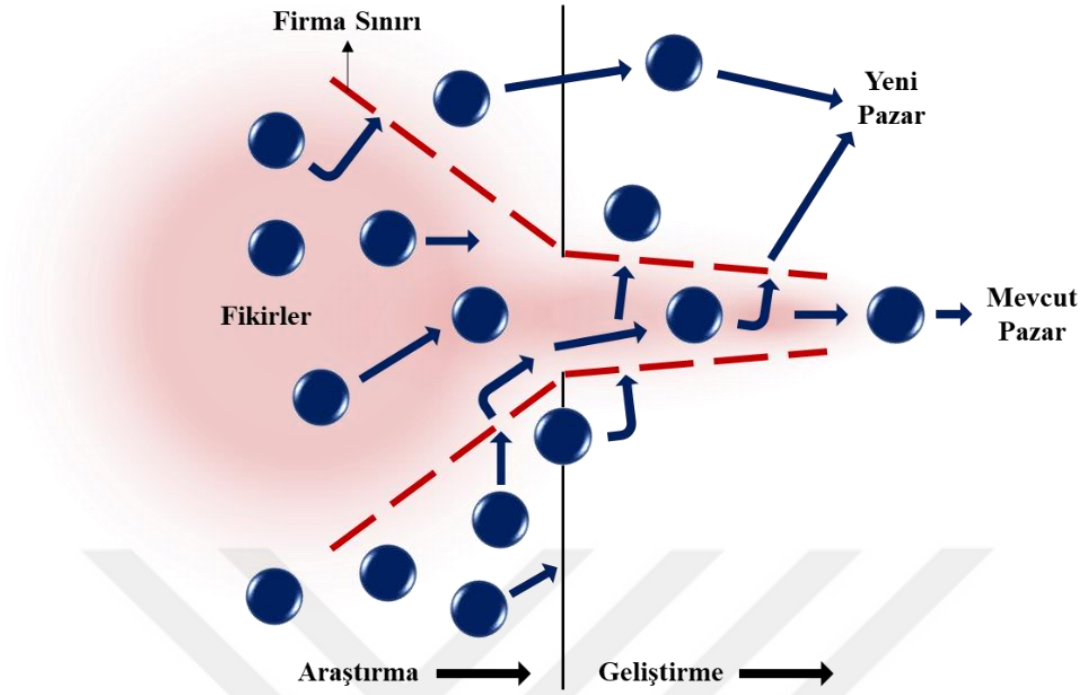
Kaynak: Chesbrough, 2003: 36.

Kapalı inovasyon modeli uygulayan şirketler, başarılı inovasyonun kontrolle mümkün olduğuna inanırlar. Bu düşünce çerçevesinde firmalar kendi fikirlerini geliştirip pazarlamayı amaçlarlar. İlgili yaklaşım kendine güvenmeyi yani firmanın ayakları üstünde durabilmesini gerektirir. Kapalı modeli benimseyen firmalar, Ar-Ge birimlerine rakiplerinden daha fazla yatırım yapar ve alanlarının en iyilerini istihdam ederler. Bunlar sayesinde fazla sayıda başarılı fikirler keşfederek pazarda öncü olmalarını sağlarlar. Yirminci yüzyılda bu model işe yaramış ve iyi çalışmıştır. Ancak bu yüzyılın sonlarına doğru alanında uzman çalışan sayısı ve hareketliliğindeki çarpıcı artış, şirketlerin fikirlerini ve uzmanlıklarını kontrol etmelerini giderek zorlaştırarak kapalı inovasyonun temellerini sarsmaya başlamıştır. Burada bir diğer önemli faktör de yeni firmaları finanse etmeye yardımcı olan özel girişim sermayesinin artan

etkinliği olmuştur. Tüm bu faktörler kapalı inovasyonu sürdüren başarılı döngüyü alt üst etmiştir. Bu, tüm endüstrilerin açık inovasyona geçiş yaptığını veya geçeceğini iddia etmek değildir. Örneğin ülke güvenliği kapsamında kritik bilgileri içeren endüstrilerin açık inovasyona geçiş yapıp yapmayacağı şüphelidir (Chesbrough, 2003: 36-38).

2.8.4.5. Açık inovasyon modeli

Açık inovasyon modeli, tek başına yeterli kaynaklara sahip olmanın zor olduğu düşüncesiyle, dış kaynakları kullanarak ve kendi kaynaklarından başkaları tarafından farklı pazarlarda değer yaratılmasına imkan sağlayarak inovasyon yapılması fikrini benimser (Özdemir ve Deliormanlı, 2013: 9). Açık inovasyon yaklaşımında şirketler kendi fikirlerinin yanı sıra dışarıdan gelen fikirleri de ticarileştirebilirler. Ayrıca, mevcut iş alanlarının dışında yeni kanallar bularak şirket içinde ortaya çıkan fikirleri pazarda değerlendirmenin yollarını da araştırırlar (Chesbrough, 2003: 37). Açık inovasyon, geleneksel sınırları yani kapalı modeli yıkarak insanların ve fikirlerin bir organizasyonunun hem içine hem de dışına özgürce akmasına izin verir (Chesbrough ve Garman, 2009: 70). Şekil 2.9.'da firma ile çevresi arasındaki sınırın kesikli çizgiyle gösterilmesi, fikirlerin bu iki taraf arasında daha rahat hareket edebilmesini simgelemektedir.



Şekil 2.9. Açık İnovasyon Modeli

Kaynak: Chesbrough, 2003: 37.

Bae ve Chang (2012)'a göre işletmeler için açık inovasyon faaliyetleri, uzun dönem hayatta kalma stratejisi olarak önemli bir unsurdur. Bu nedenle firmalar açık inovasyonu bir heves olarak değil, performanslarını artırabilecek bir faaliyet olarak görmelidir.

Kapalı inovasyon ve açık inovasyon ilkeleri karşılaştırmalı olarak Tablo 2.1. ile yansıtılmaktadır.

Kapalı İnovasyon İlkeleri	Açık İnovasyon İlkeleri
İşe alım politikamız gereği, personelimiz kendi alanlarında en yetkin uzmanlardan oluşmaktadır.	Bir firmanın, alanlarında en yetkin olan tüm kişileri istihdam etmesi mümkün değildir. Bu sebeple şirket dışında kalan uzmanlardan da yararlanmak önemlidir.
Ar-Ge'den kar sağlamak için onu şirketimiz keşfetmeli, geliştirilmeli ve pazara sunmalıdır.	Başka şirketlerin Ar-Ge faaliyetleri önemli değerler ortaya çıkarabilir. İhtiyaç duyan şirketler, bu çalışmaları istemeli ve bunları değerlendirerek faydalanmalıdır.
Pazara ilk giren şirket olmak için, fikri öncelikle bizim bulmamız gerekmektedir.	Pazara ilk giren şirket olmak için fikri ilk bulan olma gibi bir şart yoktur.
Eğer bir fikri ilk olarak biz ticarileştirirsek başarı sağlanır.	Daha iyi bir iş modeli ile fikirlerin doğru kullanılması pazara ilk girmekten çok daha iyidir.
Eğer sektörde en fazla ve en kaliteli fikirleri üretirsek başarılı sağlanır.	İç ve dış fikirlerden en etkili şekilde yararlanan şirket başarıya ulaşır.
Firmamız, rakiplerimizin bize ait olan fikirlerden kâr elde etmemesi adına, fikri ve sınai mülkiyet haklarını etkili bir şekilde yönetmelidir.	Başkalarının fikri ve sınai mülkiyet haklarımızı kullanmasına olanak sağlayarak kâr elde edilmelidir. Ayrıca kendi iş modelimizi geliştirdiğimizde başkalarının fikri mülkiyet haklarını satın alınarak bunlardan fayda sağlanmalıdır.

Tablo 2.1. Kapalı İnovasyon - Açık İnovasyon Karşılaştırmalı İlkeleri

Kaynak: Chesbrough, 2003: 38.

2.9. İnovasyonun İlişkili Olduğu Kavramlar

İnovasyon, sürekli gelişimin ve sürdürülebilir başarının anahtarı olarak kabul edilirken birçok kavramla da etkileşim içinde bulunarak ekonomiler üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır.

2.9.1. Değişim

Değişim, inovasyonun itici güçlerinden biridir. Değişim, bir organizasyonun veya bir toplumun mevcut durumundan farklı bir hedefe doğru gitmesidir. Bu değişim, çeşitli nedenlerle gerçekleşebilir; teknolojik gelişmeler, pazar talebi veya rekabet gibi faktörler değişimi tetikleyebilir. Değişen ihtiyaçlara cevap verebilmek için inovasyon yapmak gerekir. Sonuç olarak, inovasyon, bir organizasyonun veya bir toplumun değişime uyum sağlamasına yardımcı olabilir ve değişim, organizasyonların veya toplumların inovasyonu tetikleyerek yenilikçi çözümler üretmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle değişim ve inovasyon, birbiriyle sıkı bir şekilde ilişkilidir ve başarılı bir organizasyon veya toplum için her ikisi de kritik öneme sahiptir.

2.9.2. Yaratıcılık

Shalley ve Gilson (2004)'a göre yaratıcılık ve inovasyon arasındaki ilişki; yaratıcılığın yeni ve farklı fikirlerin üretilmesi, inovasyonun ise bu fikirlerin gerçekleştirilmesi süreci olarak açıklanabilir. Yaratıcı düşünce, inovatif mal ve hizmetler oluşturmak için önemli bir kaynaktır. Bununla birlikte, yaratıcılık tek başına yeterli değildir; çünkü inovasyon süreci yaratıcı fikirleri hayata geçirmek için iş stratejileri, finansman, pazarlama ve diğer faktörleri de içerir.

İnovasyon, yaratıcı fikirlerin hayata geçirilmesini ve somut sonuçlar elde edilmesini gerektirir. İnovasyon, iş dünyasında rekabet avantajı sağlar ve sürdürülebilir bir büyümeyi teşvik eder. Sonuç olarak yaratıcılık ve inovasyon, birbirleriyle yakından ilişkilidir ve iş dünyasında başarı için her ikisi de kritik öneme sahiptir. Yaratıcılık yeni ve özgün fikirlerin üretilmesine yardımcı olurken inovasyon bu fikirleri hayata geçirir ve ticari fayda sağlar.

2.9.3. Girişimcilik

Birçok araştırmacı girişimcilik kavramını farklı şekillerde tanımlamaktadır. Örneğin Schumpeter (1934)'e göre girişimcilik, inovasyon yapmakla ilgilidir. Yeni bir mal, hizmet, süreç ya da pazarlama yöntemi oluşturarak veya mevcut bir fikri daha etkili hale getirerek bir pazarda yeni bir kombinasyon yaratmaktır. Girişimci, inovasyon yoluyla pazardaki mevcut yapıları yıkarak, kaynakları farklı bir şekilde kullanarak ya da yeni kaynaklar yaratarak, piyasalarda sürekli değişim ve dönüşüm sağlayarak ekonomik büyümenin itici gücü olmaktadır. Kuratko ve Audretsch (2009: 3-4), girişimciliği yenilik, risk ve kaynakların kullanımı yoluyla bir iş fırsatının keşfi, yaratılması ve yönetimi olarak tanımlamaktadır. Girişimciler; risk almayı, inovatif fikirleri hayata geçirmeyi ve sürekli olarak değişen iş ortamına uyum sağlamayı içeren özelliklere sahip olmalıdırlar. Öte yandan, Shane ve Venkataraman (2000: 218-219) girişimciliği; fırsatları görme, değer yaratma ve inovasyon yapma süreci olarak tanımlamaktadır. Girişimciliğin özellikleri arasında yenilikçilik, yaratıcılık, risk alabilme, değişime açıklık, sorumluluk alma, karar verme ve liderlik becerileri yer alır. Girişimciler ayrıca müşteri ihtiyaçlarını anlama, pazarlama stratejileri geliştirme, finansal kaynakları ve işletme operasyonlarını etkili bir şekilde yönetme becerilerine de sahip olmalıdırlar. Girişimciler, inovasyonu harekete geçiren ve ekonomik büyümeyi teşvik eden kilit oyunculardır. Girişimciler inovatif fikirleri benimseyerek ve onları ticarileştirerek yeni işletmeler ile endüstriler yaratabilirler. Bu yeni işletmeler üretkenliği artırarak ve yeni istihdam fırsatları yaratarak ekonomik büyümeye katkıda bulunabilirler.

Girişimciler, inovasyonu işletme fikirleri ve işletme modelleri oluşturmak için kullanırlar. İnovasyon, girişimcilerin başarılı olmalarına yardımcı olur çünkü rekabet avantajı oluşturmalarını ve müşterilerine daha iyi hizmet sunmalarını sağlayabilir. İnovasyon ayrıca girişimcilerin piyasa talebine cevap vermek için yenilikçi mal veya hizmetler sunmalarına da olanak tanır. Aynı zamanda girişimciler de inovasyonu teşvik ederler. Girişimciler; yeni fikirler, teknolojiler ve ürünlerle rekabetçi kalmanın önemini anlarlar. Bu nedenle, inovasyonu teşvik ederek ve uygulayarak daha iyi ve daha sürdürülebilir işletmeler yaratmak için çalışırlar. Girişimciler; inovasyonu kullanarak rekabet avantajı elde ederken, inovasyon da girişimcilerin daha iyi

işletmeler yaratmalarına yardımcı olur. Kısacası girişimcilik ve inovasyon, iş dünyasında başarı için kritik öneme sahip bir ikilidir.

2.9.4. Teknoloji

Oxford İngilizce Sözlüğü'ne göre teknoloji; ürünleri ve süreçleri oluşturmak, kullanmak ve değiştirmek için kullanılan bilgi, beceri, süreç ve yöntemlerin tümü şeklinde ifade edilmiştir.

Teknoloji, inovasyon için bir temel sağlayabilir. Yeni bir fikir ortaya çıktığında, teknoloji kullanılarak bu fikirlerin somutlaştırılması ve gerçekleştirilmesi mümkün olur. Örneğin bir araştırmacının yeni bir ilaç keşfetmesi, bu ilacın geliştirilmesi ve üretilmesi için teknoloji kullanması gerekebilir.

Aynı zamanda, inovasyon teknolojinin ilerlemesini de teşvik eder. İnovasyon, yeni fikirlerin uygulanmasını ve ticarileştirilmesini gerektirir. Bu da teknolojinin gelişimine katkıda bulunur. Örneğin bir işletme, inovasyon yoluyla yeni bir ürün geliştirerek teknolojinin kullanımını artırabilir ve yeni teknolojilerin keşfedilmesine yol açabilir.

Teknoloji ve inovasyonun birlikte kullanımı, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur. İnovasyon, teknolojik gelişmelerin hızlandığı günümüzde işletmelerin piyasadaki taleplere hızlı bir şekilde yanıt vermesini sağlar. Teknoloji; inovasyonun gerçekleştirilmesini mümkün kılarak işletmelerin daha verimli, daha kaliteli ve daha rekabetçi hizmetler sunmasına olanak tanır.

Teknoloji, inovasyon sürecinin her aşamasında kullanılır. Fikir geliştirme, ürün tasarımı, üretim ve pazarlama aşamalarında teknolojinin katkısı gözlemlenebilir (OECD, 2018).

Sonuç olarak teknoloji, inovasyonun temelini oluşturabilir ve inovasyon da teknolojinin ilerlemesine katkıda bulunur. İşletmelerin rekabet avantajı elde etmeleri için teknoloji ve inovasyonun birlikte kullanımı önemlidir.

2.9.5. Ar-Ge

Çalışmamızda yer alan İnovasyonun Özellikleri başlığında da değindiğimiz gibi; inovasyon ve Ar-Ge birbirleri ile bağlantılı kavramlar olmakla birlikte, aynı anlama gelmezler. İnovasyon; doğrudan sadece Ar-Ge ile özleştirilemeyen daha geniş kapsamlı, kapsayıcı ve dinamik bir süreçtir.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) için Ar-Ge tanımı; bilimsel ve teknolojik bilgi ve yöntemlerin uygulanarak yeni mal, hizmet veya süreçlerin geliştirilmesi amacıyla yapılan yaratıcı çalışmaların bütünü şeklindedir.

İnovasyon, Ar-Ge ile aynı şey değildir ancak bu ikisi birbirleriyle sıkı bir şekilde ilişkili kavramlardır. Ar-Ge, bilimsel ve teknolojik bilgi ve yöntemler kullanarak yeni mallar, hizmetler ve süreçler geliştirmek için yapılan yaratıcı çalışmaların bütünüdür. İnovasyon ise, bu yaratıcı çalışmaların sonucunda ortaya çıkan yenilikleri ticari fırsatlara dönüştürmek için yapılan faaliyetlerin tümüdür (OECD ve EUROSTAT, 2005).

Ar-Ge, yenilikçi malların, hizmetlerin ve süreçlerin geliştirilmesinde kilit bir rol oynar. Yenilikçi fikirlerin oluşması, bilimsel araştırmalar ve deneysel çalışmalar ile mümkün olur. Ar-Ge faaliyetleri, yeni teknolojilerin, ürünlerin veya süreçlerin geliştirilmesinde birçok kez temel bir unsur olarak kullanılır.

İnovasyon; Ar-Ge'nin sonucunda ortaya çıkan yenilikleri ticari olarak başarılı bir şekilde pazarlamak, işletme süreçlerini ve ürünlerini geliştirmek için yapılan faaliyetlerdir. İnovasyon, bir işletmenin rekabet gücünü artırmak, yeni pazarlar keşfetmek ve müşteri ihtiyaçlarına yanıt vermek için gerekli bir unsurdur. İnovasyon, Ar-Ge faaliyetlerinin sonunda elde edilen yenilikçi malları, hizmetleri ve süreçleri ticari fırsatlara dönüştürür ve işletmelerin büyüme ve gelişimine katkıda bulunur.

Özetle Ar-Ge; yenilikçi düşüncelerin ortaya çıkmasını sağlar ve yenilikçi malların, hizmetlerin ve süreçlerin geliştirilmesinde kritik bir görev üstlenir. İnovasyon ise, bu yenilikleri ticari fırsatlara dönüştürmek için gerekli faaliyetleri gerçekleştirir ve işletmelerin büyüme ile gelişimine katkıda bulunur.

2.9.6. İcat

Çalışmamızda yer alan İnovasyon Kavramının Tanımı, İnovasyon Kavramının Tarihsel Gelişimi ve İnovasyonun Özellikleri başlıklarında da değindiğimiz üzere; icat ve inovasyon terimleri genellikle hatalı olarak birbirlerinin yerine kullanılsa da aslında farklı anlamlara sahiptirler.

İcat, yeni bir fikir ya da buluşun ortaya çıkmasıdır. Diğer yandan inovasyon, bu icadın gerçek dünya problemlerinin çözümünde kullanılabilmesi için geliştirilip

ticarileştirilmesidir. İcatlar yeni fikirlerin oluşmasını sağlasa da inovasyon daha geniş anlamda üretkenliği artırır, ekonomik ve sosyal faydalar sağlar (Roberts, 1988: 12-13).

İcatlar sadece başlangıçtır ve kendiliğinden bir değere sahip değildir, ancak inovasyon sayesinde değer kazanır. İcat ve inovasyon, başarılı bir ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme için birlikte çalışan iki önemli unsurdur. İcatlar, potansiyel değeri olan yeni fikirler ve çözümler sunarken, inovasyon bu değeri gerçekleştirir ve sürdürülebilir büyüme için kullanılır. İcatlar, inovasyonun temelini oluştururken, inovasyon icatların toplum ve ekonomi için somut faydalar sağlayacak şekilde uygulanmasını sağlar. Bununla birlikte inovasyon; bir icat geliştirilmesine ihtiyaç duymadan da gerçekleştirilebilir fakat bir icadın anlam kazanması, peşinden gelen inovasyon stratejilerine bağlıdır.

2.9.7. Endüstri 4.0

Mekanizasyonu ifade eden Endüstri 1.0 sonrasında seri üretim teknolojileri ile gelen Endüstri 2.0 kavramını, temel yazılım ve basit otomasyonu içeren Endüstri 3.0 takip eder. Endüstri 4.0, endüstriyel üretimdeki dijital dönüşümü ifade eder. Bu dönüşüm; otomasyon, veri değişimi, yapay zekâ, bulut bilişim ve diğer gelişen teknolojilerin entegrasyonunu içerir. Endüstri 4.0, üretim süreçlerinde daha akıllı, daha esnek, daha verimli ve daha sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemeyi hedeflemektedir (Kagermann vd., 2013).

Endüstri 4.0 ve inovasyon ilişkisi, yeni teknolojilerin ve süreçlerin endüstriyel uygulamaları aracılığıyla üretim ve iş süreçlerinde bir devrim yaratma potansiyelini ifade eder. Endüstri 4.0, üretim endüstrisini köklü bir şekilde dönüştürmeye yardımcı olan ileri teknolojilerle yakından bağlantılıdır ve bu teknolojiler, inovasyonun önemli bir itici gücüdür.

Endüstri 4.0 imalat süreçleri ve iş modellerinde bir inovasyon olarak görülmekte; fiziksel ve dijital teknolojilerin entegrasyonu yoluyla verimlilik, üretkenlik ve sürdürülebilirliği artırmaktadır. Ancak Endüstri 4.0 sadece teknolojik bir inovasyon olmadığından; organizasyonların kültürel, liderlik ve iş modeli dönüşümünü de gerektirmektedir.

Endüstri 4.0 ve inovasyon arasındaki ilişki, aşağıdaki maddelerde görülebilir:

1. Ürün inovasyonu: Endüstri 4.0 teknolojileri, mal ve hizmetlerin geliştirilmesinde ve sunulmasında yeni fırsatlar yaratır. Ürünlerin tasarımı, geliştirilmesi ve üretimi için yeni teknolojiler ve süreçler sunar. Yapay zeka, büyük veri analitiği ve nesnelerin interneti gibi teknolojiler, mal ve hizmetlerin daha akıllı ve özelleştirilebilir hale gelmesine olanak tanır. Katmanlı üretim (3D baskı) gibi teknolojiler, daha hızlı prototipleme ve özelleştirme imkanı sağlar; böylece şirketler daha inovatif ürünler sunabilir.

2. Süreç inovasyonu: Endüstri 4.0, üretim süreçlerini ve tedarik zincirlerini daha verimli, esnek ve sürdürülebilir hale getirmeye yardımcı olur. Siber-fiziksel sistemler ve yapay zeka gibi teknolojiler, daha akıllı ve otomatize edilmiş süreçlerin uygulanmasına imkan tanır.

3. İş modeli inovasyonu: Endüstri 4.0, şirketlerin yeni iş modelleri ve gelir akışları geliştirmelerine olanak sağlar. Örneğin ürünlerin hizmet olarak sunulması (Product as a Service) gibi yeni iş modelleri, müşterilere daha fazla değer sunarken, şirketlerin gelirlerini artırmasına yardımcı olabilir. Bulut bilişim, veri analitiği, veri tabanlı hizmetler ve iş birliği platformları gibi yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına katkıda bulunur.

4. Organizasyonel inovasyon: Endüstri 4.0, şirketlerin çalışma şekillerini değiştirmelerini ve daha çevik, esnek ve müşteri odaklı olmalarını sağlar. Bu, iş süreçlerinin ve organizasyon yapısının sürekli iyileştirilmesine ve yeniden yapılandırılmasına yol açar.

Ayrıca Endüstri 4.0, şirketlerin ve endüstrilerin birbirleriyle bilgi paylaşımı ve iş birliği kurma yoluyla inovasyon yapmalarını teşvik eder. Bu, daha hızlı ve daha geniş çapta inovasyonun gerçekleştirilmesine yardımcı olur.

3. KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ VE KARŞILAŞTIRMALI TÜRKİYE ANALİZİ

İnovasyon, bir ülkenin sosyal ve ekonomik büyümesi için hayati öneme sahip bir faktördür. Teknolojik gelişme; ileriye dönük düşünme ve yaratıcılık ile doğrudan ilişkilidir. İnovasyon bilginin ve teknolojinin, verimlilik ve yaşam kalitesi artışlarına nasıl dönüştürülebileceğinin araştırılmasıdır. Bu yüzden inovasyonun bir ülkenin genel gelişimi ve refahı üzerindeki etkisini anlamak önemlidir. Bu bölümde; tez konusu olan inovasyon çıktı göstergeleri ampirik analizinden önce, seçili ülkelerin ve spesifik olarak Türkiye'nin inovasyon göstergeleri kapsamında hangi konumda olduğunun alternatif olarak gözlemlenmesi adına GII raporlarından yararlanılarak yapılan çalışma sunulacaktır.

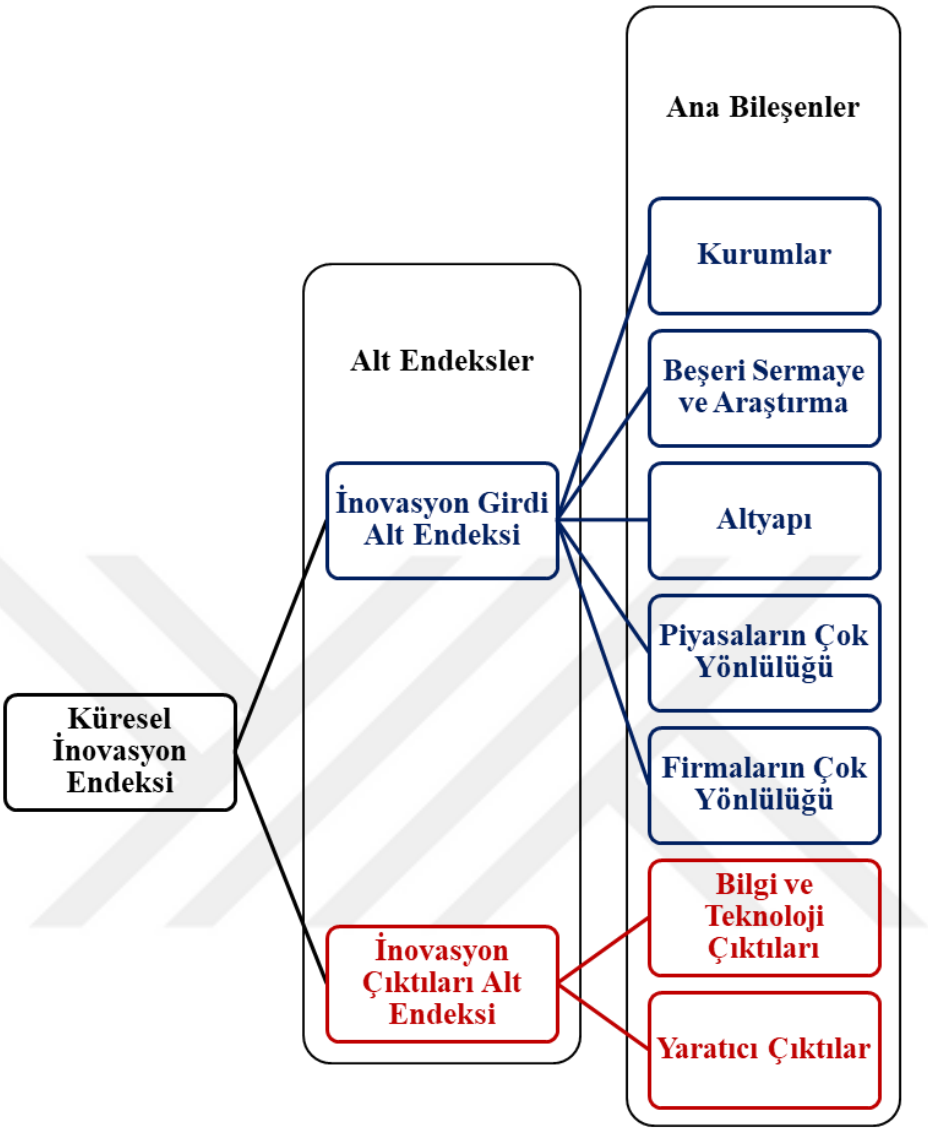
Bir Birleşmiş Milletler (BM) kuruluşu olan İsviçre merkezli Dünya Fikri Mülkiyet Teşkilatı (WIPO) tarafından periyodik olarak hazırlanan GII raporu, inovasyonun eksiksiz bir resmini sunmayı hedefler. Bu amaçla, Oxford Üniversitesi Saïd Business School'un Dekanı Soumitra Dutta tarafından, o dönemde Avrupa İşletme Yönetimi Enstitüsü'nde (INSEAD) görevliyken 2007 yılında hayata geçirilmiştir. WIPO, GII ile 2011 yılında ilk defa ilişki kurmuş ve 2012 yılından itibaren endeksin yayınlanmasında ortaklık yapmaya başlamıştır. İlgili rapor 2020 yılına kadar Cornell Üniversitesi, INSEAD ve WIPO tarafından ortak olarak yayımlanmaya devam etmiştir. 2021 itibariyle; Portulans Enstitüsü ile çeşitli kurumsal ve akademik ağ ortaklarıyla birlikte WIPO tarafından yayınlanmaya devam etmektedir. GII, Oslo Kılavuzunda detaylandırılan inovasyon tanımını benimser (WIPO, 2022: 255).

