



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

İNOVASYON VE BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ;
AB ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Hasibenur UYSAL
1930202033

DANIŞMAN
Prof. Dr. Bekir Sami OĞUZTÜRK

ISPARTA-2023

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI





T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “*İnovasyon ve Büyüme Arasındaki İlişki; Ab Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma*” başlıklı çalışmanın, proje aşamasından tezin tamamlanmasına kadar geçen tüm süreçlerde bilimsel etik ve geleneklere aykırı herhangi bir yardım alınmadan yazıldığına ve faydalandığım eserlerin bibliyografyada sayılan eserlerden oluştuğunu ve kaynak gösterilerek kullanıldığını beyan ederim.

Hasibenur UYSAL



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-SOYADI	Hasibenur Uysal
Öğrenci Numarası	1930202033
Enstitü Ana Bilim Dalı	İktisat
Programı	İktisat
Programın Türü	(X) Tezli Yüksek Lisans () Doktora
Danışmanın Unvanı, Adı-SOYADI	Prof. Dr. Bekir Sami Oğuztürk
Tez Başlığı	İnovasyon ve Büyüme Arasındaki İlişki; AB Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma
Turnitin Ödev Numarası	2038449330

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 125 sayfalık kısmına ilişkin olarak, 16/03/2023 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin 14 üncü maddesinde yer alan filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

Kaynakçalar hariç, alıntılar dahil, 10 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç;

%18' dir.

Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:

(X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esasları'nda öngörülen yüzdelik sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ışığı altında tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

05/04/2023

(İmza)

Prof. Dr. Bekir Sami Oğuztürk

(UYSAL, Hasibenur, *İnovasyon ve Büyüme Arasındaki İlişki; AB Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2023.)

ÖZET

Büyüme süreci, kendi içerisinde dinamik bir yapı barındırmaktadır. Bu nedenle, gün geçtikçe bu yapı değişmekte ve büyümeyi etkileyen faktörler farklılaşmaktadır. Bu bağlamda, dünya tarihinin pek çok şaşırtıcı ekonomik büyüme hikâyesine tanıklık ettiği de bilinmektedir. Ancak bu hikâyelerden hiçbirisi, muhtemelen ülkelerin birleşmesi sonucu ile gerçekleştirdiği büyüme kadar çarpıcı ve etkileyici olmamıştır. Esas olarak Avrupa Birliği reformist hareketlerle başlayan ve Rönesans döneminden sonra devrim niteliği kazanan reform hareketleri ile önce kendi hinterlandını sonra ise tüm dünya ticaretini etkilemiştir. Bu hikâyenin altında yatan elbette pek çok faktör vardır. Bu gelişimin kökenleri ile birlikte günümüz etkenleri arasındaki bulgular ve farklılıklar önem taşımakta; sağlam bir büyüme hareketinin başlatılabilmesi için de bu bulgular ve farklılıkların sürekli incelenmesi gerekmektedir. Teknik değişim ve inovasyon kendi başına dinamik bir sürecin içinde olduğundan ayrıca incelenmesi gereken konuların başında gelmektedir. Bu doğrultuda bu tezin amacı; dinamik bir sürece sahip olan büyüme ve inovasyon ilişkisini Avrupa Birliği ekseninde araştırarak, inovasyon göstergelerinin etkilerini incelemek ve bu bağlamda sağlam politik önerilerde bulunmaktır. Avrupa Birliğinin ekonomik büyümesini açıklamak için gereken kilit kavram inovasyondur. Fikirlerin ticarileştirilmesi ve bu ticarileştirmeden kar elde edilmesi olarak görülebilecek inovasyon kavramı, günümüzde ülkelerin rekabet güçlerini arttırabilmeleri ve ekonomik büyümeleri için çok önemlidir. Bu çalışmada, patent ve bilimsel yayınların Avrupa Birliği ekonomik büyüme sürecinde önemli inovasyon göstergeleri olduğu araştırılmıştır. Bu çalışmanın kapsamı 21 Avrupa Birliği ülkesi ve Türkiye’dir.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, İnovasyon Stratejileri, Büyüme, Avrupa Birliği Ülkeleri, Ekonomi, Patent, Bilimsel Yayın

(UYSAL, Hasibenur, *The Relationship Between Innovation and Growth; A Research on EU Countries*, Master's Thesis, Isparta, 2023.)

ABSTRACT

The growth process has a dynamic structure in itself. Therefore, this structure has been changing day by day, and the factors affecting growth are becoming different. In this regard, it is also known that the history of the world has witnessed many amazing stories of economic growth. But probably none of them has been as striking and impressive as the growth it has achieved as a result of the unification of countries. Mainly, the European Union has influenced its own hinterland and then all world trade with the reform movements that began with the reformist movements and gained revolutionary character after the Renaissance period. There are, of course, many factors underlying this story. Along with the origins of this development, the findings and differences between the modern-day factors are important; In order to start a sound growth movement, these findings and differences need to be constantly examined. Since technical change and innovation are in a dynamic process in their own right, it is also one of the topics that should be firstly examined. Accordingly, the purpose of this thesis is to examine the effects of innovation indicators by examining the relationship between both growth and innovation, which have a dynamic process, on the axis of the European Union and to make sound political proposals in this context. Innovation is the key concept needed to explain the economic growth of the European Union. The term innovation, which can be considered as the commercialization of ideas and the provision of a benefit from this trade, is an indispensable element in today's world for countries to increase their competitiveness and achieve economic growth. In this study, it has been investigated that patents and scientific publications are important innovation indicators in the European Union economic growth process. The scope of this study is 21 European Union countries and Turkey.

Key Words: Innovation, Innovation Strategies Growth, European Union, Economy, Patent, Scientific Publication

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hayata geçirilmesi sürecinde bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, araştırmanın her aşamasında görüşleriyle beni destekleyen, samimiyetini her daim hissettiren ve beni doğru yöne yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Bekir Sami Oğuztürk'e, desteğini ve yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Özbay , Doç. Dr. Murat Belke, Araş. Gör. Bahadır Emre Küçükkalay'a ve Ayşegül Han sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmamda desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen, bana güvenen ve beni her koşulda destekleyen aileme ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ediyorum.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	i
YEMİN METNİ	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON VE İNOVASYON TÜRLERİ

1.1. İnovasyon Tanımı.....	2
1.1.1. İnovasyonun Önemi	4
1.1.2. İnovasyonun Özellikleri	5
1.1.3. İnovasyonun Benzer Kavramlarla İlişkisi.....	8
1.1.3.1. Keşif.....	8
1.1.3.2. İcat (Buluş).....	8
1.1.3.3. Yaratıcılık.....	9
1.1.3.4 Rekabet.....	9
1.1.4. İnovasyon Süreci	10
1.1.4.1. Fırsat Yaratma	10
1.1.4.2. Fikir Geliştirme	11
1.1.4.3. Uygulama	11
1.1.4.4. Ticarileştirme	11
1.1.5. İnovasyon Kaynakları	11

1.1.5.1. Beklenmedik Gelişmeler	12
1.1.5.2. Bağdaşmazlıklar (Uyumsuzluklar).....	12
1.1.5.3. Süreç Geliştirme.....	12
1.1.5.4. Piyasa ve Pazardaki Değişimler	13
1.1.5.5. Nüfustaki Değişimler	13
1.1.5.6. Algı Yapısında Değişim.....	13
1.1.5.7. Yeni Bilgi.....	14
1.1.6. İnovasyon Stratejileri	14
1.1.6.1. Saldırgan İnovasyon Stratejileri.....	16
1.1.6.2. Savunmacı İnovasyon Stratejileri	18
1.1.6.3. Taklitçi İnovasyon Stratejileri.....	19
1.1.6.5. Klasik İnovasyon Stratejileri.....	21
1.1.6.6. Fırsatları İzleyen İnovasyon Stratejileri	21
1.1.7. İnovasyon Sistemindeki Yaklaşım.....	22
1.1.7.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri.....	24
1.1.7.2. Ulusal İnovasyon Sistemleri	26
1.1.8. İnovasyonu Engelleyen Faktörler	29
1.2. Teknoloji ve İnovasyon Gelişimi	31
1.2.1. Tüketici ve Tercihlerindeki Değişimler	31
1.2.2. Piyasa ve Rekabet Ortamındaki Değişimler	32
1.2.3. Bilim ve Teknoloji Alanındaki Değişimler.....	32
1.3. İktisadi Düşünce ve İnovasyon	32
1.3.1. Teknolojik Gelişme ve Klasik İktisat.....	33
1.3.2. Solow(Neo-Klasik) İktisat Modelinde Teknolojik Gelişme	34
1.3.3. Evrimci İktisatta Teknoloji ve İnovasyon	36
1.3.4. Schumpeter'in İnovasyon ve Ekonomik Büyüme Teorisi	36

1.4. İnovasyon Türleri.....	37
1.4.1. Ürün İnovasyonu.....	38
1.4.2. Hizmet İnovasyonu	38
1.4.3. Süreç İnovasyonu	39
1.4.4. Pazarlama İnovasyonu	40
1.4.5. Organizasyonel İnovasyonu	41
1.4.6. Radikal İnovasyonu.....	41
1.4.7. Kademeli İnovasyonu.....	42
1.4.8. İş Modeli İnovasyonu.....	42

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ (AB) ÜLKELERİNDE İNOVASYON SİSTEMİ

2.1. Ulusal İnovasyon Sisteminde Bilim ve Teknoloji	44
2.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri.....	46
2.3. Türkiye’de İnovasyona Destek veren Kamu ve Kuruluşlar	47
2.3.1. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA).....	47
2.3.2. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)	47
2.3.3. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK).....	48
2.3.4. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)	49
2.3.5. Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB).....	49
2.3.6. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)	50
2.3.7. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri.....	50
2.3.8. Ar-Ge İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar	51
2.3.9. Türkiye’de Girişimci Firmalarda İnovasyon Faaliyetleri (2018-2020) ...	52
2.3.10. Sektöre Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı	53

2.4. AB Ülkeleri’nde Gerçekleşen Bilim Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri.....	54
2.4.1. AB Ülkeleri’nin Küresel İnovasyon Endeksi’ne Göre Yeri	54
2.4.2. AB Kaynaklı Bilimsel Yayınlar	56
2.4.3. Eğitim Alanında Ar-Ge ve Yenilik Göstergeleri	57
2.4.4. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	58
2.4.5. Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Göstergeleri	59

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AVRUPA BİRLİĞİ (AB) ÜLKELERİNDE İNOVASYON VE EKONOMİK BÜYÜME

3.1. Avrupa Birliği Ülkeleri	61
3.2. AB Ülkelerinde İnovasyon Sistemi.....	62
3.2.1.İnovasyon ve Ekonomik Büyüme	63
3.2.2. İnovasyon Sisteminin Gelişimi	65
3.3. Ekonomik Büyüme	67
3.3.1. Ekonomik Büyümeyi Etkileyen Faktörler	68
3.4.İnovasyon ve İktisadi Büyüme İlişkisi.....	69
3.4.1. Türkiye ve AB Ülkelerinde İktisadi Büyüme ve İnovasyon.....	70

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI VE İNOVASYON BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ

4.1 Ampirik Literatür	74
4.1.1. İnovasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar ve Veri Kaynakları.....	74
4.2. Modelin Amacı ve Kullanılan Yöntemler.....	77
4.2.1. Panel Regresyon Modeli	79
4.2.2. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli.....	81
4.2.3. Tek Yönlü Rassal Etkiler Modeli.....	83

4.2.4. Çift Yönlü Sabit Etkiler Modeli	84
4.2.5. Tesadüfi Etkiler Modeli	84
4.2.6. Hausman Testi.....	85
4.2.7. Dinamik Panel.....	86
4.2.7.1.GMM-Sistem Tekniği	87
BULGULAR.....	88
SONUÇ.....	92
KAYNAKLAR	94
ÖZGEÇMİŞ.....	109

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. İktisatta Neo-Klasik ve Evrimci Yaklaşımlar Arasındaki Farklılıklar.....	36
Tablo 2. Genel Açıdan İnovasyon Türleri.....	38
Tablo 3. Radikal ve Kademeli İnovasyonların Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4. UBTYS 2011-2016 Temel Stratejiler ve Amaçlar.....	44
Tablo 5. Vizyon 2023 Ana Teması	46
Tablo 6. T-BİM Projesi Kapsamında Belirlenen Bölgeler ve Sektörler	46
Tablo 7. Ar-Ge ve Yenilik Alanındaki Hedefler	49
Tablo 8. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri.....	51
Tablo 9. AR-GE İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar	52
Tablo 10. AB Ülkelerinde Küresel İnovasyon Endeksi Karşılaştırması	55
Tablo 11. AB Ülkelerinin 2015-2018 Yılları Arasındaki Bilimsel Yayınlar	57
Tablo 12. AB Ülkelerinin Eğitim-Öğretim Alt Endeksleri	58
Tablo 13. Araştırma Geliştirme Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı.....	59
Tablo 14. AB Ülkelerinin Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Başvuruları.....	60
Tablo 15. Avrupa Birliği Üyeleri	62
Tablo 16. GDP(CONSTANT 2015 US\$).....	68
Tablo 17. Değişkenlerin Kaynağı ve Yıl Aralığı.....	78
Tablo 18. Tanımlayıcı İstatistikler	88
Tablo 19. Korelasyon Matrisi.....	88
Tablo 20. CD Testi Sonuçları.....	88
Tablo 21. AB Ülkeleri İçin Kurulan Modelin Test Edilmesi	89
Tablo 22. Otokorelasyon Testi	89
Tablo 23. Değişen Varyans Sonuçları.....	90
Tablo 24. SİSTEM GMM Tahmin Sonuçları.....	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. İnovasyon Süreci	10
Şekil 2. İşletmelerin Uyguladığı Yenilik Stratejisi	16
Şekil 3. Küresel İnovasyon Endeksi	23
Şekil 4. Ulusal İnovasyon Sistemindeki Aktörler ve Bağlantılar	27
Şekil 5. İnovasyon Politikasında Güçlü Model.....	29
Şekil 6. Bilgi-Teknoloji-İnovasyon Mekanizması ve Ekonomik Gelişme	33
Şekil 7. (UBTYS) 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi	45
Şekil 8. İnovasyon Faaliyetlerinde Bulunan Girişimci Oranı 2016-2018, 2018-2020	52
Şekil 9. Sektörlere Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı (Tam zamanlı).....	53
Şekil 10. Öğrenen Ekonomi ve İktisadi Kalkınma	73

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ADF	: Dicket Fuller Testi
ARBIS	: Araştırmacı Bilgi Sistemi
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
BTY	: Bilim, Teknoloji ve Yenilik
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
FHM	: Fikri Mülkiyet Hakları
GMM	: Genelleştirilmiş Momentler Metodu (Generalized Methods of Moments)
GSYH	: Gayri safi yurtiçi hasıla
GSMH	: Gayri safi milli hasıla
INSEAD	: Institut Européen d'Administration des Affaires
KİE	: Küresel İnovasyon Endeksi
KOSGEP	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
OECD	: İktisadi Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
SEDEFED	: Sektörel Dernekler Federasyonu
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
REF	: Rekabet Formu
RER	: Bölgesel Ekspres Ağı
TARABİS	: TÜBİTAK Araştırma Bilgi Sistemi
BİM	: Yapı Bilgi Modellemesi
TDK	: Türk Dil Kurumu
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TUSİAD	: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRKONFED	: Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu
UBTYS	: Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi

URAP :Üniversite Akademik Performansa Göre Sıralama(University Ranking
By Academic Performans)

UİG : Ulusal İnovasyon Girişimi



GİRİŞ

Küreselleşmeyle birlikte ilerleyen teknolojik yeniliklerin birleşmesiyle birlikte tüketicilerin alışkanlıkları ve beklentileri farklılık yaratmaya başlamaktadır. Dolayısıyla, pazarda yer alan firmalar konumlarını korumak için gelişen dünyaya ayak uydurmaya çalışmaktadırlar. Gelişen teknoloji ile birlikte icatların, fikirlerin ve hizmetlerin ticarileştirilmesine “inovasyon” adı verilmektedir. İnovasyon, ülkelerin rekabet gücünü arttırmalarına ve ekonomik büyümelerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. İnovasyonu etkileyen birçok unsur vardır. Bir ülkenin gelişebilmesi ve ekonomik açıdan yeterli olabilmesi için küreselleşmeye ayak uydurması gerekmektedir.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, inovasyon ve inovasyon türleri detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Bu bölümde inovasyonun tanımı, kaynaklar, stratejileri, süreçleri ve türleri ana hatlarıyla incelenmektedir.

İkinci bölümde, Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde inovasyon sistemi ele alınmaktadır. Türkiye ve AB ülkelerindeki inovasyon sistemlerin temelinin incelemek için öncelikle ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon sistemlerine değinilmiştir. Çalışmanın bu bölümündeki amacı inovasyon sistemini etkileyen, oluşturan faktörleri inceleyip analiz etmektir.

Üçüncü bölümde, Avrupa Birliği’ndeki inovasyon ihtiyacının doğuşu ve gelişen inovasyon sistemi incelenmiştir. Avrupa Birliği’ndeki ülkelerin gelişimleri, inovasyonun ekonomik büyümeye etkisi ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde ise AB ülkelerinde inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşim değerlendirilmiştir. Öncelikle Avrupa Birliği’nin tarihsel kuruluşu, gelişimi ve Lizbon Stratejisi gibi konulara değinilmektedir. Çalışmada 2015-2020 yılları arası bilimsel yayınlar, patent başvuru sayıları ve gayrisafi milli hasıla değerleri kullanılarak inovasyonun ekonomik büyümeye etkisi incelenmektedir. Değişkenler dinamik panel veri modeli olan Blundell-Bond sistem GMM tahmincisi kullanılarak incelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON VE İNOVASYON TÜRLERİ

Günümüz şartlarında firmaların dinamik rekabet ortamına ayak uydurabilmeleri için imalat süreçlerini, ürettiklerini, hizmetlerini devamlı revize etmeleri ve geliştirmeleri gerekmektedir. Yeniçağa ayak uydurabilmenin adı olarak kabul edilebilecek bu döngü ‘inovasyon’ olarak adlandırılır (<https://inomer.org/firmalara-yonelik-hizmetler/inovasyon/>, (05.10.2021)).

İnovasyon, kökeni Latinceye dayanan innovare (yenilik) sözcüğünden üretilmiştir. TDK’ye göre ise inovasyon kelimesinin anlamı ‘yenileşim’ olarak belirtilir (TDK, 2021). Ancak yenileşim kelimesi, inovasyon kavramının tam olarak karşılığını vermemektedir. Nedeni ise; inovasyon ticarileştirilebilir fakat yenileşim ticarileştirilemez (Atasoy, 2007, s. 25).

En basit şekliyle inovasyon kavramı; yeni ve farklı fikirlerin geliştirilmesi, hayata entegre edilmesi ve ticari getirisinin olması anlamına gelmektedir (Batmas, 2020, s. 17). Bu fikirler, çözülememiş süreçleri veya ihtiyaçları yeteri kadar karşılayamayan sorunları çözmek veya iyileştirmek amacıyla geliştirilmektedir. Bazen amaç var olan bir ürünü, hizmeti ya da fikri çok daha kullanışlı haliyle birlikte insanlara daha faydalı hale getirmektir. Bu fikirlerin, hizmet ve ürünlerin hayatımıza girmesine ve pazarlanmasına veya uygulamaya geçirilmesine inovasyon denir.

1.1. İnovasyon Tanımı

İnsanoğlu, yüzyıllar boyunca sorunlar yaşamış ve bu sorunlara çözüm bulmakla uğraşmıştır (Akdoğan, 2009). Yaşamak için icat etmiş, üretmiş, geliştirmiş, iyileştirmiş, öğrenmeye çalışmıştır. Bu süreç günümüzde de devam etmektedir ve gelecekte de edecektir. En çok da yeni fikirler ve icatlar sayesinde amacına ulaşmaktadır. Yenilikler değişime, değişimler yeniliklere yol açmıştır ve bunlar sayesinde barınma, eğitim, sağlık, ulaşım, iletişim, güvenlik, beslenme ve eğlence gibi tüm ihtiyaçlarımız geçmişe göre çok ileri bir seviyeye ulaşmıştır. Özellikle, 1980’li yıllardan itibaren üretim sistemleri, tasarım modelleri, iletişim ağları, hizmet, pazarlama ve organizasyon yöntemleri çok büyük değişim göstermektedir.

İnovasyon, var olan bir ürünün, sürecin, modelin veya vaziyetin yenilenmesi ve iyileştirilmesidir. Her zaman daha iyisini ve daha faydalısını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Doğası gereği, mevcut olanı değiştirme sürecidir. İnovasyonun tanımından ziyade amacını ve önemini bilmek gerekir. İnovasyon, yaratıcı ve farklı fikirler üretmeyi, yeni metotlar, uygulamalar veya ürünler ortaya çıkartarak ihtiyaçları gidermeyi ve en önemlisi bunlara paralel olarak rekabetçi pazarda öncü olmayı yani kar etmeyi hedeflemektir.

İnovasyonu yalnızca yeni ürün olarak düşünmemek gerekir. Günümüzde, firmaların faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için hizmetlerini, üretim süreçlerini, yöntemlerini ve ürünlerini devamlı iyileştirmeleri ve güncel tutmaları gerekmektedir. Bu değişim ve yenilenme sürecine “inovasyon” denilmektedir. İnovasyon, teorideki fikrin pratiğe dönüştürülmesine kadar olan tüm süreçleri kapsamaktadır. İnovasyon sürekliliği olan bir faaliyettir.

İnovasyonun tanımı üzerine çalışma yapmış pek çok yazar vardır. Aşağıda bu tanımlamaların bazılarına yer verilmiştir.

Lange (1943) : “İnovasyon, bugünkü piyasa şartlarında girişimcilerin üretim girdi-çıktı performanslarını maksimum seviyeye getirebilecek ve değer yaratabilecek üretim fonksiyonunda meydana gelen değişimdir.”

Cyert ve March (1963) : “İnovasyon, yeni düşünce ve tekniklerin gerçekleşmesidir.”

Knight (1967) : “İnovasyon, örgütsel bir değişimdir.

Goldhar (1980) : “Fikirlerin ortaya çıkmasından pazarlanmasına kadar geçen sürede inovasyon için kaynak ayıran idareciler ile bağdaşan organizasyonel ve bireysel davranış kalıpları dizisidir.”

Downs ve Mohr (1976): “Organizasyonlardaki farklı uygulamalardır.”

Roberts (1987) : “İnovasyon= icat+ kullanım.”

Udwadia (1990): “İnovasyon, yeni ürünler, hizmetler ya da süreçlerin başarıyla meydana getirilmesi, geliştirilmesi ve tanıtılmasıdır.”

Damanpour (1991) : “İnovasyon, yeni fikirlerin uyumu, geliştirilmesi ve gerçekleşmesi süreçlerinin neticesidir ve işletmenin başarısı buna bağlıdır.”

Kusiak (2009) : “İnovasyon, bilgi sayesinde yenilenme sürecidir”

Kılıç ve Keklik (2012) : “İnovasyon, yenilikler tasarlayarak, yeni üretim ve sunum yöntemleri kullanmaktır. ”

Özbay ve Oğuztürk (2020) : “Yaratıcılık+ üretime dönüştürme+ gelir elde etme = İnovasyon”

İnovasyonun en temel tanımı, Oslo Kılavuzu’na göre; “İşletme içi faaliyetlerde, iş yeri organizasyonunda ya da dış ilişkilerde yeni ya da önemli düzeyde iyileştirilmiş bir ürün ya da süreç, yeni bir pazarlama yöntemi veya yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesidir (OECD, 2005, s. 50). Bu tanım, uluslararası düzeyde herkes tarafından kabul görmüştür.

1.1.1. İnovasyonun Önemi

İnovasyonun en önemli noktası, sektörel, örgütsel, bölgesel ve ulusal ekonomik rekabet şartlarında, bilgi ve kalkınma hususlarında öncü bir süreç olmasıdır. Bu anlamda, inovasyon sadece özel sektör için değil, kamu sektörü için de önem teşkil etmektedir. Bu nedenle, bölgesel ve ulusal analizlerin oluşturulmasında kullanılmak üzere birçok farklı sektörde iş analizi ve stratejisi kullanılmaktadır (Storey ve Salaman, 2005, s. 4).

İnovasyon, insanların “işlerin nasıl daha iyi yapılacağı” sorusuna aradığı cevap sayesinde ortaya çıkmıştır. Günümüzde, gelişimi sağlayan tek kaynak yeniliktir. Bu yeniliklerin bireyleri kapsamadığını düşünmek, insan yaşamını olumsuz etkilediğini ortaya koymuş olacaktır (Bickes, 2011, s. 77).

Günümüzde inovasyon, hızla büyüyen rekabet ortamında özellikle işletmeler için avantaj, verimlilik ve büyümenin artması anlamına gelmektedir. İnovasyonun işletmeler açısından önemini göz önünde bulundurursak;

- Hızla küreselleşen dünyada işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri ve ayakta kalabilmeleri için rekabet avantajlarını sürekli

olarak korumaları gerekmektedir. Günümüzde, bunu yapmanın tek yolu yeniliktir.

- İşletmelerde değişkenlik gösteren tüketici ihtiyaçlarını karşılamak için ürün çeşitliliğini artırmak, yeni hizmetler sunmak gibi sağlam bir inovasyon sistemine hakim olması gerekmektedir.
- İşletmeler inovasyon çalışmalarıyla verimliliklerini arttırmaktadır. Dolayısıyla, işletmelerin yeni üretim süreçlerini geliştirerek üretim maliyetlerini düşürmeleri ve rakiplerinden daha ucuz maliyetlere sahip olması gerekmektedir (Sungur, 2007, s. 37).

Ülkeler için inovasyon, uluslararası arenada rekabet avantajı anlamına gelmektedir. Bu açıdan ülkeler için teknolojik yenilikler önem taşımaktadır. Ülkeler rekabette avantajlı olabilmeleri için yapılan yeniliklerin uluslararası ihtiyaçları karşılayabilecek seviyede büyük ve önemli olması gerekmektedir. Örneğin, spesifik bir alanda daha az enerji tüketen bir elektronik alet geliştirmek uluslararası pazarlarda rekabetin önünü açan bir yeniliktir (Tekgül, 1996, s. 200). Ülkelerde gerçekleştirilen inovasyon faaliyetleri ekonomik büyüme ve kalkınma verimliliğinin artmasına olanak sağlamaktadır.

1.1.2. İnovasyonun Özellikleri

Evrensel bilgi çağı, inovasyon ekosistemindeki bilgi dolaşımını büyük ölçüde hızlandırmaktadır. Bilgiden yararlanan ve her geçen gün farklı bir yenilikle karşılaşan firmalar ve sektördeki girişimci işletmeler dahil olmak üzere sürdürülebilirliğe devam edebilmek için birtakım özellikleri dikkate almalıdırlar. Söz konusu özellikleri şu şekilde özetleyebiliriz:

- Basit ve odaklanmış olmak;** İnovasyonun başarılı bir şekilde sürdürülebilir olması için basit ve tek bir konuya odaklanmış, insanların kafasını karıştırmayacak, anlaşılır ve basit tasarlanmış uygulamalar olmalıdır. Çok büyük ve karmaşık olmayan, tek bir sorun veya ihtiyaç için geliştirilen inovasyonun daha etkin ve faydalı olması düşünülmelidir (Drucker, 1998).
- Ticarileştirilebilir olmak;** Bir düşüncenin yenilikçi olabilmesi için ticarileştirilebilir olması gerekir. Birçok girişimcinin, yeni ürün ya da hizmet

fikrini piyasaya sokamadığı ve ekonomik kazanç sağlayamadığı görülmektedir. Örneğin, 1790 yılında Thomas Saint ilk dikiş makinasını icat edip patentini üzerine almıştır fakat üretime geçirmemiştir. Bundan tam 40 yıl sonra Barthelemy Thimonier tarafından zincir dikiş makinesi tasarlanarak üretime geçirilmiş ve ticari kazanç sağlamıştır. Başka bir deyişle yenilikçi bir fikri pazarlamayı başarmıştır (Carlson ve Wilmot, 2006).

- c. **Etkileşimli bir sürece sahip olmak;** İnovasyon birbirinden etkilenen dinamiklere sahip bir süreçtir. Yeni bir ürün veya fikir üretmek yalnızca Ar-Ge biriminin ya da yaratıcı kişilerin görevi değildir. İnovasyon sürecinde birçok insanın fikir ve düşünceleri harmanlanmaktadır. Farklılıklar ve bütünlük koordineli bir biçimde gerçekleştirilmelidir. İnovasyonun başarılı olması için fikir farklılığı ve rasyonellik arasındaki dengenin iyi kurulmuş olması gerekmektedir. Etkileşimli bir süreç yönetimi ile bu gerçekleştirilebilir (Fuglsang, 2008).
- d. **Çözüm odaklı olmak;** İnovasyon faydalar üretirken, aynı zamanda sorunları çözmek için geliştirilmiştir. İşletmelerin çoğu sadece yenilik yapmak yerine stratejilerine uygun sorunlara yenilikçi çözümler üretmek için kaynaklarını ve zamanlarını harcamaktadır. Sorunun tespiti için yapılan ön hazırlık çalışmaların peşinden inovatif çözüm sürecine geçilmelidir. Böylelikle hedeflenen verimli ve nitelikli fikirlere ulaşmak daha kolay olacaktır (Spradlin, 2012).
- e. **Süreklilik arz eden sistematik bir sürece sahip olmak;** Yenilik, tek bir fikrin gelişmesiyle ortaya çıkmaz. Fikir üretimiyle başlayan inovasyon sürecinde süreklilik de önemli bir faktördür. Bir defalık yenilik başarı sağlayamaz. Önemli olan bunu bir sürece dönüştürmek ve inovasyon faaliyetlerinin sürdürülebilir hale getirmektir. Başka bir önemli noktaysa, yeni fikirler değil var olan fikirlerin farklı kullanım alanlarını geliştirmektir. Mevcut fikir ve ürünlerin yeni alanlarda kullanılması ve yeni fikirlerin sürekli üretildiği bir inovasyon döngüsü tasarlanması beklenmektedir (Hargadon ve Sutton, 2000).
- f. **Riske açık olmak;** Üretilen yeniliklerin işletmelere kazandırdığı avantajlar kadar bir takım riskleri de beraberinde taşıdığı bilinmektedir. Pazara sunulan

tüm ticari yeniliklerin alıcılar tarafından tercih edileceğinin garantisi yoktur. Ürünün / fikrin/ hizmetin arz-talep dengesindeki belirsizliklerin yanı sıra, yatırım ve üretim maliyeti, inovasyonun yayılması ve taklidi, sektörün inovasyon açıklığı, yaratıcı insan kaynağının kaybı gibi riskler taşımaktadır (Merton, 2013; Sgourev, 2012). Bu riskleri yönetebilmek için öncü aksiyonlar ve stratejiler geliştirilerek inovasyon faaliyetleri yürütülmelidir.

Yenilikçiliğin örgütsel ve sosyal açıdan özellikleri şu şekilde sayılabilir (Uzkurt, 2008);

- İnovasyon, refah seviyesini ve hayat kalitesini yükselten bir değişimdir. (Sosyal)
- İnovasyon, insanların hayatlarına, alışkanlıklarına farklılıklar getiren bir araçtır. (Sosyal ve örgütsel)
- İnovasyon bir akıştır ve devamlıdır. (Kuruluş)
- İnovasyon, iktisadi ve toplumsal açıdan faydalar meydana getiren bir değerdir. (Örgütsel ve sosyal)
- İnovasyon bir amaca ulaşmak için rekabet gücünü arttıran önemli bir araçtır. (Kuruluş)
- İnovasyon, yeniliğe destek veren kültürel çevrenin yapısıdır. (Sosyal ve örgütsel)
- İnovasyon bir sorunu ortadan kaldırmayı amaçlayan bir araçtır. (Kuruluş)
- İnovasyon, uygulamalar arasındaki belirsizliği gideren bir üründür. (Kuruluş)
- İnovasyon, çevreye uyum sağlama ve sosyalleşme aracıdır. (Örgütsel ve sosyal)
- İnovasyon yayılcı bir özelliği bulunmaktadır. (Sosyal ve örgütsel)
- İnovasyon yayılcı bir özelliği bulunmaktadır. (Sosyal ve örgütsel)

Yenilikçi işletmelerin yapısal açıdan birtakım karakteristik özellikleri vardır. İşletmelerde inovasyon, organizasyon içinde yaygınlaşmasıyla gelişim göstermektedir. İşletmeleri, stratejik ve örgütsel özelliklerine göre iki grupta ele alınmaktadır. Pazardaki gelişimleri yakından izlemek, pazar trendlerine uyum sağlamak, iktisadi ve teknolojik bilgileri toplamak, özümsemek ve kullanıma hazır hale getirmek gibi stratejik özelliğe sahip olmak gerekir. Piyasada yaşananları

yakından izleyen, bütün fırsatları ele alan ve geniş vizyonlu işletmeler yenilikçi olmaya daha yatkındır. İşletme içerisinde, farklı birimler arasında ekip olarak çalışmak, işletme dışı müşteriler, tedarikçiler, halk vb. ortaklarla işbirliği yapmak, insan kaynaklarına yatırım yapmak ve değişime hazır olmak, değişim sürecini yönetmek işletmenin organizasyonel özellikleri arasında yer almaktadır.

