

T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

İNOVASYON, YÜKSEK TEKNOLOJİ VE BİLGİ TABANLI

EKONOMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ

İLİŞKİ: FİNLANDİYA ÖRNEĞİNDE TÜRKİYE ÜZERİNE

BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

BURCU MAYDA

DANIŞMAN

DR. ÖĞR.ÜYESİ M. SAİD CEYHAN

BARTIN-2019

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

**İNOVASYON, YÜKSEK TEKNOLOJİ VE BİLGİ TABANLI
EKONOMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ:
FİNLANDİYA ÖRNEĞİNDE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

BURCU MAYDA

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ M.SAİD CEYHAN

"Bu tez .../... 201.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir."

JÜRİ ÜYESİ	İMZA

KABUL VE ONAY

Burcu MAYDA tarafından hazırlanan “İnovasyon, Yüksek Teknoloji Ve Bilgi Tabanlı Ekonomi İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Finlandiya Örneğinde Türkiye Üzerine Bir Çalışma” başlıklı bu teztarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda **oy birliği/oy çokluğu** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi/Doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi M. Said CEYHAN

(Danışman)

Üye:

Üye:

Bu tezin kabulü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../..... tarih vesayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Metin SABAN

Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi M. Said CEYHAN danışmanlığında hazırlamış olduğum “İnovasyon, Yüksek Teknoloji Ve Bilgi Tabanlı Ekonomi İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Finlandiya Örneğinde Türkiye Üzerine Bir Uygulama” adlı Yüksek Lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Burcu MAYDA

.../.../2019

ÖNSÖZ

Çalışma konumunun oluşumu aşamasında ve özellikle Finlandiya’yı çalışmama dahil etmem için tavsiyede bulunan, çalışmamın olgunlaşması ve sonuçlanması süreçlerinde yoğun iş temposuna rağmen desteğini esirgemeyen, bazı nedenlerden dolayı uzayan çalışma teslimime dair daima yapıcı yaklaşımda bulunan danışmanım saygı değer hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi M.Said CEYHAN’a gönülden şükranı borç bilirim. Yıllık izninde olmasına rağmen tezimi yetiştirebilmek için değerli vaktini bana ayıran Sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Ramazan ARSLAN’a ,değerli görüşleriyle çalışmamın olgunlaşmasına katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Hamza ÇEŞTEPE’ye ve model konusunda yardımlarından ötürü Doç. Dr. Ertuğrul YILDIRIM’a sonsuz teşekkür ederim. Aynı zamanda takıldığım yerlerde yardımcı olabileceğini bana her fırsatta dile getiren Sayın Araş. Gör. Mehmet Akif PEÇE’ye teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmada belki de benden daha fazla emeği geçen aileme; her aradığında sesimin tınına kadar dikkat eden yorgunluğumu anlamaya çalışan anneme, dikkatim dağılmasın diye aramaya çekinen babama, her an dualarında olduğum babaannemle dedeme, yalnız kaldığım evde beni bırakmayan, kapıdan bakıp dikkatim dağılmasın diye giden kardeşim Hamiyet’e, programlarım konusunda saatlerini ayıran Selçuk kardeşime, zor bir yılı birlikte geçirdiğimiz Onur kardeşime, pratikliğiyle kısa zamanlarda zorlarımı kolaylaştıran Fatih abime, benle birlikte tez yazdı diyebileceğim ablam Burçak’a ve son olarak beni her zaman destekleyen ablam Hatice ve eşi Murat abim ile bana teyze olmanın güzelliklerini yaşatan Miray’ıma şükranlarımı sunarım.

Tüm gönülden geçenlere...

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İNOVASYON, YÜKSEK TEKNOLOJİ VE BİLGİ TABANLI EKONOMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: FİNLANDİYA ÖRNEĞİNDE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Bartın Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi M. Said CEYHAN

Bartın-2019

Tarihsel süreç incelendiğinde iktisadi büyüme ve kalkınmayı hedefleyen ülkelerin öncelikli çabasının iktisadi büyüme kaynak sağlayacak araçların teşkili ve geliştirilmesi yönünde olduğu görülmektedir. Bilgi ekonomisi çağı olarak adlandırılan günümüz dünyasında iktisadi büyüme kaynak teşkil edecek vasıtalar olarak bilgi, teknoloji ve inovasyon anahtar rol durumundadır. İnovasyonun kendi büyüme ve kalkınma süreçleri üzerindeki olağanüstü etkinin bilincine varan ülkeler inovasyonu destekleyici politikalar izlemeye başlamışlardır.

Çalışmada ele alınan ülkelere Finlandiya 1950'lerin sonlarından itibaren, üniversiteleri ve bilimsel araştırmaları ile yenileşme sürecinde istikrarlı bir değişime adım atmıştır. 1980'lere gelindiğinde ise NOKIA ülke için inovasyon odaklı bir değişimin habercisi olmuştur. 1990'ların ortalarında özel sektörün ulusal Ar-Ge çalışmalarına katkısı %60 dan daha az iken; 2000'li yıllara gelindiğinde bu oran %70'leri geçmiştir. Başarı için bir strateji olarak bilgi ve uzmanlığa yatırım yapan Finlandiya'nın inovasyon sisteminin özünü eğitim, araştırma ve ürün geliştirme, bilgi ağırlıklı işletme ve endüstriler oluşturmaktadır. Ülkenin, "ileri teknoloji ülkesi" olarak tanıtımına gayret edilmekte, "yenilikçiliğin" ise bu işin can damarı olduğu vurgulanmaktadır. "Yaşamak için yenilik yap felsefesi" ile kurumlar ve toplumların gelişimi tercih edilmektedir.

Türkiye’de ise Planlı dönem ile başlayan bilim ve teknoloji alanındaki arayış, İkinci, Üçüncü ve Dördüncü Planlarda teknoloji politikası konularını gündeme getirmiş ancak uygulamalı araştırmaların herhangi bir teknolojik öncelik gözetilmeksizin desteklenmesiyle sınırlı kalmıştır. Ülkemizde 1990’lı yıllar bilim, teknoloji politikalarının ana hatlarıyla ele alındığı ve ileriki dönemler için büyük adımların atıldığı yıllardır.2000’li yıllar ülkemizin bilgi toplumuna sosyal ve kültürel anlamda bir bütün olarak ayak uydurmaya başladığı dönemdir.

Çalışmada ulaşılmak istenen sonuç bu iki ülkenin inovasyon yapıları, ele alınarak ekonomik büyüme ile inovasyon arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması ve Finlandiya’nın sonuçları üzerinden ülkemizdeki genel durumu değerlendirmektir.

Çalışmada veri seti olarak iki ülkedeki 1984-2016 yılları arasındaki araştırmacı sayısı, patent başvuruları, yatırımların artış oranı ve ekonomik büyüme oranları ele alınmıştır. Öncelikle değişkenlerin birim kök testleri yapılmış; durağanlık sağlanmıştır. Devamında iki ülke için de Granger Nedensellik Testi ile patent başvuruları ve personel sayısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Son olarak büyüme oranlarının bağımlı değişken olarak alındığı regresyon analizleri yapılarak büyüme oranları ile diğer değişkenler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yapılan Granger Nedensellik Testi sonucunda Türkiye’de personel sayısındaki artış patent başvurularındaki artışa neden olurken, Finlandiya’da böyle bir ilişki bulunamamıştır. Büyüme oranlarının bağımlı değişken olarak alındığı regresyon analizi sonuçlarına göre; Türkiye’de yatırımların artması büyüme oranlarını arttırırken, personel sayısındaki ve patent başvurularındaki artışlar büyüme ile sonuçlanmamaktadır. Finlandiya’da ise ele alınan tüm değişkenlerdeki artışlar büyüme oranlarında artış anlamına gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim;teknoloji;ekonomik büyüme;Türkiye;Finlandiya;inovasyon

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

**RELATION BETWEEN INNOVATION, HIGH TECHNOLOGY AND
KNOWLEDGE-BASED ECONOMY AND ECONOMIC GROWTH: AN
APPLICATION ON TO TURKEY IN FINLAND EXAMPLE**

Burcu MAYDA

Bartın University

Social Sciences Institute

Department of Economics

Thesis Advisor: Dr. Lect. M.Said CEYHAN

Bartın-2019

When the historical process examined, it clearly can be seen, the first effort of countries which are aimed economic growth and development is determine and development of tools to provide resources for economic growth. Resources for economic growth, information, technology and innovation are the key role in the today's world named as age of information economy. The countries which are aware of innovation to growth and development of their own, start to follow policies which are supportive of innovation.

Finland from the countries studied in the research, has made a steady change with universities and scientific research in the process of renovation from the late 1950s. When it comes to the 1980s, Nokia is an innovation reporter focused on innovation for the country. Middle of 1990s, the contribution of the private sector to national R&D works less than 60%; on the other hand, this ratio has passed 70% when it comes to 2000s. As a strategy for success, education, research and product development, knowledge- intensive business and industries are creating the essence of the innovation system of Finland which is investing in knowledge and expertise. Striving to promote the country as “advanced technology country” and it is emphasized that innovation is the lifeblood of this work. Development of institutions and societies preferred with “ philosophy of innovation to live”.

Science and technology quest which is beginning with the planned term in Turkey, technology policy issues brings on the agenda in second, third and fourth plans but it limited because the applied research is not to any technological priority. 1990s in our country, science and technology policies studied and big steps taken for future periods. Our country keep up with information society in terms of social and cultural sense as a whole in 2000s..

Desired to be reached in the study that looking to innovation structure of these two country, creating the relation between economic growth and innovation and evaluating the general situation on our country according to Finland' results.

In these countries, number of researchers, patent applications, increasing rate of investments and economic growth rate between 1984-2016 handled as data set in this study. Primarily, unit root tests of variations was done and stability is provided. Then, relation between patent applications and personnel number is examined by Granger Causality Test for this two countries. Finally, regression analysis are done taking the growth rate as the dependent variable and relation between growth rate and other variables researched. At the result of Granger Causality Test, although increasing the number of personnel causes the increasing of patent applications in Turkey, on the other hand, there is no relation like this in Finland. According to result of regression analysis taking growth rate as dependent variable, while increasing in investments increases the growth rate in Turkey, number of personnel and increases in patent applications does not finalized as growth. On the other hand in Finland, increase in all the variables discussed in research as meaning as increase in growth rate.

Key Words: Science;technology;economic growth;Turkey;Finland;innovation

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	
BEYANNAME	
ÖNSÖZ	
KABUL VE ONAY.....	iv
BEYANNAME.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
KISALTMALAR.....	xiii
GİRİŞ.....	1
1.İNOVASYON, BİLİM, TEKNOLOJİ VE İKTİSADİ BÜYÜME.....	5
1.1. İnovasyon Kavramı Ve Genel Çerçevesi.....	5
1.1.1. Tanım Olarak İnovasyon.....	5
1.1.2. İnovasyonun Benzer Kavramlarla İlişkisi.....	6
1.1.2.1. İcat(buluş).....	6
1.1.2.2. Yaratıcılık.....	6
1.1.2.3. Rekabet.....	7
1.1.3. İnovasyon Çeşitleri.....	7
1.1.3.1. Radikal (Devrimsel) İnovasyon.....	8
1.1.3.2. Artımsal (Kademeli)İnovasyon.....	8
1.1.3.3. Ürün İnovasyonu.....	9
1.1.3.4. Süreç İnovasyonu.....	9
1.1.3.5. Pazarlama İnovasyonu.....	10
1.1.3.6. Organizasyonel İnovasyon.....	10
1.1.4. İnovasyon Kaynakları.....	10
1.1.4.1. Beklenmedik Gelişmeler.....	10
1.1.4.2. Bağdaşmazlıklar.....	11
1.1.4.3. Süreç Gereklilikleri.....	11
1.1.4.4. Piyasa ve Pazar Yapısındaki Değişimler.....	12
1.1.4.5. Demografik Yapıdaki Değişimler.....	12
1.1.4.6. Algıların Değişmesi.....	13
1.1.4.7. Yeni Bilgi.....	13
1.1.5. İnovasyon Süreci.....	14
1.1.5.1. Fırsat Belirleme.....	14
1.1.5.2. Fikir Geliştirme.....	15
1.1.5.3. Uygulama.....	15
1.1.5.4. Ticarileştirme.....	15
1.1.7. İnovasyon Stratejileri.....	17
1.1.7.1. Saldırgan İnovasyon Stratejisi.....	18
1.1.7.2. Savunmacı İnovasyon Stratejisi.....	18
1.1.7.3. Taklitçi İnovasyon Stratejisi.....	19
1.1.7.4. Bağımlı İnovasyon Stratejisi.....	19
1.1.7.5. Geleneksel İnovasyon Stratejisi.....	19
1.1.7.6. Fırsatları İzleyen İnovasyon Stratejisi.....	20
1.1.8. İnovasyonda Sistem Yaklaşımı.....	20
1.1.8.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri.....	22

1.1.8.2. Ulusal İnovasyon Sistemleri.....	24
1.2. Bilim, Teknoloji ve İnovasyonun Gelişimi	28
1.2.1. Pazar ve Rekabet Ortamının Değişmesi.....	28
1.2.2. Tüketici Tercihlerindeki Değişimler.....	29
1.2.3. Bilgi Ve Teknolojideki Değişimler.....	29
1.3. İktisadi Düşüncede Bilim, Teknoloji ve İnovasyon	29
1.3.1. Klasik İktisat ve Teknolojik Gelişme.....	31
1.3.2. Neo-klasik (Solow) İktisatta Teknolojik Gelişme.....	31
1.3.3. Schumpeteryen Düşüncede İnovasyon ve İktisadi Büyüme.....	33
1.3.4. Evrimci (Neo-Schumpeteryen) İktisatta Teknoloji ve İnovasyon	33
2. TÜRKİYE’NİN ULUSAL, BÖLGESEL, BİLİM, TEKNOLOJİ VE İNOVASYON SİSTEMİ.....	35
2.1. Ulusal Bilim-Teknoloji ve İnovasyon Sistemi	35
2.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri	38
2.3. Türkiye’de İnovasyon Faaliyetlerini Yürüten Temel Kurumlar	41
2.3.1. . Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK).....	41
2.3.2. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL).....	42
2.3.3. Strateji ve Bütçe Başkanlığı.....	42
2.3.4. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA).....	43
2.3.5. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV).....	44
2.3.6. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri.....	44
2.5. Türkiye’de Gerçekleştirilen Bilim Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri.....	45
2.5.1. Türkiye’deki Firmalarda İnovasyon Faaliyetleri (2014-2016).....	45
2.5.2. Sektöre Göre Ar-Ge İnsangücü.....	46
2.5.3. Ar-Ge İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar.....	47
2.5.4. Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı.....	48
2.5.5. Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Göstergeleri.....	49
2.5.6. Eğitimde Ar-Ge ve Yenilik Göstergeleri.....	50
2.5.7. Türkiye Kaynaklı Bilimsel Yayınlar.....	51
2.5.8. Yenilik Birliği Karnesi Raporuna Göre Türkiye’nin Karşılaştırmalı Durumu...	52
2.5.9. Türkiye’nin Küresel Yenilikçilik Raporlarına Göre Durumu.....	54
3.FİNLANDİYA’DA BİLİM, TEKNOLOJİ VE İNOVASYON	58
3.1. Finlandiya’ya Genel Bakış.....	59
3.2. Kısaca Fin Tarihi.....	60
3.3. Fin İnovasyon Sistemi	60
3.3.1. Fin İnovasyon Sisteminin Dönüşümü.....	60
3.3.1.1. Geleneksel Görüş (Conventional View)	60
3.3.1.2. Küme Görüş (Cluster View)	61
3.4. Fin Bilim, İnovasyon ve Teknoloji Sistemi.....	61
3.4.1. Eğitim Bakanlığı.....	62
3.4.2. Finlandiya Akademisi.....	62
3.4.3. Araştırma ve İnovasyon Kurumu.....	62
3.5. Finlandiya’da Bilim, Teknoloji Sistemi.....	64
3.5.1. Bilim, Teknoloji Ve Ekonomik Büyüme.....	64
3.5.2. Fin Bilim Sisteminin Gelişimi.....	65
3.6. Fin İnovasyon Faaliyetleri	66
3.6.1. Ar-Ge Destekleri.....	68
3.7. Finlandiya’da Eğitim	72
3.7.1. Eğitimde Yapısal Dönüşüm.....	72
3.7.2. Fin Eğitim Sisteminin Etkinliği.....	74
3.7.2.1. Yetkin Öğretmenler	75
3.7.2.2. Gelişmiş Eğitim Kültürü	75

4.İKTİSADİ BÜYÜME VE İNOVASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ: FİNLANDIYA ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN TÜRKİYE’NİN DEĞERLENDİRİLMESİ	78
4.1. İnovasyon ve İktisadi Büyüme İlişkisi	78
4.1.1. Ampirik Literatür	79
4.1.1.1. Ar-Ge- Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Ampirik Çalışmalar	80
4.1.1.2. Türkiye ve Finlandiya’da İktisadi Büyüme Ve İnovasyon.....	81
4.1.1.3. Modelin Amacı ve Kullanılan Yöntemler	85
4.1.1.4. ADF Birimkök Testleri.....	86
4.1.1.5. Yapısal Kırılmalı Perron Testi	87
4.1.1.6. Granger Nedensellik Testi.....	94
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	98
BULGULAR.....	101
KAYNAKLAR.....	109



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: İnovasyon süreci	14
Şekil 2: İşletmelerin yenilik stratejisi	17
Şekil 3: İnovasyon sistemlerinin genel yapısı.....	21
Şekil 4: Bölgesel inovasyon sisteminin ana bileşenleri.....	23
Şekil 5: Ulusal inovasyon sistemi, aktörler ve bağlantılar.....	25
Şekil 6: Güçlü bir inovasyon politikası için model.....	27
Şekil 7: Bilgi-teknoloji-inovasyon mekanizması ve iktisadi büyüme.....	30
Şekil 8: Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi	36
Şekil 9: Onuncu Kalkınma Planı'nın Yapısı.....	43
Şekil 10: Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri (2014-2016).....	46
Şekil 11: Sektöre göre Ar-Ge insan gücü (Tam Zamanlı)	47
Şekil 12: Sektöre göre Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı	48
Şekil 13: Türkiye'nin bilimsel yayın, patent ve marka başvuruları.....	49
Şekil 14: Fin Bilim ve Teknoloji Sistemi	61
Şekil 15: 2004-2015 yılları arasında toplam Ar-Ge personelinin sektörlere göre dağılımı	72
Şekil 16: GSYİH Büyüme Oranları(%)	81
Şekil 17: Patent Başvuruları.....	82
Şekil 18: Personel sayısı verilerinin tahmini.....	83
Şekil 19: Türkiye'nin patent başvurularına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği.....	90
Şekil 20: Finlandiya'nın patent başvurularına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği.....	91
Şekil 21: Türkiye'nin personel sayısına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği.....	93
Şekil 22: Finlandiya'nın personel sayısına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği	94
Şekil 23: Türkiye için Granger Nedensellik test grafiği	95
Şekil 24: Finlandiya için Granger Nedensellik test grafiği.....	96
Şekil 25: Finlandiya'da patent kabul oranları (2000-2017).....	102
Şekil 26: Finlandiya'nın teknolojiye göre PCT yayınları	104
Şekil 27: Türkiye'de patent kabul oranları (2000-2017)	105
Şekil 28: Türkiye'nin teknolojiye göre PCT yayınları.....	107
Şekil 29: PCT yayınlarına göre Finlandiya ile Türkiye'nin karşılaştırmalı durumu (2000-2017)	108

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: İnovasyon tanımları.....	5
Tablo 2: Genel inovasyon türleri	7
Tablo 3: Radikal ve kademeli inovasyonun karşılaştırılması	8
Tablo 4: Neo-Klasik ve Evrimci Yaklaşımlar arasındaki farklar.....	34
Tablo 5: UBTYS 2011-2016'da inovasyon ile ilgili olarak belirlenen temel stratejiler ve Amaçlar	35
Tablo 6: Vizyon 2023 kapsamı	37
Tablo 7: T-BİM merkezleri için tespit edilen sektörler	38
Tablo 8: Batı Karadeniz bölgesel kalkınması için tespit edilen sektörler	39
Tablo 9: Kamu kurum ve kuruluşları araştırma merkezleri.....	44
Tablo 10: Yönetim bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetleri için ayrılan ödenek ve harcamalar.....	47
Tablo 11: Türkiye'nin eğitim-öğretim alt endeksleri.....	50
Tablo 12: 2000-2016 yılları arasındaki Türkiye kaynaklı bilimsel yayınlar	51
Tablo 13: Yenilik Birliği Karnesi göstergeleriyle Türkiye'nin AB ve Finlandiya ile karşılaştırılması	52
Tablo 14: Seçilmiş ülkelerde küresel inovasyon endeksi karşılaştırması.....	55
Tablo 15: Seçilmiş ülkelerin inovasyon alt göstergeleri.....	56
Tablo 16: 2012-2017 yılları arasında Türkiye'nin rekabetçilik değerleri.....	57
Tablo 17: Türkiye'nin seçilmiş göstergelere göre 2017 yılı rekabetçilik durumu	58
Tablo 18: Fin bilim-teknoloji sisteminin gelişimi	65
Tablo 19: Girişimciler tarafından gerçekleştirilen yaygın inovasyon faaliyetleri (%)	67
Tablo 20: 2018 yılı bütçesinde Ar-Ge için ayrılan destekler ile bu desteklerin paylaşımı.....	69
Tablo 21: 2017-2018 Küresel Rekabetçilik Raporu'na göre Finlandiya'da yüksek eğitim-öğretim göstergeleri.....	76
Tablo 22: Finlandiya'nın bilim-teknoloji ve eğitim rekabetçiliği	76
Tablo 23: Türkiye'de toplam araştırmacı personel sayısı (19984-2016)	82
Tablo 24: Finlandiya'da toplam araştırmacı personel sayısı (19984-2016)	83
Tablo 25: Türkiye'de yatırımların artış oranı (1984-2016).....	84
Tablo 26: Finlandiya'da yatırımların artış oranı (1984-2016).....	85
Tablo 27: Türkiye'nin büyüme oranlarına ait birim kök test sonuçları.....	87
Tablo 28: Finlandiya'nın büyüme oranlarına ait birim kök test sonuçları	87
Tablo 29: Perron testinde modeller	88
Tablo 30: Türkiye'nin patent başvurularına ait yapısal kırılma testi.....	89
Tablo 31: Finlandiya'nın patent başvurularına ait yapısal kırılma testi	90
Tablo 32: Türkiye'nin personel sayısına ait yapısal kırılmalı test sonuçları	92
Tablo 33: Finlandiya'nın personel sayısına ait yapısal kırılmalı test sonuçları	93
Tablo 34: Türkiye için Granger Nedensellik test sonuçları	94
Tablo 35: Finlandiya için Granger Nedensellik test sonuçları	95
Tablo 36: Türkiye için ARDL (1,0,4,3) modelinin tahmin sonuçları.....	96
Tablo 37: Finlandiya için regresyon analizi sonuçları	97
Tablo 38: Finlandiya'da yerleşik olanların patent başvuruları ve kabul oranları	101
Tablo 39: Finlandiya'da teknolojiye göre PCT yayımları	102
Tablo 40: Türkiye'de yerleşik olanların patent başvuruları ve kabul oranları	104
Tablo 41: Türkiye'de teknolojiye göre uluslararası patent (PCT) yayımları.....	106
Tablo 42: Türkiye'nin teknolojiye göre PCT yayımları	107

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği
Ar-Ge: Araştırma Geliştirme
ARBİS: Araştırmacı Bilgi Sistemi
BAKKA: Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı
BİLGEM: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
BTY: Bilim, Teknoloji ve Yenilik
BTYK: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
BUTAL: Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı
DPT: Devlet Planlama Teşkilatı
KBMG: Kişi Başı Milli Gelir
MAM: Marmara Araştırma Merkezi
OECD: İktisadi Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
REF :Rekabet Forumu
SAGE: Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
STPC: Bilim ve Teknoloji politikası kurumu
STK: Sivil Toplum Kuruluşu
TARAL: Türkiye Araştırma Alanı
TARABİS: TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi
T-BİM: Türkiye Bölgesel İnovasyon Merkezleri
TEKES: Ulusal Teknoloji Ajansı
TEKGEB: Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TEKSEB: Teknoloji Serbest Bölgesi
TTGV: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TUG:TUBİTAK Ulusal Gözlemevi
TUSİAD: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
TUSSİDE :Türk Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü
TÜBA: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRKAK: Türkiye Akreditasyon Kurumu
TÜRKONFED: Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu
UBTYS: Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi
UİS: Ulusal İnovasyon Ssitemi
ULAKBİM :Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
UME :Ulusal Metroloji Enstitüsü

GİRİŞ

Dünyanın “küçük bir köy” olarak algılanmasına neden olan küreselleşme süreciyle birlikte devletler arasındaki ekonomik, siyasi ve sosyo-kültürel ilişkiler artmış ve karşılıklı bağımlılık ivme kazanmıştır. Teknolojik ilerleme sürecinde önemli mesafe kat edildiği günümüzde özellikle ilerleyen teknolojinin yardımıyla küreselleşmenin etkilerinin iyice artması bilişim teknolojilerinin ilerlemesi, bilgiye ulaşımın kolaylaşması gibi sebepler ülkeler arası rekabette tek başına yetersiz hale gelmiştir. Bu bilimsel gelişmeleri ticarileştirebilmek de önemli bir husus olmuştur ki bu noktada da “inovasyon” kavramı karşımıza çıkmaktadır. İnovasyonu, “aynı ürünlerle aynı markette on yıl kalınabileceğini varsayan bir girişim pek yaygın değildir” ifadesiyle en dar tanımıyla ortaya koyabiliriz. Burada inovasyon kavramına biçilen anlam “yenilenme, değişim” olarak ifade edilebilir.

Değişimin temel belirleyici durumuna geldiği günümüz dünyasında tüm ekonomik birimlerin rol aldığı bu karmaşık süreçte hükümetlerin uluslararası arenada varlıklarını koruyabilmeleri ve rekabet edebilmeleri için ulusal düzeyde inovasyon sistemlerinin oluşturulması ve ekonomideki tüm aktörler için uygun inovasyon altyapı koşullarının ortaya konulması zorunlu hale gelmiştir. Böylece küresel rekabet ortamında anahtar rol üstlenen inovasyon ile toplumsal refahın artırılması ve ekonomik büyümenin sağlanması daha hızlı gerçekleşecektir. “Yenilik, ekonomik refah içinde merkezi bir konudur.” diyen ünlü rekabetçi strateji uzmanı Michael Porter yeniliğin ekonomik refahı gerçekleştirmedeki önemli rolünü özetlemiştir.

Günümüzde ister gelişmiş ister gelişmekte olsun tüm ülkelerin ekonomik büyümelerine katkısının yadsınamayacağı inovasyon kavramını ülkedeki bütün kurumlarıyla içselleştirmiş olan Finlandiya bu konuda önemli bir örnek olarak karşımızdadır. Ülke, ekonomik olarak gelişmesine katkı sağlayabilecek coğrafi bir zenginliğe sahip olmamasına rağmen özellikle eğitim alanında uyguladığı inovasyon sayesinde bu eksikliğini hissetmeden dünya ülkeleri arasında ekonomik refah yarışında önemli sıralara adını yazdırmıştır. İnovasyon kavramını biraz daha geç içselleştiren Türkiye, Finlandiya kadar gelişmiş bir inovasyon ağına sahip olmasa da özellikle 2000’li yıllardan itibaren bu konu üzerinde daha önemle durmaya başlamıştır ve olumlu yönde de ilerlemektedir. Bu çalışmanın amacı günümüzde hayati değeri

olan inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmada Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan insan sayısı (tam zamanlı), patent başvuruları, yatırımların artış oranı ve ekonomik büyüme oranları 1984-2016 yılları itibariyle veri olarak kullanılmıştır. Yöntem olarak Granger Nedensellik Testi ile iki ülke için patent başvuruları ve personel sayısı arasındaki ilişkiye bakılmış; devamında büyüme oranlarının bağımlı değişken olarak alındığı regresyon analizleri yapılmıştır.

Bu konuda yapılan birçok çalışma vardır. Yapılan ampirik çalışmalarda analiz yönteminin, döneminin, incelenen ekonomik yapının ve göstergelerin farklı olması gibi nedenlere bağlı olarak elde edilen sonuçlar tartışmaya açık ve bulgular farklı olabilmektedir. Örneğin, Özer ve Çiftçi (2008)'de, 1990-2005 dönemine ait yıllık verilerle panel veri analizini kullanarak OECD ülkeleri için yapmış oldukları çalışmada Ar-Ge harcamaları, araştırmacı sayıları ve patent sayılarının GSMH üzerinde pozitif ve yüksek oranlı bir etkiye sahip olduğunu tespit ederken; Sylwester (2001)'de Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında 20 OECD ülkesi verisini kullanmış ve söz konusu ülkelerde Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında herhangi bir ilişki bulamamıştır. Ancak çalışmaların büyük çoğunluğu Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada ise Finlandiya için pozitif ilişki bulunurken Türkiye'de patent başvuruları ve personel sayısındaki artışın büyüme üzerinde etkisi bulunamamıştır.

Çalışma 4 bölümden oluşmuştur. İlk bölümde; inovasyon kavramı ve genel çerçevesi, bilim, teknoloji ve inovasyonun gelişimi son olarak da iktisadi düşüncede bilim, teknoloji ve inovasyon konuları üzerinde durulmuştur.

İkinci bölümde; Türkiye'nin ulusal, bölgesel bilim-teknoloji ve inovasyon sistemi üzerinde durulmuş, inovasyon faaliyetlerini yürüten temel kurumlar, bilim teknoloji ve inovasyon faaliyetleri ve rekabetçilik göstergeleri açısından Türkiye ve seçilmiş ülkelerin karşılaştırılması konuları ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde Finlandiya'da bilim-teknoloji ve inovasyon konusu üzerinden; inovasyon sistemi ve dönüşümü, bilim, inovasyon ve teknoloji sisteminde rol alan aktörler, bilim-teknoloji sistemi ve ekonomik gelişimi, inovasyon faaliyetleri

ve ülkenin dönüşümünde en önemli role sahip diyebileceğimiz eğitim sisteminden bahsedilmiştir.

Son bölümde ise inovasyon ve iktisadi büyüme ilişkisi Finlandiya ve Türkiye için ekonometrik model yardımıyla incelenmiş; Finlandiya'daki sonuçlar üzerinden Türkiye'deki durum değerlendirilmeye çalışılmıştır.



“Tarihin hiçbir döneminde inovasyon, bu kadar kısa sürede bu kadar çok kişiye bu kadar çok şey vadetmemiştir.”
Bill Gates

1. İNOVASYON, BİLİM, TEKNOLOJİ VE İKTİSADİ BÜYÜME

İnovasyon konusunda başarılı olmuş firmalar ve hükümetler bilgi, teknoloji ve inovasyonun ayrılmaz birer parça olduğu ve bu sürecin iyi yönetilmesi gerektiği konularında hem fikir olmuşlardır. Örneğin, işletme çalışanlarına internet üzerinden verilen sertifika programları sayesinde çalışanlar kendilerini geliştirebilmekte ve böylece artan bilgi birikimlerini işletmeye katkı sağlayacak şekilde kullanmaktadırlar. Sonuç olarak bu süreçte bilgi, teknoloji ve inovasyonun iç içe bir hareketi söz konusu olmaktadır (Ersan,2013:117).

Bilim, teknoloji ve inovasyondaki gelişmelerin iktisadi büyümeyi uzun dönemli büyüme oranlarını artırarak etkilediği görüşü son zamanlarda literatürde geniş yer bulmuştur (Georghiou vd.,2003:25).Geleneksel teorinin aksine yeni teorilerde inovasyon, bilim ve teknolojiye yapılan yatırımlar firmaların ve devletlerin büyüme oranlarındaki farklılığın arkasındaki nedenler olarak kabul edilmektedir (Cameron,1996:10).Sürekli yenilenen bir yapıya sahip olan bilgi ve teknoloji ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre sınıflandırılmasında kullanılan bir ölçüt haline gelmiştir. Böylece bir ülkede bilim, teknoloji ve inovasyondan bağımsız olarak değerlendirilen ekonomik büyüme ülkenin dünya üzerindeki konumunu değerlendirmede yetersiz kalacaktır (Algan vd.,2017:332).

1.1. İnovasyon Kavramı Ve Genel Çerçevesi

En basit ifadeyle “yenileşme” anlamına gelen inovasyon içinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji toplumunda değişen taleplere uygun şekilde cevap verebilmenin temel yolunu oluşturmaktadır. Ülkeler arasında ticari sınırları ortadan kaldıran küreselleşme ile ürün farklılıkları azalmış ve sonuç olarak farklılaşma önem kazanmıştır (Bayındır,2007:242).

1.1.1. Tanım Olarak İnovasyon

Türk Dil Kurumu tarafından yapılan tanımda inovasyon “yenileşme” ve “yenilik” sözcüklerine karşılık kullanılmıştır. Ancak yapılan tanımlamada bu

sözcüklerin yaptığı çağrışımlar, inovasyon kavramını tam olarak karşılayamamaktadır. Çünkü yapılan bir yenilik ticarileştirilmediği sürece inovasyon olarak adlandırılmamaktadır (Atasoy, 2007:25).

European Commission (1995)'e göre inovasyon birçok role sahiptir. İtici güç olarak inovasyon firmaların uzun dönem amaçlarını gerçekleştirmeye odaklanır. Aynı zamanda sanayi alanında yeni kaynakların ve ekonomik faaliyet alanında yeni sektörlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Kısaca inovasyon ürün, hizmetler ile pazarlamada yenileşme ve gelişmedir. Yani yeni üretim ve dağıtım metotlarında, iş organizasyonlarında, çalışma şartlarında ve işgücü yeteneklerinde farklıların ortaya çıkarılmasıdır.

Aşağıdaki tabloda inovasyonun farklı yazarlar tarafından yapılan tanımları yer almaktadır.

Tablo 1: İnovasyon tanımları

Yazar	Tanım
Joseph Schumpeter (1930)	-Yeni bir ürün ortaya koyma veya var olan üründe değişiklikler yapma, -Yeni pazarlar keşfetme, -Yeni hammadde kaynaklarına ulaşma ve organizasyonlardaki diğer değişiklikler
Howard and Sheth (1969)	-Organizasyonun yeni olup olmadığına bakılmaksızın alıcıya herhangi yeni bir ürün sunma
Mohr (1969)	-Firmanın kendine özel değişikliklere sahip olması
Kenneth Simmonds (1986)	-Yeni ürünler, yeni düşünceler; var olan ürünlerin yeni kullanım alanları, var olan ürünler için yeni pazarlar veya yeni pazarlama metotları
Damanpour (1991)	-Firmalar tarafından yeni düşüncelerin geliştirilmesi ve benimsenmesi
Evans (1991).	-Farklı bakış açıları ile yeni düşünceler ortaya koymak ve var olan kavramlardan yeni kombinasyonlar elde etme yeteneği
Rogers (1998)	-Yeni bilginin ortaya çıkarılması ya da var olan bilginin yayılımı

Kaynak: Popa vd.,2010:151-152.

İnovasyon hem araştırmacıları hem de farklı sanayi alanlarını ilgilendiren bir alan olmuştur. Organizasyonlar içinde hangi faaliyetlerin yürütüleceği konusunda inovasyon bir yol gösterici olarak görölmektedir. Bu tanım özel bir organizasyon içinde inovasyonun doğasını bilme ve derecesini belirleme fırsatı sunmaktadır. Bilim adamları ve sanayi çalışanları inovasyon tanımlarına ürünlerde, süreçlerde ve pazarlarda temel veya marjinal değişiklikler açısından farklı bakış açılarıyla yaklaşmışlardır (Popa vd.,2010:151-152).

1.1.2. İnovasyonun Benzer Kavramlarla İlişkisi

1.1.2.1. İcat(buluş)

İcat, Arapça 'cedid' sıfatından türemiş olup, yeni bir şey, yenilik, buluş anlamında kullanılan bir terimdir (Polattaş,2009:2). İnovasyon bu dar tanımdan daha geniş anlama sahiptir. Bu tanım inovasyonun sadece buluş aşamasına karşılık gelmektedir. Ancak her buluş inovasyon olmayabilir. İnovasyonda buluşların sonuçlarından yararlanmak mümkün olsa da inovasyon, buluş olmadan da gerçekteşebilir. Dolayısıyla, buluş, inovasyonun ilk aşaması olarak görölmemelidir (TÜSİAD,2008).

1.1.2.2. Yaratıcılık

Yaratıcılık,problem çözmeye, tercih yapma ve kendini ifade edebilme yetenekleriyle ilgilidir. Aynı zamanda yeniliğin temeli olan düşünce becerisidir. Yaratıcılık değişim ve yeniliğin benimsenmesi, fikir ve olasılıkların test edilebilmesi, esnek bir bakış açısıyla örgütün dış çevresinde meydana gelen olaylara bakabilme ve var olan ürünlerin geliştirilmesi gibi eğilimleri içerir (Duran ve Saraçoğlu,2009:58).