Gün geçtikçe genişleyen inovasyon kavramı birçok hükümetin büyüme stratejisinin merkezinde yer almaktadır. GII, inovasyon kapasitesini ve sonuçlarını ölçmede kullanılan, geniş çapta kabul edilmiş, kapsayıcı bir metriktir. İnovasyonu etkileyen faktörlerin sürekli ve güncel değerlendirmesini sağlaması bakımından kritik bir öneme sahiptir. GII'nın öncelikli hedefi, ülkelerin inovasyon kapasitesini ölçmek ve ülkeler arası detaylı karşılaştırma sağlamakla beraber inovasyonla ilgili tüm politika ile uygulamaların güçlü ve zayıf noktalarını belirgin bir şekilde ifade etmektir. Bu, ilgili endeksin hem inovasyon performansını ölçme tekniklerini genişletmeye hem de inovasyonun evrimini anlamaya yönelik olduğunun göstergesidir. Bu endeks; küresel inovasyon eğilimlerini takip etmek, politika yapıcılar ile özel sektöre inovasyonun kilit

unsurları konusunda bilgi sunmak ve inovasyon performansını iyileştirmek için stratejiler belirlemek doğrultusunda önemli bir araçtır.

Küresel İnovasyon Endeksi 2022 raporunda, uluslararası dolar satın alma gücü paritesine göre dünya nüfusunun %94,3'ünü ve dünya Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'sının %99,0'ını yansıtan 132 ülke verilerinden ve yedi ana bileşen altındaki 81 gösterge üzerinden inovasyon performans analizleri yapılmaktadır. GII, Şekil 3.1.'de görüldüğü üzere, ana bileşenler ile elde edilen İnovasyon Girdi Alt Endeksi ve İnovasyon Çıktıları Alt Endeksi adında iki alt endekse dayanmaktadır. İnovasyon Girdi Alt Endeksi ulusal ekonomilerdeki inovatif faaliyetlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlayan faktörleri inceler. Diğer yandan, İnovasyon Çıktıları Alt Endeksi de ekonomide gerçekleşen inovatif faaliyetlerin sonuçlarını değerlendirmektedir. GII skorları, girdi ve çıktı alt endekslerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Özetle GII skoru, inovasyonun tam bir resmini sunmada eşit derecede önemli olan iki alt endekse dayanmaktadır.

Alanında uzman kurumlardan ve Dünya Ekonomik Forumu anketlerinden faydalanılarak veriler oluşturulmakta ve ana bileşenler; 0 ile 100 arasında puanlara sahip olacak şekilde normalize edilmiş üç alt sütuna bölünerek her bir alt sütunun basit ortalamasına göre hesaplanmaktadır.



Şekil 3.1. Küresel İnovasyon Endeksi

Kaynak: WIPO, 2022.

3.1. Küresel İnovasyon Endeksi Ana Bileşenleri

GII, ülkelerin inovasyon kapasitesini ve sonuçlarını ölçen bir endekstir. Rapor, 81 adet detaylı göstergeden oluşur. Bu göstergeler ise yedi ana bileşende toplanır. Her bir gösterge, ülkenin inovasyonunun belirli bir yönünü ölçer. Bu göstergelerin birleştirilmesi ise bir ülkenin genel inovasyon performansını belirlemek için kullanılır. EK-1. ile GII kapsamındaki 81 gösterge tek bir tabloda verilmiştir. Bu kısımda GII kapsamındaki yedi ana bileşen sırasıyla incelenecektir.

3.1.1. Kurumlar

Bu ana bileşen bir ülkenin politikasını, düzenlemelerini ve iş ortamını değerlendirir. Böylece ülkenin iş yürütme ve iş yapma kolaylığını ölçer. Ticari operasyonları etkileyen politik uygulamalar ve riskler, kamu hizmetinin kalitesi ve siyasi baskılardan bağımsızlık derecesi, politika oluşturma ve uygulamanın kalitesi, hükümetin politikalara bağlılığının güvenilirliği, devletin özel sektör gelişimine izin veren ve teşvik eden politikalar oluşturma ile uygulama becerisi, sözleşme uygulama kalitesi, mülkiyet hakları, suç ve şiddet olasılığı, işten çıkarma maliyetleri gibi detayları içerir. Tablo 3.1. Kurumlar ana bileşeninin göstergelerine, GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Kurumlar; ülkenin politik düzenini, mevzuat ve yönetmeliklerini, vatandaşların endişelerini giderme kabiliyetini, iş ortamını ve devletin işleyişini içerir. Genel anlamda ülkenin politik sürekliliğini temsil eder. İnovasyonu belirleyen faktörler üzerinde politika işleyişinin büyük etkisi vardır. Ekonomilerin gidişatında inovasyonun önemli bir yeri olduğu düşünüldüğünde kurumların sergilediği duruş büyük önem taşır. Çünkü kurumlar, inovasyon üzerinde olumlu olduğu kadar olumsuz etkiler de yaratabilir. Yani inovasyon sürecini ve girişimcileri olumsuz yönde etkileyebilir. Bu yüzden politikacılar, inovasyon konusunda teşvik edici bir rol üstlenmeli ve potansiyel aksaklıklar ile başarısızlıklar karşısında sorumluluk almalıdırlar. Bu durum, inovatif fikirler geliştirmeye yönelik girişimleri cesaretlendirecek ve bireylerin daha fazla fikir üretmesini sağlayacaktır. Piyasaları düzenleyerek doğru stratejiler uygulayan devletler, inovatif girişimci sayısını artırabilirler (Hancıoğlu, 2016: 139-140; WIPO, 2022: 234-235).

1	**KURUMLAR**
1.1	**Siyasi Ortam**
1.1.1	Siyasi İstikrar ve Güvenlik
1.1.2	Kamunun Etkinliği
1.2	**Düzenleyici Ortam**
1.2.1	Mevzuat/Düzenleme Kalitesi
1.2.2	Hukukun Üstünlüğü
1.2.3	İşten Çıkarma Maliyeti
1.3	**İş Ortamı**
1.3.1	İş Kurma Kolaylığı
1.3.2	Girişimcilik Politikaları ve Kültürü

Tablo 3.1. Kurumlar Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.2. Beşeri Sermaye ve Araştırma

Bu ana bileşen eğitim ve araştırma ile yükseköğrenim düzeyini değerlendirir. Böylece eğitim seviyesini ve araştırma etkinliklerini ölçer. Eğitime yönelik toplam hükümet harcamaları, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sonuçları, ortaöğretim öğrenci-öğretmen oranı, yükseköğretimdeki öğrenci sayısının yükseköğretim çağındaki potansiyel nüfusa oranı, yabancı öğrenci oranı, Ar-Ge'ye yönelik brüt harcama, en büyük üç küresel şirketin Ar-Ge'ye yaptığı ortalama harcama, en iyi üç üniversitenin uluslararası ortalama puanı gibi detayları içerir. Tablo 3.2. Beşeri Sermaye ve Araştırma ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Bir ülkenin eğitim kalitesi ve araştırma etkinlikleri, o ülkenin inovasyon kapasitesini şekillendiren başlıca faktörlerdendir. Buna binaen beşeri sermaye, bir ülkenin inovasyon potansiyelini belirleyen kilit unsurlardan bir tanesidir. Bu potansiyelin tam olarak kullanılabilmesi için eğitim sistemine ciddi yatırımlar yapılması gereklidir. Yüksek kalitede üniversiteler ile Ar-Ge Merkezleri bu bağlamda örnek verilebilir. Bu tip kurumların varlığı büyük bir fırsattır. Çünkü burada gerçekleştirilecek çalışmalar, gelecekte ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayabilir. Bu tür ortamlarda kazanılan deneyimler, girişimcilerin motivasyonunu artırarak daha fazla ilerlemelerine de yardımcı olur. Ayrıca üniversiteler ile üretim sektörü arasındaki ilişkiyi de güçlendirir (Hancıoğlu, 2016: 140-141; WIPO, 2022: 236-238).

2	**BEŞERİ SERMAYE VE ARAŞTIRMA**
2.1	**Eğitim**
2.1.1	Eğitim Harcaması (%GSYH)
2.1.2	Öğrenci Başına Kamu Harcaması
2.1.3	Okul Hayatı Beklentisi, Yıl
2.1.4	Okuma, Matematik ve Bilimde PISA Puanları
2.1.5	Öğrenci Öğretmen Oranı
2.2	**Yükseköğretim**
2.2.1	Yükseköğretime Katılım
2.2.2	Bilim ve Mühendislik Mezunlarının Toplam Mezunlara Oranı
2.2.3	Yükseköğretimde Yabancı Öğrenci Oranı, %
2.3	**Ar-Ge**
2.3.1	Araştırmacılar
2.3.2	GSYH İçinde Ar-Ge'nin Payı
2.3.3	Küresel Ar-Ge Firmaları
2.3.4	QS Dünya Üniversite Sıralaması

Tablo 3.2. Beşeri Sermaye ve Araştırma Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.3. Altyapı

Bu ana bileşen Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), genel altyapı ve ekolojik sürdürülebilirliği değerlendirir. Böylece çeşitli alanlarda altyapıyı ölçer. Mobil ağların kapsadığı nüfus, kullanıcı başına uluslararası internet bant genişliği, internet erişimi olan hane yüzdesi, internet kullanan bireylerin yüzdesi, mobil geniş bant internet trafiği, gümrük ve sınır yönetimi etkinliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve atıklardan elde edilen üretim, ticaret ve ulaşım altyapısının kalitesi, lojistik hizmetlerin yeterliliği ve kalitesi, gönderileri izleme ve takip etme yeteneği, brüt sermaye oluşumu, ülkelerin belirlenmiş çevre politikası hedeflerine ulaşmaya ne kadar yakın oldukları gibi detayları içerir. Tablo 3.3. Altyapı ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Altyapı, inovasyonun teşvik edilmesi sürecinde sadece işletmelerin büyümesine yardımcı olmaz, aynı zamanda yaşam kalitesini iyileştirerek verimlilik artışını da destekler. Geniş bir ağ yapısına sahip altyapı; süreçleri basitleştirerek taşıma, ulaşım vb. maliyetleri azaltır ve piyasa erişimini genişletir. Sonuç olarak, bu durum ekonomik dinamiklerin gelişimine katkıda bulunur. 20 yılı aşkın bir süredir, inovasyon

konusunda yapılan tartışmalarda BİT'in özel rolü yeterince vurgulanmamıştır. Ancak çeyrek yüzyılda BİT, bilgi temelli ekonomilerin altyapısının vazgeçilmez bir unsuruna dönüşmüştür. BİT'e bu derece önemli bir rol atfedilmesinin birçok sebebi bulunmaktadır. İlk olarak, bilişim teknolojileri aslında inovasyonun kendisi olup, bu durum inovasyonların %50'sinin bazı gelişmiş ekonomilerde BİT ile ilişkili olmasından da anlaşılmaktadır. İkinci olarak, BİT veriye daha güçlü ve etkin bir erişim sağlayarak inovasyon süreçlerini hızlandırır. Üçüncü olarak, ağ oluşturma imkanı sunar. Dördüncü olarak, eğitim sürecinde hem öğrenciler için hem de yaşam boyu öğrenmede zaman ve mekan engellerini ortadan kaldırır. Son olarak, hükümet hem düzenleyici hem de denetleyici yeteneklerine ek olarak halk ve işletmeler ile etkileşimi de artırabilmektedir (Hancıoğlu, 2016: 141; WIPO, 2022: 238-241).

3	**ALTYAPI**
3.1	**Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)**
3.1.1	BİT Erişimi
3.1.2	BİT Kullanımı
3.1.3	Kamunun Online Hizmetleri
3.1.4	E-Katılım (Vatandaşların Online Hizmetlere Katılımı)
3.2	**Genel Altyapı**
3.2.1	Kişi Başı Elektrik Üretimi
3.2.2	Lojistik Performansı
3.2.3	Gayri Safi Sermaye Oluşumu
3.3	**Ekolojik Sürdürülebilirlik**
3.3.1	Birim Enerji Kullanımı, GSYH
3.3.2	Çevresel Performans
3.3.3	ISO 14001 Çevre Yönetimi Sertifikalar

Tablo 3.3. Altyapı Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.4. Piyasaların Çok Yönlülüğü

Bu ana bileşen kredi, yatırım ile ticaret, rekabet ve piyasa ölçeğini değerlendirir. Böylece çeşitli alanlarda pazar gelişmişliğini ölçer. Yeni başlayan ve büyüyen şirketler için finans uzmanlarının puanları, öz kaynak dışı menkul kıymet alımları, ticari krediler ve diğer alacaklar, piyasa değeri, iç piyasa büyüklüğü gibi detayları içerir. Tablo 3.4. Piyasaların Çok Yönlülüğü ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Pazarın çok yönlü olması ve inovasyon için yeterli bir piyasa ortamının sunulması, inovasyonun sürekliliği ve büyümesi için kritik önem taşır. Pazarın gelişmişliği, aynı zamanda ticari beceri ve yetkinlikleri de içerir. Bu, işletmelerin yeni teknolojiler ve uygulamaları geliştirme yeteneklerine atıfta bulunur. Finans kurumlarına ve yatırımcılara erişim inovasyon faaliyetleri açısından büyük bir öneme sahiptir. Çünkü firmaların inovatif yeni ürünler üretebilmesi için finansal kaynaklara erişim düzeyinin, ülkelerin inovasyon kapasitesinin gelişimi üzerinde büyük bir etkisi vardır. Etkin bir piyasa, girişimcilere krediye erişim imkanı sağlamaktadır (Hancıoğlu, 2016: 142; WIPO, 2022: 241-244).

4	**PİYASALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**
4.1	**Kredi**
4.1.1	Startup ve Scaleupların Finansmanı
4.1.2	Özel Sektöre Verilen Yurtiçi Krediler, %GSYH
4.1.3	Mikrofinans Kurumlarınca Verilen Brüt Krediler, %GSYH
4.2	**Yatırım**
4.2.1	Piyasa Değeri, %GSYH
4.2.2	Risk Sermayesi Yatırımcıları
4.2.3	Risk Sermayesi Alıcıları
4.2.4	Alınan Risk Sermayesi Değeri
4.3	**Ticaret, Rekabet ve Piyasa Ölçeği**
4.3.1	Uygulanan Gümrük Vergisi Oranı, %
4.3.2	Yurtiçi Pazarda Rekabet Yoğunluğu
4.3.3	Yurtiçi Pazar Ölçeği

Tablo 3.4. Piyasaların Çok Yönlülüğü Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.5. Firmaların Çok Yönlülüğü

Bu ana bileşen; bilgi yoğun çalışanlar, inovasyon bağlantıları ve bilginin özümsenmesini değerlendirir. Böylece işletmelerin oluşturulması; iş yapılabilirliği ve iş risklerini yani ticari gelişmişliği ölçer. Sektörlerdeki istihdam, Ar-Ge'ye yapılan brüt harcama, kadın istihdamı, işletmeler ile üniversitelerin Ar-Ge iş birliği, iyi gelişmiş kümelenmelerin yaygınlığı, yurtdışı tarafından finanse edilen Ar-Ge'ye yönelik brüt harcama, fikri mülkiyet ücretleri, yüksek teknoloji ithalatı, net yatırım girişleri, araştırmacı faaliyetleri gibi detayları içerir. Tablo 3.5. Firmaların Çok Yönlülüğü ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

İşletmeler ve iş dünyasındaki yapıların karmaşıklığı ile insan kaynaklarının ölçümlenmesi, endeks oluşturmak için önemli bir faktördür. Bu yüzden bu ana bileşen, iş ortamının karakteristiğini ve ekonomik faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan koşulları belirlemeye çalışır. İşletmelerin ürünlerinde yer alan yeni teknolojileri geliştirme ve uygulama konusunda nasıl uzmanlaştığına odaklanmaktadır. Ek olarak milli üretim ve hizmetlerin kalitesi ile pazardaki firmaların esneklik düzeylerini yansıtmaktadır (Hancıoğlu, 2016: 142; WIPO, 2022: 244-247).

5	**FİRMALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**
5.1	**Bilgi Yoğun Çalışanlar**
5.1.1	Bilgi Yoğun Hizmetlerde İstihdamı İşgücüne Oranı, %
5.1.2	Örgün Eğitim İmkanı Sunan Firmaların Oranı, %
5.1.3	Özel Sektöre Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı, %
5.1.4	Ar-Ge Harcamalarının GSYH Payında Özel Sektörün Finansmanı, %
5.1.5	Lisans ve Lisansüstü Kadın Çalışanların Toplam İstihdama Oranı, %
5.2	**İnovasyon Bağlantıları**
5.2.1	Üniversite/Sanayi Ar-Ge İşbirliği
5.2.2	Küme Gelişiminin Durumu
5.2.3	Ar-Ge Harcamalarının GSYH Payında Yurtdışı Finansmanı, %
5.2.4	Ortak Girişim/Stratejik İşbirliği Anlaşma Sayısı
5.2.5	En Az 2 Farklı Ofiste Kaydı Bulunan Patent Sayısı
5.3	**Bilginin Özümsenmesi**
5.3.1	Fikri Mülkiyet İçin Yapılan Ödemelerin Toplam Ticarete Oranı, %
5.3.2	Yüksek Teknoloji İthalatı, %
5.3.3	BİT Hizmetleri İthalatı, %
5.3.4	Net Doğrudan Yabancı Yatırım Girişi, %GSYH
5.3.5	Araştırma Yeteneği, %

Tablo 3.5. Firmaların Çok Yönlülüğü Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.6. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları

Bu ana bileşen bilgi yaratımı, bilgi etkisi ve bilgi yayınımını değerlendirir. Böylece bilim ve teknoloji çıktılarını ölçer. Patent başvurusu, bilim ve teknoloji alanlarında yayınlanan makale sayısı, istihdam edilen kişi başına büyüme oranı, yazılımı harcamaları, yüksek teknoloji ve orta-yüksek teknoloji çıktısı, yüksek teknoloji ihracatı gibi detayları içerir. Tablo 3.6. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Bu ana bileşen ülkelerin katma değerli ürünler üretirken bilgiyi ne kadar etkin bir şekilde kullandıklarını, geliştirdiklerini ve uyguladıklarını gösterir. Bunun yanında, buluşların ve inovasyonun ne tür sonuçlar doğurduğunu gösteren faktörleri de içerir (Hancıoğlu, 2016: 143; WIPO, 2022: 248-251).

6	**BİLGİ VE TEKNOLOJİ ÇIKTILARI**
6.1	**Bilgi Yaratımı**
6.1.1	Kökene Göre Patent Başvuruları
6.1.2	Kökene Göre PCT Uluslararası Patent Başvuruları
6.1.3	Kökene Göre Faydalı Model Başvuruları
6.1.4	Bilimsel ve Teknik Yayınlar
6.1.5	Atıfta Bulunulan Belgeler H-Endeksi
6.2	**Bilgi Etkisi**
6.2.1	Çalışan Başına GSYH Büyüme Oranı, %
6.2.2	Yeni İşletme Yoğunluğu
6.2.3	Toplam Bilgisayar Yazılım Harcaması, % GSYH
6.2.4	ISO 9001 Kalite Sertifikası Sayısı
6.2.5	Yüksek Teknoloji Üretimi, %
6.3	**Bilgi Yayınımı**
6.3.1	Fikri Mülkiyet Gelirlerinin Toplam Ticarete Oranı, %
6.3.2	Üretim ve İhracat Çeşitliliği
6.3.3	Yüksek Teknoloji İhracatının Toplam Ticarete Oranı, %
6.3.4	BİT Hizmetleri İhracatının Toplam Ticarete Oranı, %

Tablo 3.6. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.1.7. Yaratıcı Çıktılar

Bu ana bileşen gayri maddi varlıklar, yaratıcı ürünler ve çevrim içi yaratıcılığı değerlendirir. Böylece ticari marka ve kreatifliği ölçer. Maddi olmayan varlık değeri, ticari marka, küresel marka değerlerinin toplamı, endüstriyel tasarım, uzun metrajlı film, eğlence ve medya görünümü, kayıtlı ortam çıktısının yüzdesi, yaratıcı ürün ihracatının toplam değeri, ülke kodlu üst düzey alan adı, mobil uygulamalar gibi detayları içerir. Tablo 3.7. Yaratıcı Çıktılar ana bileşeninin göstergelerine GII kodları ile beraber yer vermektedir.

Yaratıcılık, inovasyon sürecinde kritik bir öneme sahiptir. Ancak bu konu politika tartışmalarında genellikle göz ardı edilir. GII'nın başlamasından bu yana inovasyon

ölçümünde yaratıcılığın öneminin altı sürekli olarak çizilmektedir (Hancıoğlu, 2016: 143; WIPO, 2022: 251-255).

7	**YARATICI ÇIKTILAR**
7.1	**Gayri Maddi Varlıklar**
7.1.1	Gayri Maddi Varlıkların Yoğunluğu, %
7.1.2	Kökene Göre Ticari Markalar
7.1.3	Küresel Marka Değeri, %GSYH
7.1.4	Kökene Göre Endüstriyel Tasarımlar
7.2	**Yaratıcı Ürünler ve Hizmetler**
7.2.1	Kültürel ve Yaratıcı Hizmet İhracatının Toplam Ticarete Oranı, %
7.2.2	Ulusal Filmler
7.2.3	Eğlence ve Medya Piyasası
7.2.4	Basılı Yayınlar ve Diğer Medya Üretimi
7.2.5	Yaratıcı Ürünler İhracatının Toplama Oranı, %
7.3	**Online Yaratıcılık**
7.3.1	Jenerik Üst Düzey Alan Adları
7.3.2	Ülke Uzantılı Üst Düzey Alan Adları
7.3.3	Milyon Nüfusa Düşen GitHUb Taahhütleri
7.3.4	Mobil Uygulama Yaratımı

Tablo 3.7. Yaratıcı Çıktılar Göstergeleri

Kaynak: TİM, 2022.

3.2. Karşılaştırmalı Türkiye Analizi

Küresel İnovasyon Endeksi (2022) raporunda İsviçre, üst üste 12. kez birinciliği sürdürürken, Amerika Birleşik Devletleri 2. sıraya yükselmiştir. Onları İsveç ve ardından sırasıyla Birleşik Krallık, Hollanda ve Kore Cumhuriyeti takip etmektedir. Çin, Türkiye ve Hindistan rapordaki pozisyonlarını güçlendirmektedirler. Çin, Fransa'yı geçerek 11. sıraya çıkmış olup ilk 30'daki tek orta gelirli ekonomi olmayı sürdürmektedir. Türkiye daha hızlı ilerlemedikçe, Çin'in orta gelirli ekonomiler arasındaki konumunda bir değişiklik beklenmemektedir. Kanada, 15. sıraya tırmanarak en iyi 15 küresel inovatif arasında yer almıştır. Türkiye 37. ve Hindistan 40. olarak ilk kez ilk 40 arasına girmişlerdir. Endonezya ise 75. sırada yerini alarak gelecek için umut vadeden bir potansiyel göstermektedir. Kuzey Afrika ve Batı Asya bölgesindeki liderler İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri ve Türkiye'dir. Orta ve Güney Asya bölgesinde ise Hindistan, İran İslam Cumhuriyeti ve ilk kez Özbekistan ile

Pakistan liderlik etmektedir. İlk 50'deki tek Latin Amerika ülkesi olan Şili, 50. sırada Latin Amerika ve Karayipler bölgesine liderlik etmekte olup ardından bölgenin ilk 3'üne 54. sıra ile yeni gelen Brezilya ve ardından 58. sıra ile Meksika girmektedir. 63. sıra ile Kolombiya, 65. sıra ile Peru, 69. sıra Arjantin ve 90. sıra ile Dominik Cumhuriyeti; GII 2022 raporunda önemli yükselmeler göstermektedir.

Bazı gelişmekte olan ekonomiler, ekonomik kalkınma seviyelerine göre, inovasyon konusunda beklentilerin üzerinde performans göstermektedir. Raporda Endonezya, Özbekistan ve Pakistan da dahil olmak üzere 26 ülke kalkınma seviyelerine göre inovasyon konusunda daha iyi performans göstermektedir. Hindistan, Kenya, Moldova Cumhuriyeti ve Vietnam üst üste 12. kez daha iyi performans göstermişlerdir. İnovasyon konusunda daha iyi performans gösteren 26 ülkeden sekizi Sahraaltı Afrika'dan olup Kenya, Ruanda ve Mozambik başı çekmektedir. Latin Amerika ve Karayipler'de Brezilya, Peru ve Jamaika kalkınma verilerine göre daha iyi performans göstermektedir. EK-2. ile tüm ilgili ülkelerin yer aldığı GII 2022 sonuçları yansıtılmaktadır.

GII 2022'de; gelir grubuna göre ilk üçe giren inovasyon ekonomileri Tablo 3.8. ile, bölgelere göre ilk üçe giren inovasyon ekonomileri ise Şekil 3.2. ile yansıtılmaktadır.

Sıra	Yüksek Gelir	Üst Orta Gelir	Düşük Orta Gelir	Düşük Gelir
1.	İsviçre	Çin	Hindistan ↑	Ruanda
2.	Amerika Birleşik Devletleri ↑	Bulgaristan	Vietnam ↓	Madagaskar★
3.	İsveç ↓	Malezya	İran İslam Cumhuriyeti ★	Etiyopya ★

★ 2022'de ilk üçe giren yeni bir ülkeyi gösterir.
↑↓ 2021'e göre ilk üç içeresindeki sıralama hareketini (yukarı veya aşağı) gösterir.

Tablo 3.8. Gelir Grubuna Göre GII 2022'de İlk Üç İnovasyon Ekonomisi

Kaynak: WIPO, 2022: 18.