1.1.3. İnovasyonun Benzer Kavramlarla İlişkisi

1.1.3.1. Keşif

Aslında var olan fakat var olduğu bilinmeyen, ispatlanmamış bir şeyin ortaya çıkartılması anlamına gelmektedir. Şu an için fark edilmemiş milyonlarca gizem ortaya çıkartılmayı beklemektedir ve bu gizemlerin bulunması keşif olarak adlandırılır. Coğrafi keşifler, canlı keşifler, uzay keşifleri, yer altı keşifleri, bilimsel keşifler bu kavrama örnek gösterilebilir.

1.1.3.2. İcat (Buluş)

İcat kelimesi TDK tarafından ilk defa yeni bir şey yaratma olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2021). İnsan zekâsı ve çalışmasıyla bilinçli ya da tesadüfi meydana gelen yeniliklerdir. Bu yeniliklerin yeni teknikler olabileceği gibi yeni bir ürün de olması mümkündür. Örneğin: Telefon, tekerlek, buhar motoru, radyo, televizyonun bulunuşu vs. gibi.

Buluş, Arapça 'cedit' sıfatından türetilmiştir ve yenilik, buluş manasında değerlendirilen bir kavramdır (Polattaş, 2009, s. 2). İnovasyonun bu dar kavramdan daha geniş bir anlamı vardır. Bu kavram, yalnızca inovasyonun icat adımına karşılık gelir. Ancak her icat bir yenilik olamaz. İnovasyonda icatlardan yararlanılsa da, icat olmadan da inovasyon meydana gelebilir. Bu nedenle icat, inovasyonun ilk adımı şeklinde değerlendirilmemelidir (TÜSİAD, 2008).

İnovasyon, icattan daha geniş bir kavramdır. Pazara yeni açılan firmalar yaptıkları inovasyonlarla farklı ve yeni iş alanları oluşturarak önemli avantajlar sağlamaktadırlar. Yeni bir icadın başarılı olarak inovasyona döndürülmesi oldukça

nadir gerçekleşmektedir. İcat edilen şeyin inovasyona dönüşmesi için pazarda ticari bir değere sahip olması ve pazarlanması gerekmektedir.

1.1.3.3. Yaratıcılık

Yaratıcılık inovasyon sürecinde oldukça önemlidir. Yaratıcılık; bir problemin, sürecin, ürünün, kavramın etkinliğinin veya verimliliğinin artmasıyla sonuçlanan fikirlerdir. İnovasyon, yaratıcı fikirler neticesinde ortaya çıkar. İnovasyon, yaratıcı fikirlerin mal ve hizmete dönüştürme aşamasını odak almaktadır.

Yaratıcılık yeni bir fikir düşünürken, inovasyon yeni bir şey yaratıyor. Buna göre kullanılmayan fikrin hiçbir değeri yoktur. Bunun nedeni kullanılmayan tüm fikirlerin dış dünyaya kapalı olmasıdır. İnovasyon, yaratıcılığın ötesinde bir adımdır. İnovasyon, bilgi ya da düşüncenin piyasaya sürülerek ya da satışları artırıp maliyetleri azaltarak karı yükselterek ticari hale getirilmesini, uygulanmasını, ürün, hizmet ve sürece dönüşümünü ya da mevcut ürün, sistem ve kaynakların değişimini öne sürmektedir (Naktiyok, 2007, s. 213).

Yaratıcılık; problem çözme, seçim yapma ve kendini ifade etme yeteneği ile ilgili olmaktır (Torrance, 1974'ten akt. Güngör, 2007). Ayrıca inovasyonun temeli, düşünme yeteneğidir. Yaratıcılık, yenilik ve değişimin kabul edilmesi, düşünce ve olasılıkları test edebilmek, organizasyonun dış ortamında meydana gelen olaylara esnek bir bakış açısıyla bakabilmek ve mevcut ürünlerin gelişimi gibi eğilimleri içermektedir (Duran ve Saraçoğlu, 2009, s. 58).

1.1.3.4 Rekabet

TDK'ye göre rekabet aynı amaca sahip kişi ya da kurumlar arasındaki mücadeledir (TDK, 2021). Yarışma olgusu, insanların mükemmele ulaşma çabalarının doğal sonucudur. Böylece rekabet, yetersiz unsurların elenmesine ve mevcut düzenin daha sistematik ve etkili hale gelmesine olanak sağlamaktadır.

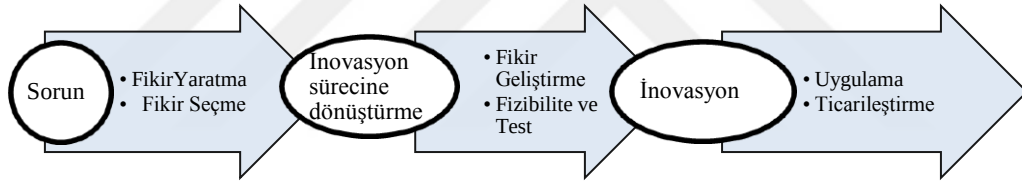
Küreselleşme ile beraber yoğun rekabet baskısındaki işletmeler dünya pazarlarına uyum sağlayabilmek için devamlı olarak yenilik yapmak ve gelişen pazarı takip etmek zorundadır. İşletmelerin küresel rekabette avantaj elde edebilmeleri, fiziksel/beşeri kaynakları araştırmaya, geliştirmeye öncelik vermelerine

ve küresel bir inovasyon stratejisi geliştirmeleriyle ilgilidir. Ancak bunlar, teknolojik gelişmeye ve inovasyona bağlıdır. Bu kapsamda, ekonomik büyümei sağlamak için uluslararası rekabet avantajı kazanmak ve ileri teknolojiler üretmek inovasyonun önemini açıkça göstermektedir.

1.1.4. İnovasyon Süreci

İnovasyon süreci, girdi ve çıktı süreçleri de dahil olmak üzere inovasyon stratejisinin temel özelliklerini ifade etmek için bir terim olarak değeriendirilmektedir. İnovasyon süreci, yeni ürünler, yeni süreçler, iş gelenekleri vb. üretim süresince gelişmeye katkı sağlayan birçok iç ve dış faktörden meydana gelmektedir (Gellatly ve Peters, 2004, s. 1).

İnovasyon sürecinin evreleri, farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Bu araştırmada, aşağıda belirtilen sınıflandırma uygun kabul edilmiştir;



Kaynak: Schilling ve Hill (1998) ve İmai (1994)'den uyarlanmıştır. (Aktaran) Güleş ve Bülbül, 2004, s. 121.

Şekil 1. İnovasyon Süreci

1.1.4.1. Fırsat Yaratma

İnovasyon'un ilk evresinde sürekli değişmekte olan yeni talepler, fikirler teknolojiler ya da piyasadaki faaliyetlerinden doğan yeni fırsatlar incelenmeye çalışılmaktadır. Bu evrede, işletmelerin inovasyon fırsatlarını devamlı tanımlamaları ve değeriendirmeleri gerekmektedir. Yani işletme bu evrede kuruluş tarafından hangi fikirlerin izleneceğine karar vermelidir (Kılınç, 2011, s. 22).

1.1.4.2. Fikir Geliştirme

İnovasyon sürecinin bu evresinde, var olan inovasyon kaynaklarını en iyi biçimde kullanabilmek için hangi noktalara odaklanılması gerektiği belirlenmektedir (Sattler, 2011, s. 12). Bu karara etki eden unsurların başında müşteri ihtiyaçları ve istekleri gelmektedir. İnovasyon fırsatlarının hepsini değerlendirme fırsatı bulamayan işletmeler, en büyük rekabet avantajı sağlayan fırsatı tercih edip inovasyona dönüştürebilmelidir (Sattler, 2011, s. 12).

1.1.4.3. Uygulama

İnovasyon süreci boyunca, inovasyon fırsatlarının ve hangi alanda değerlendirileceğinin belirlenmesinin ardından, bu fikirlerin hayat bulması uygulama evresinde gerçekleşir. Bu evrede, kararlaştırılan inovasyon düşünceleri, bir ürün haline getirilmek için Ar-Ge sürecine aktarılır (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 185-186). Bu mal ya da hizmetler piyasaya sürülerek pazar testine tabi tutulur. Kabul edildiği takdirde ticarileştirilmesine kararlaştırılır (Öztürk, 2012, s. 40).

1.1.4.4. Ticarileştirme

İnovasyon sürecinin son adımı olan ticarileştirme evresi, uygulama evresinde piyasaya sürülerek test edilip ve başarı elde edilen mal ya da hizmetler tam olarak pazara sunulmaktadır. Bu evrede görüşlerin bazıları işletmelerin kar beklentisine sahip olması gerektiğini vurgularken, diğerleri pazara mal ya da hizmet getirmenin yeterli olacağına inanmaktadır (Biçkes, 2011, s. 102).

Ticarileştirme evresinde yüksek risk ve maliyet bulunmaktadır. Bundan dolayı, inovasyon açısından önemli bir evredir. Yani tüm aşamaları ile inovasyon süreci tek yönlü bir süreç olarak değil, bir bütün şeklinde ele alınmalıdır. Böylece bu süreçte evrelerin hiçbiri birbirinden bağımsız gerçekleşmez.

1.1.5. İnovasyon Kaynakları

Drucker (2002), dört iç ve üç dış olmak üzere yedi inovasyon kaynağını incelemiştir. Drucker'a göre, iç inovasyon kaynakları işletme veya sektörde meydana

gelirken, dış inovasyon kaynakları sosyal veya demografik eğilim göstermektedir. İnovasyon kaynaklarından aşağıdaki kısa bir şekilde bahsedilmektedir.

1.1.5.1. Beklenmedik Gelişmeler

Beklenmedik gelişmeler beklenmedik başarıları veya olumsuzluklarını beraberinde getirir. Örneğin, 1930 yılında IBM'in bankalar için ürettiği ilk çağdaş hesap makinası bankalardan talep görmemiş olmasına rağmen kütüphaneler tarafından çok tutulmuştur. IBM hesap makinelerini birçok kütühaneye satarak önemli kazanç elde etmiştir. İlk zamanlar insanlar bilgisayarları gelişmiş birer hesap makinası gibi görürken yıllar içinde şirketlerde bordro düzenlemek amacıyla hayatlarına sokmuşlardır. İşletmelerin gereksinimlerine göre tekrar tasarlanan ve geliştirilen bilgisayarlar bugün hayatımızın ayrılmaz parçası haline gelmiştir. Beklenmedik gelişmelerden doğan beklenmedik başarılarla bir örnek vermek gerekirse; otomobil sanayisinde bilinen Ford Edsel başarısızlığı sonrasında büyük bir başarıya ulaşmıştır. Ford, rakibi gördüğü General Motor'dan liderliği almak için Edsel'i geliştirmiş ve piyasaya sürmüştür fakat tüm çabalarına rağmen başarısız olmuşlardır. Bu olaydan sonra Ford, kendini sektörde lider hale getirecek Mustang modelini geliştirmiştir (Drucker, 2002).

1.1.5.2. Bağdaşmazlıklar (Uyumsuzluklar)

Bazı durumlarda, beklentiler ile ortaya çıkan gerçek sonuçlar çok farklı olabilir. Bu uyumsuzlukların da inovasyon kaynakları arasında önemli bir yeri bulunmaktadır. Uyumsuzluktan kaynaklanan inovasyona örnek vermek gerekirse; 1958 yılında Wilson Greatbatch, Cornell Üniversitesi'nde kalp seslerini kayda alan bir alet üzerinde çalışıyordu. Cihazdan yanlışlıkla bir parça çıkarttı ve gerekli enerji gücünü tekrar verdiğinde, cihaz normal bir kalp gibi çalışmaya başladı (<https://www.elektrikport.com/>, (10.11.2021)).

1.1.5.3. Süreç Geliştirme

Sürece dayalı inovasyonlar, herhangi bir ihtiyacın karşılanamamasından kaynaklanmaktadır. Mevcut süreç yeni oluşturulan ihtiyaçları karşılamıyorsa, burada yenilik yapma zorunluluğu vardır. Bu inovasyon kaynağında mevcut bulunan sürecin

daha iyi hale getirilmesi ve zayıf noktaların güçlendirilmesi gerekmektedir. Böylece yeni gereksinimleri karşılayabilecek bir süreç tasarlanabilir (Formlar, 2011, s. 90). Örneğin, günümüzde teknolojinin hızlı olmayı gerekli kıldığı günümüzde elektrik ve su faturalarının internet üzerinden ödenebilmesi bireylerin zamanını farklı değerlendirmelerine imkan tanımaktadır.

Bir başka örnek ise, Ottmar Mergenthaler'in Linotip adı verilen dizgi makinesini geliştirerek, matbaacılıkta dizgi işleminin otomatikleşmesini sağlamış ve gazetelerin hızlı bir şekilde basılmasını sağlamıştır (Drucker, 2002).

1.1.5.4. Piyasa ve Pazardaki Değişimler

İşletmeler bazı durumlarda uzun bir süre piyasaların değişiklik göstermeyeceğini düşünebilirler. Oysa ki, piyasalar dinamiktir, değişkendir bu nedenle sürekli inovasyon fırsatları sunmaktadır. Amerika'da son 15 senede ortaya çıkan sağlık alanındaki değişiklikler, ülkede birçok bağımsız klinik, acil servis ve sağlık kuruluşunun (HMO) açılmasına imkân tanımıştır (Drucker, 2002, s. 7).

1.1.5.5. Nüfustaki Değişimler

Nüfusbilimde izlenen değişimler dışsal inovasyon kaynaklarından en önemlisidir. (Drucker, 2002, s. 7). İşletmeler, nüfustaki değişimleri ve bundan kaynaklanan sosyal, psikolojik, toplumsal etkileri iyi gözlemlerlerse bu değişimleri inovasyon fırsatı olarak değerlendirebilirler. (Kılınç, 2011, s. 20).

Nüfustaki değişimler fırsat yaratabileceği gibi bir takım olumsuzluklara da yol açabilmektedir. Yüksek nüfuslu şehirlerde ulaşım sorun yaratırken buna karşın raylı sistemler gibi alternatif yollar geliştirilmiştir (Adıgüzel, 2012, s. 20).

1.1.5.6. Algı Yapısında Değişim

Bir olayı bir durumu ya da bir nesneyi algılamak kişinin öznel değerlendirmesiyle ilgilidir. Algıyı olay yaratmaz, olayın nasıl değerlendirildiği sonucunda algı ortaya çıkar ve kişiseldir. Bu nedenle girişimcilerin farklı algılara sahip olması inovasyon fırsatını yakalamasını sağlayacaktır. (Drucker, 2002, s. 8).

Girişimci, tüketicinin algılarına hitap eden mal ya da hizmet sunmaktadır. Bu durumda girişimci tüketicileri iyi takip etmeli algı değişimlerini iyi gözlemlemelidir. Örneğin, toplumda sağlıklı beslenme algısında artış görünüyorsa, girişimcilerin sağlıklı, organik besin ürünlerine olan girişimlerini artırmıştır. Tv programlarında sağlıklı beslenme üzerine programlar başlatılmış ve tüketicinin değişen talepleri için yenilikler yapılmıştır (Odabaşı, 2005, s. 46).

1.1.5.7. Yeni Bilgi

Bilgiye dayalı inovasyon, pek çok alanda bilginin toplanması ve birbiriyle ilişkisinin sonucudur. Bilgiye bağlı her inovasyonun pazarlanabileceği kesin değildir. Bu inovasyon kaynağının piyasaya bağımlılığı fazla olduğu için riski yüksektir (Odabaşı, 2005, s. 47).

Bu yenilikler geçici olabilir ve doğrudan uygulanması zor olabilir. Bilginin toplanması, inovasyon kaynakları arasında uzun bir zamana gereksinim duyan bir süreçtir. Ürün, hizmet ve uygulamaların işleme konulması için yeni bir teknolojinin meydana gelmesi yaklaşık yarım asır almaktadır ve yeni teknoloji kabul edilse de bu süre azaltılamaz. Bilgiye dayalı yeniliklerin etkin olabilmesi için birden fazla bilgiye gereksinim duyulmaktadır. Bu yeniliklerin en etkili olduğu alana modern bankacılık örnek gösterilebilir. Girişimci bankacılık teorisi Comte de Saint-Simon tarafından değerlendirilmiştir. Saint-Simon tanınmış bir şahsiyet olmasına karşın, Credit Mobilier'in oluşturulması ve bugün finansal kapitalizm adı verilen sistemin hayata geçirilmesini ölümünün 30 sene sonrasında öğrencileri Jacob ve Isaac Pereire gerçekleştirmiştir ve ilk girişimci banka olarak anılmaktadır. Bunun ardından, Amerikan Morgan ve Alman Siemens isimli iki genç Fransız girişimci, bir araya getirerek Morgan, Company ve Deutsche Bank'ı kurdular. 10 sene sonra Eiichi adında bir Japon genci Morgan ve Siemens'in sistemini ülkesine uyarladı ve böylelikle Japonya'da yeni ekonominin temelleri atıldı (Drucker, 2002, s. 1-9).

1.1.6. İnovasyon Stratejileri

Küreselleşmeyle birlikte firmaların zorlu rekabet şartlarında müşteri memnuniyetini ön plana alan mevcut hizmet, ürün ve fikirlerini geliştirmesi veya

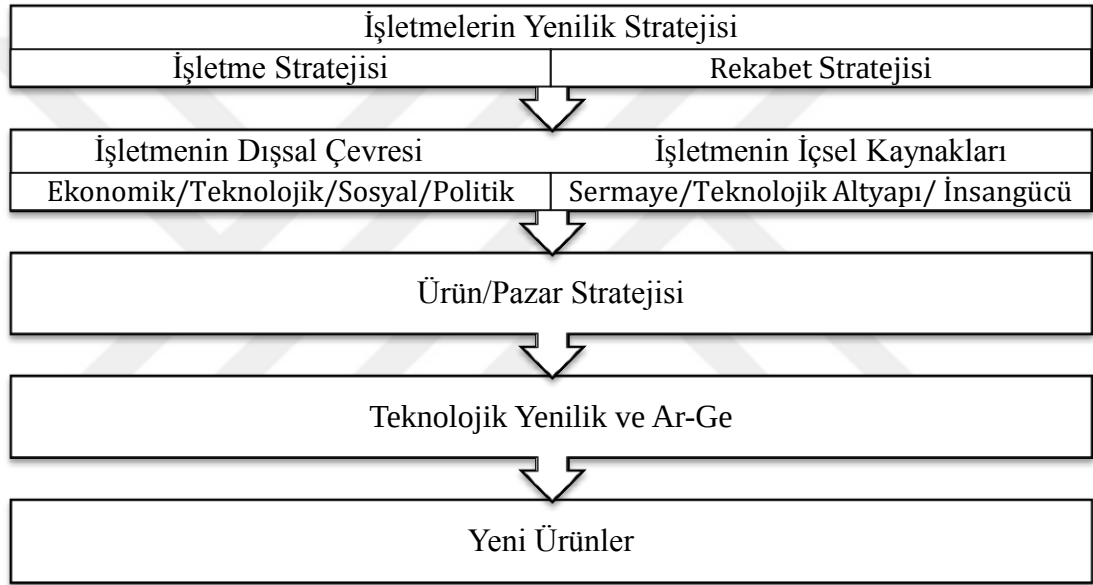
farklılaştırarak ilerlemesi zorunlu hal almaktadır. Şirketlerin ekonomik büyümeleri ve sosyal gelişimlerinin temel kaynaklarından biri inovasyondur. İnovasyon, firmaların rekabet üstünlüğünü elde etmede oldukça önemli yeri vardır. İnovasyona önem veren bir firma, rakip firmalardan farklılaşarak maliyetleri düşürüp pazar payını arttırabilir. Ayrıca inovasyon, firmaların ana stratejilerine ulaşmalarını sağlamaktadır. İşletmelerin inovasyon stratejilerinden yararlanabilmeleri için başarılı bir inovasyon çalışması yapmaları gerekir. Bunun içinde doğru inovasyon stratejileri seçmeleri oldukça önemlidir. Firmaların, önceliği pazarda tepkisel mi yoksa etkisel şekilde mi bulunacağına karar verilmelidir. Tepkisel strateji pazarda ilk değil rakiplerin hareketlerine veya arz edenlerin istek ve arzularına karşılık vermektir. Tepkisel stratejiyi baz alan firmalar, başka bir firmanın radikal inovasyonunu takip eder ya da onu geliştirir. Firmalar yeniliklerini rakiplerinin piyasaya sürmesini beklemekte ve başarılı olur olmaz bu yenilikleri taklit ederek pazara girmeye çalışmaktadırlar. Reaktif stratejiyi kullanan firmalar, ürün yeniliklerinden çok süreç yeniliklerine uyum sağlamalıdır (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 196). Şirketlerin etkili yenilik yönetimi için teknolojik, ekonomik, politik ve sosyal dış çevresel faktörleri dikkate alması gerekir. Dış çevre ile uyumlu olan firmalar, ortaya çıkabilecek çeşitli faktörleri kontrol altında tutabilmektedir. Firmalar iç kaynaklarını teknolojik altyapı, finansal güç ve insan kaynağından kaynaklanan farklı sorunlara adapte edebilmektedir. İyi bir inovasyon stratejisine sahip olmayan firmalar, inovasyonu yönetmekte büyük zorluklar yaşayabilir ve süreci başarılı bir şekilde yürütemeyebilirler. Etkisel inovasyon stratejileri, yüksek maliyetli Ar-Ge çalışmalarına katılarak radikal inovasyonu geliştirmeyi hedefler. Etkili stratejiler planlama ve çaba gerektirir. Bu tür inovasyonlar başarılı olduğunda, şirketler karlı hale gelebilir ve performanslarını sürdürebilirler. Bu stratejiler, pazar fırsatlarını belirlemeye ve bunlardan yararlanmaya ve herhangi bir sorunu etkisiz hale getirmeye çok fazla kaynak yatırır. Etkin bir stratejinin olumsuz yönü, piyasada ilk sonucun risklerini taşımasıdır (Satı ve Işık, 2011, s. 543).

Bir firmanın inovasyon stratejisini tespit ederken, dışsal çevrenin şartları ve içsel kaynaklarını dikkate alarak üç ana konunun incelenmesi gerekmektedir. Bunlar (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 180):

- İktisadi, toplumsal ve teknolojik çevrenin analizi

- İşletmenin var olan içyapısı ve kaynaklarının analizi
- İşletmenin genel stratejisi

İyi bir pazar analizi, bir inovasyon stratejisi geliştirmenin ilk adımıdır. Şirketler pazar tahmininden doğabilecek risk ve fırsatları dikkate alabilirler. Bu sayede hedeflerini belirleyebilir ve stratejilerini hazırlayabilirler. İnovasyon stratejisi, işletmelerin inovasyonla hangi düzeyde ilgilendiklerine karar vermelerini sağlar. Mesela, büyüme kararı alan bir işletme muhtemelen buna göre agresif bir stratejiyi takip edecektir (Gökçek, 2007, s. 69). Aşağıda genel kabul görmüş inovasyon stratejileri kısa bir şekilde belirtilmiştir.



Kaynak: Gökçek,2007, s. 71.

Şekil 2. İşletmelerin Uyguladığı Yenilik Stratejisi

1.1.6.1. Saldırgan İnovasyon Stratejileri

Bu strateji, pazarda ürün ve süreç inovasyonlarının geliştirilmesiyle ilk hareket etmenin avantaj ve üstünlüklerinden yararlanma anlamına gelmektedir. Firmalar, geliştirdiği yeni fikir, hizmet ve ürünlerle rakiplerinden ayrıcalıklı olarak pazar liderliğini elde etmeyi hedefler. Saldırgan stratejiyi kullanan firmalar, kendi Ar-Ge politikalarının sonucunda fikir, ürün ve hizmetlerinde yeni bir pazar oluşturmaktadırlar. Bu firmalar öncü firmalar olup, yeni bir pazar oluşturmuş olma ve o pazara ilk giren firma olma avantajına sahiptirler. Pazara ilk giren olmak,

firmalara hammadde ve diğer girdileri en iyi kaynaklardan temin etme, üretimleri için en iyi yeri seçme ve dağıtım tesislerini önce kurma veya seçme gibi farklı kaynaklardan yararlanma fırsatı verir (Ülgen ve Mirze, 2007, s. 277). Bu stratejinin riskli tarafı ise belirsizliğin yüksek olduğu ve beklentilerin istenilen sonucu elde edip edemeyeceğinin açıkça görülememesidir (Ersan, 2013, s. 135). Ama pazarda ilk ya da ilklerden olmanın oluşturduğu yüksek getiri bu riskin avantajıdır. Bu stratejiye sahip firmaların bu tarz risklere karşı açık olmaları gerekir. Firma içi iletişimlerinin çift yönlü, fikirlerin analizinin iyi yapılması ve doğru bir şekilde kullanılması önem arz etmektedir. Saldırgan stratejiyi seçen bir firma, güçlü bir ekibe ve Ar-Ge faaliyetlerine sahip olması gerekir (Altunışık, 2017, s. 274).

Saldırgan stratejiler ile ilgili üç temel kural bulunmaktadır. Bu kurallar;

- Kritik anlara ve yerlere odaklanmak, rakibin gücünden üstün bir güçtür (güç ilkesi).
- Girişimcinin, rakibin zayıf olduğu noktalar üzerinde durarak pazar fırsatlarını değerlendirmesi düşmanda baskı kurması ve kontrolü elinde tutmasıdır (saldırganlık ilkesi).
- Rakibin bunu bekleme olasılığının en düşük olduğu yerde ve zamanda saldırmak (sürpriz ilkesi).

Saldırı genel olarak üç farklı rakibe karşı sürdürülebilir. Bunlar; pazar lideri konumunda bulunan işletmeler, piyasaya yeni dahil olan küçük ama gelişen işletmeler ve müşteri memnuniyetinde yeterli olmayan küçük ve yerel işletmelerdir (Altunışık, 2017, s. 274).

Bu strateji, pazara rakip kuruluşlardan daha erken bir zamanda yeni bir ürün, hizmet veya üretim süreci getirerek öncülük etmek şeklinde belirtilebilir. Bu stratejiyi değerlendirmek isteyen kuruluşlar, bilim ve teknoloji sistemini yakından tanımalı ve güçlü Ar-Ge kaynaklarına sahip olmalıdır. Agresif bir strateji benimseyerek pazara giren işletmeler, yüksek kar beklentisinin yanı sıra risk olanaklarını da göz önünde bulundurmaktadır (Ersan, 2013, s. 135).

Agresif stratejileri kullanan işletmelerde Ar-Ge için ayrılan süre çok uzundur. Ar-Ge faaliyetlerinin neticesinde inovasyonun pazara yayılması için de belirli bir süre gerekebilir. Bu durumda işletmeler harcadıkları paranın karşılığını uzun bir süre

bekledikten sonra alırlar. Bu işletmelerin Ar-Ge faaliyetleri yalnızca sonuç odaklı çalışmalar için değil, temel bilimsel çalışmalar için de gerekli olabilir (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 176).

1.1.6.2. Savunmacı İnovasyon Stratejileri

Firmaların pazarda ilk veya lider konumda elde ettikleri avantajları korumak ve fırsatlardan faydalanmak amacıyla mevcut konumlarını muhafaza etmeyi hedefler ve savunmacı inovasyon stratejisini amaçlarlar. Bu stratejilerde belirsizlik oranı az olmasından dolayı saldırgan stratejilere oranla daha az risk taşırlar. Pazarda büyümeyi bekleyen firmalar çoğunlukla yeni bir etkileşim yaratmak yerine mevcut pazarda verimliliklerini gözeterek rekabet ederler. Bu nedenle getiriye pazarda verimlilik çalışmasıyla elde etmeyi amaçlarlar (Ülgen ve Mirze, 2007, s. 277).

Bu stratejiye sahip bir firma, Ar-Ge maliyetlerini kabul etmek yerine, var olan hizmet ve ürünleri iyileştirerek pazarda tutunmayı hedefler. Yeni oluşacak inovasyonun ağır maliyetleri altına girmeyi tercih etmezler. Saldırgan stratejiyi kullanan firmalar satış, tutundurma, reklam ve hizmetlerde güçlü olmaları önem arz etmektedir. Savunmaya ilişkin pazarlama stratejilerinde başarı dört esas unsura dayalıdır (Altunışık vd., 2017, s. 278).

- Güçler dengesi –bir saldırı durumunda eşit veya daha güçlü bir biçimde karşılık verilmelidir.
- Pazar ilkesi – güçlü pazarların hepsi savunulmalıdır.
- Tetikte olma ilkesi – muhtemel saldırılara karşı devamlı şekilde rakipler takip edilmeli ve tetikte olunmalıdır.
- Zayıflığı güçlendirme ilkesi – işletmenin zayıf noktalarının hepsinin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Aşağıda belirtilen durumlara ilişkin stratejiler işletme bakımından yalnızca maliyet faktörü olarak ele alınmayıp, işletmeye rekabet avantajı da sağlamaktadır.

1. Saldıran işletme, karşı tarafın savunma için yaptığı maliyetin oldukça üstünde kalıyorsa, savunma stratejisi işletmenin piyasadaki yerini güçlü hale getirecektir.

2. Seçilen savunma stratejisi, saldıran işletmelere güçlü engeller yaratırsa ya da uzun dönemde bir rekabet avantajı sağlarsa, şirket rekabet avantajına sahip olacaktır.
3. Savunma taktiği, saldırıyı gerçekleştiren işletme tarafından düşündürücü ve caydırıcı olması durumunda stratejik bir hal alacaktır. (Altunışık vd., 2017, s. 278).

Savunma inovasyonu stratejisini benimseyen işletmeler, pazarda ilk olmanın riskini almak istemezler. Ancak, bu işletmeler pazardaki değişikliklerin gerisinde de kalmak istemezler. Amaçları, pazara giren işletmelerin tecrübelerinden yararlanarak yapmış oldukları hataları tekrarlamamaktır (Ersan, 2013, s. 136). Savunma stratejisinde, işletmeler var olan teknolojiyi daha ileriye götürmek ve bundan tam olarak yararlanmayı amaçlarlar. Bu işletmelerde Ar-Ge faaliyetleri, saldırgan bir strateji izleyen işletmelerde olduğu kadar yoğundur. Karşılaştırıldıklarında, tek fark inovasyonun doğası ve zamanlamasıdır (Zerenler vd., 2007, s. 654-667). Savunma stratejisini tercih eden işletmelerde nispeten daha az zaman ve maliyete ihtiyaç duyulmaktadır. Bu strateji, ürün farklılaşmasının önemli olduğu pazarlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Reklam ve pazarlama teknikleri, satıştan sonraki hizmetler bu işletmeler için önemlidir. Savunma işletmeleri, pazara giren ve hatalarından ders alan ilk işletmelerin deneyimlerinden yararlanabilir, ancak bağımlı olmamalıdır. Savunma stratejisi, bilimsel ve teknolojik bilgi eksikliği ve risk alma isteksizliği nedeniyle genel olarak gelişmekte olan ülkelerde daha yaygındır (Bulten, 2003, s. 19).

1.1.6.3. Taklitçi İnovasyon Stratejileri

Taklitçi stratejiyi kullananlar pazarda ön sıralarda olmayan, risk almaktan uzak duran, düşük maliyetli, malzeme ve iş gücü bulunan firmalardır. Saldırgan stratejiyi tercih eden firmalar yeni ürün sunarak, savunma stratejisini tercih edenler saldırgan stratejisi tercih edenlerin eksiklik ve hatalarından faydalanarak inovasyonda yenilik yapmayı hedeflerken, taklitçi stratejiyi tercih edenler ise saldırgan ve savunmacıların kabul etmediği, maliyetlere katlanmak zorunda kalmadan ürünlerin aynısını taklit ederek imal ederler (Coşkun vd., 2013, s. 110). Firmalar inovasyon için bütçe ayırmadan pazarda lider firmayı taklit ederek ürün ve

hizmetlerinden lisans gibi yollardan yararlanırlar. Bu stratejiyi kullananlar, pazarda teknolojinin hâkimiyetine sahip değillerdir. Taklitçi stratejiyi kullanan şirketlerin pazarda ayakta kalabilmeleri için maliyet avantajlarından vazgeçmemeleri çok önemlidir.

Bu strateji, üçüncü dünya ülkelerinde pazar üstünlüğünü sağlamayı hedeflemektedir (Aygen, 2006, s. 48). Taklitçi işletmeler belli bir dereceye kadar araştırmada bulunurlar. Böylelikle düşük maliyet sağlamaya çalışırlar (Bulten, 2003, s. 21). Bu stratejiye en uygun örnek Çin gösterilebilir. Taklit ederek pazara ürün ve hizmet sağlayan Çin, maliyetleri düşürmesi sebebiyle pazarda önemli bir pay elde etmiştir.

1.1.6.4. Bağımlı İnovasyon Stratejileri

Bağımlı inovasyon stratejisinde firma, pazarda lider ve inovasyonda güçlü firmalara bağımlı olmayı tercih eder. Ürünleri ile ilgili değişiklik veya taklit yapmaya çalışmazlar. Müşterilerinden veya bağımlı oldukları firmalardan gelen talepler doğrultusunda ürünlerinde teknik olarak değişiklik yaparlar. Tam bağımlı firmalar, yenilikçi firmaların bir bölümü olarak çalışırlar. Güçlü firmalar, imajlarını koruyarak personellerini azaltma veya arttırma gibi işlerini bağımlı inovasyon stratejisini kullanan firmalara kolayca yaptırabiliyorlar. Sanayileşmiş ülkelerde ki büyük firmaların çevresinde tedarikçi görevi yapan bu gibi firmalar çoğunluktadır. Genel olarak, bu tür şirketler tasarım inisiyatiflerini kaybetmişlerdir, bu nedenle araştırma ve geliştirme için mevcut değildirler. (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 177; Atakan, 2017, s. 8).