Yaratıcılık, yeni fikirleri oluşturma süreciyle ilgili iken, inovasyonda bu yeni fikirlerin ticarileştirilmesi söz konusu olmaktadır (Duran ve Saraçoğlu,2009:60). Örneğin, transistor 1947 yılında Amerikan laboratuvarlarında icat edilmesine karşın hiçbir Amerikalı örgüt bundan ticari olarak yararlanamamıştır. Bu icadın Sony şirketi tarafından geliştirilerek radyoya uygulanması ve pazara sunulup ticarileştirilmesi inovasyonu meydana getirmiştir (Gündüz,2012:93).

1.1.2.3. Rekabet

TDK' ya göre rekabet aynı amacı güden kimseler veya kurumlar arasındaki çekişme ve yarışmadır. Rekabet olgusu, insanların daha iyiye ulaşma çabalarının doğal sonucudur. Rekabet bu sayede yetersiz ve zayıf olanların elenmesine, mevcut düzenin daha sistematik ve işler hale gelmesine imkân tanımaktadır (Yorgancılar,2011:383).

Küreselleşmeyle birlikte yoğun rekabet baskısı altında olan günümüz işletmeleri dünya pazarlarına uyum sağlamak adına sürekli yenilik yapmak ve gelişmeleri takip etmek zorundadırlar (Tanyeri ve Aytekin,2005:268). Küresel rekabet ortamında işletmelerin rekabet üstünlüğü elde edebilmeleri araştırma ve geliştirmeye öncelik vermeleri, fiziki ve beşeri kaynakların sürekli geliştirilmesi ve küresel bir yenilik stratejisi geliştirmelerine bağlıdır (Coşkun,2013:25). Bunlar ise ancak teknolojik gelişim ve inovasyon sayesinde gerçekleştirilebilmektedir (Yavuz vd.,2009:66). Bu da bize ekonomik büyümeyi gerçekleştirebilmek, uluslararası rekabet üstünlüğü kazanmak ve ileri teknolojileri üretebilmek için inovasyon yapmanın önemini açıkça göstermektedir (Saatçioğlu ve Bildirici,2017:44-56).

1.1.3. İnovasyon Çeşitleri

Yenilik yapmanın herhangi bir alana özgü olmadığı küresel dünyada inovasyonların sınırları genişlemiştir. Basit şekliyle gerek ürün, gerekse süreçler üzerinde yapılan yenilikler rekabeti pozitif anlamda etkileyen faktörlerdir. Bunun farkında olunması birçok farklı inovasyon türünün ortaya çıkmasını sağlamıştır (Çelikleş,2008,13). Aşağıdaki tabloda genel inovasyon türleri gösterilmiştir (Gündüz,2012:95).

Tablo 2: Genel inovasyon türleri

Kullanım Alanlarına Göre	Boyutlarına ve Etki Derecesine Göre
Ürün İnovasyonları	Kademeli İnovasyonlar
Süreç İnovasyonları	Radikal İnovasyonlar
Hizmet İnovasyonları	Uygulama İnovasyonları
Pazarlama İnovasyonları	Teknik İnovasyonlar
Organizasyonel İnovasyonlar	

Kaynak: Gündüz,2012:95.

Bu çalışmada öncelikli odaklarına göre inovasyonlar ile radikal ve kademeli inovasyonlara değinilmiştir.

1.1.3.1. Radikal (Devrimsel) İnovasyon

İnovasyon, ürün, hizmet veya süreçlerde kökten bir değişiklik meydana getiriyorsa ve büyük farklılıklar yaratıyorsa radikal inovasyon olarak adlandırılır. Radikal inovasyon dışında kalan inovasyonlar artımsal inovasyon olarak değerlendirilmektedir (Elçi vd.,2008:28).

Radikal inovasyona örnek olarak DVD teknolojisine geçilmesini verebiliriz. Bu ilerleme organizasyonların üretim ve pazarlama gibi çevreleriyle ilişkilerinde yeni bir çığır açmıştır. (Ersan,2013:126). Görüldüğü üzere sadece organizasyonun kendi içinde değil tüm çevrelerini etkileyen bir inovasyon ortaya çıkmakta ve o piyasayı hatta piyasanın tüm oyuncularını etkilemektedir.

1.1.3.2. Artımsal (Kademeli)İnovasyon

Zamanla geliştirme, iyileştirme faaliyetleri sonucu gerçekleştirilen inovasyon türü olarak kademeli inovasyon, ürün yada hizmette yeniliğe gidilmesini gerektirmektedir (Alptekin, 2006:14). Radikal yenilikle karşılaştırıldığında sınırlılıklarının daha az olması açısından performans geliştirici olarak tercih edilmektedir (Kale, 2010:22). Kademeli yenilik, müşteri odaklılık düzeyi ve yenilikçi performansına bağlı olarak üretim sürecine katılan mühendislik faaliyetlerinin iyileşmesiyle oluşan inovasyonlardır ve daha çok Ar-Ge çalışmalarının sonucu değil yaparak öğrenme süreçleri olarak ortaya çıkmaktadır. (Tuncel, 2008:14).

Tablo 3: Radikal ve kademeli inovasyonun karşılaştırılması

Radikal İnovasyonlar	Kademeli İnovasyonlar
Sektör Dışı Örgütler	Sektördeki Örgütler
Ürün ve Süreç Buluşları	Ürün ve süreç yenileştirmeleri
Nadir olarak gerçekleşme	Nispeten olumlu gelişmelerdir
Pahalı ve yüksek risk	Küçük değişiklikler için ucuz maliyet ve düşük risk oranı

Kaynak: Gündüz,2012:98.

Radikal inovasyonlar, var olan ürün ve hizmetler üzerinde çalışılarak kullanım alanlarının farklılaştırılmasını ifade eder. Bu tür inovasyonlar ürün ya da hizmetin yayılma ve benimsenme aşamasında kullanılmaktadır. Kademeli inovasyonlar ise ileri aşamalarda yapılan değişikliklerdir (Gündüz,2012:99).

1.1.3.3. Ürün İnovasyonu

İlk defa ortaya konulan bir ürün ya da hizmetin pazara sunulması ticarileştirilmesi ürün inovasyonudur. Aynı zamanda önceden var olan bir ürün veya hizmetin özelliklerinin önemli iyileştirmeler yapılarak geliştirilmesi ve pazara sunulması da ürün inovasyonu gösterir (Elçi,2006).

Yeni ürün geliştirme süreci, yeni bir fikrin oluşumundan bu fikrin ticarileştirilmiş bir ürüne dönüştürülmesine kadar geçen uzun ve dinamik bir süreçtir (Cengiz vd., 2006:435-452). Bu da ürün inovasyonunun temel amacının kar olduğunu göstermektedir.

Ürün inovasyonuna Sony firmasını örnek olarak verebiliriz. Radyo tamir şirketi olarak faaliyete başlayan firma dört yıl sonra ürettiği ürünleri satabilecek konuma gelmiştir. Daha sonra gelişen firma televizyon, transistör radyo, renkli video kaydedici gibi yenilikçi ürünleri piyasaya sunmuştur. CD Walkman, Minidisc, DVD oynatıcılar gibi daha birçok ürün Sony markası altında raflarda yerini almıştır (Öztürk,2012:30).

1.1.3.4. Süreç İnovasyonu

Süreç inovasyonu kısaca, yeni dağıtım yönetiminin ilerletilmesi ya da var olan yöntemlerin geliştirilmesi şeklinde ifade edilmektedir. (Elçi, 2006). Örneğin e-devlet sistemi ile internet üzerinden kurumsal işlerin halledilebilmesi bir süreç inovasyonu olarak gösterilebilir.

Süreç yeniliği, küçük değişiklikler ya da iyileştirmeler ve kullanımda olan üretim kapasitelerini arttırmak için çok benzer imalat ya da lojistik sistemlerinin ilave edilmesi gibi durumları kapsamamaktadır (Tünen,2011:36).

1.1.3.5. Pazarlama İnovasyonu

Bir üründe paket farklılaştırmasına gitmek en basit anlamda bir pazarlama inovasyonudur. Bunun yanında ürün yerleştirme, fiyat farklılaştırılmasına gidilmesi gibi yöntemler müşteriler için alışveriş çağrışımı anlamına gelebilir. Bu da pazarlama inovasyonu olarak değerlendirilmektedir. Bu tür inovasyonlar, satın alma süreci boyunca müşteri-satıcı ilişkisinin geleneksellikten kurtarılıp inovatif bir yol veya yöntem geliştirilmesi anlamına gelir (Yavuz, 2010:146). Ambalaj farklılaştırmasına bir örnek olarak çocukların severek aldıkları “Kinder Sürpriz Yumurta” verilebilir. Hem yumurta şeklinde çikolata olması hem de kız çocukları ve erkek çocukları için farklı oyuncakların içine yerleştirilmesi inovatif bir faaliyettir.

1.1.3.6. Organizasyonel İnovasyon

Organizasyonel inovasyon, firmada yeni çalışma ve iş yapış yöntemlerinin geliştirilmesi ya da var olan yöntemlerin firma şartlarına uyarlanarak kullanılması olarak tanımlanabilir (Toprak,2013:7). Organizasyonel inovasyonda firma içi ve çevresel faktörlerin önemi büyüktür. İç ve dış faktörler yeniliklere uyum sağlamada direkt etki yapabilmektedir. İç faktörler olarak sıralayabileceğimiz pazara uyum sağlama, öğrenme ve teknoloji politikası gibi etkenler firmaların yenilikçi yaklaşımını geliştirebilir. Dış faktörler ise firmaların yeniliğe karşı yaklaşımını engelleyici veya uyarıcı etki yapabilirler (Popa vd.,2010:153).

1.1.4. İnovasyon Kaynakları

Drucker (2002)'de inovasyonun 4 tane içsel 3 tane dışsal olmak üzere 7 kaynağı ele alınmıştır. Drucker'e göre içsel inovasyon kaynakları işletmenin yada sektörün içinde oluşurken; dışsal inovasyon kaynakları sosyal yada demografik eğilime sahiptir. Aşağıda inovasyon kaynaklarına kısaca değinilmiştir.

1.1.4.1. Beklenmedik Gelişmeler

Drucker (2002)'de inovasyonun en kolay ve en basit kaynağı olarak beklenmeyen gelişmeler gösterilmiştir. Bu gelişmelerin içinde beklenmeyen başarılar ya da başarısızlıklar yer almaktadır. Beklenmeyen başarıya örnek olarak IBM tarafından bankalar için 1930'da üretilen ilk modern hesap makinası verilebilir. Üretilen makine o dönemde bankalar tarafından talep edilmemiştir; ancak ilginç bir

şekilde önemli kaynaklara sahip kütüphaneler tarafından bu makinaya rağbet edilmiştir ve IBM ürettiği makinayı yüzden fazla kütüphaneye satmayı başarmıştır. İnsanlar bilgisayarların yalnızca bilimsel çalışmalar için kullanıldığına inanırken takip eden 15 yıl sonra işletmeler beklenmedik bir şekilde ücret bordrolarını düzenlemek için bilgisayar ile ilgilenmeye başlamışlardır. Bunun üzerine IBM bilgisayarları işletme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeniden dizayn etmiş ve böylece 5 yıl içinde bu günde devam eden bir liderliğe adını yazdırmıştır. Beklenmeyen başarısızlık da inovasyon kaynakları arasında önemli bir yere sahiptir. Buna da örnek olarak tanındık otomobil sanayisinden Ford Edsel verilebilir. Ancak Edsel'in başarısızlığı daha sonra büyük bir başarı ile sonuçlanmıştır. Ford, Edsel'i General Motor ile rekabet etmesi için dikkatli bir şekilde tasarlamış ve pazara sunmuştur. Ancak bütün pazar araştırmalarına, planlamalarına rağmen General Mobile ve diğer otomobil firmalarının yaptıkları pazarlama ve tasarım karşısında başarısız olduğunu görmüştür. Bunun üzerine Ford kendisini bu konuda lider yapacak olan Mustang modelini geliştirmiştir.

1.1.4.2. Bağdaşmazlıklar

Beklentiler ile sonuçların farklı olması şeklinde ortaya çıkan bağdaşmazlıklar -diğer bir ifadeyle uyumsuzluklar-inovasyon kaynakları arasında önemli bir yere sahiptir. Uyumsuzluk durumundan ortaya çıkarılan bir inovasyon örneği olarak Alcon Laboratuvarları kurucusu Bill Conner'in 1960'lardaki medikal teknolojideki inovasyonu verilebilir. Bill Conner göz cerrahları tarafından yapılan katarakt ameliyatlarında doktorlar son 50 yıldır bilinen ancak raf ömrünün kısa olması nedeniyle kullanılmayan bir enzime koruyucu madde ilave ederek raf ömrünü uzatmış ve böylece cerrahlar tarafından ameliyatlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bill Conner uyumsuz prosedür olması nedeniyle kaçınılan bu duruma küçük bir ilave enzimle yenilik getirmiş ve böylece Alcon dünya çapında bir tekeli oluşturmuştur (Drucker,2002:6).

1.1.4.3. Süreç Gereklilikleri

Süreç gereğine dayalı inovasyonlar herhangi bir ihtiyaca cevap verilememe durumundan kaynaklanmaktadır. Kullanılmakta olan süreç yeni oluşan ihtiyaçlara cevap vermiyorsa burada inovasyon yapılma zorunluluğu var demektir. Bu inovasyon kaynağında var olan süreç daha iyi bir hale getirilebilir ve zayıf olan noktalar

güçlendirilebilir. Bu şekilde yeni ihtiyaçlara cevap verebilen bir süreç tasarlanabilir (Biçkes,2011:90). Örneğin teknolojinin hızlı olma zorunluluğunu beraberinde getirdiği günümüzde elektrik, su faturalarının internet aracılığıyla ödenebilmesi insanların zamanlarını farklı şekilde kullanmalarına olanak sağlamıştır.

Drucker(2002)'de verilen bir örneğe bakmak süreçle ilgili gereklilikler konusunda pekiştirici olacaktır. Bugün medya olarak adlandırılan kavramın kaynağı, 1890'larda süreç gereksinimleri sonucu ortaya çıkan iki buluşa dayanmaktadır. Bu buluşlardan birisi gazetelerin hızlıca basılmalarını sağlayan Ottmar Mergenthaler'ın Linotype'ıdır. Diğeri ise New York Times'tan Adolph Ochs, New York Word'den Joseph Pulitzer ve William Randolph Hearst tarafından bulunan modern reklam sanayidir. Bu şekilde piyasadan kar elde ederek haberleri bedava yayabilmişlerdir.

1.1.4.4. Piyasa ve Pazar Yapısındaki Değişimler

Yöneticiler bazı durumlarda piyasa ve pazar yapılarının değişmeyeceğine inanabilirler. Ancak piyasa ve pazarlar sürekli bir değişim içindedir ve bu da önemli derecede inovasyon fırsatı ortaya çıkarmaktadır. Örneğin Amerika'da son 10-15 yıl boyunca sağlık alanında meydana gelen değişimler ülkede birçok bağımsız tıbbi ve psikiyatr klinikleri, acil servisler ve sağlık bakım organizasyonlarının (HMO) açılmasına olanak sağlamıştır (Drucker ,2002:7).

1.1.4.5. Demografik Yapıdaki Değişimler

Demografik yapıdaki değişimler inovasyonun dışsal kaynağı olarak nitelendirilir ve dışsal kaynaklar içinde en güvenilir olandır (Drucker,2002:7).Demografik değişiklikler sosyal, psikolojik ve politik çevredeki değişiklikler olarak karşımıza çıkmaktadır ve bu değişimlerin inovasyon fırsatlarına dönüştürülmesi değişikliklerin işletmeler tarafından iyi gözlemlenmesine bağlıdır (Kılınç,2011:20).

Nüfus yapısındaki hızlı değişimler fırsatlar doğurabileceği gibi sorunlara da neden olabilir. Nüfus hareketliliği kentlerde ulaşım sorunlarına neden olurken bu sorunların çözümü için raylı sistemler geliştirilmiş böylece bir yenilik yapılmış olmaktadır (Adıgüzel,2012:20).

1.1.4.6. Alguların Değişmesi

Algıdaki değişimler olayların subjektif değerlendirilmesiyle ilgilidir. Bu süreçte farklı alguların ortaya çıkma nedeni olaylar değil olayların değerlendirilme biçimidir. Örneğin bardağın boş değil de dolu tarafını görebilmek yöneticilerin inovasyon fırsatlarını değerlendirebilmelerini sağlayacaktır (Drucker, 2002:8).

Yenilikçi ya da girişimci, tüketicinin algularına uygun ürün ya da hizmet üretir. Bu da tüketicinin sürekli değişen taleplerine uygun cevap vermeye çalışan girişimcinin tüketicideki algı değişikliklerinin farkında olmasını zorunlu kılar. Algı değişiklikleri girişimciler için yenilik fırsatı ve kaynağıdır. Örneğin sağlıklı ve dengeli beslenme eğiliminin artması girişimcilerin organik ürünlere olan talebini artırmış; beslenmeyle ilgili TV programları yapılmaya başlanmış ve böylece tüketicinin talepleri doğrultusunda yenilikler yapılmaya çalışılmıştır (Odabaşı,2005:46).

1.1.4.7. Yeni Bilgi

Bilgiye dayalı yenilik birçok alandaki bilgilerin toplanıp birbirleriyle ilişkilendirilmesi sonucu doğmaktadır. Bilgiye dayalı her yeniliğin pazarlanabileceği kesin değildir. Pazara bağımlılığı yüksek olan bu yenilik kaynağı bu nedenle yüksek riske sahiptir (Odabaşı,2005:47).

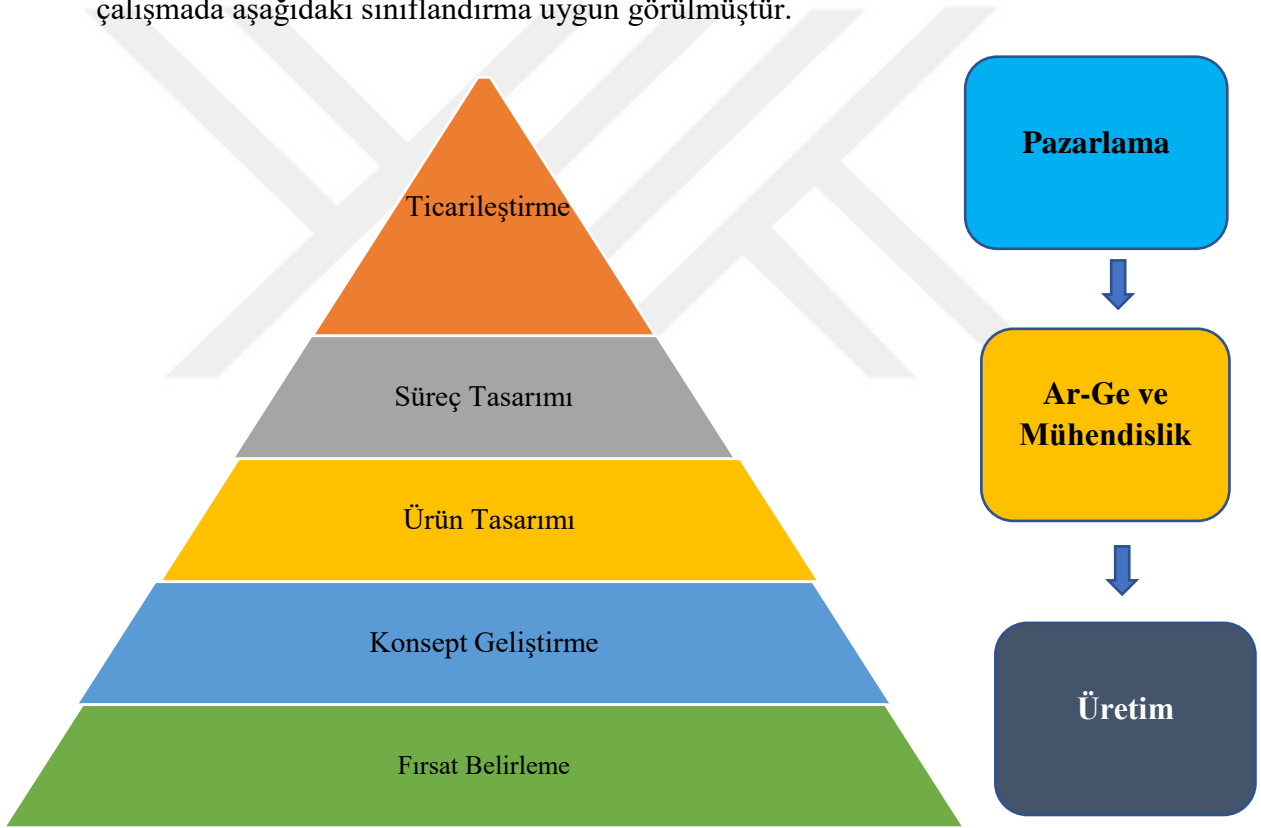
Bu inovasyonlar aynı zamanda kalıcı olmayabilir ve direkt olarak uygulaması da zordur. Diğer inovasyon kaynakları içinde en uzun zamana ihtiyaç duyan inovasyondur. Ürünlerde, hizmetlerde ve süreçlerde yeni bir teknolojinin ortaya çıkması 50 yıl gibi bir zaman alır ve bu süre yeni teknoloji benimsense bile kısaltılamaz. Bilgiye dayalı inovasyonların etkili olabilmesi için birden çok bilgiye ihtiyaç vardır. Bu tür inovasyonların en etkili olduğu alan örneği olarak modern bankacılık verilebilir. Girişimci banka teorisi, Napolyon döneminde Comte de Saint-Simon tarafından ele alınmıştır. Saint-Simon önemli derecede tanınan birisi olmasına rağmen ilk girişimci banka olan Credit Mobilier'in kurulması ve bugünde finans kapitalizmi olarak adlandırılan sistemin başlatılması onun ölümünden 30 yıl sonra öğrencileri Jacob ve Isaac Pereire isimli kardeşler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bundan birkaç yıl sonra ise Amerikalı J.P. Morgan ve Alman George Siemens isimli iki genç Fransız girişimci Bankacılığı ve İngiliz ticari bankacılık sistemini birleştirerek New York'da J.P.Morgan&Company'yi ve Almanya'da Deutsche Bank'ı

kurmuşlardır. Bundan 10 yıl sonra ise Shibusawa Eiichi isimli Japon bir genç Morgan ve Siemens'in sisteminin ülkesine uyarlamış ve böylece Japon modern ekonomisinin temelleri atılmıştır (Drucker,2002:1-9).

1.1.5. İnovasyon Süreci

İnovasyon süreci terim olarak inovasyon stratejisinin -girdi ve çıktı süreçleri dahil- temel özelliklerine atıfta bulunmak için kullanılır. İnovasyon süreci yeni ürün, yeni süreç ve işletme gelenekleri gibi üretim boyunca gelişime katkıda bulunan iç ve dış birçok unsurdan oluşmaktadır (Gellatly ve Peters, 2004:1).

İnovasyon süreci aşamaları farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada aşağıdaki sınıflandırma uygun görülmüştür.



Şekil 1: İnovasyon süreci

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

1.1.5.1. Fırsat Belirleme

İnovasyon sürecinin ilk aşamasında değişen müşteri talepleri, çalışanların inovasyon fikirleri, yeni geliştirilen teknolojiler veya rakiplerin çalışmalarından ortaya

ıkan yeni fırsatlar değerlendirilmeye çalışılır. Bu aşamada işletmelerin inovasyon fırsatlarını sürekli olarak belirlemesi ve değerlendirmesi gerekir gerekir. Sonuç olarak işletme bu aşamada organizasyon tarafından hangi fikirlerin takip edileceğine dair karar vermek durumundadır (Kılınç,2011:22).

1.1.5.2. Fikir Geliştirme

İnovasyon sürecinin bu aşamasında mevcut inovasyon kaynaklarının en verimli Şekilde kullanılabilmesi için hangi alanlara odaklanmak gerektiğine karar verilir. Bu kararı etkileyen faktörlerin başında müşterilerin gereksinimleri ve istekleri gelir. Tüm inovasyon fırsatlarını değerlendirme Őansı olmayan işletmeler en büyük rekabet avantajını sunan fırsatı seçip inovasyona dnştrebilmelidirler.

1.1.5.3. Uygulama

İnovasyon sürecinde, inovasyon fırsatları belirlenip hangi yönde kullanılacağına dair karar verildikten sonra bu fikirlerin hayata geçirilmesi uygulama aşamasında gerçekleşmektedir. Bu aşamada karar verilen yenilik fikirleri bir ürüne dönüştürülmek üzere Ar-Ge sürecine aktarılmaktadır böylece fikirler somut bir hale dönüşmektedir (Güleş ve Bülbül, 2004:185-186).Son olarak da bu mal veya hizmetler pazara sunularak deneme niteliğinde pazar testi uygulanır. Eğer kabul görürse bunların ticarileştirilmesine karar verilir (ztrk,2012:40).

1.1.5.4. Ticarileştirme

İnovasyon sürecinde son adım olan ticarileştirme aşamasında bir önceki aşamada pazara sunularak test edilen ve başarılı olan mal veya hizmetler tam anlamıyla pazara sunulur. Bu aşamada bazı görüşler işletmelerin kar beklentisi olması gerektiğini savunurken bazıları ise mal veya hizmetlerin pazara sunulmasının yeterli olacağı görüşündedirler (Biçkes,2011:102).

Ticarileştirme aşamasında yüksek risk ve maliyet söz konusudur. Bu nedenle inovasyon için kritik bir aşamadır. Sonuç olarak bütün aşamalarıyla birlikte inovasyon süreci tek taraflı bir süreç olmayıp bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla bu süreçte hiçbir aşama bir diğerinden bağımsız olarak gerçekleşmemektedir (ztrk,2012:41).

1.1.6. İnovasyonun Önemi

İnsanoğlunun yapmakta olduğu işleri “daha iyi nasıl yapılabilir” sorusuna aradığı cevap inovasyonun ortaya çıkmasını sağlamıştır. Günümüzde bütün alanlarda ulaşılan gelişmişlik düzeyinin tek kaynağı inovasyondur. Bu inovasyonların biran için olmadığını düşünmek insan hayatını nasıl etkileyeceğini anlamak için yeterli olacaktır (Biçkes,2011:77).

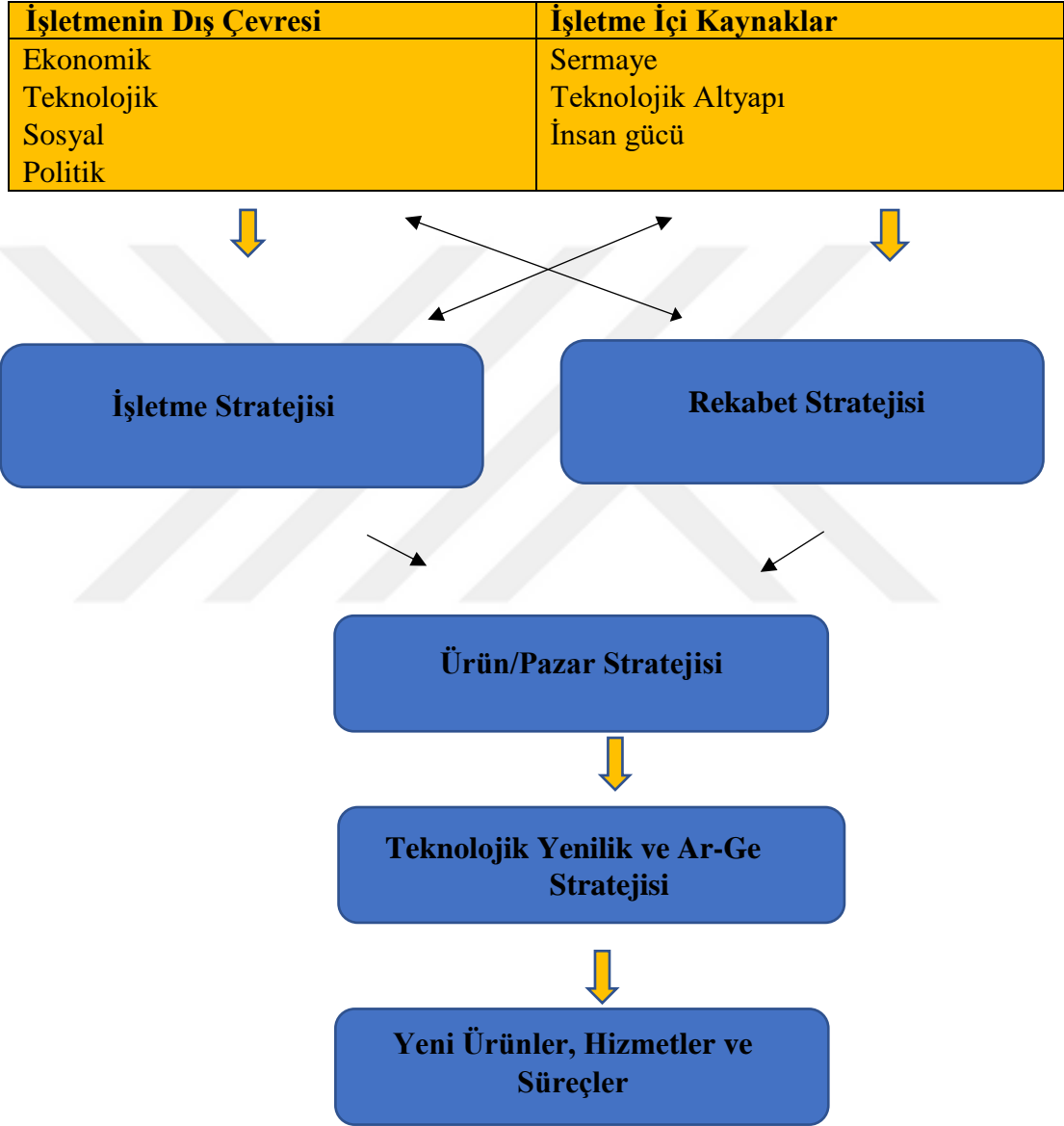
Günümüz rekabet ortamında inovasyon özelde işletmeler genelde ise ülkeler için rekabet avantajı, verimlilik ve büyüme artışı anlamına gelmektedir. Yeniliğin işletmeler açısından önemine bakıldığında;

- Küreselleşen dünyada böylesi bir rekabet ortamında faaliyetlerini sürdürebilmek ve ayakta kalabilmek için işletmelerin sürekli yeni rekabet avantajları aramaları gerekmektedir. Çağımızda bunu yapabilmenin tek yolu yenilikten geçmektedir
- İşletmelerin hızla değişen tüketici ihtiyaçlarına cevap verebilmek, ürün çeşidinin artırılması, yeni hizmetlerin sunulması gibi günümüzün dünyasında zorunlu hale gelen hizmetler için sağlam bir yenilik sistemine sahip olması gerekmektedir
- İşletmeler, yenilik faaliyetleri ile verimliliklerini artırmaktadırlar. Yenilik yapmak işletmenin yeni üretim süreçleri geliştirerek üretim maliyetlerini azaltmasına ve rakiplerine karşı daha düşük maliyete sahip olmasına imkan sağlamaktadır
- Yenilik sonuç olarak işletmelerin, büyümeleri üzerinde ve yoğun rekabetin yaşandığı günümüz dünyasında kalıcı bir yer edinebilmelerinde temel kavram olarak görülmektedir (Sungur,2007:37).

Ülkeler açısından yenilik, uluslararası alanda rekabet üstünlüğü anlamına gelmektedir. Bu alanda rekabet edebilmek için teknolojik yenilikler son derece önemlidir. Ülkelerin rekabet avantajı elde edebilmesi için yapılan yeniliklerin uluslararası ihtiyaçlara karşılık verebilecek nitelikte olması gerekir. Örneğin bir TV setini daha küçük ve daha az enerji tüketecek yönde geliştirmek uluslararası piyasalarda çok değerli bir yenilik olacaktır (Tekgül,1996:200). Sonuç olarak ülkede yürütülen yenilik faaliyetleri, verimlilik artışı ekonomik büyüme ve kalkınmaya imkân vermektedir.

1.1.7. İnovasyon Stratejileri

İnovasyon stratejisi işletmelerin hangi düzeyde yenilik ile ilgilendiğinin kararını vermesini sağlar. Örneğin büyüme kararı alan bir işletme buna uygun olarak muhtemelen saldırgan bir strateji izleyecektir (Gökçek,2007:69). Aşağıda genel olarak kabul edilen inovasyon stratejilerine kısaca değinilecektir.



Şekil 2: İşletmelerin yenilik stratejisi

Kaynak: Gökçek,2007:71.

1.1.7.1. Saldırgan İnovasyon Stratejisi

Bu strateji, yeni bir ürünü, hizmeti veya üretim sürecini rakip organizasyonlardan daha önce pazara sunarak liderliği ele geçirmek olarak ifade edilebilir. Bu stratejiyi kullanmak isteyen organizasyonların bilim ve teknoloji sistemini yakından tanınması ve güçlü Ar-Ge kaynaklarına sahip olması gerekir. Pazara saldırgan stratejiyi benimseyerek giriş yapan işletmeler yüksek kar beklentisi yanında risk ihtimallerini de göze alırlar (Ersan,2013:135).

Saldırgan strateji izleyen işletmelerin Ar-Ge için ayırdıkları zaman oldukça uzundur. Bunun yanında Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya konulacak yeniliğin de pazara yayılması belli bir süre gerektirebilmektedir. Bu durumda işletmeler harcadıkları paranın karşılığını ancak uzunca bir süre bekledikten sonra almaya başlamaktadır. Bu işletmelerin Ar-Ge faaliyetleri, sadece sonuç odaklı araştırmalar için değil bunun yanında temel bilimsel araştırmalar içinde olması gerekebilmektedir (Gökçek,2007:71).

1.1.7.2. Savunmacı İnovasyon Stratejisi

Savunmaya yönelik inovasyon stratejisini izleyen organizasyonlar pazarda ilk olmanın yüksek riskini taşımayı göze alamazlar. Bununla birlikte bu organizasyonlar pazardaki değişimlerin gerisinde kalmak da istemezler. Amaçları saldırgan stratejiyi kullanarak pazara atılan işletmelerin tecrübelerinden yararlanmak ve yaptıkları hataları tekrarlamamaktır (Ersan,2013:136). Savunmacı bir stratejide işletmeler mevcut teknolojiyi daha ileriye götürme ve ondan tam anlamıyla yararlanma stratejisi kullanırlar. Ar-Ge faaliyetleri bu işletmeler için en az saldırgan bir strateji izleyen işletmeler kadar araştırma yoğun olabilmektedir. Aralarındaki fark ise yeniliklerin niteliğinde ve zamanlamasındadır. (Zerenler, vd., 2007:654-667). Savunmacı strateji izleyen işletmelerde bu çalışmalar müşterilerin taleplerine yönelik küçük değişiklikler olduğu için görece olarak daha az zamana ve maliyete ihtiyaç duyulur. Ürün farklılaştırmasının önem taşıdığı piyasalarda bu strateji yaygın biçimde görülür. Reklam ve pazarlama yöntemleri, satış sonrası hizmetler bu işletmeler için önem taşımaktadır. Savunmacı işletmeler pazara ilk giren işletmelerin tecrübelerinden yararlanıp hatalarından ders alabilir ancak bağımlı hale gelmemesi gerekir. Savunmacı

strateji genel olarak gelişmekte olan ülkelerde bilimsel ve teknolojik bilginin eksikliği ve riske girmek istenmemesi nedeniyle daha yaygındır (Bulten,2003:19).

1.1.7.3. Taklitçi İnovasyon Stratejisi

Taklitçi yenilik stratejisi, savunma stratejisiyle pazara giren işletmelerin genellikle pazardaki yenilikleri belirli bir mesafeden izleyerek mevcut teknoloji ve bilgileri kullanmaya çalıştıkları stratejidir (Gökçek,2007:74).

Taklitçi yenilik stratejisini kullanan işletmelerin taklit ettikleri işletmelerin, bilimsel ve teknolojik bilgilerini uygulayabilmeleri ve pazarda iyi olan işletmeyi seçebilmeleri çok önemlidir. Bu stratejiyi gelişmiş ülkeler üçüncü dünya ülkelerinin pazarlarında kullanarak pazar üstünlüğü sağlamayı amaçlamaktadırlar (Aygen,2006:48). Taklitçi firmalar belirli bir derecede araştırma faaliyetinde bulunmaktadır. Böylece düşük maliyet avantajı elde etmeye çalışırlar (Bulten,2003:21). Bu stratejiye en uygun örnek olarak Çin verilebilir. Ürün ve hizmetleri taklit ederek piyasaya sunan Çin düşük maliyetleri sayesinde önemli pazar payına sahip olmuştur.

1.1.7.4. Bağımlı İnovasyon Stratejisi

Bağımlı inovasyon stratejisi, işletmelerin büyüme ya da küçülme kararı aşamasında işletmeye rekabet avantajı sağlayacak şekilde kullanılacak bir stratejidir (Aygen,2006:49). Bu stratejide işletmeler teknolojik yenilik açısından güçlü bir firmanın alt kuruluşu gibi çalışırlar. (Bulten,2003:25). Bağımlı stratejiye tabi işletme, kullanıcıların veya ana işletmenin isteklerine göre ürünlerinde teknik değişim girişiminde bulunur. Bu işletmeler sermaye yoğun işletmelerdir ve Ar-Ge'ye yönelik herhangi bir faaliyetleri yoktur. Bağımsız işletmenin bir alt kuruluşu olarak kabul edilen bağımlı işletmeler ekonomik dalgalanma dönemlerinde bu işletmelerin zararını azaltıcı yönde hareket edebilirler (Örücü, vd.,2011:58-73).