★2022'de ilk üçe giren yeni bir ülkeyi gösterir.
↑↓ 2021'e göre ilk üç içeresindeki sıralama hareketini (yukarı veya aşağı) gösterir.
*Ada ekonomileri hariçtir. Tüm ekonomiler dahil olduğunda ilk dördü Mauritius (1.), Güney Afrika (2.), Botswana (3.) ve Kenya (4.) oluşturmaktadır.
**Ada ekonomileri hariçtir. Tüm ekonomiler dahil olduğunda ilk dördü İsrail (1.), Kıbrıs (2.), Birleşik Arap Emirlikleri (3.) ve Türkiye (4.) oluşturmaktadır.

Şekil 3.2. Bölgelere Göre GII 2022'de İlk Üç İnovasyon Ekonomisi

Kaynak: WIPO, 2022: 18.

Önceki yıllarda olduğu gibi 2022'de de ilk 100 bilim ve teknoloji kümesi, üç bölge (Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya) ve iki ülkede (Çin ve Amerika Birleşik Devletleri) yoğunlaşmaktadır. Bilim ve teknoloji kümelenmesinde en büyük gelişmeler Çin'de gerçekleşmiştir. Ayrıca Almanya'da Berlin, Türkiye'de İstanbul ve Ankara, Japonya'da

Kanazawa, Kore Cumhuriyeti'nde Daegu ve Hindistan'da Mumbai güçlü bir şekilde ilerleyerek gelişme göstermişlerdir. Raporda İstanbul ile Ankara'nın önde gelen iki kümelenmeye sahip oldukları vurgulanmış olup, İstanbul; Brüksel, Barselona ve Zürih'i geride bırakarak en iyi bilim ve teknoloji kümelenmeleri arasında 46. sırada yer almış ve dört basamak yükselmiştir. Tablo 3.9. 2022 yılında ilk 100 içeresinde üç veya daha fazla bilim ve teknoloji kümesine sahip ekonomileri yansıtmaktadır.

Ülke		**İlk 100'de Yer Alan Küme Sayısı (2022)**
US	Amerika Birleşik Devletleri	21
CN	Çin	21
DE	Almanya	10
JP	Japonya	5
FR	Fransa	4
CA	Kanada	4
IN	Hindistan	4
KR	Kore Cumhuriyeti	4
GB	Birleşik Krallık	3
AU	Avustralya	3
CH	İsviçre	3
SE	İsveç	3

Tablo 3.9. İlk Yüzde, Üç veya Daha Fazla Kümelenmeye Sahip Ekonomiler

Kaynak: WIPO, 2022: 60.

Tablo 3.10. IOI 2021 raporundaki analizde yer alan 40 ülkenin GII 2022 sonuçlarını göstermektedir. İlgili ülkelerin derecelerinin analize dahil edilen göstergeler kapsamında nasıl farklılaştığı, bu karşılaştırma ile açıkça gözlemlenmektedir.

Ekonomi	GII Sıra	GII Skor	IOI Sıra
İsviçre	1	64.6	13
Amerika Birleşik Devletleri	2	61.8	14
İsveç	3	61.6	5
Birleşik Krallık	4	59.7	6
Hollanda	5	58.0	9
Almanya	8	57.2	10
Finlandiya	9	56.9	4
Danimarka	10	55.9	12
Fransa	12	55.0	19
Japonya	13	53.6	3
İsrail	16	50.2	1
Avusturya	17	50.2	25
Estonya	18	50.2	28
Lüksemburg	19	49.8	7
İzlanda	20	49.5	38
Malta	21	49.1	8
Norveç	22	48.8	26
İrlanda	23	48.5	2
Yeni Zelanda	24	47.2	24
Belçika	26	46.9	30
Kıbrıs	27	46.2	31
İtalya	28	46.1	27
İspanya	29	44.6	21
Çek Cumhuriyeti	30	42.8	17
Portekiz	32	42.1	20
Slovenya	33	40.6	18
Macaristan	34	39.8	11
Bulgaristan	35	39.5	23
Türkiye	37	38.1	34
Polonya	38	37.5	22
Litvanya	39	37.4	37
Letonya	41	36.5	33
Hırvatistan	42	35.6	36
Yunanistan	44	34.5	16
Slovakya	46	34.3	15
Romanya	49	34.1	40
Brezilya	54	32.5	29
Sırbistan	55	32.3	32
Karadağ	60	30.3	39
Kuzey Makedonya	66	28.8	35

Tablo 3.10. IOI (2022) Raporunda Yer Alan Ülkelerin GII (2022) Sonuçları

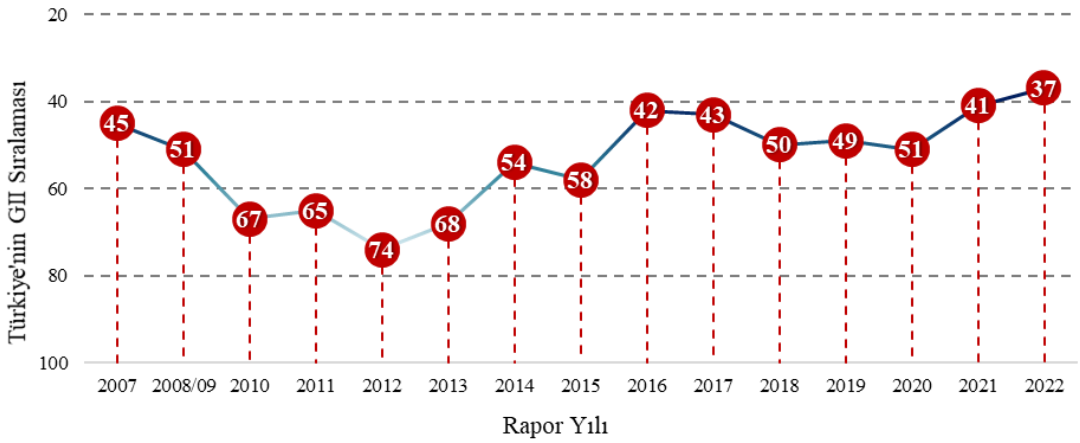
Kaynak: European Commission vd., 2022; WIPO, 2022.

Tablo 3.11. Türkiye'nin son üç yıldaki sıralamalarını göstermekte olup, 2022'de Türkiye dört basamak yükselerek tarihindeki en iyi sıralamaya ulaşmış ve ilk kez ilk 40 içerisine girmeyi başarmıştır. Ek olarak üst orta gelir grubunda yer alan 36 ülke arasında 4. sıradaki yerini korumayı başarmış, Kuzey Afrika ve Batı Asya'da yer alan 19 ekonomi içerisinde de 4. sırada yer almıştır. Üst-orta gelir grubunda yer alan ülkeler kapsamında, yedi ana bileşenin 6'sında, grup ortalamalarının üzerinde performans sergilemiştir. Türkiye'nin GII 2022'deki sıralaması için istatistiksel güven aralığı ise 34 ile 38. sıralar arasındadır. Türkiye 2022 raporunun inovasyon girdilerinde, geçen yılın altında, 2020'nin üzerinde olarak 49. sırada yer almaktadır. İnovasyon çıktılarında ise hem 2021'den hem de 2020'den daha yüksek olan 33. sırada yer almaktadır. Ayrıca 2022 raporuna göre Türkiye, inovasyon girdilerine kıyasla, inovasyon çıktıları konusunda daha iyi bir performans sergilemiştir. Şekil 3.3. ise Türkiye'nin GII sıralamasını yıllara sari olarak göstermektedir.

GII Yılı	GII Sıra	İnovasyon Girdileri Sıra	İnovasyon Çıktıları Sıra
2020	51	52	53
2021	41	45	41
2022	37	49	33

Tablo 3.11. GII Türkiye Sıralamaları

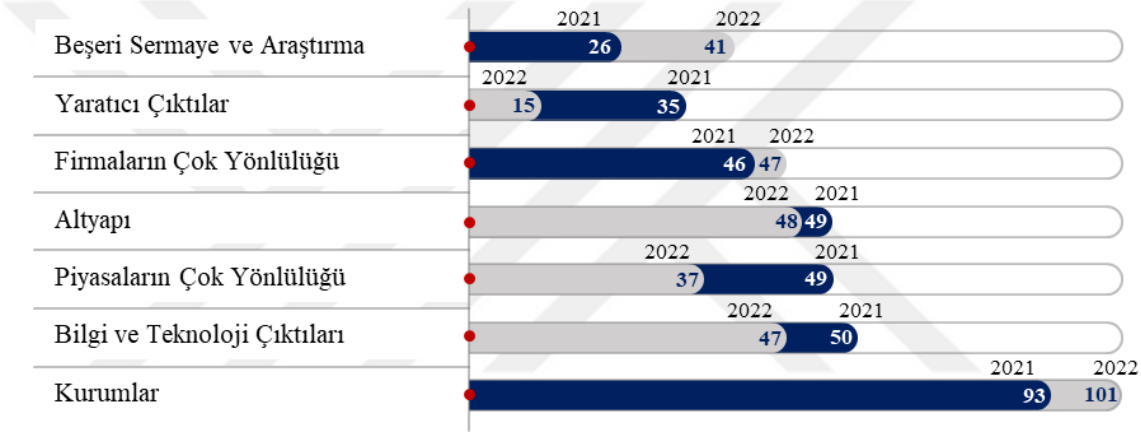
Kaynak: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy



Şekil 3.3. Yıllara Göre Türkiye'nin Küresel İnovasyon Endeksi Sıralaması

Kaynak: TİM, 2022: 15.

Şekil 3.4. ile yansıtıldığı üzere Türkiye, 2022 raporunda en iyi performansını Yaratıcı Çıktılar ana bileşeninde göstermiştir. Bu ana bileşende bir önceki yıla nazaran 20 kademe yükselerek 15. sırada yer almış, Kuzey Afrika ve Batı Asya'daki ülkeler arasında ise 1. olmuştur. Piyasaların Çok Yönlülüğü ana bileşeni ise en güçlü olduğu ikinci ana bileşen olmuş ve 12 basamak yükseliş ile 37. sıraya çıkmıştır. En kötü performansı gösterdiği ana bileşen, 2020 yılına nazaran yedi basamak düşerek 101. sırada bulunduğu Kurumlar ana bileşenidir. Türkiye, 2022 raporunda yedi ana bileşenin dört tanesinde artış kaydederken, 2021 yılına kıyasla en güçlü performansını gösterdiği beşeri sermaye ve araştırma ana bileşenlerinde 15 basamak düşüş yaşayarak 41. sıraya gerilemiştir (TİM, 2022).



Şekil 3.4. Türkiye'nin Yedi Ana Bileşende Yıllara Göre Sıralamaları

Kaynak: TİM, 2022: 15.

GII 2022'de Türkiye inovasyon çıktıları bakımından, inovasyon girdilerine oranla daha iyi bir performans sergilemiş ve altı göstergede ilk 10'a girmeyi başarmıştır. Tablo 3.12.'de yansıtıldığı üzere, Kökene Göre Endüstriyel Tasarımlar göstergesinde 132 ülke içerisinde birinci ve Yükseköğretime Katılım göstergesinde 2021 yılına göre yerini koruyarak ikinci olmuştur. Türkiye'nin başka bir güçlü olduğu gösterge ise 2021 raporuna kıyasla bir kademe yükselerek üçüncü sırada bulunduğu Yurtiçi Pazarlarda Rekabet Yoğunluğu göstergesidir. Türkiye'nin en düşük performans gösterdiği gösterge ise 125. sırada bulunduğu Çevresel Performans göstergesidir. Ayrıca Türkiye'nin 2021 yılına kıyasla bir basamak düşüş yaşadığı ve 119. sırada yer aldığı İşten Çıkarma Maliyeti göstergesi, en zayıf olduğu ikinci göstergedir (TİM, 2022).

Güçlü Yönler			Zayıf Yönler		
Kod	**Gösterge Adı**	**Sıra**	**Kod**	**Gösterge Adı**	**Sıra**
2.1.3	Okul Hayatı Beklentisi, Yıl	11	1.1.1	Siyasi istikrar ve güvenlik	87
2.2.1	Yükseköğretime Katılım	2	1.2.3	İşten Çıkarma Maliyeti	119
3.2.3	Gayri safi sermaye oluşumu	16	1.3.1	İş Kurma Kolaylığı	99
3.3.1	Birim enerji kullanımı, GSYH	17	2.1.2	Öğrenci Başına Kamu Harcaması	87
4.3.2	Yurtiçi pazarda rekabet yoğunluğu	3	2.2.2	Bilim ve Mühendislik Mezunlarının Toplam Mezunlara Oranı	97
4.3.3	Yurtiçi Pazar Ölçeği	11	3.3.2	Çevresel performans	125
5.3.5	Araştırma Yeteneği, %	7	4.2.2	Risk Sermayesi Yatırımcıları	76
6.2.1	Çalışan Başına GSYH Büyüme Oranı, %	10	4.2.3	Risk Sermayesi Alıcıları	76
7.1.2	Kökene Göre Ticari Markalar	6	5.2.4	Ortak Girişim/Stratejik İşbirliği Anlaşma Sayısı	116
7.1.4	Kökene Göre Endüstriyel Tasarımlar	1	7.2.3	Eğlence ve Medya Piyasası	48

Tablo 3.12. Türkiye'nin GII 2022'de Güçlü ve Zayıf Olduğu Göstergeler

Kaynak: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy

GII 2022'de Türkiye altı ana bileşende; hem üst orta gelir grubu hem de Kuzey Afrika ve Batı Asya bölgesi ortalamasının üzerinde bir performans göstermektedir. Bu ana bileşenler; Beşeri Sermaye ve Araştırma, Altyapı, Piyasaların Çok Yönlülüğü, Firmaların Çok Yönlülüğü, Bilgi ve Teknoloji Çıktıları ile Yaratıcı Çıktılardır. Tablo 3.13. farklı ülke grupları arasında Türkiye'nin sıralamasını göstermektedir.

		OECD Grubu	GII 2022 Grubu	Üst Orta Gelir Grubu
GII		**29**	**37**	**4**
1	**KURUMLAR**	**38**	**101**	**24**
1.1	Siyasi Ortam	37	81	37
1.2	Düzenleyici Ortam	38	109	24
1.3	İş Ortamı	33	92	18
2	**BEŞERİ SERMAYE VE ARAŞTIRMA**	**31**	**41**	**4**
2.1	Eğitim	35	66	13
2.2	Yükseköğretim	28	56	8
2.3	Ar-Ge	28	36	4
3	**ALTYAPI**	**34**	**48**	**5**
3.1	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)	24	38	5
3.2	Genel Altyapı	28	41	2
3.3	Ekolojik sürdürülebilirlik	35	61	14
4	**PİYASALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**	**22**	**37**	**6**
4.1	Kredi	24	39	6
4.2	Yatırım	30	61	11
4.3	Ticaret, rekabet ve piyasa ölçeği	7	11	3
5	**FİRMALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**	**32**	**47**	**8**
5.1	Bilgi yoğun çalışanlar	35	52	8
5.2	İnovasyon bağlantıları	34	75	13
5.3	Bilginin özümsenmesi	28	44	7
6	**BİLGİ VE TEKNOLOJİ ÇIKTILARI**	**33**	**47**	**5**
6.1	Bilgi yaratımı	27	37	5
6.2	Bilgi etkisi	28	39	18
6.3	Bilgi Yayınımı	35	67	13
7	**YARATICI ÇIKTILAR**	**12**	**15**	**2**
7.1	Gayri maddi varlıklar	3	4	4
7.2	Yaratıcı ürünler ve hizmetler	35	72	13
7.3	Online Yaratıcılık	35	48	5

Tablo 3.13. Türkiye'nin Ülke Grupları kapsamında GII 2022 Sıralamaları

Kaynak: WIPO, 2022; TİM, 2022.

GII raporu aslında ülkelerin hangi alanlarda iyileştirme yapması gerektiğini belirler ve buna bağlı olarak önerilerde bulunur. Anlaşılacağı üzere, bir ülkenin inovasyon kapasitesini arttırmak için dikkate alması gereken çeşitli faktörler vardır. Bu faktörler

raporda detaylı olarak yer almaktadır. Bu faktörler arasında karmaşık ve çok boyutlu bir etkileşim bulunmaktadır ve bu faktörler birbirlerine bağlıdırlar. Örneğin, eğitim sistemi ve sosyal-kültürel değerler arasındaki ilişki, bir ülkenin inovasyon kapasitesini büyük ölçüde etkileyebilir. Eğer bir toplum inovasyon ve yaratıcılık değerlerine sahipse bu eğitim sistemine de yansır. Böylelikle inovasyon kapasitesini artırır. Benzer şekilde sağlam bir altyapı ve finansal kaynaklar inovatif projelerin başarılı olmasını sağlar.

İnovasyon politikaları, bir ülkenin ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşmasında ve sosyal gelişiminde kilit bir rol oynar. Bir ülkenin inovasyon performansı artırılmak istiyorsa, öncelikle ilgililerce inovasyonu belirleyen ana bileşenlerin anlaşılması ve bunlara dayalı politikalar oluşturulması gereklidir. Böylece ülkenin ekonomik büyümesini ve uluslararası rekabet gücünü artırabilirler.

Tablo 3.14. ilgili göstergeler için Türkiye'nin en iyi performans sergileyen aktörlerini göstermektedir. Tablo 3.15. ve Şekil 3.5. ise GII 2022 şampiyonu İsviçre ile Türkiye karşılaştırmasını yansıtmaktadır.

2.3.3 Küresel Ar-Ge Firmaları

Firma	Sanayi	Ar-Ge (Milyon $)	Ar-Ge Büyümesi (%)	Ar-Ge Yoğunluğu (%)	Sıra
ASELSAN	Elektrik ve Elektronik Ekipmanları	149	-3,6	8,3	855
KOÇ	Genel	104	42,5	0,5	1,132
FORD OTOMOTİV	Otomobiller ve Parçalar	70	22,0	1,3	1,556

2.3.4 QS Dünya Üniversite Sıralaması

Üniversite	Skor	Sıra
KOÇ ÜNİVERSİTESİ	23,3	511-520
SABANCI ÜNİVERSİTESİ	22,1	541-550
ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	21,7	551-560

7.1.1 Gayri Maddi Varlıkların Yoğunluğu (İlk 15)

Firma	Sıra
QNB FİNANSBANK	1
FORD OTOMOTIV SANAYİ	2
TÜRKİYE KALKINMA VE YATIRIM	3

7.1.3 Küresel Marka Değeri (İlk 5000)

Marka	Sanayi	Sıra
TÜRK HAVAYOLLARI	Hava Yolları	1
ARÇELİK	Teknoloji	2
TURKCELL	Telekom	3

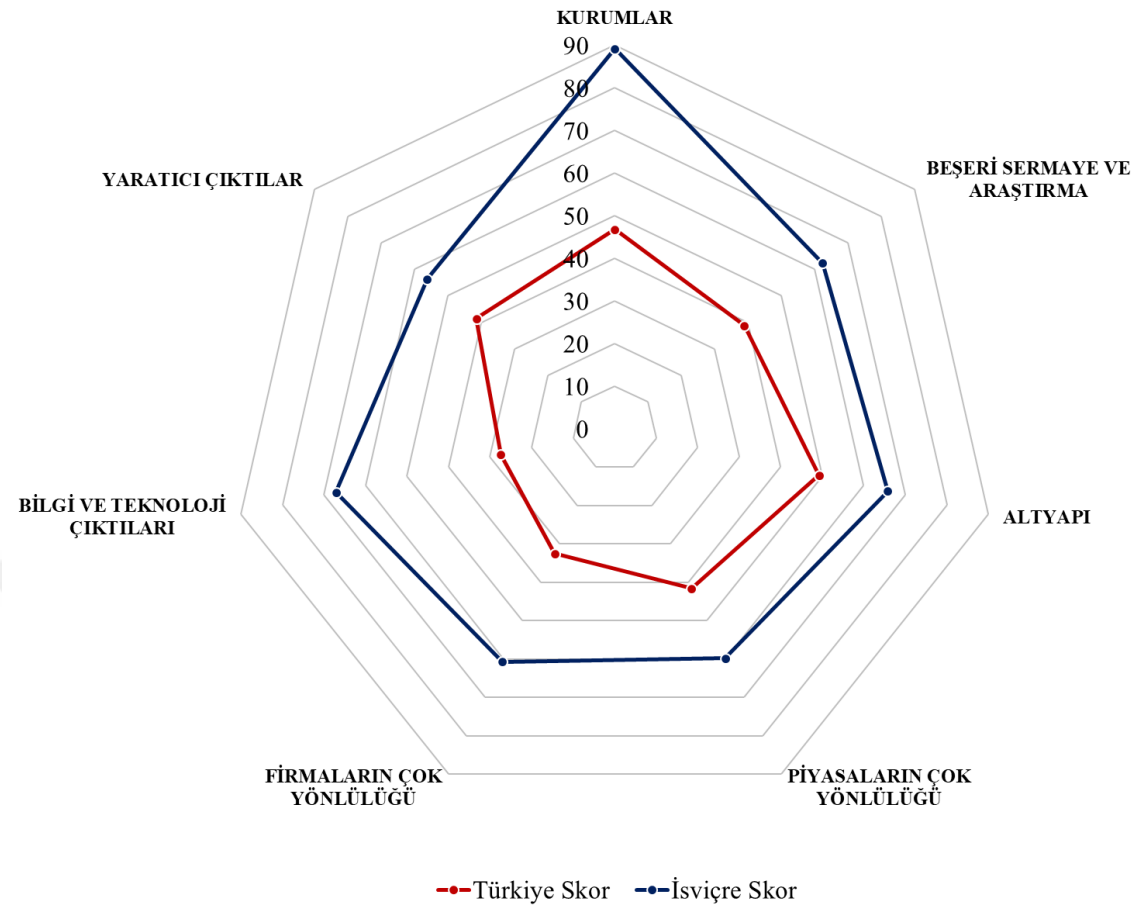
Tablo 3.14. Türkiye'nin İnovasyonunda En İyi Performans Gösterenler (GII 2022)

Kaynak: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy

		Türkiye		İsviçre	
		Sıra	**Skor**	**Sıra**	**Skor**
GII		**37**	**38,1**	**1**	**64,6**
İnovasyon Girdi Alt Endeksi		49	41,8	3	67,5
İnovasyon Çıktıları Alt Endeksi		33	34,5	1	61,7
1	**KURUMLAR**	**101**	**46,8**	**2**	**89,2**
1.1	Siyasi Ortam	81	55,3	6	89,3
1.2	Düzenleyici Ortam	109	48,8	7	92,4
1.3	İş Ortamı	92	36,4	4	85,8
2	**BEŞERİ SERMAYE VE ARAŞTIRMA**	**41**	**38,9**	**4**	**62,4**
2.1	Eğitim	66	52,5	27	61,7
2.2	Yükseköğretim	56	33,8	19	47,2
2.3	Ar-Ge	36	30,3	3	78,3
3	**ALTYAPI**	**48**	**49,2**	**4**	**65,7**
3.1	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)	38	82,2	17	88,7
3.2	Genel Altyapı	41	39,0	18	54,3
3.3	Ekolojik sürdürülebilirlik	61	26,5	4	54,0
4	**PİYASALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**	**37**	**41,6**	**8**	**59,8**
4.1	Kredi	39	34,9	8	57,9
4.2	Yatırım	61	7,9	10	59,0
4.3	Ticaret, rekabet ve piyasa ölçeği	11	81,9	42	62,4
5	**FİRMALARIN ÇOK YÖNLÜLÜĞÜ**	**47**	**32,5**	**7**	**60,7**
5.1	Bilgi yoğun çalışanlar	52	38,2	10	67,9
5.2	İnovasyon bağlantıları	75	21,5	5	64,3
5.3	Bilginin özümsenmesi	44	37,9	16	49,7
6	**BİLGİ VE TEKNOLOJİ ÇIKTILARI**	**47**	**27,4**	**1**	**67,1**
6.1	Bilgi yaratımı	37	24,6	1	86,7
6.2	Bilgi etkisi	39	34,9	5	51,3
6.3	Bilgi Yayınımı	67	22,8	7	63,4
7	**YARATICI ÇIKTILAR**	**15**	**41,5**	**1**	**56,3**
7.1	Gayri maddi varlıklar	4	72,2	8	63,6
7.2	Yaratıcı ürünler ve hizmetler	72	13,2	12	37,1
7.3	Online Yaratıcılık	48	8,6	2	61,0

Tablo 3.15. GII 2022 Kapsamında Türkiye ve İsviçre Karşılaştırması

Kaynak: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-comparison



Şekil 3.5. GII 2022 Kapsamında Türkiye ve İsviçre Karşılaştırması

Kaynak: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-comparison

Son dönemlerde Türkiye'nin inovasyon faaliyetlerinde bir artış görülmektedir. Ancak, bu artışın genel inovasyon performansı üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu söylemek için erken olabilir. Türkiye'nin inovasyon karnesinin genel bir değerlendirilmesi, mevcut inovasyon politikalarının etkinliğinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum, Türkiye'nin üst sıralardaki diğer ülkelerle karşılaştırıldığında birçok gösterge açısından hala geride olduğunun altını çizmektedir. Politika belirleme sürecinde dikkatli ve bilinçli kararlar alınması bu süreç için kritiktir.

4. LİTERATÜR TARAMASI

İnovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişki, küresel ekonomide rekabetin önemli bir dinamiği olan ve özellikle gelişmekte olan ülkeler için kritik bir faktör olarak kabul edilen iki kavramın etkileşimini ele alan, özellikle son yıllarda akademik çevrelerde büyük ilgi gören bir konudur. Bu bölüm, mevcut literatürü inceleyerek inovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik yapılan çalışmaları derlemeyi amaçlamaktadır. EK-3. ile taranan tüm çalışmaların yer aldığı özet tablo yansıtılmaktadır.

Basile (2001), 1990'lı yıllarda İtalyan sanayi firmalarının ihracat davranışları ve inovasyonun bu süreçteki rolünü incelemektedir. Rapor, Ar-Ge yatırımları ile inovatif bir faaliyet yürüten firmaları içeren bir örneğe dayanmaktadır. Ayrıca aynı dönemde ülkenin güneyindeki yerleşik firmaların ihracat davranışlarının özgünlüğünü de analiz etmektedir. Çalışma; panel veri analizine uyarlanan, Cragg'ın Tobit tahmin yöntemi ile analiz edilmiştir. Bağımlı değişken; 1991, 1994 ve 1997'deki ihracat satış değerleri ile hesaplanan ihracat performansıdır. Bağımsız değişkenlerden biri ise Ar-Ge harcamaları kapsamındaki inovasyon yatırımlarının toplam değeridir. Analizde firma özelliklerine (büyüklük, birim ürün başına işçilik maliyetleri ve inovasyon vb.) ek olarak firmanın bulunduğu sektör ile bölgenin özelliklerine de yer verilmiştir. Çalışmanın sonuçları, inovasyonun çok önemli bir rekabet faktörü olduğunu ve ihracat performansı üzerinde belirgin bir pozitif etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır.