Bağımlı inovasyon stratejisi, bir işletmenin büyüme veya küçülme kararı evresinde bir işletmeye rekabet avantajı sağlamak için değerlendirilebilir. (Aygen, 2006, s. 49). Bu stratejide firmalar teknolojik yenilik bakımından güçlü bir işletmenin iştiraki olarak çalışmaktadır. Bağımlı stratejiye tabi işletme, ürünlerinde kullanıcıların ya da esas işletmenin taleplerine göre teknik değişiklikler üstlenir. Sermaye yoğun işletmelerdir ve Ar-Ge'ye ilişkin bir faaliyeti yoktur. Bağımsız bir işletmenin iştiraki sayılan bağımlı işletmeler, iktisadi dalgalanmalarda bu işletmelerin zararlarını azaltacak şekilde davranabilirler (Örücü vd., 2011, s. 58-73).

1.1.6.5. Klasik İnovasyon Stratejileri

Klasik inovasyon stratejisini ele alan işletmeler, rekabette öne geçebilmek için mesleki beceri ve yeteneklerine dayanan uzmanlık alanında gelişirler. Geleneksel inovasyon stratejisi pazarda büyük bir değişim olmadığı sürece değişiklik yapmaya olumlu bakmazlar. Zaten teknolojik bir değişiklik olduğunda bu firmaların kapasite ve donanımı yetersizdir. Bu firmalar değişikliği teknolojik olarak değil tasarımda yapabilirler (Deniz, 2011, s. 156).

Rekabet durumunda rakiplerinin önüne geçebilmek için çalışanlarını uzmanlaştırmaya yöneltirler. Bu sayede inovasyon stratejisini benimseyen firmalar ürünlerinde talep oldukça fazladır. Geleneksel bir inovasyon stratejisi ile bağımlı bir inovasyon stratejisi arasındaki en büyük fark ürünün kalitesiyle ilgilidir.

Klasik stratejiyi ele alan firmaların en önemli özelliği, imal ettikleri üründe çok değişiklik yapmamalarıdır. Çünkü ya değişiklik yapmalarına yönelik bir talep bulunmamaktadır veya pazarındaki rekabet şartları onları bunu yapmaya itmemektedir. Ürünleri genel olarak el becerilerine dayandığından, bu onların pazardaki tek işletme olarak hareket etmelerini sağlar (Bulten, 2003, s.26). Bunun bir örneği Safranbolu'da imal edilen ahşap Safranbolu evleridir.

Klasik stratejide genel olarak işletmeler Ar-Ge faaliyetlerini çok önemsememekte, bunun yerine tasarım değişiklikleri daha cazip hale gelmektedir (Aygen, 2006, s. 59-60). Bağımlı strateji arasındaki en önemli fark, geleneksel bir stratejiyi izleyen işletmelerin de ürünün niteliğinden kaynaklanmasıdır. Bağımlı varlığın üründe önemli tasarım değişiklikleri meydana gelebilirken, klasik stratejiyi ele alan işletmeler bu tasarım değişikliklerini “moda” olarak yapabilirler (Zerenler vd. 2007, s. 654-667).

1.1.6.6. Fırsatları İzleyen İnovasyon Stratejileri

Fırsatları izleyen inovasyon stratejilerini benimseyen firmalar rakiplerinin benimsediği inovasyon çalışmalarını izleyerek, rakiplerinin zayıf kaldığı alanlarda üstünlük kurmaya çalışır. Bu tarz firmalar, Ar-Ge'ye önem verip sürekli değişen küresel sistemde ki boşlukları değerlendirir. Girişimciliği yüksek olan firmalar bu strateji ile başarılarını arttırmaktadırlar.

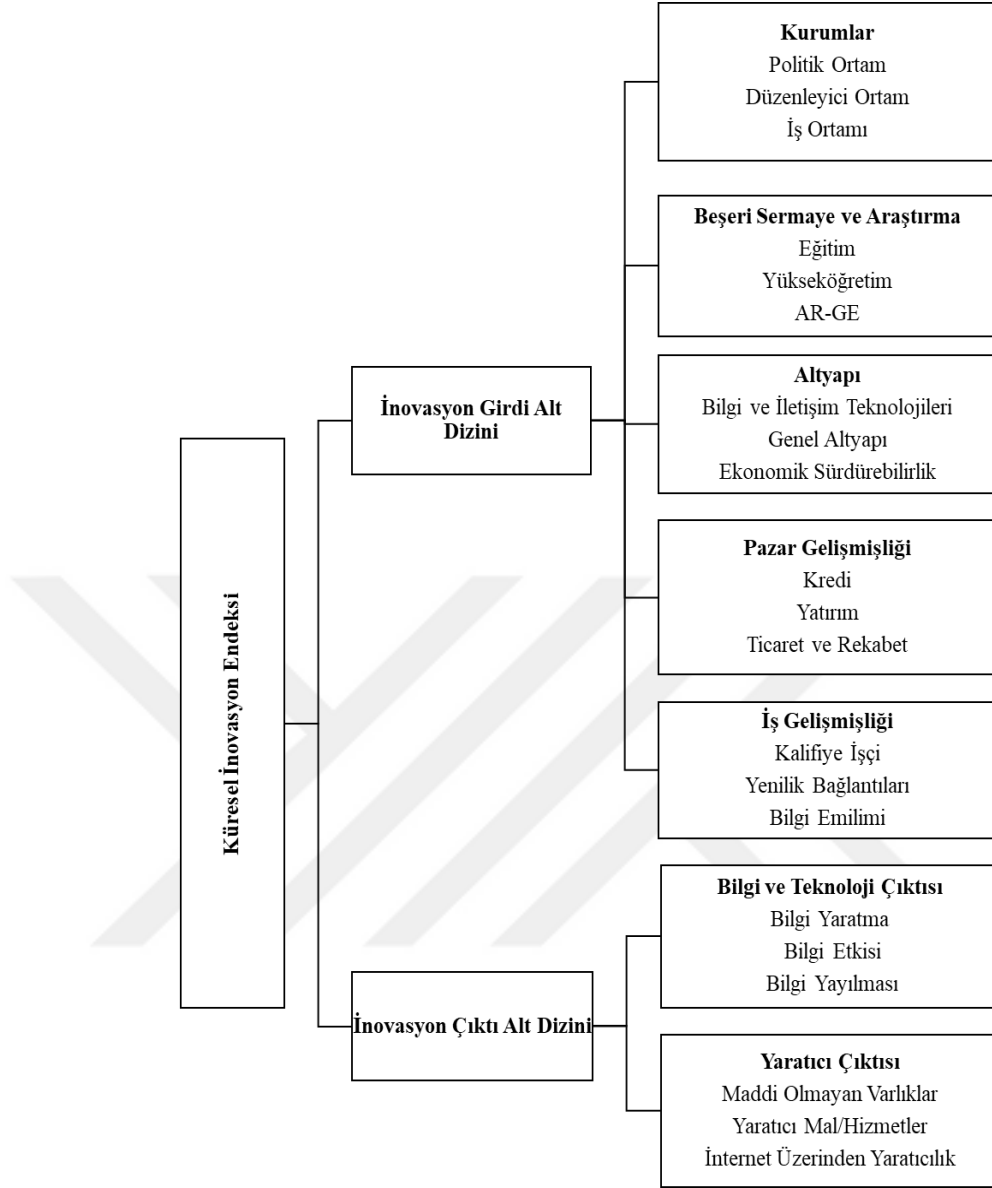
Fırsatları izleme stratejisini uygulayan işletmeler son derece yenilikçidir ve ölçek ekonomisinden yararlanarak ya da teknoloji öncüsü olmanın birtakım dezavantajlarından dolayı başarısız olan şirketlerin gerçekleştirdiği yeniliklerden faydalanarak pazara girme fırsatları aramaktadırlar. Rakiplerin zayıf yönlerini inceleyerek, rakip işletmenin bu yönlerinde üstünlük elde etmek ve pazar payını artırmak mümkündür (Zerenler vd., 2007, s. 654-667).

Böyle bir stratejiyi ele alan işletmeler, pazarda daha önce düşünülmemiş ve talepten kaynaklanan yeni ürünler ortaya koyarlar. Bu işletmelerin yaptıkları yeniliklerin maliyetinin de çok düşük olması onların büyük işletmelerle rekabet edebilmelerini sağlamaktadır (Gökçek, 2007, s. 76).

1.1.7. İnovasyon Sistemindeki Yaklaşım

İnovasyon sistemleri konseptinin temel düşüncesi, bir ekonomideki inovasyon performansının sadece belli işletmelerde veya araştırma kurumlarında ne şekilde ortaya koyulduğuna dayalı olarak değil, bunun yanı sıra bilgi üretilmesi ve yayılmasında bunların birbirleriyle ve devletle nasıl etkileşimde olduklarına dayalıdır. Girişimci işletmeler ortak bir yapılanmayla çalışarak ortak bir bilgi altyapısı oluşturup bu yapıya destek verir ve yararlı duruma getirirler. Bu, bilgiyi oluşturan ve dağıtan, bu bilgiyi inovasyonlar olarak ekonomiye dahil ederek yarar sağlayan ve bunu uluslararası rekabetçilik veya iktisadi gelişim gibi değerli hale getiren bir sistem şeklinde kabul edilebilir (Gregersen ve Johnson, 1996, s. 5). Bu anlayışla şirketler üniversiteler, teknoloji kurumları, tedarikçiler ve hatta rakiplerle etkileşime girerek inovasyon sağlayabilirler (Georghiou vd., 2003, s. 27). Böylece inovasyon, firmaların ve dış çevrelerinin etkileşimi olarak görülmüştür.

İnovasyon sistemlerinin genel yapısı aşağıda belirtildiği gibi ifade edilmektedir.



Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi 2017.

Şekil 3. Küresel İnovasyon Endeksi

Şekil 3’de belirtildiği gibi küresel inovasyon girdi ve çıktı alt dizinlerinde bir ülkede küresel inovasyon etkinlik, etkililik ve verimlilik hesaplamaları yapılmaktadır. Bu durumda, ülkelerin küresel inovasyon etkililikleri inovasyon çıktı alt dizininin, inovasyon girdi alt dizinine bölünmesiyle elde edilebilmektedir (Taş, 2017, s. 112; Kılıç, 2018, s. 3). İnovasyon verimlilik ve etkinlikleri çeşitli sayısal yöntemler ve farklı kriterli karar verme yöntemleri ile ölçülebilir.

Özetle, inovasyonun başarısı, pazardaki tüm aktörlerin birbirleriyle ne şekilde davrandığıyla ilgilidir. Bu kapsamda unsurların kişisel performansları değil, inovasyon sisteminin bir parçası şeklinde karşılıklı etkileşimi önem taşımaktadır.

1.1.7.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri

Herhangi bir bölgenin kendine özgü koşullarını değerlendirmeye çalışmak amacıyla bölgesel inovasyon sistemleri ortaya çıkmıştır. Bölgesel inovasyon sistemi, kendisini meydana getiren olgularla arasındaki ortaklıklarıyla oluşur. Bir bölgesel inovasyon sisteminin etkinliği, bu unsurlar arasındaki ilişkilerin niteliği ve yoğunluğuyla ilgilidir (Elçi vd., 2008, s. 48-49; Işık ve Kılınç, 2011, s. 15).

Bölgesel inovasyonun ana nesneleri:

- Söz konusu bölgede inovasyon altyapısının geliştirilmesi ve inovasyon kültürünün gelişimi
- Özel sektörün inovasyon faaliyetlerinin arttırılması
- İhtiyaçlara uygun Ar-Ge faaliyetlerinin meydana getirilmesi
- Gereken bilgi akışını sunacak kamu-üniversite-özel sektör işbirliğinin güçlendirilmesi
- Sınırlı inovasyon kaynaklarının en etkin biçimde kullanılması

Bölgesel inovasyon sistemine göre bölgeler yapısal açıdan homojen olmayan, karşılıklı etkileşim ve öğrenme olanaklarına sahip alanlardır (Tuncel, 2011, s. 115). Bölgelerde bilgi ve bilgi ağı geliştiren endüstrileşmiş ülkelerin büyüme performansı incelendiğinde, bölgelerin ürün geliştirme ve üretme yetenekleri dikkat çekmektedir (Gömleksiz, 2012, s. 47).

Bölgesel inovasyon sistemlerinin temel bileşenleri şunlardır(Elçi, 2008, s. 38):

- Potansiyel ve Mevcut Eğitilmiş İş İnsan Kaynağı
- Ulusal/Uluslararası Politikalar
- Teknolojik Bilgi ve Eğitim
- İnovasyon Danışmanlığı
- Teknopark
- Ekonomik Hizmetler
- Araştırma Kuruluşları

- Ar-Ge Yatırımları
- Teknoloji Transfer Birimleri
- Girişim Sermayesi
- Ana Üreticiler
- İnovasyonu Etkileyen Kültür
- Çalışanların Niteliği
- Alt Yükleniciler
- Tedarikçiler
- Müşteriler

Bölgesel inovasyon sistemi üç ana gruptan oluşmaktadır: arz, talep ve aracı taraf. Bölgesel inovasyon sisteminin arz tarafı; araştırmacılar, üniversiteler gibi, talep yönetimi, işletmeler, yenilikten faydalanan pazar gibi ve son olarak, aracı kurumlar, inovasyon destek kuruluşları, düzenleyici kurumlar, finansman kurumları vb. oluşturuyor. Bölgesel inovasyon sisteminin unsurlarından biri olan araştırma kurumları ağırlıklı olarak kamu sektöründe yer alırken, işletmeler uzman ve danışmanlardan meydana gelmektedir. Aracı kurumlar teknoloji merkezleri, ticaret ve sanayi odaları, teknoparklar, yerel yönetimler, araştırma ve inovasyonu destekleme kurumlarından meydana gelmektedir (TÜSİAD, 2003, s. 151).

"Üçlü yavaşlama" şeklinde de ifade edilen bu ortaklık yaklaşımında üniversiteler, kamu ve özel sektör arasında şu şekilde bir ilişki bulunmaktadır:

- Yükseköğretim kurumları, özel sektörün gereksinimleri kapsamında insan gücü yetiştirmekte; özel sektörle işbirliği içinde Ar-Ge faaliyetleri yürütmekte ve araştırma sonuçlarını ticarileştirmektedir.
- Şirketler yeni bilgilerin üretilmesine, inovasyon ve işbirliği için kullanılmasına önem vermektedir.
- Devlet ve kamu kurumlarının ayakları altında, yasa koyucular ve uygulayanlar, işletmelerin inovasyon faaliyetlerine destek veren, üniversitelerin özel sektörle işbirliğinde çalışmalarını sağlayan, inovasyona bağlı yeni işletmelerin oluşturulmasını teşvik eden kanuni ve idari bir ortam yaratmak için çalışıyorlar. Devlet araştırma, teknoloji geliştirme ve

yenilikçiliği desteklemekte ve bundan dolayı kaynak ayırmaktadır (Elçi, 2007, s. 48).

1.1.7.2. Ulusal İnovasyon Sistemleri

Freeman, ikinci dünya savaşından sonra olağanüstü ekonomik performans gösteren Japon ekonomisinin yapısı ve özelliklerini duyurmak amacıyla ilk kez Ulusal İnovasyon Sistemi kavramını kullandı. Freeman, bu kavramla Japonya'nın rekabet edebilirliğinin ana unsurunun teknoloji kapasitesini geliştirmek ve bunda ulusal politikaların önemli bir yere sahip olduğu üzerinde durmaktadır (Tünen, 2011, s. 53).

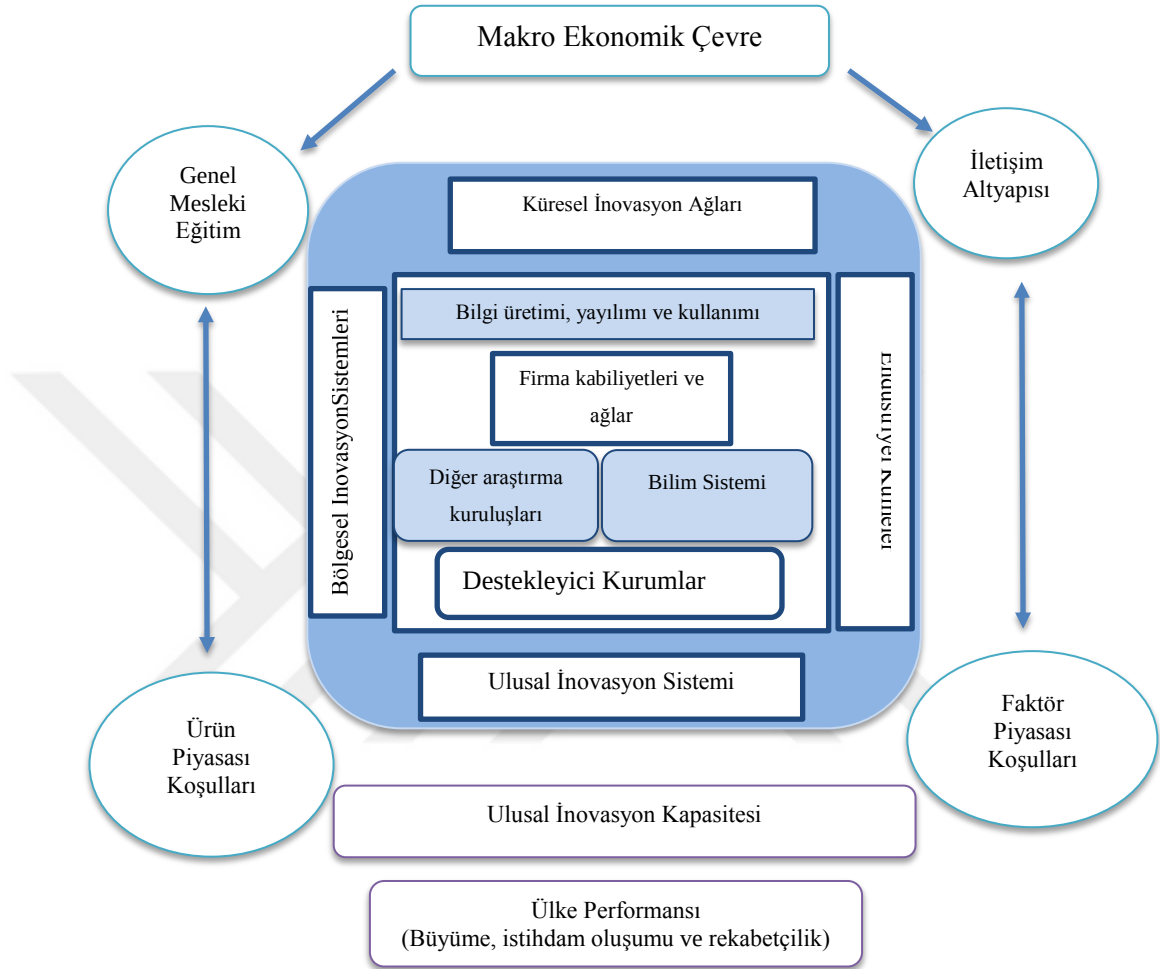
Ulusal inovasyon sistemlerinde bilginin önemli bir girdi olmasının yanı sıra, öğrenmenin rolü de vurgulanmıştır. Öğrenme, inovasyon sisteminin dinamiği olması ve üretim ile inovasyonu birbirine bağlama özelliği bulunmasından dolayı ulusal inovasyon sistemleri içinde çok önemli bir faktör şeklinde ele alınmıştır (Işık ve Kılınç, 2012, s. 80).

Lundvall'a göre, ulusal inovasyon sisteminde yer alan altı ana yaklaşım aşağıdaki gibidir (Lundvall, 2004, s. 11):

1. Bilgi iktisadi performans açısından önem taşımaktadır.
2. Ağ yapıları arasında bulunan etkileşimin önemi yüksektir.
3. Etkileşimli öğrenme boyunca, sadece ekonomik analiz değil, aynı zamanda sosyal bulgular önemlidir.
4. Öğrenme ve yenilik arasında güçlü bir bağlantı bulunmaktadır, fakat bunlar her güverteden farklı kavramlardır.
5. Ulusal sistemler üretim, gelenek ve bilgi temelinde çeşitlilik gösterir.
6. İnovasyon performansı için farklı öğelerin birbirine bağlılığı ve öğelerin birbiriyle ilişkisi sistematik olarak göz önünde bulundurulur.

OECD'YE (1999) göre, Ulusal İnovasyon Sisteminin ana unsurlarla bu unsurlar arasındaki ilişkiler aşağıdaki gibi belirtilmiştir. Sistemin ana unsuru

devletler, üniversiteler, kamu araştırma merkezleri, girişimci işletmeler ve aracı kurumlar şeklinde sıralanabilir (Kılınç, 2011, s. 80).



Kaynak: Kılınç, 2011, s. 80

Şekil 4. Ulusal İnovasyon Sistemindeki Aktörler ve Bağlantılar

Şekil 4’de ifade edildiği gibi, bir ülkenin inovasyon performansı, ekonomide yer alan diğer faktörlerle de etkileşimdedir. Ulusal inovasyon sistemi değerlendirilirken, bu sistemin içerisinde bulunduğu makroekonomik ve düzenleyici kapsam, eğitim sistemi, iletişim altyapısı, ürün piyasaları, işgücü ve sermaye piyasalarının şartları da değerlendirilmelidir (Gömlüksiz, 2012, s. 46).

Hükümetler

Günümüzde bütün iktisadi unsurların rol oynadığı bu etkileşimli inovasyon kapsamında, hükümetlerin önemli görevleri bulunmaktadır. Bu kapsamda ilk olarak

hükümetlerin, işletmelerin pazarda bulunan güçlerini muhafaza etmeleri amacıyla kurumsal ve hukuki alt yapıyı hazırlamalıdır. Ulusal seviyede inovasyon sistemlerinin hazırlanarak, bütün unsurlar için uygun şartların oluşturulmalı ve gereken kontroller yapılmalıdır. Devlet, eğitim, bilgi yayma, yönetim ve toplumsal faaliyetler yoluyla toplumun algısını açabilir ve ayrıca yeni teknolojileri benimseme biçimlerine etki edebilir, toplumda uyum ve farkındalık yaratabilir ve stratejik müdahalelerde bulunabilir (Kılınç, 2011, s. 80).

Üniversite ve Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri

Kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler ve araştırma enstitüleri bünyesinde kurulan araştırma altyapılarıyla bilgi üretme ve bilgi paylaşımı sürecini düzenleyen ve yönlendiren yeni ürün ve teknolojilere kurumsal bir dönüşüme odaklanma aracı olarak hizmet vermektedir. Toplumun karşı karşıya kaldığı problemlere çözüm bulmak amacıyla farklı sektörlerden paydaşları birleştiren araştırma altyapıları araştırmacılara hizmet sağlarken ayrıca gençleri bilime çekmekte ve bilimsel toplulukların şekil almasına destek sağlamaktadır. Araştırma, eğitim ve inovasyon üretim süreçlerini birleştiren araştırma merkezleri ülkelerin kararlılığında önemli rol oynamaktadır (Gömleksiz, 2012, s. 66).

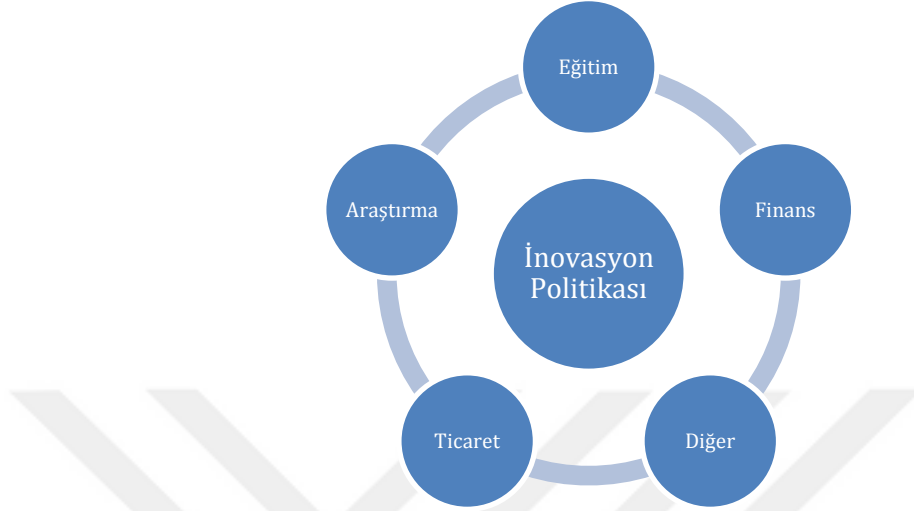
Yenilikçi Firmalar

Özellikle yenilikçi şirketler, inovasyon faaliyetlerinin geliştirilmesinde kilit bir gereklilik olarak karşılaşılmaktadır. Bu şirketler, müşteriler ve tedarikçiler bağlamında hem ulusal hem de uluslararası kanallardan dış dünyaya bağlanmaktadır. Başarılı inovasyon faaliyetlerinde öne çıkan şirketlerin başarısı, çeşitli inovasyon sistemlerine ulaşma ve bunlardan yararlanma kapasitelerinden kaynaklanmaktadır (Gömleksiz, 2012, s. 77).

Aracı Kuruluşlar

Şirketler, Ar-Ge faaliyetlerinin doğasında bulunan belirsizlikler, önemli masraflar pahasına geliştirilen yeni bir ürünün ticari hale getirilememesi veya kopyalanamaması vb. bazı risklerle karşılaşılabilir. Bu gibi risklerden dolayı şirketler, Ar-Ge ve inovasyon uygulamalarına yeterince yatırım yapmamaktadır. Şirketlerin "Pazar Tökezlemesi" olarak adlandırılan bu olguyu aşabilmesi için kamu rehberliği ve finansman desteği olmalıdır (TÜSİAD, 2003, s. 59).

Bu unsurların inovasyona katkılarının yanı sıra güçlü bir inovasyon modeli meydana getirmek amacıyla inovasyon politikaları çerçevesi aşağıda belirtildiği gibi ifade edilmiştir;



Kaynak: Tünen, 2011, s. 72

Şekil 5. İnovasyon Politikasında Güçlü Model

1.1.8. İnovasyonu Engelleyen Faktörler

Yapıların hepsi farklılık göstermektedir. Bundan dolayı, inovasyonun başarısını etkileyen dinamikler de farklı olabilmektedir. Ama genel olarak inovasyonun önündeki başlıca engelleri aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür (Storey ve Salaman, 2005, s. 66-75):

- **Kurumsal Direnç:** Kurumsal direniş, inovasyonun önündeki engellerden biridir. Bir işletmede iş görenlerin belli alışkanlıkları bulunmaktadır. İnovasyonun getireceği yenilikle bu alışkanlıklar da değişecektir. Bu alışkanlıkların değişimi bir belirsizliğe yol açarken iş görenlerin alışkanlıkları kolay değişmeyecektir. Bu nedenle yenilenme sürecini yavaşlatmak veya bu çalışmaları yanlış uygulamak inovasyon sürecini ciddi şekilde bozacaktır. Bu da kuruluşun inovasyondan sağlayacağı avantajı engelleyecektir. Çalışanlar arasındaki bu direniş, inovasyon sürecinin başarısızlıkla neticelenmesine yol açacaktır. Bu kurumsal direnişi yok etmenin yolu kurumsal iletişimin etkin işlenmesidir. Kurum yöneticileri ile çalışanlar arasında kurulan

iletişim kanalları işlevselleştirilerek çalışanların inovasyon sürecine dahil edilmesi sağlanmalıdır. Bu iletişim yöntemi, kurum içinde yenilik ve değişime yönelik çalışmaların amacı, kurumun stratejilerini belirlemek ve örtüşmesini sağlayarak ve genel hedeflerden sapmadan kuruluş içindeki davranış değişimin inovasyona yönlendirilmesinde etkili olmaktadır. Bu iletişim aynı zamanda ayrıca çalışanlar arasında ayırım yapılmasını da sağlar.

- **Organizasyonel Yapı:** Bir organizasyonda çalışandan yalnızca işini düzgün yapmasını beklemek yerine onları yaratıcı düşünmeye, fikir üretmeye, yeniliklere açık olmaya teşvik etmek çok daha olumlu sonuçlar getirecektir. Tabii ki bu ortam baskıyla ya da zorla yaratılamaz. Yöneticiler ve çalışanlar olumlu motivasyon güdüsüyle yeni fikirler, projeler üretirler. İnovatif projeler için yönetimin zaman ve btce desteği vermesi çok önemlidir.
- **nyargı:** Birçok insan yeni fikirler bulmanın zor olduğunu, kendisinden önce başkalarının da aynı fikirleri düşünmüş olduğunu zanneder. Bu nyargı için başında yeniliğin durmasına sebep olur. Konu hakkında iyi bir pazar araştırması yapmak bu engeli ortadan kaldırabilir.
- **Pazar Taleplerini Karşılayamama:** Pazarda ticari bir değeri olmayan hizmet ya da ürünün inovatif bir değeri de yoktur. Ticari bir değer kazanmak için pazardaki ihtiyaı ve eksikliği karşılayan, sürdürülebilir, geleceği olan bir inovasyon olması gerekiyor.
- **Yaratıcı Dşnememe:** Yaratıcı düşünme yeni bir keşfin temel taşıdır. Bu süreçte deneme yanılma şeklinde birçok kez başarısızlıklarla karşılaşabiliriz. Bu noktada, pes etmek yerine sorunun araştırılması süreci olumlu etkileyecektir.
- **Vizyoner Lider Eksikliği:** İnovasyon, iş görenler bakımından yoğun emek gerektiren, işletmeler bakımından ise maliyetli bir süreçtir. Bu nedenle, gereksinim hissedilen kaynağın sağlanması, gereken motivasyonun sağlanması ve sürecin izlenmesi amacıyla işletmede bir

lider olmalıdır. Diğer yandan diğer paydaşların inovasyon projesi için ikna edilmesi gerekmektedir. Vizyoner bir lider eksikliği sürecin başarısız olmasına sebep olabilmektedir. Çalışanlar ve paydaşlar tarafından kabul gören, herkesin projenin bir parçası olduğunu hissettiren, motivasyonu canlı tutabilecek, süreci sürekli takip edecek, ekip ruhunu ve genel atmosferi olumlu şekilde yansıtacak bir liderin varlığı inovasyonu başarıya taşıyacaktır.

1.2. Teknoloji ve İnovasyon Gelişimi

Bilgi, insanlık tarihinin temel taşıdır. Geçmişten bugüne, tüm toplumlar bilgi yumağına katkıda bulunarak sürekli büyütmüş ve büyötmeye devam edecektir. Her çağın kendine özgü bir teknolojisi bulunmaktadır ve bu teknoloji gelecek dönemin teknolojisinin sebebi durumundadır (Saraç, 2011, s. 29).

Teknolojik ilerlemenin bilgiye erişimi kolaylaştırmış olması teknolojik gelişmeyi hızlandırmıştır. Bilgi ve teknoloji arasındaki bu ilişki göz önüne alındığında, teknoloji bilginin işlenmesini ve paylaşılmasını kolaylaştırmıştır. Günümüzde artık, ülkelerin inovasyon potansiyellerinin iktisadi büyümeyi tespit eden unsurların başında yer aldığı ve bilim ve teknoloji ile üretme kabiliyetinin ilişkili olduğu hakkında genel bir fikir birliği bulunmaktadır. Bilgi ve tecrübe birikimi çoğaldıkça daha çok yenilik meydana gelmektedir (Gökçek, 2007, s. 15).

Bugün işletmelerin hayatta kalabilmesi için bilginin üretilmesi, ayrıştırılması ve gerçekleştirilmesi önemlidir. Bilgi teknolojilerine bağlı bilgi üretimi, endüstri toplumunda imal edilen maddi ürünleri geride bırakmıştır. Globalleşen dünyada hızlı bir şekilde değişim gösteren tüketici isteklerini karşılamak için uğraşan işletmelerin pazara devamlı yeni ürün ve hizmetler sunmaları gerekmektedir. Bundan dolayı inovasyon rekabet gücünün ana kaynağı halindedir (Kılıç, 2011, s. 83-85). Özetle, bilim, teknoloji ve inovasyon üçlüsü bir nedenden ötürü birbirini tamamlar.

1.2.1. Tüketici ve Tercihlerindeki Değişimler

Teknolojinin gelişimiyle bilgiye erişim kolaylığı tüketicilerin taleplerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Tüketiciler çeşitli toplumsal alanlarda yer alan

çeşitli gereksinimlere sahip kişilerdir (Özgenç, 2006, s. 46). İnovasyon çalışmalarında tüketici seçimlerindeki hızlı değişimler temel belirleyicidir. İnovasyon faaliyetlerini sürdüren işletmeler, tüketici gereksinimlerindeki değişimleri iyi incelemeli ve bu doğrultuda yatırım yapmalıdır. Aksi takdirde ulaşılmaya çalışılan yenilik anlamsız ve boşa geçen zaman, işgücü ve maliyet şeklinde kalmaktadır (Güleş ve Bülül, 2017, s. 122-123).

1.2.2. Piyasa ve Rekabet Ortamındaki Değişimler

Bilim, teknoloji ve inovasyonun gelişimiyle beraber pazara sürülen ürün ve hizmetler de değişiklik göstermiştir. Globalleşmeyle ülkeler arasında bulunan sınırların yıkılması rekabet gücü yüksek ülkeler için avantaj olurken, zayıf ülkeler kendilerini korumak için dış pazara kapatmaya çalışmaktadırlar. Dolayısıyla, bu ülkeler rekabetten kaçtıkları için ülkelerinde bulunan inovasyon faaliyetleri daha da zayıflamıştır. Bu durum dinamik pazar ve rekabetten uzak durmanın mümkün olmadığını belirtmektedir. Bu konuda Schumpeter, değişmekte olan rekabet ortamında tanıtılan yeni ürünlerde marjinal bir fiyat değişikliği olabileceğinin altını çizmiştir (Aygen, 2006, s. 11).