1.1.7.5. Geleneksel İnovasyon Stratejisi

Geleneksel strateji izleyen işletmelerin en önemli özelliği ürettikleri üründe çok fazla değişiklik yapmamalarıdır. Çünkü değişiklik yapmaları için ya herhangi bir talep yoktur ya da içinde buldukları piyasadaki rekabet koşulları onları buna zorlamaz. Ürettikleri ürünler genellikle el becerilerine dayalı olduğu için bu onların

piyasada tek işletme gibi hareket etmelerini sağlar. (Bulten,2003:26). Buna örnek olarak Safranbolu’da üretilen ahşap Safranbolu evleri verilebilir.

Geleneksel stratejide genellikle işletmeler Ar-Ge faaliyetlerine çok fazla önem vermezler, bunun yerine tasarım değişiklikleri daha cazip gelir (Aygen,2006:59-60). Bağımlı strateji ile geleneksel stratejiyi izleyen işletmeler arasındaki en önemli fark da ürünün niteliğinden kaynaklanmaktadır. Bağımlı işletmenin ürününde tasarımdan kaynaklanan önemli değişimler ortaya çıkabilirken geleneksel strateji izleyen işletmeler bu tasarım değişikliklerini “moda” anlamında yapabilmektedirler (Zerenler vd.,2007:654-667).

1.1.7.6. Fırsatları İzleyen İnovasyon Stratejisi

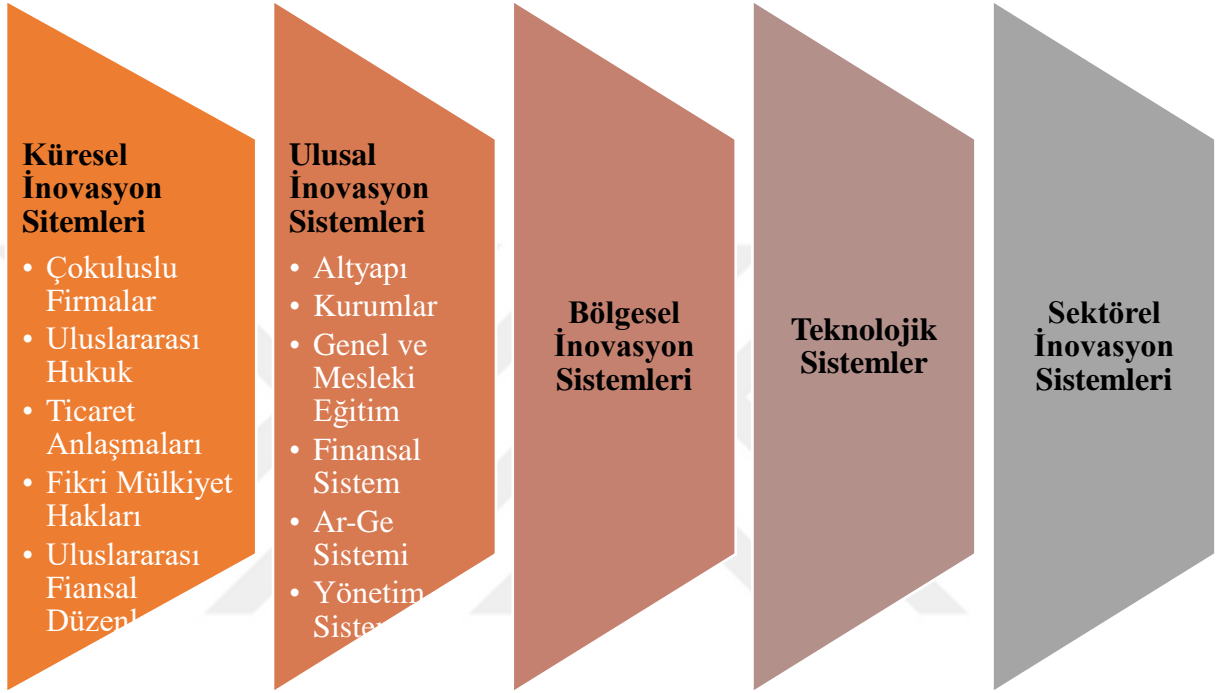
Fırsatları izleme stratejisini uygulayan işletmeler oldukça yenilikçidirler ve ölçek ekonomisi avantajını kullanarak veya teknoloji öncüsü olmanın bazı dezavantajları nedeniyle başarısızlığa uğrayan firmaların yaptığı yenilikten yararlanarak piyasaya girmek için fırsat kollarlar. Rakiplerin zayıf yönleri analiz edilerek, rakip işletmenin bu yönlerinde üstünlük sağlamak ve pazar payını büyütme mümkündür (Zerenler vd.,2007:654-667; Bulten,2003:19).

Bu tür strateji izleyen işletmeler pazarda daha önce düşünülmemiş ve talep kaynaklı yeni ürünler ortaya koymaktadırlar. Bu işletmelerin yaptığı yeniliklerin maliyetinin de oldukça düşük olması büyük işletmeler ile rekabet etmelerine olanak sağlamaktadır (Gökçek, 2007:76).

1.1.8. İnovasyonda Sistem Yaklaşımı

Gregersen ve Johnson (1996:5)’e göre inovasyon sistemi kavramının temel düşüncesi, ekonominin inovasyon performansının firmalar ve araştırma kurumları gibi organizasyonların belli başlı faaliyetlerine değil, aynı zamanda bu kurumların bilgi üretimi ve dağıtım konularında hükümet ile olan etkileşimine dayanmaktadır. İnovatif firmalar yerel kurumlarla birlikte faaliyette bulunurlar ve faydalı bir bilgi altyapısının oluşturulmasında birbirlerine bağlı hareket ederler. Bu şekilde inovasyon sistemi bilginin üretilmesi, yayılması ve ekonomiye faydalı hale getirilmesi süreci olarak düşünülebilir.

Bu anlayışta firmalar, üniversitelerle, teknoloji kurumlarıyla, tedarikçilerle ve hatta rakiplerle etkileşim kurarak yenilik sağlayabilir. Böylece yenilik, firmalar ve onların dış çevrelerinin etkileşimi olarak görülmüştür. Bu dış çevre, ulusal veya bölgesel yenilik sistemi olarak kavramlaştırılmıştır (Georghiou, vd., 2003:27). İnovasyon sistemlerinin genel yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3: İnovasyon sistemlerinin genel yapısı

Kaynak: Işık ve Kılınç, 2012:166

Şekil 3 inovasyon sistemlerinin genel yapısını göstermektedir. İnovasyon sistemleri yaklaşımı dış kurumların, firmaların ve diğer aktörlerin yenilikçi faaliyetleri üzerindeki etkisini araştırmaktadır (Gömleksiz, 2012:24). Bu yaklaşım, küresel anlamda, çokuluslu firmalar, uluslararası hukuk, fikri mülkiyet hakları gibi konuları ele alırken; ulusal anlamda, altyapı, kurumlar, genel ve mesleki eğitim, Ar-Ge sistemi gibi konularda uzmanlaşmayı gerekli görmektedir.

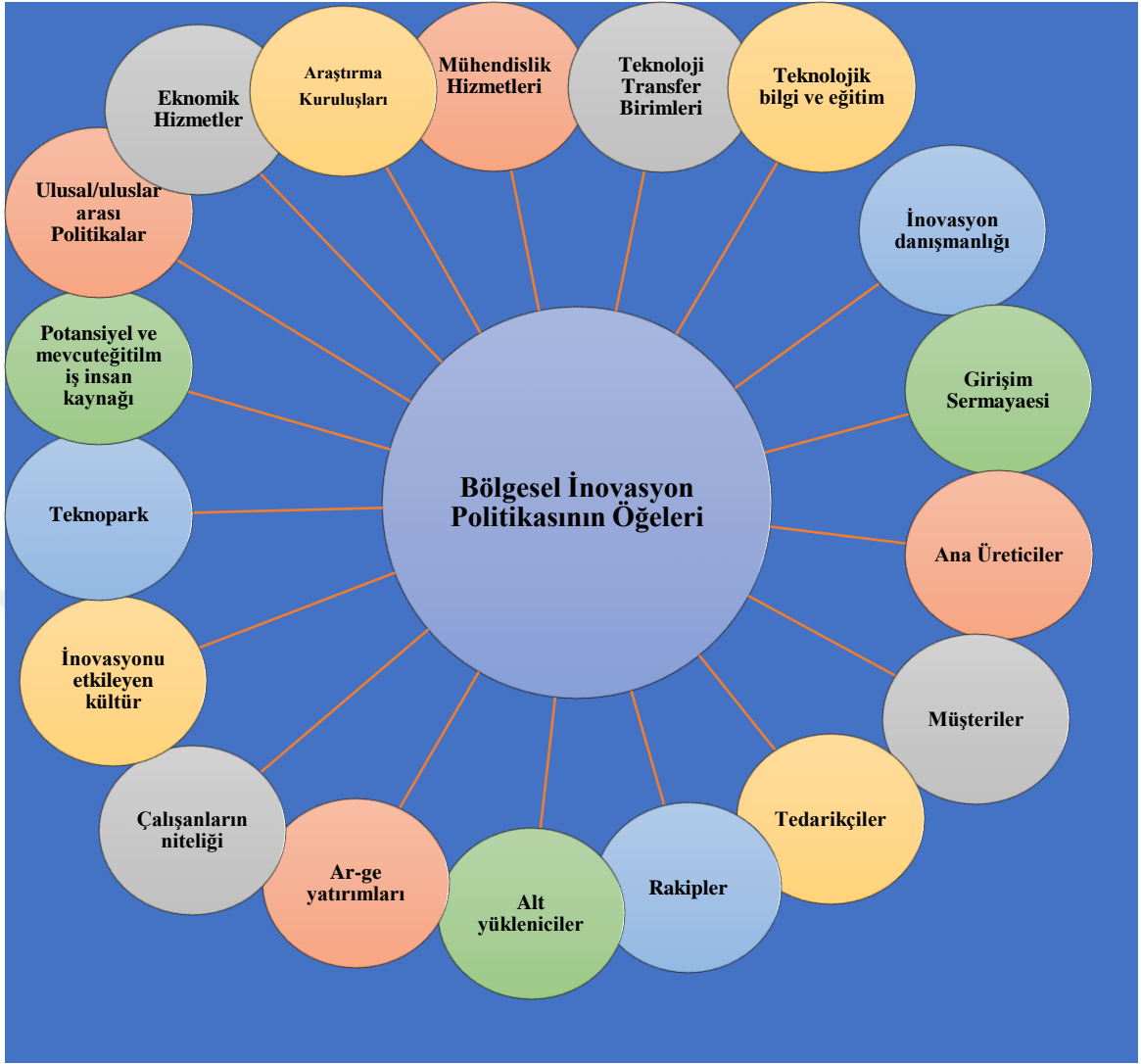
Özet olarak, inovasyonun başarısı piyasadaki bütün aktörlerin birbiriyle nasıl hareket ettiğine bağlıdır. Bu bağlamda aktörlerin bireysel anlamdaki performansları değil, bir inovasyon sisteminin parçaları olarak karşılıklı etkileşimleri önemlidir (Tuncel, 2011:105).

1.1.8.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri

İnovasyonun daha önemsenen bir kavram haline geldiği 1990'lı yıllar bölgesel inovasyon sistemlerinin oluşturulmaya başlandığı yıllar olmuştur. Bölgesel inovasyon sistemleri herhangi bir bölgenin kendine özgü şartlarının değerlendirilmeye çalışılması çabasıyla ortaya çıkmıştır. Bölgesel seviyedeki iktisadi koordinasyonun önemli bir ayağını bölgeler teşkil etmektedir (Elçi vd.2008:48-49, Işık ve Kılınç,2011:15) Bölgesel inovasyonun temel amaçları (Elçi vd.,2008,49):

- Ele alınan bölgede inovasyon altyapısının iyileştirilmesi ve inovasyon kültürünün geliştirilmesi
 - Özel sektörün inovasyon faaliyetlerini arttırmak
 - Ar-Ge faaliyetlerinin ihtiyaçlar doğrultusunda oluşturulması
 - Gerekli bilgi akışını sağlayacak kamu-üniversite-özel sektör işbirliğini güçlendirmek
 - Kısıtlı olan inovasyon kaynaklarının en etkili şekilde kullanımını sağlamak

Bölgesel yenilik sistemine göre bölgeler, yapısal olarak homojen değildir ve karşılıklı etkileşim ile öğrenme imkanlarına sahip alanlardır (Tuncel,2011:115). Bölgelerde bilgi ve enformasyon ağı gelişmiş olan sanayileşmiş ülkelerin büyüme performanslarına bakıldığında, bölgelerin ürün geliştirme ve üretme kabiliyetleri dikkat çekmektedir (Gömleksiz,2012:47). Bölgesel inovasyon sistemlerinin ana bileşenleri aşağıdaki şekilde gibidir:



Şekil 4: Bölgesel inovasyon sisteminin ana bileşenleri

Kaynak:Elçi, vd., 2008:38

Bölgesel inovasyon sistemi, arz, talep ve aracı taraf olmak üzere üç ana gruptan oluşmaktadır. Bölgesel inovasyon sisteminin arz kısmını; araştırmacılar, üniversiteler vb.; talep kısmını, firmalar, inovasyondan yararlanan pazar, vb. ve son olarak aracı kısmını, inovasyon destek kuruluşları, düzenleyici kuruluşlar, finansman kurumları vb. oluşturur. Bölgesel inovasyon sisteminin aktörlerinden araştırma kurumları kamu sektörü ağırlıklı iken firmalar uzmanlar, danışmanlardan oluşmaktadır. Aracı kuruluşlar ise, teknoloji merkezleri, ticaret ve sanayi odaları, teknoparklar, yerel yönetimler, araştırma ve inovasyon destek kurumlarından oluşmaktadır (TÜSİAD, 2003:151). Bir bölgesel inovasyon sisteminin etkinliği, bu aktörler arasındaki ilişkilerin kalitesi ve yoğunluğuna bağlıdır (Elçi, vd. 2008:48).

“Üçlü sarmal” olarak da adlandırılan bu işbirliği yaklaşımında, üniversiteler, kamu ve özel sektör arasında şöyle bir ilişki söz konusudur:

- Yükseköğretim kurumları özel sektörün ihtiyaçları doğrultusunda insan gücü yetiştirir; Ar-Ge faaliyetlerinin özel sektörle işbirliği halinde yürütüp araştırma sonuçlarını ticarileştirirler.
- Firmalar yeni bilginin üretilmesine, inovasyon için kullanılmasına ve işbirliğine önem verirler.
- Devlet ve kamu kurumları ayağında, kanun koyucular ve uygulayıcılar, firmaların inovasyon faaliyetlerini destekleyen, üniversitelerin özel sektör ile işbirliği halinde çalışmasına olanak sağlayan, inovasyona dayalı yeni şirketlerin kurulmasını teşvik eden bir yasal ve idari ortamın oluşturulması için çalışırlar. Devlet, araştırma, teknoloji geliştirme ve inovasyonu destekler ve bu amaçla kaynak ayırır (Elçi, 2007:48).

1.1.8.2. Ulusal İnovasyon Sistemleri

Ulusal İnovasyon Sistemi kavramını Freeman ilk kez ikinci dünya savaşından sonra üstün bir ekonomik performans sergileyen Japon ekonomisinin yapısını ve özelliklerini tanıtmak için kullanmıştır. Freeman bu kavramla, Japonya'nın rekabet gücü kazanmasında temel unsurun teknoloji kapasitesini geliştirmesi olduğunu ve bunda da ulusal politikaların önemli bir yeri olduğunu vurgulamaktadır (Tünen,2011:53).

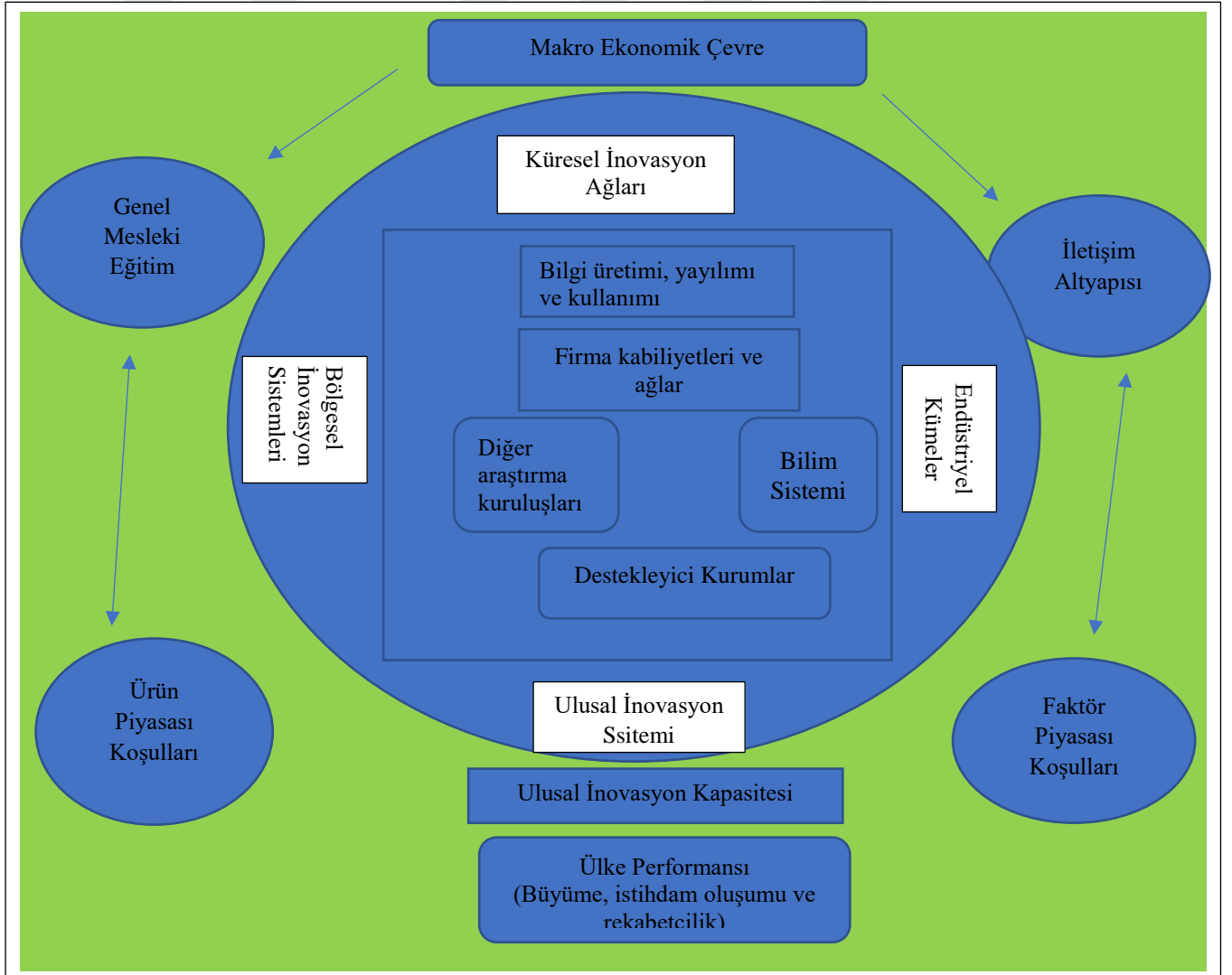
Ulusal inovasyon sistemlerinde bilginin önemli bir girdi olmasının yanında öğrenmenin rolü üzerinde de durulmuştur. Öğrenme ulusal inovasyon sistemleri içerisinde, inovasyon sisteminin dinamiği olması ve üretim ve inovasyonu birlikte bağlayıcı özelliğe sahip olması nedeniyle oldukça önemli bir unsur olarak değerlendirilmiştir (Işık ve Kılınç,2012:80).

Lundvall'a göre ulusal inovasyon sistemindeki 7 temel yaklaşım şunlardır (Lundvall,2004:11):

1. Ekonomik performans için bilgi önemlidir.
2. Ağ yapıları arasındaki etkileşimin önemi yüksektir.

3. Etkileşimli öğrenme sürecinde sadece ekonomik analizler değil sosyal sonuçlar da değerlidir.
4. Öğrenme ve yenilik arasında güçlü bir bağ vardır ancak birbirinden farklı kavramlardır.
5. Üretim, gelenekler ve bilgi bazında ulusal sistemler farklılık göstermektedir.
6. Farklı öğelerin birbirine bağlılığı ve yenilik performansı için öğelerin birbiriyle ilişkisi sistematik şekilde ele alınmaktadır.

OECD (1999)'a göre UİS' nin temel aktörleri ve bu aktörler arasındaki ilişkiler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Sistemin temel aktörleri; hükümetler, üniversiteler-kamu araştırma kurumları-merkezleri, yenilikçi firmalar ve aracı kuruluşlar olarak sıralanabilir (Kılınc,2011:80).



Şekil 5: Ulusal inovasyon sistemi, aktörler ve bağlantılar

Kaynak:Kılınc,2011:80

Şekil 5’de gösterildiği gibi, bir ülkenin inovasyon performansı piyasa içi ve piyasa dışı faktörler ile etkileşim içindedir ve büyüme artışı, istihdam oluşumu ve rekabet gücü,birbiriyle etkileşim içerisindeki çeşitli yapısal ağlar ve alt sistemlerden oluşan inovasyon kapasitesi ile mümkün olabilmektedir.Bu kapsamda mikro ölçekte firmalar,bilim sistemi ve çeşitli destekleyici kurumların meydana getirdiği yeni bilgi üretimi ve bu bilginin yayılımı,makro ölçekte küresel ağlar,düzenleyici bir çevre ve gelişmiş altyapılar ile inovasyon kapasitesini teşkil etmektedir (Gömleksiz,2012:46).

Hükümetler

Hükümetler, Ar-Ge faaliyetlerinin temel destekleyicisi ve büyük bir alıcısı durumundadır. Devletlerin girişimi teşvik etmek ve girişimcileri desteklemek konusundaki hassasiyetleri güçlü bir ulusal inovasyon sisteminin habercisidir. Devlet; eğitim, enformasyon yayma, yönetim ve sosyal faaliyetler, toplumda uyum yaratma ve gelişme için stratejik müdahaleler yapma yoluyla toplumun keşifleri algılama ve aynı zamanda yeni teknolojileri benimseme yönlerini etkileyebilir (Kılınç,2011:80).

Üniversite ve Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri

Kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler ve araştırma enstitülerinde kurulu olan araştırma altyapıları sistemi bilgi üretimi ve paylaşımı ile bilgiyi yeni ürün ve teknolojilere dönüştürme süreçlerini düzenleyen ve yön veren bir kurumsal odaklanma aracı olarak görev yapmaktadır. Değişik kesimlerden paydaşları toplumun karşılaştığı sorunlara çözüm üretmek için bir araya getiren araştırma altyapıları araştırmacılara hizmet sunarken, aynı zamanda gençleri bilime çekmekte ve bilimsel toplulukların şekillenmesine yardımcı olmaktadır. Araştırma, eğitim ve yenilik üretme süreçlerini bir araya getiren araştırma merkezleri ülkelerin rekabet gücü kazanımı konusunda önemli bir rol üstlenmektedir (Gömleksiz,2012:66).

Yenilikçi Firmalar

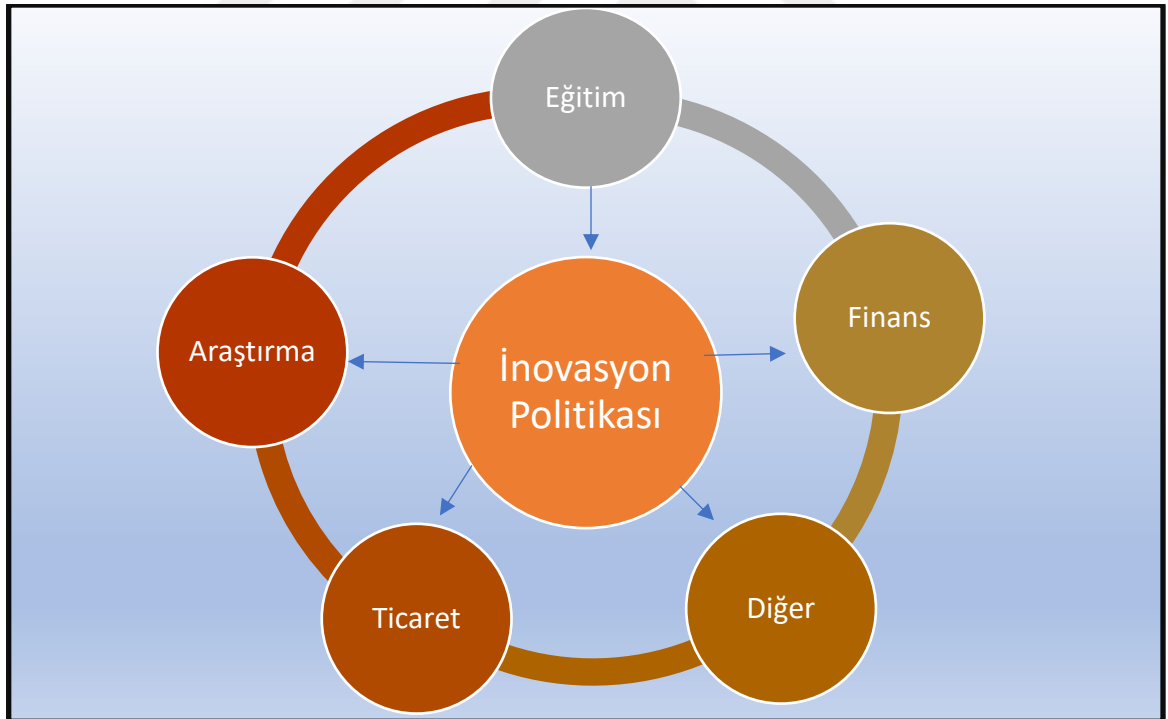
İnovasyon faaliyetlerinin gelişiminde özellikle yenilikçi firmalar anahtar bir gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır. Bu firmalar müşteriler ve tedarikçiler kapsamında, gerek ulusal gerekse de uluslararası kanallarla dış dünyaya bağlıdırlar. Başarılı inovasyon faaliyetlerinde öne çıkan firmaların bu başarısı, farklı inovasyon

sistemlerine erişebilme ve bu sistemlerden faydalanabilme kapasitelerinden gelmektedir (Gömlüksiz,2012:77).

Aracı Kuruluşlar

Firmalar; araştırma ve inovasyon faaliyetlerinin doğasında olan belirsizlikler, ciddi harcamalar pahasına geliştirilen yeni bir ürünün ticarileştirilememesi ya da kopyalanması ihtimali gibi birtakım risklerle karşı karşıya kalabilmektedirler. Bu tür riskleri nedeniyle, firmalar Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine yeteri kadar yatırım yap(a)mamaktadırlar. Firmaların “Pazar Tökezlemesi” olarak anılan bu olgunun üstesinden gelebilmesi noktasında kamunun yönlendiriciliğinin ve finansman desteğinin olması gerekmektedir (TÜSİAD, 2003:59).

Bu aktörlerin inovasyona sağladıkları katkıların yanında güçlü bir inovasyon modeli oluşturmak için inovasyon politikalarının çevresi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6: Güçlü bir inovasyon politikası için model

Kaynak: Tünen,2011:72

1.2. Bilim, Teknoloji ve İnovasyonun Gelişimi

Tarihsel süreç içerisinde bilgi insanlığın gelişiminde her zaman temel konumda olmuştur. Bu süreçte dünya üzerinde yaşayan bütün toplumlar bu bilgi birikimine katkı sağlamış ve geçmişten günümüze bir bilgi birikimi oluşmuştur. Bu birikim üstüne yığılarak günümüzde artan bir şekilde devam etmektedir (Gökçek,2007:15). Günümüzde en belirgin fark ise bu birikimin çok hızlı gerçekleşmesidir. Bu süreçte her dönemin kendine özgü teknolojisi olmuştur ve bu teknoloji diğer dönem teknolojisinin nedeni olmuştur (Saraç,2011:29). Teknolojik gelişmenin bilgiye erişimi daha kolay hale getirmesi, teknolojik gelişimi hızlandırmıştır. Bilgi ve teknoloji arasındaki bu ilişkiye bakıldığında gelişen teknoloji, bilginin işlenmesi ve paylaşılmasında kolaylık sağlamıştır. Yenilik faaliyetleri de geçmiş deneyimlerden oluşmaktadır ve bu faaliyetlerin ortaya çıkabilmesi bilgi ve tecrübeye dayalıdır. Bilgi ve tecrübe deneyimi arttıkça daha fazla yenilik ortaya çıkmaktadır (Gökçek,2007:15).

Günümüzde bilginin üretilmesi, bir araya getirilmesi ve hayata geçirilmesi işletmelerin hayatta kalabilmeleri için önemlidir. Bilişim teknolojilerine dayalı bilginin üretimi, sanayi toplumunda üretilen maddi ürünlerin önüne geçmiştir. Küreselleşen dünyada hızla değişen tüketici taleplerine cevap vermeye çalışan işletmeler pazara sürekli yeni ürün ve hizmet sunmak zorundadır. Bu nedenle yenilik, rekabet edebilmenin temel kaynağı durumuna gelmiştir (Kılıç,2011:83-85). Sonuç olarak, bilgi, teknoloji ve inovasyon üçlüsü birbirinin nedeni veya sonucu olarak birbirini tamamlamaktadır.

1.2.1. Pazar ve Rekabet Ortamının Değişmesi

Bilim, teknoloji ve inovasyonun gelişmesiyle birlikte pazara sunulan ürün ve hizmetler de değişmiştir. Sonuç olarak geçmişteki rekabet ortamından artık söz edilemez duruma gelmiştir. Küreselleşme ile birlikte ülkeler arasındaki sınırların ortadan kalkması rekabet gücü yüksek ülkeler için iyi bir durum iken; bu ortama ayak uyduramayacağına inanan bazı zayıf ülkeler korumacı politikalar ile pazarlarını dışa kapatmaya çalışmışlardır. Ancak bu ülkeler rekabet ortamından kaçındıkları için ülkelerindeki yenilik faaliyetleri zayıf kalmaktadır. Bu da değişen pazar ve rekabet ortamından kaçınmanın mümkün olmadığını göstermektedir (Gökçek,2011:11). Bu

konuyla ilgili Schumpeter, değişen rekabet ortamında ortaya konulan yeni ürünlerde marjinal fiyat değişimi yapılabileceğini vurgulamıştır (Aygen,2006:11).

1.2.2. Tüketici Tercihlerindeki Değişimler

Gelişen teknoloji ile bilgiye ulaşımın kolaylaşması tüketicilerin beklentilerinde değişimler meydana getirmiştir. Günümüzde gelişmiş ya da gelişmekte olan ülke fark etmeksizin önemli oranda potansiyel tüketiciye sahiptir. Bu tüketiciler farklı sosyal alanlarda farklı ihtiyaçlara sahip bireylerdir ve her bireyin hızla değişen ihtiyaçları söz konusudur (Özgenç,2006:46). Tüketici tercihlerindeki hızlı değişimler yenilik çalışmalarında temel belirleyici olmuştur. Yenilik faaliyetlerini yürüten işletmeler tüketici ihtiyaçlarındaki değişimleri iyi analiz edip bu yönde yeniliğe yatırım yapmak durumundadır. Aksi takdirde yapılan yeniliğin bir anlamı olmaz ve işletme için maliyet olarak kalır (Güleş ve Bülbül,2017:122-123).

1.2.3. Bilgi Ve Teknolojideki Değişimler

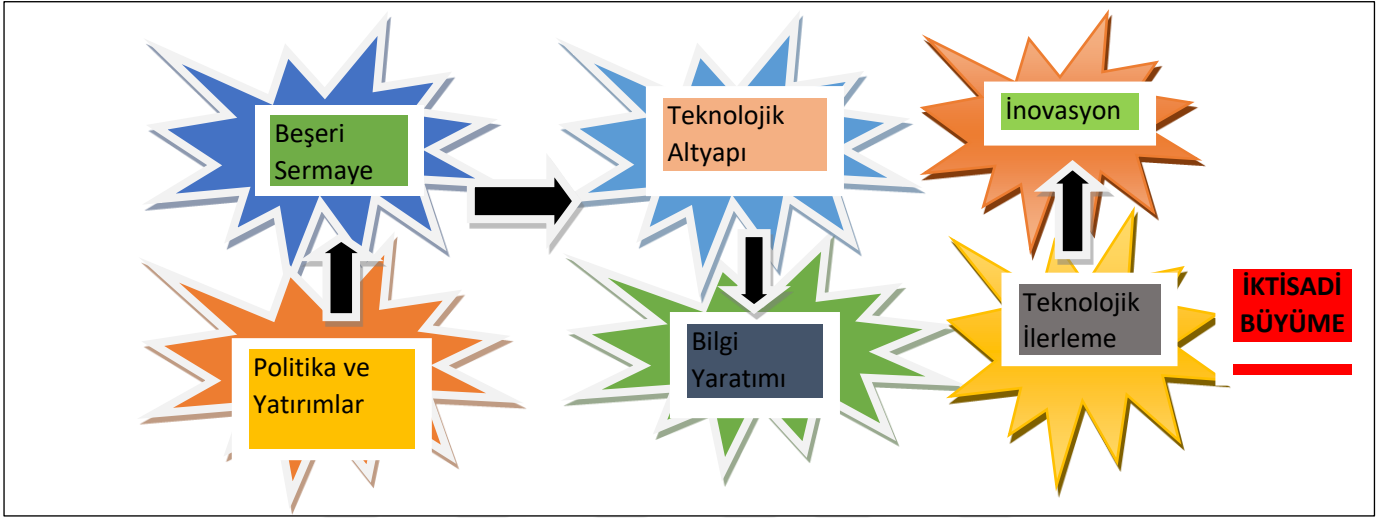
Geçmişten günümüze insanlığın gelişiminde kilit nokta olan bilgi birikerek içinde bulunduğumuz bilgi toplumuna dönüşmemizi sağlamıştır. Bu süreçte bilgi teknolojiyi beslemiş; gelişen teknoloji sayesinde bilgiye erişim daha kolay hale gelmiştir (Gökçek,2007:14). Bilgi ve teknolojideki değişimler yenilik yapma zorunluluğunu ortaya çıkarmış ve sonuç olarak diğer değişimler de beraberinde gelmiştir. Bilgi ve teknolojideki gelişmelerin ekonomik büyüme oranları üzerinde de anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu süreç gelişen bilgi ve teknolojilerin yeni istihdam olanakları yaratarak ekonomik büyümeye katkı sağlaması şeklinde işlemektedir (Sağlam,2008:13). Bilgi sayesinde işletme, inovasyon yeteneği elde edebilmekte ve böylece pazarda lider konumuna gelmektedir. İşletmelerin temel amacı olan en değerli çıktıları üretmek ve pazarlamak bilgi sayesinde gerçekleştirilen inovasyon ile mümkün olmaktadır (Kılınç,2011:85).

1.3. İktisadi Düşüncede Bilim, Teknoloji ve İnovasyon

İktisadi düşünceler tarihinde büyümenin söz konusu olduğu günden itibaren günümüze kadar bilgi ve teknolojiyi iktisadi büyümenin temelinde oturtan teoriler var olmuştur. Bu yaklaşımlar Klasik iktisatçı olan Adam Smith ile başlayıp Neo-Klasik

İktisatçı Solow'a kadar devam etmiştir (Oğuz,2011:53). Bilim, teknoloji ve inovasyonun iktisadi büyüme ve kalkınma üzerine olan etkisi çoğu iktisatçı tarafından kabul edilirken; ekonomik büyüme üzerindeki farklı etkileri konusunda görüş ayrılıkları mevcuttur (Saraç,2011:46).

Aşağıdaki şekilde bilim, teknoloji ve inovasyonun iktisadi büyüme sürecindeki işlevleri gösterilmektedir.



Şekil 7: Bilgi-teknoloji-inovasyon mekanizması ve iktisadi büyüme

Kaynak: Gömleksiz,2012:23.

Şekil 7 “Bilgi-teknoloji-inovasyon mekanizması ve iktisadi büyüme” arasındaki ilişkinin nasıl işlediğini göstermektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar teknolojik altyapının kaynağını oluşturmaktadır. Bir ülkede beşeri sermayeye yapılan yatırım ön plandaysa bu, insanın merkezde olduğu teknolojik altyapının güçlü olmasını ve sonuç olarak bir bilgi yaratımının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Teknolojik ilerlemeler de inovasyonu kaçınılmaz kılar. Bütün bu karşılıklı etkileşimler iktisadi büyüme ile sonuçlanmaktadır.