Lachenmaier ve Wößmann (2006) yürüttükleri çalışmada, Almanya'daki şirketlerin mikro düzey verilerini kullanarak, inovasyonun ihracata neden olup olmadığını ampirik olarak test etmektedir. Veriler, Münih Üniversitesi'ndeki Ifo Ekonomik Araştırma Enstitüsü tarafından Alman imalat firmaları arasında her yıl gerçekleştirilen bir anket olan 2002 Ifo İnovasyon Araştırması'ndan toplam 981 firmayı kapsamaktadır. Bu veri kümesi; ürün ve süreç inovasyonları, inovasyon harcamaları, ihracat performansı ve sektörel yapı gibi değişkenler ile ilgili bilgileri içermektedir. İnovasyonun sanayileşmiş ülkelerin ihracatı için itici güç olduğuna dair ampirik bir test sunan bu çalışma, inovasyon ve ihracat arasında pozitif bir nedensel ilişki olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak inovasyonun, sektörler arasında heterojen etkiye sahip olarak, Alman imalat firmalarının ihracat payında artışa yol açtığı bulunmuştur.

Cassiman ve Martinez-Ros (2007) yaptıkları çalışmada; ürün yaşam döngüsü mantığını izleyerek, başarılı ürün inovasyonunun firmayı ihracat pazarına girmeye teşvik edeceğine dair hipotez ile, inovasyonun 1990-1999 dönemi için İspanyol imalat firmalarının ihracat kararları üzerindeki etkisini probit modeli ile analiz etmiştir. İncelemede, İspanya Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yapılan ve doğrudan anket yöntemi ile elde edilen veriler kullanılmıştır. Ek olarak, ürün ve süreç inovasyonunun sektör seviyesi bilgileri için alternatif bir bağımsız kaynak veri tabanı dikkate alınmıştır. Sonuçlar; inovasyonun, daha spesifik olarak süreç inovasyonundan ziyade ürün inovasyonunun, ihracatın çok önemli bir itici gücü olduğunu göstermektedir. İnovasyonunun ihracat yapmayan küçük firmalar için, ihracatın çok önemli bir itici gücü olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı sektördeki ihracatçıların, ihracatçı olmayanlara kıyasla daha yüksek verimlilik sergiledikleri de bulunmuştur.

Madsen (2008), OECD ülkeleri için teknoloji seviyesinin ve ürün çeşitlilik düzeyinin sağladığı rekabet gücünün ihracat üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu makale 18 ülke için ihracatçıların, ihracat pazarlarında yerli üreticilerle olduğu kadar üçüncü ülke ihracatçılarla da rekabet ettiğini kabul ederek yeni bir endeks kullanmıştır. Teknoloji ve ürün çeşitliliği işletme tarafından finanse edilen işletme Ar-Ge stoku, patent stoku, model tasarım stoku ve ticari marka stoku olarak ölçülmüştür. Çalışmada; Ar-Ge, önemli inovasyonlara daha fazla ağırlık verirken; inovasyonun önemi ne olursa olsun her patentin aynı sayıldığı düşünülmüştür. Bu yüzden patentler ve Ar-Ge, teknolojinin ve ürün çeşitliliğinin farklı yönlerini ölçtüğü için ikame olarak değil, tamamlayıcı olarak ele alınmıştır. Patentlerin resmi ve gayri resmi Ar-Ge faaliyetlerinin bir sonucu olduğu düşünülerek, Ar-Ge harcamalarından daha geniş bir kapsama sahip olduğu da belirtilmiştir. Model, teknoloji ve ürün çeşitliliğinin ülkeler arasında ve zaman içinde ihracat artışındaki çeşitliliğin önemli bir bölümünü açıklayabildiğini göstermiştir. Analizde; 1990'larda ihracat performansındaki ülkeler arası değişimin büyük bir kısmının inovatif faaliyetlerdeki farklılıklarla açıklanabileceği söylenerek ilgili dönemde ihracat artışının üçte birinin teknoloji ve ürün çeşitliliğinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, bir ülkedeki inovatif faaliyetin ihracat performansından ayrılamadığı belirtilmiştir.

Belderbos vd. (2009) yaptıkları analizde; farklı türden inovasyon faaliyetlerinin ihracat yoğunluğu, ihracat büyümesi ve ihracatın coğrafi kapsamı üzerindeki etkisini

Flaman firmalarına ilişkin verileri kullanarak incelemektedir. Analiz; firma büyüklüğü, işgücü verimliliği, sermaye yoğunluğu ve firmanın yabancı veya Flaman çok uluslu bir grubun parçası olup olmadığı gibi diğer firma özelliklerini kontrol etmektedir. Çalışmada; 2000, 2004 ve 2006 yıllarında Flaman bölgesi için hem inovatif hem de inovatif olmayan firmaların ihracatının değeri hakkında bilgi içeren Topluluk İnovasyon Anketi'nden firma düzeyinde panel veriler ele alınmaktadır. Ampirik sonuçlar, Flaman firmalarının ihracat performansının ana itici gücü olarak inovasyonun önemli rolünü kanıtlamakla beraber, özellikle ürün inovasyonunun ihracat yoğunluğu ve ihracat büyümesinin önemli bir itici gücü olduğunu vurgulamaktadır. Sürekli inovasyon yapan firmalar ise en yüksek ihracat yoğunluğunu ve ihracat değerindeki artışı göstermişlerdir. Sonuçlar ayrıca inovasyonu ve özellikle ürün inovasyonunu teşvik etmeye yönelik politikaların, ihracatta rekabet gücünü artırmak için gerekli olduğunu göstermektedir.

Van Beveren ve Vandenbussche (2010) yaptıkları çalışmada, Belçika için Topluluk İnovasyon Anketi'nden alınan verileri kullanarak firma seviyesinde inovasyon faaliyetleri ile firmaların ihracata başlama eğilimi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ampirik analizde örneklem, anketi iki dönemde yani 2000 ile 2004'te yanıtlamış olan firmalarla sınırlandırarak inovasyon ve ihracat kararlarının eşzamanlılığını kontrol edilmiştir. Sadece 2004 yılında ihracata başlayan firmalar ile ihracatçı olmayan kontrol grubuna odaklanılmıştır. Ampirik analize dahil edilen nihai olarak 189 firmadır. Sonuçlar, firmaları ihracat pazarına iten şeyin ürün ve süreç yeniliğinin ayrı ayrı değil birlikte yapılması olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışma, sadece gelecek dönemde ihracat pazarına girme olasılığı yüksek olan firmaların inovasyon faaliyetlerine yatırım yapma olasılığının daha yüksek olduğunu söylemektedir.

Cassiman ve Golovko (2011) yürüttükleri çalışmada; İspanya'da sanayi firmaları olan KOBİ kapsamında inovasyon ile ihracat arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir. Araştırmacılar, bu firmaların inovasyon kapasitelerinin ve ihracat performanslarının nasıl etkileşime girdiğini ölçmek için panel veri analizini kullanmışlardır. Bağımlı değişkeni ihracat performansı, bağımsız değişkeni ise ürün inovasyon ile süreç inovasyonu olarak belirleyip bu bağlamda; inovasyonun, firmaların uluslararası pazarda rekabet gücünü nasıl etkilediğini ve ihracat performansını nasıl geliştirdiğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları, başarılı bir inovasyonun ihracat performansı

üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. İnovasyon yapan firmaların, inovasyon yapmayan firmalara kıyasla daha fazla uluslararası pazarlara girme kararı aldıkları ve daha fazla ihracat gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca yazarlar; inovasyonun firmaların ürünleri ile süreçlerini geliştirerek ve öğrenme yeteneklerini artırarak ihracat performansını desteklediğini belirtmektedir.

Ganotakis ve Love (2011) gerçekleştirdikleri çalışmada; Birleşik Krallık'taki yeni teknoloji temelli firmaların Ar-Ge, ürün inovasyonu ve ihracat arasındaki ilişkisine odaklanmaktadır. Yeni teknoloji temelli firmalar esas olarak oldukça ileri teknoloji sektörlerde faaliyet gösteren ve hızlı büyüyen olma eğilimindeki firmalardır. Çalışmada Birleşik Krallık'taki yeni teknoloji temelli firmalar ile ilgili bir anketten elde edilen 2004-2006 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Bunlar; aslında yüksek teknoloji sektörlerinde faaliyet gösteren nispeten genç, bağımsız KOBİ'dir. Araştırmacılar bağımlı inovasyon değişkeninin nasıl tanımlandığına bağlı olarak Probit ve Tobit regresyon modelleri kullanmışlardır. Bağımlı değişkenin sürekli olduğu durumlar (ihracat performansı) için Tobit ve ikili olduğu durumlar (ürün inovasyonu) için ise Probit analizleri uygulamıştır. İnovasyonun belirlenmesinde Ar-Ge'nin rolü ile birlikte inovasyon çıktısı ve ihracat arasındaki ilişkiyi ele alan bu çalışma ihracat için asıl önemli olanın Ar-Ge'den çok ürün inovasyonu olduğunu söylemektedir. Çünkü uluslararası pazarlarda rekabet gücü, firmanın araştırma faaliyetlerine yaptığı yatırımlardan ziyade yeni ve geliştirilmiş ürünleri başarılı bir şekilde pazarlama kapasitesinden etkilenmektedir. Genel olarak, analizin sonuçları, ürün inovasyonunun firmalar için ihracatın önündeki engellerin aşılmasında önemli olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın bulguları hem politika yapıcılar hem de işletme yöneticileri için, bu tür firmaların başarısını artırmak ve ekonomik büyümeye katkıda bulunmak için etkili stratejiler geliştirmede önemli bir yol gösterici niteliğindedir.

D'Angelo (2012); inovasyonun, yüksek teknoloji sektörlerinde yer alan küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihracat yoğunluğunu üzerindeki etkisini 689 İtalyan imalat firmasından oluşan bir örneklem kullanarak incelemektedir. KOBİ'ye yoğunlaşma kararı, bunların AB'deki tüm işletmelerin neredeyse %99'unu temsil etmeleri ve Avrupa'daki toplam istihdamın %67'sini sağlamalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu araştırma; inovasyon girdi ile çıktı ölçümlerini farklı türlere ayırarak ve her birini

bağımsız olarak ölçerek bir firmanın inovatif çabasının büyüklüğünü tam olarak yakalamayı ve yüksek teknolojili KOBİ'nin ihracat yoğunluğunu belirlemedeki etkinliğini değerlendirmeyi hedeflemiştir. Çalışma verileri; Capitalia'nın araştırma departmanı tarafından, 2003 yılı sonunda imalat sanayinde faaliyet gösteren İtalyan firmaları kapsamında yapılan bir ulusal ankete dayanmaktadır. Analizde üç yıllık bir gecikme süresi yaklaşımı uygulanarak çeşitli Tobit regresyon modelleri çalıştırılmıştır. Ampirik sonuçlarda; Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge çalışanları, inovasyonun temel göstergesi olmasına karşın şirket içi Ar-Ge harcamalarının ilgili firmaların ihracat yoğunluğuna katkısına ilişkin herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak Ar-Ge çalışanları ilgili firmaların ihracat yoğunluğunu olumlu ve önemli ölçüde etkilemektedir. Dış Ar-Ge harcamaları nezdinde ise üniversitelerin Ar-Ge ortakları olarak kullanılmasının ilgili firmaların ihracat yoğunluğu üzerinde olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Ek olarak çalışma, uluslararası pazarlarda performans artışı göstermek isteyen firmaların inovatif çabalarını süreç inovasyonlarından ziyade ürün inovasyonlarına yönlendirmeleri gerektiğini göstermektedir.

Becker ve Egger (2013) yaptıkları çalışmada, firmaların ihracat yapma eğilimleri üzerinde ürün ve süreç inovasyonlarının etkisini analiz etmektedir. Araştırmacılar, ilgili inovasyonlar hakkında detaylı bilgi içeren geniş kapsamlı bir panel veri seti kullanarak hipotezlerini incelemektedirler. Kullanılan veriler Münih merkezli Ifo Ekonomik Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen anketlere dayanmaktadır. Çalışmanın analiz sonuçları, ürün inovasyonunun firmaların ihracat yapma eğilimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, süreç inovasyonunun da ihracat performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu belirtilmektedir. Ancak süreç inovasyonunun ihracat yapma eğilimi üzerinde daha düşük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Hem süreç hem de ürün inovasyonu gerçekleştiren firmaların inovasyon yapmayan firmalara göre ihracat yapma olasılığı daha yüksektir. Öte yandan sadece bir tür inovasyon yapılıyorsa, ürün inovasyonu bir firmanın ihracat davranışında süreç inovasyonundan daha etkilidir. Özetle çalışma, ürün inovasyonunun firmaların ihracat performansını artırmada önemli bir faktör olduğunu, süreç inovasyonunun ise daha düşük bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Love ve Roper (2015) yürüttükleri çalışmada; KOBİ kapsamında yapılan diğer çalışmaları gözden geçirerek inovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir. Bu çalışma, KOBİ'nin inovasyon ve ihracat arasındaki ilişkiye dair mevcut kanıtları inceleyen bir derlemedir. Yazarlar çeşitli literatür kaynaklarını gözden geçirip bu alandaki mevcut bilgileri ve analizleri değerlendirerek genel bulguları özetlemektedir. Bu derleme çalışmasında inovasyon ve ihracat arasındaki karşılıklı etkileşim incelenerek, inovatif davranan KOBİ'nin daha fazla ihracat yapma eğiliminde oldukları ile ihracat yapan KOBİ'nin daha fazla inovasyonu teşvik ettiği gösterilmiştir. Özetle makale, KOBİ'nin büyümesi için inovasyon ve ihracatın kritik önemini vurgulayarak bu olguları desteklemeye yönelik politikaların geliştirilmesi gerekliliğini ifade etmişlerdir.

Çetin (2016); Karaman ilinde bulunan ve sektör ayrımı yapılmaksızın ağırlıklı ihracat yapan sanayi işletmelerindeki inovasyonun ihracat performansına etkisini ve rolünü incelemektedir. 108 adet firmadan anket vasıtasıyla veriler toplanarak çalışılmış ve yorumlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, incelenen şirketlerin büyük bir kısmı inovasyon yapma isteği ve hevesi taşımakla beraber bu şirketlerin önemli bir kısmı da inovasyon gerçekleştirmektedir. İnovasyon ve ihracat performansı arasında bir bağlantı bulunduğu ve inovatif süreçlerin ihracat başarısına pozitif katkı sağladığı anlaşılmıştır. Hipotezlerin değerlendirilmesi ile; işletmede çalışan sayısının artması yani işletmenin büyümesi inovasyon yapma olasılığını, Ar-Ge harcamalarının artması inovasyon düzeyini ve işletmelerin pazar alanının genişlemesi inovasyon-ihracat performansını artırmaktadır. Özetle inovasyon düzeyi yükseldikçe ihracat performansının arttığı görülmüştür.

Sarıhan ve Tepeci (2017) yaptıkları çalışmada, Manisa'daki ihracatçı işletmelerin inovasyon yeteneklerinin ihracat performansı üzerindeki etkilerini anket yoluyla toplanan veriler üzerinden ölçmüştür. İlgili firmalara e-mail üzerinden iletilen anketler sonucunda 141 işletme araştırmaya katılım sağlamış olup geri dönüş oranı %56 civarında gerçekleşmiştir. Araştırmada, işletmelerin inovasyon yeteneklerinin ürün, süreç, davranışsal, pazarlama ve stratejik inovasyon boyutlarından meydana geldiğini tespit edilmiştir. İhracat performansının ise finansal ihracat performansı, stratejik ihracat performansı ve ihracat tatmini olmak üzere üç boyutu olduğu belirlenmiştir. Bu analiz, literatürdeki çalışmalara ek olarak, işletmelerin inovasyon yeteneklerinin

ihracat performansına pozitif etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlara göre, işletmelerin rekabet güçlerini koruyarak karlarını artırabilmesi ve ayakta kalabilmesi için inovatif faaliyetlerde bulunmaları gerekmektedir.

Çütcü (2017); birçok alt sektörü beslemesine binaen lokomotif sektör olarak tanımlanan, yüksek katma değer ve ihracat performansı gösteren, tekstil sektöründe inovasyonun ihracat performansına etkisini yatay kesit analizi ile ölçmektedir. Çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan dokuz ilde tekstil ihracatı gerçekleştiren 207 firmanın anket yöntemiyle toplanan verileri kullanılmıştır. İhracat miktarı bağımlı değişken olarak belirlenirken; eğitim, çalışan sayısı, üniversite mezunu çalışan sayısı, faaliyet yılı, Ar-Ge, patent, yatırım planı, fuar katılımı ve kalite belgesi bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Analizde kurulan modeller kapsamında hangi inovasyon değişkeninin firmaların ihracatına ne ölçüde etki ettiği belirlenmiştir. Çalışma sonucu; Ar-Ge, çalışan sayısı ve üniversite mezunu çalışan sayısının tüm modeller kapsamında anlamlı çıkarak ihracat üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermektedir. Faaliyet yılı, kalite belgesi ile fuar katılımı ise diğer anlamlı değişkenlerdir. Eğitim, patent ve yatırım planı ise anlamsız değişkenler olarak gözlemlenmiştir. Bu durum, önceden tahmin edilen beklentilerle uyuşmamaktadır. Bilindiği üzere bu değişkenler literatürde inovasyonu etkileyen faktörler olarak kabul edilmektedir. İlgili bölgede hem kalifiye eleman hem de kurumsal yapı eksikliği hasebiyle, bilhassa da işe yeni başlayanlara yönelik, oryantasyon yetersiz düzeyde sağlanmaktadır. Bu yüzden eğitim değişkeninin bölgedeki tekstil ihracatına etkisinin anlamsız çıktığı tahmin edilmektedir. İnovasyon kültürünün Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde eksikliğine binaen geleneksel üretim ve yönetim anlayışının yıllardır sürdürülmesi patent süreçlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Gerçekleştirilen inovasyonların patentle desteklenmesi bölgede yaygın bir uygulama değildir. Bunun sebebi, mevcut firmaların yıllardır aynı pazarlara ve hatta aynı müşterilere ihracat yaparak patent almanın gerekliliğini hissetmemesidir. Bu yüzden patent değişkeninin bölgedeki tekstil ihracatına etkisinin literatüre ve beklentilere aykırı çıktığı düşünülmektedir. Yatırım değişkeninin anlamsız çıkması ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde inovatif politikaların yeni yatırımları teşvik etmediği şeklinde değerlendirilebilir.

Tekin ve Hancıoğlu (2017) yaptıkları analizde, inovasyon düzeyinin ihracat performansı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını gelişmekte olan ülkeler üzerinde incelemiştir. Bu amaçla, 2016 yılı Küresel İnovasyon Endeksi kapsamındaki 34 gelişmekte olan ülkeden 2011-2015 dönemi için verilerinin tamamına ulaşılabilen 27'sinin ihracat performansı ile inovasyon ilişkisini incelemek için panel veri analizi kullanılmıştır. İlgili ülkelerin ihracat miktarları ise Dünya Bankası ve OECD raporlarından alınmıştır. Araştırma sonucunda, gelişmekte olan ülkelerde ihracat performansı ile inovasyon faaliyeti arasında olumlu ve istatiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu gözlem inovasyonun sadece gelişmiş ülkelerin ihracatına katkı sağlamadığını, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin ihracat performansında da pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki siyasi ve iş ortamındaki gelişmeler, yükseköğretim imkanlarının artması, Ar-Ge yatırımlarındaki olumlu hareketler, altyapı düzenlemeleri, bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler ve artan patent ile faydalı model sayısı inovasyon faaliyetlerinin etkinliğini artırmıştır. Bu durum ise ihracatı olumlu etkilemektedir. Literatürdeki diğer çalışmalar sadece patent sayıları ve Ar-Ge harcamaları kapsamında incelendiğinden dolayı bu analiz daha fazla faktörün ele alınması açısından literatüre katkı da sağlamaktadır.

Tekin ve Hancıoğlu (2018) yaptıkları çalışmada, Avrupa İnovasyon Karnesi'nde bulunan ve AB'ye üye olan 28 ülke ile üye olmayan sekiz ülke kapsamında toplamda 36 ülkenin 2008-2015 arasındaki verilerini kullanarak ihracat performansında daha fazla etkiye sahip inovasyon belirleyicilerinin hangileri olduğunu panel veri ile analiz etmiştir. Bu çalışma, literatürde yer alan diğer inovasyon kapsamındaki çalışmaların Ar-Ge ve patent odaklı olması hasebiyle daha geniş faktörleri dikkate alarak literatüre katkı sağlamaktadır. Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak inovasyon endeks belirleyicileri değişkenleri belirlenmiştir. Bunlar insan kaynakları, araştırma sistemleri, finansman ve diğer destekler, işletme yatırımları, bağlantılar ve girişimcilik, fikri varlıklar, inovatörler ve ekonomik değişkenlerdir. Avrupa İnovasyon Karnesi'ndeki endeks verileri kullanılarak bağımsız değişkenler ölçülmüştür. Çalışmanın bağımlı değişkeni ise ihracat performansı seçilmiş ve ölçümünde literatürde yaygın olarak karşılaşılan ihracat miktarı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucu, inovasyonun ihracat performansı üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. İnsan kaynakları, araştırma sistemleri, bağlantılar,

girişimcilik ve fikri mülkiyet faktörlerinin ise ihracat performansına daha büyük etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, eğitim konusunun büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır. Özellikle üniversitelerin, daha fazla sayıda nitelikli insan yetiştirmek için imkanlarını artırmaları ve kaliteli eğitim sunmaları gerekmektedir. Üniversiteler; geleceğin iş insanları, girişimciler ve ihracatçılarına eğitim vererek önemli bir rol üstlenmektedir. Ayrıca, bilimsel çalışma sayısı ile yurt dışına gönderilen doktora öğrencileri de önemli bir faktördür. Çalışmanın sonuçları ek olarak bağlantılar ve girişimcilik belirleyicisinin büyük öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Bu, ülke içinde inovasyon faaliyetlerinde bulunan ve diğer işletmelerle iş birliği yapan KOBİ'nin sayısının artması gerektiğini göstermektedir. Fikri mülkiyetin ihracat performansında etkili olduğu da belirtilmiştir. Ülkelerin buna binaen patent, faydalı model ile marka tescillerine gereken önemi göstermesi gerekmektedir. Tüm bu sonuçlar; devlet, üniversiteler, firmalar ve ihracatçı birlikleri için yol gösterici niteliktedir. Devletin KOBİ'ye destek vermesi, üniversitelerin nitelikli insan kaynağı yetiştirmesi ve firmaların faydalı modeller geliştirerek patentler alması, inovatif faaliyetlerin gelişimini sağlayabilir ve bunun sonucunda ihracat performansını artırabilir.

Çakmak ve Yıldız (2018) yaptıkları analizde; Türkiye'nin AB-15 ülkelerine yaptığı yaygın ve yoğun ihracatın, teknolojik inovasyon tarafından nasıl etkilendiği 1998-2013 dönemi için ölçmüştür. Yaygın ihracat niteliksel artışı temsil ederken, yoğun ihracat niceliksel artışı temsil etmektedir. Bu araştırmada Türkiye ve AB-15 ülkelerinin 1998-2013 dönemi dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Kullanılan modellerde, yaygın ihracat ile yoğun ihracatın toplam ihracattaki payı bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Teknolojik inovasyon ile reel döviz kuru endeksi ve kişi başına düşen milli gelir ise bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, Türkiye'nin AB-15 ülkeleri ile karşılaştırıldığında teknolojik inovasyon performansı yönünden geride olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin gösterdiği teknolojik inovasyon yükselişi, ihracatının nicelik olarak artmasına yol açmıştır. Yani; ihracat artışının büyük kısmı yoğun ihracat ile gerçekleşirken, yaygın ihracat üzerindeki etkisine dair teknolojik inovasyonun güçlü bir bulgusu gözlemlenememiştir. Analizler teknolojik inovasyonun yoğun ihracatı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Özetle; Türkiye'nin

teknolojik inovasyon performansı, yeni ürünlerin geliştirilmesinden daha çok mevcut ürünlerin adetini artırıcı niteliktedir.

Ağazade ve Karakaya (2019) yaptıkları çalışmada; Avrupa ülkelerinde inovasyon ve ihracat arasındaki uzun vadeli ilişki, panel veri yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Analizde inovasyon değişkeni olarak GSYİH yüzdesi olarak ifade edilen Ar-Ge yatırımları yani Ar-Ge yoğunluğu, ihracatı değişkenini temsilen ise ihracatın GSYİH'ye oranı yani ihracat yoğunluğu kullanılmıştır. Söz konusu değişkenlerin veri seti, Dünya Bankası ve OECD'nin resmi web sitelerinden toplanmış ve 2000-2016 yılları arasındaki yıllık verilerle Türkiye dahil 36 Avrupa ülkesini kapsayan, dengeli bir panel veri setidir. İncelemede, inovasyon ve ihracat arasındaki uzun dönem ilişki Swamy tesadüfi katsayılar yöntemi kapsamında çalışılmıştır. Buna göre inovasyon değişkenin %1 artışının ihracat değişkeninde yaklaşık %17'lik bir artışa yol açtığını göstermektedir. İhracat değişkeninin %1 artışı ise inovasyon değişkeninde %0,13'lük bir artışa neden olmaktadır. Uzun dönemde inovasyon ile ihracat ilişkisinin 24 ülke için geçerliliği bulunurken, 12 ülke için geçerli olduğu desteklenememiştir. Bununla birlikte Türkiye'de uzun vadeli inovasyon ve ihracat ilişkisi bulunamamıştır. Çalışma sonuçları, Avrupa ülkelerinde ihracatın uzun vadeli olarak inovasyonu etkilediğini göstermektedir.