1.2.3. Bilim ve Teknoloji Alanındaki Değişimler

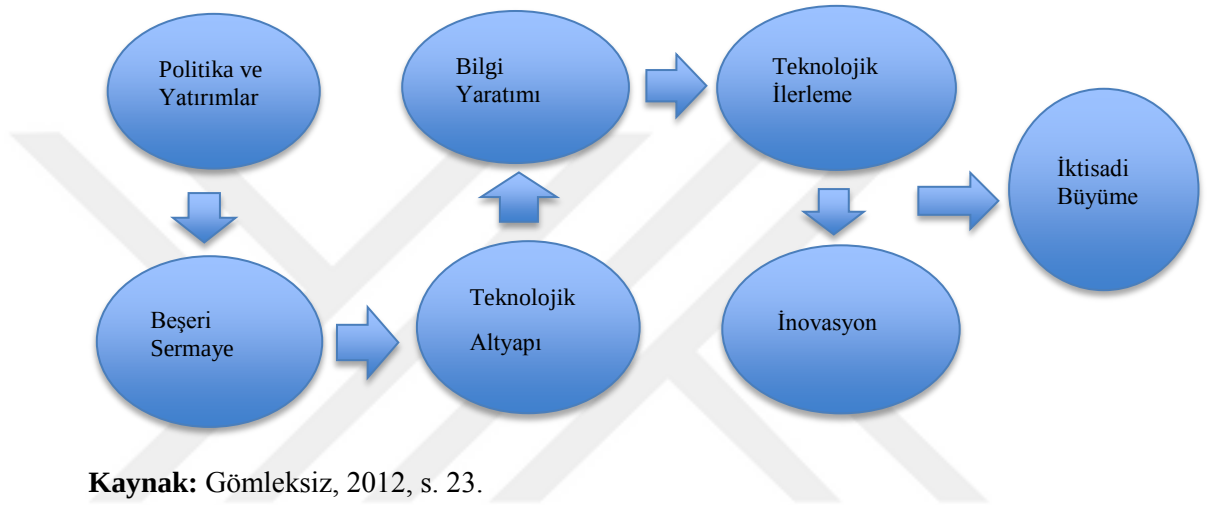
Gelişimde kilit bir nokta haline gelen bilim, bizlerin bilgi toplumuna dönüşümü sağladı. Bu kapsamda bilgi, teknolojiyi beslemiş; gelişmekte olan teknolojiyle bilgiye ulaşım kolaylaşmıştır. Bilgi ve teknolojiadaki değişiklikler, yeni ihtiyaçlara yol açmış ve onlarla birlikte başka değişiklikler de gelmiştir (Sağlam, 2008, s. 13). Bilgi ve teknolojiadaki ilerlemelerin iktisadi gelişim düzeyinde de önemli bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Bu süreç, yeni istihdam olanakları yaratarak ekonomik büyümeye katkıda bulunan bilim ve teknolojilerin geliştirilmesi şeklinde yürütülmektedir. İşletmelerin, inovasyon üretim ve pazarlamasındaki başarısı iyi bir bilgi birikimine bağlıdır (Kılınç, 2011, s. 85).

1.3. İktisadi Düşüncede İnovasyon

Teknolojik değişim, yenilikçilik ve iktisadi büyüme bugün de ekonominin temel çalışma başlıklarını oluşturmaktadır. Ekonomistler, teknolojik yeniliğin

ekonomik büyüme için öneminin daima bilincinde davranmışlardır. Smith ve Marx, klasik ekonomistler içinde yenilikten ilk söz edenlerdendir. Neo-klasik yaklaşım, üretimi bazı girdilerin, çıktılarına dönüşümü diye anlatmaktadır (Oğuz, 2011, s. 53). Bu dönüşümün ne şekilde meydana geldiğini ise ele alınan "teknoloji" tespit etmektedir. Evrimci iktisatsa yenilikler, rekabet gücünün itici gücüdür diye anlatır.

Aşağıdaki şekil, ekonomik büyüme sürecinde bilim, teknoloji ve inovasyonun işlevlerini göstermektedir.



Kaynak: Gömleksiz, 2012, s. 23.

Şekil 6. Bilgi-Teknoloji-İnovasyon Mekanizması ve Ekonomik Gelişme

Şekil 6, "bilgi teknolojileri-inovasyon mekanizması ile ekonomik gelişme" arasında bulunan ilişkiyi göstermektedir. Teknolojik altyapının kaynağını beşeri sermayeye yapılan yatırımlar oluşturmaktadır. Bir devletin başta bilim-teknoloji, araştırma altyapısını modern, üretken, global rekabete uyumlu bir hale getirmesi, eğitim, beşeri sermaye, bilgi ve iletişim teknoloji altyapısını, finansman ve teşvik destek sistemlerinin devreye sokulması, ülkenin global rekabet gücü açısından önemli bir yer tutar. Teknolojik gelişmeler de inovasyonu kaçınılmaz kılmaktadır. Bütün bu karşılıklı etkileşimler ekonomik büyümeye yol açar.

1.3.1. Teknolojik Gelişme ve Klasik İktisat

İnovasyon teorisinin geliştirilmesinde klasik ekonomistlerden Smith'in "Ulusların Zenginliği" isimli kitabında yaptığı çalışmalar sonraki senelerde gerçekleştirilecek temelinı meydana getirmektedir. Smith bu çalışmada uzmanlık ve

bilimsel araştırmaların öneminden ve bunların zenginlik, büyüme üzerindeki etkilerinden söz etmektedir (Tünen, 2011, s. 23). Smith'in yaklaşımına göre, işbölümüne ve uzmanlaşmaya bağlı gelişimin asıl sebebi insanların yaratıcılığıdır. İşbölümü verimlilikte artışa yol açmış ve teknolojik gelişmeyi de beraberinde getirmiştir. Bu da gelişimin makine yapımını ayrı bir iş kolu şeklinde gören insanların yaratıcılığına da dayalı bulunduğunu belirtmiştir.

Smith'in yaklaşımında, işbölümü ve uzmanlaşma bilgi üretimini arttırmaktadır. Bu da günümüz teknolojilerine ışık tutmaktadır. Gerçekten de değişmekte olan rekabet ortamında sadece değişik teknolojiler kullanılarak farklılık meydana getirilebilir. Bunun için iş bölümü ve uzmanlaşma gerekir.

Klasik ekonominin bir diğer önemli temsilcisi Ricardo, teknolojik ilerlemenin işsizliğe yol açacağı görüşü üzerinde durmuş ve bununda büyümeye olumsuz etki edebileceğini belirtmiştir. Malthus ise teknolojik yeniliklerin katkısıyla fiyat ilişkisini kurmuş ve bu yenilikler sonucunda fiyatların ne derece düşerse ekonomik kalkınmaya da o kadar çok destek olacağını savunmuştur.

Kısaca, klasik ekonomistler büyüme ve sermaye birikimi üzerinde durmuşlardır. Klasiklere göre, teknoloji büyüme sürecinde önem taşımaktadır. Ama yine de modellemenin dışında bırakılmıştır. Smith'in ekonomik büyüme konusundaki görüşü; artan işbölümü ve uzmanlaşmanın piyasayı genişleterek iktisadi gelişmeye yol açacağıdır. Ricardo, sermaye mallarına gerçekleştirilen yatırımların iktisadi gelişmeye yol açacağı üzerinde durmuştur (Saraç, 2011, s. 49).

1.3.2. Solow(Neo-Klasik) İktisat Modelinde Teknolojik Gelişme

Neo-klasik (Solow) genel denge modeli tüketicilerden, üreticilerden ve fiyatlardan oluşur. Bu modelin temel varsayımları arasında; ekonomide tam rekabet şartlarının sağlanması, rasyonel tüketici davranışı ve getiriye en maksimize insan davranışı bulunmaktadır (Tuncel, 2011, s. 28).

Neo-klasik büyüme teorisine göre, piyasalar tam rekabet koşullarında çalışır. Solow'a göre teknolojik gelişim iki şekilde maddeleştirilir: içirilmiş ve içirilmemiş teknolojik gelişim şeklindedir. İçirilmemiş teknolojik gelişim, yatırım ve birikim konularından bağımsız şekilde, var olan sermaye ve emeğin etkinliğinin, başka bir

ifadeyle belli bir girdi bileşiminden sağlanan çıktı miktarının zamanla devamlı artması olarak ifade edilmektedir (Akyüz, 1980, s. 433).

İktisadi gelişimin unsurları emek, sermaye ve topraktır. Böylelikle teknolojik değişim standart Neo-klasik modelde “artık” şeklinde bulunmaktadır. Neo-klasik modelde tam rekabet şartları bulunan bir ekonomi varsayımı bulunduğundan verimlilik artışına sermaye artışları sebep olmaktadır. Solow modelinde, teknoloji gelişimin var olmadığı düşünüldüğünden düzeyi sabittir ($A=0$).

Solow’a göre üretim fonksiyonunda ölçekte sabit bir getiri vardır. Buna göre Solow üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilir.

(1)

$$Y = A F(K, L)$$

Bu modelde “Y” üretim veya çıktı düzeyi olarak kabul edilir, “A” teknoloji düzeyi, “K” sermaye oranını, “L” emek girdisi miktarıdır. Girdilerde λ miktarı ne kadar değişirse çıktı düzeyi de aynı oranda değişir. Solow’un bu görüşü ölçeğe göre sabit getiri varsayımıdır ve bu fonksiyon göre üretim yapıldığında;

(2)

$$\lambda m Y = A F(\lambda K, \lambda L) \text{ ortaya çıkar.}$$

“m”, ölçek üzerinde getiri oranının belirleyicisidir. Sabit getiri öngörüldüğü için ürün arz esnekliği katsayısı bir olarak ifade edilir.

- $m=1$ (ölçeğe göre sabit getiri)
- $m<1$ (ölçeğe göre azalan getiri)
- $m>1$ (ölçeğe göre artan getiri) söz konusu olmaktadır

Teknolojik gelişimin bulunmadığı ($\Delta A/A = 0$) ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonunda $\lambda=1/L$ şeklinde kabul edildiğinde; $Y/L = F(K/L, 1)$ olmaktadır. Bu durumda işçi başına çıktı (y), işçi başına sermaye (k)’nin fonksiyonu olmaktadır: $y = f(k)$.

Özetle; bütün girdiler için azalan marjinal getiriden bahsedilmektedir. İşçi başına sermaye oranı yükseldikçe, işçi başına çıktı miktarı negatif düzeyde

yükselmekte, başka bir ifadeyle fonksiyon sermayeye göre azalan getirili olmakta ve uzun bir dönem büyüme oranı sıfır olmaktadır (Oğuz, 2011, s. 54).

1.3.3. Evrimci İktisatta Teknoloji ve İnovasyon

Evrimci iktisat yaklaşımı, Neo-klasik yaklaşımın aksine teknolojinin ekonomik büyümeye dahil edilmesi gerektiğini savunur. Bu yaklaşıma göre teknoloji işletmeler için sağlanması güç, maliyetli ve eşit olarak dağıtılmamış bir kaynaktır.

Evrimci iktisadın teknolojik gelişim yaklaşımının özellikleri aşağıdaki gibidir (Pyka, 2002, s. 256);

- Karar alıcılar farklılık göstermektedir.
- İnovasyon süreci, teknoloji gelişim yatırımlarında belirsizdir. Bundan dolayı karar alıcılar tam bilgiye bağlı rasyonel kararlar alamazlar.
- Öğrenme süreçlerin gerçekleştiği, teknolojik yeniliklerin doğduğu zaman boyutu gerçek ilişkilerin yaşandığı tarihsel zamandır.

Aşağıdaki tabloda, Neo-klasik iktisat ile Evrimci iktisat yaklaşımı arasındaki farklılıklar belirtilmiştir.

Tablo 1. İktisatta Neo-Klasik ve Evrimci Yaklaşımlar Arasındaki Farklılıklar

Neo-Klasik İktisat	Evrimci İktisat
Ölçeğe göre azalan getiri	Ölçeğe göre artan getiri
Bilgi ve teknolojiye rahatlıkla ulaşabilme	Sınırlı rasyonellik
Durağan ekonomik yapı	Dinamik ve değişken ekonomik yapı
Üretim fonksiyonu	Üretim süreci
Öğrenme sürecinden bahsedilememesi	Teknolojiyi edinme hakkında her işletmenin kendine özgü öğrenme tekniklerinin bulunması
Karı maksimize etmek	Kar gütmeye amacı

Kaynak: Lipsey, 1998; Mayda, 2019

1.3.4. Schumpeter'in İnovasyon ve Ekonomik Büyüme Teorisi

Schumpeter, 20. Yüzyılın önemli ekonomistlerinden birisidir. Çalışmalarında ağırlıklı olarak kapitalist süreci incelemiştir. Schumpeter'in profesyonel iktisadi düşüncede, Keynes'in ardından, kendi kuşağında yer alan diğer ekonomistlerin

tamamından daha çok etkinin bulunduğunu söylemek mümkündür (Stolper, (1951), 1991, ISO). Bundan dolayı 20. yy.'ın ilk yarısının "diğer büyük iktisatçısı" unvanı bulunmaktadır (Ursprung, (1984), 1991, s. 10).

Schumpeter'e göre kapitalizm, girişimcilerin ortaya çıkmasını sağlayacak koşullar yaratmıştır. Schumpeteryen düşüncede inovasyon icatların ticarileştirilmesidir ve girişimciler bu yenilikleri uygulayarak kapitalizmi ayakta tutanlardır. Bunu yaparlarken de geçici tekeller kurarlar. Buna Schumpeter yaratıcı yıkım teorisi denmektedir. Yaratıcı yıkım, yeni ve daha iyi ürünleri imal eden işletmelerin eski ürünleri ve onları imal eden işletmeleri tasfiye etmesi, bu şekilde yeni teknolojilerin üretim sürecine eklenmesi ve yaygınlaşabilmesidir (Montgomery ve Wascher, 1988).

Schumpeteryen yaklaşımında, herhangi bir statüye sahip bir kişi girişimci olabilir. Schumpeter yeniliği belirsiz bir büyüme kaynağı olarak görmektedir.

Yeniliğin iktisadi büyüme üzerindeki öneminden ilk söz eden kişi olmasına rağmen, bir büyüme kuramı geliştirmek için herhangi bir çaba göstermemiştir. Schumpeter, piyasaların daralmasına ya da yok olmasına “yaratıcı yıkım”, piyasanın büyümesine ise “yaratıcı birikim” olarak bakmıştır (Saraç, 2011, s. 51). Schumpeter'e göre yaratıcı yıkım sürecinin temelini “bilgi ve teknoloji” oluşturmaktadır.

1.4. İnovasyon Türleri

Yeni ürün ve yeni süreçler rekabeti olumlu yönde etkileyen unsurlardır. Bu farkındalık birçok değişik inovasyon türünün ortaya çıkmasına neden olmuştur (Çeliktaş, 2008, s. 13). Aşağıdaki tabloda genel inovasyon türlerine yer verilmiştir.

Tablo 2. Genel Açıdan İnovasyon Türleri

İnovasyon Türleri	Tanım	İnovasyon Türüne Göre Örnekler		
		Ürün İnovasyonu	Süreç İnovasyonu	Örgütsel İnovasyon
Radikal	Piyasaya sürülen yeni bir ürün	Televizyon	ATM	Online Alışveriş
Yıkıcı	İkame edilebilen veya diğer ürünlerin tercih edilebilirliğinin azalmasına yol açan	Tablet	Yapay Zeka	Süpermarket
Yeniden Birleştirici (Kombine Edici)	Yeni bir pazar için teknolojinin uyumlu hale getirilmesi	Çipli Kimlik Kartı	Uber	Müşteri Anketleri
Destekleyici	Var olan bir ürünün daha iyisini geliştirmek	Bluetooth Kulaklık	3-D Yazıcı	Özel Bankacılık
Artımsal	Firmaların mevcut ürün, süreç, hizmetlerine yaptıkları iyileştirmeler	Meyveli Soda	Güneş Panelleri	Satış Sonrası Destek

Kaynak: OECD, Kılınç

1.4.1. Ürün İnovasyonu

Bir işletme tarafından piyasaya sokulan farklı, yeni bir ürün ya da hizmetin pazara sunulmasına ve ticarileştirilmesine ürün inovasyonu denmektedir. Ayrıca, var olan bir ürün veya hizmetin iyileştirilmesi, gelişimi ve tekrar pazara sürülmesi de ürün inovasyonu gerçekleştirildiğini göstermektedir (Elçi, 2006).

Ürün inovasyonuna Arçelik firması örnek verilebilir. Türk markası olan Arçelik, beyaz eşya fabrikasını kurduktan tam dört yıl sonra üretime başlamıştır. Gelişen teknolojiyle beraber çamaşır makinesi, buzdolabı, radyo, süpürge gibi ürünleri kendi üretmiş ve piyasaya sunmuştur (Köksaldı, 2007).

Ürün inovasyonunu geliştirme süreci, yaratıcı bir fikrin ortaya çıkışından bu fikrin pratiğe dönüştürülüp pazara sunulmasına kadar geçen uzun bir süreçtir.

1.4.2. Hizmet İnovasyonu

Hizmet yeniliği, bir işletmenin doğrudan ya da geliştirerek yeni bir hizmet sunmasıdır. Hayatı kolaylaştıran, ihtiyaçlara cevap veren kullanıcılara fayda sağlayan hizmet yenilikleridir. Hizmet yeniliği sadece tüketiciler için değil, işletmeler için de fayda sağlamaktadır. Türkiye’de finans, sağlık, ulaşım, eğitim, alışveriş gibi

alanlarda da öne çıkan önemli hizmet inovasyonları bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak;

1) Getir

Getir markası, insanlara evlerinden çıkmadan market, yemek gibi alışveriş hizmeti sağlayan yenilikçi bir hizmettir. Ülkemizi de etkileyen Covid-19 sürecinde insanların temel ihtiyaçlarını kapılarına kadar getiren firma hızlı bir şekilde büyüyerek başarılı bir hizmet yeniliğinin örneği olmuştur.

2) İnternet Bankacılığı

Bankacılık işlemleri için banka şubesine gidip uzun uzun zaman harcamak yerine müşterilere sunulan internet bankacılığı sayesinde kullanıcılar birçok işlerini oturdukları yerden dakikalar içinde halledebilmektedirler. Bu hizmet yeniliği, müşterilere zaman ve pratiklik anlamında kolaylık sağlarken bankaların da iş yüklerini önemli ölçüde azaltmaktadır.

3) E-Nabız Uygulaması

E-nabız uygulaması kişisel sağlık bilgilerinin saklandığı, istenildiği zaman tek bir tuşla görüntülenebilen ve yönetilebilen bir sağlık hizmetidir. Bu uygulama sayesinde kolayca hastane randevusu alabilmek, muayene, laboratuvar, tetkik vb. sonuçlarının görüntülenmesi mümkündür.

Hizmet yeniliği sadece bu örneklerle sınırlı değildir. Süreçte ya da üründe kullanıcılara kolaylık ve fayda sağlayacak bir yenilik yapmak veya mevcut olanı geliştirmek, iyileştirmek temel amaçtır. Bu sayede hem firmalar hem de kullanıcıların işleri kolaylaşmış olmaktadır.

1.4.3. Süreç İnovasyonu

Süreç inovasyonu, var olan kaynakları ve yenilikçi teknolojileri kullanarak süreçleri tekrar tasarlamak, iyileştirmek ve geliştirmek anlamına gelir. Temel amaç maliyetleri düşürmek, para ve zamandan kazanmak ve istenilen hedefe en iyi şekilde ulaşmaktır.

Süreç yeniliği, firmanın mevcut bir sorunu çözdüğünde veya mevcut bir iş sürecini kökten değiştirdiğinde ortaya çıkmaktadır. Örnek vermek gerekirse bir

firmanın üretimi hızlandıran ve zamanından tasarruf sağlayan bir üretim sürecine yeni bir organizasyon kadrosu getirilmesi yenilik olarak düşünülebilir. Firmalar genellikle yeni bilgi teknolojisi sistemlerini tanıtmakta veya inovasyon çabalarında süreçlerinin ön saflarında eski ve yeni yöntemleri kullanmaktadırlar.

Süreç inovasyonu, artan inovasyondan farklıdır. Artan inovasyon yeni bir pazar yaratmaz. Artan inovasyon adım adım ilerleyen, sınırlı değer üretirken her seferinde artan iyileştirmeler üretir. Bazıları, inovasyon sürecini kökten değiştiren farklılıklar yaratır. Süreç inovasyonunda üst yönetimin desteği çok önemlidir. Yeni fikirler, kararlar ve yeni teknoloji ile birlikte uzun bir planlama süreci gerektirmektedir.

Süreç inovasyonu, firmaların üretim faaliyetlerindeki yenilikleri ve/veya gelişmeleri içerir. Genellikle maliyetleri düşürmek, verimliliği artırmak ve rekabette arayı açmak amacıyla gerçekleştirilen yenilikler, üretim için gerekli olan donanım ve yazılımlar üzerinde gerçekleşir. Ek olarak, firma bünyesindeki muhasebe, pazarlama, satın alma, insan kaynakları gibi işletmedeki tüm iş birimi süreçlerinde de süreç yeniliği uygulanabilir.

Süreç yeniliği aynı zamanda işletmenin yönetimini ve organizasyonunu da etkilemektedir. Süreç inovasyonu, organizasyon yapısının yeniden yapılandırılmasını, verimliliği ve operasyonel süreçlerdeki değişiklikleri veya fiziksel donanım ve organizasyon sistemlerinde yenilikleri içermektedir. Bankaların ATM makineleri aracılığıyla sağladıkları hizmet süreci gibi yenilikleri bu inovasyona örnek gösterebiliriz.

1.4.4. Pazarlama İnovasyonu

İnovasyonun temel özelliklerinden biri olan ürün ya da hizmetin ticarileştirilmesi düşünüldüğün de pazarlamanın inovasyon boyunca oldukça önemli bir rol aldığı ortaya çıkmaktadır. Pazarlama inovasyonu, yeni ürün ve hizmetin fiyatlandırmasından, tanıtımından pazara sokulmasına kadar tüm inovasyon faaliyetlerini içerir. Ürüne göre hedef kitle seçimi, müşterinin ilgisini çekebilmek için iletişim ve tanıtım stratejileri belirlemek ve en önemlisi satış ve karlılık için yeni pazarlar belirlenmesi süreçlerinin hepsini kapsamaktadır.

Bir üründe ambalaj değişikliği yapmak küçükte olsa bir pazarlama inovasyonudur. Ürünü farklı sunmak, raflarda yerini değiştirmek, fiyat değişikliği, promosyon gibi pazarlama yöntemleri büyük önem taşımaktadır. Bu aynı zamanda pazarlama yeniliği olarak da kabul edilir. Bu yenilikler, müşteri-satıcı ilişkisinin geleneksellikten kurtulduğu ve satın alma sürecinde yenilikçi bir yöntem veya yöntem geliştirildiği anlamına gelmektedir (Yavuz, 2010, s. 146). Örneğin, çocukların ilgisini çekecek ve süt içmeye özendirecek şekilde süt kutularının üzerine çocukların sevdiği animasyon karakterlerini basarak piyasaya süren süt firması pazarlama yeniliği yapmış olur.

1.4.5. Organizasyonel İnovasyonu

Örgütsel yapıların yanı sıra ürün, hizmet veya pazarlama stratejilerinin yenilenmesi ve iyileştirilmesi gerekir. Rekabet koşullarına uyum sağlamak veya pazardaki mevcut konumunu korumak için şirket içerisinde, çalışma sistemlerinin değişmesi, yenilikçi ve uygulanabilir ilkelerin benimsenmesi organizasyonel inovasyon alanına girmektedir.

Örgütsel yenilik, şirkette yeni çalışma ve iş görme tekniklerinin gelişimi ya da mevcut tekniklerin şirket şartlarına uygun olarak kullanılması olarak tanımlanabilir. Örgütsel inovasyonun iç ve dış faktörlerin inovasyona uyumu üzerinde doğrudan etkisi olabilmektedir. Pazar uyumu, bilgi ve teknoloji politikası gibi iç faktörler şirketlerin inovasyon vizyonlarını geliştirmekle beraber dış faktörlerin şirketlerin inovasyon yaklaşımı üzerinde engelleyici veya teşvik edici bir etkisi olabilmektedir.

1.4.6. Radikal İnovasyonu

Radikal inovasyon, köklü bir değişim, büyük farklılıklar ya da henüz eksikliği anlaşılmamış yeni bir ürün, hizmet veya süreç olarak adlandırılmaktadır. Radikal inovasyonun dışındaki tüm inovasyonlar artımlı inovasyon olarak değerlendirilmektedir.

Radikal yeniliklerin bir örneği DVD teknolojisine geçiştir. Bu teknolojik gelişme, kuruluşların üretim ve pazarlama süreçlerine büyük katkıda bulunmuştur.

Radikal inovasyonlar yalnızca kuruluşları değil, o piyasayı ve hatta piyasanın çevresindeki tüm oyuncularını etkileyen bir yenilik ve değişim ortaya koymaktadır.

1.4.7. Kademeli İnovasyonu

Zaman içinde gelişme, iyileştirme faaliyetleri sonucunda gerçekleşen bir yenilik türü olarak kademeli yenilik, ürün veya hizmet yeniliği gerektirmektedir. Radikal yeniliğe göre sınırlı bir değişim yaratmakla beraber ürün, süreç, hizmet iyileştirme fırsatları yaratmak olarak kabul tanımlanmaktadır.

Kademeli yenilikçilik, üretim sürecinde mühendislik ve Ar-Ge çalışmaları sonucunda öğrenilen yeniliklerin kazanılması sürecinde ortaya çıkmaktadır (Tuncel, 2008, s. 14).

Tablo 3. Radikal ve Kademeli İnovasyonların Karşılaştırılması

Radikal İnovasyon	Kademeli İnovasyon
Yüksek risk	Düşük risk oranı
Ürün, süreç ya da hizmet yeniliği	Ürün, süreç ya da hizmet iyileştirilmesi
Ender gerçekleşme, güçlü etki	Sık gerçekleşme, olumlu değişimler
Yüksek maliyet	İyileştirmeler için ucuz maliyet oranı

Radikal yenilikler, tamamen yeni ya da mevcut ürün, hizmetler üzerinde çalışarak başka bir boyut kazandırma anlamına gelmektedir. Kademeli yenilikler ileri aşamalarda yapılan iyileştirme ya da değişikliklerdir (Gündüz, 2012, s. 99).

1.4.8. İş Modeli İnovasyonu

İş modelinin literatürde bir sürü tanımı yer almaktadır. Fakat en basit haliyle bir şirketin iş modeli, o şirketin işini nasıl yaptığı, nasıl yönetmesi ve gelirini nasıl elde ettiğiyle ilgilidir. Yeni iş modeli geliştirenlerin dünyada öncüsü olan ülke ABD'dir. Türkiye'de bugün gördüğümüz getir, gittigidiyor.com, trendyol, yemeksepeti gibi uygulamaların öncüsü 20 yıl önce ABD' de geliştirilen 'platform business' iş modelidir (Aytekin A., Erdoğan Y., Kavalcı K.).

İş modeli yeniliği, mevcut işlerden farklı olan tamamen yeni iş yapma yolları yaratmaya veya yaptığınız işi müşterilerin değerli bulması ve o işletmeye daha çok gelir sağlayacak biçimde stratejik çeşitlendirmeye verilen isimdir.

İş modeli inovasyonunu kullanan(uygulayan) şirketlerin örneklerine bakarsak:

- Canon marka yazıcı firması yazıcılarını ucuz tutarken mürekkebi pahalı satıp yeni bir iş modeli oluşturmuştur.
- Bilet almayı kolaylaştıran ve bilet alma aracı olan uygulama Biletix’de örnek olarak verilebilir.
- Trivago örneğini ele alırsak, burada amaç otellerden komisyon alarak gelir modeli oluşturmaktır. Otellerin daha çok güven oluşturarak daha fazla müşteri çekmesini sağlayarak işletmesini sürdürmesidir.
- IKEA, piyasadaki diğer mobilya üreticilerinin aksine, mobilyaları demonte halde stoklayarak ve demonte halde müşterilere satarak tedarik zinciri yönetimi maliyetlerinde önemli tasarruflar sağlamıştır. Bu tasarruflar tüm dünyada “kendin yap” projeksiyonu modeli ile nihai tüketiciye fiyat avantajı olarak üstün gelmiş ve farklı bir iş modeli uygulayarak pazardaki rakiplerinden daha büyük kazançlar elde etmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ (AB) ÜLKELERİNDE İNOVASYON SİSTEMİ

2.1. Ulusal İnovasyon Sisteminde Bilim ve Teknoloji

Ulusal inovasyon sistemi; özel sektör ve kamu kuruluşlarının arasında işbirliğiyle ülkenin gelişmesi boyunca önemli rol oynamaktadır. Kamu, üniversite ve sanayi bu konuda bir "üçlü sarmal" oluşturmaktadır. Henry Etzkowitz ve Loet Leydesdorff tarafından geliştirilen bu modelin temeli üniversite-devlet ve sanayi arasındaki etkileşimin inovasyonun gelişimine katkı sağlamasıdır.

Ülkemizde bilim ve teknoloji gelişimine öncülük eden TÜBİTAK önderliğinde birçok proje geliştirilmektedir. Bunlardan bazıları: Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (2007-2010) Ulusal İnovasyon Girişimi (2008) ve Ulusal İnovasyon Stratejisi (2008-2010), Ulusal Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Stratejisi (UBTYS, s. 2011-2016) (Kılınç, 2011, s. 88).

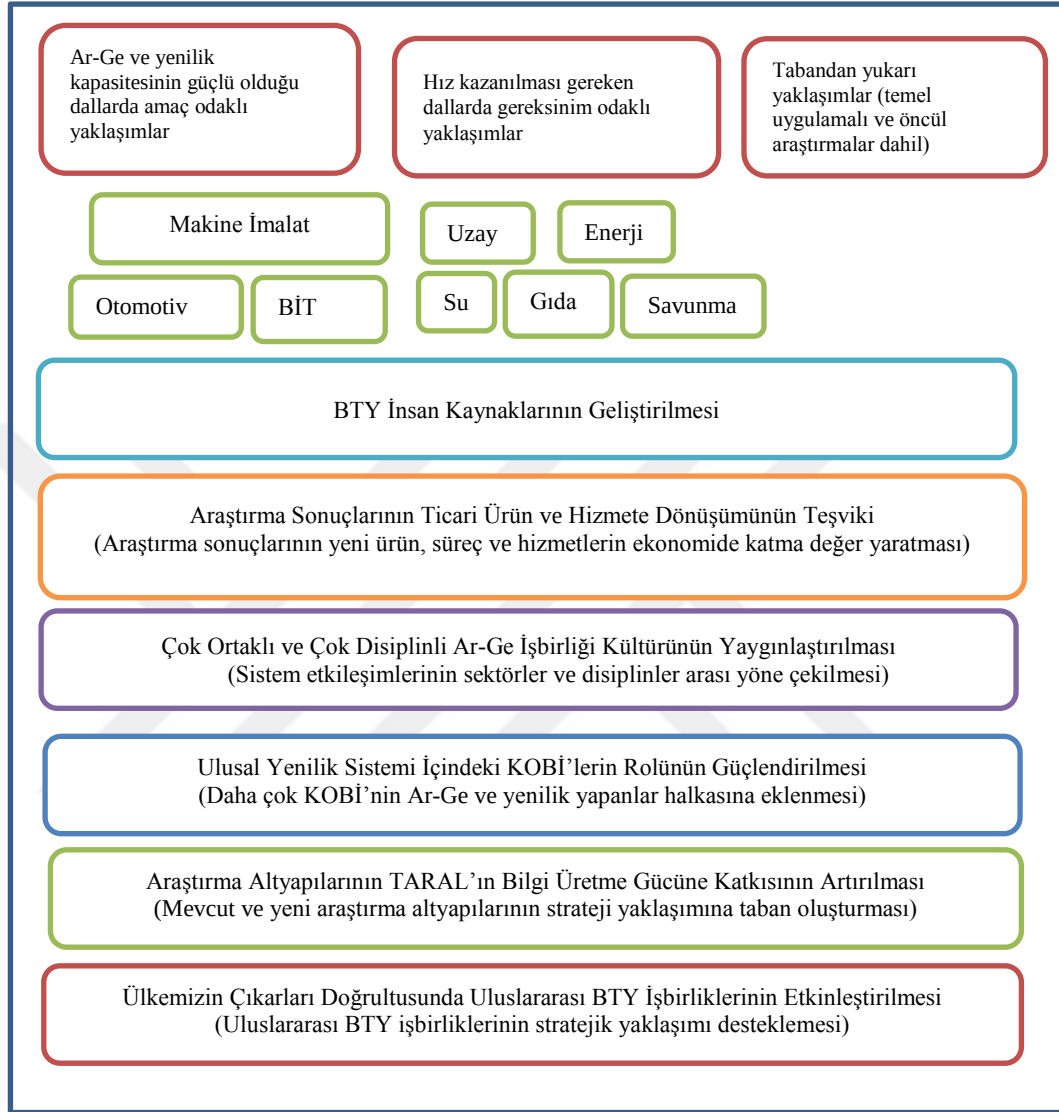
Ar-Ge ve inovasyon sisteminin işlevselliğini artıran UBTYS 2011-2016 Stratejisi bilim, teknoloji ve yenilik faaliyetlerinde ülkemizin gelişmesi için anahtar niteliğindedir. Türkiye'nin 2023 senesine ilişkin bilim, teknoloji ve yenilik (BTY) vizyonunun temelini oluşturmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu stratejilere yer verilmiştir.