İnovasyon bu şekliyle, firmalar, bölgeler ve ülkeler arasındaki performans farklılıklarının açıklanmasında güçlü bir açıklayıcı faktördür (Gömleksiz,2012:24).Aşağıda bilim, teknoloji ve inovasyonun iktisadi büyüme üzerindeki etkileri farklı teorilere göre sırayla incelenecektir.

1.3.1. Klasik İktisat ve Teknolojik Gelişme

İnovasyon teorisinin gelişiminde Klasik iktisatçılardan Adam Smith'in "Ulusların Zenginliği"(Wealth of Nations) adlı kitabındaki çalışmaları ileriki yıllarda yapılacak olan araştırmaların temelini oluşturmuştur. Smith bu çalışmasında uzmanlaşmanın ve bilimsel çalışmaların öneminden ve bunların zenginlik ve büyümeye olan etkisinden bahsetmiştir (Tünen,2011:23). Smith'in yaklaşımına göre, iş bölümü ve uzmanlaşmaya dayalı büyümenin gerçek nedeni kişilerin yaratıcılıklarıdır. İş bölümü verimlilik artışına neden olmuş ve beraberinde teknolojik gelişmeyi getirmiştir. Bu da büyümenin aynı zamanda makine yapımını ayrı bir iş kolu olarak gören kişilerin yaratıcılıklarına da bağlı olduğunu göstermiştir (Saraç,2011:47).

Smith'in yaklaşımında iş bölümü ve uzmanlaşma bilgi üretimini artırmaktadır. Bu, günümüzdeki karmaşık teknolojilere ışık tutmaktadır. Nitekim değişen rekabet ortamında farklılık oluşturabilmek ancak farklı teknolojiler kullanarak mümkündür. Bu da işbölümü ve uzmanlaşmayı gerektirmektedir (Pavitt, 1998'e atfen;Saraç2011:48).

Klasik iktisadın başka bir önemli temsilcisi olan D. Ricardo teknolojik gelişmenin işsizliğe neden olacağı görüşünü benimsemiş ve bunun da büyümeyi olumsuz etkileyebileceğini vurgulamıştır. Malthus ise teknolojik yeniliklerin katkısı ile fiyat ilişkisini kurmaya çalışmış; bu yenilikler sonucu fiyatlar ne kadar düşerse o kadar ekonomik gelişmeye katkı sağlayacağını vurgulamıştır (Özcan,2006:37).

Özetle klasik iktisatçılar büyüme ve sermaye birikimine odaklanmışlardır. Klasiklere göre teknoloji büyüme sürecinde önemlidir ancak yine de model dışında tutulmuştur. İktisadi büyüme konusunda Smith'in görüşü artan iş bölümü ve uzmanlaşmanın piyasayı genişleterek ekonomik büyümeye neden olacağıdır. Ricardo ise sermaye mallarına yapılan yatırımların ekonomik büyümeye neden olacağını vurgulamıştır (Saraç,2011:49).

1.3.2. Neo-klasik (Solow) İktisatta Teknolojik Gelişme

Neo-klasik (Solow) genel denge modeli tüketiciler, üreticiler ve fiyatlardan oluşmaktadır. Bu modelinin temel varsayımları arasında; ekonomide tam rekabet

koşullarının geçerli olması, rasyonel tüketici davranışı ve kârını maksimize eden insan davranışı yer almaktadır (Tuncel,2011:28).

Neo-klasik büyüme teorisine göre, piyasalar tam rekabet şartlarında işlemektedir. Ekonomik büyümenin faktörleri, emek, sermaye ve topraktır. Dolayısıyla standart Neo-klasik modelde teknolojik değişim “artık” olarak yer almaktadır (Oğuztürk,2003:253-273). Neo-klasik modelde tam rekabet koşullarına sahip bir ekonomi varsayımı olduğu için, verimlilik artışı sermaye artışlarından kaynaklanmaktadır. Solow, KBMG'nin uzun dönemde artışına izin veren ve dışsal bir terim olan “teknolojik ilerleme” den bahseder. Teknoloji ya da bilgi kamusal bir mal olarak değerlendirilir (Kılınç,2011:105).

Neo-klasik yaklaşımda, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılmakta; üretim teknolojisi faktörler arasında ikame sağlamaktadır. Üretim teknolojisinin özellikleri kullanılarak üretim faktörleri üreticiler aracılığıyla nihai çıktıya dönüştürülmektedir (Çelik, 2006:7).

Solow (1956)'a göre üretim fonksiyonunda ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur. Solow üretim fonksiyonunu;

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

şeklinde tanımlamaktadır. Bu fonksiyonda “Y” üretim düzeyi ya da çıktı, “A” teknoloji düzeyi, “K” sermaye, “L” işgücü olarak ele alınmıştır. Girdilerde λ kadarlık değişimin çıktı miktarını da λ kadar değiştirmesi Solow'un ölçeğe göre sabit getiri varsayımını ifade etmektedir. Söz konusu fonksiyon kullanılarak üretim yapıldığında;

$$\lambda^m Y = A F(\lambda K, \lambda L) \text{ elde edilir.}$$

Burada “m” ölçeğe göre getiri oranının belirleyicisidir.

$$m=1(\text{ölçeğe göre sabit getiri})$$

$$m<1 \text{ (ölçeğe göre azalan getiri)}$$

$$m>1 \text{ (ölçeğe göre artan getiri) söz konusu olmaktadır}$$

Teknolojik gelişmenin olmadığı ($\Delta A/A=0$) ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonunda $\lambda=1/L$ olarak alındığında; $Y/L=F(K/L, 1)$ olmaktadır. Bu durumda işçi başına çıktı (y), işçi başına sermaye (k)'nin fonksiyonu olmaktadır: $y=f(k)$.

Sonuç olarak bütün girdiler için azalan marjinal getiri söz konusu olmakta; işçi başına sermaye miktarı arttıkça, işçi başına çıktı miktarı azalan oranda artmakta yani fonksiyon sermayeye göre azalan getirili olmaktadır ve uzun dönem/durağan durum büyüme oranı sıfır olmaktadır (Oğuz,2011:54).

1.3.3.Schumpeteryen Düşüncede İnovasyon ve İktisadi Büyüme

Schumpeter, bilgi ekonomisi olarak adlandırılan günümüz ekonomisinin büyüme ile ilgili teorik altyapısını kuran klasik iktisatçıdır. Schumpeteryen düşünceye göre büyüme yenilik ve girişimciliğe dayanmaktadır. Schumpeter'a göre yenilik icatların ticarileştirilmesi iken; girişimci bu yenilikleri uygulayan ve kapitalizmi dinamikleştiren kişidir. Schumpeteryan yaklaşımda her statüden insan bir girişimci olabilir. Schumpeter inovasyonu, büyümenin süresiz bir kaynağı olarak görmektedir (Milani,2009:133;Saraç,2011:51).

İnovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki önemine ilk değinen kişi olmasına rağmen büyüme teorisi geliştirmek gibi çabası da olmamıştır. Schumpeter'in yaratıcı yıkım düşüncesine göre inovasyon, pazarları ve endüstrileri temelden yapılandıran bir özelliğe sahiptir. Schumpeter'de piyasaların daralıp yok olmasına “yaratıcı yıkım” ;piyasanın gelişmesine ise “yaratıcı birikim” denilmektedir (Saraç,2011:51). Schumpeter'in bahsetmiş olduğu bu yaratıcı yıkım sürecinin temel dinamikleri “bilgi ve teknoloji”dir. Bahsedilen bu bileşenlerin iktisadi bağlamda gelişimi sağlayabilmesi ise “inovasyon” yoluyla mümkün olabilmektedir (Tuncel,2011:196).

1.3.4.Evrimci (Neo-Schumpeteryen) İktisatta Teknoloji ve İnovasyon

Evrimci yaklaşım, Neo-klasik iktisadın teknolojiyi modele açık bir şekilde dahil etmemesine karşı çıkmıştır. Evrimci iktisadın temel amacı, teknolojiyi açıkça modele dâhil etmek ve büyüme sağlayıcı gelişme sürecini incelemektir. Evrimci iktisat yaklaşımının Neo-Klasik yaklaşıma getirdiği yenilikler (Kılınç,2011,63).

- Belirsizlik halinde kârlılık hedefleme
- Nihai tek bir dengenin olmaması

- Teknolojinin modele açık bir şekilde dâhil edilmesi
- Teknolojik değişimin modele açıkça dâhil edilmesi
- Ekonomik yapının modele açıkça dâhil edilmesidir.

Aşağıdaki tablo Neo-klasik iktisat ile evrimci iktisadın özeti şeklindedir:

Tablos4: Neo-Klasik ve Evrimci Yaklaşımlar Arasındaki Farklar

Neo-Klasik İktisat	Evrimsel İktisat
Ölçeğe göre azalan getiri	Ölçeğe göre artan getiri
Bilgi ve teknolojiye rahatlıkla ulaşabilme	Yeterli teknik ve organizasyon kapasitesine sahip olma gerekliliği
İnsanlar arasında farklılık olmaması	İnsanların farklı olarak ele alınması
Her şeyin istikrarlı olması	Sürekli değişimin söz konusu olması
Öğrenme sürecinden bahsedilememesi	Teknolojiyi edinme konusunda her firmanın kendine özgü öğrenme yöntemlerinin olması
Yeni bir teknolojiyi kullanmanın inovasyondan farklı olması	Teknolojik gelişmenin bir öğrenme süreci olması ve her zaman inovasyondan farklı olmaması

Kaynak: Saraç,2011:59; Tuncel,2011:71).

2. TÜRKİYE’NİN ULUSAL, BÖLGESEL, BİLİM, TEKNOLOJİ VE İNOVASYON SİSTEMİ

2.1. Ulusal Bilim-Teknoloji ve İnovasyon Sistemi

Ulusal inovasyon sisteminde üniversiteler, hükümetler ve sanayi konuyla ilgili ‘üçlü sarmalı’ı (triple helix) oluşturur. Triple Helix modelinin temelinde; üniversite, hükümet ve sanayi ilişkileri arasındaki etkileşimi rehber edinmek ve anlamak; yüksek eğitim ve yenilik araştırmaları vardır (Santonen, vd.,2007:25).

Ülkemizde TÜBİTAK önderliğinde bilim, teknoloji ve inovasyonla ilgili olarak; Ulusal İnovasyon Girişimi (2008) ve Ulusal İnovasyon Stratejisi (2008-2010), Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (2007-2010), Ulusal Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Stratejisi (2011-2016) projeleri uygulanmıştır (Kılınç,2011:88). UBTYS 2011-2016’da ülkemizin BTY (bilim, teknoloji ve yenilik) öngörülerinin gerçekleştirilmesinde, Ar-Ge ve yenilik sistemindeki temel dinamiklerin işlevselliğini artıracak stratejiler anahtar niteliğindedir. Bu stratejiler aşağıda özetlenmiştir:

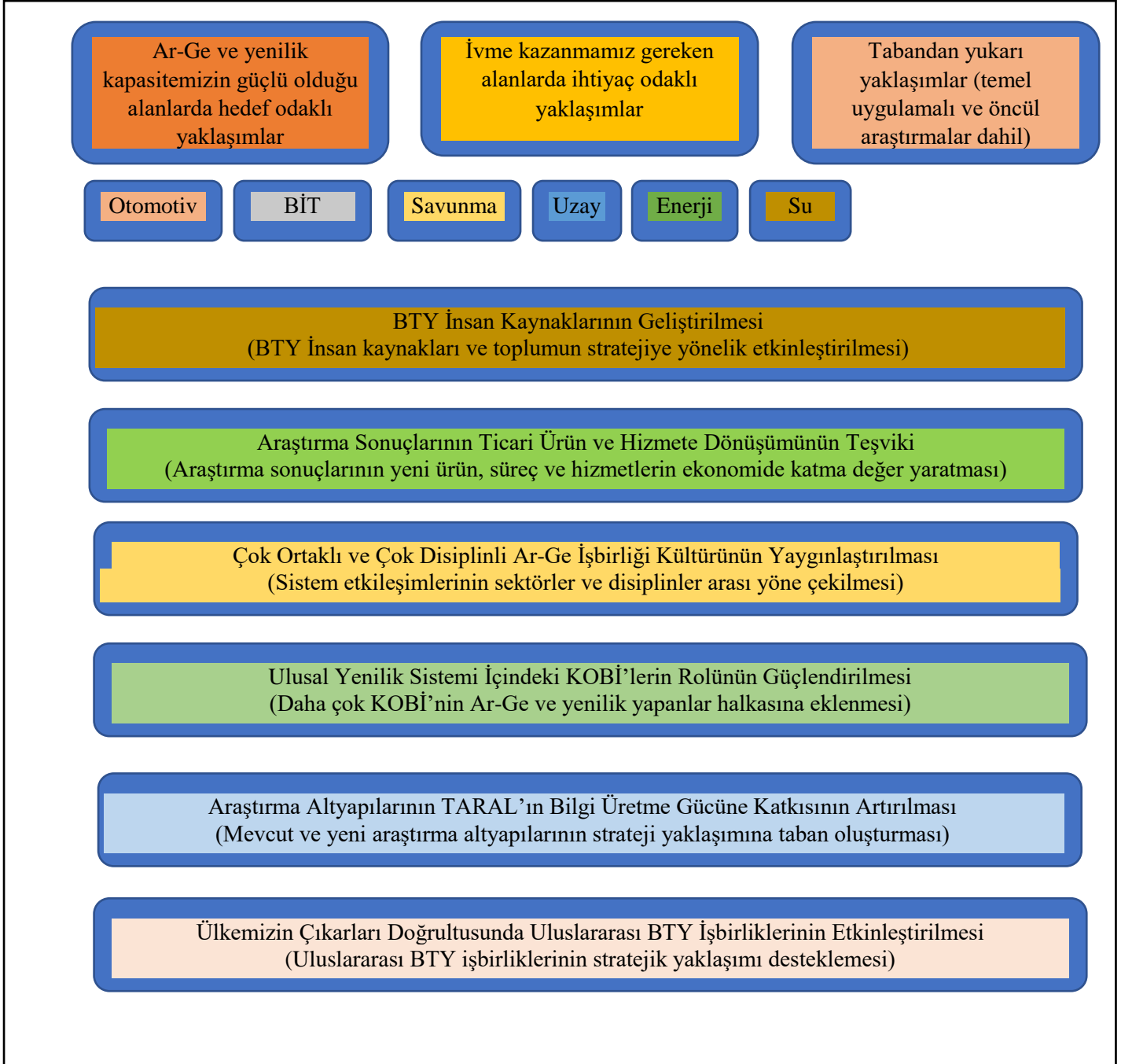
Tablo 5: UBTYS 2011-2016’da inovasyon ile ilgili olarak belirlenen temel stratejiler ve amaçlar

<ul style="list-style-type: none">-Ar-Ge ve inovasyon çerçevesinde bilgiyi desteklemek ve çözüm odaklı çalışmalarını artırmak,-Bilginin kullanımını artırmak amacıyla çevrelerin (üniversite-kamu-sanayi) yaptığı toplantıları artırmak, farklı disiplinlerin bir araya getirilmesi ve araştırma sonuçlarının paylaşılmasını sağlamak,-Ar-Ge ve inovasyon konusunda özel sektörün desteklenmesi,-Araştırma merkezleri vb. kuruluşların daha verimli çalışmasını sağlamak,-Gerek üniversite sanayi sanayi işbirliği gerekse de bireysel bazda araştırmacılar arasındaki Ar-Ge işbirliklerini teşvik eden sistemleri yaygınlaştırmak.

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

(https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/UBTYS_2011-2016.pdf).

Ulusal BTY vizyonumuzun gerçekleştirilmesine yönelik olarak oluşturulan UBTYS 2011-2016 stratejik çerçevesi şekildeki gibidir:



Şekil 8: Ulusal bilim, teknoloji ve yenilik stratejisi (UBTYS) 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi

Kaynak: TÜBİTAK (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bt-ik-2011-2016>).

TÜBİTAK, refah toplumuna ulaşma sürecinde bilim ve teknolojiden mümkün olduğunca faydalanmak adına, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 13 Aralık 2000 tarihli toplantısında 2003-2023 yılları için Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejileri

Belgesi'nin hazırlanması kararını almıştır. “Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri” olarak adlandırılan bu proje, Cumhuriyetimizin 100. yılında, Atatürk’ün işaret ettiği muasır medeniyet seviyesine ulaşma hedefi doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu proje aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 6: Vizyon 2023 Kapsamı

VİZYON 2023	Çalışmaların Kapsamı	Alt Projeler
Bilim ve teknolojiye hakim	Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında mevcut konumunun saptanması	Teknoloji Öngörü Projesi
Teknolojiyi bilinçli kullanan	Dünyada bilim ve teknoloji alanındaki uzun dönemli gelişmelerin saptanması	Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi
Yeni teknolojiler üretebilen	Türkiye'nin 2023 hedefleri bağlamında, bilim ve teknoloji taleplerinin belirlenmesi	Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS)
Teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir refah toplumu oluşturmak	Bu hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli stratejik teknolojilerinin saptanması	TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi (TARABİS)
	Bu teknolojilerin geliştirilmesi ve/veya edinilmesine yönelik politikaların önerilmesi	

Kaynak: TÜBİTAK (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>).

2.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri

TÜBİTAK tarafından desteklenen ‘T-BİM Bölgesel İnovasyon Merkezleri’ projesi Türkiye’nin bölgelere ayrılarak her bölgenin sahip olduğu avantajlı yönlerin ortaya çıkarılması ve bu alanlarda uzmanlaşmaya gidilmesini amaçlamıştır (Elçi vd.,2008:38).

Tablo 7: T-BİM merkezleri için tespit edilen sektörler

BÖLGE	SEKTÖRLER
Batı Anadolu	Elektronik ve yazılım; Tarıma dayalı teknolojiler; Eko-teknolojiler
Marmara ve Kuzey Anadolu	Süt ve süt hayvancılığı; Seramik
Doğu Akdeniz	Tarım-gıda; Lojistik; Tekstil
Doğu ve Güneydoğu Anadolu	Tarım-gıda; Doğal taş; Turizm
Orta Karadeniz	Tarım-gıda; İnşaat malzemeleri
Doğu Karadeniz	Gemi sanayi
İstanbul	Ambalaj; Asansör ve yürüyen merdiven; Lojistik; Kimya/çevre
İç Anadolu	Makine ve alet sanayi; Yaşam bilim ve teknolojileri
Batı Karadeniz	Demir – Çelik, Toprak - Seramik Ürünleri, Ağaç-Orman Ürünleri

Kaynak: Elçi vd.,2008:BAKKA

http://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/2014-2023-bati-karadeniz-bolge-plani-cilt3_analizler.pdf.

Tabloda 7’de görüldüğü gibi her bölgede ön plana çıkan sektör farklılık göstermektedir. Örneğin, Marmara ve Kuzey Anadolu Bölgesi için süt ve süt hayvancılığı ile tekstil sektörleri olmak üzere, iki sektör ön plana çıkmıştır. Batı Karadeniz Bölgesi için yapılan çalışmaları ayrı değerlendirme söz konusu olduğunda, bu doğrultuda aşağıda verilen tablo bölgenin sahip olduğu avantajların özeti niteliğindedir.

Tablo 8: Batı Karadeniz bölgesel kalkınması için tespit edilen sektörler

ZONGULDAK									
	Dğer Madencilik ve Taşocakçılık İlğı	Dğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı	Ana Metal Sanayi	Gıda Ürünleri İmalatı					
	Toplam Puan(max 15)	Zongulda k'taki Firma	Türkiye'deki Firma Sayısı	Büyükük	Puan	Baskınlık	Puan	Uzmanlaş ma	Puan
	15	53	3.862	1,37	5	23,04	5	4,31	5
	15	46	3.982	1,16	5	20	5	3,63	5
	14	39	3.143	1,24	5	16,96	4	3,9	5
	8	37	10.642	0,35	2	16,09	4	1,09	2
KARABÜK									
	15	35	3.143	1,11	5	20,7	5	4,76	5
	9	35	10.642	0,33	2	20,71	5	1,41	2
	8	14	2.367	0,59	3	8,28	2	2,53	3
	6	14	4.329	0,32	2	8,28	2	1,38	2
	6	12	3.862	0,31	2	7,1	2	1,33	2
BARTIN									
	15								
	17								
	3.982								
	0,43								
	5								
	14,41								
	5								
	2,62								
	5								

Deri ve İlgili Ürünlerin İmalatı	Giyim Eşyası İmalatı, Kürkün İşlenmesi ve Boyanması	Mobilya İmalatı
12	12	13
7	13	11
1.456	4.329	2.844
0,48	0,3	0,39
5	4	5
5,93	11,02	9,32
2	4	4
2,95	1,84	2,37
5	4	4

Tablo 8: (devam ediyor)

Kaynak: BAKKA 2014-2023 Batı Karadeniz Bölge Planı Rekabet Analizi Raporu (http://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/2014-2023-bati-karadeniz-bolge-plani-cilt3_analizler.pdf).

Tabloda verilen sektörler büyüklük, baskınlık ve uzmanlaşma değerlerine göre tüm eksenlerde en yüksek puan alan sektöre 5 verilerek diğer sektörler göreceli puanlanmıştır.

Büyüklük: Bölgesel anlamda bakıldığında örneğin Zonguldak'taki bir sektörün istihdamı ile Türkiye istihdamının karşılaştırılmasıdır.

Baskınlık: Kümenin bölgede sağladığı istihdamın bölgedeki genel istihdam sayısına oranıdır. Örneğin, Bartın ili için "Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı" baskınlık oranı %14 olarak hesaplanmıştır. Bu da Batı Karadeniz Bölgesi'nde Bartın ilinin bu sektörde %14 baskın olduğu anlamına gelir.

Uzmanlaşma: Sektörün belli bir bölgede yoğunlaşma derecesidir. Uzmanlaşma katsayısı belirlenirken, sektörün bölgedeki istihdamının bölgedeki toplam istihdama oranının, sektörün ülkedeki istihdamının ülkedeki toplam istihdama oranına bölündüğünde elde edilen sayıdır (BAKKA 2014-2023 Batı Karadeniz Bölge Planı Rekabet Analizi Raporu,10).

Tablodaki sektörlerin uzmanlaşma puanlarını değerlendirirsek:

Zonguldak ili Diğer Madencilik ve Taşocakçılığı, Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı ve Ana Metal Sanayi sektörlerinde 5 değerlendirme puanı üzerinden tam puan almışlardır. Karabük ili Ana Metal Sanayi sektöründe tam puan

alırken; Ağaç ve Mantar Ürünleri İmalatı (Mobilya Hariç) 3 puan almıştır. Bartın ilinin uzmanlaştığı sektörler ise 5 puan alan Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı ve Deri ve İlgili Ürünlerin İmalatıdır.

2.3. Türkiye’de İnovasyon Faaliyetlerini Yürüten Temel Kurumlar

Bilim, teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin yürütülmesi önemli ölçüde kamu kurumları tarafından gerçekleştirilmekte; böylece hükümetler, bireylerin ve firmaların uygun bir inovasyon ortamında buluşmalarını sağlamaktadır. Bu kapsamda Türkiye’de inovasyon faaliyetlerinde bulunan temel kurum ve kuruluşların ele alınması önemlidir.

2.3.1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

Türkiye Ar-Ge faaliyetlerine planlı dönem ile adım atmaya başlamıştır. TÜBİTAK da 1963 yılında, Türkiye’de planlı ekonomi döneminin başlangıcında kurulmuştur. Kuruluş amaçları şunlardır(<https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>):

- Ülkede yaşam kalitesinin artırılması
- Sürdürülebilir bir ekonomik gelişme
- Yenilikçi, katılımcı, paylaşımcı bir bilim ve teknoloji sisteminin oluşturulması
- Akademik Ar-Ge çalışma ve yeniliklerinin desteklenmesi
- Toplumun her kesiminde bilim-teknoloji farkındalığını artırmaktır.

TÜBİTAK bünyesinde bulunan Ar-Ge birimleri;

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (**BTYK**)
- 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**)
- Türk Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (**TUSSİDE**)

- Teknoloji Serbest Bölgesi (**TEKSEB**) ve Teknoloji/Bilim Parkları (**TEKNOPARK**)
- Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (**ULAKBİM**)
- Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı (**BUTAL**)
- TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (**TUG**)'dir.

2.3.2. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)

TARAL üniversiteler, kamu kuruluşları, özel sektör ve STK'lar arasında Ar-Ge ve yenilik sistemi etkileşiminin sağlanması amacıyla kurulmuştur.

Buna göre, TARAL'ın temel amaçları

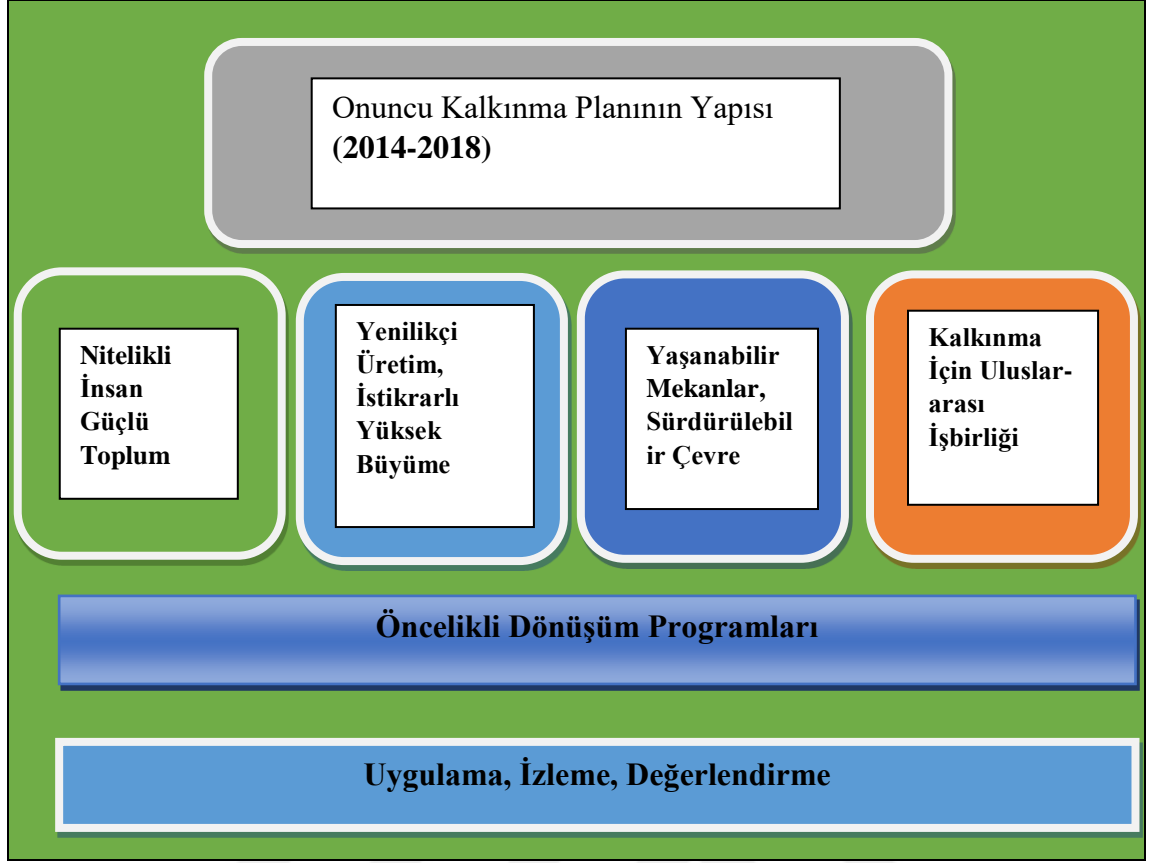
- Ülkemiz insanının yaşam kalitesini yükseltmek
- Toplumsal sorunlara çözüm bulmak
- Ülkemizin rekabet gücünü artırmak
- Bilim ve teknoloji kültürünü topluma mal etmek ve yaygınlaştırmak, olarak belirlenmiştir(<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-turkiye-arastirma-alani-taral>)

2.3.3. Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Strateji ve Bütçe Başkanlığı 24 Temmuz 2018'de Kalkınma Bakanlığı'nın yerine kurulmuştur. Görevlerinden bazıları şunlardır (<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/19.5.13.pdf>):

- Temel hedef, ilke ve amaçlar çerçevesinde kalkınma planı, orta vadeli program, orta vadeli mali plan oluşturmak
- Sektörel plan ve programlar oluşturmak uygulamasını izlemek ve sonuçlarını değerlendirmek
- Temel makro plan ve programların hazırlanmasında esas alınacak kısa, orta ve uzun vadeli makroekonomik tahminlerini yapmak

Aşağıdaki şekilde şu anda Strateji ve Bütçe Başkanlığı olarak değişen DPT tarafından hazırlanmış onuncu kalkınma planının yapısı gösterilmiştir:



Şekil 9: Onuncu Kalkınma Planı'nın Yapısı

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı

(<http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf>).

Nitelikli insan ve böylece güçlü bir toplum; yenilikçi üretim, istikrarlı yüksek büyüme, sürdürülebilir bir çevre ve kalkınma için uluslararası işbirliği konuları DPT'nin 10.kalkınma planında politika hedefleri olarak ele alınmıştır.

2.3.4. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)

Türkiye Bilimler Akademisi, Eylül 1993'te kurulmuştur. TÜBA yasası gereği, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanına bağlı, tüzel kişiliği olan, bilimsel, idari, mali özerkliğe sahip bir kurumdur. Amaçları (<http://www.tuba.gov.tr/tr/>):

- Bilim politikalarına yön vermek
- Bilim temelli danışmanlık hizmeti sunmaya yönelik çalışmalar yapmak
- Bilim insanı olmayı özendirmek
- Toplumda bilimsel yaklaşım ve düşüncelerin yayılmasına rehberlik etmek

- Dünya bilim topluluğunun etkin bir ortağı olmak
- Türkçenin bilim dili olarak geliştirilmesinde ve kullanılmasında etkin görev almaktır.

2.3.5. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

TTGV'nin amacı, "Teknoloji Üreten Bir Türkiye" vizyonuyla kamu-özel sektör işbirliği ile Türkiye'de özel sektörün teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenerek teknolojinin gerçek dünya ile buluşturulmasıdır (<https://ttgv.org.tr/tr/biz-kimiz/ne-yapiyoruz-1>).

2.3.6. Kamu Kurumları Araştırma Merkezleri

Kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler ve araştırma enstitülerinde kurulu olan araştırma altyapıları sistemi bilgi üretimi ve paylaşımı ile bilgiyi yeni ürün ve teknolojilere dönüştürme süreçlerini düzenleyen ve yön veren bir kurumsal odaklanma aracı olarak görev yapmaktadır (DPT, 2010:9).

Tablo 9: Kamu Kurum ve Kuruluşları 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 Atlama 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 Metroloji Enstitüsü (UME)
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	UZAY Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (UZAY)

Tablo 9: (devam ediyor)

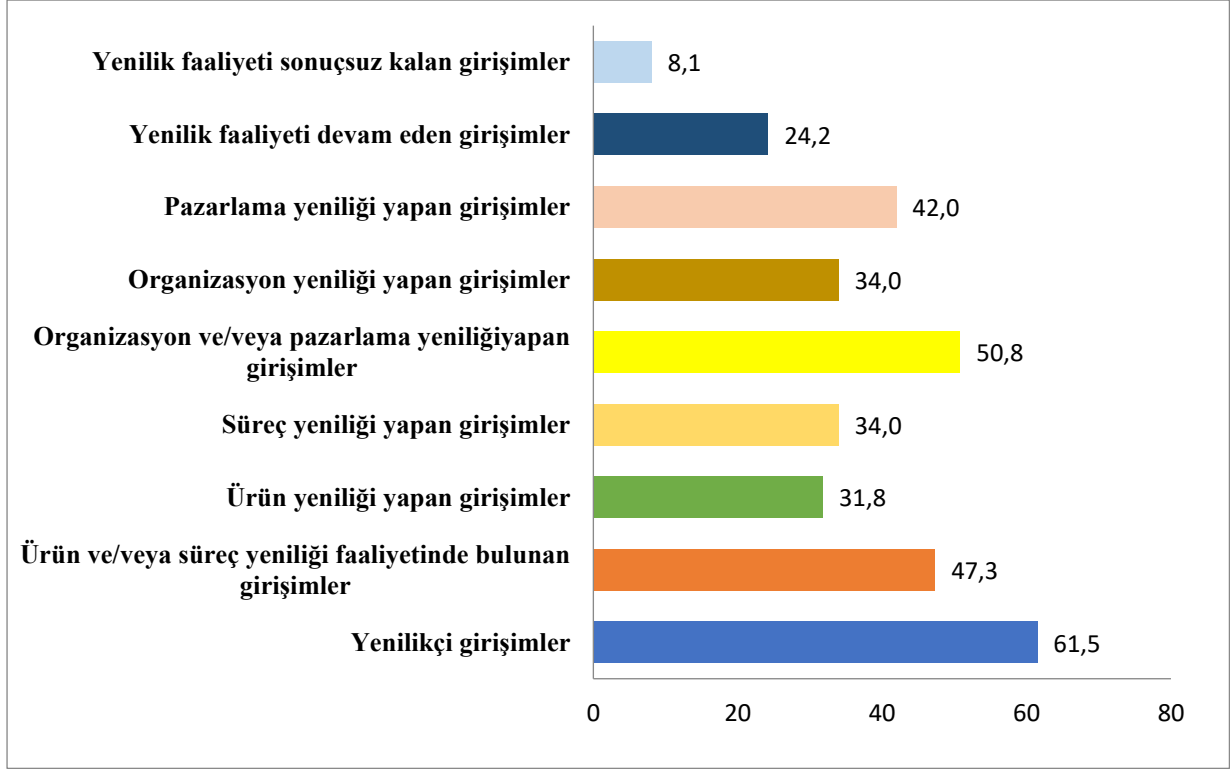
Kaynak:<http://kobi.org.tr/docs/72242576-Universite-Ve-Kamu-Kurumlari-Arastirma-Merkezleri.pdf>

2.5. Türkiye’de Gerçekleştirilen Bilim Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri

Ülkemiz son yıllarda Ar-Ge ve inovasyon göstergelerinde önemli gelişmeler kaydetmeye başlamıştır. Bu gelişmelerin artarak devam etmesi 2023 yılı hedefi dünyanın en büyük on ekonomisi arasına girmek olan ülkemiz için en önemli hedefler arasında yer almıştır (Tünen,2011:63).

2.5.1. Türkiye’deki Firmalarda İnovasyon Faaliyetleri (2014-2016)

TÜİK tarafından yayınlanan 2014-2016 yenilikçilik faaliyet göstergeleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Şekil 10: Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Faaliyetleri (2014-2016)

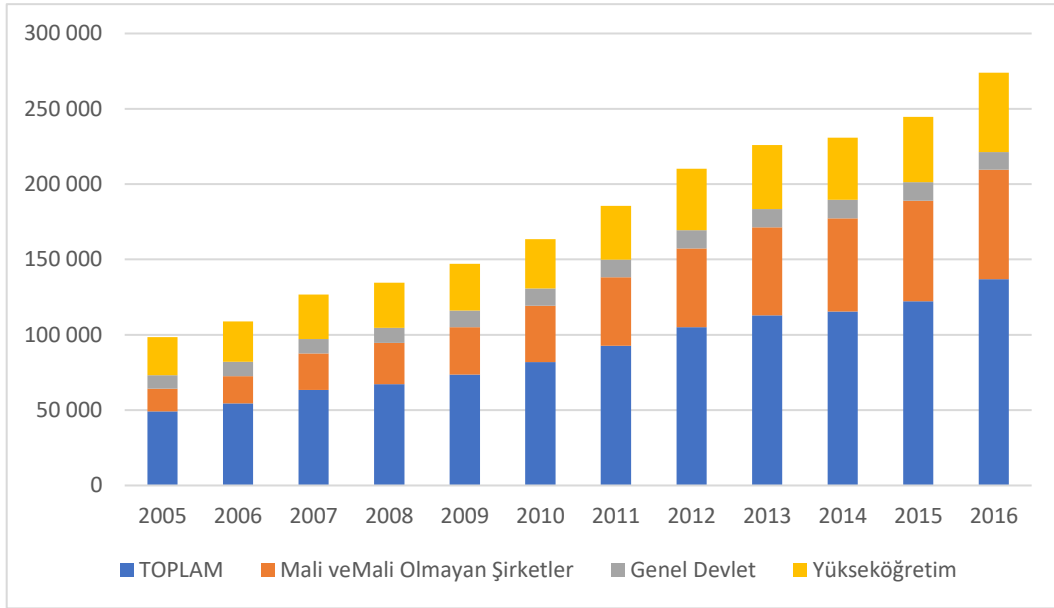
Kaynak: TÜİK (<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24864>)

TÜİK raporuna göre:

- Girişimlerin %47,3'ü ürün ve/veya süreç yeniliğidir
- Girişimlerin %50,8'i organizasyon ve/veya pazarlama yeniliğidir
- Girişimlerin %27,6'sı finansal destek almıştır
- Ürün ve/veya süreç yeniliği faaliyetinde işbirliği oranı %23 olmuştur
- Girişimciler zorlayıcı bir neden olmadığı için yenilik yapmamıştır

2.5.2. Sektöre Göre Ar-Ge İnsangücü

Araştırmacı personelin varlığı ülkede teknolojik gelişme sağlayacak personel anlamına gelmektedir. Günümüzde ve gelecekte eşit şartlarda olmanın tek yolu Ar-Ge faaliyetlerine her şeyden daha çok kaynak ayırmak, iyi organize olmak ve hedefleri doğru belirlemekle mümkün olacaktır (Yücel,1997:88).