Güven ve Demirtaş (2020) yürüttükleri çalışmada, firmaların ürün, süreç, organizasyonel, yönetim, pazarlama ve stratejik inovasyonlarının ihracat performansına olan etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamı Kayseri ilinde yer alan ve çeşitli sektörlerde ihracat yapan sanayi işletmelerini içermektedir. İlgili işletmelerde 500 personel rastgele seçilerek nicel araştırma tekniklerinden olan yüz yüze anket yönetimi uygulanmıştır. Uygulama sırasında oluşan hatalar hasebiyle 440 anket değerlendirme sürecine dahil edilebilmiştir. Analizler sonucunda işletmelerin inovasyon uygulamalarının genel olarak ihracat performansları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Akyol ve Demez (2020) yaptıkları çalışmada; yeni endüstrileşen ülkeler için yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde inovasyonun etkisini panel veri yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Çalışma; 1996-2015 yılları için Türkiye, Malezya, Güney Afrika, Çin, Tayland, Filipinler, Meksika ve Brezilya'nın yer aldığı sekiz ülkeyi içermektedir. Analizde bağımlı değişken olarak yüksek teknoloji ihracatı kullanılırken bağımsız

değişken olarak ise kişi başına GSYH, yerleşik ve yerleşik olmayanların toplam patent başvuruları ile toplam marka başvuruları, fikri mülkiyet haklarını yansıtan ve ticari özgürlüğü ifade eden seriler ele alınmıştır. Gözlem sonuçlarına göre, inovasyonun yüksek teknoloji ürün ihracatına pozitif etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Özçelik (2020) çalışmasında; literatürde tartışmalara yer açan ihracat ve inovasyonun olası çift yönlü ilişkilerini de göz önünde bulundurarak, farklı gelir gruplarına sahip ülkelerde yer alan firmaların doğrudan ve dolaylı ihracat eğilimleri üzerinde inovasyon faaliyetlerinin etkisini incelemektedir. İhracat ve inovasyon ilişkisini ele alan analizlerin birçoğu firmaların dolaylı ihracatını çalışmayarak doğrudan ihracat faaliyetlerini incelemiştir. İlgili çalışma ise literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak sadece doğrudan değil dolaylı ihracat yapan firmaları da incelemektedir. Özellikle ihracata yeni adım atan firmalar için, dolaylı ihracat tercih edilen bir yöntemdir. Bu kapsamda firma ürettiği ürünleri yerel bir aracıya satar. Aracı ise ürünlerin lojistiği ve gerekli tüm bürokratik süreçlerle ilgilenerek ürünlerin yurtdışı pazarlara erişimini sağlar. Dolayısıyla bu aracılar, firmanın dış pazarlar ile arasında kritik bir köprü görevi üstlenmektedirler. Çalışmada kullanılan veriler, 2013-2019 yılları arasında gerçekleştirilen Dünya Bankası İşletme Anketleri'nden elde edilmiş olup gelir grupları dikkate alınarak sınıflandırılmış 107 ülkeden 70 bin'den fazla firma örneklemini içermektedir. Çalışma sonuçları, ürün ve süreç inovasyonlarının, şirketlerin doğrudan ve dolaylı ihracat yapma olasılıkları üzerinde içselliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. İçsellik özelinde bir inceleme yapıldığında ise ürün ve süreç inovasyonları, firmaların hem doğrudan hem de dolaylı ihracat yapma ihtimallerini artırmaktadır. Bu ihtimal, doğrudan ihracat için daha büyük olmakla beraber ürün inovasyonu, süreç inovasyonuna göre ihracat eğilimini daha çok artırmaktadır. Ayrıca çalışma; daha büyük ve yabancı sermayeli şirketlerin ihracat yapma ihtimallerinin daha fazla olduğunu, Ar-Ge harcamalarının ihracat eğiliminden daha çok inovasyon yapma ihtimalini artırdığını, firmanın yaşı ile ihracat eğilimi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ama ürün inovasyonu üzerinde pozitif ve süreç inovasyonu üzerinde ise negatif bir etkiyi ortaya koymaktadır. Üst düzey yönetici deneyimi şirketin doğrudan ihracat yapma ihtimalini artırırken, dolaylı ihracat için olasılığı etkilememektedir.

Çolak ve Karahan (2020) yaptıkları çalışmada; ithalat, ihracat ve inovasyon arasındaki karşılıklı ilişkilerin varlığını seçilmiş 26 adet OECD üyesi olan ülke ekonomisi üzerinden incelemiştir. Bu kapsamdaki ülkelerin ithalat ve ihracat hacimleri ile patent sayılarıyla belirlenen inovasyon olgusu arasındaki ilişkiler 1985-2018 dönemi yıllık verileri ile araştırılmıştır. İleri Düzey Ortalama Grup Tahmincisi kullanarak elde edilen veriler, patent sayıları ile ifade edilen inovasyon olgusunun ihracat üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Öyle ki, patent sayılarında %1'lik bir artış, ilgili OECD ülkelerinde ihracatı yaklaşık %0,15 oranında artırmaktadır. Bunun dışında, panel nedensellik testi sonuçları da inovasyon göstergesi olarak kabul edilen patent başvuru sayısı ile ihracat arasında olumlu yönde bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Bu bulgular; bir ülkenin inovasyon kapasitesinin dış ticaret faaliyetlerini, özellikle ihracat üzerinden, olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Ateş (2020), üniversitelerin Ankara teknokentlerinde faaliyet gösteren ihracatçı inovatif firmaların ihracat performansını analiz etmektedir. Bu çalışma, ilgili firmaların inovasyonlarının ihracat performansları üzerinde ne tür bir etkisi olduğunu belirlemeyi hedeflemektedir. Kullanılan veriler üniversitelerin Ankara teknokentlerinde faaliyet gösteren ve ihracatçı şirketler kuran 44 girişimci ile derinlemesine mülakat yoluyla elde edilmiştir. Veriler, nitel araştırmaya uygun olan betimsel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda firmaların inovasyon faaliyetlerinin ihracat performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

Sey ve Aydın (2021) yürüttükleri çalışmada; Dünya Bankası ve OECD verilerine dayalı olarak Türkiye ekonomisinde 1990-2018 yılları arasında yüksek teknolojili ürün ihracatı ve inovasyonu yansıtan Ar-Ge harcamaları ile patent başvuru sayıları arasındaki, uzun dönemli bağlantı ve nedenselliği incelemiştir. Analizde ARDL sınır testi yöntemi kullanılarak uzun dönemli ilişkiler belirlenmiş ve Toda-Yamamoto nedensellik analiz yöntemi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Bulgular, Ar-Ge harcamaları ile patent başvuru sayılarının yüksek teknolojili ürün ihracatı için anlamlı ve olumlu bir etkisini ortaya koymaktadır. ARDL analizi sonuçlarına göre; Ar-Ge harcamalarındaki her %1'lik artış, yüksek teknolojili ürün ihracatını yaklaşık %0,59 oranında artırırken, patent başvurularındaki her %1'lik artış ise %0,21 oranında artırmaktadır. Bu bulgular, Türkiye'nin yüksek teknolojili

ürün ihracatı üzerinde Ar-Ge faaliyetlerinin patent başvuru sayılarından daha etkili olduğunu göstermektedir. Yapılan Toda-Yamamoto nedensellik analizi, Ar-Ge harcamalarından yüksek teknolojili ürün ihracatına tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, Türkiye'de gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin yüksek teknolojili ürün ihracatını artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Analizde patent başvuru sayısı ile yüksek teknoloji ürün ihracatı arasında ise bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bu durum, Türkiye'de yapılan patent başvurularının büyük bir kısmının yüksek teknoloji içermemesini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma literatürdeki önceki bulguları desteklemekte ve yüksek teknolojili ürün ihracatı ile inovasyon faaliyetleri arasında önemli bir ilişkinin varlığı doğrulamaktadır.

Süygün ve Kaplan (2021) yaptıkları analizde, inovasyonun ülkelerin ihracat performansı üzerindeki etkisini Küresel İnovasyon Endeksi'nde yer alan inovasyon ana bileşenleri aracılığıyla araştırmıştır. Bu kapsamda Türkiye ile AB-27 ülkelerine ait 2013-2019 dönemi dengeli panel veri seti, PCSEs yöntemiyle çalışılmıştır. Analiz sonuçları, inovasyonun Türkiye ile AB-27 ülkelerinin ihracat performanslarını anlamlı ve olumlu bir biçimde etkilediği bulunmuştur. Bu nedenle; endeksin inovasyon belirleyicileri olarak nitelendirdiği ana bileşenlere yatırım yapılması ve destekleyici mekanizmaların geliştirilmesi hem işletmeler düzeyinde hem de genel anlamda ülkenin ihracat performansının yükselmesine katkıda bulunacaktır.

Carboni ve Medda (2023) yaptıkları çalışmada; farklı inovasyon türlerinin sırasıyla dış ve iç faktörlere bağlı olduğunu göz önünde bulundurarak, ihracat performansı üzerindeki etkilerini Avrupalı imalat firmaları kapsamında analiz etmiştir. Analizde, karşılıklı korelasyonlar dikkate alınarak eşzamanlı denklemler çerçevesinde Ar-Ge, inovasyon ve ihracatı içeren entegre bir model tasarlanmıştır. Analiz, 2007'den 2009'a kadar olan üç yıllık dönemde Fransa, Almanya, İtalya, İspanya ve Birleşik Krallık olmak üzere beş Avrupa ülkesi için gerçekleştirilmiştir. Ekonometrik sonuçlar, ürün ve süreç inovasyonunun Avrupalı imalat firmalarının ihracat yoğunluğuyla olumlu bir şekilde bağlantılı olduğunu göstermekle beraber iki tür inovasyon arasında tamamlayıcılık etkilerini de kanıtlamaktadır. Ayrıca, incelenen diğer inovasyon türleri için ihracat yoğunluğu üzerindeki ortalama marjinal etkileri oldukça pozitif ve anlamlıdır.

5. ANALİZ

Bu bölümde, inovasyon çıktı göstergeleri ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek için spesifik olarak OECD ülkelerini hedef alarak ve bir veri seti kullanarak panel veri analizi yapılmaktadır. Analizin çeşitli aşamaları ve unsurları; verilerin nereden elde edildiği, hangi ülkelerin seçildiği, kullanılacak olan değişkenlerin neler olduğu ve ampirik uygulamanın adımları ile bu uygulamanın ne anlama geldiği; ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

5.1. Panel Veri

Panel veri analiz metodolojisi, son dönemlerde geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Bu metodolojinin popülaritesi, hem bireysel birimler (yatay kesit) üzerinden, hem de belirli bir zaman periyodu (zaman serisi) boyunca çift yönlü bir analiz olanağı sunmasından kaynaklanmaktadır. Yani, panel veri modellemesi, N sayıda birim ve bu birimler için T sayıda gözlem içerir. Bu çift yönlü analiz yaklaşımı, daha geniş bir bilgi seti kullanımına ve dolayısıyla daha yüksek bir serbestlik derecesine olanak sağlar. Bu artan gözlem hacmi, analiz edilen ilişkilerin daha fazla değişkenlik göstermesine yol açar ve böylece çoklu doğrusal bağlantı sorununu giderir, bu da model parametrelerinin daha doğru bir şekilde çıkarılmasına imkan verir. Panel veriler özetle, $T = 1$ olduğunda bir yatay kesit veri seti olarak algılanan veya $N = 1$ olduğunda bir zaman serisi veri seti olarak kabul edilen verilere kıyasla genellikle daha fazla serbestlik derecesi ve daha az çoklu bağlantıya sahiptir. Sonuç olarak, bu durum ekonometrik tahminlerin etkinliğinin artmasına yardımcı olur (Hsiao, 2007: 3-7).

Bir panel veri regresyonu, değişkenlerinde çift alt simgeye sahip olması bakımından normal bir zaman serisi veya yatay kesit regresyonundan farklıdır. Eş. 5.1. modelinde, Y bağımlı değişkeni, X bağımsız değişkenleri göstermektedir. Bağımsız değişkenler hariç bırakıldığında bağımlı değişkendeki gerçekleşecek değişimi ise α sabit katsayısı temsil eder. Bağımsız değişkenlerin eğim katsayısı β ile hata terimi ise ε ile ifade edilmektedir. Alt simgede gösterilen i birimleri (hane, birey, firma, ülke vb.) yatay kesit boyutunu; t ise zaman boyutunu temsil etmektedir (Baltagi, 2005: 11).

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta_1 X_{1_{i,t}} + \beta_2 X_{2_{i,t}} + \cdots + \varepsilon_{i,t} \quad (5.1.)$$

$$\varepsilon_{i,t} = v_i + \varphi_t + u_{i,t}$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

$$H_0: \beta_1 : \beta_2 : \dots = 0 \qquad H_1: \beta_1 : \beta_2 : \dots \neq 0$$

Panel veri literatüründe kısa panel ve uzun panel terimleri bulunmaktadır. Kısa bir panelde yatay kesit birim sayısı *N*, zaman boyutu gözlem sayısı *T*'den daha fazladır. Uzun bir panelde ise *T*, *N*'den daha fazladır. Panel veri analizinde farklı modeller bulunmaktadır. Bunlar havuzlandırılmış en küçük kareler, sabit etkiler ve rassal etkiler modelidir (Gujarati ve Porter, 2008: 593-594). Panel veri analizinden önce, üzerinde çalışılacak veri setine hangi modelin uygulanacağına karar verilmesi için bazı testlerin yapılması gereklidir. Bu testler F-testi, Lagrange Çarpanı (LM) testi ve Hausman testi olarak adlandırılır.

5.2. Veri Seti

Bu başlık, analiz sürecinde kullanılan veri setindeki ülkeler ile değişkenlerin ayrıntılarını sunmaktadır.

5.2.1. Ülkeler

Bu çalışma; odak noktası olarak, Avrupa Komisyonu tarafından 2013 yılından itibaren periyodik olarak yayımlanan ve yeni mal ile hizmetlerin ne ölçüde ekonomik katma değer taşıdıklarının yanı sıra pazara ulaşma kabiliyetlerini de ölçmeyi amaçlayan, IOI (2022) raporu bileşik göstergesi kapsamındaki analizde yer alan ülke grubunu ve zaman serisini kapsamaktadır. İlgili rapor; AB üyesi ülkeler, EFTA ile OECD üyesi seçilmiş ülkeler ve gelişmekte olan bazı ekonomiler dahil olmak üzere toplam 40 ülkedeki bileşik endeks ve bunun temel göstergelerine ilişkin güncel verileri sunmaktadır. Çalışmamız buna binaen, yatay kesit ve zaman serisi olarak, 31'i OECD üyesi toplam 40 ülkedeki 2011-2020 dönemi yıllık verilerini kapsamaktadır. Tablo 5.1. söz konusu ülkeler ile IOI derecelerini göstermektedir. İncelenen ülkeler arasında gelişmiş, gelişmekte olan ve geçiş sürecindeki ekonomilere sahip olanlar bulunmaktadır. İncelenen ülkeler; coğrafi konum, ekonomik büyüklük, politik yapı ve toplumsal dinamikler açısından da çeşitlilik gösterir. Bu heterojenlik, geniş bir spektrumda veri analizi yapma ve çok boyutlu sonuçlar elde etme olanağı sağlar.

Böylece, bu tez çalışması genellemelerden kaçınırken, aynı zamanda belirli ülke örnekleri üzerinden karmaşık ekonomik teorilerin ve politikaların daha iyi anlaşılmasına imkan sağlar.

IOI Sıra	Ülke	IOI Sıra	Ülke
1	İsrail	21	İspanya
2	İrlanda	22	Polonya
3	Japonya	23	Bulgaristan*
4	Finlandiya	24	Yeni Zelanda
5	İsveç	25	Avusturya
6	Birleşik Krallık	26	Norveç
7	Lüksemburg	27	İtalya
8	Malta*	28	Estonya
9	Hollanda	29	Brezilya*
10	Almanya	30	Belçika
11	Macaristan	31	Kıbrıs*
12	Danimarka	32	Sırbistan*
13	İsviçre	33	Letonya
14	Amerika Birleşik Devletleri	34	Türkiye
15	Slovakya	35	Kuzey Makedonya*
16	Yunanistan	36	Hırvatistan*
17	Çek Cumhuriyeti	37	Litvanya
18	Slovenya	38	İzlanda
19	Fransa	39	Karadağ*
20	Portekiz	40	Romanya*

*OECD üyesi olmayan ülke.

Tablo 5.1. Modelde Kullanılan Ülkeler ve IOI (2021) Raporu Dereceleri

Kaynak: European Commission vd., 2022: 51.

İsrail, 2011'den beri yakınsama kanıtları sunmasına karşın; Japonya, Birleşik Krallık ve ABD'den daha iyi performans göstermeye devam etmektedir. Bir önceki rapor ile karşılaştırıldığında, inovasyon çıktısındaki AB performansı genel olarak değişmemiştir. AB üye ülkeleri içerisinde; İrlanda, Finlandiya ve İsveç inovasyon çıktısı açısından en iyi performansı gösteren ülkeler olmasına karşın; Hırvatistan, Litvanya ve Romanya ise en düşük IOI skoruna sahip ülkelerdir (European

Commission vd., 2022: 37). EK-4.'te tüm ilgili ülkelerin yer aldığı IOI skorları yansıtılmaktadır.

5.2.2. Değişkenler

Veri analizi sürecinde değişkenlerin açıklanması, bilimsel araştırmanın temel bileşenlerinden biridir. Değişkenler, analiz edilen verinin belirli özelliklerini temsil eder ve bu özelliklerin kavramsal olarak anlaşılması, çözümlemeye uygun bir temel sağlar. Bu kapsamda değişkenler üzerinde detaylı bir incelenme gerçekleştirilecektir. Bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler, özet istatistikler ve değişkenler arasındaki ilişkilerin ne olduğunu yansıtan korelasyon tabloları sunulacaktır. Bu, araştırmamızın daha kapsamlı şekilde kavranması için önemlidir.

İnovasyon, bir süreç sonucunda oluşan dinamik bir çıktı olduğundan, inovasyon ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi sadece birimler arası yatay kesitte incelemek yeterli ve anlamlı sonuçlar üretmeyecektir. Aynı şekilde, belirli bir birimin inovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişkinin yalnızca zaman içindeki değişimlerinin incelenmesi de genel geçer bir çıkarım yapmak için yeterli olmayacaktır. Bu yüzden bu çalışmada, 2011-2020 dönemini içeren veriler kullanılarak 40 farklı ülkenin inovasyon çıktı göstergelerinin ihracatla olan ilişkisi panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir.

Çalışmamızda ihracat bağımlı değişken olarak kullanılmakta olup bu durum derinlemesine ve kapsamlı ekonomik analizlerin gerçekleştirilmesi için önemli bir araçtır. Bu tür bir analiz, daha geniş ekonomik bağlamda anlamlı bilgiler elde etme ve etkili politika önerileri geliştirme potansiyeli taşır. Analizde kullanılan bağımsız değişkenler ise odak noktası olması hasebiyle, IOI çerçevesinde belirlenmiştir. IOI (2022) raporu kapsamındaki çıktı göstergeleri; patent başvurusu, bilgi yoğun iş sektörlerindeki istihdamın payı, orta ve yüksek teknolojili ürün ihracatının toplam ürün ihracatındaki payı ile bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatındaki payı ve inovatif sektörlerdeki hızlı büyüyen işletmelerdeki istihdamın payıdır. Bu göstergeler; patente dayalı teknolojik yenilik, bir ülkenin ekonomik yapısını besleyen vasıflı işgücü, bilgi yoğun mal ve hizmetlerin rekabet gücü ve inovatif sektörlerde hızla büyüyen işletmelerdeki istihdam açısından bir kıyaslama sağlamaktadır. Bu yüzden IOI (2022) raporu; bir ülkenin performansının yalnızca bileşik puanlarına göre

değil, aynı zamanda çeşitli bileşenlere göre kıyaslanmasının önemini de belgelemektedir.

Bu raporda yer alan göstergeler arasından inovatif sektörlerdeki hızlı büyüyen işletmelerdeki istihdamın payını ölçen değişken, bazı ülkeler için verilerin eksik olmasından dolayı modelden çıkartılmıştır. Nihai olarak, Tablo 5.2. ile modelde kullanılan değişkenler, değişkenlerin tanımları ve verilerinin elde edildiği kaynaklar gösterilmektedir.

Değişken	**Tanım**	**Kaynak**
EXPORT	Mal ve Hizmet İhracatı (Sabit 2015 USD Dolar)	World Bank
GOOD	Toplam Mal İhracatı İçinde Orta ve Yüksek Teknolojili Mal İhracatının Payı (%)	The Innovation Output Indicator 2021 Report
SERV	Toplam Hizmet İhracatı İçinde Bilgi Yoğun Hizmet İhracatının Payı (%)	The Innovation Output Indicator 2021 Report
KIABI	Bilgi Yoğun İş Sektörlerindeki İstihdamın Payı (%)	The Innovation Output Indicator 2021 Report
PAPP	Milyon Kişi Başına Düşen Yerleşik Patent Başvuruları (Adet)	World Bank

Tablo 5.2. Modelde Kullanılan Değişkenler

5.3. Ampirik Uygulama

Analizde, değişkenler arasındaki heterojenliği azaltmak için hepsinin doğal logaritmasının kullanılması tercih edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada kullanılacak model Eş. 5.2. olarak tanımlanmıştır.

$$lnexport_{i,t} = \alpha + \beta_1 lnkiabi_{i,t} + \beta_2 lngood_{i,t} + \beta_3 lnserv_{i,t} + \beta_4 lnpapp_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.2.)$$

Tablo 5.3. incelendiğinde modelin gözlem sayısının 400 olduğu anlaşılmaktadır. Böylece model, panel veri analizi gerçekleştirebilmemiz için kabul edilebilir seviyede gözlem sayısına sahiptir. Maksimum değer 26.23 ile ihracata, minimum değer ise 0.48

ile patent başvurusuna aittir. Ayrıca değişkenler için ortalamadan büyük oranda bir standart sapma gözlemlenmemiştir.

Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) istatistiklerinin değerleri, bir veri dağılımının normal dağılıma ne kadar benzediğini belirlemek için kullanılır. İdeal durumda normal bir dağılım için Skewness'ın sıfıra eşit olması gerekmektedir. Skewness, bir veri setinin dağılımının simetri eksenine göre çarpık olup olmadığını belirler. Pozitif Skewness, veri dağılımının sağa çarpık olduğunu yani sağ tarafta daha uzun bir kuyruğu olduğunu gösterir. Negatif Skewness ise sola çarpık bir dağılımı yani sol tarafta daha uzun bir kuyruğu olduğunu gösterir. Kurtosis, bir veri dağılımının normal dağılıma göre ne kadar "tepe" ya da "düz" olduğunu ölçer. Normal dağılımın kurtosis değeri genellikle 3'tür. Kurtosis değeri 3'ten büyükse, dağılımın "leptokurtik" (zirve) olduğu söylenir, yani dağılımın tepe noktası normal dağılımdan daha keskindir. Kurtosis değeri 3'ten küçükse, dağılım "platykurtic" (düz) olduğu söylenir, yani dağılımın tepe noktası normal dağılımdan daha düzdür (Thurman, 2007). Pr (Skewness) ve Pr (Kurtosis) ise Skewness ve Kurtosis değerinin istatistiksel anlamlılığını ifade eder. Jarque-Bera testi de bir veri setinin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek için kullanılan bir istatistiksel testtir. Testin boş hipotezi (H_0), verinin normal dağılıma sahip olduğunu varsaymaktadır. Test sonucunda elde edilen Ki-kare değerine bakılarak hipotez yorumlanır. Tablo 5.3. incelendiğinde verilerin negatif Skewness'a sahip olduğu görülmüştür. Bu sola çarpık bir dağılımı yani sol tarafta daha uzun bir kuyruğu ifade etmektedir. Kurtosis ile Jarque-Bera kapsamında da incelendiğinde verilerin genel itibariyle normal dağılıma sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. EK-5. değişkenlerin her biri için normallik dağılımını göstermektedir.

Değişken	lnexport	lnkiabi	lngood	lnserv	lnpapp
Gözlem	400	400	400	400	400
Ortalama	23.05883	2.620852	3.713602	3.940232	4.429007
Std. Sapma	1.5987350	0.3578718	0.5053085	0.4248294	1.2532600
Varyans	2.5559530	0.1280722	0.2553366	0.1804800	1.5706600
Min	18.50733	1.547562	2.066863	2.660259	0.480022
Max	26.22579	3.529297	4.309456	4.543295	7.717169
Skewness	-0.3396416	-0.1433738	-1.6469130	-0.7624572	-0.0777269
Kurtosis	2.737535	3.273869	5.131050	2.830752	3.518179
Pr (Skewness)	0.0059	0.2356	0.0000	0.0000	0.5189
Pr (Kurtosis)	0.2799	0.2332	0.0000	0.5525	0.0538
Joint Prob>chi2	0.0163	0.2421	0.0000	0.0000	0.1258
Jarque-Bera	8.839	2.620	256.5	39.23	4.878
Chi (2)	0.0120	0.2698	0.0000	0.0000	0.0873

Tablo 5.3. Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Veriler genel itibariyle normal dağılım göstermediği için değişkenler arasındaki korelasyon incelemesinde Spearman Korelasyon testine başvurulmuştur (Myers ve Sirois, 2004). Korelasyon analizi gerçekleştirilmesinin temel hedefi, modelde yer alan değişkenlerin ekonometrik incelemeye uygunluğunun tespitidir. Bu bağlamda, korelasyon matrisi çoklu doğrusal bağlantı probleminin varlığının saptanması amacıyla kullanılır. Eğer değişkenler arası korelasyon 0.80 veya üzerinde ise, bu durum genellikle çoklu doğrusal bağlantı sorununun mevcut olduğuna işaret eder (Gujarati ve Porter, 2008: 337-338). Tablo 5.4. incelendiğinde değişkenlerin birbirleri ile pozitif katsayıya sahip korelasyon ilişkisi içinde olduğu görülmektedir.

Bilgi yoğun ekonomilerde inovasyonun teşvik edilmesi ve fikri mülkiyet haklarının korunması gibi konular gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Fikri mülkiyet haklarının güçlendirilmesi teorik olarak, pazar genişlemesi ve pazar gücü arasında bir denge oluşturur (Carboni ve Medda, 2023: 18-19). Bu yüzden bilgi girdilerinin korunması, teknolojik gelişmeyi ve ardından ülkelerin ihracat çeşitlendirme sürecini kapsamaktadır. Bu nedenle ülkelerin ihracatının patentlenebilir inovasyonlara bağlı olması beklenmektedir (Gnangnon ve Moser, 2014: 11). Sonuç olarak patent artışı,

yüksek teknoloji ihracatının artışını da beraberinde getirmektedir (Meo ve Usmani, 2014: 8).

Hizmet ihracatının bir bölümünün mal ihracatına bağlı olması varsayımı da son zamanlarda yapılan çalışmalar ve ekonomik değerlendirmeler tarafından desteklenmektedir. Bu raporlamalar, hizmet ihracatının belli bir kısmının doğrudan mal ihracatından etkilendiğini ileri sürmektedir. Kapsamlı olarak bakıldığında mal ihracatının hizmet ihracatını tetiklemesi olasıdır. Bununla birlikte bazı BİT hizmetlerinin mal ihracatıyla sıkı bir şekilde ilişkili olduğu da bilinmektedir. Mal ve hizmet ihracatı arasındaki bu ilişkinin bir nedeni birçok ilgili firmanın hem mal hem de hizmet ticareti yapmalarıdır. Başka bir nedeni ise hizmet üreten endüstrilerin genellikle imalat sanayileri için ara girdiler sağladığı uluslararası iş bölümüdür. Bu durum ülkelerin ekonomik stratejilerinde hizmet ihracatını, mal ihracatının ikamesi olarak değil, tamamlayıcı bir faktör olarak görmesi gerektiğini göstermektedir. Anlaşılacağı üzere bu iki tür ticaret arasındaki tamamlayıcılık tek yönlü değil, karşılıklı bir etkileşimdir (Damien, 2012; 19-20).

En yüksek korelasyonu incelediğimizde ise 0.65 ile *lnkiabi* ve *lnserv* arasında mevcuttur. Bilgi yoğun hizmet üretimindeki artışın, verimlilik ve ulusal düzeyde nitelikli istihdamın artması açısından olumlu etkilerinin bulunduğu bilinmektedir (Leogrande vd., 2022: 19). Bu aslında, inovasyonun önemli bir sonucu olan, istihdamın bilgi yoğun kısmındaki değişikliktir. Vasıfsız işler uzun süredir mutlak anlamda azalmakta veya yavaş büyümektedir ancak daha eğitimli işçiler için işler çoğu ülkede daha hızlı bir şekilde artmış ve daha büyük inovatif girişimler ile ilişkilendirilmişlerdir (Fagerberg vd., 2005: 590). Anlaşılacağı üzere bu, sadece hizmet ihracatı değil mal ihracatını da ilgilendirmektedir. Yani *lnkiabi* ve *lngood* arasındaki pozitif korelasyon bu bağlamda açıklanabilir. Ancak *lnkiabi* ve *lnserv* arasındaki yüksek ilişki, özellikle BİT yatırımı ile bilgi tabanlı sermaye arasında önemli tamamlayıcılıkların varlığı çerçevesinde yorumlanabilir. Sonuç olarak ilişkiler genel anlamda teorik olarak normal kabul edilmiştir.

	lnexport	lnkiabi	lngood	lnserv	lnpapp
lnexport	1.0000				
lnkiabi	0.3136	1.0000			
lngood	0.4037	0.1904	1.0000		
lnserv	0.5041	0.6543	0.1974	1.0000	
lnpapp	0.5955	0.4800	0.2001	0.3870	1.0000

Tablo 5.4. Spearman Korelasyon Sonuçları

Değişkenler arasında 0.80 veya üzerinde korelasyon oranı bulunmadığından dolayı çoklu doğrusal bağlantı sorununa ilişkin bir işaret bulunmamaktadır. Ancak, bağımsız degişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olması, modelin analizini imkansız kılabilmektedir. Bu yüzden analizin doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için veriler üzerinde çoklu doğrusal bağlantı testi olarak Varyans Büyütme Faktörü (VIF) de hesaplanmıştır. Tablo 5.5. VIF analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.