Tablo 4. UBTYS 2011-2016 Temel Stratejiler ve Amaçlar

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• BTY insan kaynaklarının geliştirilmesi• Araştırma bulgularının ticari ürün ve hizmete dönüşümünün önerilmesi• Çok ortaklı ve çok disiplinli Ar-Ge ve yenilik iş birliği kültürünün yaygın hale getirilmesi• KOBİ'lerin yenilik sisteminde daha güçlü unsurlar olmasının önerilmesi• Araştırma altyapılarının bilgi üretme gücüne desteğinin çoğaltılması• Türkiye'nin çıkarları kapsamında uluslararası BTY iş birliğinin etkin hale getirilmesi• Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin güçlü olduğu dallarda amaç odaklı yaklaşımlar• Hız kazanılması gereken dallarda gereksinim odaklı yaklaşımlar• Farklı dallarda yaratıcılığın destekleneceği tabandan yukarı yaklaşımların hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır. |
|--|

Kaynak: TÜBİTAK, (UBTYS, 2011-2016, s. 1-2)

Ulusal BTY hedefini gerçekleştirmek için oluşturulan UBTYS 2011-2016 stratejik çerçevesi aşağıdaki gibidir:



Kaynak: TÜBİTAK, 2016.

Şekil 7. (UBTYS) 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi

2003 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) önderliğinde TÜBİTAK'ın Türkiye'nin yirmi yıllık bilim ve teknoloji politika kapsamını belirlemesi amacıyla Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi oluşturulmuş ve Vizyon 2023 projesi başlatılmıştır.

Aşağıdaki tabloda Vizyon 2023 projesinin genel kapsamına yer verilmiştir.

Tablo 5. Vizyon 2023 Ana Teması

Ana Tema	• Bilim ve teknolojiye hakim, • Teknolojiyi bilinçli ve yeni teknolojiler imal edebilen, • Teknolojik gelişimi sosyal ve iktisadi yarar haline getirme kabiliyeti elde etmiş bir "refah toplumu" oluşturmak.
Çalışma Kapsamı	• Türkiye'nin bilim ve teknolojiye var olan konumunun belirlenmesi • Dünyada bilim ve teknolojiye uzun vadeli ilerlemelerin belirlenmesi • Türkiye'nin 2023 amaçları kapsamında, bilim ve teknoloji taleplerinin tespit edilmesi • Amaçlara erişilebilmesi amacıyla gereken stratejik teknolojilerinin belirlenmesi • Bu teknolojilerin ilerletilmesi ya da edinilmesine ilişkin politikaların önerilmesi
Alt Projeler	• Teknoloji Öngörü Projesi • Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi • Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS) • TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi (TARABİS)

Kaynak: TÜBİTAK, 2022.

2.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD), TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF), Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu (TÜRKONFED), Ulusal İnovasyon Girişimi UİG ve Sektörel Dernekler Federasyonu (SEDEFED) tarafından başlatılan ‘T-BİM Bölgesel İnovasyon Merkezleri’ projesi ile Türkiye’de bölgesel avantajların kullanılarak kalkınması ve rekabetin artırılması amaçlanmıştır. Proje TÜBİTAK tarafından kabul görmüş ve uygulamaya konulmuştur. Bu kapsamda Türkiye’nin 7 bölgesinde yaklaşık 20 sektörde Bölgesel İnovasyon Merkezi kurulmuştur (TÜSİAD-REF(<https://ref.sabanciuniv.edu/>, (05.06.2022))).

Tablo 6. T-BİM Projesi Kapsamında Belirlenen Bölgeler ve Sektörler

Bölge	Sektörler
Batı Anadolu	Elektronik ve yazılım Tarıma dayalı teknolojiler Eko-teknolojiler
Marmara ve Kuzey Anadolu	Süt ve süt hayvancılığı Seramik
Doğu ve Güneydoğu Anadolu	Tarım-gıda Doğal taş Turizm
İç Anadolu	Makine ve alet sanayi Yaşam bilim ve teknolojileri
Doğu Akdeniz	Tarım-gıda Lojistik Tekstil
Orta Karadeniz	Tarım-gıda İnşaat malzemeleri
Doğu Karadeniz	Gemi sanayi
İstanbul	Ambalaj Asansör ve yürüyen merdiven Lojistik Kimya/çevre

Kaynak: TÜSİAD, 2009.

Bu proje doğrultusunda, Bölgesel İnovasyon Merkezlerinin amacı, bölgelere özel sektörlere odaklanmak ve uluslararası alanda rekabet edebilir hale gelebilmektir.

2.3. Türkiye’de İnovasyona Destek veren Kamu ve Kuruluşlar

Türkiye’de bilim, teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin yürütülmesi ile ilgili birçok çalışmalar yapılırken, ülkemizin kalkınma planlarında da AR-GE ve inovasyon destek politikalarına öncelik verilmektedir.

Kamu, özel sektör ve bireylerin ortak bir platformda buluşarak yeni fikirler çerçevesinde uygun projelere destek vermeleri/almaları ülkemizde inovasyon gelişimi adına büyük önem taşımaktadır. Devletimiz TÜBİTAK, KOSGEB ve Teknoloji Geliştirme Vakfı gibi inovatif örgütler vasıtasıyla girişimcilere önemli oranda destek sağlamaktadır.

2.3.1. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)

TÜBA, 1993 yılında kurulmuş olup Türkiye’de tüm bilim alanlarında teknoloji ve bilimi teşvik etmeyi amaçlayan özerk ve ulusal akademidir.

Hedefler (<http://www.tuba.gov.tr/tr/>, 08.06.2022):

- Bilim politikalarının yönlendirilmesi
- Bilime dayalı danışmanlık hizmeti vermeyi amaçlayan çalışmalar yapmak
- Bilim adamı olmaya teşvik etmek
- Bilimsel yaklaşım ve fikirlerin toplumda yaygınlaştırılmasına öncülük etmek
- Uluslararası Bilim platformunda faaliyetler yürütmek
- Türk dilinin bilimsel bir dil olarak kullanılması ve geliştirilmesi konusunda aktif rol almak

2.3.2. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

TTGV'nin 1991 yılında ülkemizde özel sektörün teknoloji geliştirme ve inovasyon faaliyetlerini desteklemek amacıyla kurulmuştur. Teknoloji ve inovasyon ekosisteminde; sürdürülebilir işbirliği ve ilişkiler geliştirmek; farkındalık yaratmak, özendirmek, ortak sorun ve ihtiyaçları tespit ederek raporlamayı ve bunlara birlikte çözüm yaratmayı amaçlamıştır (<https://www.ttg.gov.tr/tr/hakkimizda>, (08.06.2022)).

2.3.3. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

TÜBİTAK, 1963 yılında birinci beş yıllık ekonomik kalkınma planı döneminde kurulmuştur. Başlangıçtaki misyonu bilimsel araştırmalara öncülük etmek iken, kurulduğundan beri bünyesinde oluşturduğu onlarca kurumsal birimle birlikte, pek çok farklı alanda projeye finansal ve teknik olarak destek vermiş ve teşvik etmiştir.

TÜBİTAK'ın temel misyonu aşağıdaki gibidir (TÜBİTAK, 2022):

- Önemli bilimsel ilerlemeleri ve verileri izleyerek Türkiye'nin kalkınması ve menfaati için değerlendirmek.
- Yeni bilimsel araştırmalar gerçekleştirmek, bilhassa lisansüstü eğitim alan ya da bilimsel araştırmalar gerçekleştiren gençleri özendirmek, teşvik etmek, gerektiğinde finansal ve teknik destek sağlamak.
- Bilimsel ve teknik verilere kolay bir şekilde erişimini sağlamak, bu verilerin çevirilerini gerçekleştirmek ve doğruluklarını kontrol ederek halka sunmak
- Bilimsel araştırmaları düzenlemek ve koordine etmek, bilimsel açıdan devlet politikalarının hazırlanmasına destek sağlamak, gerektiği zaman araştırmalara öncülük etmek

TÜBİTAK bünyesinde bulunan Ar-Ge birimleri:

- Marmara Araştırma Merkezi (**MAM**)
- Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (**BİLGEM**)
- Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (**SAGE**)
- Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (**UZAY**)
- Ulusal Metroloji Enstitüsü (**UME**)
- Raylı İletişim Teknolojileri Enstitüsü (**RUTE**)
- Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü (**TBAE**)
- Türk Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (**TUSSİDE**)
- Teknoloji Serbest Bölgesi (**TEKSEB**)
- Teknoloji/Bilim Parkları (**TEKNOPARK**)

- Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (**ULAKBİM**)
- Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı (**BUTAL**)
- TUBİTAK Ulusal Gözlemevi (**TUG**)

2.3.4. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)

1990’da kurulmuş olan KOSGEB, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde faaliyet göstermektedir. KOSGEB’in misyonu; KOBİ ve girişimcileri, teknolojik rekabetçi bir seviyeye ulaştıklarını sağlayarak ekonomik ve sosyal kalkınmayı arttırmaktır (KOSGEB, 2022).

2.3.5. Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB)

Kalkınma Bakanlığı’nın yerine 24 Temmuz 2018 tarihinde Strateji ve Bütçe Müdürlüğü kurulmuştur. Strateji ve Bütçe Başkanlığı’nın görevlerinden bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Temel politika dokümanlarının oluşturulması
- Sektörel ve tematik politika ve stratejilerin geliştirilmesi
- Merkezi yönetim bütçesinin hazırlanıp uygulanması
- Bütçe, plan, kaynak tahsisi, politika ve stratejilerin uygulanmasının koordinasyonu ile uluslararası kalkınma işbirliği dallarında farklı görevleri yapmaktır (SBB İdari Faaliyet Raporu, 2018).

SBB bünyesinde hazırlanan on birinci kalkınma planına göre inovasyon ve özel sektöre yönelik yapılan yatırım ve hedeflerin 2023 yılı hedefleri aşağıda yer almaktadır.

Tablo 7. Ar-Ge ve Yenilik Alanındaki Hedefler

	2018	2023
Ar-Ge Harcamalarında Özel Sektörün Payı (%)	56,91	67
Ar-Ge Personeli İçinde Özel Sektörde İstihdam Edilenlerin Payı (%)	57,3	67

Kaynak: 2023 senesi verileri On Birinci Kalkınma Planı tahminleridir

On birinci kalkınma planında girişimciliğin desteklenmesi ve büyük firmalar ile girişimciler arasındaki Ar-Ge işbirliklerini güçlendirmek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, büyük işletmelerin, alanlarındaki Ar-Ge ve yenilik sisteminin gelişmesinde önemli rol alarak yeni girişimlerin kurulması ve gelişmesi evrelerinde destek olunması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, on birinci kalkınma planında politika hedefleri; nitelikli bir insan ve dolayısıyla toplumun güçlü olması; üretimde yenilik, büyümede istikrar, çevre ve kalkınmada sürdürülebilirlik uluslararası ortaklık olarak kabul edilebilir (SBB, 2022).

2.3.6. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)

2005 yılında faaliyete geçen TARAL, Ar-Ge ve inovasyona yönelik faaliyetlerde bulunan kamu ve özel örgütler ile üniversiteler arasında etkileşimini sağlamak için oluşturulmuştur. Buna göre Taral'ın esas hedefleri şunlardır;

- Türkiye'deki bireylerin hayat kalitesini arttırmak
- Sosyal problemlere çözüm sağlamak
- Türkiye'nin rekabet gücünü yükseltmek
- Bilim ve teknoloji kültürünü topluma adamak ve yaymak olduğu sunulmuştur (TARAL, 2022).

2.3.7. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri

Araştırma, bilgi ve inovasyon üretme süreçlerini birleştiren araştırma merkezleri özellikle uluslararası rekabet hakkında önemli bir rol almaktadır. Kamu kurumları, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve özel sektör kapsamında oluşturulan araştırma altyapıları ile bilgi üreten ve paylaştan, yeni ürün ve teknolojilere yönlendiren bir araç olarak hizmet vermektedir (DPT, 2010, s. 9).

Tablo 8. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri

Kurum	Merkez Adı
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Biyoteknoloji Araştırma Merkezi
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Modern Bitki Islahı ve Generasyon Atlatma Merkezi
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Soğuğa Dayanıklılık, Kalite ve Biyoteknoloji Laboratuvarları
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Türkiye Tohum Gen Bankası
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu	Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu	Proton Hızlandırıcı Tesisi
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu	Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	Marmara Araştırma Merkezi (MAM)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	Ulusal Meteoroloji Enstitüsü(UME)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	UZAY Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (UZAY)

Kaynak:<http://kobi.org.tr/docs/72242576-Universite-ve-Kamu-Kurumlari-Arastirma-Merkezleri.pdf>

2.3.8. Ar-Ge İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan "Merkezi Yönetim Bütçesinden Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerine İlişkin Ödenek ve Harcamalar" 2020 raporu tabloda belirtildiği gibidir;

Tablo 9. AR-GE İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar

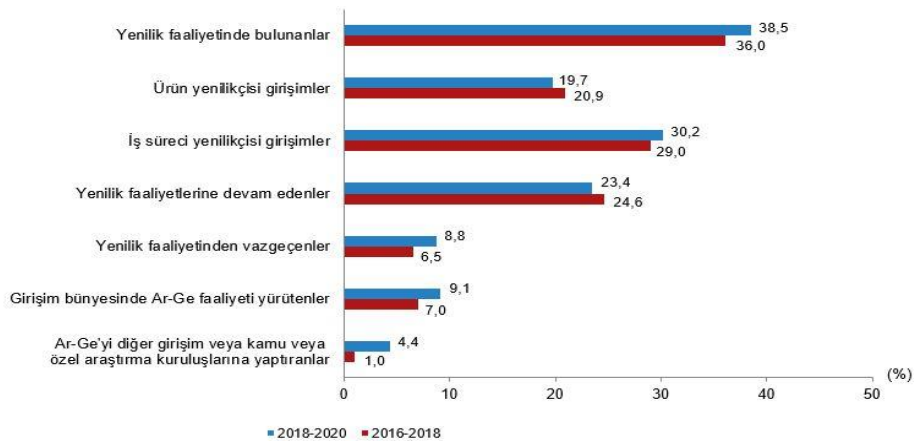
Yıllar	AR-GE HARCAMALARI (milyar)	Detaylı Ar-Ge Destekleri
2011	4,426	803
2012	4,523	921
2013	5,828	923
2014	5,611	1 360
2015	6,173	1 722
2016	7,508	1 927
2017	8,174	2 141
2018	13,240	4 599
2019	14,924	6 350
2020	14,331	8 334

Kaynak: TÜİK (<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24861>)

2011-2020 yılları arasında merkezi yönetim bütçesinden yapılan hesaplamalara göre 2020 yılında 14 milyar 331 milyon TL Ar-Ge harcaması yapılacağı tahmin edilmektedir. Bu rakam bir önceki seneye göre %7'lik azalış anlamına geliyor. Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin vergi indirim ve muafiyetlerinin toplamı 2019 senesinde 6 milyar 350 milyon lira olurken, 2020 yılı için 8 milyar 334 milyon lira destek belirtilmiştir.

2.3.9. Türkiye’de Girişimci Firmalarda İnovasyon Faaliyetleri (2018-2020)

2020 yenilikçilik faaliyet göstergeleri verileri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Kaynak: TÜİK, 2022.

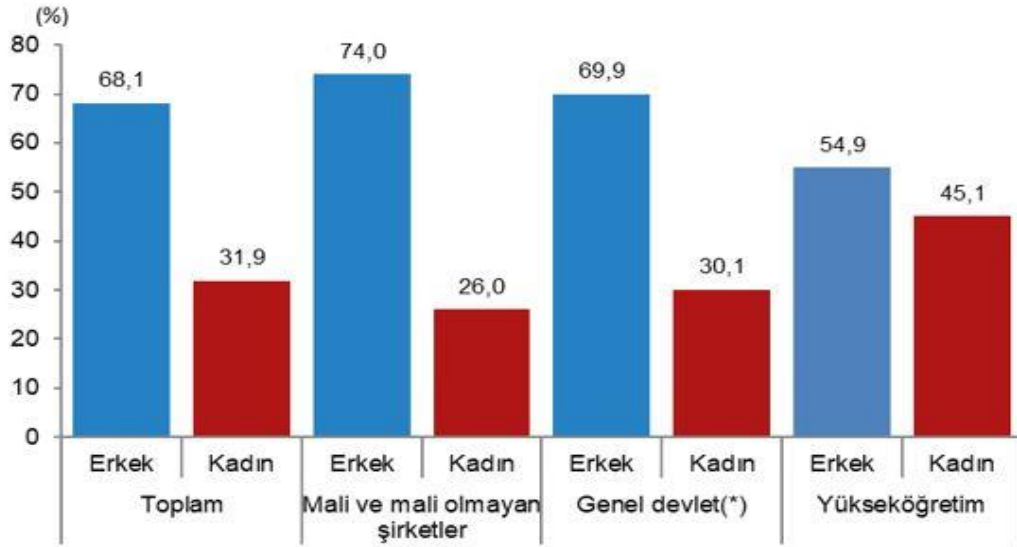
Şekil 8. İnovasyon Faaliyetlerinde Bulunan Girişimci Oranı 2016-2018, 2018-2020

Bu rapor ışığında şöyle bir sonuç çıkartılabilir;

- Girişimlerin % 38,5'i ürün veya süreç inovasyonudur.
- Girişimlerin %59,9'u organizasyon veya pazarlama inovasyonudur.
- Girişimlerin %31,9'u maddi destek almıştır.
- Ürün veya süreç inovasyonu faaliyetinde işbirliği %27,7'dir.
- Yüksek maliyetler inovasyon faaliyetlerinin karşısındaki en büyük engeldir.

2.3.10. Sektöre Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı

Bir ülkede, araştırma personelinin varlığı o ülkenin teknolojik gelişmesini sağlayacak insan kaynağının varlığı anlamına gelmektedir. Rekabet ortamında ülkelerin eşit koşullarda olabilmelerinin göstergesi araştırma geliştirme faaliyetlerine öncelik vererek daha fazla kaynak ayırmak, iyi organize olmak ve amaçları düzgün belirlemektir (Yücel, 1997, s. 88)



Kaynak: TÜİK

Şekil 9. Sektörlere Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı (Tam zamanlı)

Şekil 9, 2009-2020 yılları arasında ülkemizde Ar-Ge personelinin dağılımını göstermektedir. Grafikteki verilere bakıldığında, bu yıllarda ticari şirketlerde toplam 199.371 Ar-Ge personeli istihdam edildiği görülmektedir. Sektörlere göre dağılıma bakıldığında; 2020 yılında toplam Ar-Ge personelinin %65,3'ünün finans ve finans

dışı şirketlerde, %29,9'unun yükseköğretimde ve %4,7'sinin kar amacı gütmeyen kuruluşlarda yer aldığı görülmektedir.

2.4. AB Ülkeleri'nde Gerçekleşen Bilim Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri

Son dönemlerde hızla büyüyen Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri AB ülkelerinin 2023 yılında güçlü bir ekonomiye sahip olacağının göstergesidir.

2.4.1. AB Ülkeleri'nin Küresel İnovasyon Endeksi'ne Göre Yeri

Cornell Üniversitesi ve INSEAD işbirliğinde oluşturulan Küresel İnovasyon Endeksi (KİE), dünyada ülkelerin inovasyon performansını ölçen ve yayınlayan önemli bir rapordur. Küresel İnovasyon Endeksinde yer alan veriler, girdi ve çıktı olarak iki alt endeks esas alınarak değerlendirilmektedir.

Girdi alt endeksi:

- Kurum ve Kuruluşlar
- Altyapı
- Pazarın Gelişmişliği
- İş Gelişmişliği
- İnsan sermayesi ve araştırma

Çıktı alt endeksi:

- Bilgi ve Teknoloji çıktıları
- Yaratıcı çıktılar

Tablo 10. AB Ülkelerinde Küresel İnovasyon Endeksi Karşılaştırması

Sıralama	Ekonomi	Puan(0-100)
1	İsveç	63,10489
2	Hollanda	58,62549
3	Finlandiya	58,36157
4	Danimarka	57,33827
5	Almanya	57,32291
6	Fransa	54,9647
7	Avusturya	50,85245
8	İrlanda	50,65742
9	Estonya	49,9154
10	Belçika	49,17064
11	Lüksemburg	49,04104
12	Çek Cumhuriyeti	49,01717
13	Malta	47,11819
14	Kıbrıs	46,72653
15	İtalya	45,70016
16	İspanya	45,39007
17	Portekiz	44,24417
18	Slovenya	44,13653
19	Macaristan	42,68463
20	Bulgaristan	42,35641
21	Slovakya	40,18632
22	Letonya	39,98413
23	Litvanya	39,88049
24	Polonya	39,85144
25	Hırvatistan	37,26848
26	Yunanistan	36,32018
27	Romanya	35,62056

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi

Yukarıdaki tabloda inovasyonda lider ülkeler gösterilmektedir. İncelenen verilere göre inovasyon liderliğinde İsveç, Hollanda ve Finlandiya ilk üç sırayı paylaşmaktadır. İskandinav ülkeleri inovasyon rekabetinde en üst sıralarda yer almaktadır.

Küresel İnovasyon Endeksi 2022’de AB ülkeleri dört performans grubuna ayrılmıştır. Yenilik liderleri, Güçlü yenilikçiler, Orta düzeyde yenilikçiler ve Yükselen yenilikçiler.

Eylül 2022 tarihinde yayınlanan son Küresel İnovasyon Endeksi 2022’de raporuna baktığımızda;

Yenilik Liderleri: İsveç, Finlandiya, Danimarka, Hollanda ve Belçika

Güçlü yenilikçiler: İrlanda, Lüksemburg, Avusturya, Almanya, Kıbrıs ve Fransa

Orta Düzey Yenilikçiler: Estonya, Slovenya, Çekya, İtalya, İspanya, Portekiz, Malta, Litvanya, Yunanistan

Yeni Gelişen Yenilikçiler: Macaristan, Hırvatistan, Slovakya, Polonya, Letonya, Bulgaristan, Roma

AB ülkelerinin inovasyon performanslarına bölgesel olarak bakacak olursak; Yenilik Liderleri ve Güçlü Yenilikçilerin çoğu Kuzey ve Batı Avrupa'da ve Orta Yükselen Yenilikçilerin çoğu ise Güney ve Doğu Avrupa'da yoğunlaşmaktadır.

2015-2022 yılları arasında AB ülkeleri, Çin dışında tüm küresel rakiplerine karşı göreceli olarak konumunu iyileştirmiştir. Avustralya, Kanada Güney Kore ve Amerika Birleşik Devletleri ile arasındaki inovasyon performans farkını azaltmıştır. Güney Kore, seçilmiş ülkeler arasında en yenilikçi ülke olmaya devam etmektedir. Türkiye ise son yıllarda gösterdiği başarılı performansı ile 132 ülke arasında 37.sıraya yükselmiştir (WIPO, 2022).

2.4.2. AB Kaynaklı Bilimsel Yayınlar

WoS-InCites veri tabanlarında (Urap 2015-2016 World Rankings Press Release 20 Aralık 2015) bilimsel belgeler, akademik kitaplar vb. akademik üretkenliği hesaplayan göstergeler bulunmaktadır.

Tablo 11. AB Ülkelerinin 2015-2018 Yılları Arasındaki Bilimsel Yayınlar

ÜLKELER	2015	2016	2017	2018
AVUSTRALYA	12911,21	12792,84	12850,61	12362,28
BELÇİKA	16724,04	16763,94	16278,27	15688,13
BULGARİSTAN	2558,33	2557,01	2808,03	3311,27
HIRVATİSTAN	4050,72	3966,92	4227,47	4276,9
KIBRIS	935,15	1059,28	1193,38	1245,42
DANİMARKA	14214,95	14160,25	14345,19	13978,8
İSVEÇ	20858,16	20860,65	20768,71	20420,56
ÇEK CUMHURİYETİ	16700,33	16604,51	16782,25	15576,6
ESTONYA	1578,23	1555,17	1559	1414,72
FİNLANDİYA	10942,46	11106,38	10768,81	10598,94
FRANSA	71925,79	71028,47	70100,94	66352,18
ALMANYA	106452,9	108295,6	107803,2	104396,1
YUNANİSTAN	11237,15	11156,77	10986,92	10906,99
MACARİSTAN	6533,46	6473,35	6645,69	6700,92
İRLANDA	6847,04	7044,16	7108,63	7174,11
İTALYA	70519,39	70534,27	71485,25	71240,28
LETONYA	1474,02	1390,79	1602,91	1417,73
LİTVANYA	2464,44	2306,22	2404,65	2267,3
LÜKSEMBURG	816,12	857,78	814,16	869,1
MALTA	314,53	333,94	395,95	422,02
HOLLANDA	31141,82	31014,65	31048,39	30457,33
PORTEKİZ	14691,23	14348,02	14391,44	14294,56
POLONYA	33116,44	34838,68	34675,67	35662,64
ROMANYA	10917,79	10511,4	11039,56	10345,01
SLOVAKYA	5062,13	5492,66	5787,12	5321,6
SLOVENYA	3557,71	3357,55	3448,68	3206,15
İSPANYA	55147,04	55514,33	55432,15	54536,59

Kaynak: WoS-InCites (TÜBİTAK)

2.4.3. Eğitim Alanında Ar-Ge ve Yenilik Göstergeleri

Nitelikli insan kaynağı yaratmak, araştırmak, bilgi üretmek, bilgi toplamak, bilgi merkezleri haline gelmek, inovasyon ve Ar-Ge ekosistemi içinde yer almak üniversitelerin temel ulaşmak istedikleri hedefler arasında yer almaktadır.

Tablo 12. AB Ülkelerinin Eğitim-Öğretim Alt Endeksleri

Ülkeler(2019)	İlköğretim(%)	Ortaöğretim(%)	Yükseköğretim(%)
Avusturya	103,10	100,19	86,47
Belçika	102,61	156,08	80,13
Bulgaristan	85,94	92,39	73,37
Hırvatistan	93,22	100,11	67,72
Kıbrıs	100,47	100,85	88,48
Danimarka	100,26	129,88	81,83
İsveç	126,16	146,24	77,32
Çek Cumhuriyeti	100,29	101,30	65,58
Estonya	97,92	115,60	74,23
Finlandiya	99,91	145,31	92,95
Fransa	102,53	104,29	68,35
Almanya	102,51	97,54	73,52
Yunanistan	99,96	108,07	148,53
Macaristan	95,49	80,32	52,44
İrlanda	100,98	138,09	75,17
İtalya	100,96	101,18	66,05
Letonya	99,98	107,60	94,86
Litvanya	102,99	108,44	72,008
Lüksemburg	104,65	104,69	18,43
Malta	106,60	108,02	64,87
Hollanda	106,09	134,35	..
Portekiz	107,39	120,62	67,93
Polonya	97,17	111,80	69,18
Romanya	87,50	88,07	51,35
Slovakya	100,82	90,80	46,42
Slovenya	103,01	113,02	77,88
İspanya	102,40	125,94	92,88

Kaynak: Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi

2.4.4. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Ülkeler, Ar-Ge ve inovasyon kapasitelerini yükseltebilmek için Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)'deki toplam Ar-Ge çalışma bütçelerinin ve araştırmacıların çoğaltılmasına ilişkin politikalar izlemektedirler. Dünya geneli değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkelerdeki Ar-Ge bütçelerinin önemli bir kısmı özel sektör tarafından karşılanırken ve az gelişmiş ülkelerde Ar-Ge harcamaları kamu sektörü üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Tablo 13. Araştırma Geliştirme Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Ülkeler / Yıllar	2015	2016	2017	2018
Avusturya	3,04969	3,11659	3,04885	3,17491
Belçika	2,42817	2,52252	2,66124	2,76578
Bulgaristan	0,95201	0,77217	0,74308	0,75565
Hırvatistan	0,84007	0,86314	0,86266	0,97192
Kıbrıs	0,47841	0,52358	0,54998	0,54783
Danimarka	3,05497	3,09283	3,05015	3,03292
İsveç	3,21903	3,24736	3,36279	3,31278
Çek Cumhuriyeti	1,92923	1,68015	1,79079	1,93017
Estonya	1,45685	1,24617	1,27996	1,40441
Finlandiya	2,87196	2,72442	2,73349	2,75572
Fransa	2,26703	2,22238	2,20348	2,19294
Almanya	2,93003	2,94099	3,06792	3,13267
Yunanistan	0,96121	0,99394	1,13109	1,17732
Macaristan	1,34652	1,19007	1,33193	1,53337
İrlanda	1,18267	1,16892	...	1,14647
İtalya	1,3385	1,36642	1,37013	1,39181
Letonya	0,62352	0,44032	0,51459	0,64083
Litvanya	1,04408	0,084233	0,89641	0,94181
Lüksemburg	1,27204	1,25831	1,26852	1,21126
Malta	0,74253	0,56778	0,58424	0,57246
Hollanda	1,98487	1,99685	1,98308	2,16374
Portekiz	1,2433	1,28075	1,31928	1,34753
Polonya	1,00324	0,96408	1,03443	1,20953
Romanya	0,48793	0,48033	0,50322	0,50077
Slovakya	1,1626	0,79078	0,88612	0,83806
Slovenya	2,19565	2,01145	1,86635	1,95039
İspanya	1,22236	1,19048	1,21041	1,24323

Kaynak: Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri

Ar-Ge harcamalarının GSYİH'deki oranının 2015-2018 senelerinde Tablo 13'de ifade edildiği gibi toplam yurtiçi Ar-Ge harcamalarının payında 0.79'dan 1,09'a yükselerek 2 kat artmıştır. Bu süre içerisinde özel sektörün payı yükselmiş olsa da bu oran %50'ler düzeyindedir.

2.4.5. Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Göstergeleri

Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı 2007 yılında TÜBİTAK tarafından yürütülmeye başlatılmıştır. Fikri ve sınai hakların güvence altına alınması amaçlanmaktadır (TÜİK, 2022).

Tablo 14. AB Ülkelerinin Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Başvuruları

Ülkeler	Araştırma ve Geliştirme Harcamaları (%GSYH)	Ar-Ge 'deki Araştırmacılar	Patent Başvuruları Yerleşik Olmayanlar	Patent Başvuruları	Bilimsel ve Teknik Dergi Makaleler
AVUSTRALYA	3,17491	5733,0757	168	2039	12362,3
BELÇİKA	2,76578	5023,263	218	892	15688,1
BULGARİSTAN	0,75565	2342,8699	18	180	3311,27
HIRVATİSTAN	0,97192	1921,1314	15	121	4276,9
KIBRIS	0,54783	1255,8526		4	1245,42
DANİMARKA	3,03292	8065,8873	239	1262	13978,8
İSVEÇ	3,31278	7536,475	442	1838	20420,6
ÇEK CUMHURİYETİ	1,93017	3862,6709	54	678	15576,6
ESTONYA	1,40441	3755,3291	6	24	1414,72
FİNLANDİYA	2,75572	6861,1097	100	1387	10598,9
FRANSA	2,19294	4715,3191	1919	14303	66352,2
ALMANYA	3,13267	5211,8741	21281	46617	104396
YUNANİSTAN	1,17732	3482,7165	149	430	10907
MACARİSTAN	1,53337	3237,7031	36	407	6700,92
İRLANDA	1,14647	5243,1262	32	76	7174,11
İTALYA	1,39181	2306,7664	900	8921	71240,3
LETONYA	0,64083	1792,1045	24	86	1417,73
LİTVANYA	0,94181	3190,7025	24	81	2267,3
LÜKSEMBURG	1,27204	4480,0006	119	128	816,12
MALTA	0,57246	1946,5086	15	2	422,02
HOLLANDA	2,16374	5604,5408	394	2111	30457,3
PORTEKİZ	1,34753	4537,5316	29	661	14294,6
POLONYA	1,20953	3106,1196	115	4207	35662,6
ROMANYA	0,50077	882,44127	47	1100	10345
SLOVAKYA	0,83806	2995,9578	14	217	5321,6
SLOVENYA	1,95039	4854,5675	23	255	3206,15
İSPANYA	1,24323	3000,8872	149	1525	54536,6

Kaynak: OECD, 2022.

Tablo 14'de 2010-2020 yılları arasında yapılan marka ve makale patent başvuruları gösterilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AVRUPA BİRLİĞİ (AB) ÜLKELERİNDE İNOVASYON VE EKONOMİK BÜYÜME

3.1. Avrupa Birliği Ülkeleri

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, büyük bir yıkım yaşayan Avrupa, bu durumdan çıkmak için ortak bir çözüm arayışına girmiştir. Avrupa'da barışın, ekonominin ve toplumsal refahın sağlanması için ülkelerin ekonomik anlamda işbirliği yapma fikri hakim olmaya başlamıştır.

Avrupa ülkeleri arasında iktisadi ortaklığın oluşturulması ve barışın sağlanması için ileride politik bir birliğin kurulması hedeflenmiştir. 1951 yılında, Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda, İtalya ve Lüksemburg, Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'nu kurmuştur. 1957 senesinde Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu ve aynı yıl Avrupa Ekonomik Topluluğu kurulmuştur.

Bu süreçte, Avrupa devletleri siyasi, kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarda işbirliklerini güçlendirmişlerdir. Kurulduğu yıllarda 6 üye ile yola çıkan Avrupa toplulukları, yeni üyelerin katılmasıyla 27 ülkeden oluşan Birlik haline gelmiştir. 2022 yılı itibari ile Avrupa Birliği üye ülkeleri; Fransa, Almanya, İtalya, İsveç, Belçika, Malta, Hollanda, Lüksemburg, Avusturya, İngiltere, Portekiz, İrlanda, İspanya, Danimarka, Litvanya, Finlandiya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Macaristan, Polonya, Slovenya, Slovakya, Letonya, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Estonya, Bulgaristan ve Romanya'dır.