Şekil 11: Sektöre göre Ar-Ge insan gücü (Tam Zamanlı)

Kaynak: TÜİK

Şekil 11’de ülkemizde 2005-2016 yıllarında Ar-Ge personelinin sektörlere göre dağılımı gösterilmiştir. Şekildeki değerlere bakıldığında, ticari şirketlerin istihdam ettiği Ar-Ge personeli bu yıllar içinde yaklaşık dört katına çıkarken, yükseköğretim Ar-Ge personeli yaklaşık 2 kat artmıştır. Kamu sektöründeki durum ise yaklaşık 25 bin olan Ar-Ge personelinin 12 bine düştüğünü göstermektedir.

2.5.3. Ar-Ge İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’nun yayımladığı "Merkezi Yönetim Bütçesinden Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar" 2017 raporu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 10: Yönetim bütçesinden araştırma geliştirme faaliyetleri için ayrılan ödenek ve harcamalar

	AR-GE HARCAMALARI (milyar)	DOLAYLI AR-GE DESTEKLERİ
2008	2 427	195
2009	3 612	548
2010	3 786	668
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

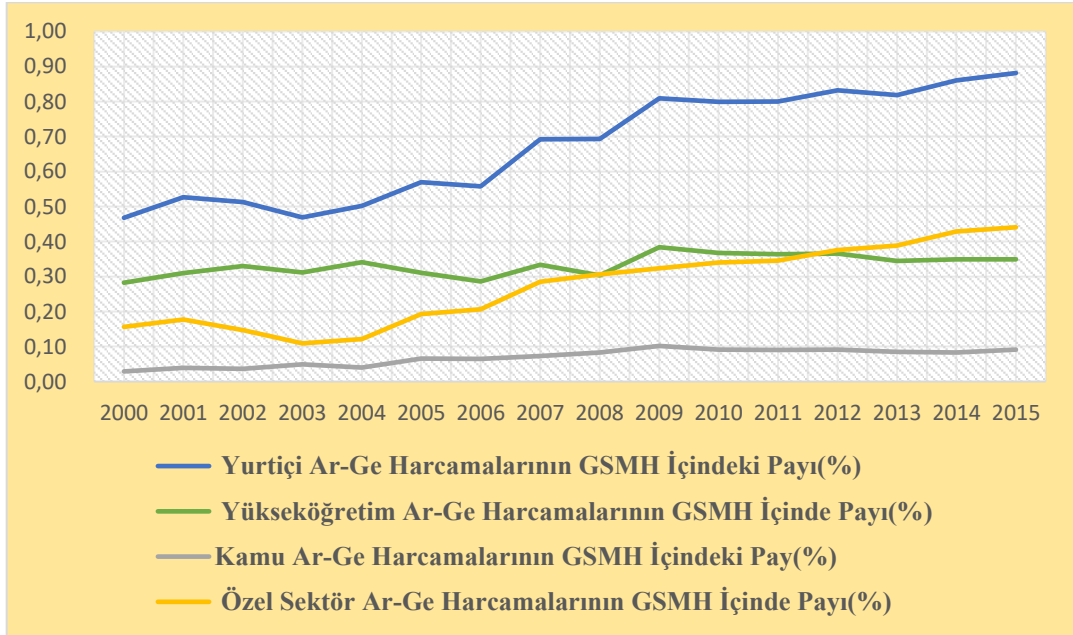
Tablo 10: (devam ediyor).

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

2008-2017 yılları arasında yönetim bütçesi üzerinden gerçekleştirilen hesaplamalara göre, Ar-Ge için 2017 yılında 8 milyar 174 milyon lira harcama yapılacağı tahmin edilmiştir. Bu rakam bir önceki yıla göre yüzde 8,9 artış anlamına gelmektedir. Ar-Ge faaliyetlerine yönelik vergi indirim ve istisnalarının toplamı ise 2016 yılında 1 milyar 927 milyon lira olarak gerçekleşirken 2017 yılı için 2 milyar 141 milyon lira destek belirlenmiştir.

2.5.4. Sektörlere Göre Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Ar-Ge harcamalarının, sektörler göre dağılımı ülkelerin yenilik performansları açısından önemli bir göstergedir. Örneğin gelişmiş ülkelerde Ar-Ge harcamalarının önemli bir bölümü özel sektör tarafından gerçekleştirilirken, gelişmekte ve geri kalmış ülkelerde bu oran kamu sektöründe daha yüksek olmaktadır.



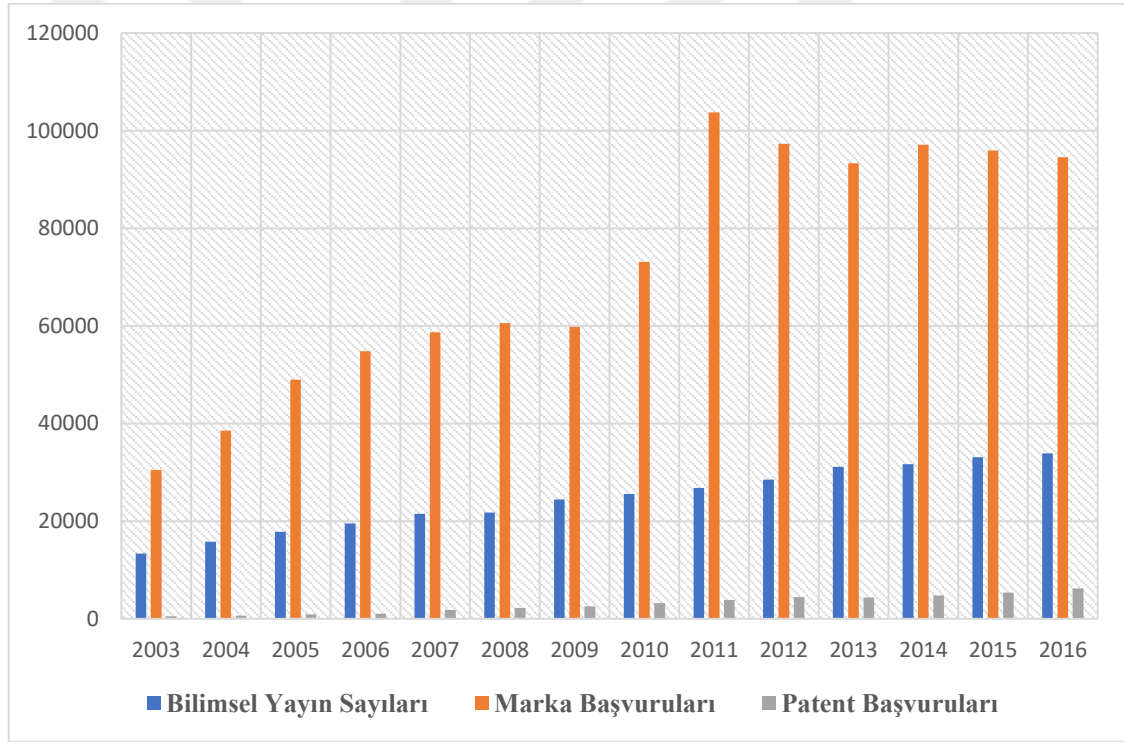
Şekil 12: Sektöre göre Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı

Kaynak: OECD (<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>).

Sektöre göre Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının 2000-2015 yıllarında gösterildiği Şekil 12’de toplam yurtiçi Ar-Ge harcamalarının payında 0,47’den 0,88’e yaklaşık 2 kat artış görmekteyiz. Dönem içinde özel sektörün payı artmış olsa da halen %40’lar düzeyindedir.

2.5.5. Bilimsel Yayın, Patent ve Marka Göstergeleri

2007 yılında TÜBİTAK tarafından Patent Başvurusu Teşvik ve Destekleme Programı başlatılmıştır. Böylece fikri ve sınai hakların güvence altına alınması amaçlanmıştır(http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1602_uygulama_esaslari.pdf)



Şekil 13: Türkiye'nin bilimsel yayın, patent ve marka başvuruları

Kaynak: OECD (<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>)

Şekil 13’de 2003-2016 yıllarında gerçekleştirilen patent, bilimsel yayın ve marka başvuruları gösterilmiştir. Marka başvurularındaki artış (yaklaşık 3 kat) diğerlerine göre daha yüksek gerçekleşmiştir. Yeterli bir oran olarak gözükmesine de artış göstermesi iyi yönde haber vermektedir.

2.5.6. Eğitimde Ar-Ge ve Yenilik Göstergeleri

Günümüzde eğitim yolu ile nitelikli insan kaynağı oluşturma ve araştırma yaparak bilgi üretme böylelikle ulusal yenilik sistemi içerisinde yenilikçilik ve girişimcilik ekosistemini destekleyici bilgi merkezleri haline gelmek ülkelerin üniversiteler aracılığıyla ulaşmak istedikleri temel hedefleri arasındadır.

Tablo 11: Türkiye'nin eğitim-öğretim alt endeksleri

	Sıralama	Endeks Değeri
Yüksek eğitim-öğretim	50	4.7
Ortaöğretime kayıt oranı(%)	45	100.3
Yükseköğretime kayıt oranı(%)	17	79.0
Eğitim Sisteminin Kalitesi	104	3.2
Matematik ve Bilim Eğitimi Kalitesi	107	3.3
Yönetim Bilimleri Okullarının Kalitesi	112	3.6
Okullarda internete ulaşım	79	4.1

Kaynak: The Global Competitiveness Report 2017-2018

Tablo 11 “2017 Yılı Rekabetçilik Raporu Eğitim-Öğretim Alt Endeksleri”nden düzenlenmiştir. Türkiye 4,7 puan ile yüksek eğitim ve öğretim alt endeksinde geçen seneye göre 5 sıra ilerleyerek 50. sırada yer almıştır. Söz konusu alt endekste geri sıralarda yer alınmasında “Yönetim Bilimleri Okullarının Kalitesi” (112. sırada), “Matematik ve Fen Bilimleri Eğitiminin Kalitesi” (107. sırada), “Eğitim Sisteminin Kalitesi” (104. sırada) göstergeleri etkili olmuştur.

Diğer taraftan, 17. sırada yer alınan “Yükseköğretime Kayıt” göstergesi sürekli ilerleme kaydedilen ve bu alt endekste en iyi performansa sahip olunan göstergedir. Bu göstergede 1. sırada Yunanistan gelirken, bunu Güney Kore ve İspanya izlemiştir. Türkiye söz konusu göstergede Hollanda, Norveç, Almanya, İsveç ve İsviçre'nin önünde yer almıştır.

Benzer biçimde “Orta Öğretime Kayıt” da sürekli ilerleme kaydedilen göstergelerden biri olmuş ve ülkemiz bu sene 38 sıra birden yükselerek 45. sırada yer almıştır. Bu göstergede 1. sırada Belçika gelirken, bunu Finlandiya ve Avustralya izlemiştir. Türkiye söz konusu göstergede İsviçre, Avusturya, Güney Kore, ABD ve Çin’in önünde yer almıştır.

Türkiye’nin arka sıralarda bulunduğu “Yönetim Bilimleri Okullarının Kalitesi” göstergesinde ilk sırada İsviçre gelirken, bunu İngiltere ve Belçika takip etmiştir. Türkiye ise bu alanda Bulgaristan, Nepal, Burundi, Namibya ve Ermenistan ile aynı puana (3,6) sahip olup 112. sırada yer almaktadır.

Türkiye’nin arka sıralarda yer aldığı “Matematik ve Fen Bilimleri Eğitiminin Kalitesi” göstergesinde ilk sırada Singapur gelmişken bunu Finlandiya ve Belçika izlemiştir. Türkiye söz konusu göstergede bu sene 4 sıra gerileyerek 3,3 puan almıştır.

“Eğitim Sisteminin Kalitesi” göstergesinde ilk sırada İsviçre bulunurken, bunu Singapur ve Finlandiya takip etmiştir. Türkiye söz konusu göstergede bu sene 12 sıra gerileyerek 3,2 puan almıştır.

2.5.7. Türkiye Kaynaklı Bilimsel Yayınlar

Uluslararası alanda kabul görmüş WoS-InCites veri tabanlarında bilimsel dokümanlar, akademik kitaplar, özetler gibi akademik üretkenliği ölçen göstergeler mevcuttur (Urap 2015-2016 Dünya Sıralaması Basın Açıklaması 20 Aralık 2015).

Tablo 12: 2000-2016 yılları arasındaki Türkiye kaynaklı bilimsel yayınlar

YIL	Bilimsel Yayın Sayısı	Milyon Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın Sayısı
2000	5.442	85
2001	6.673	102
2002	9.005	136
2003	10.704	160
2004	13.354	197
2005	14.365	209
2006	15.344	221
2007	18.283	259
2008	19.794	277
2009	22.318	308
2010	23.624	320

2011	24.488	328
2012	26.031	344
2013	27.157	354
2014	27.888	359
2015	29.439	374
2016	31.555	395

Tablo 12: (devam ediyor).

Kaynak: WoS-InCites (TÜBİTAK)

(http://tr.urapcenter.org/2015/20.12.2015_URAP_2015_2016_D%C3%BCnya_S%C4%B1ralamas%C4%B1_Bas%C4%B1n_A%C3%A7%C4%B1klamas%C4%B1.pdf)

Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayısı 2016 yılında bir önceki yıla göre %7 artarak 31.555 olmuştur. Bu veri tabanı; bilimsel dergilerde yayınlanan makaleler, konferans bildirimleri, teknik raporlar gibi geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Dolayısıyla bu gösterge, bir kurumun uzun süreli akademik üretkenliğini ölçmektedir.

2.5.8. Yenilik Birliği Karnesi Raporuna Göre Türkiye'nin Karşılaştırmalı Durumu

“Yenilik Birliği Karnesi” Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan AB’ne üye devletler ile birlikte Türkiye, Hırvatistan, İzlanda, Norveç, İsviçre, Japonya, ABD, Avusturya ve Kanada gibi ülkelerin yenilik performanslarının değerlendirildiği raporlardır. Bu raporlar 2000 yılından bu yana her yıl düzenli olarak yayınlanmakta ve oldukça geniş bir gösterge setine dayanmaktadır (Ünlü,2014:176-177).

Tablo 13: Yenilik Birliği Karnesi Göstergeleriyle Türkiye'nin AB ve Finlandiya İle Karşılaştırılması

GÖSTERGE	AB ORTALAMASI	TÜRKİYE	FİNLANDİYA
ORTAM SAĞLAYICILAR			
İnsan Kaynakları			
25-34 yaş arası 1000 kişi başına yeni doktora mezunu sayısı	1,8	0,4	2,9

30-34 yaş grubu nüfus içinde yükseköğrenimi bitirenlerin oranı	38,2	40,7	29,4
Yaşamboyu Öğrenme Oranı	10,8	5,8	26,4
Açık, mükemmel ve cazip araştırma sistemleri			
Milyon nüfus başına uluslararası ortak bilimsel yayınlar	494	94	1576
Toplam bilimsel yayın sayısı içinde dünya çapında en fazla atıf alan ilk %10'a girenlerin yüzdesi	10,6	4,8	10,8
Doktora öğrencileri toplam sayısı içinde yabancı doktora öğrencisi yüzdesi	25,6	4,3	19,9
FİRMA FAALİYETLERİ			
Firma Yatırımları			
GSYİH yüzdesi olarak özel sektör Ar-Ge harcamaları	1,30	0,50	1,94
Satışların yüzdesi olarak ARGE olmayan yenilik harcamaları	0,76	2,70	0,32
İNOVASYON FAALİYETLERİ			
Yenilikçiler			
Ürün veya süreç yeniliği gerçekleştiren KOBİ'lerin toplam KOBİ'lere oranı	30,9	31,5	44,1
Pazarlama veya organizasyonel yenilik yapan KOBİ'lerin toplam KOBİ'lere oranı	34,9	40,5	37,3
Yüksek büyüme gerçekleştiren yenilikçi firmalar	28,8	22,5	38,3
Bağlantılar ve Girişimcilik			
Diğerleri ile işbirliği yapan yenilikçi KOBİ'ler (%)	11,2	6,3	16,8
Kendi içlerinde yenilik yapan KOBİ'ler (%)	28,7	1,2	63,1
Milyon nüfus başına kamu-özel ortak yayınlar	0,05	0,06	0,05
Fikri Varlıklar			
Patent başvuruları (GSYİH/milyar)	3,70	0,84	8,29
Topluluk ticari markaları (GSYİH/milyar)	7,60	1,11	11,44
Topluluk tasarımları (GSYİH/milyar)	4,33	0,14	4,50
ÇIKTILAR			
İstihdam Etkisi			
Bilgi yoğun faaliyetlerdeki istihdam oranı	14,1	6,6	15,7

Yenilikçi sektörlerdeki firmaların istihdam oranı	4,8	n/a	2,8
Ekonomik Etkiler			
Orta ve yüksek teknolojlili ürün ihracatının ticaret dengesine katkısı	56,2	37,5	44,6
Bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatına oranı	69,3	29,0	62,4

Tablo 13: (devam ediyor)

Kaynak: Ünlü,2014:176-177

Ortam Sağlayıcılar: Bu kategorinin alt başlıkları incelendiğinde; beşeri sermaye konusunda ülkemizin AB ve Finlandiya ile karşılaştırmalı durumu olumlu değildir. Örneğin; doktora mezunu sayısına bakıldığında bu oran AB ülkelerinde binde 1,8; Finlandiya’da binde 2,9 iken ülkemizde binde 0,4 olarak gerçekleşmiştir.

Firma Faaliyetleri: Firma yatırımları başlığı altında yer alan özel sektör Ar-Ge harcamalarına ilişkin göstergede, inovasyon faaliyetleri başlığı altında yer alan fikri varlıklarda ise patent, marka ve tasarımlar olmak üzere tüm göstergelerde AB ve Finlandiya ortalamasının önemli derecede gerisinde olduğu görülebilmektedir.

Çıktılar: İstihdam etkisi başlığı altında yer alan bilgi yoğun faaliyetlerdeki istihdam oranı ve ekonomik etkiler başlığı altında yer alan bilgi yoğun hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatına oranı karşılaştırılan ülkelerde önemli oranda yüksektir.

2.5.9. Türkiye’nin Küresel Yenilikçilik Raporlarına Göre Durumu

Küresel Yenilikçilik Raporu’nda yer alan veriler inovasyon girdi alt endeksi ve inovasyon çıktı alt endeksi olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmektedir

Girdi alt endeksi Kurum ve Kuruluşlar(politik çevre, düzenleyici çevre, iş çevresi),Altyapı(bilişim, genel altyapı, sürdürülebilir çevre),Pazar Gelişmişliği(kredi, yatırım, ticaret ve rekabet)ve İş Gelişmişliği(bilgi işçileri, inovasyon çevresi, bilgi birikimi)olmak üzere 5 bileşenden; çıktı alt endeksi ise Bilgi ve Teknoloji Çıktıları(bilgi üretimi, etkisi ve yayılımı) ve Yenilikçi Çıktılar(maddi olmayan varlıklar, yenilikçi mal ve hizmetler, çevrimiçi yaratıcılık)olmak üzere 2 bileşenden oluşmaktadır (Ünlü,2014:178-179).

Tablo 14: Seçilmiş Ülkelerde Küresel İnovasyon Endeksi Karşılaştırması

	2015(141)		2016(128)		2017(127)	
	Sıralama	Puan(0-100)	Sıralama	Puan(0-100)	Sıralama	Puan(0-100)
İsviçre	1	63,8	1	66.28	1	67,69
İsveç	3	62,4	2	63.57	2	63,82
Birleşik Krallık	2	62,42	3	61.93	5	60,89
Amerika Birleşik Devletleri	5	60,1	4	61.40	4	61,4
Finlandiya	6	59,97	5	59.90	8	58,49
Singapur	7	59,36	6	59.16	7	58,69
İrlanda	8	59,13	7	59.03	10	58,13
Danimarka	10	57,7	8	58.45	6	58,7
Hollanda	4	59,97	9	58.29	3	63,36
Almanya	12	57,05	10	57.94	9	58,39
Lüksemburg	9	59,2	12	57,11	12	56,4
Tayland	55	38,1	52	36,51	51	37,57
Makedonya	56	38,03	58	35,4	61	35,43
Meksika	57	38,03	61	34,56	58	35,79
Bulgaristan	39	45,16	38	41.42	36	42,84
Polonya	46	40,16	39	40.22	38	41,99
Yunanistan	45	40,28	40	39.75	44	38,85
Birleşik Arap Emirlikleri	47	40,06	41	39.35	35	43,24
Macaristan	35	43	33	41,76	39	41,74
Litvanya	38	42,26	36	44,71	40	41,17
Hırvatistan	40	41,7	47	38,29	41	39,8
Romanya	54	38,2	48	37,9	42	39,16
Türkiye	58	37,81	42	39.03	43	38,09

Kaynak: The Global Innovation Index(2015,2016,2017)

Tabloda 2015-2017 yılları arasında ilk sıralarda yer alan yenilik lideri ülkelere ve ülkemizin yenilikçilik sıralamasına yakın olan ülkelere yer verilmiştir. İncelenen üç yılda İsviçre yenilikçilik lideri konumundadır. İlk üç sırayı 2015-2016 yıllarında İsviçre, İsveç ve Birleşik Krallık paylaşıyor; 2017 yılında Birleşik Krallık yerini Hollanda'ya kaptırmıştır. Tablodan da görüleceği gibi İskandinav ülkeleri yenilikçilik rekabetinde en üst sıralarda yer almışlardır.

Ülkemizin yenilikçilik performansına gelince;2015 yılında 141 ülke arasında Tayland, Makedonya, Meksika gibi ülkelerden sonra 58.sırada; 2016 yılında ise bu

ülkelerin sıralamasını geçerek Yunanistan ve Birleşik Arap Emirlikleri'nden sonra 128 ülke arasında 42.sırayı almıştır. Son olarak 2017 yılında Macaristan, Litvanya, Hırvatistan ve Romanya'dan sonra gelerek 127 ülke arasında 43.sırada yerini almıştır.

Tablo 15: Seçilmiş ülkelerin inovasyon alt göstergeleri

	Yaratıcılık Kapasitesi		Bilimsel Araştırma Enstitüleri Kalitesi		Firmaların Ar-Ge Harcamaları		Ar-Ge'de Üniversite ve Endüstri İşbirliği		Patent Başvuruları		İleri Teknoloji Ürünlerin Devletçe Temini	
	E.D	SIRA	E.D	SIRA	E.D	SIRA	E.D	SIRA	E.D	SIRA	E.D	SIRA
TÜRKİYE	3,7	77	3,9	64	2,9	89	3,7	61	6,8	42	4,2	17
KANADA	4.6	26	5.5	15	3.9	27	4.9	19	84,8	19	3,7	48
ÇİN	4.2	40	4.3	39	4.3	23	4.4	32	11,7	34	4,3	10
DANİMARKA	5,3	8	5,4	17	4,8	13	4,9	20	214,8	7	3,3	80
FRANSA	4,8	21	5,6	12	4,7	15	4,7	29	118,1	15	3,8	43
ALMANYA	5,6	4	5,8	8	5,5	5	5,3	10	226,9	6	4,2	16
YUNANİSTAN	3,3	109	3,7	70	2,6	114	3,1	111	7,6	39	2,6	136
İSVEÇ	5,5	6	5,5	14	5,4	6	5,3	11	300,8	3	4	26
İSVİÇRE	5,9	1	6,4	1	5,9	1	5,8	3	345	1	4	31
ENDONEZYA	4,8	22	4,3	41	4	24	4,5	30	0,1	106	4,2	13
İRAN	3,5	94	4,1	45	2,7	110	3,2	102	0,1	105	3,2	91
İSRAİL	5,8	3	6,3	3	5,3	7	5,5	7	230	5	4,3	9
İTALYA	4,3	39	4,5	38	3,6	35	3,7	59	53,8	24	2,6	130
JAPONYA	5,4	7	5,8	7	5,8	2	5	16	308,2	2	4,1	21
LÜKSEMBURG	5,3	9	5	26	4,7	16	4,9	18	118,6	14	4,6	6
MALEZYA	5,2	13	5,2	20	4,9	9	5,3	12	12,6	32	5,2	3
MEKSİKA	3,7	72	3,9	58	3,1	71	4	44	1,8	58	3,4	76
HOLLANDA	5,2	11	5,9	6	4,7	17	5,4	9	192,6	9	4	28
FİNLANDİYA	5,6	5	5,7	10	5,7	3	6	1	286,7	4	4,1	22
NORVEÇ	5	16	5,2	21	4,5	21	5	15	138,7	17	4,2	14

Kaynak: WEF2014-2015 (http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)

Tablo 15’de 2014-2015 Küresel Rekabetçilik Raporu’na göre ülkelerin inovasyon alt göstergeleri, endeks değerleri ve sıralamaları ile birlikte verilmiştir. Endeks değeri 1-7 arasındadır. İnovasyon alt göstergelerine bakıldığında İskandinav ülkelerinin başarısı göze çarpmaktadır. Danimarka, İsveç, Finlandiya, İsviçre ,Japonya, Norveç ve Almanya gibi kalkınmışlık düzeyi yüksek olan ülkelerin yaratıcılık kapasitesi, bilimsel araştırma enstitülerinin kalitesi, firmaların Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge’de üniversite ve endüstri işbirliği, mühendis ve bilim adamlarının mevcudiyeti gibi inovasyon alt gösterge kategorilerinde üst sıralarda yer aldığı; buna karşın Yunanistan, İran, Meksika, Türkiye gibi kalkınmışlık düzeyi nispeten daha düşük olan ülkelerin anılan göstergeler bakımından alt sıralarda olduğu görülmektedir.

Yaratıcılık kapasitesi göstergesinde İsviçre sıralamaya konu olan 144 ülke arasında 5,9 endeks değeri ile 1.durumdur.Almanya,Japonya,İsrail,İsveç,Finlandiya ve Danimarka gibi ülkelerde yaratıcılık kapasitesi endeks değerleri yüksek olan ülkeler olarak raporda yer almıştır. Ülkemiz ise 3,7 endeks değeri ile 77.sıradadır.Diğer yıllarla kıyaslandığında ülkemizin yaratıcılık kapasitesinin değer kaybettiğini görmekteyiz.

İnovasyonun bir diğer alt göstergesi olarak ele alınan Ar-Ge’de üniversite-sanayi işbirliği konusunda ilk sırayı 6 endeks değeri ile Finlandiya almıştır. Bu konuda en iyi ülkeler arasında İsviçre, Hollanda, İsrail, Almanya gibi ülkeler endeks sıralamaları yüksek olan ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

İleri teknoloji ürünlerinin devletçe temini konusunda ise ülkemiz iyi bir performansa sahiptir.4,2 endeks değeri ile 17.sırada yer alan ülkemiz geçen yıllara göre ilerleme kaydetmiştir.

Tablo 16: 2012-2017 yılları arasında Türkiye’nin rekabetçilik değerleri

	Endeks Değeri	Sıralama
2012-2013(144)	4.5	43
2013-2014(148)	4.5	44
2014-2015(144)	4.5	45

2015-2016(140)	4.4	51
2016-2017(138)	4.4	55

Tablo16: (devam ediyor).

Kaynak:The Global Competitiveness Report 2017–2018
(<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>)

Tablo 16’da 2012-2017 yılları arasında Türkiye’nin rekabetçilik endeks değerleri ve sıralaması verilmiştir. Türkiye 144 ülkenin dahil olduğu 2012-2013 rekabetçilik sıralamasında 4.5 endeks değeri ile 43.sırada yer almıştır.2016-2017 dönemi hariç diğer yıllarda da yaklaşık aynı endeks değeriyle benzer sıralamaya sahiptir. Bu dönemde ise 138 ülke içinde 55.sıraya kadar gerilemiştir.

Tablo 17: Türkiye’nin seçilmiş göstergelere göre 2017 yılı rekabetçilik durumu

	Endeks Değeri (1-7)	Sıralama (138 ülke)
Kurumlar	3.9	74
İnovasyon	3.3	71
Mal Piyasasının Verimliliği	4.5	52
İş Gelişmişliği	4.0	65
Yüksek Eğitim-Öğretim	4.7	50
Piyasa Büyüklüğü	5.4	17
Sağlık ve Temel Eğitim	5.6	79
Teknolojik Hazırlık	4.2	67
Makroekonomik Çevre	4.9	54
Finansal Piyasa Gelişmişliği	3.8	82
Altyapı	4.4	48
İşgücü Piyasasının Verimliliği	3.4	126

Kaynak: The Global Competitiveness Report 2017–2018
(<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>)

Tablo 17’de 2017 küresel rekabetçilik alt endekslerine göre Türkiye’nin 1-7 puan arasından sahip olduğu endeks değeri ve 138 ülke arasındaki sırası gösterilmiştir. Ülkemiz en iyi performansını Pazar Gelişmişliği başlığı altında yer alan piyasa büyüklüğü alt endeksinde 5.4 endeks puanı ile göstermiştir. İşgücü piyasasının verimliliği göstergeleri ise son sıralarda yer almıştır. İnovasyon rekabetçilik değeri 3.3 puan ile ülkemizi 138 ülke arasından ancak 71.sıraya yerleştirmiştir

3. FİNLANDİYA’DA BİLİM, TEKNOLOJİ VE İNOVASYON

3.1. Finlandiya’ya Genel Bakış



Ülkenin Resmi Adı	Finlandiya Cumhuriyeti
Nüfusu	5.5 milyon
Yüzölçümü	338,145 km ²
Resmi Dil	Fince, İsveççe
Nüfusun Dağılımı	Fin (% 92), İsveç (%6), Sami (%2)
Komşuları	Norveç, İsveç ,Rusya
Yerleşim	Kuzey Avrupa
Başkenti	Helsinki
Zorunlu Eğitim Süresi	9 yıl
Ortalama Okul Yaşam Süresi	16.7

Kaynak: <http://www.stat.fi/>

3.2. Kısaca Fin Tarihi

Finlandiya 600 yıldan fazla İsveç'in bir parçası olarak kalmış; İsveç ve Rusya arasında bir çekişme konusu olmuştur.19.yüzyılın başlarında Finlandiya Rusya'ya bağlanmıştır. Rus yasaları ile yönetilen Finlandiya'da bu dönemde (1809-1917) dil, kültür ve ekonomi alanlarında önemli gelişmeler meydana gelmiştir.20.yüzyıla gelindiğinde Rusya Fin yönetimini kısıtlamaya çalışsa da Finlandiya kabul etmemiştir. Birinci Dünya Savaşı döneminde (1917) Finlandiya Rusya'dan ayrıldığını ilan etmiştir. Bugün hala 6 Aralık bağımsızlık günü olarak ülkede kutlanmaktadır.

1990'lar Finlandiya için milenyum çağı olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde birçok ülkeden insan öğrenci, işçi olarak Finlandiya'ya yerleşmeye başlamıştır. Bu da Finlandiya'nın az olan nüfusu için bir avantaj oluşturmuştur.1995 yılında ise Avrupa Birliği'ne üye olmuştur(<https://www.infofinland.fi/en/information-about-finland/basic-information-about-finland>).

3.3. Fin İnovasyon Sistemi

3.3.1. Fin İnovasyon Sisteminin Dönüşümü

1970'lerin sonunda Finlandiya Avrupa ve İskandinav ülkeleri arasında rekabetçilik performansı iyi bir ülkedir. Yaklaşık son 10 yıldır bu küçük İskandinav ülkesi Avrupa'da rekabet ve inovasyon göstergelerinin en üst seviyesi sıralamasında ortalama olarak iyi bir seviyeye gelmiştir. Finlandiya'da inovasyon sisteminin yenilenmesi iki görüş arasında yaygınlaşmıştır. Bunlar, "geleneksel görüş" ve belirli bir grubun benimsemiş olduğu "küme görüş" tür (Steinbock,2006:14).

3.3.1.1. Geleneksel Görüş (Conventional View)

Hükümet kurumları yerli kamu sektörü varlıklarının vasıtasıyla inovasyon sistemine liderlik yapıyor ise bu "geleneksellik" olarak tanımlanır. Bu görüşe göre inovasyon sistemi parlamento, hükümet ve STPC (bilim ve teknoloji politikası kurumu) tarafından temsil edilmektedir.

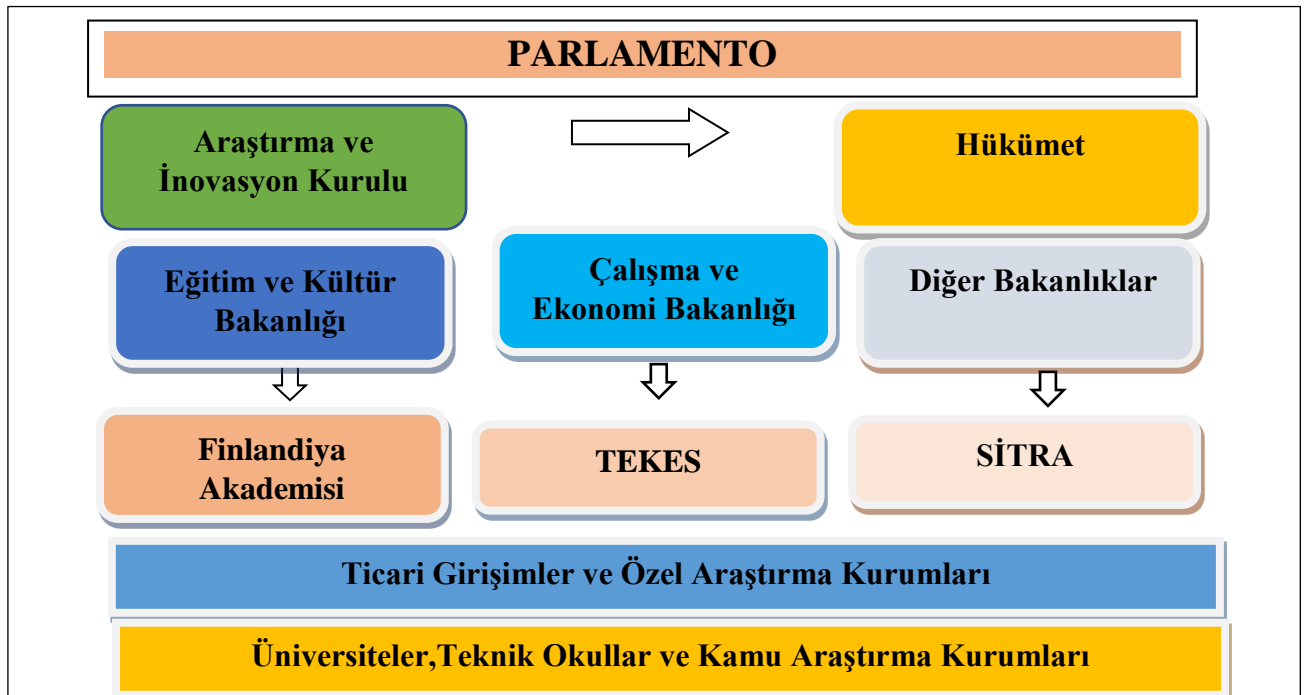
3.3.1.2. Küme Görüş (Cluster View)

“Küme Görüş” Fin inovasyon sisteminin rekabetçi ilişkilerini yansıtmaktadır; buradaki anahtar rol Finlandiya kurumsal liderliğine aittir. Küme liderleri ve diğer iş birliği içindeki aktörlerin yatırım tahsisi stratejileri küme çekirdeklerini oluşturmaktadır. Bunlar; en iyi şirketler ve sanayi liderleri, sanayi firmalarıyla ilişkili ve firma yanlısı tedarikçiler ve alıcılardır. Finlandiya’nın geleneksel endüstri politikaları kamu-özel ortaklıkları şeklinde yer değiştirmiştir. Bu şekilde hükümet dolaylı olarak Finlandiya inovasyon sistemine önemli teşvik sağlamaktadır.

1990’ların ortalarında özel sektörün ulusal Ar-Ge çalışmalarına katkısı %60 dan daha az iken ; 2000’li yılların başından itibaren bu oran %70’leri geçmiştir. Ulusal sanayi stratejisi, Finlandiya’nın ekonomik başarılarına açık bir şekilde katkıda bulunuyor iken Fin işletmelerinin performansı özellikle de NOKIA Finlandiya’nın teknoloji sisteminin önemli başarısını oluşturmuştur (Steinbock,2006:13-15).