Değişken	VIF	1/VIF
lnserv	1.64	0.609287
lnkiabi	1.62	0.618900
lnpapp	1.19	0.842283
lngood	1.09	0.920288
Ortlama VIF	**1.38**	

Tablo 5.5. VIF Analiz Sonuçları

Çoklu doğrusal bağlantı sorunu; bağımsız değişkenlerin birlikte hareket etmesi yani güçlü ilişkilerinin bulunması anlamına gelir. Çoklu doğrusal bağlantı, regresyon analizi gibi istatistiksel modellerde önemli bir sorundur çünkü değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğunda bu değişkenlerin ayrı ayrı etkilerini belirlemek zorlaşır. Çoklu doğrusal bağlantı sorununun göstergesi olarak, 2.5 veya daha büyük VIF değerleri gösterilmektedir (Johnston vd., 2018: 2-3). Modelimizin VIF değeri 1.38 ile çoklu doğrusal bağlantı sorununa sahip değildir.

Sonraki aşamada, birim ve zaman etkileri F-testi ve Breusch-Pagan LM testi ile sınanır. Eğer testlerde H_0 hipotezleri reddedilmiyor ise, klasik model ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi kullanılmalıdır. Breusch-Pagan LM testinde H_0 hipotezi

reddedilirken, F-testinde H_0 hipotezi reddedilemiyorsa, rassal etkiler modeli kullanılmalıdır. Aksi durumda ise, yani Breusch-Pagan LM testinde H_0 hipotezi reddedilemezken F-testinde H_0 hipotezi reddediliyorsa, sabit etkiler modeli kullanılmalıdır. Eğer F-testi ve Breusch-Pagan LM testinde her ikisi için H_0 hipotezleri reddedilirse, bu durumda Hausman testi yapılmalıdır. Hausman testinde H_0 hipotezi reddedilirse sabit etkiler modeli, kabul edilirse rassal etkiler modeli kullanılmalıdır (Park, 2011: 15-17).

Tablo 5.6. incelendiğinde F-testi ve Breusch-Pagan LM testi için H_0 hipotezleri reddedilmiştir. Buna binaen yapılan Hausman testi sonucu ise negatif çıkmıştır. Bu, belirlenen modelin Hausman testinin asimptotik varsayımlarını karşılayamadığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla varyans-kovaryans matrislerinin, etkin tahmin ediciden tahmin edilen bozucu varyansa dayandığı durumlarda kullanılan "sigmamore" alternatifi eklenerek yeniden Hausman testi yapılmıştır. Test sonucunda H_0 hipotezi reddedilmiş ve ilgili analiz için sabit etkiler modelinin rassal etkiler modeline göre daha uygun olduğu saptanmıştır. Ancak söz konusu analizden önce sonuçları etkileyebilecek birtakım sorunların mevcut olabileceği ihtimaline karşı tercih edilen model; değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı testlerine tabi tutulmuştur. Çünkü; bu sorunların varlığı kapsamında sabit etkiler modeli yerine, doğru sonuçlar elde etmek için bunlara dirençli olan uygun tahmin yönteminin kullanılması gerekmektedir.

Bağımlı Değişken	**F-Testi**		**Breusch-Pagan LM Testi**	
lnexport	İstatistik	Pr	İstatistik	Pr
	172.60	0.0000***	1550.47	0.0000***
***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.				

Tablo 5.6. F-Testi ve Breusch-Pagan LM Testi Sonuçları

Heteroskedastisite, hata terimlerinin varyansının, bir zaman serisinde veya bağımsız değişkenlerle birlikte değişmesi durumudur. Bu durum, en küçük kareler gibi istatistiksel tahmin tekniklerinin, özellikle de hata terimlerinin sabit varyansına

dayandığı durumlarda, analizinin etkinliğini ve güvenilirliğini azaltabilir (Gujarati ve Porter, 2008: 365-370).

Değişen varyansın belirlenmesi için Değiştirilmiş Wald istatistiği testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 5.7. ile gösterilmektedir. Sonuca göre "varyanslar birimlere göre homoskedastiktir" olan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Buna binaen modelde değişen varyans sorunu olduğu gözlemlenmiştir.

chi2 (40)	2965.48
Prob>chi2	0.0000

Tablo 5.7. Değişen Varyans Testi Sonuçları

Otokorelasyon bir dönemin hata teriminin önceki dönemlerin hata terimleriyle ilişkili olduğu durumlardır. Otokorelasyon durumu, regresyon modelinin hata terimlerinin bağımsız ve eşit dağılımlı olması gerektiği varsayımını ihlal eder ve tahminlerin tutarsız ve yanıltıcı olmasına neden olabilir (Gujarati ve Porter, 2008: 413).

Durbin Watson ve Baltagi-Wu LBI istatistiğinin 2 değerini alması, otokorelasyonun bulunmadığını gösterir. Durbin Watson ve Baltagi-Wu LBI değeri 2'nin altında olması, genellikle pozitif otokorelasyonun olduğunu gösterir. Yani, bir dönemin hata terimi, bir önceki dönemin hata terimiyle pozitif bir ilişkiye sahip olabilir. Öte yandan, Durbin Watson ve Baltagi-Wu LBI değeri 2'den büyük olduğunda, bu genellikle negatif otokorelasyonun olduğunu gösterir. Yani, bir dönemin hata terimi, bir önceki dönemin hata terimiyle negatif bir ilişkiye sahip olabilir (Ün, 2015: 75). Tablo 5.8. ile gösterilen otokorelasyon testi sonuçlarına göre, değerlerin 2'ye yakın çıkmaması nedeniyle modelde otokorelasyon sorunu olduğu kabul edilmiştir.

Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson Test İstatistiği Değeri	0.50984794
Baltagi-Wu LBI Test İstatistiği Değeri	0.8443057

Tablo 5.8. Otokorelasyon Testi Sonuçları

Yatay kesit bağımlılığı, bir araştırmacının herhangi bir panel veri modelini tahmin etmeden önce araştırması gereken en önemli teşhislerden biridir. Bu sorunun varlığı

veya yokluğu bundan sonra izlenecek yolu belirler. Verilerde yatay kesit bağımlılığı bulunursa, yatay kesit bağımlılığına izin verecek diğer analiz adımları atılmalıdır (Tuğcu, 2018: 256-257). Yatay kesit bağımlılığı, panel verilerdeki birimler arasında bazı sistemik ilişkilerin varlığını ifade eder. Örneğin, ülkeler arası ekonomik analizlerde, bir ülkenin ekonomik performansı genellikle diğer ülkelerin performansına bağlıdır. Bu durum, bir yatay kesit bağımlılığı örneğidir.

Bir ülkeyi etkileyen finansal krizin yarattığı ekonomik şok, yüksek uluslararası ticaret ve finansal entegrasyon seviyelerinden dolayı etkileşim içinde olduğu diğer ülkeleri de etkileyebilir. Bu yüzden panel veri uygulamasında yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilmesi ile sonuçların önemli sapma ve tutarsızlık göstereceği aşikardır (Menyah vd. 2014: 389).

Pesaran (2004) tarafından oluşturulan CD testi, spesifik bir mekansal ağırlık matrisini esas alır. Bu test özellikle kısa panellerde yani kesit boyutunun zaman boyutundan daha büyük olduğu durumlarda ($N>T$) Breusch-Pagan LM bağımlılık testine alternatif olarak kullanılır. Bu sayede güvenilir sonuçlar elde etmek mümkün hale gelir (Pesaran, 2004: 2-6). Ancak modelimizde $T = 10$ olduğu yani Pesaran (2004)'a göre sınır değerini ifade ettiği için ek olarak Breusch-Pagan LM bağımlılık testi de yapılmıştır. Tablo 5.9. ile Pesaran (2004) CD testi yatay kesit bağımlılığı testi sonuçlarını incelediğimizde her bir değişkenin olasılık değerine göre, H_0 hipotezi olan "yatay kesit bağımlılığının olmaması" hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Böylece modelde yatay kesit bağımlığı sorununun bulunduğu anlaşılmaktadır. Ek olarak yapılan Breusch-Pagan LM bağımlılık testi sonuçlarına da baktığımızda olasılık değerine göre, H_0 hipotezi olan "yatay kesit bağımlılığının olmaması" hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Böylece modeldeki yatay kesit bağımlılığı sorununun varlığı bir kez daha teyit edilmiştir.

Değişken	CD İstatistik	Pr
lnexport	76.23	0.000
lnkiabi	32.38	0.000
lngood	30.23	0.000
lnserv	24.24	0.000
lnpapp	13.31	0.000
Breusch-Pagan LM Bağımlılık Testi	**chi2**	**Pr**
	2951.553	0.0000

Tablo 5.9. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri Sonuçları

Yapılan tüm testlere göre kısa panel kapsamındaki modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorununun mevcut olduğu bilinmektedir. Bu durumda, sabit etkiler modeli yerine, söz konusu sorunlara dirençli olan başka bir yöntemin kullanılması gerekmektedir. Moundigbaye vd. (2018)'nin yaptığı çalışmada; bu sorunların mevcudiyeti nedeniyle modelin, bunlara dirençli olan PCSEs yöntemi ile tahmin edilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir. Çünkü PCSEs yöntemi, hem $1.50<T/N$ hem de $T/N<1.50$ olduğu durumlarda diğer yöntemlere göre daha iyi sonuçlar çıkartmaktadır.

Prais-Winsten regresyonu ve PCSEs tahmincisi kapsamında; Tablo 5.10. ile gözlemlenen "modele ait istatistikler" satırına göre, Wald olasılık değeri (0.0000) modelin anlamlılığını göstermektedir. Ek olarak R^2, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranının %99 olduğunu ifade etmektedir. PCSEs yönteminde; bağımsız değişkenlerden *lngood* ve *lnpapp* 0.01 önem düzeyinde, *lnkiabi* ve *lnserv* ise 0.05 önem düzeyinde anlamlıdır. Sonuçlara göre *lnkiabi*'de meydana gelen %1'lik bir artış *lnexport*'u %0,35; *lngood*'da meydana gelen %1'lik bir artış *lnexport*'u %0,77; *lnserv*'de meydana gelen %1'lik bir artış *lnexport*'u %0,50; *lnpapp*'de meydana gelen %1'lik bir artış *lnexport*'u %0,33 oranında artırmaktadır. Sabit katsayı ise modeldeki bağımsız değişkenlerin tümünün sıfır olduğu durumda bağımlı değişkenin alacağı değeri ifade eder.

Bağımlı Değişken lnexport	**PCSEs Sonuçları**		
Değişken	**Katsayı**	**Panel-Düzeltilmiş Std. Hata**	**Olasılık**
lnkiabi	0.3501861	0.177945	0.049**
lngood	0.7717842	0.122654	0.000***
lnserv	0.5007326	0.226714	0.027**
lnpapp	0.3301809	0.079777	0.000***
Sabit	15.79447	1.122418	0.000***
Modele Ait İstatistikler	R-squared = 0.9902		
	Wald chi2(4) = 90.44		
	Prob>chi2 = 0.0000***		
***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.			

Tablo 5.10. PCSEs Tahmin Sonuçları

6. SONUÇ

İnovasyon yeni bir tartışma konusu değildir. İnsanları insan yapan unsurlardan biri yeni şeyler düşünme ve sürekli ileriye taşıma dürtüsüdür. Bu da inovasyonun insanlık tarihi kadar eski olduğunu gösterir. İnovasyonun olmadığı bir dünya hayal edilmeye çalışıldığında modern insanın aklına hemen otomobillerin, uçakların ya da buzdolaplarının olmadığı bir yer gelir. Ancak daha uzun vadede düşünüldüğünde; tarımın hatta tekerleğin bile icat edilmediği ya da icat edilme ihtiyacının hissedilmediği bir dünyayı hayal etmek inovasyonun önemini daha iyi kavramamızda yardımcı olabilir. Buna rağmen inovasyon kavramı akademinin ilgisini görece çok sonraları çekmiştir (Fagerberg vd., 2005). Bu olgunun geniş çapta kabul görmesi ve üzerine ciddi bir şekilde düşünülmesi genellikle 20. yüzyılın başlarına kadar izlenebilir. İnovasyon kavramı ilk olarak 1930'lu yıllarda Avusturyalı ekonomist Joseph Schumpeter tarafından belirgin bir şekilde tanımlanmıştır. Böylece inovasyon ile ilgili çalışmalar kamuoyuna tanıtılmıştır. Sonrasında bu durum 1965'te Sussex Üniversitesi bünyesinde Bilim Politikaları Araştırma Birimi (SPRU)'nin kurulmasıyla kurumsallaşmaya başlamıştır. İlerleyen yıllarda inovasyon hakkındaki bilgiler ve anlayış daha da derinleşmiştir. Bu, inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisini inceleyen birçok akademik çalışmanın ortaya çıktığı dönemleri işaret etmektedir. Bu süre zarfında, inovasyonun toplum ve ekonomi üzerindeki etkisi hakkında bir farkındalık ve anlayış oluşmuştur. Zaman geçtikçe teknolojik ilerleme ve küreselleşme, inovasyonun hızını ve önemini daha da artırmıştır. İnovasyon hem işletmeler hem de hükümetler için rekabet avantajı ve ekonomik gelişme için hayati bir faktör haline gelmiştir. Bu süre zarfında, politika yapıcıların inovasyon konusundaki ilgisi artmış ve bu alanda daha fazla stratejik kararlar alınmıştır. İnovasyon artık ekonomik büyüme, rekabet ve refahın temel bir tetikleyicisi olarak kabul edilmiştir. Özellikle dijital teknolojiler ve bilgi temelli ekonomiye geçiş, inovasyonun önemini ve etkisini daha da artırmıştır. Bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları birçok ülkenin ekonomik stratejisinin merkezine yerleştirilmiştir. Hükümetler, işletmeler, üniversiteler ve diğer kuruluşlar inovasyon ekosistemlerini desteklemek için politikalar ve programlar oluşturmuşlardır. Bugün, inovasyon üzerine yapılan akademik çalışmalar birçok disiplini kapsamaktadır. İnovasyonun dinamikleri ve etkileri; ekonomiden psikolojiye, sosyolojiden yönetim bilimlerine

kadar birçok alanda incelenmektedir. Özetle inovasyon üzerine kafa yormak ve bu konuyu ciddiye almak oldukça kritiktir.

Uluslararası ticaretin bir parçası olarak ihracat, küreselleşen dünyada ülkelerin ekonomik performansını ve büyüme potansiyelini belirleyen önemli bir faktördür. Bir ülkenin ekonomik refahını ve genel ekonomik büyümesini etkileyen kritik bir bileşen olarak kabul edilir. Ülkelerin ihracat kapsamındaki üretimlerini ve satışlarını artırmaları yerel ekonomilerine canlılık katmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik büyümelerini ve ülkenin uluslararası pazarda rekabet gücünü de artırır. İhracatın bir diğer önemli faydası ise döviz kazancıdır. İhracat, ülkelerin döviz rezervlerini artırarak, uluslararası ticarette daha fazla esneklik kazanmalarını sağlar. Döviz rezervleri, bir ülkenin uluslararası borçlarını ödeme yeteneğini ve dış şoklara karşı dayanıklılığını da artırır. Bu nedenlerle, ihracatın bir ülkenin ekonomisi üzerinde önemli ve çok boyutlu bir etkisi vardır. Ülkelerin ekonomik kalkınmasında hayati bir rol oynar ve politika yapıcıların sürekli dikkatini çeker.

İnovasyonun ihracat performansı üzerindeki etkisi de artan bir şekilde dikkat çekmektedir. Bu süreç çeşitli mekanizmalar yoluyla gerçekleşir. İnovasyon işletmelerin uluslararası pazarlarda rekabet etme kabiliyetini artırır. İnovatif mal ve hizmetler, işletmelerin yabancı müşterileri çekmesine ve yeni pazarlara girmesine yardımcı olabilir. İnovatif ürünler genellikle daha yüksek marjlarla satılabilir, bu da işletmelerin karlılığını artırabilir. Ayrıca, inovasyon işletmelerin üretim süreçlerini daha verimli hale getirerek maliyetleri düşürebilir, bu da onların fiyat rekabetçiliğini artırabilir. Diğer yandan inovasyon, ihracatın çeşitlendirilmesine yardımcı olabilir. İnovasyon, işletmelerin mal ve hizmet yelpazesini genişletmesini sağlar. Bu, işletmelerin farklı ürünleri farklı pazarlara satmasına olanak sağlar; böylece inovasyon ihracatın çeşitlenmesine ve dolayısıyla ihracat riskinin azalmasına yardımcı olabilir. Bu faktörlerin tümü, inovasyonun ihracat üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu nedenle, politika yapıcıların ve iş liderlerinin inovasyonu teşvik etme ve destekleme stratejileri, bir ülkenin ihracat performansını etkileyebilir. İnovasyon ve ihracat arasındaki bu ilişki, gelecekteki araştırmalar ve politika tartışmaları için önemli bir alan olmaya devam edecektir.

Yürütülen araştırmalar, inovasyon göstergeleri seçimindeki farklılıkların, elde edilen sonuçların önemli ölçüde değişmesine yol açtığını ortaya koymaktadır. Bu durumda,

çalışmanın temel hedefi; genelde Ar-Ge harcamaları, patent ve araştırmacı sayısı gibi değişkenlerin kullanıldığı literatürdeki standartlara kıyasla inovasyon çıktı göstergelerinin ihracat performansına olan etkilerini analiz etmektir. Literatürde genel kabul gören göstergeler dışında hangi gösterge setinin dikkate alınabileceği üzerine bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bunun sebebi aslında Avrupa İnovasyon Karnesi (EIS) gösterge setinde de karşılıkları yer alan; patente dayalı teknolojik yenilik, bir ülkenin ekonomik yapısını besleyen vasıflı işgücü, bilgi yoğun mal ve hizmetlerin rekabet gücü açısından değerlendirme imkanı sağlayan inovasyon çıktı göstergelerinin çalışmanın odak noktası olduğu bir analizin yer almadığının tespitidir. Bu bulgu, çalışmanın ana motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu analiz, tarihsel süreçte giderek artan önemi ile inovasyonu ekonomik bir perspektiften ele almakta ve inovasyon çıktı göstergeleri çerçevesinde hedeflenen ülkelerin ihracat performansları üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Bu değerlendirme; 2013 yılından beri Avrupa Komisyonu tarafından periyodik olarak yayımlanan ve yeni mal ile hizmetlerin ne ölçüde ekonomik katma değer taşıdıklarının yanı sıra pazara ulaşma kabiliyetlerini de ölçmeyi hedefleyen, IOI (2022) raporunun bileşik göstergesi kapsamındaki analizde yer alan AB üyesi ülkeleri, EFTA ile OECD üyesi seçilmiş ülkeleri ve gelişmekte olan bazı ekonomileri içeren toplam 40 ülkenin 2011-2020 dönemine ait veri seti kullanılarak panel veri analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Analizde, bağımlı değişken olarak ihracat belirlenmişken, bağımsız değişkenler arasında IOI (2022) raporundaki çıktı göstergeleri olan patent başvurusu, bilgi yoğun iş sektörlerindeki istihdamın payı, orta ve yüksek teknolojili ürün ihracatının toplam ürün ihracatındaki payı ve bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatındaki payı bulunmaktadır. Ampirik uygulamada, modelin değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerini gidermek için PCSEs tahmin yöntemi kullanılmıştır.

Ampirik bulguların değerlendirilmesi sonucunda, inovasyon çıktı göstergelerinin ihracat üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu sonuç, literatürdeki önceki çalışmalarla uyumludur.

Hükümetlerin inovasyon arttırıcı müdahale ve teşviklerinin ihracat potansiyellerini de arttırdığı sonucu bilinmektedir (Freel vd., 2019).

Yapılan analiz sonuçlarında inovasyon ile ilgili değişkenlerin ihracat üzerindeki etkileri sıralandığında; en büyük etkinin orta ve yüksek teknolojili ürün ihracatının toplam ürün ihracatındaki payı olduğu bulunmuştur. İkinci büyük etki ise bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatındaki payıdır. Orta ve yüksek teknolojili ürün ihracatının, hem ülke içindeki bilgi ve öğrenme kapasitesini geliştirmesi hem de ihracat kültürünün oluşması ile devamlılığın sağlanmasındaki fazla payı açısından bu sonuç normal kabul edilmiştir. Bilgi yoğun iş sektörlerindeki istihdamın payı ise üçüncü etkiyi oluşturmaktadır. Bu durumun nedeni muhtemelen dolaylı etkisinden kaynaklanmaktadır. Son sıradaki etken ise patent başvurusu olmuştur. Her ne kadar patentin önünde alım sürelerinin uzunluğu, uygulamalarında ülkeler arasında farklılıklar, gerçekçi olmayan başvurular ve patentlenme aşamasında ticari sır niteliğindeki bilginin kamuoyuna açıklanması gibi engeller olsa da bilgi yoğun sektörlerde patent halen önemini korumaktadır (OECD, 2013; Arundel, 2001: 612). Patentin önemini koruması, ihracatçı konumdaki ülkelerin bilgi ekonomisine verdiği önemi ve Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Anlaşması (TRIPS)'nın bağlayıcılığını göstermektedir (Çevikarslan, 2017; Nelson, 2007). Bununla birlikte, patentin ihracat üzerindeki doğrudan etkisinin diğer değişkenlere kıyasla sınırlı kalmasının bir sebebi, sayılan söz konusu engeller olabilir. Ek olarak, ihracat verilerinin tüm sektörlerden gelmesi ve bazı sektörlerin patent yerine ticari marka korumasını strateji olarak belirlemesi (Robinson vd., 1994), patentin ihracat üzerindeki etkisini sınırlayan bir başka olasılık olarak görülebilir.

Ülkelerin ekonomik büyümelerinde ve uluslararası ticarette rekabetçi olmalarında ihracat faaliyetleri kritik bir rol oynamaktadır. İnovasyon ise rekabet gücünü artırmak anlamına gelir. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu alanda daha fazla yatırım ve odaklanma ihtiyacını ortaya koymaktadır. Nihai olarak, inovasyonun ihracat üzerinde önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışma odaklanılması gereken alanları belirlemekte yol gösterici bir işlev de görmektedir. Özellikle ülke içerisinde teknolojik ürün üretebilme kapasitesinin arttırılması gerektiği desteklenmektedir. İnovasyon, ülkelerin uluslararası ticarette rekabetçi olmalarının ve ihracat hacimlerini artırmalarının anahtarıdır. Bu durum, ihracat merkezli politika tasarımlarında inovasyon odaklı politikaların dahil edilmesini gerektirir. Bir ülkenin inovasyon performansı hakkındaki en kapsamlı bilgiye, endeks ve göstergeler aracılığıyla ulaşılabilir. Bu çerçevede politika belirleyicilere, inovasyon performans

analizlerini çeşitli endeksleri dikkate alarak gerçekleştirmeleri, inovasyon performansındaki aksaklıkların hangi gösterge kaynaklı olduğunu belirlemeleri, bu göstergeyi etkileyen temel sorunu ortaya çıkarmaları ve bu sorunu iyileştirecek politikaları oluşturmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Abrunhosa, A. (2003). The national innovation systems approach and the innovation matrix. *DRUID summer conference 2003 on creating, sharing and transferring knowledge. The role of feography, institutions and organisations.* (2-26) içinde. Copenhagen.

Ağazade, S. ve Karakaya, A. (2019). Avrupa ülkelerinde inovasyon ve ihracat arasında uzun dönemli ilişki. *Artvin international congress on social sciences bildiri kitabı* (100-108) içinde. Artvin.

Akyol, M. ve Demez, S. (2020). İnovasyonun yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi: Yeni endüstrileşen ülkeler için panel veri analizi. *Journal of Yaşar University, 15*(57), 56-62. https://doi.org/10.19168/jyasar.568712

Arslan, K. (2009). Değişimin kilometre taşları: Tasarım, Ar-Ge ve inovasyon. *Çerçeve Dergisi*, *17*(52), 126-133.

Arundel, A. (2001). The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research policy, 30*(4), 611-624.

Ateş, G. (2020). *İnovasyonun ihracat performansına etkisi: Üniversitelere bağlı teknokentlerde bir uygulama* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi.

Aygören, Huriye (2011). İnovasyon yönetimi. *İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (ISO-KATEK).* 1-51. (http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/16-Inovasyon_Yonetimi-213.pdf, Erişim Tarihi: 12.12.2022).

Bae, Y. ve Chang, H. (2012). Efficiency and effectiveness between open and closed innovation: Empirical evidence in South Korean manufacturers. *Technology Analysis & Strategic Management, 24*(10), 967-980. https://doi.org/10.1080/09537325.2012.724164

Baily, M. N., Chakrabarti, A. K. ve Levin, R. C. (1985). Innovation and productivity in U.S. industry. *Brookings Papers on Economic Activity*, *1985*(2), 609-639. https://doi.org/10.2307/2534447

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. (3). John Wiley and Sons, Ltd.

Baregheh, A., Rowley, J. ve Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision, 47*(8), 1323-1339. https://doi.org/10.1108/00251740910984578

Basile, R. (2001). Export behaviour of Italian manufacturing firms over the nineties: The role of innovation. *Research Policy, 30*(8), 1185-1201. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00141-4

Başer, B. C., Yılmaz, A. ve İyiler, Z. (2013). Kümeler için inovasyon ve Ar-Ge yönetimi kılavuzu. *T.C. Ekonomi Bakanlığı.* (http://www.smenetworking.gov.tr/detay.cfm?MID=58, Erişim Tarihi: 17.12.2022).

Becker, S. O. ve Egger, P. H. (2013). Endogenous product versus process innovation and a firm's propensity to export. *Empirical Economics, 44*(1), 329-354. https://doi.org/10.1007/s00181-009-0322-6

Bekmezci, M. (2013). İş modeli inovasyonu ile rekabetçi bir avantaj yakalamak. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 20*(1), 291-314.

Belderbos, R., Duvivier, F. ve Wynen, J. (2009). Innovation and export competitiveness: Evidence from Flemish firms. *Working Paper Steunpunt Ondernemen en Internationaal Ondernemen (STOIO)*, 1-39.