Avrupa Birliği, ekonomik kalkınmayı ve dayanışmayı amaçlamanın dışında politik ve toplumsal bir uyum ve dayanışma projesidir. Avrupa Birliği'nin ana hedefleri ve politikalarını şu şekilde sıralayabiliriz (AB, 2022);

- Güçlü bir dış politika unsuru olmak,
- AB içinde ve dışında özgürlük, demokrasi, insan hakları ve hukukun üstünlüğü değerlerini güvence altına almak ve yaygınlaştırmak,

- Her çeşit ayrımcılıkla savaşmak; bilhassa kadın-erkek eşitliği için gayret göstermek,
- İklim değişimiyle savaşmak,
- Çevreyi maksimum seviyede korumak ve iktisadi gelişimi devam ettirebilmek,
- Enerji güvenliğini sağlamak,
- Kanun dışı göç, insan, terörizm, uyuşturucu kaçakçılığı, para aklama vb. suçlarla savaşmak ve özgürlük, güvenlik ve adalet alanına sahip çıkmak,
- AB üyesi devletlerde istihdamın ve toplumsal muhafazanın yükseltilmesine destek sağlamak,
- AB üyesi devletlerin sosyal, iktisadi ve bölgesel uyumu önermek,
- AB vatandaşlarının maksimum seviyede hayat ve kalite standartlarına sahip olmasını sağlamak

Tablo 15. Avrupa Birliği Üyeleri

Devletler	Kabul Yılı	Devletler	Kabul Yılı	Devletler	Kabul Yılı
Almanya	Kurucu	Hırvatistan	2013	Lüksemburg	Kurucu
Avusturya	1995	Hollanda	Kurucu	Macaristan	2004
Belçika	Kurucu	İrlanda	1973	Malta	2004
Bulgaristan	2007	İspanya	1986	Polonya	2004
Çek Cumhuriyeti	2004	İsveç	1995	Portekiz	1986
Danimarka	1973	İtalya	Kurucu	Romanya	2007
Estonya	2004	Kıbrıs Cumhuriyeti	2004	Slovakya	2004
Finlandiya	1995	Letonya	2004	Slovenya	2004
Fransa	Kurucu	Litvanya	2004	Yunanistan	1981

Kaynak: AB, 2022.

3.2. AB Ülkelerinde İnovasyon Sistemi

Avrupa Birliği üyesi ülkelerde, refahın ve yaşam standardının yükselmesini sağlayan inovasyonun çok büyük önemi vardır. Temeli bilgiye dayanan ekonomileri geliştirmek adına AB'deki ilk aşamalar;

- 1980'lerde özel ve kamu kurumlarının işbirliği ile hazırlanan büyük Ar-Ge projeleri (ESPRİT)

- 1995: "Green Paper On Innovation"

Bu dokümanda; Avrupa'da ki bilimsel çalışmaların diğer dünya ülkelerine göre daha yüksek seviyede olmasına rağmen bilgiyi teknolojik ve ticari eksikliklerinden dolayı avantaja dönüştürememesi vurgulanmıştır.

2000'li yıllarda ABD ile AB arasındaki inovasyon açığı ciddi bir şekilde büyümüştür. Bu durum, Avrupa Birliği'nin teknolojideki zayıflığından kaynaklanmıştır. Avrupa, 2010 yılını hedef alarak inovasyon alanında büyümeyi yakalamak adına birçok başarılı uygulama ve politikayı devreye sokmuştur.

2000 yılında Avrupa Konseyi'nde masaya yatırılan Lizbon Stratejisi direk olarak bu reformları konu almaktadır. Bu kapsamda, AB üyesi ülkelerin iktisadi gelişime hız kazandırmak ve istihdamı artırmak için öne sürdüğü bazı stratejiler, politikalar planlar tanımlanmıştır.

Ana hatlarıyla hedefler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Bilgi toplumu, Ar-Ge odaklı stratejiler üretip, bilgi temelli bir ekonomiye ve topluma geçişi sağlar. Diğer taraftan, rekabet ve inovasyon için gerekli olan yapısal reform sürecine gaz vermek ve AB Ortak Pazarını uyumlu hale getirmek
- Avrupa sosyal çerçevesini daha modern hale getirmek, insana yatırım yapmak ve ayrımcılıkla savaşmak,
- Sağlıklı makro-ekonomik politikaları uygulayarak ekonomik durumu iyileştirmek ve büyüme potansiyelini ortaya çıkarmak.

3.2.1.İnovasyon ve Ekonomik Büyüme

Schumpeter, inovasyonu düşüncelerin ve buluşların ticari değer kazanması şeklinde tanımlarken gelişmenin de kaynağı şeklinde kabul etmektedir. Yaratıcı yıkım teorisine göre eski teknolojilerin yerine yeni teknolojilerin alması gerektiğini ve ekonomik büyümenin sağlanacağını belirtir (Wong vd., 2005, s. 336). İnovasyon ve ekonomik büyümenin, Schumpeter görüşüyle revize edilmesi durumunda pozitif yönlü olduğu ancak daima lineer bir yapıda bulunmadığını açıklanmıştır. Yeni görüşe göre bu durum teknolojinin değişimini ve gelişimini sağlayan değişkenlerin

artışı ve karmaşıklığına bağlıdır. Schumpeter'in yaptığı vurgularda inovasyon, teknolojik değişim ve büyüme odak noktası halindedir (Cameron, 1996).

Dışsal büyüme modelinde Solow'un büyüme teorisine göre inovasyon ekonomik büyümeyi etkiler. İnovasyon ve teknolojik ilerlemenin dışsal bir değişken olduğu kabul edildiği için inovasyonla teknik gelişme ve ekonomik büyümenin istikrarlı bir şekilde ilerleyeceği kabul edilir. Neo-klasik büyüme teorisinde teknolojik gelişmenin nasıl sağlandığına dair yeterli açıklama yapılamamıştır (Özkul ve Örün, 2016, s. 27).

Arrow içsel büyüme modeliyle 'yaparak öğrenme' yani üretimde artan getiri sağlar. Arrow'a göre çalışanların uzmanlaşması ürün kalitesini artırıp, maliyetleri azaltıp, artan getirili üretim fonksiyonu oluşturur (Arrow, 1962, s. 609). İçsel büyüme modelinin gelişiminde bir başka rol oynayan kişi de Romer'dir. Romer, Neo-klasiklerin aksine teknolojiyi içsel bir kavram olarak ele almıştır. Romer, inovasyon ile ekonomik büyüme ilişkisini pozitif yönlü olduğunu savunmuştur (Gülmez ve Akpolat, 2014, s. 4).

Lucas (1988)'in ileri sürdüğü ekonomik büyüme modelinin kaynağı beşeri sermayedir (Taban ve Kar, 2006, s. 162). Sürdürülebilir bir ekonomi için beşeri sermayeye bağlı olduğunu öne sürmektedir. İçsel büyüme modelini kullanarak Ar-Ge yatırımları beşeri sermaye ve bilgi stokları vasıtasıyla teknolojik yenilikler yapılmaktadır. Bu yenilikler nihai mal ve hizmet sağlamada kullanılmaktadır (Wu ve Zhou, 2007, s. 1).

Ekonomik büyümeyi rekabet içinde geliştirilmiş dikey yenilikler sağlamaktadır. Gerçekleştirilen bu dikey yeniliklerle birlikte rekabet ortamındaki patent veya yeni bir ürün oluşumu ortaya çıkar. Ortaya çıkan yeniliklerle sonradan olan inovasyon faaliyetlerinin birleşmesi daha anlamlı olup teşvik edilebilir. Bu durum, inovasyonda ivme oluşumunu arttırıp buna bağlı olarak da ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilirliğini sağlayacaktır (Aghion ve Howitt, 1992).

Yapılan bazı çalışmalarda, inovasyon, Ar-Ge yatırımları ve iktisadi gelişim oranları arasındaki nedensellik ilişkisini açıklayan bulgu elde edilememiştir (Peng, 2010, s. 1725). Aksine, alan yazında Ar-Ge yatırımı ve iktisadi gelişim arasındaki nedensellik ilişkisini açıklayan birçok çalışma vardır (Wu ve Zhou, 2007; Dong,

2010; Wu, 2010; Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012). Ar-Ge faaliyetlerinde, patent, teknik bilgiler ve yenilikçi fikirler ekonomik büyüme ve inovasyon arasındaki ilişkinin olduğunun esas kanıtlarıdır. Birçok gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin Ar-Ge çalışmalarına önem verdiği açıkça görülmektedir. AB ülkeleri de inovasyona son derece önem vermektedir.

3.2.2. İnovasyon Sisteminin Gelişimi

İşletmelerin artan rekabete uyum sağlayabilmeleri ve rekabet avantajı elde etme güçlerini arttırabilmeleri amacıyla ürün ve hizmetlerini devamlı iyileştirme gereksinimi doğmaktadır. İnovasyon, bu değişim, yenilenme ve dönüşüm için gerekli olan önemli araçlardan biridir.

İnovasyon, ticari başarı olduğunda bir inovasyon şeklinde kabul edilmektedir.

İnovasyon tarihinin insanlık tarihi kadar eski olduğu ifade edilebilir. İnsanoğlu, tarihsel süreçte ilk çağlardan itibaren yaşamlarını sürdürebilmek için her çeşit olumsuz şarta karşın gereksinimlerini yenilikler ve buluşlarla gidermiştir.

II. Dünya Savaşı'ndan sonra iktisatçıların girişimcilik ve yenilikçilik konusundaki çalışmaları arttı. Bu dönemde inovasyona en önemli etkinin endüstriyel Ar-Ge araştırmaları olduğu gözlenmiştir. Bu da havacılık, radar, yeni silahlar, roketler vb. teknolojik ilerlemelere yol açtı. Ama savaşın ardından Almanya ve Japonya, önemli teknolojik ve iktisadi büyüme örnekleri göstermeden askeri harcamalar ve Ar-Ge harcamalarıyla iktisadi gelişim arasında lineer bir ilişki bulunmadığını daha komplike bir yapı ortaya koyan ilişki belirtmiştir. Bugün şirketler inovasyon ve iktisadi gelişmenin kaynağı şeklinde gösterilmektedir. Bu yeni yaklaşımda, işletme içinde üretimin örgütlenmesi ve teknik işbölümü sonucunda ortaya çıkan teknolojik öğrenme ve yenilenme baz alınmaktadır (EGİAD, 2012) .

Smith, klasik anlayışta makinelerin ve işbölümünün gelişmesinin buluşlara ve yeniliklere nasıl neden olduğunu anlattı. İnovasyonun verimlilik artışının en önemli kaynağı olduğunu, makinelerde görülen ilerlemelerin bu makineleri yapan insanların kabiliyetlerinin sonucu olduğunu ve bu işi meslek edindiklerini ifade etti. Böylelikle, yararlı iktisadi bilgi üretimini öneren ve spekülatif uygulamalarda yer alan yeni bir

uzman sınıfını belirtti. Sermaye stokundaki artışı ve emeğin uzmanlaşmasını zenginlik kaynağı olarak gördü (Er, 2013).

Köklerini Smith'te bulan neo-klasik ekonomi 1980'lere dek egemen olan, ancak sonrasında teknoloji ve inovasyon konularının gerisinde kalmış ve yerini evrimsel ekonomi almıştır. Kaynak tahsisi sürecini gözden geçirirken firmaların kaynakları ve teknolojik yetenekleri ile neo-klasik yaklaşım, evrimsel yaklaşımın firmaların nasıl yeni teknolojiler geliştirdiğini ve teknolojik yenilikleri nasıl uygun hale getirdiğini inceler (Trott, 2008).

Schumpeter, iktisadi dönemleri refah, durgunluk, depresyon ve canlanma şeklinde dört evrede değerlendirmektedir. Schumpeter'e göre iktisatta farklı dönemlerde meydana gelen yenilikler ve bu yeniliklerin kendi dallarındaki yatırımları teşvik etmedeki yansımaları farklıdır. Schumpeter'e göre, iktisadi dalgalanmalar esasında ekonominin kendisini yeniliklere uyarlama sürecidir ve ekonomide yeni bir ürünün öne sürülme süreci üç evreden oluşmaktadır. İlk evre, yeni düşünceleri içeren icat evresidir. İkinci evre, yeni düşüncelerin piyasaya sürülecek bir ürün ve süreç haline geldiği inovasyon evresidir. Yenilik, icadın ticari uygulamasının ilk evresidir. Son evre ise yeni ürün ve süreçlerin potansiyel pazar günlerine yaygınlaştırma evresidir (EGİAD, 2012).

İktisadi gelişmenin esas unsurlarından biri olan inovasyon, topluma da büyük ölçekli yararlar sağlamaktadır. Düşünceler ve keşifler hayat standartlarımızı geliştirirken, inovasyon ve güvenlik standartlarını yükseltmek, sağlık hizmetlerini iyileştirmek, nitelikli ürünler ve çevreye daha olumlu ürün ve hizmetler müşterilere sağlamaktadır. Hızlı bir şekilde değişim gösteren dünya işletmeler için fırsatlar sağlamakta ve bu kapsamda inovasyon işletmelerin bu değişimlere en uygun biçimde uyum sağlamalarına destek olmaktadır. Değişim gösteren müşteri beklentileri, değişmekte olan rakipler, gelişen teknolojiler ve yasal düzenlemeler inovasyon için önemli fırsatlar sağlamaktadır. İnovasyon, işletmeler karlılığını yükseltmekte ve istihdam oluşturarak iktisadi gelişmeye etkili olarak destek olmaktadır. Girişimciler, çeşitli inovasyonları uygulayarak, pazar paylarını çoğaltıp yeni pazarlarda yer almak için yeni ürün/hizmet geliştirmekte ya da var olan ürün ya da hizmetlerinde müşteri beklentilerini karşılayabilecek, daha tercih edilebilir

iyileştirmeler yapmaktadır. Bununla beraber, ürün ve hizmetlerinin daha hızlı ve daha iyi fiyatlarla imal edilip satılacak süreçler tasarlamaktadır. Bütün bunlar, işletmelerin rekabet gücünü yükseltecek unsurlar şeklinde sektör veya büyüklük gözetmeksizin tüm şirketlerin inovasyona yönelmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

3.3. Ekonomik Büyüme

Milli hasıla bir ekonomide belli bir dönemde imal edilen nihai mal ve hizmetlerin reel piyasa değeri gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) olarak ifade edilmektedir. İktisadi gelişme, reel GSYH'deki artış oranıdır. GSYH, belli bir zamanda bir ülkede imal edilen nihai mal ve hizmetlerin piyasa değeridir. Ülkemizin meşhur fındıkları, Türk lokumları, kebablar, binlerce kişinin tatilin keyfini çıkardığı otellerin sunduğu konaklama bu mal ve hizmetlere örnektir. GSYH; üretim, harcama ve gelir yöntemleri göre üç yöntemle hesaplanır. Bir ülkedeki toplam üretim değeri, toplam gelirlere ve harcamalara eşit olmalıdır. GSYH, cari fiyatlarla başka bir ifadeyle enflasyona göre hesaplanırsa Nominal, belli bir senenin fiyatlarına göre hesaplanırsa Reel GSYH elde edilmektedir. İkisi arasındaki fark, reel GSYH'nın enflasyondan arındırılmış olmasıdır. Bu nedenle reel GSYH'nın artması ekonomiyi geliştirir. Dolayısıyla, mal ve hizmet üretiminde ki artış o ülkenin daha fazla gelir elde etmesi olarak ifade edilmektedir. Ayrıca, bir ülkenin GSYH'sı nüfusa bölündüğünde ortaya kişi başına düşen GSYH çıkar. Bu veri ise ülkedeki insanların refah seviyesini gösterir.

Bir ülkenin iktisadi gelişimi iki şekilde meydana gelmektedir. İlki, tam istihdamda iktisadi kaynakların etkin bir şekilde kullanılması, ikincisi ise potansiyel düzeyde çalışan ekonomide yeni kaynakların aktarılmasıdır. Başka bir ifade ile ekonomik kapasitenin arttırılmasıdır. Ekonomik büyüme, ekonomide üretim verimliliği ve potansiyeli ile ilgilidir. Büyüme teorilerinde son zamanlarda teknolojik yenilik ve değişimin önemine de dikkat çekmektedir.

Tablo 16. GDP(CONSTANT 2015 US\$)

Ülkeler / Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Avusturya	381.971.148.531	389.570.224.509	398.368.950.205	408.334.528.418	414.423.657.208	386.514.237.678
Belçika	462.335.574.841	468.191.916.732	475.774.660.680	484.429.970.740	494.843.082.073	466.836.646.736
Bulgaristan	50.781.996.713	52.325.680.685	53.771.005.441	55.214.529.018	57.443.866.470	54.923.717.978
Hırvatistan	50.163.192.883	51.935.173.677	53.708.288.422	55.265.833.941	57.190.160.217	52.557.893.779
Kıbrıs	19.842.404.305	21.123.143.098	22.359.383.572	23.632.267.890	24.880.804.888	23.579.790.561
Danimarka	302.673.070.847	312.497.708.532	321.315.569.940	327.708.263.103	334.638.192.450	327.737.534.762
İsveç	505.103.781.350	515.562.425.649	528.801.679.621	539.113.433.182	549.821.281.947	533.611.847.447
Çek Cumhuriyeti	188.033.050.460	192.803.983.942	202.769.490.320	209.255.388.993	215.594.735.505	203.094.954.012
Estonya	22.890.762.090	23.613.094.924	24.980.775.932	26.013.436.193	27.079.035.673	26.279.914.561
Finlandiya	234.534.382.385	241.128.217.494	248.826.017.929	251.667.480.442	254.739.721.636	247.606.663.262
Fransa	2.439.188.643.163	2.465.909.086.488	2.522.413.420.334	2.569.458.097.202	2.616.812.485.718	2.411.255.164.956
Almanya	3.357.585.719.352	3.432.459.876.455	3.524.457.734.041	3.562.734.209.023	3.600.339.162.423	3.435.817.462.174
Yunanistan	195.683.527.003	194.730.209.118	196.856.953.384	200.141.371.166	203.751.111.442	185.374.535.689
Macaristan	125.210.324.613	127.954.885.307	133.416.713.057	140.567.177.110	146.968.695.014	140.096.898.857
İrlanda	291.580.037.584	297.534.779.954	324.134.427.283	353.404.288.247	370.781.201.762	392.534.844.062
İtalya	1.836.637.711.061	1.860.393.935.367	1.891.422.683.817	1.908.933.681.965	1.916.765.622.509	1.745.433.754.328
Letonya	27.263.090.547	27.908.574.080	28.833.209.948	29.983.505.204	30.728.393.325	29.616.466.135
Litvanya	41.435.533.340	42.479.223.269	44.298.437.190	46.067.411.257	48.174.429.493	48.110.631.393
Lüksemburg	60.071.584.216	63.062.062.077	63.892.707.778	65.173.358.594	67.313.525.747	66.117.875.823
Malta	11.091.434.484	11.545.175.910	12.482.577.842	13.129.078.609	13.856.372.628	12.886.270.021
Hollanda	765.572.770.634	782.351.934.079	805.125.436.190	824.133.764.145	840.250.428.567	808.332.373.359
Portekiz	199.394.066.525	203.420.800.579	210.553.436.228	216.552.789.892	222.362.381.348	203.589.534.190
Polonya	477.811.911.394	492.823.451.386	516.630.057.037	544.288.897.732	570.115.134.633	555.630.454.968
Romanya	177.729.210.875	186.087.811.659	199.708.413.252	208.644.413.684	217.382.984.916	208.838.846.566
Slovakya	88.636.928.905	90.349.111.445	93.041.683.985	96.572.067.461	99.088.126.486	94.769.119.000
Slovenya	43.107.506.024	44.483.434.041	46.625.480.708	48.687.502.649	50.270.105.179	48.144.051.030
İspanya	1.195.599.995.809	1.231.842.234.381	1.268.472.802.465	1.297.505.426.274	1.324.560.898.112	1.181.205.175.566

Kaynak: Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri

3.3.1. Ekonomik Büyümeyi Etkileyen Faktörler

Ekonomik büyümeyi etkileyen etkenlerden birisi de insan emeğidir. İnsan emeği zihinsel ve fiziki şeklinde ikiye ayrılır. Fiziki emek büyümede kısıtlı bir etkiye sahipken büyümenin temel kaynağının yeni teknolojiler, daha doğrusu onları üreten "zihinsel emek" olduğunu daha önce görmüştük. Zihinsel emek olmasaydı, çağımızın yaşam kalitesi binlerce yıl öncesi gibi olurdu. Yaratıcı fikirler veya fikirlerin yeniliğe dönüşmesini sağlayan Ar-Ge harcamaları ekonomik büyümeye oldukça etkiler. Ekonomik büyüme, inovasyon, patent sayısı, Ar-Ge harcamaları, bilimsel yayınlar veya inovasyon sayısı gibi değişkenlerle ölçüldüğünde hem firmalar hem de endüstriyel olarak ülke refah seviyesinde büyüme gerçekleşir.

3.4.İnovasyon ve İktisadi Büyüme İlişkisi

Ekonomik büyüme, belli bir dönem sonunda üretilen mal ve hizmet potansiyelinin geçmiş döneme göre gösterdiği artıştır. Ekonomide bu artış reel büyüme olarak adlandırılmaktadır. Reel büyümede sadece fiziksel üretim artışı hesaba katılırken fiyat bu hesaplamaaya dahil edilmemektedir.

1928 yılında "Matematiksel Bir Tasarruf Teorisi" adlı çalışmasını yayınlayan Frank Ramsey, bir ülkenin geleceği için ne kadar tasarruf yapılması gerektiği konusunda çalışmış ve böylece ekonomik büyüme teorilerinin temellerinden birini atmıştır. Sosyoekonomik değişimlerle beraber zaman içerisinde büyümeye yönelik farklı teoriler ortaya çıkmıştır: Ramsey'in çalışmalarını, Harrod-Domar modeli izlemiştir. Solow (1956) ve Swan (1956) tarafından büyüme modeline yeni boyutlar kazandırılmıştır (Genç ve Atasoy, 2010, s. 27-28). Ekonomik literatüre bakıldığında; Schumpeter'in ciddi katkısıyla birlikte ekonomik büyümeyi etkileyenler arasında inovasyonun keşfedilmesinde önemli ölçüde etkilemiştir. Schumpeteryen düşüncede, ekonomik büyümenin dinamiği yeniliktir.

Günümüzde inovasyon, ekonomik büyüme teorilerinin odağında bulunmaktadır. Bu durumda inovasyon ekonomik karar alıcılara şekil veren önemli bir faktör haline getirmiştir. Ekonomideki büyüme ve değişimler, ekonomi tarihindeki her yaklaşımda farklı şekilde ele alınmıştır. Neo-klasik ekonomide teknoloji sistemin dışında bırakılırken; Schumpeter, inovasyonun ekonomik büyümede şart olduğunu savunmuştur (Işık ve Kılınç, 2016, s. 13-28; Genç ve Atasoy, 2010, s. 28).

İnovasyon sürdürülebilir rekabet gücü, ekonomik büyüme ve istihdam olanakları elde etmenin önemli bir aktörüdür. Yeni fikirleri, ticari faydalara dönüştürme ve ekonomik faaliyetlerin özünü oluşturma sürecini ifade eden inovasyon, evrensel rekabet ortamının ön saflarında yer almanın temel şartlarından biri sayılmaktadır. İnovasyon yaratma çabaları ise ekonominin bir bütün olarak her alanda gelişmesini sağlamaktadır.

3.4.1. Türkiye ve AB Ülkelerinde İktisadi Büyüme ve İnovasyon

Ekonomik gelişme süreçlerinin tarihine baktığımızda, inovasyonun ekonomik gelişim ile doğru orantıda seyrettiği görülmektedir. Ekonomik gelişmedeki önemli yükselişler beraberinde mevcut mal/ ürün/ hizmet gelişmelerine ya da yeni icatlara eşlik etmişlerdir. Teknoloji alanındaki inovasyonlar ekonomik büyümenin en büyük etkileyen alandır. Yenilik; fiziksel ve insan sermayenin ve işgücünün verimliliğini artırmaya, fikri mülkiyeti geliştirmeye ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Teorik ve ampirik çalışmalar AR-GE ile iktisadi gelişme arasında olumlu bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Küreselleşme, rekabet, iletişim teknolojisi, bilimsel ve teknolojik gelişmeler nedeniyle firmalar sürekli yenilik içinde olmalıdırlar. Dünya Bankası'nın 2007 yılında yaptığı bir çalışmada; Danimarka, İrlanda, ABD ve İsveç gibi refah seviyesi yüksek olan ülkelerde inovasyon endeksiyle gelir seviyesi arasında olumlu bir ilişki bulunduğu gözlenmiştir (Dünya Bankası, 2009, s. 7-35).

Teknolojideki modern gelişmelerin oluşturduğu güçlü ve yeni yöntemler ile hayatımıza giren yeni ürünler ve yarattığı yeni yaşam biçimi, ülkelerin büyüme ve modernleşme süreçlerine de önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle yeni teknolojilere açık olmak ve yeni üretim tekniklerini geliştirmek ülkeler için büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda ülkeler kendi teknolojilerini geliştirmek, ekonomilerini büyütmek ve buluşlarını kendi çaba ve çalışmalarına dayandırmak adına Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık vermelidirler. Diğer ülkelerdeki teknolojik ve bilimsel gelişmeleri de kendi ülke şartlarına uydurmalıdır. Günümüzde birçok ülke bilim ve teknoloji gelişimine büyük önem vermektedir. İnovasyon etkinlikleri, hedeflenen politikaya ulaşmada bilgi, teknoloji ve yeniliği üretim faktör şeklinde ele almakta, mal ve hizmet sunarak hedeflenen ekonomik büyümeye ulaşmaktadır. Bilgide sermaye ve işgücünün yanında üretim faaliyet noktasında önemli bir kalem olarak görülmeye başlanmıştır (Türker, 2000, s. 116-117).

Uzun vadeli ekonomik büyümeyi sürdürebilmek için ülkelerin ihtiyaç duyduğu rekabetçilik, inovasyondan ciddi bir şekilde etkilenmektedir. O halde inovasyonunun ekonomik kalkınmaya önemli derecede katkılar sağladığını söyleyebiliriz. Girişimciler, yeni ürün veya hizmetleriyle birlikte piyasada daha

verimli ve güçlü pozisyonlar alırken hem pazar ihtiyacını karşılamış hem de sürdürülebilir ekonomik büyümeyi gerçekleştirmiş olmaktadırlar. İnovasyon eş zamanda, gelişmekte olan ülkelere gelişmiş olan ülkelerin teknolojik yeniliklerinin yayılmasında hız kazandırmaktadır (Ünlükaplan, 2009, s. 238).

İnovasyon; ekonomik büyümenin ve rekabet gücünün, yaşam kalitesinin yükseltilmesinin, verimliliğin ve istihdamın artırılmasının, sürdürülebilir ekonomik büyümenin ve toplumsal refahın temelidir. OECD'nin tespitlerine göre inovasyonun özellikle gelişmiş ülkelerin ekonomik büyümesine katkısı son 25 yılda %50'nin üzerindedir (Soyak, 2008).

Teknolojik gelişim ve yenilikler, ülkelerin sadece ekonomik ve endüstriyel yapısını değiştirmekle kalmayıp bununla birlikte politik ve toplumsal yapılarını da etkilemektedir. Dolayısıyla ülkelerin tamamı bilim ve teknoloji politikalarını bir sistem şeklinde değerlendirmekte ve globalleşen teknolojiye sahip olabilmek için araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem vermektedirler.

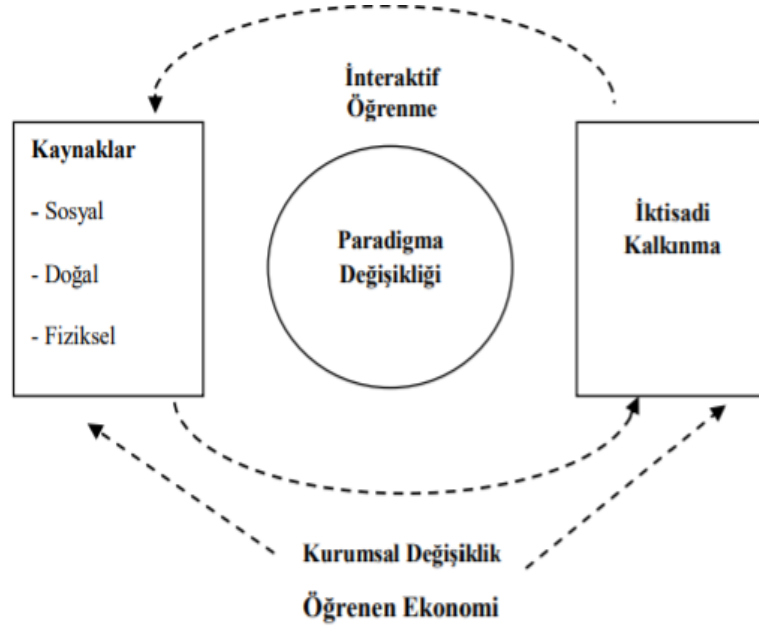
Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, küresel ekonominin dinamikliği nedeniyle bir takım avantaj ve dezavantajlarla karşı karşıya kalmaktadır. Günümüze kadar dünyada gerçekleşen ekonomik büyüme deneyimlerine bir göz atacak olursak inovasyonun kalkınmadaki rolünün kritik olduğunu söyleyebiliriz. Bir ülkenin güçlü inovasyon faktörlerine sahip olması ve ulusal inovasyon sistemi oluşturması, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğini ve ülkenin temel rekabet gücünü arttırmasına yardımcı olmaktadır. Ulusal inovasyon performansının belirleyicileri; rekabet ve piyasa yapısı, fikri mülkiyet haklarının muhafaza edilmesi, insan kaynaklarının niteliği ve varlığı, Ar-Ge'ye yatırımları, risk sermayesi kontrolü, teknoloji kullanımı ve endüstriyel kümelenmelerdir (Dünya Bankası, 2009, s. 18).

Karar vericiler, kalkınma kavramını refah bir hayat olarak ifade etmektedirler. Hayek ise kalkınmayı, karar verici otoritelerin yetkilerinin genişletilmesi olarak yorumlamıştır. Ülkeler büyüme hedeflerine ulaşmak amacıyla, siyasi, sosyal ve kültürel yapılarını uyumlu hale getiren politikalar belirlemektedir. Bu hedefe ulaşmak için de yaşayarak ve etkileşimli öğrenme süreci hayata geçirilir. İnovasyon kalkınmayı etkiler ve gelişme süreci bunların beşeri sermayeye yansımalarıyla başlamaktadır (Karaçor, 2007, s. 125).

1970'li yıllarda ekonomik büyümenin ana faktörü uluslararası ticaret olarak görülmüştür. Sonraki yıllarda, ekonomik başarının temel unsurunun ihracat oranıyla ölçülen uluslararası ticaret olmadığı anlaşılmıştır. Japonya, yüksek üretkenliği ve inovasyon kabiliyeti sayesinde endüstriyel imalatla önemli ilerlemeler kaydetmiştir ve bu sektörde rekabet avantajını elde etmiştir. Öğrenme ve bilgi, ekonomik büyümenin temel iticisi olmuştur. OECD'nin yaptığı birçok çalışmada öğrenme yeteneğinin; bölgesel, ulusal, tüzel ve endüstriyel başarının arkasındaki ana neden olduğunu göstermiştir (Kitanovic, 2005, s. 13).

Kalkınma, yerel veya bölgesel üretkenliğin geliştirilmesi ve öğrenilmesi yoluyla bilgi ve yeniliğin özümsemişi ve kullanılması olarak yorumlanabilir. Yerel ve bölgesel kalkınmada inovasyon yaklaşımları; İnovasyon kavramının doğrusal modelden etkileşimli modele geçişi üzerinde çalışılmaktadır. Doğrusal model, özel ve kamu kuruluşlarda tek yönlü bilgi ve fikir akışını vurgular. Etkileşimli model, gelişim aşamalarıyla yakından ilişkili örgütler arasındaki inovasyonun etkileşimli ve yinelemeli doğasını vurgular (Pike vd., 2006, s. 95-96).

İnovasyon faaliyeti, yeterlilik ve beceri oluşturma yönüyle bir öğrenme süreci şeklinde ele alınmaktadır. Öğrenmenin bir neticesi olarak kurumlar kaynaklarını daha etkili kullanmak için gerekli yeteneğe sahip olurlar ve bu yetkinliklerin örgütlerin rekabet gücünü tespit etmesi, inovasyonla rekabet gücü arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Etkileşimli öğrenme, entelektüel sermaye ve kurumsallaşmayı besleyen ve destekleyen sosyal sermaye açısından da sistem güçlü olmalıdır. Şekil 10'da, ekonomik büyüme ve öğrenme süreci arasında karşılıklı etkileşim gösterilmiştir (TÜSİAD, 2003, s. 216).