3.4. Fin Bilim, İnovasyon ve Teknoloji Sistemi

Finlandiya inovasyon sistemi geniş bir üretici ağı ve yeni bilgi kullanıcılarını içermektedir. İnovasyon sisteminin özünü eğitim ,araştırma ve ürün geliştirme, bilgi ağırlıklı işletme ve endüstriler oluşturmaktadır (Sinno,2012:6)



Şekil 14: Fin Bilim ve Teknoloji Sistemi

Kaynak: <https://stli.iii.org.tw/en/article-detail.aspx?no=105&tp=2&i=168&d=6885>

Finlandiya’da inovasyon ve teknoloji politikaları başbakan tarafından yetkilendirilen uzman kurul olan Araştırma ve İnovasyon Kurulu (Research and Innovation Council)’na tahsis edilmiştir. Bu kurul, hükümet ve başbakana araştırma, teknoloji, inovasyon ve onların kullanılabilirliği ve değerlendirilmesi ile ilgili önemli konularda tavsiyelerde bulunmaktadır. Kurul aynı zamanda Finlandiya bilim ve teknoloji politikalarının stratejik gelişimi, koordinasyonu ve bir bütün olarak ulusal inovasyon sisteminden sorumludur. Eğitim Bakanlığı ile Çalışma ve Ekonomi Bakanlığı da bilim ve teknoloji politikalarından sorumlu olan kurumlardır (Sinno,2012:7).

3.4.1. Eğitim Bakanlığı

Eğitim Bakanlığı, ilk ve ortaokul genel eğitiminden mesleki eğitime kadar (üniversite ve yetişkin eğitimi dahil) Finlandiya’daki eğitim hizmetlerini destekleyen en yetkili kurumdur. Her 4 yılda bir eğitim ve araştırmalar için geliştirilmiş bir planı benimseyen bakanlık milli eğitim kurulu ile birlikte eğitim politikalarının merkezi olarak uygulanmasından sorumludur. Fakat birçok husus yerel yetkililerle eğitim sağlayıcıları tarafından kararlaştırılır. Okul öncesi, temel eğitim ve lise eğitimindeki genel ve mesleki eğitimler, yasalar ve temel müfredatla belirlenir. Genel eğitim ve mesleki çalışmalar, hükümet ve yerel yönetimlerce finanse edilir (Moore,2008:11).

3.4.2. Finlandiya Akademisi

Fin bilim-teknoloji sisteminin temel kamusal finansman kurumlarından olan Finlandiya Akademisi’nin ekonomiye katkısı konusunda iki aşamadan söz edilmektedir. Akademi ilk olarak 1947 de benimsenmiş olan “en üst seviyede düşünce üretimi” ni teşvike ;1960’ların sonlarında ise yeniden organize olan akademi, yüksek kaliteli araştırmaların finansı ve bilim politikası yapanların koordinasyonuna odaklanmıştır (Sinno,2012:6).

3.4.3. Araştırma ve İnovasyon Kurumu

Kurum, Teknoloji ve İnovasyon Destek Kurumu (TEKES) ve Finlandiya Teknik Araştırma Merkezi (VTT)’nde yürütülen sanayi ve teknoloji ile ilgili konulardan sorumludur. Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen Araştırma ve

İnovasyon Kurulu aynı zamanda Finlandiya’da ihtiyaç duyulan araştırma sektörleri ile ilgili gelişmelerle ilgilenmektedir (Sinno,2012:6).

Ek olarak Finlandiya inovasyon sistemi aşağıdaki kurumlarla birlikte karakterize edilebilir:

• **Ulusal Araştırma ve Kalkınma Fonu (Sitra):** 1967 de Finlandiya bankasının bir parçası olarak kurulan Sitra, işlemlerini Finlandiya parlamentosu denetimi altında sürdüren, ekonomik gelişmeyi ve Finlandiya’nın gelecekteki başarılarını hedefleyen bağımsız bir kurumdur (Sinno,2012:7).

• **Finlandiya İcatlar Kurumu(Foundation for Finnish Inventions):**Bu kurum 1971 den günümüze kadar özel sektör tarafından ortaya konulan yenilikçi düşünceleri korumuş, değerlendirmiş ve özel sektörün gelişimine katkıda bulunmuştur (Sinno,2012:6).

• **Bilgiyi, Öğrenmeyi Teşvik Eden Kurumlar (Learned Societies):**Bu kurumlar akademik profesyonelliği teşvik amacıyla kurulmuştur. Bunlara örnek olarak; Finlandiya Finans Kurumu, Lisansüstü Mühendisler Kurumu ve Mimarlar Kurumu verilebilir (Sinno,2012:6).

• **Teknoloji ve İnovasyon Destek Kurumu (TEKES):**1980’lerde devletin ağırlıkta olduğu teknoloji komitesi kurulmuş ve bilgi teknolojisi bir tehdit unsuru olmaktan çıkmış; bir fırsat olarak görülmüştür. Politikacılar, sanayiciler ve ticaret birlikleri arasındaki ulusal birlik İsveç modelinden hareketle oluşturulan TEKES'in kurulmasını sağlamıştır. TEKES başlangıçta sistematik teknoloji politikaları oluşturmak ve belirlenen amaçlara ulaşmak için kullanılmıştır.1980’ler ile birlikte TEKES’in yetki alanları genişlemiştir. Eş zamanlı olarak VVT(Teknik Araştırma Merkezi)’nin bölgesel faaliyetleri ve endüstriyel girişimleri TEKES’e devredilmiştir (Sinno,2012:7-8). 1995-200 yılları arasında TEKES aracılığıyla dağıtılan kaynaklarda yaklaşık %40 artış olmuş; TEKES kaynakları 1,5 milyon Euro iken 2005 yılında 2,4 milyar Euro olmuştur (Kai Husso, vd.,2000: 11).

TEKES sonuç olarak Fin Ar-Ge sisteminin temel finansman kurumu haline gelmiştir. Kurum, Ar-Ge projeleri için ülkedeki şirketlere, üniversitelere, araştırma kurumlarına ödenek ve uzman desteği sağlamaktadır. Kurum, Ar-Ge projelerinin finansmanını ve yürütülmesini böylece teknolojinin gelişmesini; Ar-Ge desteği ve

uzman servisler ile araştırmacılar ve şirketler arasında yaratıcı ağlar kurmayı amaçlamaktadır (Ahola,2003:6).

- **Finlandiya Teknik Araştırma Merkezi (VVT):** Bu kurum uluslararası alanda çalışan en yüksek teknolojiye sahip araştırma organizasyonudur. VVT en son teknoloji çözüm yollarını ve inovasyon servislerini sağlamaktadır.

Finlandiya’da bu kurumlara ek olarak yeni bilginin üretiminden üniversiteler ve teknik okullar ile kamu araştırma kurumları da sorumludur

(<https://www.vttresearch.com/about-us/strategy>)

- **Kamu Araştırma Kurumları:** Kamu kurumları, araştırma sektöründe çok önemli bir paya sahiptir. Sadece yüksek eğitim sektörü için değil aynı zamanda bilgiye dayalı toplumun inovasyon sistemlerinin gelişmesi için önemli bir rolü vardır. Araştırmaların ortalama %52 si kamu bütçesi ile finanse edilmektedir. Araştırma yoğunluğu bakımından en büyük kurumlar; İş ve Ekonomi Bakanlığı sektöründe VTT (Teknik Araştırma Merkezi),Orman Araştırma Kurumu, Tarım ve Ormancılık Bakanlığı’na bağlı Tarım-Gıda Araştırma Kurumu, Sosyal Politikalar ve Sağlık Bakanlığı kurumlarıdır (www.minedu.fi)

3.5. Finlandiya’da Bilim, Teknoloji Sistemi

3.5.1. Bilim, Teknoloji Ve Ekonomik Büyüme

Ar-Ge ve yüksek teknolojinin bölgesel ve ulusal gelişmedeki rolü “teknokratik” yaklaşım çerçevesinde üzerinde durulan konu olmuştur. Bu yaklaşım sanayi ve hizmetler sektöründe zamanla oluşan teknolojik değişikliklere atıfta bulunarak araştırmaların özellikle ileri teknolojik sanayiler ve alanlar üzerine olmasına; elektronik, bilgi teknolojisi ve bio-teknoloji alanlarında uzmanlaşmaya odaklanmaktadır. Bölgesel gelişme düşüncesini savunan yaklaşım, her bölgenin tek bir alanda uzmanlaşp, uzmanlık merkezlerinin bir araya toplanmasını desteklemektedir İktisadi faaliyetlerdeki değişiklikler, bölgesel ve işbirliği şeklindeki ilişkiler, bölgeler içinde ve bölgeler arasında teknolojik dinamiklerin çıktısını belli bir ölçüde değiştirmiştir (Kaı Husso ve Raento,2002:261-274).

Finlandiya ekonomisinin büyümesi ve rekabetçi bir ekonomi haline gelebilmesi için teknoloji ve inovasyonların anahtar kaynak olması gerektiği kanıtlanmıştır ve aynı zamanda bunun gelecekte de bu şekilde olacağına inanılmıştır. Teknolojik rekabeti garantilemek için teknoloji öngörüsü birçok organizasyonlarda temel faktör olmuştur. Sonuç olarak teknoloji öngörüsü faaliyetleri Finlandiya’da hızla yükselmiştir (Ahola,2003:1).

3.5.2. Fin Bilim Sisteminin Gelişimi

1950’lerin sonlarında Finlandiya, üniversiteleri ve bilimsel araştırmaları ile istikrarlı bir değişimle karşılaşmıştır. Ulusal bilim sistemindeki sistematik gelişme 1960’ların sonu ile 1970’lerin başında bilim politikalarına ve Ar-Ge sanayisine önem verilmesiyle ortaya çıkmıştır. Araştırma ve teknolojinin sosyal problemleri hafifleteceğine ve refah seviyesini arttıracığına inanılmıştır. Kamu sektörü daha fazla araştırma yatırımları yaparak ve sanayi odaklı araştırmaların sayısını artırarak Ar-Ge sanayi sektörüne destek olmuştur (Kari Husso ve Raento,2002:261-274). Fin bilim sisteminin gelişim aşamaları aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 18: Fin bilim-teknoloji sisteminin gelişimi

<p>1960-1969</p> <p>Bilim politikasının temel altyapısı oluşturulmuş ve araştırmalar başlatılmıştır. 1966’da yeni bir kanun çıkarılarak yüksek eğitim kurulu ve milli eğitim bakanlığı yeniden organize olmuş, bu kanun ile 1967-1981 yıllarında üniversiteleri geliştirmeye odaklanılmıştır Üniversite sisteminin genişlemesiyle birlikte 1967-1979 yılları arasında sekiz bölgesel üniversite kurulmuştur.</p>
<p>1970-1975</p> <p>Bu aşama bilim politikalarının “planlanması ve deneyimlenmesi” olarak bilinmektedir. Bilim sisteminin sistematik gelişimi başlatılmıştır. Bilim yöneticileri bilimin içeriğinin ne olacağı ve hangi yönde ilerlenmesi gerektiğiyle ilgili sıkı çalışmalar yapmışlardır. Örneğin Bilim Politika Kurulu araştırmaların odak noktalarını belirlemiştir. Bunun yanı sıra Finlandiya Akademisi 1970’de yeni düzenlemelere tabi tutulmuştur.</p>
<p>1975-1979</p> <p>Bu yıllarda bilim politikasının etkinliği azalmıştır. Üniversitelerin bilim politika hedefleri ve araştırma öncelikleri konusunda kendilerinin göz ardı edildiğini düşünmeleri bilim politikasını</p>

<p>yeniden düzenleme tartışmalarını başlatmıştır. 1977’de üniversitelere bütçe ödeneğinden ayrılan araştırma desteği paylarında kesintiye gidilmesiyle dengesizlikler artmıştır.</p>
<p>1980-1990</p> <p>Bu dönemde bilim politikaları yeniden gözden geçirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen birçok kurul temel bilim çalışmaları için çaba göstermişlerdir. 1980’lerde Üniversitelerde temel Ar-Ge harcamaları iki katına çıkarılmıştır ve üniversiteler dış desteklerden önemli ölçüde bağımsız hale gelmişlerdir.</p>
<p>1991-1995</p> <p>Üniversiteler dönemin krizi olmuştur. Ekonomik durgunluk süresince üniversitelere bütçeden verilen destekler önemli ölçüde azaltılmış yeni bilim politikaları arayışı başlatılarak yeni önlemlere başvurulmuştur. ”Mükemmellik Merkezleri” politikası, geniş ölçekli araştırma programları, mezun okul sistemi gibi konular politika hedefleri arasına girmiştir.</p>
<p>1996-</p> <p>İlk odaklanılan nokta ulusal inovasyon sistemi olmuştur. Ar-Ge yürütücüleri ve finansal destek sağlayıcılar arasındaki işbirlikçi eylemler hızlı bir şekilde düzenlenmiştir. Ar-Ge için hükümet destekleri artırılmış ve bu oran OECD ortalamasını geçmiştir. Fin bilim ve teknoloji politikası uluslar arası alanda fazlasıyla yayılmış ve ülkenin bilim ve yenilik sistemi yüksek verimli olarak tanımlanmıştır</p>

Tablo 18: (devam ediyor)

Kaynak: Kai Husso ve Raento,2002:264.

3.6. Fin İnovasyon Faaliyetleri

Başarı için bir strateji olarak bilgi ve uzmanlığa yatırım yapan Finlandiya’nın 2011-2015 gelişme programında Eğitim, Araştırma ve İnovasyon temel dayanak oluşturmuştur. Aynı zamanda ekonomide pozitif gelişmeler, sosyal yapıda sürdürülebilir reformlar ve vatandaşların refah seviyelerinin iyileştirilmesi bu programda hedeflenen amaçlardandır. Genel tabloya bakıldığında Finlandiya inovasyon politikaları, ekonomide pozitif gelişmeyi teşvik eden anahtar rol durumundadır. Bu politikalar 6 başlık altında özetlenebilir: (www.evaluation.fi)

- Geniş Tabanlı İnovasyon Politikaları
- Talebe Dayalı ve Kullanıcıya Dayalı İnovasyon
- Şirketlerin Küreselleşme Faaliyetleri

- Girişimcilik ve Finansın Büyümesi
- İnovasyon Faaliyetlerinin Coğrafyası
- Eğitim, Araştırma ve Ekonomi

Bu politika yaklaşımı reformlar yapılmasını ve aynı zamanda sosyal alanda da geniş düşüncelere yer verilmesini gerektirmektedir.2011 yılında yayınlanan ‘en iyi sonuçlar daha değerlidir’ raporu sonucunda, araştırma ve inovasyonun toplumsal etkilerinin analizi için bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu rapora göre göre üzerinde durulması gereken konular 3 başlık altında toplanmıştır (Science and Technology Policy Council of Finland, Knowledge, 2012).

- Ekonomi ve Ekonomik İyileşme
- Çevre: refah seviyesinin en iyi olması
- Yetenekler ve Kültür

Finlandiya, bu konular üzerinde durarak, bilgiye dayalı ve yetenek odaklı ülkeler arasında güçlenmeyi amaçlamıştır. Amacına ulaşmak için öncelikle yükselen yatırımları stratejik öneme sahip sektörlerle tahsis etmiştir ki bu sektörler ulusal ekonominin, toplumun ve vatandaşların refah seviyesinin gelişmesi için en önemli sektörlerdir (Sinno,2012:12).

Tablo 19: Girişimciler tarafından gerçekleştirilen yaygın inovasyon faaliyetleri (%)

SEKTÖRLER	Çalışan Kişi Sayısı	İşletmelerin Sayısı	Ürün İnovasyonu (Mallar ve Hizmetler	Süreç İnovasyonları	İnovasyon Projeleri	İnovasyon Faaliyetleri	Organizasyonel İnovasyonlar	Pazarlama İnovasyonları
			%	%	%	%	%	%
TOPLAM	10-49	6532	39.1	37.4	30.0	54.3	33.0	28.4
	50-249	1607	51.9	50.8	48.7	69.3	52.9	42.3
	250-	352	69.3	62.9	65.7	80.9	63.8	54.5
	TOPLAM	8491	42.7	41.0	35.0	58.2	38.0	32.1
ÜRETİM	10-49	2717	38.7	42.6	33.7	59.5	33.5	26.6
	50-249	840	55.2	55.7	56.8	75.8	53.9	41.6
	250-	190	81.7	75.2	82.4	90.9	77.2	65.9
	TOPLAM	3747	44.6	47.2	41.3	64.7	40.3	32.0
HİZMETLER	10-49	3815	39.3	33.8	27.Nis	50.6	32.5	29.6
	50-249	767	48.2	45.5	39.7	62.3	51.9	43.0
	250-	162	54.8	48.4	46.1	69.1	48.2	41.2
	TOPLAM	4744	41.3	36.2	30.0	53.1	36.2	32.2

Kaynak: http://www.stat.fi/til/inn/2016/inn_2016_2018-04-12_tau_001_en.html

Tablo 19 girişimciler tarafından 2014-2016 yılları arasında gerçekleştirilen yaygın inovasyon faaliyetlerini göstermektedir. Tabloda işletmelerin sayısı çalışan kişi sayısına göre gruplandırılmıştır. Diğer sütunlar incelendiğinde gerçekleştirilen bu inovasyon faaliyetlerinin çalışan kişiler arasındaki yüzdelik payı ile inovasyon faaliyetleri ve inovasyon projelerinin çalışanlar arasındaki yüzdelik payını vermektedir.

Üretim ve hizmet sektöründe çalışan toplam 8491 kişinin %42'si farklı ve yeni bir ürünün geliştirilmesi, ya da var olan üründe değişiklik, farklılık ve yenilik yapılması ve bu ürünün pazara sunulması şeklinde oluşan ürün inovasyonu; %41'i teknikler, teçhizat veya yazılımlarda önemli değişiklikleri öngören süreç inovasyonu yapmıştır. İşletmelerin iş yapış yöntemlerinin geliştirilmesi ,farklılaştırılması yada var olan şartlara uygun hale getirilmesi anlamına gelen organizasyonel inovasyon %38; satın alma süreci boyunca olası müşterilerle gelecek etkileşimi farklılaştırmaya çalışan pazarlama inovasyonu yaklaşık %32 olarak gerçekleşmiştir.

Tabloda inovasyon faaliyetleri ve projeleri incelendiğinde toplam 8491 işletmenin %35'i inovasyon projesi üretmiş; %58'i inovasyon faaliyeti gerçekleştirmiştir. Bu inovasyon faaliyetlerinin %64'ü toplamda 3747 işletmeye sahip üretim sektöründe; %53'ü hizmetler sektöründe gerçekleştirilmiştir. İnovasyon proje üretiminde ise üretim sektörü %41; hizmetler sektörü %30 paya sahiptir.

3.6.1. Ar-Ge Destekleri

Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan kamu destekleri öncelikle ekonomi ve sanayinin yeniden yapılandırılmasına odaklanmıştır. Araştırma ve inovasyon politikasının hedefleri; uluslararası rekabetin güçlendirilmesi, refah seviyesinin yükseltilmesi, ve sürdürülebilir büyümedir. Ekonomi açısından Ar-Ge yatırımlarının finansmanında temel amaçlar yenilenen ve büyüyen bir ekonomi olacaktır (http://www.stat.fi/til/tkker/2018/tkker_2018_2018-02-22_tau_003_en.html)

Tablo 20: 2018 yılı bütçesinde Ar-Ge için ayrılan destekler ile bu desteklerin paylaşımı

	Ar-Ge Destekleri (€ million)	Ar-Ge Desteklerinin Paylaşımı(%)	2017'ye göre değişim(€ million)	2017'ye göre real değişim(%)
Toplam Ar-Ge Destekleri	1 883,2	100	85,7	3,3
Yürütücü Bakanlıklar				
Eğitim ve Kültür Bakanlığı	1 164,4	61,8	41,1	2,2
Çalışma ve Ekonomi Bakanlığı	491	26,1	61,9	12,8
Orman ve Tarım Bakanlığı	53,6	2,8	-16,4	-24,5
Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı	69,9	3,7	-5,5	-8,6
Desteklenen Kuruluşlar				
Üniversiteler	615,6	32,7	28,5	3,4
Uygulamalı Bilim Üniversiteleri	66,3	3,5	-	-
Fin İşletmeleri	391,3	20,8	69,1	19,8
Finlandiya Akademisi	444,1	23,6	-5,4	-2,6
Kamu Araştırma Kurumları	189,1	10	-6,1	-4,5
Desteklenen Diğer Kurumlar	161,8	8,6	-66,7	-30,2

Kaynak:http://www.stat.fi/til/tkker/2018/tkker_2018_2018-02-22_tau_003_en.html

Tablo 20 iki kısımda incelenmiştir. Tablonun ilk kısmı Finlandiya hükümetinin 2018 yılı bütçesinden Ar-Ge için ayırmış olduğu toplam destek payı (€ million), bu payın Ar-Ge yürütücü bakanlıkları arasındaki paylaşımı; 2017 yılı bütçesinden ayrılan Ar-Ge payına göre değişimi (€ million) ve yüzdelik değişimi göstermektedir.

Tablonun ikinci kısmı ise bu desteklerin kurumlar arasında nasıl paylaştırıldığını vermektedir.

Tabloda bütçe içinden Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan payın bir önceki yıla göre 85,7 milyon Euro arttığını ve 1 883,2 milyon euro olduğunu görmekteyiz. Ar-Ge faaliyetlerini yürüten bakanlıklar içinde en yüksek pay 1,164.4 milyon euro ile Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na aittir. Bu toplam hükümet Ar-Ge harcamalarının %60'ına tekabül eder. Eğitim ve Kültür Bakanlığı'nın yapmış olduğu bu ödenekler üniversitelere ve uygulamalı bilim üniversitelerine yapılan Ar-Ge ödeneklerinin artmasıyla 2017 yılına göre 41.1 milyon euro yükselmiştir Ekonomi ve Çalışma Bakanlığı'nın da Ar-Ge için ayırmış olduğu ödenekler özellikle Fin işletmelerine ayrılan payın artmasıyla geçen yıla göre 61.9 milyon euro yükselmiştir. 2018 bütçesine göre Tarım ve Orman Bakanlığı gibi Ar-Ge faaliyetlerinin önemli yürütücü bakanlıkları Ar-Ge ödeneklerinde düşüş yaşamışlardır. Bu düşüş payı Tarım ve Orman Bakanlığı için 16.4 milyon euro iken Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı için 5.5 milyon euro olmuştur.

Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan ödeneklerin en önemli payı %17,7 ile Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na; %17,3 ile Çalışma ve Ekonomi Bakanlığı'na verilmiştir. Yürütücü bakanlıkların ortalama Ar-Ge yoğunluğu 2018 bütçesinde 3,5 olarak gerçekleşmiştir.

Tablonun ikinci kısmı incelendiğinde; desteklenen kuruluşlar içinde en yüksek pay üniversitelere aittir ve bu oran 2017 yılına göre % 3,4 artış göstererek toplamda 615,6 milyon Euro olmuştur. 2017 yılına göre almış olduğu destek payı %2,6 oranında azalmasına rağmen üniversitelerden sonra en fazla destek payı 444,1 milyon euro ile Finlandiya Akademisi'ne ayrılmıştır. Tablodaki veriler Finlandiya'nın Fin işletmeleri için ayırmış olduğu pay bir önceki yıla göre yaklaşık %20 artmıştır. Bu da Finlandiya'da Ar-Ge faaliyeti yürüten işletmelere verilen önemin açık bir göstergesidir.

Tablo 21: 2008-2018 Yıllarında Kurumlara Göre Hükümet Ar-Ge Destekleri (milyon Euro)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Üniversiteler	452	490	513	555	583	573	578	578	585	587	615
Üniversite Merkez Hastaneleri	48	40	40	40	36	31	31	22	18	15	15
TEKES	531	601	610	598	557	566	560	485	369	322	391
Desteklenen Diğer Kurumlar	197	184	218	222	255	220	231	242	227	228	161
Finlandiya Akademisi	298	311	385	351	325	334	322	415	439	449	444
Kamu Araştırma Kurumları	286	302	298	304	307	292	276	258	196	195	189

Kaynak: http://www.stat.fi/til/tkker/2018/tkker_2018_2018-02-22_tau_008_en.html

Tablo 21’de 2008-2018 yıllarında hükümet Ar-Ge desteklerinin kurumlar arasında paylaşımı gösterilmiştir. Bu paylaşım incelendiğinde 2018 yılı bütçesinden üniversitelere ve Finlandiya Akademisi’ne ayrılan pay 2008’den bu yana artmıştır. Tablo 20’deki yüzdeler oranlar incelendiğinde; TEKES Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan ödenek payının %21 yükselerek 391 milyon euro olduğu görülmektedir. Üniversitelerde Ar-Ge faaliyetleri için 615 milyon euro ayrılmıştır. Üniversiteler yaklaşık %33 payla en yüksek Ar-Ge ödeneği payına sahip olmuşlardır. Finlandiya Akademisi %24 Finlandiya İşletmeleri ise %21 Ar-Ge desteğine sahip olmuşlardır. Kurumlar arasında üniversite merkez hastaneleri yaklaşık %1 kamu desteğiyle en düşük paya sahip olmuşlardır.



Şekil 15: 2004-2015 yılları arasında toplam Ar-Ge personelinin sektörlere göre dağılımı

Kaynak: OECD
https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB&_ga=2.164261055.1229200621.1546717382-1352270194.1543666401

Şekil 15’de 2004-2015 yılları arasında toplam Ar-Ge personelinin sektörler bazında dağılımı gösterilmiştir. Sektöre göre Ar-Ge personeli verilerine bakıldığında özel sektör Ar-Ge personeline incelenen yıllarda önemli bir değişiklik olmazken, yükseköğretim Ar-Ge personeli artış göstermiştir. Buna karşılık kamu Ar-Ge personeline düşüş meydana gelmiştir. Özel sektör Ar-Ge personelinin yükselmesi Finlandiya gibi inovasyon rekabetçiliğine sahip bir ülke için kaçınılmaz bir sonuçtur.

3.7. Finlandiya’da Eğitim

3.7.1. Eğitimde Yapısal Dönüşüm

Finlandiya’da, nüfusun eğitim seviyesinin yükselmesi ile birlikte ülke erken yaşlardaki insan sermayesine odaklanmıştır. Finlandiya çocukların küçük yaşta eğitime başlaması ile diğer OECD ülkeleri arasında en iyi başlangıcı yapan ülke olmuştur. 1963’de Finlandiya Parlamentosu cesurca bir kararla ekonomik iyileşme için en iyi hedef olarak kamu eğitimini seçmiştir

(<https://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/>).

Değişen ekonomik koşullara cevaben ve değişen talepler karşısında mevcut eğitim sisteminin yetersizliğindeki dezavantajları engellemek adına, Fin Parlamentosu eğitim modelini 1963 yılında zorunlu eğitim olarak düzenlemiştir (Moore,2008:1-3).

Eğitim sistemindeki reformlar kamu yönetimi çalışma prensipleri ve bunun yanında yüksek eğitim, bilim ve teknoloji politikalarını da içeren birçok reform ile birleştirilmiştir. Üniversitelerin özerk bir kimliğe kavuşturulması yüksek eğitim ile ilgili yapılan önemli bir reform olmuştur. Finlandiya’da Ocak 2013’te daha güçlü etkilere sahip, uluslararası üniversite sisteminde daha etkili ve en iyi tanımlanan profil olmak amacıyla yeni bir üniversite modeli kurulmuştur. Bu modelde bilimsel yayınların artması ve aynı zamanda üniversitelerin akademik kariyer sisteminin özü olarak en iyi bireysel ve akademik kariyer imkânı veren kuruluşlar olması hedeflenmiştir(<https://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/>)

Ek olarak Finlandiya bölgesel eğitim sistemi, karakteristik olarak kamu sektörünün kamu araştırma kurumları ve kamu destek mekanizmasının önemine dikkat çekmektedir. Bu hususlar aşağıdaki gibidir:

- Kadın ve ileri yaştaki öğrencileri de içeren daha yüksek eğitim için yüksek katılım oranları vardır
- Kamunun öğrenciler için ücretsiz eğitim veren kurumları mevcuttur
- Yüksek eğitim kurumları (HEIs) için devlet hazinesinde verilen destek göreceli olarak daha yüksek orandadır
- Yüksek araştırma ile ilgili konular kamu tarafından yürütülür
- Özel sektör araştırma yatırımları kamu sektöründen daha hızlı yükselmektedir. Ek olarak üniversitelere dışarıdan araştırma ile ilgili destekler artmaktadır (OECD,2005:38).

Fin eğitim politikalarının uzun dönemli geleneksel amaçları; eğitimin genel standardını yükseltmek ve eğitimde eşitliği sağlayabilmek için teşvik edici girişimlerde bulunmak olmuştur. Nüfusun tümüne ve bütün bölgelere “eşit eğitim fırsatları” sunabilmek amaçları arasında yer almaktadır. Sonraları bu amaçlara farklılığın yükselmesi ve uluslararasılığın artması gibi hedefler de eklenerek bunlar artırılmıştır (Steinbock,2006:55).

Fin eğitim sisteminin finansmanı öz kaynak ağırlıklı olup nispeten mütevazı eğitim harcamalarından oluşmuştur; bu Avrupa ortalamasına yakın bir maliyettir. Eğitim sistemi kamusal kaynaklarla finanse edilmektedir. 2002 yılında toplam maliyetin sadece %2.2'si özel kaynaklardan gelmiştir. Ayrıca, ülke bütçesinden eğitim kurumlarına ayrılan ödenek 1992' de %7.9 iken 1995 de %6.3'e ve 2002 yılında % 6.0'ya düşmüştür. Bu da göstermiştir ki, yüksek katımlı ve eşitlikçi iyi öğrenme için eğitim harcamalarını bilinçli bir şekilde azaltmak işe yarar sonuç vermektedir (Moore,2008:10).

Finlandiya eğitim yatırımlarını ağırlıklı olarak yüksek eğitim uzmanlaşmasına ayırmıştır. Böylece yüksek eğitimi iyileştirme çabaları ile uluslararası öğrenciler, araştırmacılar ve uzmanlar ülkeye çekilmeye çalışılmıştır. Finlandiya'da master eğitimi uluslararası alanda önemli gelişme göstermiştir. Bu gelişmeye dikkat edildiğinde, Fin ulusal inovasyon sisteminin değerlendirilmesi için Finlandiya üniversite reformlarının;

- Araştırmacılar ve öğrenciler için özel bir Avrupa pazarı
- Daha büyük global yaklaşım
- Daha yüksek kalitede eğitim ve araştırmaya; başarılı yeniliklere ve yeni mesleklere, bununla birlikte girişimlerin gelişmesini destekleyecek Araştırma ve İnovasyon Yatırımları (ERI)'na öncelik verilmesi gibi konulara odaklanmış olduğu sonucuna varılabilir (<http://minedu.fi>).

3.7.2. Fin Eğitim Sisteminin Etkinliği

Fin eğitim yapısı 1960'lardan bu yana önemli politikalar ve yapısal reformlarla çok kapsamlı bir sistem haline getirilmiştir. Finli öğrencilerin uluslar arası karşılaştırmalı yarışmalarda (PISA gibi) en iyi yada en iyiler arasında olmasından da anlaşılıyor ki bu reformlar başarılı olmuştur (Moore,2008,1).

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'da Finlandiya başarısının nedenlerine kısaca değinmek gerekirse;

- Hizmet öncesi başarılı öğretmen eğitimi
- Matematik eğitimine yönelik önemli çabalar

- Finlandiya'daki okul hayatının günlük gelenekleri başlıca nedenler arasında karşımıza çıkmaktadır (Malaty,2008:1).

3.7.2.1. Yetkin Öğretmenler

Finli öğretmenlerin çoğunluğuna göre, öğretme işi gelenektir. Geçmişten gelen öğretme sisteminde öncelikle öğretmenlerin kendi ilgilerini geliştirmesi ve öğrencilerine samimi yaklaşım sergileme konusu önemlidir. Çok basit bir örnekle; bir matematik problemi çözerken bireysel yardımda yüz yüze iletişimi daha rahat sağlamak adına öğrencilerle konuşurken onların masalarının önünde dizlerinin üstünde diyalog kurmaları çok yaygındır (Malaty,2008:2).

Fin eğitim sisteminde öğretmen eğitimi aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir (Pollari,vd., Uusiautti ve Määttä,20103:10).

Araştırmaya Dayalı Öğretmen Eğitimleri: Araştırmaya dayalı öğretmen eğitiminin anlamı, öğretmen ve stajyer öğretmenlerin deneysel öğretim yapmasına, öğretim deneyimine ve bilimsel araştırmaya olanak sağlamaktır. Öğretim deneyimleri ve eğitim araştırmaları, öğrenci öğretmenlerin yenilikçi ve analitik yaklaşımda bulunmasına katkı sağlar.

Yüksek Kalitede Öğretmen Eğitimi: Finlandiya'da iyi eğitim takdir edilmiştir. Finliler eğitimin gücüne ve önemine şiddetle inanmaktadır. Bu kültürel gelenek ve ulusal kimlik meselesidir.

Çeşitli Disiplinlerle Öğretmen Eğitimi: Öğretmen eğitimlerine katılanların birçoğu güçleri ölçüsünde özel yeteneklere sahiptir. Müzikal, artistik veya atletik, dilsel, matematiksel veya entelektüel açıdan yetenekli öğrencilerden okullarında başarılı olanlar öğretmen eğitimine başvurmaya karşı cesaretlendirilirler.

3.7.2.2. Gelişmiş Eğitim Kültürü

Finlandiya'da okullar yüksek derecede özerkliğe sahiptir ve öğretmenler Fin eğitim sistemi başarısının temelini oluşturmaktadır. Toplum da bu başarının sürekliliğinde öğretmenlerin rolünün bilincindedir. Bu ilişkiler 1990'ların başında, Finlandiya'da güven odaklı kültür başlamasıyla oluşmuştur. Güven kültürü temel de şu anlama gelmektedir: Milli eğitim Kurulu ve Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmenler,

ebeveynler ve topluluklar, öğrencilerin eğitimi için en iyi seçeneğin hangisi olduğunu bildiğine inanmakta böylece ilişkiler güvenli bir şekilde ilerlemektedir.

Finlandiya da kendini değerlendirme ve eğitim üzerine güçlü vurgu yapılmaktadır. Eğitim sağlayanlar kendi aktivitelerini değerlendirmek ve dış değerlendirmeye katılmak üzere yasal yükümlülük sahibidir (Moore,2008:12).

Tablo 22: 2017-2018 küresel rekabetçilik raporuna göre Finlandiya’da yüksek eğitim-öğretim

	Endeks Değeri	Sıralama(137 ülke)
Yüksek eğitim-öğretim	6.2	2
Ortaöğretime kayıt oranı(%)	149.5	2
Yükseköğretime kayıt oranı(%)	87.3	8
Eğitim Sisteminin Kalitesi	5.8	3
Matematik ve Bilim Eğitimi Kalitesi	6.2	2
Okul Yönetimi Kalitesi	5.6	11
Okullarda internete ulaşım	5.9	9

Kaynak: The Global Competitiveness Report 2017-2018

<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017->

[2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf)

Tablo 22 “2017-2018 Küresel Rekabetçilik Raporu” verilerinden oluşturulmuştur. PISA’da önemli başarılar gösteren Finlandiya’nın eğitim ile ilgili verileri incelendiğinde bu başarının tesadüfi olmadığını açıkça görebilmekteyiz. Finlandiya, birinci-sınıf, etkili ve şeffaf kurumlarına ve çok iyi olan eğitim sistemine dayalı bir rekabetçiliğe sahiptir.

Tablo 23: Finlandiya’nın bilim-teknoloji ve eğitim rekabetçiliği

	Endeks Değeri	Sıra(127ülke)
Global İnovasyon Endeksi	58.5	8
Eğitim	73.0	5
GSMH içinde Eğitim Harcamaları(%)	7.2	13

Ar-Ge	69.7	9
Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları(% GSMH)	2.9	8
Bilgi ve İletişim Teknolojisi(İCT)	86.1	9
Bilgi İşçileri	72.6	5
Ar-Ge İçin Üniversite-Sanayi İşbirliği	78.6	2
Bilim-Teknoloji Çıktıları	48.8	10

Tablo 23: (devam ediyor).

Kaynak: The Global Innovation Index 2017

(<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report>)

Tablo 23 “Küresel İnovasyon 2017 Raporu” Finlandiya’nın Ar-Ge, bilim-teknoloji ve eğitim rekabetçiliği verilerinden oluşturulmuştur. Finlandiya’nın genel inovasyon endeks değeri 58.5 olup rapora dahil edilen 127 ülke arasında 8.sıradadır. Ülkenin alt inovasyon göstergesi olarak eğitim 73 endeks değeri ile; bilgi ve iletişim teknolojilerinde bilgi işçileri göstergesi 72.6 ile 5.sırada yer almıştır. Finlandiya’nın Ar-Ge için üniversite-sanayi işbirliği göstergesi en iyi performansını göstererek 78.6 endeks değeri ile 2.sırada yer almıştır.

4. İKTİSADİ BÜYÜME VE İNOVASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ: FİNLANDIYA ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN TÜRKİYE’NİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dünyada Finlandiya, İsviçre, Güney Kore, Japonya ve Almanya gibi inovasyon liderlerinin inovasyon sistemleri oldukça etkin bir şekilde işlemekte ve bu sayede inovasyon büyümenin itici gücü haline gelmektedir. Türkiye’de de özellikle 2000’li yıllardan sonra inovasyon faaliyetleri hız kazanmıştır. 2016 yılında Türkiye’de GSYİH içerisinde Ar-Ge harcamaları için ayrılan payın %0,94 olduğu sonucu dikkate alındığında, bu konuda önemli çaba gerektiği ortadadır (Işık ve Kılınç,2016:13-28). Günümüzde inovasyonun büyüme üzerindeki etkisi, inovasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesini kaçınılmaz kılmıştır.