Bruland, K. ve Smith, K. (2013). Assessing the role of steam power in the first industrial revolution: The early work of nick von tunzelmann. *Research Policy, 42*(10), 1716-1723. https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.12.008

Carboni, O. A. ve Medda, G. (2023). *Endogenous innovation and export performance in firms*, Preprints.org. https://doi.org/10.20944/preprints202303.0115.v1

Cassiman, B. ve Golovko, E. (2011). Innovation and internationalization through exports. *Journal of International Business Studies, 42*(1), 56-75. https://doi.org/10.1057/jibs.2010.36

Cassiman, B. ve Martinez-Ros, E. (2007). Product innovation and exports - Evidence from Spanish manufacturing, *IESE Business School*, 1-36.

Chen, Y. S. (2008). The driver of green innovation and green image - green core competence. *Journal of Business Ethics, 81*(3), 531-543. https://doi.org/10.1007/s10551-007-9522-1

Chen, Y. S., Lai, S. B. ve Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics, 67*(4), 331-339. https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5

Chesbrough, H. (2003). The era of open innovation, *MIT Sloan Management Rewiew, 44*(3), 35-41.

Chesbrough, H. W. ve Garman, A. R. (2009). How open innovation can help you cope in lean times. *Harvard Business Review, 87*(12), 68-76.

Ciptono, W. S. (2006). A sequential model of innovation strategy-company non-financial performance links. *Gadjah Mada International Journal of Business, 8*(2), 137-178. https://doi.org/10.22146/gamaijb.5617

Çakmak, E. ve Yıldız, G. (2018). Teknolojik inovasyonun ihracat üzerindeki etkisi Türkiye-AB 15 ülkeleri örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi, 19*(2), 1-16.

Çetin, K. (2016). *İnovasyonun ihracat performansına etkisi: Karaman ili örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). KTO Karatay Üniversitesi.

Çetin, M. (2004). Bölgesel kalkınmaya farklı bir bakış: çevre/yenilikçi çevre yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 3-4*(18), 35-49.

Çevikarslan, S. (2017). Optimal patent length and breadth in an R&D driven market with evolving consumer preferences: An evolutionary multi-agent based modeling approach. *Technological Forecasting and Social Change, 118*, 94-106. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.005.

Çolak, O. ve Karahan, Ö. (2020). İnovasyon ve dış ticaret faaliyetleri arasındaki ilişki. Yamaner, F., Hno, H. F. ve Layek, A. (Ed.), *13. Uluslararası güncel araştırmalarla sosyal bilimler kongresi tam metinleri* (1819-1830) içinde. Recent Academic Studies Publishing.

Çütcü, İ. (2017). İnovasyonun ihracat performansına etkisi yatay-kesit analizi uygulaması. *Journal of International Social Research, 10*(48), 587-596.

D'Angelo, A. (2012). Innovation and export performance: a Study of İtalian high-tech SMEs. *Journal of Management & Governance, 16*(3), 393-423. https://doi.org/10.1007/s10997-010-9157-y

Damien, B. (2012). A note on the links between manufacturing, goods and services exports. *Amfiteatru Economic, 14*(6), 600-620.

Dougherty, D. ve Hardy, C. (1996). Sustained product innovation in large, mature organizations: Overcoming innovation-to-organization problems. *Academy of Management Journal*, *39*(5), 1120-1153. https://doi.org/10.2307/256994

Edquist, C. ve Hommen, L. (1999). Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in Society, 21*(1), 63-79. https://doi.org/10.1016/S0160-791X(98)00037-2

Elçi, Ş. (2007). *İnovasyon: kalkınmanın ve rekabetin anahtarı.* (13). Ankara: Technopolis.

Elçi, Ş., Karataylı, İ. ve Karaata, S. (2008). *Bölgesel inovasyon merkezleri: Türkiye için bir model önerisi.* İstanbul: TÜSİAD.

Ener, C. (2017). Dünyadan başarılı iş modeli inovasyonu örnekleri. *Bümed Business Angels*. (https://bogaziciangels.wordpress.com/2017/04/10/dunyadan-basarili-is-modeli-inovasyonu-ornekleri, Erişim Tarihi: 30.12.2022).

Er, P. H. (2013). Girişimcilik ve yenilikçilik kavramlarının iktisadi düşüncedeki yeri: Joseph A. Schumpeter. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 75-85.

Erden, Y. (2009). Kamu Ar-Ge destekleri ve yenilik modelleri: Kamu Ar-Ge politikalarının meşrulaştırılması için hangi yenilik modeli seçilmeli? *Ekonomi Bilimleri Dergisi, 1*(2), 25-39.

Ettlie, J. E., Bridges, W. P. ve O'Keefe, R. D. (1984). Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Management Science, 30*(6), 682-695.

European Commission, Joint Research Centre, Bello, M., Caperna, G. ve Damioli, G. (2022). *The innovation output indicator 2021*, Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/802325

European Commission. (1995). *Green paper on innovation*. Office for Official Publications of the European Communities.

Fagerberg, J. (2003). *Innovation: A guide to the literature*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001

Fagerberg, J., Mowery, D. C. ve Nelson, R. R. (Ed.). (2005). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford University Press.

Farris, P., Lemley, A. ve Venkatesan, R. (2009). The Tata Nano: The people's car (a). *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1420597

Freel, M., Liu, R. ve Rammer, C. (2019). The export additionality of innovation policy. *Industrial and Corporate Change, 28*(5), 1257-1277.

Freeman, C. (1987). Technical innovation, diffusion, and long cycles of economic development. T. Vasko (Ed.), *The long-wave debate* (295-309) içinde. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-10351-7_21

Freeman, C. ve Perez, C. (1988). Structural crises of adjustment: Business cycles and investment behaviour. G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg ve L. Soete (Ed.), *Technical change and economic theory* (38-66) içinde. London: Pinter Publishers.

Freeman, C. ve Soete, L. (2003). *Yenilik iktisadı.* (E. Türkcan, Çev.). Ankara: TÜBİTAK. (Orijinal yayın tarihi, 1997).

Ganotakis, P. ve Love, J. H. (2011). R&D, product innovation, and exporting: Evidence from UK new technology based firms. *Oxford Economic Papers, 63*(2), 279-306. https://doi.org/10.1093/oep/gpq027

Gilbert, J. T. (1994) Choosing an innovation strategy: Theory and practice. *Business Horizons, 37*(6), 16-22.

Gnangnon, K. ve Moser, C. B. (2014). *Intellectual property rights protection and export diversification: the application of utility model laws*. WTO Staff Working Paper.

Godin, B. (2006). The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework. *Science, Technology & Human Values, 31*(6), 639-667. https://doi.org/10.1177/0162243906291865

Godin, B. (2008). Innovation: The history of a category. *Project on The Intellectual History of Innovation*, (1), 1-67.

Govindarajan, V. ve Trimble, C. (2012). *Reverse innovation: Create far from home, win everywhere.* Harvard Business Review Press.

Gujarati, D. N. ve Porter, D.C. (2008). *Basic econometrics*. (5). Boston: McGraw-Hill.

Gürak, H. (2006). Önce bilgili insan-ekonomik büyüme ve refahın gerçek kaynakları olan: Üretken bilgi (teknoloji) ve nitelikli emek üzerine. *Academia*. (https://www.academia.edu/4117662/%C3%96nce_Bilgili_%C4%B0nsan_nitelikli_emek_be%C5%9Feri_sermaye_hakk%C4%B1nda, Erişim Tarihi: 27.10.2022).

Güravşar Gökçe, S. (2010). İnovasyon kavramı ve inovasyonun önemi. *Fırat Kalkınma Ajansı, 1*(1), 1-5.

Güven, E. ve Demirtaş, Ö. (2020). İşletmelerin inovatif performanlarının ihracat performanslarına etkisi bir alan çalışması. *Journal of Organizational Behavior Review, 5*(1), 1-17.

Hancıoğlu, Y. (2016). Küresel inovasyon endeksini oluşturan inovasyon girdi ve çıktı göstergeleri arısındaki ilişkinin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi: OECD Örneği. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*(4), 131-158.

Henderson, R. M. ve Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 9-30.

Herzog, P. (2011). *Open and closed innovation: Different cultures for different strategies*. Springer Science & Business Media.

Hobday, M. (2005). Firm-level innovation models perspectives on research in developed and developing countries. *Technology Analysis & Strategic Management, 17*(2), 121-146.

Hsiao, C. (2007). Panel data analysis-advantages and challenges. *Test, 16*(1), 1-22. https://doi.org/10.1007/s11749-007-0046-x

Isoherranen, V. ve Kess, P. (2011) Analysis of strategy typology and orientation framework. *Modern Economy*, *2*(4), 575-583.

Johnston, R., Jones, K. ve Manley, D. (2018). Confounding and collinearity in regression analysis: a cautionary tale and an alternative procedure, illustrated by studies of British voting behaviour. *Quality & Quantity, 52*(4), 1957-1976. https://doi.org/10.1007/s11135-017-0584-6

Kagermann, H., Wahlster, W. ve Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group.* Hellinger, A., Stumpf, V., Kobsda, C. (Ed.). Forschungsunion.

Kim, S. H. ve Huarng, K. H. (2011). Winning strategies for innovation and high-technology products management. *Journal of Business Research, 64*(11), 1147-1150.

Kline, S. J. ve Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. Landau, R. ve Rosenberg, N. (Ed.), *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* (275-307) içinde. Washington DC: National Academy Press.

Korkmaz, N. (2004). *Sorularla yenilikçilik (inovasyon)*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Kuratko, D. F. ve Audretsch, D. B. (2009). Strategic entrepreneurship: exploring different perspectives of an emerging concept. *Entrepreneurship Theory and Practice, 33*(1), 1-17.

Lachenmaier, S. ve Wößmann, L. (2006). Does innovation cause exports? Evidence from exogenous innovation impulses and obstacles using German micro data. *Oxford Economic Papers, 58*(2), 317-350.

Leogrande, A., Costantiello, A. ve Laureti, L. (2022). The exports of knowledge intensive services, a complex metric approach. *ademy of Accounting and Financial Studies Journal, 27*(2), 1-20.

Love, J. H. ve Roper, S. (2015). SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence. *International Small Business Journal, 33*(1), 28-48.

Lutsyak, V. (2014) Innovation Strategies of small industrial enterprises, *Socioeconomic Research Bulletin, 4*(55), 81-86.

Madsen, J. B. (2008). Innovations and manufacturing export performance in the OECD countries. *Oxford Economic Papers, 60*(1), 143-167.

Marinova, D. ve Phillimore, J. (2003). Models of innovation. Shavinina, L. V. (Ed.), *The international handbook on innovation* (44-53) içinde. Oxford: Elsevier Ltd.

Menyah, K., Nazlioglu, S. ve Wolde-Rufael, Y. (2014). Financial development, trade openness and economic growth in african countries: New insights from a panel causality approach. *Economic Modelling, 37,* 386-394. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.11.044

Meo, S. A. ve Usmani, A. M. (2014). Impact of R&D expenditures on research publications, patents and high-tech exports among European countries. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 18*(1), 1-9.

Morck, R. ve Yeung, B. (2001). *The economic determinants of innovation.* (25). Industry Canada.

Moundigbaye, M., Rea, W. S. ve Reed W. R. (2018) Which panel data estimator should I use? A corrigendum and extension. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal 12*(1), 1-31.

Mulgan G., Tucker S., Ali R. ve Sanders B. (2007). *Social innovation: What it is, why it matters, how it can be accelerated*. Oxford, UK: Skoll Centre for Social Entrepreneurship.

Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği (MÜSİAD). (2012), *Küresel rekabet için Ar-Ge ve inovasyon.* MÜSİAD Araştırma Raporları. (76). İstanbul.

Myers, L. ve Sirois, M. J. (2004). Spearman correlation coefficients, differences between. *Encyclopedia of Statistical Sciences, 12*.

Neely, A. ve Hii, J. (1998). Innovation and business performance: a literature review. *The Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge*, 1-65.

Nelson, R. R. (2008). Economic development from the perspective of evolutionary economic theory. *Oxford Development Studies, 36*(1), 9-21.

Norman, D. A. ve Verganti, R. (2014). Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change. *Design issues, 30*(1), 78-96.

Oliveira, M. B. D. (2014). Technology and basic science: the linear model of innovation. *Scientiae Studia, 12*, 129-146.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ve European Statistical Office (EUROSTAT). (2005). *Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler*. (3). (TÜBİTAK, Çev.). Ankara: TÜBİTAK. (Orijinal yayın tarihi, 2002).

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013). New sources of growth: Knowledge-based capital. *Key Analyses and Policy Conclusions*.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). *OECD science, technology and innovation outlook 2018: Adapting to technological and societal disruption.* Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en

Özçelik, S. E. (2020). İnovasyonun doğrudan ve dolaylı ihracat eğilimi üzerindeki etkisi. *Fiscaoeconomia, 5*(1), 238-261.

Özdemir, M. N. ve Deliormanlı, S. (2013). *Türkiye'de açık inovasyon ekosisteminin oluşmasının önündeki engeller ve çözüm önerileri*. İstanbul: TÜSİAD.

Özgenç, A. (2011). İş modeli inovasyonu. *İnovasyon, Strateji, Yönetim*. (https://aliozgenc.typepad.com/ali_ozgenc/2011/05/i%CC%87%C5%9F-modeli-i%CC%87novasyonu.html, Erişim Tarihi: 30.12.2022).

Park, H. M. (2011). Practical guides to panel data modeling: a step-by-step analysis using stata. *Public Management and Policy Analysis Program, Graduate School of International Relations, International University of Japan, 12*, 1-52.

Pesaran, M. H. (2004) General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics, 60*(1), 13-50.

Phills, J. A., Deiglmeier, K. ve Miller, D. T. (2008). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review, 6*(4), 34-43.

Rennings, K. (2000). Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics, 32*(2), 319-332.

Roberts, E. B. (1988). What we've learned: Managing invention and innovation. *Research-Technology Management, 31*(1), 11-29.

Robinson, W. T., Kalyanaram, G. ve Urban, G. L. (1994). First-mover advantages from pioneering new markets: A survey of empirical evidence. *Review of Industrial Organization, 9*(1), 1-23.

Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations.* (4). New York: The Free Press.

Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review, 11*, 7-31.

Sarıhan, A. Y. ve Tepeci, M. (2017). Manisa ilindeki ihracatçı firmaların yenilik yeteneklerinin ihracat performanslarına etkileri. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13*(13), 867-879.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, Toronto, London: Mcgraw-Hill Book Company.

Sey, N. ve Aydın, B. (2021). Türkiye'de yüksek teknoloji ürün ihracatı ve inovasyon ilişkisi üzerine ekonometrik bir inceleme. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 11*(1), 238-252.

Shalley, C. E. ve Gilson, L. L. (2004). What leaders need to know: A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly, 15*(1), 33-53.

Shane, S. ve Venkataraman, S. (2000). The promise of enterpreneurship as a field of research. *The Academy of Management Review, 25*(1), 217-226.

Süygün, M. S. ve Kaplan, F. (2021). İnovasyonun ihracat üzerindeki etkisi: Bir panel veri analizi. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 10*(2), 73-86.

Swann, G. M. P. (2014). *The economics of innovation: An introduction*. Birleşik Krallık: Edward Elgar Publishing.

Tekin, E. ve Hancıoğlu, Y. (2017). The effects of innovation on export performance in developing countries. Bilici, N., Pehlivanlı, R. ve Demirkılınç, S. (Ed.), *Innovation and global issues in social sciences extended abstracts book* (416-418) içinde. Antalya: Inglobe.

Tekin, E. ve Hancıoğlu, Y. (2018). İnovasyon belirleyicilerinin ihracat performansına etkisi üzerine bir araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 14*(4), 897-917.

Thurman, P. W. (2007). *MBA fundamentals statistics*. Kaplan Publishing.

Tidd, J., Bessant, J. R. ve Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. (3). England: John Wiley & Sons.

Trott, P. (2005). *Innovation management and new product development*. Harlow: Pearson Education.

Tuğcu, C. T. (2018). *Panel data analysis in the energy-growth nexus (EGN)*. Academic Press.

Tuncel, C. O. (2008). Heterodoks bir mikro iktisat teorisine doğru: Evrimci iktisadın teknolojik gelişme yaklaşımı ve firmanın doğası. *Ekonomik Yaklasim, 19*(69), 1-32.

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM). (2022). *Türkiye küresel inovasyon endeksi eylem planı ve stratejisi 2021-2023.* (https://tim.org.tr/tr/diger-yayinlar, Erişim Tarihi: 27.04.2023).

Utterback, J. M. ve Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega, 3*(6), 639-656.

Uzkurt, C. (2010). İnovasyon yönetimi: İnovasyon nedir, nasıl yapılır ve nasıl pazarlanır? *Ankara Sanayi Odası Yayın Organı, 39*(1), 37-51.

Ün, T. (2015). Stata ile panel veri modelleri. Güriş, S. (Ed.), *Stata ile panel veri analizi* (39-80) içinde. İstanbul: Der Yayınları.

Van Beveren, I. ve Vandenbussche, H. (2010). Product and process innovation and firms' decision to export. *Journal of Economic Policy Reform, 13*(1), 3-24.

Vertakova, Y. V., Rudakova, O. V., Shadrina, V. V., Kobersy, I. S. ve Belova, I. N. (2016). Strategy of disruptive innovation in emerging regional markets: Factors of success and failure. *International Journal of Economics and Financial Issues, 6*(8), 274-279.

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2022). *Global innovation index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva: WIPO. https://doi.org/10.34667/tind.46596

Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme Ar-Ge ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 653-667.

İnternet Kaynakları

İnternet: https://www.aselsan.com/tr/inovasyon/aselsan-akademi
Erişim Tarihi: 27.03.2023.
İnternet: https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy
Erişim Tarihi: 27.04.2023.
İnternet: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/technology
Erişim Tarihi: 24.01.2023.
İnternet: https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik/ar-ge-nedir
Erişim Tarihi: 25.01.2023.

EKLER

EK-1. Küresel İnovasyon Endeksi Kapsamındaki 81 Gösterge

Sıra	Gösterge	Gösterge Adı
1	1.1.1	Siyasi İstikrar ve Güvenlik
2	1.1.2	Kamunun Etkinliği
3	1.2.1	Mevzuat/Düzenleme Kalitesi
4	1.2.2	Hukukun Üstünlüğü
5	1.2.3	İşten Çıkarma Maliyeti
6	1.3.1	İş Yapma Kolaylığı Politikaları
7	1.3.2	Girişimcilik Politikaları ve Kültürü
8	2.1.1	Eğitim Harcaması
9	2.1.2	Öğrenci Başına Kamu Harcaması
10	2.1.3	Okul Hayatı Beklentisi (Yıl)
11	2.1.4	Okuma, Matematik ve Bilimdeki PISA Puanları
12	2.1.5	Öğrenci/Öğretmen Oranı
13	2.2.1	Yükseköğretime Katılım
14	2.2.2	Bilim ve Mühendislik Mezunlarının Toplam Mezunlara Oranı (%)
15	2.2.3	Yükseköğretimde Yabancı Öğrenci Oranı
16	2.3.1	Araştırmacılar
17	2.3.2	GSYİH İçinde Ar-Ge'nin Payı
18	2.3.3	Küresel Ar-Ge Firmaları
19	2.3.4	QS Dünya Üniversite Sıralaması
20	3.1.1	BİT Erişimi
21	3.1.2	BİT Kullanımı
22	3.1.3	Kamunun Online Hizmetleri
23	3.1.4	E-Katılım (Vatandaşların Online Hizmetlere Katılımı)
24	3.2.1	Kişi Başı Elektrik Üretimi
25	3.2.2	Lojistik Performansı
26	3.2.3	Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu
27	3.3.1	Birim Enerji Kullanımı Başına GSYİH
28	3.3.2	Çevresel Performans
29	3.3.3	ISO 14001 Çevre Yönetimi Sertifikaları
30	4.1.1	Startup ve Scaleupların Finansmanı
31	4.1.2	Özel Sektöre Verilen Yurtiçi Krediler
32	4.1.3	Mikrofinans Kurumlarınca Verilen Brüt Krediler
33	4.2.1	Piyasa değeri
34	4.2.2	Risk Sermayesi Anlaşmaları (Yatırımcı)
35	4.2.3	Risk Sermayesi Anlaşmaları (Alıcı)
36	4.2.4	Alınan Risk Sermayesi Değeri

EK-1. (devam) Küresel İnovasyon Endeksi Kapsamındaki 81 Gösterge

37	4.3.1	Uygulanan Gümrük Vergisi, Ağırlıklı Ortalama
38	4.3.2	Yurt İçi Pazarlarda Rekabet Yoğunluğu
39	4.3.3	Yurt İçi Pazar Büyüklüğü
40	5.1.1	Bilgi-Yoğun Hizmetlerde İstihdamın İşgücüne Oranı
41	5.1.2	Örgün Eğitim İmkanı Sunan Firmaların Oranı
42	5.1.3	Özel Sektör Tarafından Yapılan Ar-Ge Harcamaları
43	5.1.4	Özel Sektör Tarafından Finanse Edilen Ar-Ge Harcamaları
44	5.1.5	Lisans ve Üstü Dereceye Sahip Kadın Çalışanlar
45	5.2.1	Üniversite-Sanayi İşbirliği
46	5.2.2	Küme Gelişimlerinin Durumu
47	5.2.3	Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payında Yurtdışı Finansmanı (%)
48	5.2.4	Ortak Girişim / Stratejik İttifak Anlaşmaları Sayısı
49	5.2.5	En Az 2 Farklı Ofiste Kaydı Bulunan Patent Ailesi Sayısı
50	5.3.1	Fikri Mülkiyet İçin Yapılan Ödemelerin Toplam Ticarete Oranı
51	5.3.2	Yüksek Teknoloji İthalatı (%)
52	5.3.3	BİT Hizmetleri İthalatı (%)
53	5.3.4	Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri (% GSYİH)
54	5.3.5	Girişimlerde Araştırma Yeteneği (%)
55	6.1.1	Kökene Göre Patent Başvuruları
56	6.1.2	Kökene Göre PCT Uluslararası Patent Başvuruları
57	6.1.3	Kökene Göre Faydalı Model Başvuruları
58	6.1.4	Bilimsel ve Teknik Yayınlar
59	6.1.5	Atıfta Bulunan Belgeler H-Endeksi
60	6.2.1	Çalışan Başına GSYİH Büyüme Oranı
61	6.2.2	Yeni İşletme Yoğunluğu
62	6.2.3	Toplam Bilgisayar Yazılımı Harcaması
63	6.2.4	ISO 9001 Kalite Sertifikası Sayısı
64	6.2.5	Yüksek Teknoloji Üretimi
65	6.3.1	Fikri Mülkiyet Gelirlerinin Toplam Ticarete Oranı
66	6.3.2	Üretim ve İhracat Çeşitliliği
67	6.3.3	Yüksek Teknoloji İhracatının Toplam Ticarete Oranı (%)
68	6.3.4	BİT Hizmetleri İhracatının Toplam Ticarete Oranı (%)
69	7.1.1	Gayri Maddi Varlıkların Yoğunluğu (%)
70	7.1.2	Kökene Göre Marka Başvuruları
71	7.1.3	Küresel Marka Değeri, İlk 5000, GSYİH Yüzdesi
72	7.1.4	Kökene Göre Endüstriyel Tasarımlar
73	7.2.1	Kültürel ve Yaratıcı Hizmetler İhracatı
74	7.2.2	Ulusal Filmler
75	7.2.3	Eğlence ve Medya Piyasası
76	7.2.4	Basılı Yayınlar ve Diğer Medya Üretimi

EK-1. (devam) Küresel İnovasyon Endeksi Kapsamındaki 81 Gösterge

77	7.2.5	Yaratıcı Ürünler İhracatı
78	7.3.1	Jenerik Üst Düzey Alan Adları
79	7.3.2	Ülke Uzantılı Üst Düzey Alan Adları
80	7.3.3	Milyon Nüfusa Düşen GitHUb Taahhütleri
81	7.3.4	Mobil Uygulama Yaratımı

Kaynak: TİM, 2022: 80-81.

EK-2. GII 2022 Sonuçları

Sıra	Ekonomi	Skor
1	İsviçre	64.6
2	Amerika Birleşik Devletleri	61.8
3	İsveç	61.6
4	Birleşik Krallık	59.7
5	Hollanda	58.0
6	Kore Cumhuriyeti	57.8
7	Singapur	57.3
8	Almanya	57.2
9	Finlandiya	56.9
10	Danimarka	55.9
11	Çin	55.3
12	Fransa	55.0
13	Japonya	53.6
14	Hong Kong	51.8
15	Kanada	50.8
16	İsrail	50.2
17	Avusturya	50.2
18	Estonya	50.2
19	Lüksemburg	49.8
20	İzlanda	49.5
21	Malta	49.1
22	Norveç	48.8
23	İrlanda	48.5
24	Yeni Zelanda	47.2
25	Avustralya	47.1
26	Belçika	46.9
27	Kıbrıs	46.2
28	İtalya	46.1
29	İspanya	44.6
30	Çek Cumhuriyeti	42.8
31	Birleşik Arap Emirlikleri	42.1
32	Portekiz	42.1
33	Slovenya	40.6
34	Macaristan	39.8
35	Bulgaristan	39.5
36	Malezya	38.7
37	Türkiye	38.1
38	Polonya	37.5
39	Litvanya	37.4

EK-2. (devam) GII 2022 Sonuçları

40	Hindistan	36.6
41	Letonya	36.5
42	Hırvatistan	35.6
43	Tayland	34.9
44	Yunanistan	34.5
45	Mauritius	34.4
46	Slovakya	34.3
47	Rusya Federasyonu	34.3
48	Vietnam	34.3
49	Romanya	34.1
50	Şili	34.0
51	Suudi Arabistan	33.4
52	Katar	32.9
53	İran (İslam Cumhuriyeti)	32.9
54	Brezilya	32.5
55	Sırbistan	32.3
56	Moldova Cumhuriyeti	31.1
57	Ukrayna	31.0
58	Meksika	31.0
59	Filipinler	30.7
60	Karadağ	30.3
61	Güney Afrika	29.8
62	Kuveyt	29.2
63	Kolombiya	29.2
64	Uruguay	29.2
65	Peru	29.1
66	Kuzey Makedonya	28.8
67	Fas	28.8
68	Kosta Rika	28.7
69	Arjantin	28.6
70	Bosna Hersek	28.5
71	Moğolistan	28.0
72	Bahreyn	27.9
73	Tunus	27.9
74	Gürcistan	27.9
75	Endonezya	27.9
76	Jamaika	27.7
77	Belarus	27.5
78	Ürdün	27.4

EK-2. (devam) GII 2022 Sonuçları

79	Umman	26.8
80	Ermenistan	26.6
81	Panama	25.7
82	Özbekistan	25.3
83	Kazakistan	24.7
84	Arnavutluk	24.4
85	Sri Lanka	24.2
86	Botsvana	23.9
87	Pakistan	23.0
88	Kenya	22.8
89	Mısır	22.7
90	Dominik Cumhuriyeti	22.7
91	Paraguay	22.6
92	Brunei Sultanlığı	22.1
93	Azerbaycan	21.4
94	Kırgızistan	21.1
95	Gana	20.8
96	Namibya	20.6
97	Kamboçya	20.5
98	Ekvador	20.3
99	Senegal	19.9
100	El Salvador	19.9
101	Trinidad ve Tobago	19.8
102	Bangladeş	19.7
103	Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti	19.4
104	Tacikistan	18.8
105	Ruanda	18.7
106	Madagaskar	18.6
107	Zimbabve	18.1
108	Nikaragua	18.1
109	Fildişi Sahili	17.8
110	Guatemala	17.8
111	Nepal	17.6
112	Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	17.4
113	Honduras	17.3
114	Nijerya	16.9
115	Cezayir	16.7
116	Myanmar	16.4
117	Etiyopya	16.3

EK-2. (devam) GII 2022 Sonuçları

118	Zambiya	15.8
119	Uganda	15.7
120	Burkina Faso	15.3
121	Kamerun	15.1
122	Gitmek	15.1
123	Mozambik	15.0
124	Benin	14.6
125	Nijer	14.6
126	Mali	14.2
127	Angola	13.9
128	Yemen	13.8
129	Moritanya	12.4
130	Burundi	12.3
131	Irak	11.9
132	Gine	11.6

Kaynak: WIPO, 2022: 19.