Kaynak: TÜSİAD, 2003, s. 216

Şekil 10. Öğrenen Ekonomi ve İktisadi Kalkınma

Küreselleşen ekonomide ülkeler, ekonomik başarının itici gücü olarak kabul edilen inovasyon sayesinde rekabete tutunabilmek ve ileri seviyedeki diğer ülkelerin başarısını yakalayabilmek için bilginin ön plana çıktığı bir sürece girmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalama sürecinde inovasyon sistemlerindeki öğrenme süreci ve bilgi üretimi en önemli faktör haline gelmiştir. Lundvall, modern ekonominin temel kaynağının bilgi olduğunu ve en önemli sürecin öğrenme olduğunu belirtmektedir (Kitanovic, 2005, s. 14-15).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI VE İNOVASYON BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ VE AB ÜLKELERİ ÜZERİNE YÖNELİK AMPİRİK BİR KARŞILAŞTIRILMA

4.1 Ampirik Literatür

Ekonomik büyüme ve inovasyon arasındaki ilişkiyi yapılan ampirik çalışmalarda inceleyecek olursak; İnovasyon faaliyetlerinin, insan sermayesi, ürün ve işgücü piyasalarındaki yeniliklerin büyümede etkisi bulunduğu hakkında fikir birliği vardır. Ar-Ge harcamaları, üretimdeki yükseliş grafiğini ve verimliliği sağlayan belirleyici bir unsur olarak kabul edilmektedir. Ampirik çalışmalarda, Ar-Ge harcamalarına ilişkin analiz yöntemleri, dönemler, ekonomik konjonktür ve göstergelerdeki farklılıklara göre elde edilen bulgular da tartışmaya açıktır.

4.1.1. İnovasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar ve Veri Kaynakları

Solow (1956), ekonomik büyüme kavramı, çeşitli bileşenlere göre değerlendirerek teknolojinin büyüme üzerindeki önemine ilişkin vurgu yapılmıştır.

Linhtenberg (1993): 1964-1989 yılları arasında 74 ülkenin de içinde bulunduğu çalışmasında, Ar-Ge harcamaları, verimlilik ve ekonomik büyüme değişkenlerini kullanarak özel sektör tarafından yapılan Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Goel ve Ram (1994): 18 gelişmiş ve 34 gelişmekte olan toplam 52 ülkenin 1960-1980 dönemlerini kapsayan çalışmalarında, Ar-Ge harcaması ile büyümenin uzun dönemde anlamlı bir ilişkisi olduğunu fakat nedenselliğin yönünü tespit edememişlerdir.

Coe ve Helpman (1995): 1971-1990 döneminde 24 ülkeyi kapsayan çalışmalarında yurt içi Ar-Ge faaliyeti, yurt dışı Ar-Ge faaliyetleri ve toplam faktör

verimliliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmalarında bütün değişkenlerin birbiri ile eş bütünleşik bir ilişki içinde olduğu belirtilmiştir.

Hall ve Mairesse (1995): 1970- 1980 yıllarında Fransa’da yapılan çalışmada; üretim çıktıları, Ar-ge yatırım harcamaları ve verimlilik arasındaki bağlantıyı araştırmışlardır ve elde etmiş olduğu bulgularda, yapılan Ar-ge harcamalarından üretim çıktısında verimlilik üzerinde pozitif bir etki olduğunu tespit etmişlerdir.

Freire-Serén (1999): 1965-1990 dönemlerinde 21 OECD ülkesini kapsayan çalışmalarında Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğu ve bununla beraber Ar-Ge harcamalarının %1 artmasının reel yurtiçi geliri %0,08 oranında artıracak sonucuna ulaşılmıştır.

Sylwester (2001): 1981-1996 yılları arasında 16 OECD ülkesinin Ar-Ge harcamalarını ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. Ar-Ge ile ekonomik büyüme arasında ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Zachariadis (2004): 1971-1995 dönemlerinde 10 OECD ülkesini kapsayan çalışmada ekonomik kalkınmada Ar-Ge harcamalarının rolünü araştırmıştır. Çalışmada Ar-Ge harcamalarında gerçekleşen artışın verimlilikteki büyüme oranı ve çıktı düzeyindeki artışı pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yangun ve Mingquian (2004): 1994-2003 yılları arasında 8 Asya ülkesi, Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme değişkenleri ile Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeye pozitif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Goel, Pay ve Ram (2008): ABD ekonomisi için 1953-2000 dönem verilerini kullanarak kamusal ve kamusal olmayan Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi peseran yöntemiyle test etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre kamusal araştırma geliştirme harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki kamusal olmayan araştırma geliştirme harcamalarına göre daha güçlüdür.

Özer ve Çiftçi (2008): OECD ülkelerinin 1990-2005 dönemi verilerini panel veri analizi metodu uygulayarak yıllık bir inceleme yapmışlardır. Bu araştırmada, Ar-Ge harcamalarının, araştırmacı ve patent sayılarının GSMH’de güçlü bir etki yarattığını tespit etmişlerdir.

Altın ve Kaya (2009): 1990-2005 dönemi verilerini Türkiye ekonomisi için kullanarak, VEC modeli ile araştırma geliştirme harcamaları ile iktisadi gelişim arasında kısa dönemde bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını fakat uzun vadede araştırma geliştirme harcamalarının iktisadi büyümeyi etkileyebileceğini savunmuşlardır.

Samimi ve Alerasoul (2009): 2000-2006 dönemlerinde gelişmekte olan 30 ülkenin araştırma geliştirme harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkiyi ele alan çalışmalarında panel veri yöntemini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, ilişkinin anlamsız sonuç vermesine karşın Türkiye gibi ekonomik büyümelerini sağlamaları için araştırma geliştirme faaliyetlerine önem vermeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yaylalı (2010): Türkiye'de 1990-2009 yıllarını kapsayan uzun dönemli çalışmasında ADF, eş bütünleşme ve nedensellik testlerini kullanarak çalışmıştır. Çalışmasının sonucunda, araştırma geliştirme ve yatırım harcamaları ile ekonomik büyüme arasında tek taraflı ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bravo-Ortega ve Garcia-Marin (2011): 65 ülkenin 1965-2005 dönem verilerini panel veri yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Bu çalışmada, Ar-Ge harcamalarında yüzde 10'luk bir artışın uzun vadede toplam verimliliği %1,6 arttıracakını göstermişlerdir.

Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012): 1990-2010 döneminin 21 OECD ülke verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada, Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde karşılıklı ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Base ve Sengur (2013)'un 1990-2012 döneminde Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge'nin tam zamanlı karşılığı ile ilgili yıllık verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, ekonomik büyümenin uzun vadede ülkedeki çalışan sayısında olumlu bir etkisinin bulunduğu bulgusu elde edilmiştir. Kısa vadede ise Ar-Ge'deki TZE iş görenlerin sayısının iktisadi gelişmede önemli olumlu etkisi olduğunu ancak Ar-Ge harcamalarının böyle bir etkide bulunmadığı tespit edilmiştir.

Göçer (2013): 1996-2012 dönemi 11 Asya ülkesinin verilerini kullanarak, Ar-Ge harcamalarındaki %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0,43 oranında arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Işık (2014) tarafından, Türkiye’de 1990-2010 dönem verileri kullanılarak yapılan çalışmada patent ile iktisadi gelişme arasındaki ilişki ele alınmıştır. Çalışma neticesinde patent harcamaları ve iktisadi gelişme arasında tek taraflı bir ilişki bulunduğu bulgusuna varılmıştır.

Gülmez ve Akpolat (2014): 2000-2010 yılları arasında Türkiye ve 15 AB ülkesinin, Ar-Ge harcamaları, patent sayısı ve ekonomik büyüme değişkenleriyle, Ar-Ge harcamaları ve patent sayılarının ekonomik büyümeye etkisi olduğunu kanıtlamıştır ve patent sayısı Ar-Ge harcamalarına göre 4 kat daha az olduğu ortaya konmuştur.

Bozkurt (2015): Johansen eş bütünleşme ve vektör hata düzeltme modelini kullanarak, 1998-2013 dönemi Türkiye ekonomisi için Ar-Ge harcamaları ve iktisadi gelişme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmadan çıkan sonuçlara göre, ekonomik büyümeden Ar-Ge’ye doğru tek taraflı ilişki söz konusudur.

Özbay vd., (2020): 1995-2018 yılları arasında dinamik panel modeli olarak Arrelano-Bond Fark GMM ve Driscoll-Kraay yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin inovasyon ile bağlantısı olduğu, gelir gruplarına göre farklılık gösterdiği, ülkelerin Ar-Ge harcamalarının inovatif çıktıya etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özbay vd., (2020): Çalışmada inovasyonun ekonomik büyümeye etkisi olup olmadığı Çin’in 1986-2018 verilerinin kullanılarak incelemişlerdir. Sonuç olarak büyüme ile araştırma geliştirme harcamaları arasında çift yönlü, endüstriyel tasarım uygulamaları ile tek yönlü bir ilişki tespit edilmiş, faydalı modeller ile herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı öne sürmüştür.

4.2. Modelin Amacı ve Kullanılan Yöntemler

Avrupa Birliği ülkeleri için birim sayısının birden fazla olması sebebiyle dinamik panel veri modeli uygulamıştır. Dinamik panel modeli verilerin heterojenliğe karşı kontrolünü sağlamaktadır. Çalışmada, bağımlı değişken olarak

ekonomik büyümeyi temsilen reel kişi başına gayri safi yurtiçi hasılanın doğal logaritması, bağımsız değişken için bilimsel yayınlar ve patentin doğal logaritması alınmıştır. Araştırmanın kısıtlarına yönelik: Model otokorelasyon, çoklu doğrusal bağlantı ve değişen varyans gibi problemlere karşı dirençli tahminciler veya GMM gibi içsellik problemine karşılık yöntemlere başvurulmuştur. Çalışmada 2015-2020 yılları arasında AB ülkeleri için 2 sektör grubu dikkate alınarak analiz çalışma yapılması hedeflenmiştir. Çalışmada veriler dengesiz panel olarak ele alınmıştır. Kullanılan değişkenlere ilişkin semboller, değişken kaynağı ve yıl aralığı Tablo 17’de sunulmaktadır.

Tablo 17. Değişkenlerin Kaynağı ve Yıl Aralığı

Değişkenler	Semboller	Değişkenin Kaynağı	Yıl Aralığı
Büyüme	lnGDP	Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri	2015-2020
Bilimsel Yayınlar	lnBS	TÜBİTAK	2015-2020
Patent	lnpat	OECD	2015-2020

Bu bağlamda uygulanacak olan araç, klasik regresyon modelinde bağımsız değişkenlerin ve bağımlı değişkenlerin koşullu ortalama başarısını açıklama amacıyla F testi uygulanmaktadır. Panel veri analizinin arkasındaki temel varsayım, tüm kişilerin bir araya gelerek (havuzlayarak) model parametrelerinin tek bir kişi olmak üzere tahmin edilebilmesidir. Panel veri analizi, havuzlanabilirlik varsayımının geçerliliği durumunda farklı avantajlar ortaya çıkarmaktadır (Asteriou ve Hall, 2007, s. 344).

Panel veri modelinde, parametrelerin birim ya da zamana göre değer almasına dayalı şekilde farklı modeller vardır (Hsiao, 2003). Bunlar,

- Gerek sabit gerekse de eğim parametrelerinin birimlere ve zamana göre sabit olduğu modellerdir. Bu tür modellere klasik model olarak da adlandırılmaktadır.
- Modelde eğim parametresi sabitken, sabit katsayının birimlere ya da zamana göre değişken olduğu sabit etkiler modellerdir.
- Tüm parametrelerin hem birimlere hem de zamana göre değişken olduğu model “Rassal Eğim Katsayılı Model”dir.

Klasik model ve sabit etkiler modeli arasında ki tercih için F testi, klasik model ve rassal etkiler için ln testi ve daha sonra sabit etkiler ve rassal arasında ki

tahminci seçimi için Hausman testi uygulanmıştır. Daha sonra modeli dinamik bir süreçte ele alarak sistem GMM yöntemi uygulanmıştır.

Sabit etkiler modelinin tahmininde Gölge Değişkenli EKK, Sapması Düzeltilmiş Gölge Değişkenli EKK, Grup içi Tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. Gerekli varsayım sınamaları neticesinde de Blundell-Bond Sistem GMM tahmincisi kullanılmıştır.

Panel GMM metodolojilerinde, her bir içsel değişken için ayrı araç değişkenine gerek yoktur; bunun yerine veriler için panel yapısı dahilindeki araçlar kullanabilmektedir (Sharma, 2018). Arellano ve Bond (1991), tutarlı bir GMM tahmini türetmiştir. GMM tahmincisi, düzeylerde ve farklılıklarda bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin yanında potansiyel olarak içsellikten zarar görebilecek diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerini araç olarak kullanır; bu nedenle, fark GMM olarak adlandırılır. Bir dinamik model tahmincisi ise Arellano ve Bover (1995) tarafından geliştirilen sistem GMM yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, fark denklemi ile düzey denklemlerinin birleştirilmesine dayanmaktadır. Blundell ve Bond (1998) dinamik panel veri modellerinde zaman boyutu T 'nin küçük olduğu durumlarda tahmincilerin etkinliğini oluşturan başlangıç koşullarını tekrar ele almıştır. $N > T$ olduğu durumda dinamik panel veri modelinin etkin tahmincisini elde etmek için yararlanan ekstra moment koşulunun önemi üzerinde durmuşlardır (Tatotlu, 2018:86-88). Blundell ve Bond (1998) ve Blundell vd. (2000) fark GMM'in zaman boyutunun küçük ve birim boyutunun yüksek olduğu durumlarda daha etkili sonuçlar verdiği ifade edilmektedir.

4.2.1. Panel Regresyon Modeli

2000'li yıllardan sonra popüler olan panel veri araştırmalarında, zaman boyutu ve kesit boyutu beraber incelenir. Zaman serileri çalışmalarında zaman boyutunda durulup, yatay kesit çalışmalarda ise kesit boyutu incelenir. Panel veri kullanımı, diğer veri kullanımlarına göre ekonometrik çalışmalarda daha avantajlıdır. Bu avantajlar, aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Baltagi, 2005, s. 4-6):

- Panel veri setleri, heterojenliğe karşı kontrol edilebilmektedir.

- Panel veri analizinde değişkenlik çok arz ettiğinden çoklu bağlantı problemiyle daha az görülmektedir. Bunun yanı sıra, gözlem sayılarının çok olmasıyla, panel verilerin tahmin edilen modellerde serbestlik derecesi daha da yüksektir.
- İhmal edilen değişkenlerden kaynaklanan sorunların ve tahmin sapmalarının azaltılmasına olanak sağlaması
- Kısa zaman serileri veya yetersiz kesit gözlemlerinde panel veriler analiz yapılmasına izin verir.
- Ekonomik tahminlerin etkinliğini panel veri arttırmaktadır.

Havuzlanmış Regresyon Modeli veya Sabit Katsayılar Modeli, bütün verilerin bir havuzda toplandığı ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki etkilerinin incelendiği bir modeldir (Kök ve Şimşek, 2009, s. 4). Havuzlanmış Regresyon Modelini aşağıda belirtildiği gibi belirtmek mümkündür:

(3)

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it}$$

$i = 1, 2, \dots, N$; $t = 1, 2, \dots, T$

Bu formülde i , yatay kesit birimi; t ise zamanı gösterir. α sabit terimi; β , $K \times 1$ boyutunda eğim parametreleri vektörünü; x_{it} , $(N \times K)$ boyutlu bağımsız değişkenler matrisini; y_{it} , $(N \times 1)$ boyutunda bir bağımlı değişkenler vektörünü; ε_{it} ise $(N \times 1)$ boyutunda hata terimleri vektörünü belirtmektedir. Modelde, hata teriminin sıfır ortalama ve σ_ε varyansla normal dağılmaktadır. Bunun yanı sıra, her bir yatay kesit birim için gözlemlerin ilişkisiz; birim ve zamana karşı hatalar eş varyanslıdır (Johnston-Dinardo, 1997, s. 390). Bu modellerde çeşitli varsayımlar ele alınırken, Sabit Etkiler Modeli ya da Tesadüfî Etkiler Modeli şeklinde meydana gelmektedir (Pazarlıoğlu ve Gürler, 2007, s. 37). Sabit katsayısının yatay kesitten veya zamanla değiştiği modeller Sabit Etkiler Modeli şeklinde ifade edilmektedir. Sabit etkilerin yatay kesitten yatay kesite değişim gösterdiği, fakat zamanla değişim göstermediği varsayılacağı gibi; sabit etkilerin yatay kesitten yatay kesite değişim göstermeyeceği, fakat zamanla değişeceği de varsayılabilir. Bu iki durumda da tek taraflı bir model

belirlenmektedir. Sabit etkilerin gerek zaman içinde gerekse de yatay kesitler arasında değişim gösterdiği kabul edildiğinde çift taraflı bir model oluşmaktadır.

4.2.2. Tek Yönlü Sabit Etkiler Modeli

Panel veri modelinde, zaman serileri ve yatay kesit verilerinden farklı olarak değişkenler hem kesiti hem de zamanı ifade etmek için iki alt indeks ile gösterilmektedirler. Aşağıdaki modelde (4), alt indekslerden t , zamanı ve i , kesitleri gösteren sabit etkiler modelidir: Aşağıdaki temel varsayımlara izin veren-grup tahmincileri ve kukla değişkenli en küçük kareler tahmincisi (LSDV) tarafından tahmin edilir (Greene, 2003, s. 289).

(4)

$$Y_{it} = a_i + X_{it}'\beta + e_{it}$$

$$i = 1, \dots, N$$

$$t = 1, \dots, T$$

$$E(e_{it}) = 0, Cov(e_{it}, e_{jt}) = 0, Var(e_{it}) = \sigma_e^2 \text{ ve } E(X_{it}, e_{it}) = 0$$

Modelde;

- I : Kesit Boyutu
- T : Zaman Boyutu
- X_{it} : Açıklayıcı değişkenler vektörünü
- Y_{it} : Bağımlı değişkeni
- β : Eğim katsayılarını
- e_{it} : Hata terimini
- a_i : Tarafından gösterilen sabit terim birim etkisini belirtmektedir.

Araştırmada sabit terimin birimler arasında sabit olduğu fakat zaman içinde değişebileceği varsayılarak zaman ve birimlerin etkisi analiz edilmiştir. Model 4'de grup içi tahmincisiyle katsayıların belirlenmesinde, bireylerin gözlemlerinden her bireye ilişkin gözlemlerin ortalama değerlerinin çıkarılması gerekmektedir. Bunun ardından dönüşümü yapılmış bu verilerle en küçük kareler (EKK) tahmini gerçekleştirilmektedir (Kennedy, 2006, s. 333). Model, sabit terimin zamanla sabit ama her bir birim için değişim göstereceğini varsayan grup etkisine göre ve sabit terimin birimler arasında sabit ama zamanla değişim göstereceğini varsayan zaman etkisine göre incelenmiştir. Sabit terimler arasındaki farklılıkları belirtebilmek

amacıyla her bir birim için bir kukla değişkeni olan EKK tahmin edicisi ele almak alternatif bir yöntemdir. LSDV şeklinde de belirtilen bu yöntem, çok sayıda kukla değişkenin ele alınmasına yol açtığından dolayı serbestlik derecesinin düşmesine ve çoklu doğrusal bağlantı sorununa yol açabilir (Kennedy, 2006, s. 332). Her bir birim için kukla değişkenin ele alındığında model 5'deki denklemle belirtilen sabit etkiler modeli aşağıda belirtildiği gibidir (Pazarlıoğlu ve Gürler, 2007: 38).

(5)

$$Y_{it} = a_1D_1 + \dots + a_ND_N + X'_{it}\beta + e_{it}$$

İki modelde de zamanlar ya da birimler arasındaki farkların sabit terimler arasındaki farklardan oluştuğu kabul edilmektedir (Greene, 2003, s. 287). Bu nedenle, zamanlar ya da birimler arasında değişkenlerin katsayılarının değişmediği varsayılmaktadır. Bu modelde birimler arasında fark bulunup bulunmadığını belirleyebilmek için grup anlamlılık testi yapılmalıdır. Aşağıdaki F istatistiği, birimler arasında sabit terimin aynı olduğu boş hipotezinde belirlenmektedir (Greene, 2003, s. 289).

(6)

$$F_{(N-1, NT-N-K)} = \frac{(R^2_{LSDV} - R^2_{Pooled})/(N-1)}{(1 - R^2_{LSDV})/(NT - N - K)}$$

F istatistiğinde;

- R^2_{LSDV} : LSDV modeline ilişkin determinasyon katsayısını
- R^2_{Pooled} : Panel verilerin EKK ile tahmininin determinasyon katsayısını;
- T : Her birime ait gözlem değerini
- N : Birim (grup) sayısını
- K : Bağımlı değişken sayısını belirtmektedir.

F istatistiğinin tablodaki değerden büyük olması halinde sıfır hipotez kabul edilmeyecektir. Böylece grup etkisinin bulunduğu yani birimler arasında farklılığın bulunduğu söylenecektir. Zaman içerisinde farklılık bulunup bulunmadığını sinayabilmek amacıyla yine aynı test istatistiği ele alınmaktadır. LSDV modelinde sabit terimin zamana göre değişim gösterdiği model ele alınmakta ve sıfır hipotez, sabit terimin zamana göre değişim göstermediği belirtilmektedir.

4.2.3. Tek Yönlü Rassal Etkiler Modeli

Analizde ele alınan bir diğer model, rassal etkiler modelidir. Bireysel etkiler eğer modelde bulunan bağımsız değişkenlerle alakalı değilse ve birimlerin sabit terimleri birimlere göre rassal dağılıyorsa, modelin yapılanması buna uydurulmalıdır (Greene, 2003, s. 293). Rassal etkili modellerde, kesitlere ya da zamana dayalı şekilde gerçekleşen değişimler, modelde hata teriminin bir bileşeni şeklinde bulunmaktadır. Bunun sebebi, sabit etkili modellerde karşı karşıya kalınan serbestlik derecesi kaybının rassal etkili modellerde yok olmasıdır (Baltagi, 2001, s. 15). Bu araştırmada tek yönlü rassal etkiler modeli ele alınmıştır. Yani i , kesitleri ve t zamanı belirtmek üzere, kesitler arasındaki farklılığın modelde hata terimlerinin bir bileşeni olduğunu belirtmek aşağıda belirtilen modelde tahmin edilmiştir.

(7)

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + (\mu_i + v_{it})$$
$$i = 1, \dots, N \quad T = 1, \dots, T$$
$$E(u_i) = (v_{it}) = 0, Cov(u_t, v_{jt}) = \sigma_{u,v}, Var(u_i) = \sigma_u^2 \text{ ve } E(X_{it}, u_t) = 0$$

Modelde X_{it} , bağımsız değişkenler vektörünü; Y_{it} , bağımlı değişkeni; β , değişken katsayılarını ve α , sabit terimi belirtmektedir. Hata terimlerinin, varyanslarının sıfıra eşitleyecek biçimde bağımsız ve özdeş dağıldığı varsayılmaktadır. μ_i birimlerde oluşan gözlenemeyen rassal farkları kapsayan hata terimiyken, v_{it} geri kalan hataları kapsayan terimdir. μ_i , kesit etkisini belirten bireysel hata terimleri kendi aralarında ve v_{it} , panel hata terimiyle alakalı değildir. Modelden normal dağılım varsayımında iki hata teriminin bileşiminden meydana gelen aşağıda belirtilen model elde edilir.

(8)

$$Y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + e_{it}$$
$$e_{it} = \mu_i + v_{it}$$

Bu modelde hata terimleri iki bileşenden meydana gelmekte ve hata terimleri varyansı (8) sabit varyans ve sıfır kovaryans özelliği göstermemektedir.

(9)

$$Var(e_{it}) = [\sigma_u^2 \sigma_{u,v} \sigma_{v,u} \sigma_v^2]$$

Bu modele EKK tahmin edicisi, hata terimleri istenen özelliklere sahip olmadığından uygulanamamakta; Genelleştirilmiş EKK tekniği ve uygun Genelleştirilmiş EKK tekniği gibi teknikler ele alınabilmektedir. Bu modellerden Genelleştirilmiş EKK tekniğini kullanabilmek için hata terimleri varyans bileşenlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada varyans bileşenlerinin belirlenebilmesi amacıyla Swamy ve Arora (1972) tekniğiyle Wallace ve Hausman (1969) tekniği ele alınmıştır. Swamy and Arora (1972), grup içi ve gruplar arası regresyon modellerinden hareketle varyans bileşenlerinin belirlenmesini önermiştir (Baltagi, 2001, s. 17). Bu çalışmada birim etkisi Swamy ve Arora'nın (1972), zaman etkisi ise Wallace ve Hausman'ın (1969) tekniğiyle belirlenmiştir.

4.2.4. Çift Yönlü Sabit Etkiler Modeli

Panel verilerin birçoğunda hata terimi aşağıdaki gibi belirtilmektedir;

(10)

$$U_{it} = \mu_{it} + V_{it}$$

Bu denklemde μ_{it} bireysel etki şeklinde adlandırılırken zamana dayalı olmayarak kesitten kesite değişim göstermektedir. V_{it} , hem kesite göre ve zamana göre değişim göstermektedir. Böylelikle, V_{it} stokastik hata terimi, μ_{it} gözlenemeyen kesit etkisini göstermektedir. Bu şekilde tek taraflı hata modelleri bir tek kesit etkisi ve stokastik hata terimlerinden oluştururken, çift taraflı hata regresyon modeli ise gözlenemeyen zaman etkisini de göstermektedir (Özer ve Çiftçi, 2009, s. 30-31).

4.2.5. Tesadüfi Etkiler Modeli

Sabit etkiler modelinde açıklayıcı değişkenler ve birim etkiler arasında ilişki bulunuyorsa ele alınmaktadır. Eğer bu ilişki yoksa tesadüfi etkiler modelinin kullanılması mümkündür. Havuzlanmış EKK'da yapıldığı gibi tesadüfi etkiler modelinde de birim etki hata terimi eklenebilmektedir. Tesadüfi etkiler modeli şu şekildedir;

(11)

$$Y_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K B_k X_{kit} + v_{it}$$

$$v_{it} = \mu_i + \epsilon_{it}$$

- μ_i : birim hata
- ϵ_{it} :hata terimi

Hem birim hem de zaman etkisi mevcutsa (Wooldridge, 2001);

(12)

$$v_{it} = \mu_i + \epsilon_{it} + \lambda_t$$

Şeklindedir.

4.2.6. Hausman Testi

Açıklayıcı değişkenlerde zaman veya birim etkilerinin korelasyonlu olup olmadığını test etmek için kullanılabilmektedir. Hipotezleri şu şekildedir (Hausman, 1981, s. 1377-1398);

- $H_0: E\left(\frac{\epsilon_{it}}{X_{it}}\right) = 0$ Tesadüfi etkiler modeli uygundur.
- $H_1: E(\epsilon_{it}/X_{it}) \neq 0$ Sabit etkiler modeli uygundur.

Hausman testi açıklayıcı değişkenin ile sabit etkiler ilişkisiz olduğu varsayılırsa daha etkin bir tahminci şeklinde rassal etkilerin değerlendirilmesinin yolu açılmış olmaktadır (Karagöz, 2013, s. 482).

Hausman testinde eğer boş hipotez kabul edilmezse, tesadüfi etkiler modelinin ele alınmasının daha uygun olacağı bulgusu elde edilmektedir (Gujarati, 2004, s. 651).

Sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasında seçim yapmak için Hausman testinin dışında Wald Testi, t testi ve F testi de ele alınabilmektedir.

4.2.7. Dinamik Panel

1991 yılında Arellano ve Bond tarafından önerilen dinamik panel veri modeli aşağıdaki durumlar için düzenlenmiştir:

1. Yatay kesit boyutu uzun, zaman boyutunun kısa olduğu panel veri setleri,
2. Geçmiş dönem değerlerine bağlı olduğu için dinamik yapıya sahip bağımlı bir değişkenin varlığı olduğunda,
3. Doğrusal fonksiyonel ilişki için,
4. Sabit etkilerin varlığında,
5. Hata teriminin bir önceki dönemlere ve cari döneme ait değerleri ile ilişkili olduğundan katı dışsal olmayan bağımsız değişkenlerin varlığı sebebiyle,
6. Heteroskedasitenin ve oto korelasyonun yatay kesitlerin kendi içinde olması; fakat yatay kesitler-arası olmaması durumlarında (Roodman, 2006).

Arellano-Bond tahmini açıklayıcı değişkenlerin farkını alarak dönüştürme işlemi yaparak ve genelleştirilmiş momentler metodunu (GMM) kullanır ve bu yöntemde de GMM (Differenced GMM) Fark yöntemi denir. Model şu şekilde gösterilir:

(13)

$$Y_{it} = Y_{it-1}a_1 + Y_{(it-p)}a_p + x_{it}b_1 + w_{it}b_2 + v_i + e_{it}$$

$$i = [1, \dots, N], t = [1, \dots, T_1]$$

- $a_1, \dots, a_p =$ Tahmin edilecek parametreleri
- $x_{it} = 1 * k_1$ vektöründe dışsal değişkenleri
- $b_1 = k_1 * 1$ vektöründe tahmin edilecek parametreleri
- $w_{it} = 1 * k_2$ vektöründe önceden tahmin edilen değişkenleri
- $b_2 = k_2 * 1$ vektöründe tahmin edilecek parametreleri
- $v_i =$ rastlantısal etkileri gösterir.

Arellano-Bond (1991) tarafından dinamik panel veri modeli tahminlerinde GMM tekniği ile beraber kullanılması önerilen birtakım modelleme testleri vardır. Bunlardan ilki, bağımsız değişkenlerin bir bütün olarak anlamlılığının testi için

kullanılan Wald testidir. İkincisi de, GMM tahmininde kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığı ile ilgili yapılan Sargan testidir (Bozkurt 2008).

4.2.7.1.GMM-Sistem Tekniği

GMM-Sistem tahmin yöntemi, 1995 yılında Arellano ve Bover tarafından önerilmiştir. 1998 yılında Blundell ve Bond GMM-Sistem tahmin yöntemini diğer GMM tahmin edicileri ile karşılaştırmışlar ve GMM-Sistem tahminin daha iyi bir tahmin edici olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Blundell vd. (2000) Monte-Carlo simülasyonu ile GMM-Sistem tahmininin daha iyi tahmin sonuçları verdiğini bulmuşlardır. Ayrıca, Blundell ve Bond (1998) GMM-Sistem ile ABD imalat sanayinde faaliyet gösteren 509 şirket için 1982–1989 yılları arasında Cobb-Douglas üretim fonksiyonu tahmin etmişler ve bu yöntemin daha iyi sonuçlar verdiğini bulmuşlardır.

GMM-Sistem tahmini de aynı GMM tahmini gibi modellemeye bazı testlerin yapılması önerilmektedir. Birinci test Wald testi, ikincisi ise Sargan testi yapılmaktadır. GMM tahmininden ayıran fark ise araç değişkenlerin geçerliliği için Fark- Sargan test istatistiği yapılmaktadır. Bu testte GMM-Sistem ve GMM-Dif tahminleri ile iki ayrı hesaplanan Sargan testi arasındaki fark alınarak hesaplanır. Son olarak, AR (1) VE AR (2) testleri ile modelde spesifikasyon hatası ve otokorelasyon sorunu olup olmadığına bakılmaktadır (Bozkurt, 2007).

BULGULAR

Model Tahmini

Kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki gibidir;

Tablo 18. Tanımlayıcı İstatistikler

Veriler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Gözlem Sayısı
lnGDP	26.447	1.494	23.854	33.618	126
lnpat	6.975	1.767	3.135	11.126	124
lnBS	3.724	0.194	3.225	4.067	125

Yukarıda yer alan tablo 18’de AB ülkeleri için 2015-2020 yıllarına ait betimleyici istatistikler yer almaktadır. Çalışmad maksimum 126 gözlem yer almaktadır. En az gözlem sayısı 124 ile lnpat değişkenidir. Bu bakımdan model dengesiz paneldir.

Korelasyon matrisi aşağıda belirtildiği gibidir;

Tablo 19. Korelasyon Matrisi

Veriler	(1)	(2)	(3)
LnGDP (1)	1.00		
Lnpat (2)	0.837	1.00	
LnBS (3)	-0.199	-0.316	1.00

Korelasyon matrisi incelendiğinde, ekonomik büyüme ile patent arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı problemi oluşturacak bir ilişki yoktur.

CD Testi

Enine kesit bağımsızlığının sıfır hipotezi altında CD testi sonuçları;

Tablo 20. CD Testi Sonuçları

Veriler	CD-test	P Değeri	Düzeltilme	Abs(düzeltilme)
lnGDP	24.040	0.000	0.693	0.711
lnBS	20.330	0.000	0.591	0.757
lnpat	4.220	0.000	0.124	0.482

Tablo 20’de değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 21. AB Ülkeleri İçin Kurulan Modelin Test Edilmesi

Veriler	OLS	SE	TE	EÇO
lnpat	0.729***	-0.009	0.698***	
lnBS	0.58	0.352	0.523	
cons	19.2***	25.8***	19.6***	
LnGDP				
lnpat				0.703
lnBS				0.536
—-				19.5***
cons				
Sigma_u				
-cons				0.509
Sigma_e				
—-				0.639
cons				
İstatistiki Sonuçlar				
r ²	0.7	0.0		
F_f		5.1		
Score				143,6
lm			38.4	
Chi2-				26.2
c				
p			0.0	

Not: *, **, *** sırayla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 21’de OLS, RE, FE ve En Çok Benzerlik/olabilirlik(MLE) analizinin sonucu yer almaktadır. Metodolojinin belirlenebilmesi ve verilerin yorumlanabilmesi için bir takım testler yapılmıştır. Bu kapsamda ilk önce sabit katsayılı ve FE arasında bir tercih için F testi (çıktıda F_f) ve LR testi (çıktıda chi2_c) ve RE için Breusch-Pagan LM testi ve score testi yapılmıştır. Kısaca sonuçların hepsine göre *H0* hipotezi reddedilmektedir; birim etkiler vardır. Burada tüm istatistiki sonuçlar prob değeri 0.00 bulunmuştur yani *** $p < 0.01$ düzeyinde oldukça anlamlıdır.