Bu çalışmada Türkiye ve Finlandiya’da iktisadi büyümenin inovasyon ile ilişkisi incelenirken 1984-2016 dönemi ele alınmıştır. Çalışmada ilk olarak inovasyon-ekonomik büyüme ilişkisi teorik olarak açıklanmış devamında bu konuyla ilgili daha önceden yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Veri seti olarak, GSYİH büyüme oranları, yatırım artış oranları patent başvuruları ve Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan tam zamanlı araştırmacı sayısı kullanılmıştır. Her iki ülke için testler ayrı ayrı yapılmıştır. Ele alınan değişkenlerin durağanlıklarını kontrol etmek amacıyla birimkök testleri uygulanmıştır. Patent başvuruları ve personel sayısı değişkenleri arasındaki ilişki Granger Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Türkiye’de ARDL sınır testi yaklaşımı ile büyüme oranları ve diğer değişkenler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Son olarak da Finlandiya için regresyon analizi yapılmış büyüme oranları ile diğer değişkenler arasındaki ilişki En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilmiştir.

4.1. İnovasyon ve İktisadi Büyüme İlişkisi

Toplumsal refahın artmasına yol açan, belli bir zaman içerisindeki reel üretim miktarındaki artış “ekonomik büyüme” olarak ifade edilmektedir. Dikkat edilmesi gereken nokta buradaki artışın reel yani mal ve hizmetlerin miktarında olması gerektiğidir. Dolayısıyla fiyatlardaki artış ekonomik büyümenin göstergesi değildir (<http://www.mahfiegilmez.com/2015/03/tl-ile-buyuduk-usd-ile-kuculduk.html>).

Frank Ramsey 1928 yılında yaptığı “A Mathematical Theory of Saving” isimli çalışmasıyla ekonomik büyüme teorilerinin temelini atmıştır. Yaşanan değişimlerle birlikte zamanla birçok büyüme teorisi ortaya atılmıştır. Ramsey’in çalışmasını Harrod ve Domar tarafından ortaya atılan Harrod-Domar modeli izlemiştir; 1950’li yıllarda ise Solow (1956) ve Swan (1956) tarafından geliştirilen büyüme modeliyle bu alana yeni katkılar yapılmıştır (Genç ve Atasoy,2010:27-28). İktisadi literatüre göz atıldığında inovasyonun iktisadi büyümenin nedenleri arasında gösterilmesi Schumpeter’in ciddi katkılarıyla mümkün olmuştur. Schumpeterci düşüncede iktisadi büyümenin dinamiği inovasyondur (Işık ve Kılınç,2016:13-28).

Günümüzde ekonomik karar birimlerinin davranışlarına yön veren unsurların başında gelen inovasyon, modern iktisat teorilerinin ilgi odağı haline gelmiştir. Dolayısıyla ekonomik sistem içerisinde üretimdeki değişiklikler her yaklaşıma göre farklılık arz etmektedir. Neo-Klasik iktisatta teknoloji dışsal olarak ele alınmış ; fakat Schumpeter, ekonomik büyüme kapsamında inovasyonun zorunlu olduğunu belirtmiştir (Işık ve Kılınç,2016:13-28;Genç ve Atasoy,2010:28).

Özetle sürdürülebilir ekonomik büyüme, rekabet gücü ve istihdam olanaklarını elde etmenin yolu inovasyondan geçmektedir. Yeni fikirlerin ticari bir faydaya dönüştürülme sürecini ifade eden ve ekonomik faaliyetlerin özünü oluşturan inovasyon, küresel rekabet ortamında ön sıralarda yer alabilmenin temel koşullarından birisidir. İnovasyon daha iyi şeyler yapmayı amaçlamakta, birbirini izleyen birçok inovasyon meydana getirilme gayretleri ise ekonomiyi bir bütün olarak geliştirmektedir (Kalça ve Atasoy,2008:95-96).

4.1.1. Ampirik Literatür

Bu kısımda inovasyon ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiye yönelik yapılan ampirik çalışmaların özetine yer verilmektedir. Ampirik uygulamalarda yenilik faaliyetleri, beşeri sermaye, mal ve emek piyasalarındaki reformların uzun dönem büyüme üzerinde etkili olduğu konusunda yaygın bir uzlaşma bulunmaktadır. Özellikle Ar-Ge harcamaları, üretim artışı ve toplam faktör verimliliği artışının açıklanmasında en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Ar-Ge harcamaları konusunda yapılan ampirik çalışmalarda analiz yönteminin, dönemin, incelenen ekonomik

yapının ve göstergelerin farklı olmasına bağı olarak elde edilen sonuçlar da tartışmaya açık olabilmektedir.

4.1.1.1. Ar-Ge- Ekonomik Büyüme İlişisine Yönelik Ampirik Çalışmalar

Goel ve Ram (1994)'ın 1960-1980 dönemini kapsayan ve 52 ülkeyi dahil ettikleri (18 gelişmiş ve 34 az gelişmiş ülke) çalışmalarında, Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmışlar, fakat nedenselliğin yönünü tespit edememişlerdir.

Özer ve Çiftçi (2008)'nin 1990-2005 dönemine ait yıllık verilerle panel veri analizini kullanarak OECD ülkeleri için yapmış oldukları çalışmada Ar-Ge harcamaları, araştırmacı sayıları ve patent sayılarının GSMH üzerinde pozitif ve yüksek oranlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Samimi ve Alerasoul (2009)'da 30 gelişmekte olan ülkede Ar-Ge harcamaları, verimlilik ve ekonomik büyüme arasında pozitif anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yaylalı vd. (2010)'nin Türkiye için 1990-2009 dönemini kapsayan çalışmalarında ADF, eş-bütünleşme ve nedensellik testleri kullanılmıştır. Sonuç olarak Ar-Ge yatırım harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu ilişki Ar-Ge yatırım harcamalarından ekonomik büyümeye doğru gözlenmiştir.

Altın ve Kaya (2009)'nın 1990-2005 yıllarını kapsayan çalışmalarında, Türkiye için Ar-Ge harcamalarından ekonomik büyümeye doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi bulunmuş, kısa dönemde ise gerek Ar-Ge'den ekonomik büyümeye gerekse de ekonomik büyümeden Ar-Ge'ye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Bravo-Ortega ve Garcia- Marin (2011)'in 1965-2005 dönemi için 65 ülke verilerini panel veri yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmada kişi başı Ar-Ge harcamasındaki yüzde 10'luk bir artışın uzun dönemde toplam faktör verimliliğini yaklaşık yüzde 1.6 artırdığı tespit edilmiştir.

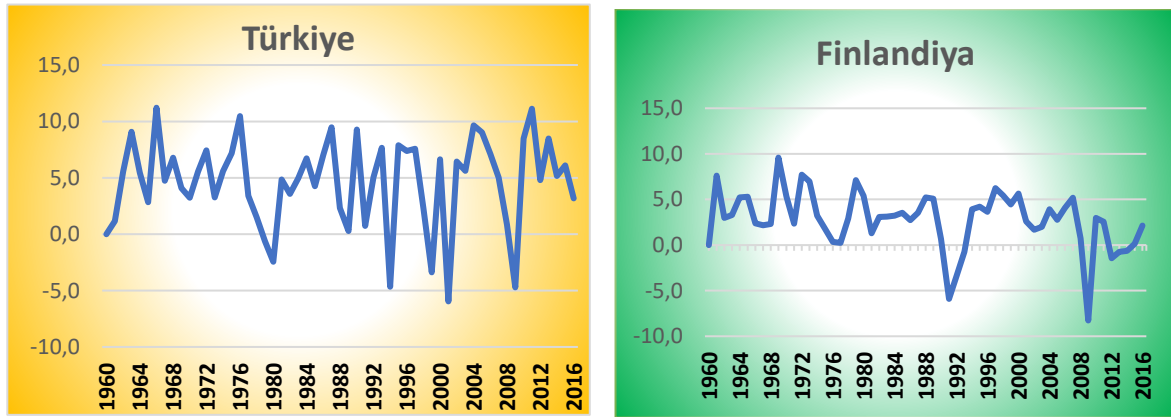
Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012) tarafından yapılan çalışmada, 21 OECD ülkesine ilişkin 1990-2010 dönemi verileri yardımıyla Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, Ar-Ge harcamalarındaki %1’lik artışın genel olarak 21 OECD ülkesinin ekonomik büyümesi üzerinde %0,76’lık bir artış meydana getirdiği, Türkiye’de ise %0,63’lük bir artışa yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Nedensellik testi sonucunda da Ar-Ge harcamaları ve büyüme arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Taban ve Şengür (2013)’ün 1990-2012 yıllık verilerini kullandıkları çalışmalarında uzun dönemde Ar-Ge harcamaları ile Ar-Ge’de tam zamanlı eşdeğer çalışan sayılarının ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Kısa dönemde ise, Ar-Ge’de TZE çalışan sayıları ekonomik büyümede anlamlı pozitif bir etkiye sahip iken, Ar-Ge harcamalarının böyle bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Işık (2014) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de 1990:1-2010:4 dönemini kapsayan veriler yardımıyla patent harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda patent harcamaları ile ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.1.2. Türkiye ve Finlandiya’da İktisadi Büyüme Ve İnovasyon

Bu kısımda, inovasyon göstergeleri olarak kullanılan serilerin yıllar itibariyle Türkiye ve Finlandiya açısından gelişimi gösterilmektedir.

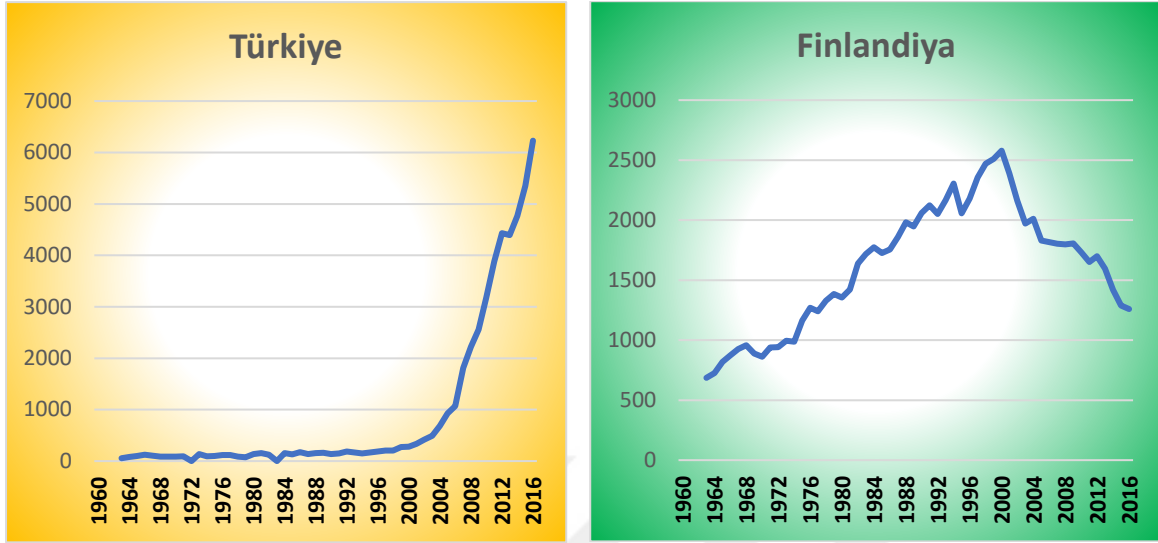


Şekil 16: GSYİH Büyüme Oranları(%)

Kaynak: World Bank

(<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators>)

1960-2016 Yılları Arasında Patent Başvurularının Seyri



Şekil 17:Patent Başvuruları

Kaynak: World Bank

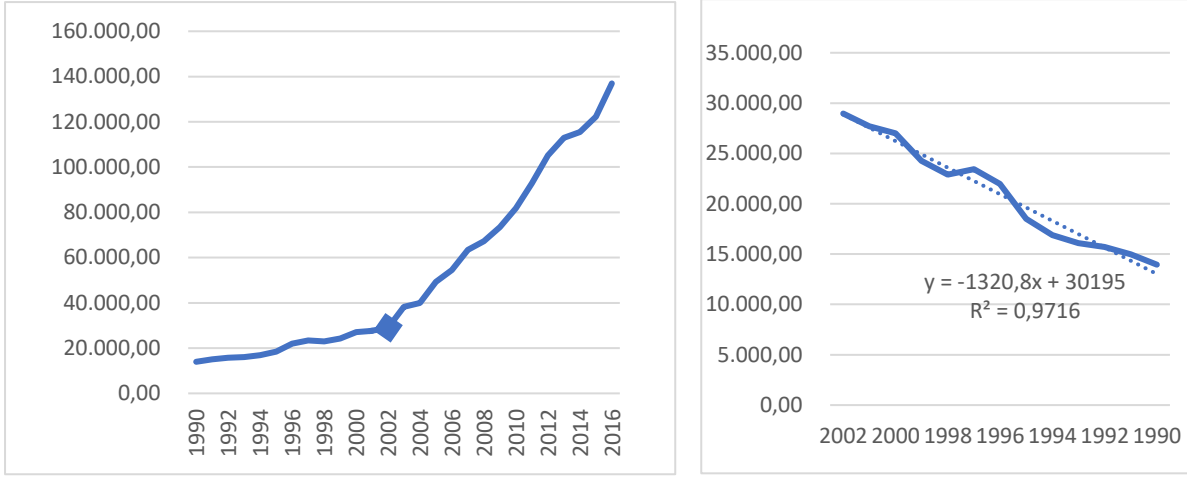
<https://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>

Toplam Araştırmacı Personel Sayısı (TZE)

Tablo 24: Türkiye’de toplam araştırmacı personel sayısı (19984-2016)

1984	5.099,80
1985	6.420,60
1986	7.741,40
1987	9.062,20
1988	10.383,00
1989	11.703,80
1990	13.951,00
1991	14.969,00
1992	15.701,00
1993	16.087,00
1994	16.899,00
1995	18.498,00
1996	21.983,00
1997	23.432,00
1998	22.892,00
1999	24.267,00
2000	27.003,00
2001	27.698,00
2002	28.964,00
2003	38.308,00
2004	39.960,15
2005	49.251,43
2006	54.443,92
2007	63.376,56
2008	67.244,10
2009	73.520,52
2010	81.791,54
2011	92.801,10
2012	105.121,76
2013	112.969,07
2014	115.444,15
2015	122.288,40
2016	136.953,50

Kaynak: OECD (https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en)



Şekil 18: Personel sayısı verilerinin tahmini

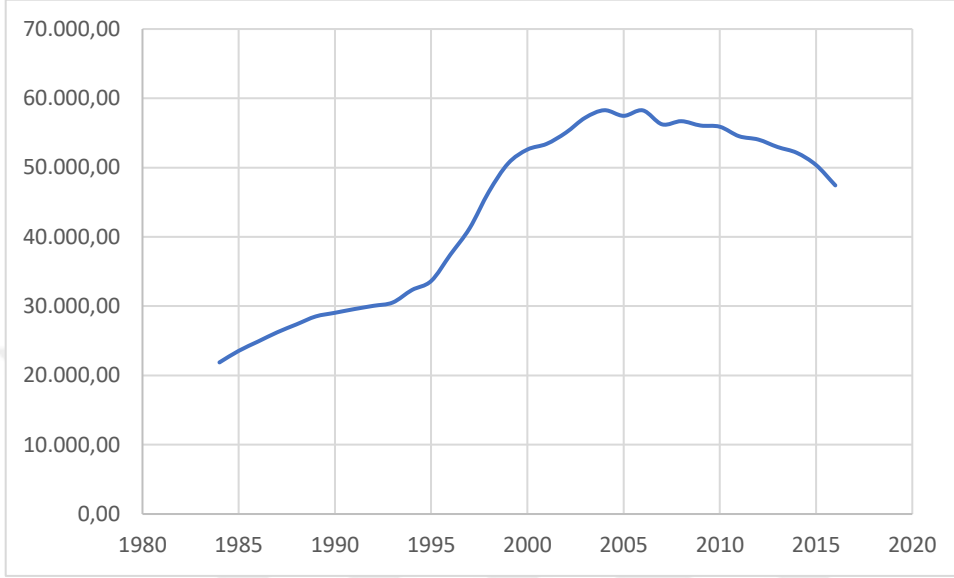
Türkiye'ye ait 1990-2002 yılları arasındaki personel sayısı verileri ulaşamadığımız verilerin (sarı alanlar) tahmini için kullanılmıştır. Serinin grafiği çizildiğinde 2002 yılında bir kırılma saptanmıştır. Bu tarih baz alınarak serinin geriye doğru tahmin grafiği çıkarılmıştır. Oluşturulan doğrusal regresyon denklemiyle elde olmayan veriler tamamlanmıştır. R^2 değerinin yüksek çıkması tahminlerin gerçeğe çok yakın olduğunu göstermiştir.

Tablo 25: Finlandiya'da Toplam Araştırmacı Personel Sayısı (1984-2016)

1984	21.884,50	2001	53.424,41
1985	23.550,00	2002	55.044,22
1986	24.888,50	2003	57.196,20
1987	26.227,00	2004	58.281,14
1988	27.371,50	2005	57.471,33
1989	28.516,00	2006	58.257,03
1990	29.045,50	2007	56.242,97
1991	29.575,00	2008	56.698,49
1992	30.051,00	2009	56.069,01
1993	30.527,00	2010	55.897,00
1994	32.331,00	2011	54.525,86
1995	33.634,00	2012	54.046,62
1996	37.445,00	2013	52.972,10
1997	41.256,00	2014	52.130,20
1998	46.517,00	2015	50.367,20
1999	50.603,90	2016	47.429,00
2000	52.604,37		

Kaynak: OECD (https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en)

Finlandiya'ya ait ulaşılmayan personel sayısı (sarı alanlar) verileri için bir önceki yıl ile bir sonraki yılın ortalaması alınarak hesaplama yapılmıştır. Tabloya ait grafik aşağıda gösterilmiştir:



Tablo 26: Türkiye'de yatırımların artış oranı (1984-2016)

1984	0.9
1985	11.5
1986	8.4
1987	45.1
1988	-1
1989	2.2
1990	15.9
1991	0.4
1992	6.4
1993	26.4
1994	-16
1995	9.1
1996	14.1
1997	14.8
1998	-3.9
1999	-14.5
2000	21.9

2001	-27
2002	17.8
2003	19.4
2004	31.9
2005	19.6
2006	15.4
2007	5.5
2008	-2.7
2009	-20.5
2010	22.5
2011	23.8
2012	2.7
2013	13.8
2014	5.1
2015	9.3
2016	2.2

Tablo 27: Finlandiya’da yatırımların artış oranı (1984-2016)

1984	-0.6	2001	1.8
1985	5	2002	-3.0
1986	1.9	2003	2.8
1987	5.7	2004	4.7
1988	10.8	2005	3.2
1989	11.7	2006	1.3
1990	-3.6	2007	10
1991	-16.9	2008	0.3
1992	-13.8	2009	-12.5
1993	-12.5	2010	1.1
1994	0.8	2011	4.1
1995	12.5	2012	-1.9
1996	10	2013	-4.9
1997	10.9	2014	-2.6
1998	10.7	2015	0.7
1999	4.5	2016	8.5
2000	6.2		

Kaynak: OECD (<https://data.oecd.org/gdp/investment-gfcf.htm>)

4.1.1.3. Modelin Amacı ve Kullanılan Yöntemler

Çalışmada kurulan model aracılığıyla, Türkiye ve Finlandiya’nın 1984-2016 dönemindeki patent başvuruları (pt), tam zamanlı araştırmacı personel sayısı(prs) ve yatırımların artış oranı (i) ile ekonomik büyüme oranları(gr) arasındaki ilişkinin tespiti amaçlanmıştır. Böylece Finlandiya’daki sonuçlardan yola çıkarak Türkiye’deki durumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Değişkenlerin verileri World Bank, OECD ve WIPO sitelerinden elde edilmiştir.

Çalışmada öncelikle modelde yer alan patent başvuruları ve personel sayısı verilerine logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Daha sonra değişkenlerin birimkök testleri yapılmıştır. Personel sayısı ve patent başvuruları için kırılmalı yapısal birimkök testine başvurulmuştur. Granger Nedensellik Testi ile personel sayısı ve patent başvuruları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Son olarak da büyüme oranlarının bağımlı değişken olarak alındığı regresyon analizi yapılarak değişkenlerin büyüme üzerindeki etkisi incelenmiştir.

4.1.1.4. ADF Birimkök Testleri

Dickey-Fuller birim kök testi, zaman serilerinin durağanlığını tespit etmek için kullanılan ve literatürde en çok kabul gören durağanlık tespitidir. Zaman serisi modelleri oluşturulurken durağanlık şartlarına dikkat edilmelidir. Durağan olmayan serilerle tahmin edilecek bir regresyon modeli, sahte regresyon özelliği taşıyabileceğinden sapmalı sonuçlara ulaşılması ihtimali doğmaktadır. Bu nedenle zaman serisi modellemesi yapılmadan önce, modele dâhil edilecek değişkenlerin durağanlık özellikleri araştırılmış olmalıdır (Çeştepe ve Yıldırım,2016:18).

Dickey-Fuller'in ortaya koyduğu üç denklem türü bulunmaktadır ;

Sabitsiz trendsiz Dickey-Fuller denklemi : $\Delta Y_t = \gamma Y_{(t-1)} + ut$

Sabitli trendsiz Dickey-Fuller denklemi : $\Delta Y_t = a + \gamma Y_{(t-1)} + ut$

Sabitli trendli Dickey-Fuller denklemi: $\Delta Y_t = a + bt + \gamma Y_{(t-1)} + ut$

Üç regresyonun birbirinden farkı a ve b gibi deterministik elemanlar içermesidir. Bu denklemde yer alan γ parametresinde ' $\gamma = 0$ ' eşitliğinin sağlanması " γ "nin birim kök içerdiğini göstermektedir. Birim kökün varlığının sınanması için kullanılan iki hipotez kullanılmaktadır. Bunlar;

H1: $\gamma < 0$ ($p < 1$) seride birim kök yoktur; seri durağandır.

H0: $\gamma = 0$ ($p = 1$) seride birim kök vardır; seri durağan değildir.

Dickey-Fuller testinin uygulanmasında " $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + ut$ " regresyonunda yer alan γ parametresinin sahip olduğu 't' değerinin, Dickey-Fuller'a özel olarak hazırlanan "T" istatistik tablo değeri ile karşılaştırılarak, önceden hazırlanan H0 ve H1 hipotezlerine göre birim kökün varlığı tespit edilmektedir (<http://debis.deu.edu.tr/userweb//onder.hanedar/dosyalar/Metin.pdf>).

-Eğer H0 reddedilirse serinin durağan olduğuna karar verilir

-H0 hipotezi kabul edilirse de birim kökün varlığına karar verilir.

Aşağıdaki tablolarda iki ülke için büyüme oranlarına ait birimkök test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 28: Türkiye'nin büyüme oranlarına ait birim kök test sonuçları

TÜRKİYE								
Büyüme Oranlarına Ait Birim kök Test Sonuçları								
Test	Düzy				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trendli		Sabit		Sabit ve Trendli	
	İst.	Olas.	İst.	Olas.	İst.	Olas.	İst.	Olas.
ADF	-6.013250	0.0000	-5.942011	0.0001	-9.567660	0.0000	-9.397274	0.0000
PP	-6.422762	0.0000	-6.421044	0.0000	-18.82310	0.0001	-18.35420	0.0000

Tablo 29: Finlandiya'nın büyüme oranlarına ait birim kök test sonuçları

FİNLANDİYA								
Büyüme Oranlarına Ait Birim kök Test Sonuçları								
Test	Düzy				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trendli		Sabit		Sabit ve Trendli	
	İst.	Olas.	İst.	Olas.	İst.	Olas.	İst.	Olas.
ADF	-3.403363	0.0183	-3.431634	0.0649	-5.747211	0.0000	-5.636876	0.0004
PP	-3.347152	0.0209	-3.366713	0.0740	-12.37305	0.0000	-11.67547	0.0000

Tablolarda büyüme oranlarına ait birimkök test sonuçları gösterilmiştir. Tablolar incelendiğinde değişkenlerin sabit ve I(0) düzeyindeki p(olasılık) değerleri 0.05'den küçük olduğu için H0 hipotezi reddedilir; değişkenler I(0) sabit düzeyde durağandır.

4.1.1.5. Yapısal Kırılmalı Perron Testi

Bir değişkene ait zaman serisinin alt dönemlerindeki yapısal değişiklikler serinin durağanlık özelliğini bozacağından, böyle bir serinin klasik birim kök testleri ile analiz edilmesi, aslında birim köke sahip olmayan bir serinin yanlış olarak birim

kök içerdiği şeklinde bir sonuç verebilir. Bu duruma önlem olarak serilerdeki yapısal değişikliğin dikkate alınması gerekmektedir (İğde,2010:24-25). Zaman serilerinde yapısal kırılmalardan kaynaklanan yanlış sonuçların önlenmesi için Perron(1989) , yapısal kırılmanın tek bir zamanda olduğu ve bu kırılma zamanının(TB) bilindiği varsayımını dikkate alarak Dickey-Fuller birim kök testini genişleterek kullanır. Perron(1989) birim kök testinde TB kırılma zamanını ($1 < TB < T$) dışsal olarak modele eklemeyi öngörür. Bu varsayıma göre kırılma zamanını tanımlayan dışsal değişken zaman serisi regresyon modeline dahil edilerek, standart Dickey-Fuller birim kök testlerine başvurarak yapısal kırılma test edilir (Gökçe,2015:45-46). Perron yapısal kırılma testinde sıfır hipotezi altında kırılma zamanının dışsal olarak eklendiği üç model vardır. Bunlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 30: Perron testinde modeller

MODEL		Temel Hipotez
A (Crash Model)	Düzye değişimli yapısal kırılma (intercept)	Düzye meydana gelen bir değişimle beraber serinin birim köklü olduğunu gösteren temel hipotez, serinin düzeyinde bir değişimle birlikte trend durağan olduğunu gösteren alternatif hipoteze karşı sınanır.
B (Changing Growth Model)	Eğim değişimli yapısal kırılma (trend)	Eğimde bir kırılmayla birlikte serinin birim köklü olduğunu gösteren temel hipotez, eğimde bir değişimle birlikte serinin trend durağan olduğunu gösteren alternatif hipoteze karşı sınanmaktadır.
C	Hem düzey hem eğim değişimli (trend and intercept)	İncelenen zaman serisinin düzey ve eğimde meydana gelen değişimle birim köklü olması iken alternatif hipotez, serinin düzey ve eğimdeki değişimle birlikte trend durağan olmasıdır.

Kaynak: Yılcı,2009:327'den uyarlanmıştır.

Perron testine göre hesaplanan t-istatistik değeri %1, %5 ve %10 anlam düzeyindeki kritik değerlerle karşılaştırılır; t-istatistik değeri kritik değerlerden küçük çıkarsa H_0 hipotezi red edilir. Serinin gerçekte durağan olduğu yani durağan dışılığın yapısal kırılmadan kaynaklandığı sonucuna varılacaktır. Ancak H_0 hipotezi reddedilmezse seri durağan dışıdır yani durağan dışılığın yapısal kırılmadan kaynaklanmadığı sonucuna varılır (İğde,2010:82).

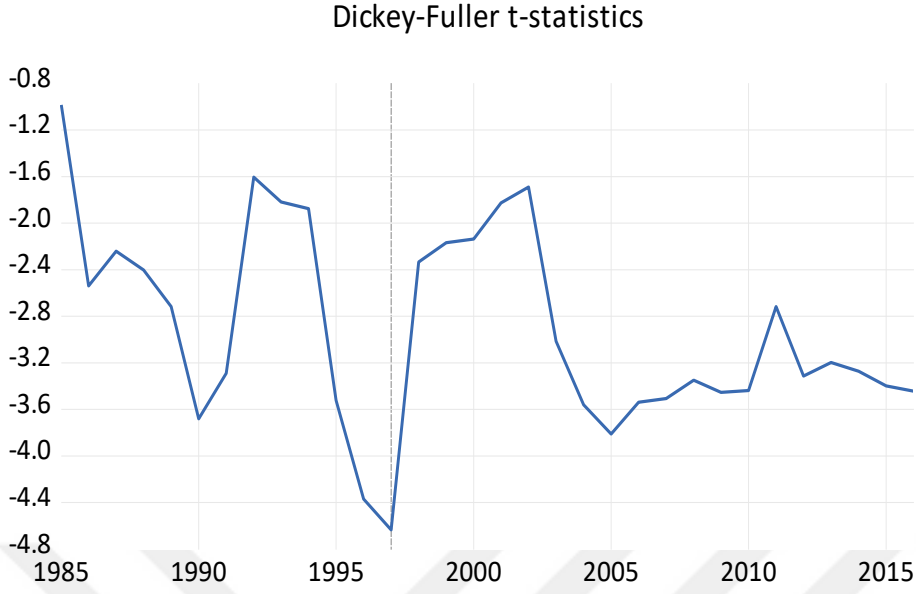
Patent Başvurularına Ait Yapısal Kırılmalı Birim kök Test Sonuçları

Türkiye'nin patent başvurularına ait yapısal kırılma testindeki sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 31: Türkiye'nin patent başvurularına ait yapısal kırılma testi

Kritik Değerler		t-istatistik değeri	Olasılık değeri	Kırılma Zamanı	Kırılma Tipi	Bilgi Kriteri
%1	-4.909873	-4.634117	0.0237	1997	Additive outlier	Schwarz Information
%5	-4.363511					
%10	-4.085065					
Düzeltilmiş R ²			0.744330			
F-istatistiği(olasılık)			0.000000			

Patent başvurularına ait aşağıdaki grafikte 1997 yılı yapısal bir kırılmanın gözlemlendiği yıl olmuştur. Bu nedenle bu varsayım altında veri setine Perron yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. Yapısal kırılma tarihi olarak 1997 yılını gösteren model B (trend) teste uygun görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu 5 olarak alınmıştır. Bilgi kriteri olarak Schwarz kullanılmıştır.



Şekil 19: Türkiye'nin patent başvurularına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği

Patent başvurularına ait yapısal kırılmalı birim kök test sonuçlarına göre; %5 ve %10 anlam düzeylerinde elde edilen kritik değerler t-istatistik değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuca göre bu veri seti normalde durağandır ancak 1997 yılındaki kırılmadan kaynaklı bir durağan dışılık vardır. Personel sayısına ait R^2 değerleri personel sayısındaki durağan dışılığın nedeninin yaklaşık %74'ünün 1997 yılındaki yapısal kırılmadan kaynaklandığını göstermektedir.

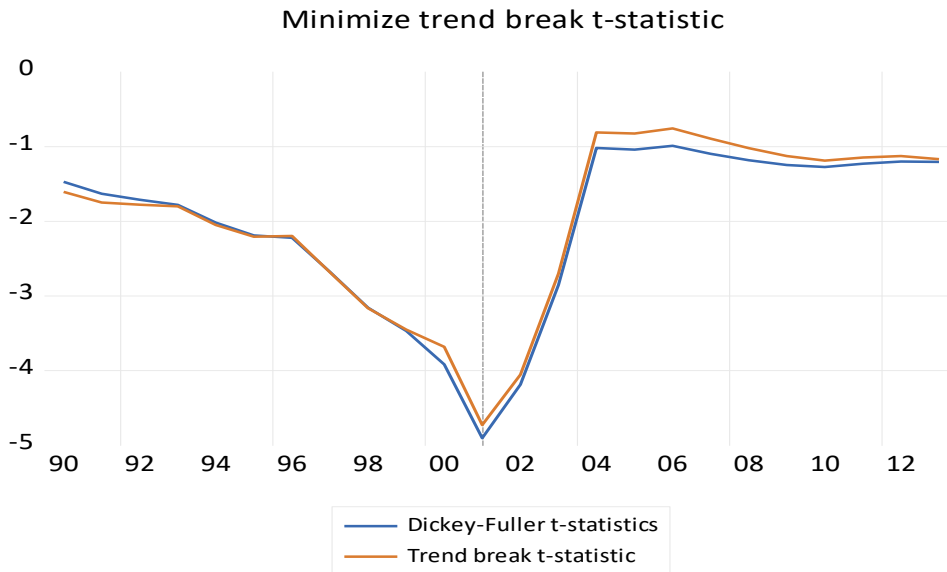
Finlandiya'nın patent başvurularına ait yapısal kırılma testindeki sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 32: Finlandiya'nın patent başvurularına ait yapısal kırılma testi

Kritik Değerler		t-istatistik değeri	Olasılık değeri	Kırılma Zamanı	Kırılma Tipi	Bilgi Kriteri
%1	-4.854031	-4.903478	< 0.01	2001	Innovational outlier	Hannan-Quinn
%5	-4.272251					
%10	-3.954532					
Düzeltilmiş R^2			0.952466			
F-istatistiği(olasılık)			0.000000			

Finlandiya'nın patent başvurularına ait grafik incelendiğinde 2001 yılında yapısal bir kırılma olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle bu varsayım altında veri setine Perron yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. Uygun gecikme uzunluğunun 4 olarak alındığı modelde, bilgi kriteri olarak Hannan-Quinn kullanılmıştır. 2001 yılını gösteren yapısal kırılma testinde model olarak B uygun tarihi vermiştir. Patent başvurularına ait yapısal kırılma testinde modelleme yaklaşımında kademeli sapmalı (innovational outlier) model kullanılmıştır. Kademeli sapmalı model, bir zaman serisinde ekonomik şoklardan kaynaklanan yapısal kırılmaların farklı dönemlerde aşamalı olarak ortaya çıktığını ifade eder (Gökçe,2015:48).

Finlandiya'nın yapısal kırılma test sonucuna göre ; %1,%5 ve %10 anlam düzeylerinde elde edilen kritik değerler t-istatistik değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Yani bu serinin gerçekte durağan bir seri olduğu; ancak 2001 yılında eğim kaynaklı yapısal bir kırılmadan kaynaklanan bir durağan dışılığa rastlandığı sonucuna varılmıştır. Bu teste ait R^2 değerleri de serideki durağan dışılığın yaklaşık %95'inin 2001 yılındaki kırılmadan kaynaklandığını göstermektedir. Aşağıda yapısal kırılma testine ait grafik gösterilmiştir:



Şekil 20:Finlandiya'nın patent başvurularına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği

Personel Sayısına Ait Yapısal Kırılmalı Birimkök Test Sonuçları

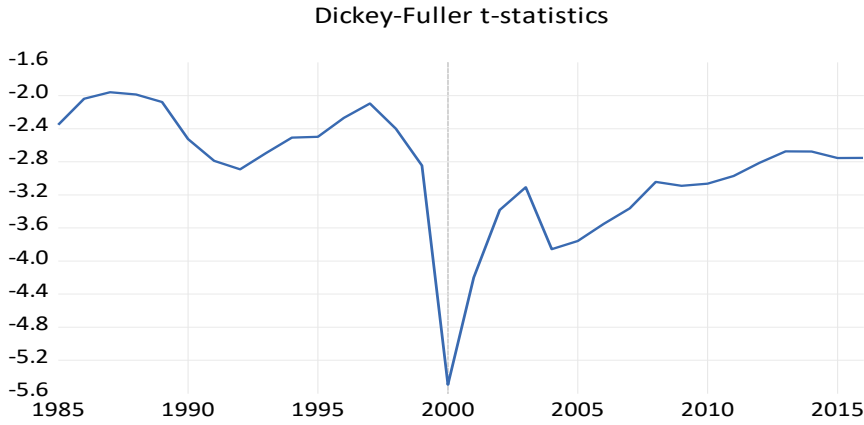
Türkiye'nin personel sayısına ait yapısal kırılma testindeki sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 33: Türkiye'nin personel sayısına ait yapısal kırılmalı test sonuçları

Kritik Değerler		t-istatistik değeri	Olasılık değeri	Kırılma Zamanı	Kırılma Tipi	Bilgi Kriteri
%1	-5.719131	-5.495832	0.0207	2000	Additive outlier	Schwarz İnförmatıon
%5	-5.175710					
%10	-4.893950					
Düzeltilmiş R ²			0.894603			
F-istatistiği(olasılık)			0.000000			

Araştırmacı personel sayısına ait grafikte 2000 yılı yapısal bir kırılmanın gözlemlendiği yıl olmuştur. Bu nedenle bu varsayım altında veri setine Perron yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. Yapısal kırılma tarihi olarak 2000 yılını gösteren model C (trend and intercept) teste uygun görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu 7 olarak alınmıştır. Bilgi kriteri olarak Schwarz information kullanılmıştır.