EK-3. Literatür Taraması

Çalışma	Kapsam	Değişkenler	Yöntem	Bulgu
Basile (2001)	İtalyan Sanayi Firmaları	İhracat, İstihdam, Ar-Ge Yatırımları, Ekipman Yatırımları	Tobit (Cragg)	İnovasyonun çok önemli bir rekabet faktörü ve ihracat performansı üzerinde belirgin bir pozitif etkisinin olduğu saptanmıştır.
Lachenmaier ve Wößmann (2006)	Almanya'daki Şirketler	İhracat, İstihdam, Ciro, İnovasyon Harcamalarının Payı, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Sektörel Yapı	Sıradan En Küçük Kareler (OLS), Tobit	İnovasyonun sektörler arasında heterojen etkiye sahip olarak, Alman imalat firmalarının ihracat payında artışa yol açtığı bulunmuştur.
Cassiman ve Martinez-Ros (2007)	İspanyol İmalat Firmaları	İhracat, İstihdam, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Brüt Kar Marjları, Yabancı Sermaye, Sermaye ve Ücret Yoğunluğu, Döviz Kuru Endeksi	Probit, Logit, Wooldridge, Sabit Etkiler, Rassal Etkiler, Doğrusal Olasılık Modeli (LPM), Alet Değişken (IV)	Spesifik olarak süreç inovasyonundan ziyade ürün inovasyonunun, ihracatın çok önemli bir itici gücü olduğu görülmüştür.
Madsen (2008)	OECD Ülkeleri	İhracat, İşçilik Maliyeti, Ar-Ge Stoku, Patent Stoku, Tasarım Stoku, Marka Stoku, Ticaret Geliri	OLS, IV	Bir ülkedeki inovatif faaliyetin ihracat performansından ayrılamadığı saptanmıştır.
Belderbos vd. (2009)	Flaman Firmaları	İhracat, İstihdam, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Emek Verimliliği, Sermaye Yoğunluğu, Ar-Ge İşbirliği, Çok Uluslu Firmalar	Tobit, Rassal Etkiler	Özellikle ürün inovasyonunu teşvik etmeye yönelik politikaların, ihracatta rekabet gücünü artırmak için gerekli olduğuna ulaşılmıştır.
Van Beveren ve Vandenbussche (2010)	Belçika Firmaları	İhracat, İstihdam, Emek Verimliliği, Sermaye Yoğunluğu, Firma Yaşı, Yabancı Sermaye, Eğitim Faaliyetleri, Ar-Ge Faaliyetleri, Ürün ve Süreç İnovasyonları	LPM, IV, Probit	Firmaları ihracat pazarına iten şeyin ürün ve süreç inovasyonunun ayrı ayrı değil birlikte yapılması olduğu görülmüştür.
Cassiman ve Golovko (2011)	İspanya Sanayi Firmaları	İhracat, İstihdam, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Yabancı Sermaye, Firma Özel Endeksi, GSYİH, Pazar Gelişmişliği, Ar-Ge Yatırımları, İthalat	Probit, Rassal Etkiler	Başarılı bir inovasyonun ihracat performansı üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin bulunduğunu ortaya koyulmuştur.
Ganotakis ve Love (2011)	Birleşik Krallık Firmaları	İhracat, Ürün İnovasyonları, İnovasyon Başarısı, Ar-Ge Harcamaları, İşbirlikleri, İstihdam, Firma Yaşı, E-Ticaret Yoğunluğu, Yardımlar, Pazar Stratejisi	Probit, Tobit	Ürün inovasyonunun firmalar için ihracatın önündeki engellerin aşılmasında önemli olduğu görülmüştür.
D'Angelo (2012)	İtalyan İmalat Firmaları	İhracat, Ar-Ge Harcamaları, Ar-Ge Çalışanları Yoğunluğu, Ürün ve Süreç İnovasyonları, İnovasyondan Elde Edilen Ciro, İş Tecrübesi, Ana Ülke Konumu	Tobit	Uluslararası pazarlarda performans artışı göstermek isteyen firmaların inovatif çabalarını süreç inovasyonlarından ziyade ürün inovasyonlarına yönlendirmeleri gerektiği bulunmuştur.
Becker ve Egger (2013)	Alman Firmaları	İhracat, İnovasyon Teşvikleri, İnovasyon Engelleri	Probit, Çoklu İşlem Etkileri	Ürün inovasyonunun firmaların ihracat performansını artırmada önemli bir faktör, süreç inovasyonunun ise daha düşük bir etkisinin olduğuna ulaşılmıştır.
Love ve Roper (2015)	KOBİ	-	-	KOBİ'nin büyümesi için inovasyon ve ihracatın kritik önemini vurgulayarak bu olguları desteklemeye yönelik politikaların geliştirilmesi gerekliliği ifade edilmiştir.

EK-3. (devam) Literatür Taraması

Çetin (2016)	Karaman Sanayi İşletmeleri	İhracat, Firma Yaşı, İstihdam, Ciro, Ar-Ge Harcamaları, Faaliyet Alanı, Pazar Yapısı, Teşvik ve Destekler	Ki-Kare, Doğrusal Regresyon, T-Testi	İnovasyon düzeyi yükseldikçe ihracat performansının arttığı görülmüştür.
Sarıhan ve Tepeci (2017)	Manisa'daki İhracatçı İşletmeler	İhracat, İşletme İnovasyon Yetenekleri	Regresyon Analizi	İşletmelerin rekabet güçlerini koruyarak karlarını artırabilmesi ve ayakta kalabilmesi için inovatif faaliyetlerde bulunmaları gerektiği saptanmıştır.
Çütcü (2017)	Güneydoğu Anadolu Bölgesi Tekstil Sektörü	İhracat, Eğitim, Çalışan Sayısı, Üniversite Mezunu Çalışan Sayısı, Faaliyet Yılı, Ar-Ge, Patent, Yatırım Planı, Fuar Katılımı, Kalite Belgesi	White Standart Hataları	Ar-Ge, çalışan sayısı ve üniversite mezunu çalışan sayısının tüm modeller kapsamında anlamlı çıkarak ihracat üzerinde belirgin bir etkisi olduğu görülmüştür. Faaliyet yılı, kalite belgesi ile fuar katılımı ise diğer anlamlı değişkenlerdir. Eğitim, patent ve yatırım planı ise anlamsız değişkenler olarak gözlemlenmiştir.
Tekin ve Hancıoğlu (2017)	GII 2016	İhracat, İnovasyon Girdi Alt Endeksi, İnovasyon Çıktıları Alt Endeksi	Sabit Etkiler	Gelişmekte olan ülkelerde ihracat performansı ile inovasyon faaliyeti arasında olumlu ve istatiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.
Tekin ve Hancıoğlu (2018)	Avrupa İnovasyon Karnesi	İhracat, İnsan Kaynakları, Araştırma Sistemleri, Finansman ve Diğer Destekler, İşletme Yatırımları, Bağlantılar ve Girişimcilik, Fikri Varlıklar, İnovatörler ve Ekonomik Etkiler	Sabit Etkiler, Rassal Etkiler	İnovasyonun ihracat performansı üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.
Çakmak ve Yıldız (2018)	Türkiye ve AB-15	İhracat (Yaygın İhracat Payı, Yoğun İhracatın Payı), Teknolojik İnovasyon Endeksi Oranı, Türkiye Reel Döviz Kuru Endeksi Oranı, Kişi Başına Düşen Milli Gelir Oranı	Havuzlanmış Ortalama Grup Tahmincisi (PMGE), Ortalama Grup Tahmincisi (MGE)	Türkiye'nin AB-15 ülkeleri ile karşılaştırıldığında teknolojik inovasyon performansı yönünden geride olduğu görülmüştür. Türkiye'nin gösterdiği teknolojik inovasyon yükselişi, ihracatının nicelik olarak artmasına yol açmıştır.
Ağazade ve Karakaya (2019)	Avrupa Ülkeleri	İhracat, Ar-Ge Yoğunluğu	Swamy Tesadüfi Katsayılar	Avrupa ülkelerinde ihracatın uzun vadeli olarak inovasyonu etkilediği saptanmıştır.
Güven ve Demirtaş (2020)	Kayseri Sanayi İşletmeleri	İhracat, Yönetim, Ürün, Süreç, Stratejik, Organizasyonel, Pazarlama	Regresyon Analizi	İnovasyon uygulamalarının genel olarak ihracat performansları üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür.
Akyol ve Demez (2020)	Yeni Endüstrileşen Ülkeler	Yüksek Teknoloji İhracatı, Kişi başına GSYH, Patent Başvuruları, Marka Başvuruları, Fikri Mülkiyet Hakları, Ticari Özgürlük	Rassal Etkiler	İnovasyonun yüksek teknoloji ürün ihracatına pozitif etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.
Özçelik (2020)	Farklı Gelir Gruplarından Ülkelerde Faaliyet Gösteren Firmalar	İhracat, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Yabancı Sermaye, Ar-Ge Harcamaları, Firma Büyüklüğü, Firma Yaşı, Genel Müdür Deneyimi, E-Posta ile İletişim	Probit	Ürün ve süreç inovasyonun firmaların doğrudan ve dolaylı ihracat kararlarında olumlu etkisi olduğu görülmüştür.
Çolak ve Karahan (2020)	OECD	İhracat, İthalat, Patent Başvuru Sayıları	Genişletilmiş Ortalama Grup (AMG), Panel Bootstrap Nedensellik Testi	Patent sayıları ile ifade edilen inovasyon olgusunun ihracat üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.
Ateş (2020)	Ankara Teknokent Firmaları	İhracat, Faaliyet Yaşı, Firma Büyüklüğü, İşletme Yapısı, İhracat Tecrübesi, Ar-Ge ve İnovasyon Yatırımı, Ar-Ge ve İnovasyon Bütçesi, Teşvik ve Desteklerden Yararlanıp Yararlanmadığı	Nitel Analiz Yöntemi	İnovasyon faaliyetlerinin ihracat performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

EK-3. (devam) Literatür Taraması

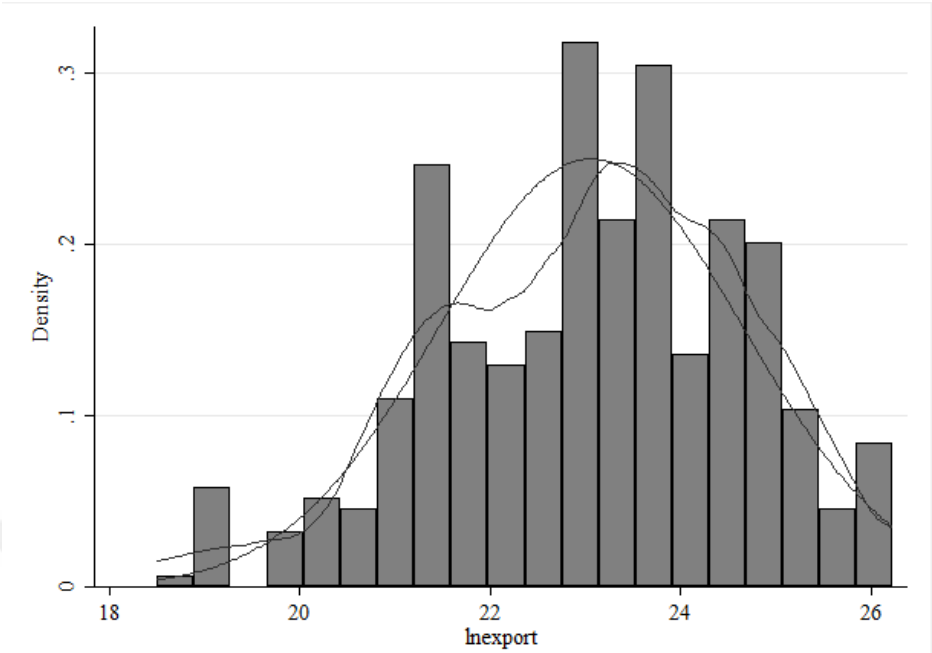
Sey ve Aydın (2021)	Türkiye	Yüksek Teknoloji İhracatı, Ar-Ge Harcamaları, Patent Sayısı	Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	Yüksek teknolojili ürün ihracatı ile inovasyon faaliyetleri arasında önemli bir ilişkinin varlığı doğrulanmaktadır.
Süygün ve Kaplan (2021)	Türkiye ve AB-27	İhracat, Dünya Ekonomisi GSYİH, Örneklem Ülkeler GSYİH, Örneklem Ülkeler İnovasyon Endeksi, Örneklem Ülkeler Reel Döviz Kuru Endeksi	PCSEs	İnovasyonun ihracat performansı üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.
Carboni ve Medda (2023)	Avrupalı İmalat Firmaları	İhracat, Ürün ve Süreç İnovasyonları, Firma ve Pazar İnovasyonları, Büyüklük, Firma Yaşı, Finansal Kaynaklar, Bölgesel Gelişim, Ar-Ge	Karma Süreç Tahmincisi (CMP), Delta Metodu	Ürün ve süreç inovasyonunun Avrupalı imalat firmalarının ihracat yoğunluğuyla olumlu bir şekilde bağlantılı olduğu ve iki tür inovasyon arasında tamamlayıcılık etkileri kanıtlanmaktadır.

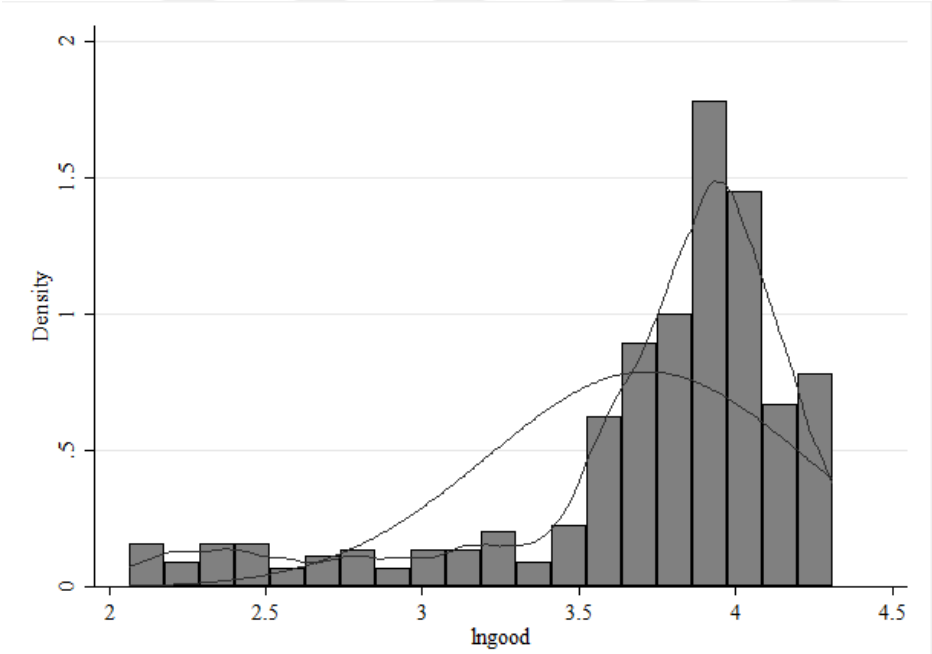
EK-4. İnovasyon Çıktı Göstergesi Skorları

Ülke	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
İsrail	155.1	153.5	156.6	152.6	149.4	147.1	148.8	148.8	150.3	150.4
İrlanda	120.6	119.8	120.8	120.5	133.6	124.7	130.6	139.9	142.8	145.3
Japonya	129.4	128.3	139.8	131.3	129.3	128.8	126.9	123.7	128.8	138.5
Finlandiya	105.6	107.7	106.0	108.0	116.7	113.5	114.7	121.4	125.0	130.7
İsveç	129.4	128.2	127.8	133.2	126.7	123.9	126.5	133.4	137.1	130.2
Birleşik Krallık	115.4	116.1	115.1	121.0	119.9	118.0	121.1	119.1	121.7	124.7
Lüksemburg	103.7	104.4	105.5	111.2	108.0	110.0	108.5	120.0	125.8	121.0
Malta	101.6	103.6	103.9	106.3	114.9	118.0	112.8	113.2	111.5	120.8
Hollanda	108.7	107.6	111.6	114.6	114.5	111.4	112.2	115.2	120.2	120.4
Almanya	121.1	121.2	119.4	117.5	110.9	111.3	111.8	113.8	116.9	119.2
Macaristan	110.3	109.1	109.6	110.1	109.3	115.9	114.2	118.8	116.8	115.1
Danimarka	118.9	118.3	118.8	106.9	106.6	106.6	107.8	109.7	114.2	114.9
İsviçre	108.4	106.2	105.4	108.0	106.8	106.8	106.3	107.5	111.3	112.8
Amerika Birleşik Devletleri	112.9	106.0	108.9	106.8	107.7	106.7	99.5	104.7	103.9	111.7
Slovakya	112.2	112.3	112.2	111.2	100.9	103.1	102.3	109.6	113.8	108.1
EU27_2020	**100.0**	100.1	100.2	99.5	98.2	100.5	101.0	103.4	105.7	105.2
Yunanistan	87.6	88.2	87.5	87.6	88.0	88.3	88.0	88.3	87.3	104.3
Çek Cumhuriyeti	101.2	101.4	102.4	105.7	92.5	102.1	105.6	110.8	100.5	101.3
Slovenya	82.6	82.7	82.5	81.7	84.8	84.9	86.4	92.2	103.9	100.6
Fransa	104.2	104.1	104.1	102.8	100.1	99.7	99.1	97.0	99.5	100.2
Portekiz	72.1	71.6	72.2	74.9	77.7	84.5	84.2	87.7	92.7	99.0
İspanya	78.3	78.4	78.7	78.0	81.0	88.3	90.6	94.4	94.9	98.4
Polonya	91.4	91.7	91.5	86.4	88.5	90.3	92.8	93.6	96.5	97.5
Bulgaristan	83.3	83.7	84.7	87.4	88.7	92.3	96.3	95.6	94.9	95.7
Yeni Zelanda	90.3	92.1	98.5	96.4	98.3	98.1	96.8	96.1	95.7	95.3
Avusturya	90.0	91.2	91.7	92.1	88.7	85.9	87.5	89.5	92.5	94.5
Norveç	91.7	93.1	93.1	97.6	96.3	91.2	85.4	86.2	86.4	91.4
İtalya	83.5	83.2	83.5	85.2	82.8	85.9	86.6	88.7	91.9	91.4
Estonya	78.6	79.0	78.7	85.8	80.7	81.7	78.7	81.5	88.2	91.1
Brezilya	99.7	101.9	99.1	94.9	91.2	91.4	91.3	91.0	90.5	90.3
Belçika	87.3	88.0	88.1	88.8	89.0	89.8	90.4	95.6	85.4	89.7
Kıbrıs	74.2	74.9	77.2	78.1	79.2	74.7	83.0	84.9	81.8	87.2
Sırbistan	77.2	84.0	86.7	79.8	82.1	81.7	81.1	82.6	84.1	87.0
Letonya	73.8	73.6	75.3	82.0	85.7	86.6	90.9	90.1	86.3	86.1
Türkiye	80.9	81.0	83.1	83.8	84.4	85.2	84.6	82.3	81.3	83.5
Kuzey Makedonya	71.6	75.6	74.9	77.2	78.1	81.1	79.5	81.1	84.8	83.3
Hırvatistan	68.8	67.9	67.2	68.5	68.2	73.0	72.7	77.5	77.2	79.1
Litvanya	73.8	74.1	73.9	75.2	73.4	64.2	65.3	71.9	69.5	78.4
İzlanda	82.7	79.8	89.4	90.4	88.1	100.4	104.9	95.8	92.1	76.3
Karadağ	62.7	71.2	69.3	66.5	75.8	69.7	76.0	69.7	69.2	74.1
Romanya	65.2	65.1	65.4	66.6	70.4	70.0	76.3	76.0	72.6	69.5

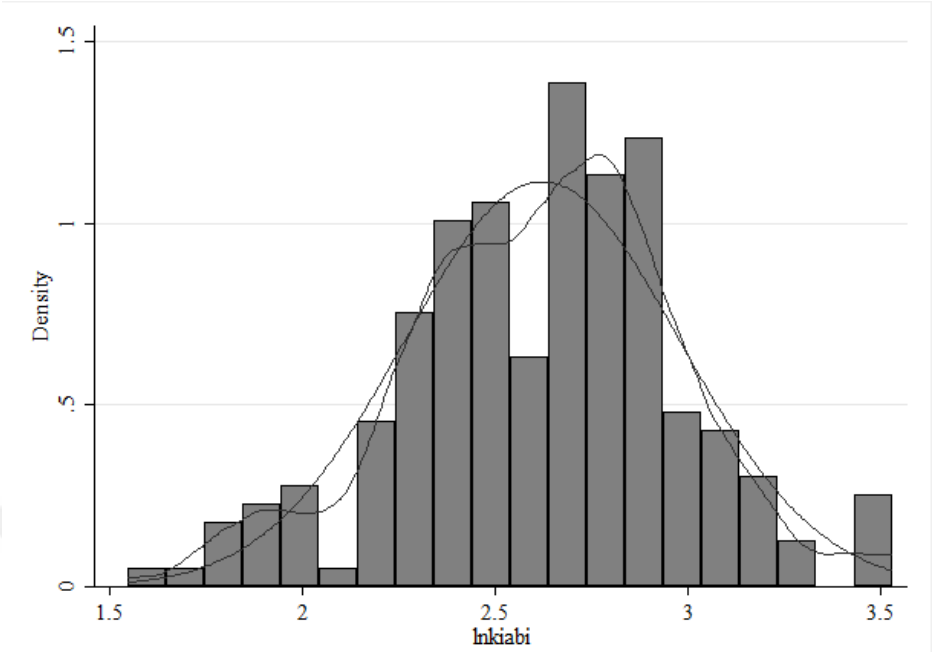
Kaynak: European Commission vd., 2022: 51.

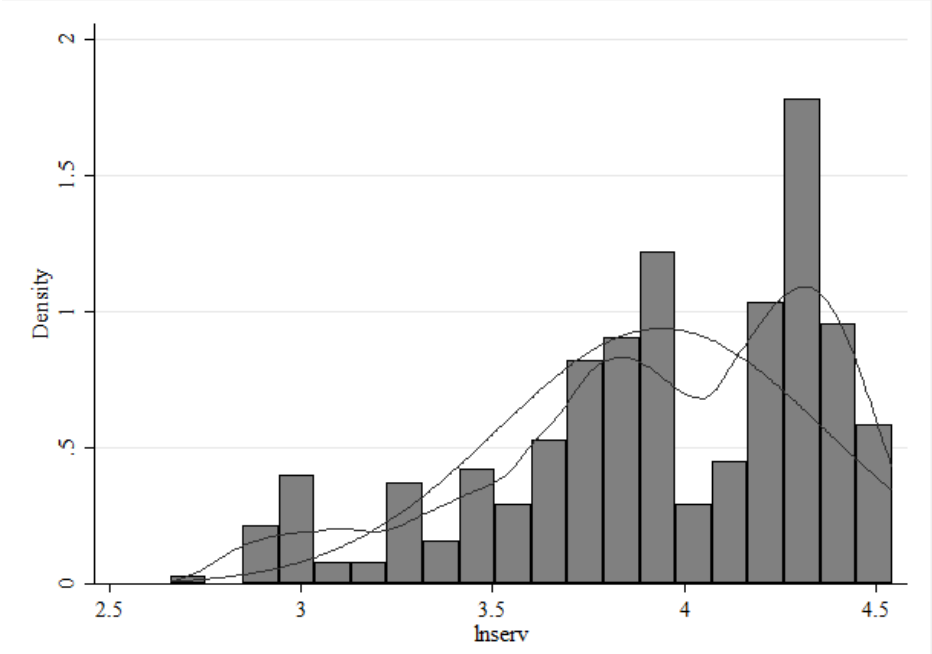
EK-5. Normallik Dağılımları



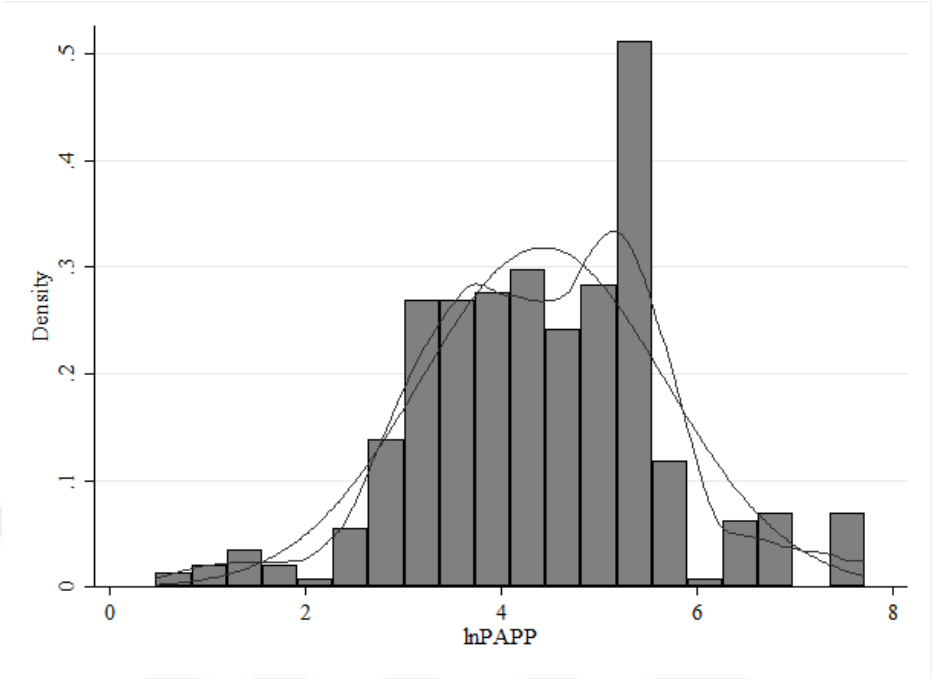


EK-5. (devam) Normallik Dağılımları





EK-5. (devam) Normallik Dağılımları



ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, adı : AKTAŞ, Sinan Furkan
Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	**Eğitim Birimi**	**Mezuniyet Tarihi**
Yüksek lisans	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	2023
Lisans	Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat	2017

İş Deneyimi

Yıl	**Yer**	**Görev**
2020-….	ASELSAN	UZMAN

Yabancı Dil

İngilizce, 95/100, (YÖKDİL)

İngilizce, 76,25/100, (YDS)

ankara HBM



ankara HBV

le.ahbv.edu.tr