Modelde otokorelasyon sorunu olup olmadığının incelenmesi amacıyla yapılan analiz sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 22. Otokorelasyon Testi

	Test İstatistiği
Bhargava vd. Durbin-Watson	2.39 Prob > F = 0.0000

Baltagi-Wu	2.46 Prob > F = 0.0000
Wooldridge testi	F(1, 20)=3.48 prob>F= 0.077

Durbin-Watson ve Baltagi test sonuçları 1.85 ile 2.10 arasında ise otokorelasyon yoktur, denir. Bu durumda Durbin-Watson, Baltagi-Wu ve Wooldridge test istatistik sonucuna göre otokorelasyon sorunu olduğu ifade edilmektedir.

Modelde değişen varyans sorunu olup olmadığının incelenmesi amacıyla yapılan analiz sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 23. Değişen Varyans Sonuçları

Test İstatistiği	var	Sd=sqrt(var)
LnGDP	2.26	1.50
e	0.40	0.63
u	0.32	0.56

Not: *, **, *** sırayla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Değişen varyans bulguları incelendiğinde, elde edilen sonucun $p < 0.05$ olduğu görülmektedir. Bu durumda modelde değişen varyans problemi olduğunu ifade etmek mümkündür.

Sapması Düzeltilmiş Sistem GMM Yöntemi

Sapması düzeltilmiş gölge değişkenli GMM yöntemine ait tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir;

Tablo 24. SİSTEM GMM Tahmin Sonuçları

	ARELLANO-BOND GMM	ARELLANO-BOND GMM SABİTLİ
	Dinamik Model	Dinamik Model
Değişkenler	lnGDP	lnGDP
L.lnGDP	0.082	0.082
lnpat	0.89***	0.836***
lnBS	4.83***	4.945***
SABİT		
Gözlem Sayısı	104	104
Araç Değişken Sayısı	7	7
Wald chi2	134418.61	7896.15
prob>chi2	0.000	0.000

SARGAN TESTİ				
Prob	0.083		0.108	
DİNAMİK MODEL İÇİN OTOKORELASYON TESTİ				
Sıra	Z	(prob)	Z	(prob)
1	-2.79	(0.005)	-0.98	(0.326)
2	0.23	(0.818)	0.79	(0.427)

Not: *, **, *** sırayla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Elde edilen bulgulara göre değişkenlerin birçoğu bir aşamalı ve iki aşamalı tahmincilerde anlamlı çıkmıştır. Analizde bilimsel yayınlar ve patentin GSYH ile ilişkisi anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. S-GMM analizlerinin sonuçlarının güvenilir kabul edilebilir olması için yapılması gereken testler vardır. Arellano ve Bond (1991), Arellano ve Bover (1995) ve Blundell ve Bond'a (1998) göre araç değişkenlerin geçerliliği testi ve ikinci dereceden otokorelasyon testi yapılması zorunludur. Araç değişkenleri kullanılan GMM analizinin geçerli olması için araçların dışsal olması gerekir. Sargan (1958) testi, araç değişkenler için aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olup olmadığını test ederler (Arellano, 2003: 193; Roodman, 2019a: 141; 2009b: 97). Aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olması, araç değişkenlerin dışsal olduğunu ve kalıntıların açıklayıcı değişkenlerle korelasyonsuz olduğunu göstermektedir (Tatoğlu, 2018: 148).

Sonuçların güvenilir olması için yapılması gerekli olan bir değer test, otokorelasyon testidir. Bu test için H_0 hipotezi "Otokorelasyon yoktur" şeklinde kurulmuştur. Birinci dereceden (AR1) ve ikinci dereceden (AR2) otokorelasyon sonuçlarına ayrı ayrı bakılması gerekmektedir. GMM analizlerinde AR1 için hipotezin reddedilmesi beklenen bir sonuçtur ve genellikle negatif otokorelasyon ile karşılaşmaktadır. Ancak AR2 hipotezinin reddedilmemesi yani ikinci dereceden otokorelasyon olmaması önemlidir (Mileva, 2007: 7). Yapılan test sonucunda hem AR1 için hem AR2 için H_0 hipotezi reddedilememektedir. Dolayısıyla modelde birinci ve ikinci dereceden otokorelasyon yoktur. Ayrıca analizde kullanılan Wald testi istatistiği de anlamlıdır ve modelin bir bütün olarak anlamlılığına işaret etmektedir (Dağlı ve Kösekahyaoğlu, 2021). Analiz sonucu incelendiğinde bilimsel yayınlardaki her %1'lik artış GSYH'da %4.95'lik, patentteki her %1'lik artış ise %0.83'lük bir artışa sebep olmaktadır.

SONUÇ

Günümüzde hızla küreselleşen dünyada inovasyon ve teknoloji kavramları üretim başta olmak üzere birçok alanı etkisi altına almıştır. Ülkelerin gelişebilmesi için yeni fikirler üretip onları faaliyete geçirmeleri, pazardaki konumları için rekabet güçlerini korumaları gerekir. Bundan dolayı inovasyon hayatımızın bir parçası olmuştur. Ülkelerin rekabet ortamında fark yaratabileceği ve ekonomik büyümelerini arttırarak gelişmiş ülke veya gelişmekte olan ülke konumları için inovasyona ve teknolojik gelişmelere önem vermeleri gerekmektedir. İnovasyon için birçok tanım yapılmıştır. Son yapılan tanımda ise inovasyon yaratıcılık, üretime dönüştürme ve gelir elde etme amaçlarının birleşmesiyle gerçekleşir.

Bu çalışmada 21 AB ülkesinde inovasyon ile büyüme arasındaki kısa dönemli ilişkiye bakılmaktadır. İnovasyonun büyümeye etkisi incelendiğinde bir ülkenin kalkınmasında, gelişmesinde önemli bir unsur olduğu bilinmektedir. Bu amaçla, patent başvuruları ve bilimsel yayınlar bağımsız değişkenlerken büyüme için ise GSYİH verileri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada dinamik panel veri modeli kullanılmıştır. Verilerin yetersiz olması sebebi ile dengesiz panel olarak sadece patent ve bilimsel yayınların verileri alınarak 21 ülkenin verisiyle dinamik panel veri modeli uygulanmıştır. Dinamik panel modelinde, Driscoll-Kraay, Blundell-Bond Gmm bir ve iki aşamalı tahminçiler kullanılmıştır. Analiz bölümünde GSYH değişkeni olarak bilimsel yayınlar ve patent ayrı ayrı kullanılarak aynı model iki farklı analizle test edilmiştir. Patent girdisi, bilimsel yayınlar ise GSYH çıktısı olarak kullanıldığında bu iki değişkenle birlikte yapılan iki ayrı modelin benzer sonuçlar vermesinin analizin güvenilirliğini arttıracak değerlendirilmektedir.

Her iki modelin karşılaştırılabilir sonuçlar vermesi amacıyla, aynı kontrol değişkenleri ve aynı parametreler kullanılarak analizler yapılmıştır. Her iki modelde, bağımlı değişken olarak gayrisafi yurt içi hasıla (nominal kişi başı USD), kontrol değişken olarak patent (% GSYH) ve bilimsel yayın sayısı kullanılmıştır.

Sonuç olarak, patent ve bilimsel yayınların Avrupa Birliği ekonomik büyüme sürecinde önemli inovasyon göstergeleri olduğu ve GSYH'yı olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bilimsel yayınlara teşviklerin çoğaltılması, patent konusunda devlet teşviklerinin arttırılması ve özellikle inovasyon konusunda toplumu

bilinçlendirmek gerekmektedir. Ekonomik büyümenin hızlanması için özel ve kamu sektörleri patente ve bilimsel yayınlara öncelik veren politika ve stratejiler geliştirmelilerdir.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, B. (2012). İnovasyon ve İnovasyon Yönetimi: Steve Jobs Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bilim Dalı Yönetim Organizasyon Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Aghion, P. – Howitt, P., (1992), A Model Of Growth Through Creative Destruction, *Econometrica*, 60 (2), ss: 323-351.
- Aghion, P. – Howitt, P., (1998), *Endogenous Growth Theory*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Ahola, E. (2003). Technology Foresight Within The Finnish Innovation System, Tekes (The National Technology Agency), The Second International Conference On Technology Foresight , 27-28 Feb., . Tokyo.
- Akdoğan A., 2009, Sosyal Gelişmenin İki Dinamiği: Bilim ve Ahlak , Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi, Sayı: 3
- Algan, N., Manga, M., & Tekeoğlu, M. (2017). Teknolojik Gelişme Göstergeleri İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği (The Causality Relationship Between Technological Development Indicators And Economic Growth: The Case Of Turkey) . *International Conference On Eurasian Economies*, 332-338.
- Altunışık, R., Özdemir, Ş. ve Torlak Ö. (2017). *Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi*, 3. Baskı, Beta Yayınları.
- Alptekin, Ş. (2006). Cumhuriyet'ten Günümüze Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikaları: Ekonomik Kalkınma ve Toplumsal Gelişme Açısından Ulusal İnovasyon Sisteminin Önemi ve Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Altın, O., & Kaya, A. (2006). Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 9(1), 251-259.
- Antonucci, T., & Pianta, M. (2002). Employment Effects Of Product And Process Innovation In Europe. *International Review Of Applied Economics*, 16(3),

295-307. Crescenzi, R., Rodriguez-Pose, A., & Storper, M. (2007). The Territorial Dynamics Of Innovation: A Europe–United States Comparative Analysis. *Journal Of Economic Geography*, 7(6), 673-709.

Arellano, M., (2003), *Panel Data Econometrics*, Oxford: Oxford University Press.

Arellano, M. - Bond, S, (1991), Some Tests Of Specification For Panel Data: Monte Carlo Evidence And An Application To Employment Equations, *The Review Of Economic Studies*, 58(2), Ss: 277-297.

Arellano, M.-Bover, O., (1995), “Another Look at the Instrumental Variables Estimation of Error Component Models”, *Journal of Econometrics*, 68, pp. 29- 51.

Arrow, K., (1962), “Economic Welfare And The Allocation Of Resources For Invention”. In N. Bureau, *The Rate And Direction Of Inventive Activity: Economic And Social Factors* (ss: 609-626). Princeton University Press.

Asteriou, D. & Hall, S.G. (2007). *Applied Econometrics (Rev. Ed.)*. New York: Palgrave Macmillan.

Atasoy, Y. (2007). *Dinamik Dışsallıkların İnovasyon İle Büyüme Üzerinde Etkileri ve Türkiye’nin Mevcut Durumu*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Atasoy, Y., & Kalça, A. (2008). Ekonomik Büyüme Aracı Olarak Bilgi Yayılımları ve İnovasyon. *The Journal Of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 95-110.

Aygen, S. (2006). *İşletmelerde Yenilik Yönetimi Sürecinde Örgüt Yapılarında ve Hizmet Tasarımlarında Yaşanan Dönüşümler:Antalya İli Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Amprik Bir Araştırma ve Hizmet Tasarımı Önerisi*.Doktora Tezi,Selçuk Üniversitesi, Konya.

Aygen, S. (2006). *İşletmelerde Yenilik Yönetimi Sürecinde Örgüt Yapılarında ve Hizmet Tasarımlarında Yaşanan Dönüşümler:Antalya İli Beş Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde Amprik Bir Araştırma ve Hizmet Tasarımı Önerisi*.Doktora Tezi,Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Aytekin A., Erdoğan Y., Kavalcı K., Yeni Bir İş Modeli: Muhasebe Alanında Bulut Bilişim, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, İcafr 16 Özel Sayısı Int. Journal Of Management Economics And Business, İcafr 16 Special Issue.
- Baltagi, B. H., (2005), Econometric Analysis Of Data Panel. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Batmas, H., K. (2020). Konaklama işletmelerinde inovasyon ve değişim yönetimi hakkında nitel bir araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erişim adresi: http://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/10786/Hasan_Kaan_Batmas.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim tarihi: 23.04.2021).
- Bayındır, S. (2007). Yenilik Çalışmalarında Dış Kaynak Kullanımı, Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F.Dergisi Yerel Ekonomiler Özel Sayısı,241-250.
- Biçkes, D. M. (2011). Örgütsel Öğrenme, İnovasyon ve Firma Performansı Arasındaki İlişkiler: İnovasyonun Aracılık Etkisine Yönelik Büyük İşletmelerde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, Kayseri.
- Bozkurt, K. (2007). İçsel Büyüme Modelleri Bağlamında Türk İmalat Sanayinde Teknolojik Gelişme ve Ekonomik Büyüme, Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, Cilt 44, Sayı 513.
- Bozkurt, Ö. ve Taşcıoğlu, H. (2007). Kobi'lerde İnovasyon Çalışmaları ve Örnekleri Üzerine Bir İnceleme, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi.
- Bravo, O. C., & Garcia, M. A. (2011). "R&D And Productivity: A Two Way Avenue?", World Development. *Wold Development*, 39(7),1090-1107.
- Bulten, U. (2003). Teknolojik Değişme İktisatçılığının Başlıca Meseleleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Ankara.
- Burcu M. (2019), İnovasyon, Yüksek Teknoloji ve Bilgi Tabanlı Ekonomi İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Finlandiya Örneğinde Türkiye Üzerine

Bir Çalışma, Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Bartın.

Cameron, G. (1996). Innovation And Economic Growth, Centre For Economic Performance, Discussion Paper No.277.

Cengiz, E., Ayyıldız, H., & Kırkbr, F. (2006). Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Aşama-Eşiği Yöntemiyle Süreç Performans Değerlemesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*,7(1), 435-452.

Ceyhan, M. S., Akpolat, A., & Peçe, M. A. (2016). Kazakistan Ekonomisinin Dışa Açıklık ve Enflasyon Oranlarının Ekonomik Büyümesine Etkisi (1994-2013),*International Journal Of Cultural And Social Studies (Intjcss)* ,2(1), 45-61.

Commission, E. (1995). *Green Paper On Innovation*.

Coşkun, S., Mesci, M. ve Kılınç İ. (2013). Stratejik Rekabet Üstünlüğü Sağlama Aracı Olarak İnovasyon Stratejileri: Kocaeli Otel İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Güz, Cilt 13, Sayı 2, ss:101-132.

Coşkun, S. (2013). Stratejik Rekabet Üstünlüğü Sağlama Aracı Olarak İnovasyon Stratejileri: Kocaeli Otel İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm ve Otel İşletmeciliği Anabilim Dalı, Düzce.

Çeştepe, H., & Yıldırım, E. (2016). Türkiye’de Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, İcafr 16 Özel Sayısı,12-26.

Dağlı İ., Köseahyaoğlu L., Bilim ve Teknoloji Politikaları Bağlamında Teknoloji-İşsizlik İlişkisi: Ampirik Bir İnceleme, *Yaşar Üniversitesi*, 16/63, s.:1237-1255.

Deniz, M. (2011). Kobi’lerde Yenilik, Yenilik Stratejileri ve Bir Uygulama, *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Sayı 22, S.142-176.

- Dickey, D. A. And Fuller, W. A.(1981). Likelihood Ratio Statistics For Autot.Gressive Time Series With A Unit Roat. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Dickey, D. And Fuller, W. A. (1979). Distribution Of The Estimates For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal Of The American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Drucker, P. (2002). The Discipline Of İnnovation. *Harvard Business Review*, 5-11.
- Drucker, P. (1998). The Discipline Of Innovation, *Harvard Business Review On Knowledge Management*.
- Duran, C., & Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin Yaratıcılıkla Olan İlişkisi ve Yeniliği Geliştirme Süreci. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F.Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(1),58-71.
- Elçi, Ş. (2006). İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı, Nova Basın Yayın.
- Elçi, Ş., Karataylı, İ., & Karaata, S. (2008). Bölgesel İnovasyon Merkezleri: Türkiye İçin Bir Model Önerisi. Yayın No. TÜSİAD 12/477 Aralık. İstanbul.
- Ersan, A. (2013). İnsan Kaynaklarının İnovasyon Stratejilerinin verimliliğindeki Rolü. Yüksek Lisans Tezi,Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Programı İzmir.
- Gellatly, G., & Peters, V. (1999). Understanding The İnnovation Process: Innovation In Dynamic Service Industries, Micro-Economic Analysis Division, R.H. Coats Building, Statistics Canada Working Paper No. 127, SSRN: <https://ssrn.com/abstract=229788>.
- Genç, M. C., & Atasoy, Y. (2010). Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel veri Analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 27-34.
- Georghiou, L., Smith, K., Toivanen, O., & Ylä-Anttila, P. (2003). Evaluation Of The Finnish Innovation Support System, Ministry Of Trade And Industry . Finland.

- Goel, R., & Ram, R. (1994). Research And Development Expenditures And Economic Growth: A Cross-Country Study. *Economic Development And Cultural Change* , 42(2),403-411.
- Göçer, İ. (2013). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri, *Maliye Dergisi*, 215-240, Aydın.
- Gökçek, O. (2007). Yenilik Yönetimi Süreci ve Yenilik Stratejileri: Otomotiv Sektöründe Bir Alan Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, İstanbul.
- Gömlüksiz, M. (2012). Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Türkiye: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 Bölgeleri İnovasyon İndeksi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Konya.
- Gregersan, B., & Johnson, B. (1996). Learning Economies, Innovation Systems And European Integration, Department Of Business Studies Aalborg University, Denmark.
- Granger, C. W. J. (1988). Some Recent Development In A Concept Of Causality. *Journal Of Econometrics*, 39 (1-2), 199–211. Doi:10.1016/0304-4076(88)90045-0.
- Granger, C.W.J. Andnewbold, P. (1974). Spurious Regressions In Economics. *Journal Of Econometrics*, 2 (2), 111-120.
- Gujarati D.N.(2004), Basic Econometrics, United States Military Academy, West Point.
- Güleş, H., & Bülbül, H. (2004). Toplam Kalite Yönetiminin İşletmelerde Yenilik Çalışmalarına Katkıları, *Gümüşhane Üniversitesi,İ.B.F Dergisi*,1, 115-129.
- Gülmez, A., & Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünlük ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, (163),335-352.

- Gündüz, E. (2012). Rekabet Geriliminin Stratejik İnovasyona Etkisinin Farkındalık Motivasyon ve Yetenek Perspektifinde İncelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Güngör, İ. (2007). Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Düzeylerinin Kişisel Uyum, Sosyal Uyum, Genel Yetenek ve Akademik Başarı İle İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hall, BH., Mairesse, J., Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms, 263-293.
- Hausman J.A., The American Economic Review, Cilt 71, Eylül 1981, s. 662-676.
- Hsiao, C. (2003). Analysis Of Panel Data (2nd Ed.). Cambridge University Press.
- Husso, K., Karjalainen, S., & Pakkari, T. (2000). The State And Quality Of Scientific Research In Finland A Review Of Scientific Research And Its Environment In The Late 1990s. Helsinki.
- Işık, C. (2014). Patent Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi*, 21(21), 70-86.
- Işık, N & KILINÇ, E. C. (2012). İnovasyon-Güdümlü Kalkınma: Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 1(1), 31-68.
- J. A. Hausman, W. E. Taylor, "Panel Data And Unobservable Individual Effects", *Econometrica Journal Of The Econometric Society*, Cilt:49, Sayı:6, 1981, S. 1377-1398.
- J. M. Wooldridge, *Econometric Analysis Of Cross Section And Panel Data*, The MIT Press Cambridge Massachusetts, London, 2001.
- Johnston J., Dinardo J. (1997), *Econometric Methods, Econometric Theory*, 16, 200, 139-142, Printed In The States Of America
- Karagöz, K. (2011). Göç-ticaret ilişkisi: Panel çekim modeli. *Sosyoekonomi*, 15(15), 55-68.

- Karagöz, K., & Saray, O. M. (2010). Trade potential of Turkey with AsiaPacific countries: Evidence from panel gravity model. *International Economic Studies*, 36(1), 19-26.
- Kılıç, R. Ve Keklik, B. (2012). “Kobi’lerde Genel Firma Özelliklerinin İnovasyon Uygulamalarına Etkisi: Balıkesir İlinde Bir Araştırma”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39: 97.
- Kitanovic, Jasmina (2005). “National Systems In Transition Countries: The Impact Of Institutional Organization And Change”, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference (27-29 June), Copenhagen, Denmark.
- Kılınç, E. C. (2011). İnovasyon ve Ulusal Kalkınma: AB Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir İnceleme. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Kök, R., Şimşek, N. (2009). Panel veri Analizi.<[Www.Deu.Edu.Tr/Userweb/Recep.Kok/ Dosyalar/Panel2.Pdf](http://www.Deu.Edu.Tr/Userweb/Recep.Kok/Dosyalar/Panel2.Pdf)>, Erişim Tarihi: 20.04.2017.
- Köksaldı S., Arçelik ve İnovasyon, Hazerfen Projesi OSTİM,Ankara, 14 Mart 2007.
- Lipsey, R. ve Carlaw, K. (1998) ‘Technology Policy In Neo-Classical And Structuralistevolutionary Model’, *STI Review*, 22, 31-74.
- Mileva, E., (2007), Using Arellano-Bond Dynamic Panel GMM Estimators in Stata, New York: Fordham University.
- Mustafa Özer ve Necati Çiftçi, “Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel veri Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, No: 23, Ocak 2009, S.30-31
- Naktiyok, A. (2007). Yenilik Yönelimi ve Örgütsel Faktörler, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 21, Haziran, Sayı 2.
- Odabaşı, Y. (2005). Girişimcilik, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, No:824. Eskişehir.
- OECD ([Http://Www.Oecd.Org/Sti/Msti.Htm](http://www.Oecd.Org/Sti/Msti.Htm))
- OECD (2005). Yenilik verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, Oslo Kılavuzu, 3. Baskı.

- Oğuz, S. (2011). Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisinde Eşik Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Ankara.
- Oğuztürk, B. S. (2003). Bölgesel Kalkınmada Yenilikçiliğin Rolü ve Göller Bölgesi Üzerine Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Oğuztürk, B.S. ve Türkoğlu M. (2004). Yenilik ve Yenilik Modelleri, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları
- Oğuztürk, B. S. - Özbay, F. - Pehlivan, C., (2017), Güney Kore'nin Büyüme Sürecinde İnovasyonun Rolü: Ekonometrik Bir Analiz 1984-2015, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(4), 1203-1222.
- Oğuztürk, B. S., & Özbay, F. (2018) Gündümlü Ekonomiler Kapsamında G20 Ülkeleri. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 10(19), 549-571.
- Özbay F. & Oğuztürk, B. (2020). G20 Ülkeleri İçin Bilgi Üretim Fonksiyonunun Panel Veri Ekonometrisi İle Tahmini, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Önder, H. (2017). Türkiye’de Girişimcilik verimlilik ve İnovasyonun Sanayi Sektörüne Etkileri: Zaman Serileri İle Bir Analiz. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 12 (2), 17-26.
- Örücü, E., Kılıç, R., & Savaş, A. (2011). Kobi’lerde İnovasyon Stratejileri ve İnovasyon Yapmayı Etkileyen Faktörler: Bir Uygulama. Doğu Üniversitesi Dergisi, 12(1),58-73.
- Özgenç N. , Sürdürülebilirlik Temelinde Yoksulluk Kavramının Yeniden Yorumlanması: Yoksulluk Düğümü, Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi Yıl: 15 Sayı: 35 Tarih: Temmuz - Aralık 2015 Ss: 101-136
- Öztürk, E. (2012). Yat Limanlarında İnovasyon ve Performans İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

- Pazarlıoğlu, M. ve Kiren Gürlü, Ö. (2007). “Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel veri Yaklaşımı”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 44(508): 35-43.
- Romer, P. M., (1986), Increasing Returns And Long-Run Growth, Journal Of Political Economy, 94(5), Ss: 1002-1037.
- Samimi,A, R&D and economic growth: New evidence from some developing countries, 4 (8), 3086-3091.
- Saraç, Ş. (2011). İnovasyonun Belirleyicileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Ampirik Bir Analiz. Doktora Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat A.B.D. Zonguldak.
- Satı Z.E. ve Işık. Ö. (2011). İnovasyon ve Stratejik Yönetim Sinerjisi: Stratejik İnovasyon, CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 9 Sayı 2.
- Sattler, Markus.; “Excellence İn Innovation Management: A Meta-Analytic Review On Thepredictors Of Innovationperformance”, Gabler verlag Springer Fachmedien Wiesbaden Gmbh, 2011.
- SBB İdari Faaliyet Raporu-2018
- Schumpeter, J. A., (1934), The Theory Of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, And The Business Cycle. Translated From The German By Redvers Opie. New Brunswick, N.J. : Transaction Publisher (1983).
- Schilling, J., & Logan, J. (2008). Greening the Rust Belt: A Green Infrastructure Model for Right Sizing America’s Shrinking Cities. Journal of the American Planning Association, 74, 451-466.
- Seyidoğlu, Halil (2006), İktisat Biliminin Temelleri, İstanbul, Güzem Can Yayınları No:21.
- Sharma, R. (2018). Health and economic growth: Evidence from dynamic panel data of 143 years. Plus One, 13(10), 1-20.
- Solow, R. M., (1957), Technical Change And The Aggregate Production Function, Review Of Economics And Statistics, 39(3), Ss: 312–320.

- Salaman, G. ve J. Storey. 2002. Yöneticilerin İnovasyon Süreci Hakkındaki Teorileri. Yönetim Çalışmaları Dergisi 39 (2): 147–165.
- Sungur, O. (2007). Bölgesel Ölçekte İnovasyon: Nuts 2 Tr61 Düzeyi Kobileri İle Yerel Paydaşlar Arasındaki Bilgi Dinamikleri ve Ağbağları Üzerine Bir İnceleme. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta
- Swan, T. W. (1956). Economic Growth And Capital Accumulation. Economic Record, 32(2), 334-361.
- Tatoğlu, Y. F., (2018), İleri Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı, 3. Baskı, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- TDK. (2021). İnovasyon, 10.12.2021 Tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> Adresinden Erişilmiştir.
- TDK. (2021). İcat, 10.12.2021 Tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> Adresinden Erişilmiştir.
- TDK. (2021). Rekabet, 10.12.2021 Tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> Adresinden Erişilmiştir.
- Tekgül, Y. B. (1996). Teknolojik değişim ve rekabet gücü. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(4),197-205.
- Turan, Türkan (2008), İktisadi Büyüme Teorisine Giriş, İstanbul, Yalın yayıncılık.
- Tuncel, C. O. (2011). İnovasyon sistemleri ve ekonomik gelişme: Bursa bölgesi imalat sanayinde inovasyon süreçleri üzerine bir alan araştırması. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Bursa.
- TÜSİAD; (2003), Ulusal İnovasyon Sistemi Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri, İstanbul: TÜSİAD Yayını.
- TÜBİTAK (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>) (Erişim Tarihi: 20.03.2022).
- TÜBİTAK(<https://www.tubitak.gov.tr/tr/search/site/ar-ge>) (Erişim Tarihi: 20.03.2022).

Tüsiad, (2003) Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri

Tüsiad, (2008) Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri.

TÜSİAD-REF(<https://Ref.Sabanciuniv.Edu/Tr/Projeler/Bolgesel-Inovasyon-Merkezleri-Projesi>) (Erişim Tarihi: 21.04.2022).

TÜSİAD Basın Bülteni/09-03-2009.

TÜİK (<http://www.tuik.gov.tr/prehaberbultenleri.do?id=24861>) (Erişim Tarihi: 20.04.2022).

Tünen, T. (2011). 2000-2010 Yılları Arasında Türkiye’de Uygulanan İnovasyon Politikalarının Kobiler Üzerindeki Etkisi: Konya Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Karaman.

Uzkurt, C. (2010). İnovasyon Yönetimi: İnovasyon Nedir, Nasıl Yapılır ve Nasıl Pazarlanır, Ankara Sanayi Odası Yayın Organı.

Ülgen, H. ve Mirze, S.K. (2010). İşletmelerde Stratejik Yönetim, Beta Yayıncılık

Ünal, M. (2016). Açık İnovasyon ve Açık İnovasyon Olgusuna Yönelik Destekler, Ar&Ge Bülten.

Vatan, A. (2010), Turizm İşletmelerinde İnovasyon: İstanbuldaki 5 Yıldızlı Konaklama İşletmelerinde.

Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Yavuz, A., Albeni, M., & Göze Kaya, D. (2009). Ulusal İnovasyon Politikaları ve Kamu Harcamaları: Çeşitli Ülkeler Üzerine Bir Karşılaştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3), 65-90.

Yavuz, Ç. (2010). İşletmelerde İnovasyon-Performans İlişkisinin İncelenmesine Dönük Bir Çalışma. Onsekiz Mart Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 5(2), 144-173.

Yaylalı, M., Akan, Y., Işık, C., Türkiye de Ar&Ge Yatırım Harcamaları Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme Ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009,5 (2), 2010.

Zerenler, M., Türker, N., & Şahin, E. (2007). Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17,654-667.

İnternet Kaynakları

http://Www.Tubitak.Gov.Tr/Sites/Default/Files/1602_Uygulama_Esaslar.Pdf
Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.03.2022).

Http://Bakkakutuphane.Org/Upload/Dokumandosya/2014-2023-Bati-Karadeniz-Bolge-Plani-Cilt3_Analizler.Pdf Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 15.04.2022).

<Https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tr/Kurumsal/Politikalar/İcerik-Vizyon-2023>
Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 22.03.2022).

<Https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tr/Kurumsal/Politikalar/İcerik-Bt-İk-2011-2016>
Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 18.03.2022).

Http://Bakkakutuphane.Org/Upload/Dokumandosya/2014-2023-Bati-Karadeniz-Bolge-Plani-Cilt3_Analizler.Pdf Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.03.2022).

<Https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tr/İcerik-Hakkimizda> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.03.2022).

<Http://Www.Tuba.Gov.Tr/Tr/> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.04.2022).

<Http://Www.Tuik.Gov.Tr/Prehaberbultenleri.Do?İd=24864> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 12.03.2022).

<http://www.vizyondestek.com/Home/ArticlesSelected/10>, 10.12.2017. Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 15.03.2022).

<Http://Www.Oecd.Org/Sti/Msti.Htm> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 12.02.2022).

Http://Www.Tubitak.Gov.Tr/Sites/Default/Files/1602_Uygulama_Esaslar.Pdf
Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.03.2022).

[Http://Tr.Urapcenter.Org/2015/20.12.2015_URAP_2015_2016_D%C3%Bcnnya_S%C4%B1ralamas%C4%B1_Bas%C4%B1n_A%C3%A7%C4%B1klamas%C4%B1.Pdf](http://Tr.Urapcenter.Org/2015/20.12.2015_URAP_2015_2016_D%C3%Bcnnya_S%C4%B1ralamas%C4%B1_Bas%C4%B1n_A%C3%A7%C4%B1klamas%C4%B1.Pdf) Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 18.05.2022).

[Http://Www3.Weforum.Org/Docs/WEF_Globalcompetitivenessreport_2014-15.Pdf](http://Www3.Weforum.Org/Docs/WEF_Globalcompetitivenessreport_2014-15.Pdf) Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 14.04.2022).

https://Stats.Oecd.Org/Index.Asp?Datasetcode=MSTI_PUB&_Ga=2.164261055.1229200621.1546717382-1352270194.1543666401 Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 10.05.2022).

<https://Www.Oecd.Org/Education/School/38529249.Pdf> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 15.04.2022).

<http://Www3.Weforum.Org/Docs/GCR2017> Adresinden Alındı
<http://Www.mahfiegilmez.Com/2015/03/Tl-İle-Buyuduk-Usd-İle-Kuculduk.Html> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 15.02.2022).

<https://Databank.Worldbank.Org/Data/Indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 15.03.2022).

https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tubitak_Content_Files/BTYPD/Strateji_Belgeleri/UBTYS_2011-2016.Pdf Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 09.03.2022).

<http://Kobi.Org.Tr/Docs/72242576-Universite-ve-Kamu-Kurumlari-Arastirma-Merkezleri.Pdf> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 02.04.2022).

<https://Www.Elektrikport.Com/Fotoport/Yanlislikla-Bulunan-10-Bulus/1261?Page=8> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.03.2022).

https://Www.Ab.Gov.Tr/Avrupa-Birliginin_105.Html Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 10.03.2022).

https://Www.Ab.Gov.Tr/Files/Rehber/02_Rehber.Pdf Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 10.03.2022).

<http://Www.Mahfiegilmez.Com/2015/03/Tl-İle-Buyuduk-Usd-İle-Kuculduk.Html> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 01.02.2022).

https://Www.Sbb.Gov.Tr/WpContent/Uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Planı-2019-2023.Pdf Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 16.12.2021).

<https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tr/Kurumsal/Politikalar/İçerik-Türkiye-Arastırma-Alanı-Taralı> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 25.02.2022).

<http://Www.Tuba.Gov.Tr/Tr/> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 18.12.2021).

<https://Www.TtgV.Org.Tr/Tr/Hakkımızda> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 19.11.2021).

<https://Www.Kosgeb.Gov.Tr/Site/Tr/Genel/Detay/337/Vizyon-ve-Misyon> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 10.12.2021).

<https://Www.Wipo.Int/Edocs/Pubdocs/En/Wipo-Pub-2000-2022-Section3-En-Gii-2022-Results-Global-Innovation-Index-2022-15th-Edition.Pdf> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 14.12.2021).

<http://innocentrum.com/yazilar/inovasyonstratejileri.php>, Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 03.12.2021).

<https://inomer.org/firmalara-yonelik-hizmetler/inovasyon/> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 09.11.2021).

<https://www.gooinn.co/blog/i%C5%9F-modeli-inovasyonu> Adresinden Alındı (Erişim Tarihi: 11.11.2021).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hasibenur UYSAL

Eğitim Durumu

Lise : Mustafa Gürkan Anadolu Lisesi/Isparta

Lisans : Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi / İktisat Bölümü