Araştırmacı personel sayısına ait yapısal kırılmalı birimkök test sonuçlarına göre; %5 ve %10 anlam düzeylerinde elde edilen kritik değerler t-istatistik değerinden büyük olduğu için H₀ hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuca göre bu veri seti normalde durağandır ancak 2000 yılındaki kırılmadan kaynaklı bir durağan dışılık vardır. Personel sayısına ait R² değerleri personel sayısındaki durağan dışılığın nedeninin yaklaşık %89'unun 2000 yılındaki yapısal kırılmadan kaynaklandığını göstermektedir. Bu sonuç 2000 yılındaki yapısal kırılmanın varlığını anlamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Yapılan yapısal kırılma testine ait grafik aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 21:Türkiye'nin personel sayısına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği

Finlandiya'nın personel sayısına ait yapısal kırılma testindeki sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 34: Finlandiya'nın personel sayısına ait yapısal kırılmalı test sonuçları

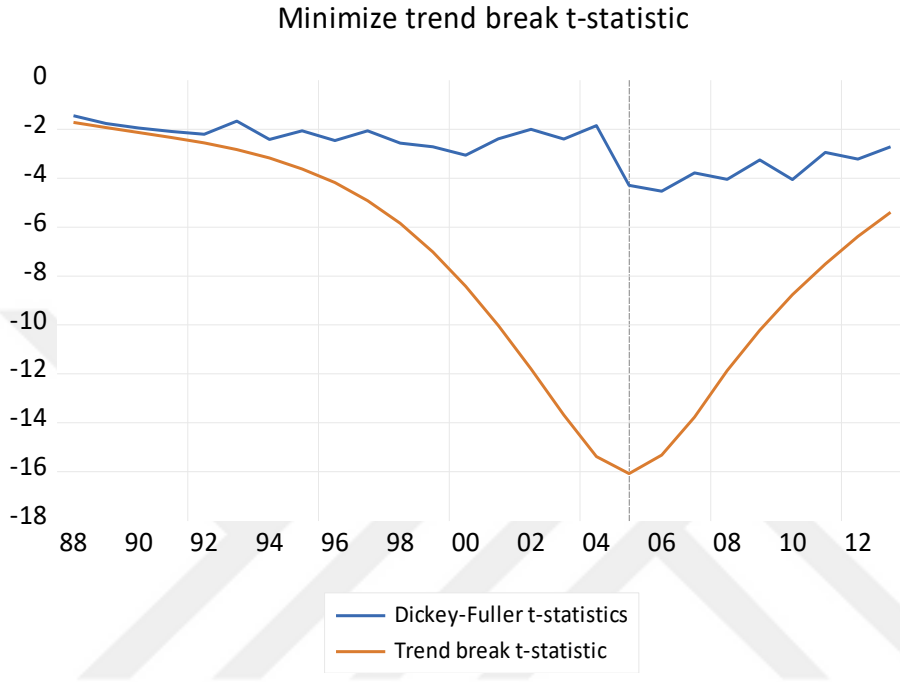
Kritik Değerler		t-istatistik değeri	Olasılık değeri	Kırılma Zamanı	Kırılma Tipi	Bilgi Kriteri
%1	-4.685200	-4.289863	0.0308	2005	Additive outlier	Schwarz Information
%5	-4.090291					
%10	-3.779228					
Düzeltilmiş R ²			0.857337			
F-istatistiği(olasılık)			0.000000			

Araştırmacı personel sayısına ait aşağıdaki grafikte 2005 yılı yapısal bir kırılmanın gözlemlendiği yıl olmuştur. Bu nedenle bu varsayım altında veri setine Perron yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. Yapısal kırılma tarihi olarak 2005 yılını gösteren model B teste uygun görülmüştür. Uygun gecikme uzunluğu 2 olarak alınmıştır. Bilgi kriteri olarak Schwarz information kullanılmıştır.

Personel sayısına ait yapısal kırılma testinde yapısal kırılma modeli olarak toplamsal sapmalı (Additive outlier) kullanılmıştır. Bu model kullanılırken kırılmanın tamamının bir defada toplamsal olarak gerçekleştiği varsayımı ile hareket edilir (Gökçe,2015:46).

Araştırmacı personel sayısına ait yapısal kırılmalı birimkök test sonuçlarına göre; %5 ve %10 anlam düzeylerinde elde edilen kritik değerler t-istatistik değerinden büyük olduğu için H₀ hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuca göre bu veri seti normalde durağandır ancak 2005 yılındaki kırılmadan kaynaklı bir durağan dışılık vardır.

Personel sayısına ait R^2 değerleri personel sayısındaki durağan dışılığın nedeninin yaklaşık %86'sının 2005 yılındaki yapısal kırılmadan kaynaklandığını göstermektedir. Bu sonuç 2005 yılındaki yapısal kırılmayı oldukça anlamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Aşağıda yapılan yapısal kırılma testine ait grafik gösterilmiştir:



Şekil 22:Finlandiya'nın personel sayısına ait yapısal kırılmalı t-istatistik grafiği

4.1.1.6. Granger Nedensellik Testi

Granger Nedensellik Testi değişkenler arasında etkileşimin olup olmadığını anlamak veya varsa etkileşimin yönünü belirlemede kullanılır (Petek ve Çelik,2017:74). Patent başvuruları ile personel sayısı arasında ilişki olup olmadığını, bir ilişki varsa bu ilişkinin yönünü anlamak için serilere Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır.

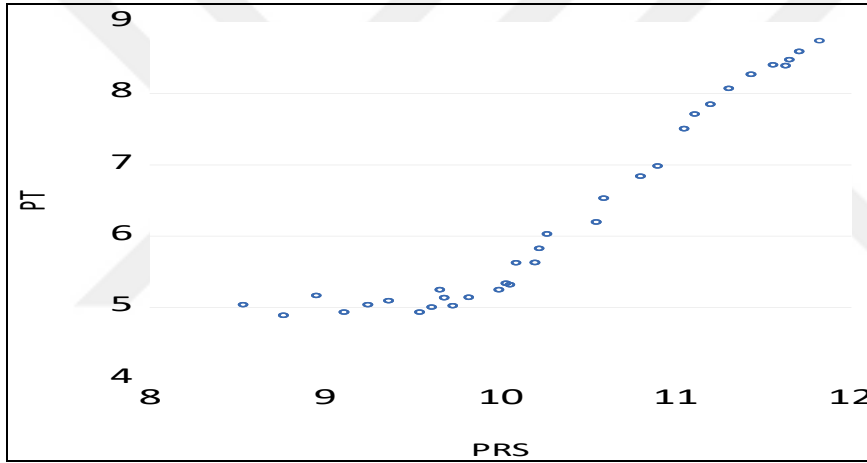
Tablo 35: Türkiye için Granger Nedensellik test sonuçları

Hipotezler	Bağımlı Değişken: PT			
	PRS	Ki-kare	Gecikme Uzunluğu	P (olasılık) Değeri
H0: Personel sayısındaki artış patent başvurularındaki artışın Granger nedeni değildir		14.29450	3	0.0025

H1: Personel sayısındaki artış patent başvurularındaki artışın Granger nedenidir	Sonuç: Türkiye’de araştırmacı personeli sayısındaki artış patent başvurularında artışa yol açmaktadır			
	Bağımlı Değişken: PRS			
H0: Patent başvurularındaki artış personel sayısındaki artışın Granger nedeni değildir	PT	Ki-kare	Gecikme Uzunluğu	P (olasılık) Değeri
		4.730469	3	0.1926
H1: Patent başvurularındaki artış personel sayısındaki artışın Granger nedenidir.	Sonuç: Türkiye’de patent başvurularındaki artış personel sayısını arttırmamaktadır.			

Tablo35 (devam ediyor).

Yapılan teste ait dağılım grafiği aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 23:Türkiye için Granger Nedensellik test grafiği

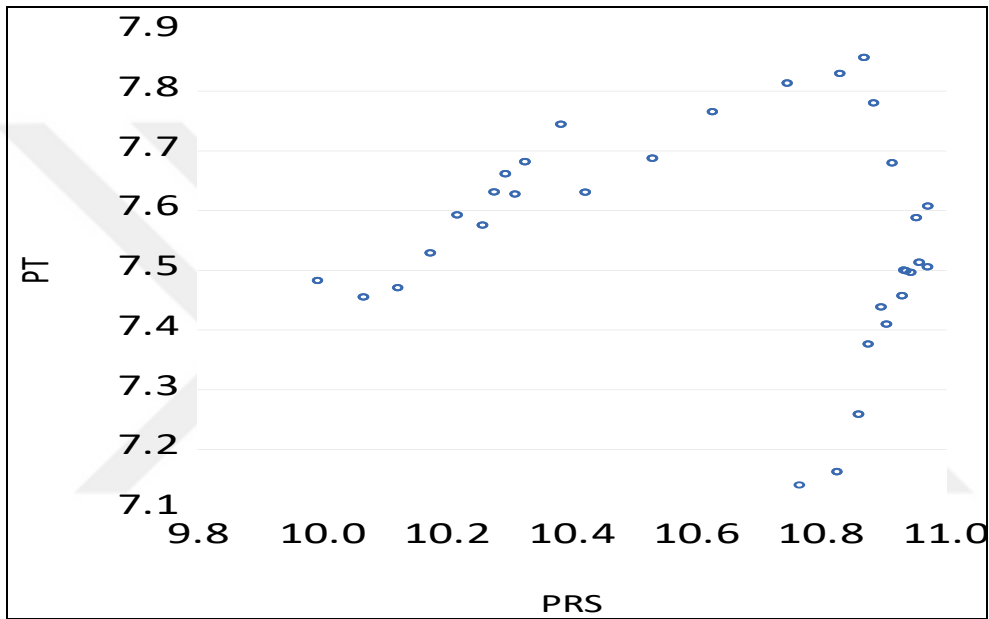
Tablo 36: Finlandiya için Granger Nedensellik test sonuçları

Bağımlı Değişken: PT			
PRS	Ki-kare	Gecikme Uzunluğu	P (olasılık) Değeri
	9.105016	4	0.0585
Sonuç: Finlandiya’da araştırmacı personeli sayısındaki artış patent başvurularını arttırmamaktadır			
Bağımlı Değişken: PRS			

PT	Ki-kare	Gecikme Uzunluğu	P (olasılık) Değeri
	8.821262	4	0.0657
Sonuç: Finlandiya’da patent başvurularındaki artış personel sayısını arttırmamaktadır.			

Tablo36: (devam ediyor).

Yapılan teste ait dağılım grafiği aşağıda gösterilmiştir:



Şekil 24:Finlandiya için Granger Nedensellik test grafiği

Tablo 37: Türkiye için ARDL (1,0,4,3) modelinin tahmin sonuçları

Bağımlı Değişken GR				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
GR(-1)	-0.137001	0.079483	-1.723650	0.1029
I	0.292532	0.025384	11.52403	0.0000
PT	-2.710429	2.933696	-0.923895	0.3685
PRS	5.622570	5.772369	0.974049	0.3437
PT(-1)	-3.454931	3.234226	-1.068240	0.3003
PT(-2)	0.390969	3.071693	0.127281	0.9002
PT(-3)	-0.834756	3.089310	-0.270208	0.7903
PT(-4)	4.485058	2.457304	1.825195	0.0856

PRS(-1)	8.484275	6.375751	1.330710	0.2009
PRS(-2)	10.33201	6.392259	1.616332	0.1244
PRS(-3)	-18.81999	5.212375	-3.610636	0.0022
C	-43.53960	16.76812	-2.596569	0.0188
Düzeltilmiş R²				0.910482
F-istatistiği(olasılık)				0.000000

Tablo37: (devam ediyor).

Tabloda tahmin edilen ARDL (1,0,4,3) modelinin sonuçları yer almıştır. Tablodaki F-istatistik olasılık değeri model kurma hatasının olmadığını göstermektedir. Modelde I olasılık değerinin 0.05'den küçük çıkması Türkiye'de yatırımların büyüme üzerinde pozitif etkili olduğunu göstermiştir. Buna karşın patent başvuruları ve personel sayısı olasılık değerlerinin 0.05'den yüksek çıkması büyüme üzerinde etkili olmadıklarını göstermektedir.

Tablo 38: Finlandiya için regresyon analizi sonuçları

Bağımlı Değişken GR				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
I	0.379043	0.034287	11.05501	0.0000
PT	2.080871	0.847475	2.455376	0.0201
PRS	-1.346621	0.601992	-2.236940	0.0329
Düzeltilmiş R²				0.798582

Tablo 38'de En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak Finlandiya'da büyüme oranları ile I, PT ve PRS arasındaki ilişki gösterilmiştir. Tablodaki tüm değişkenlerin olasılık değerleri 0.05'den küçük çıkmıştır. Bu da I, PT ve PRS' deki artışların büyüme oranlarını arttırdığını göstermektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İktisadi Düşünceler Tarihi'nde neredeyse bütün iktisatçılar teknolojik ilerleme ile iktisadi büyüme arasında bir ilişkinin varlığını ortaya koymaya çalışmışlardır. Günümüz dünyasında da iktisadi büyüme lehine olan bu ilişkinin varlığı tartışılmaz bir hal almıştır. Böylece ülkeler gelecekte söz sahibi olabilmek için bilim, teknoloji ve inovasyonda yetkinlik kazanmanın farkına varmışlardır. Bu da ülkelerin bölgesel ve ulusal inovasyon sistemlerini küreselleşen dünya düzenine göre oluşturmalarını sağlamıştır.

Bilim, teknoloji ve inovasyon üçlüsü, politika hedeflerini bu yönde oluşturan bölge ve ülkelerin performans farklılıklarının açıklanmasında güçlü bir açıklayıcı faktördür. Bu bağlamda, inovasyon politikaları ile bilim ve teknoloji politikaları arasında tam bir bütünlük vardır ve çoğu durumda bilim ve teknoloji politikaları, doğal olarak inovasyon politikalarını da içermektedir. Bir ülkenin inovasyon politikasından söz edildiğinde, bu politikanın ardında mutlaka bunu destekleyen bir bilim ve teknoloji politikası olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır.

İnovasyon liderliğini elinde bulunduran ülkeler daha yüksek verimlilik ve gelir düzeyine sahip olmaktadır. Böylesi rekabetin olduğu bir dünyada ayakta kalmak isteyen ülkeler kendi inovasyon faaliyetlerini artırma zorunluluğuyla yüzleşmektedirler. Dünyada inovasyon lideri olan Finlandiya, İsviçre, Güney Kore, Japonya ve Almanya gibi ülkelerin bölgesel ve ulusal inovasyon sistemleri diğer ülkeler için örnek teşkil etmektedir. Kuvvetli inovasyon sistemlerine sahip bu ülkelerde inovasyon iktisadi büyümenin itici gücü olmuştur.

Çalışma kapsamında ele alınan Türkiye ve Finlandiya'da bilim teknoloji ve inovasyon gelişmişliği arasında önemli farklılıklar vardır. Bu yola Türkiye'den önce adım atan Finlandiya tüm kurumlarıyla bu sistemi içselleştirmiştir. Özellikle eğitim alanında yaptığı yenilikler bütün ülkeler tarafından incelenmeye değer bulunmuştur. Ülkemizde ise özellikle 2000'li yıllardan sonra inovasyon faaliyetleri hız kazanmıştır. TÜBİTAK tarafından ülkemizin son yıllarda Ar-Ge ve inovasyon göstergelerinde en çok gelişme kaydeden ülkelere biri olduğu; dünyada bilim, teknoloji ve inovasyon ekseninde sürdürülebilir bir rekabet gücüne erişimin ancak Ar-Ge ve inovasyon

çalışmalarında son yıllarda yakalanan ivmenin daha da artırılmasıyla mümkün olacağı belirtilmiştir.

Ar-Ge harcamaları,Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan insan sayısı,patent ve faydalı model tescil sayıları,yükseköğretim Ar-Ge harcamaları en önemli inovasyon göstergeleri arasındadır.İnovasyon ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada 1984-2016 yılları arasında Türkiye ve Finlandiya’da GSMH büyüme oranları, yatırımların artış oranları,araştırmacı personel sayısı(tam zamanlı) ile patent başvuruları veri olarak kullanılmıştır.

Çalışmada ele alınan Türkiye ve Finlandiya’da büyüme oranları ile yatırımların artış oranı, patent başvuruları ve araştırmacı personel sayısı arasındaki ilişkiler şu şekildedir:

Çalışma kapsamında ele alınan Finlandiya’da;

- Patent başvurularının bağımlı değişken olarak alındığı Granger Nedensellik Testi sonucunda patent başvuruları ile personel sayısı arasında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Burada dikkat çeken nokta ülkedeki araştırmacı personel sayısındaki artışın patent sayısını arttırmamasıdır.
- Yapılan regresyon analizi sonucunda büyüme oranları ile yatırımların artış oranı, patent başvuruları ve personel sayısı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Bu sonuç yukarıdaki sonuç ile ilişkilendirilebilir. Kaliteli patentler ülkenin büyümesi üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Ülkedeki yatırımlar ve araştırmacı personel sayısındaki artış yine aynı şekilde ekonomik büyüme ile sonuçlanmıştır.

Finlandiya’da patent başvurusundan ziyade bu patentlerin günümüz dünyasına ne kadar uygun olduğuna, uluslararası alanda yer edebilmesine yani kısaca kalitesine önem verilmektedir. Araştırmacı personel sayısındaki artışın patent başvurularını arttırmamasına, Finlandiya’da patent kabul sistemindeki kriterlerin seçiciliği neden olarak verilebilir.

Çalışma kapsamında ele alınan Türkiye’de;

- Yapılan Granger Nedensellik Testi ile araştırmacı personel sayısındaki artışın patent sayısındaki artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Büyüme oranlarının bağımlı değişken olarak ele alındığı ARDL regresyon analizine göre, Türkiye’de yatırımların artması ekonomik büyüme ile sonuçlanırken; patent başvurularındaki artış ve personel sayısındaki artış büyüme üzerinde etkili değildir. Patent başvurularındaki artışa rağmen bunun büyümeye etki etmemesi ülkemizde yapılan başvuruların ticarileştirme aşamasında sıkıntı yaşandığını düşünmemize neden olmuştur. Nitekim bununla ilgili örnekler de vardır. Bunun yanında ülkemizde yapılan patent başvurularının yüksek olup bunun büyümeye etki etmemesi patentlerin ticarileştirmek için uygun kalitede olmayabileceklerini de düşündürmüştür.

BULGULAR

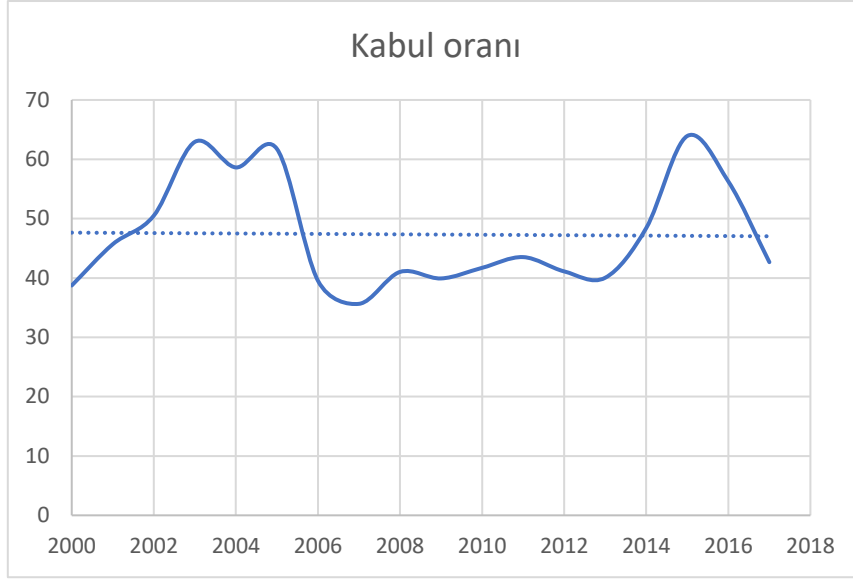
Finlandiya'nın Granger Nedensellik Test sonuçları üzerinde durularak Türkiye ile Finlandiya'nın değerlendirmesi yapılacaktır. Öncelikle Finlandiya'da patent başvurularına ve kabul oranlarına bakmak yararlı olacaktır. Aşağıdaki tabloda Finlandiya'da 2000-2017 yılları arasında yapılan başvuruların sayısı ile kabul edilen patentlerin sayısı ve kabul oranları gösterilmiştir.

Tablo 39: Finlandiya'da yerleşik olanların patent başvuruları ve kabul oranları

	Başvuru	Kabul	Kabul oranı
2000	2.579	999	38,73594416
2001	2.390	1.092	45,69037657
2002	2.162	1.092	50,50878816
2003	1.972	1.241	62,93103448
2004	2.011	1.179	58,62754848
2005	1.830	1.130	61,74863388
2006	1.816	718	39,53744493
2007	1.804	643	35,64301552
2008	1.799	738	41,02279044
2009	1.806	721	39,92248062
2010	1.731	722	41,70999422
2011	1.650	718	43,51515152
2012	1.698	698	41,10718492
2013	1.596	639	40,03759398
2014	1.419	687	48,41437632
2015	1.289	824	63,92552366
2016	1.260	709	56,26984127
2017	1.390	593	42,6618705

Kaynak: WIPO (<https://www.wipo.int/portal/en/index.html>)

Tablodaki sonuçların daha iyi yorumlanabilmesi için aşağıda patent kabul oranlarının grafiği çizilmiştir



Şekil 25:Finlandiya’da patent kabul oranları (2000-2017)

Şekilde 2000-2017 yılları arasında yerleşik olanların patent başvurularındaki kabul oranlarını göstermektedir. Şekle göre 2000-2005 döneminde kabul oranlarında genelde artış eğilimi vardır.2005 yılından sonra ise 2015 yılı bir yükselişle beraber grafik genel anlamda azalma eğilimi göstermiştir.2015-2017 arasında yaklaşık %20’lik bir azalma gözlenmiştir.

Bu konuya ek olarak Finlandiya’nın teknolojiye göre uluslararası patent (PCT) yayınlarına bakmak ülkede patentlerin seyrini anlayabilmek için uygun olacaktır. Aşağıdaki tabloda 2000-2017 yılları arasında teknolojiye göre PCT yayınları gösterilmiştir:

Tablo 40: Finlandiya’da teknolojiye göre PCT yayınları

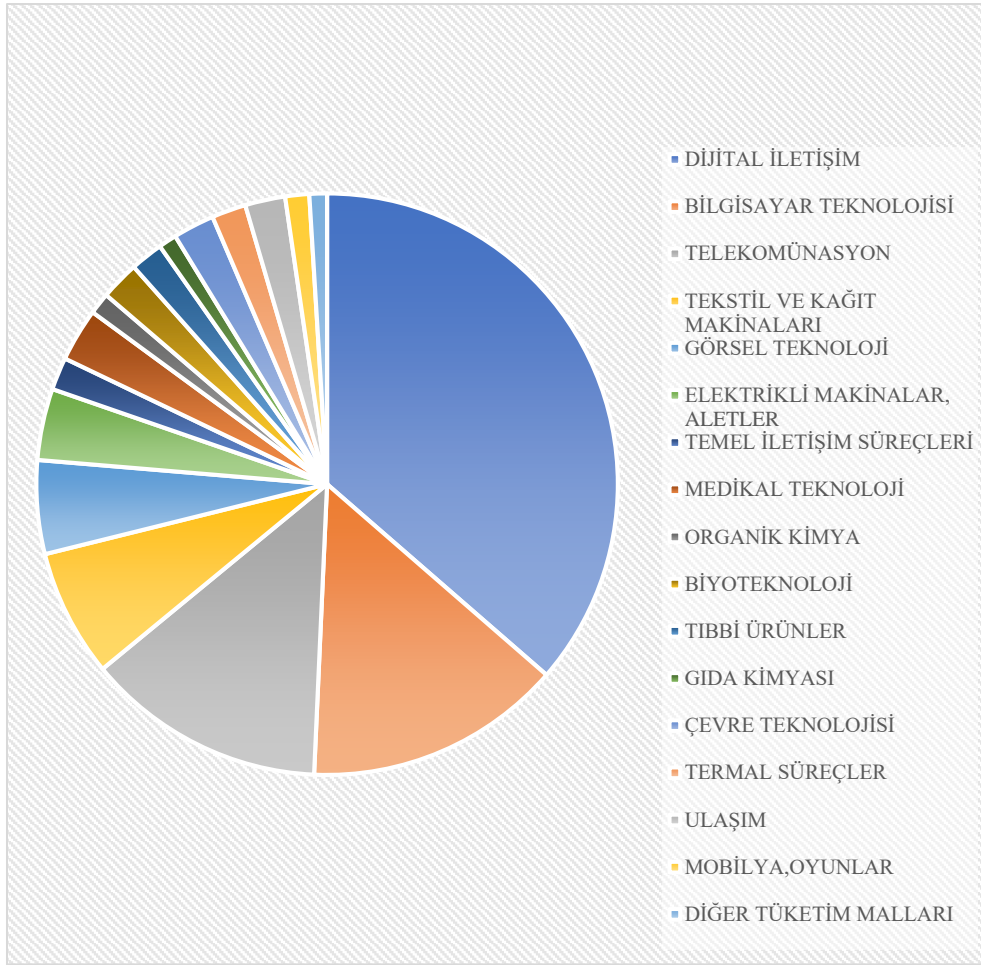
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DİJİTAL İLETİŞİM	386	374	484	355	519	538	525	539	523	684	563	420	428	361
BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ	119	185	232	212	218	208	251	280	271	314	250	153	91	102
TELEKOMÜNASYON	174	255	240	206	250	192	147	156	110	104	103	69	51	48
TEKSTİL VE KAĞIT MAKİNALARI	103	99	109	90	99	94	74	93	65	59	51	59	50	57
GÖRSEL TEKNOLOJİ	61	63	102	85	81	66	57	62	59	86	79	67	60	65
ELEKTRİKLİ MAKİNALAR, ALETLER	31	50	44	32	63	64	48	70	57	64	72	62	63	53
TEMEL İLETİŞİM SÜREÇLERİ	26	26	32	28	26	23	12	16	14	9	23	19	23	12
MEDİKAL TEKNOLOJİ	35	27	24	26	31	27	39	36	37	39	53	45	45	48
ORGANİK KİMYA	18	16	17	23	11	18	11	7	11	13	16	12	10	8

BİYOTEKNOLOJİ	36	27	26	20	30	26	29	27	29	25	31	35	23	28
TIBBİ ÜRÜNLER	23	30	23	26	18	23	17	14	19	18	27	25	19	14
GIDA KİMYASI	16	13	8	11	9	8	14	8	8	16	17	19	17	14
ÇEVRE TEKNOLOJİSİ	27	22	22	20	19	29	17	47	41	44	44	42	25	39
TERMAL SÜREÇLER	15	8	17	21	13	20	29	36	34	38	25	23	25	23
ULAŞIM	20	27	23	18	22	36	26	39	36	28	36	31	29	30
MOBİLYA, OYUNLAR	19	13	11	17	14	20	9	15	14	17	21	30	15	17
DİĞER TÜKETİM MALLARI	11	14	16	12	15	14	12	17	9	9	11	15	10	11
TOPLAM BAŞVURU	2.220	2.059	2.018	2.015	1.946	1.933	1.833	1.774	1.827	1.737	1.545	1.416	1.368	1.529

Tablo 40: (devam ediyor).

Kaynak: WIPO (<https://www.wipo.int/pct/en/activity/index.html>).

Tabloya göre Finlandiya’da teknolojiye göre PCT yayınlarının ilk üç sırasını dijital iletişim, bilgisayar teknolojisi ve telekomünasyon oluşturmaktadır. Tablodaki sayıların daha iyi anlaşılması için aşağıdaki grafik çizilmiştir:



Şekil 26:Finlandiya'nın teknolojiye göre PCT yayınları

Şekilde teknolojiye göre uluslararası patent (PCT) yayınlarının 2000-2017 yılları arasında toplam dağılımı oransal olarak gösterilmiştir. Finlandiya'da bu kapsamda ilk sırayı %36 ile dijital teknoloji yayınları almıştır. İkinci ve üçüncü sırada %14 ile bilgisayar teknolojisi yayınları ve %13 ile telekomünasyon yayınları yer almıştır. Bu sonuç Finlandiya'nın uluslararası patent yayınları konusunda fikir vermektedir. Ülkede daha çok dijital teknoloji, bilgisayar teknolojisi telekomünasyon gibi teknolojik alanlarda patent yayınlarının yapılması ülkenin patent konusundaki düşüncelerini anlamada yol gösterici olabilir.

Aşağıdaki tabloda da Türkiye'ye ait patent başvuruları ve kabul oranları 2000-2017 yılları arasında gösterilmiştir.

Tablo 41: Türkiye'de yerleşik olanların patent başvuruları ve kabul oranları

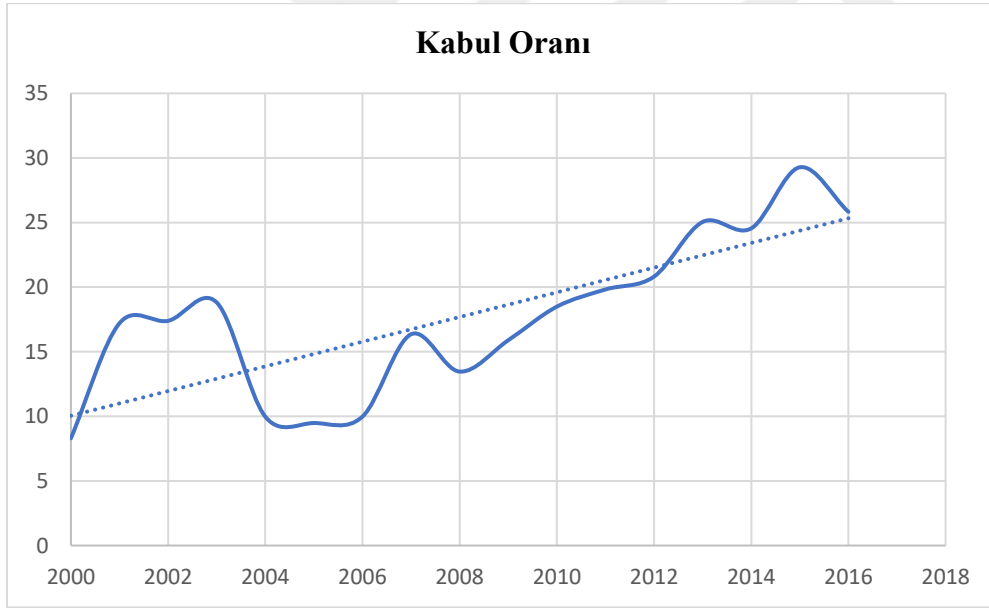
	Başvuru	Kabul	Kabul Oranı
2000	277	23	8,303249097
2001	337	58	17,21068249

2002	414	72	17,39130435
2003	489	92	18,81390593
2004	682	68	9,970674487
2005	928	88	9,482758621
2006	1.072	107	9,981343284
2007	1.810	296	16,35359116
2008	2.221	299	13,46240432
2009	2.555	406	15,89041096
2010	3.180	588	18,49056604
2011	3.885	770	19,81981982
2012	4.434	923	20,81641858
2013	4.392	1.100	25,04553734
2014	4.766	1.170	24,54888796
2015	5.352	1.567	29,27877429
2016	6.230	1.609	25,82664526

Tablo41: (devam ediyor).

Kaynak: WIPO (<https://www.wipo.int/portal/en/index.html>)

Tabloya ait grafiğin incelenmesi yorum yapmamızı kolaylaştıracaktır.



Şekil 27:Türkiye’de patent kabul oranları (2000-2017)

Şekilde Türkiye’de patent başvurularının 2000-2017 yılları arasındaki kabul oranları gösterilmiştir. Şekil üç kısımda inceleyebilir.2000-2003 yılları arasındaki artış eğilimini 2004-2006 yılları arasında durağanlık izlemiştir. Bu yıldan itibaren azalan oranda da olsa genelde bir artış eğilimi içinde olduğu görülmektedir.

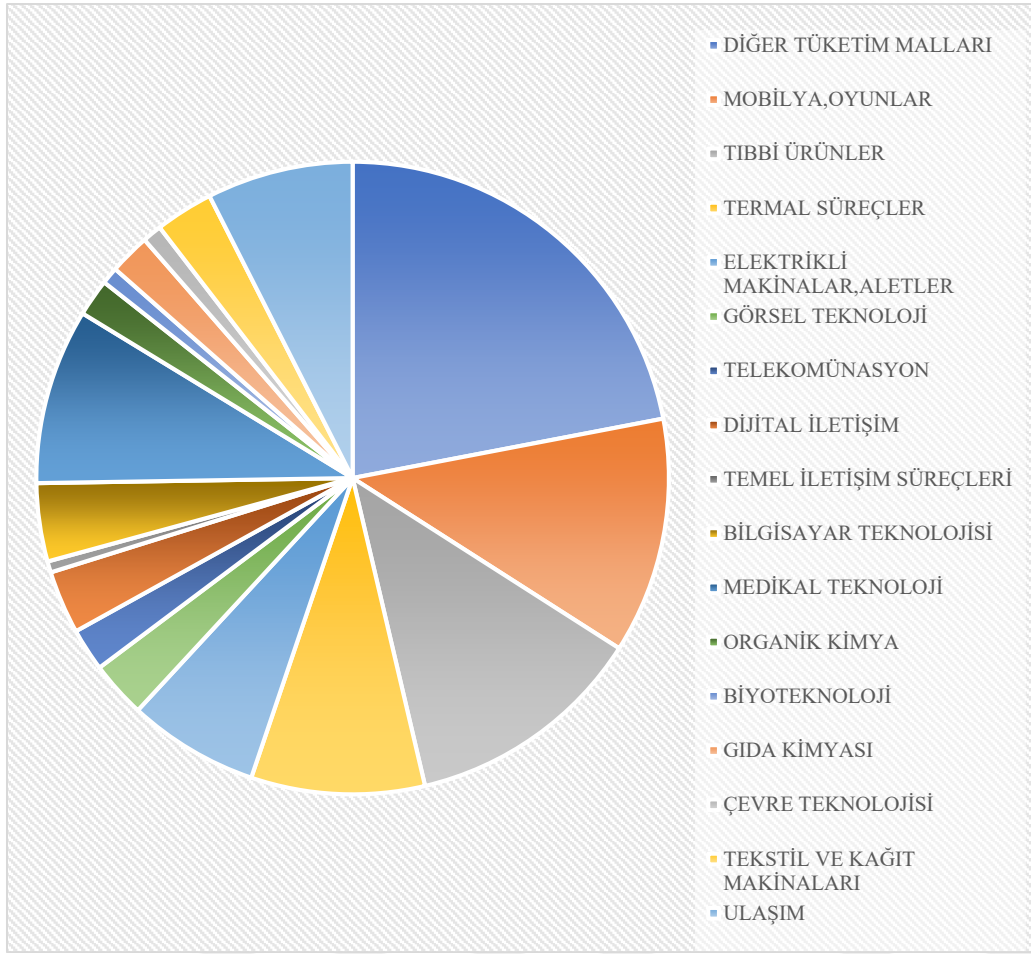
Bu konuyla ilgili olarak Finlandiya’da olduğu gibi Türkiye’nin teknolojiye göre uluslararası patent (PCT) yayınlarına bakmak ülkede patentlerin seyrini anlayabilmek için uygun olacaktır. Aşağıdaki tabloda 2000-2017 yılları arasında teknolojiye göre PCT yayınları gösterilmiştir:

Tablo 42: Türkiye’de teknolojiye göre uluslararası patent (PCT) yayınları

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DİĞER TÜKETİM MALLARI	15	42	50	69	72	74	95	74	67	71	75	97	146	111
MOBİLYA, OYUNLAR	14	19	22	27	28	34	23	41	34	47	45	63	84	90
TIBBİ ÜRÜNLER	3	7	3	1	11	8	31	105	75	132	91	39	69	40
TERMAL SÜREÇLER	7	11	23	34	37	26	35	31	25	29	42	45	47	47
ELEKTRİKLİ MAKİNALAR, ALETLER	5	7	12	18	14	18	21	19	17	31	19	48	34	63
GÖRSEL TEKNOLOJİ	2	4	8	5	12	18	7	13	5	10	9	19	10	20
TELEKOMÜNASYON	3		1	1	4	6	5	9	6	10	8	9	12	34
DİJİTAL İLETİŞİM	1	1		4	1	4	11	12	9	15	10	31	21	41
TEMEL İLETİŞİM SÜREÇLERİ					4	3	5	2		5	3	1	4	2
BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ	1	3	2	2	6	5	8	13	10	29	27	34	25	31
MEDİKAL TEKNOLOJİ	6	4	1	10	10	16	20	50	18	37	59	53	78	76
ORGANİK KİMYA	3	5	3	3	6	2	1	12	7	3	9	9	12	12
BİYOTEKNOLOJİ	2				1	1	1	1	5	2	5	8	8	6
GIDA KİMYASI	2	5	3	5	3	1	3	6	7	8	11	16	13	20
ÇEVRE TEKNOLOJİSİ		2	1	1		1	2	1	1	3	7	9	12	9
TEKSTİL VE KAĞIT MAKİNALARI		4	1	3	11	9	11	10	8	6	18	12	19	30
ULAŞIM	3	3	3	21	30	24	13	14	17	19	27	46	51	102
TOPLAM BAŞVURU	917	1.146	1.232	2.021	2.397	2.732	3.357	4.113	4.666	4.661	5.097	5.841	6.848	8.555

Kaynak: WIPO (<https://www.wipo.int/portal/en/index.html>)

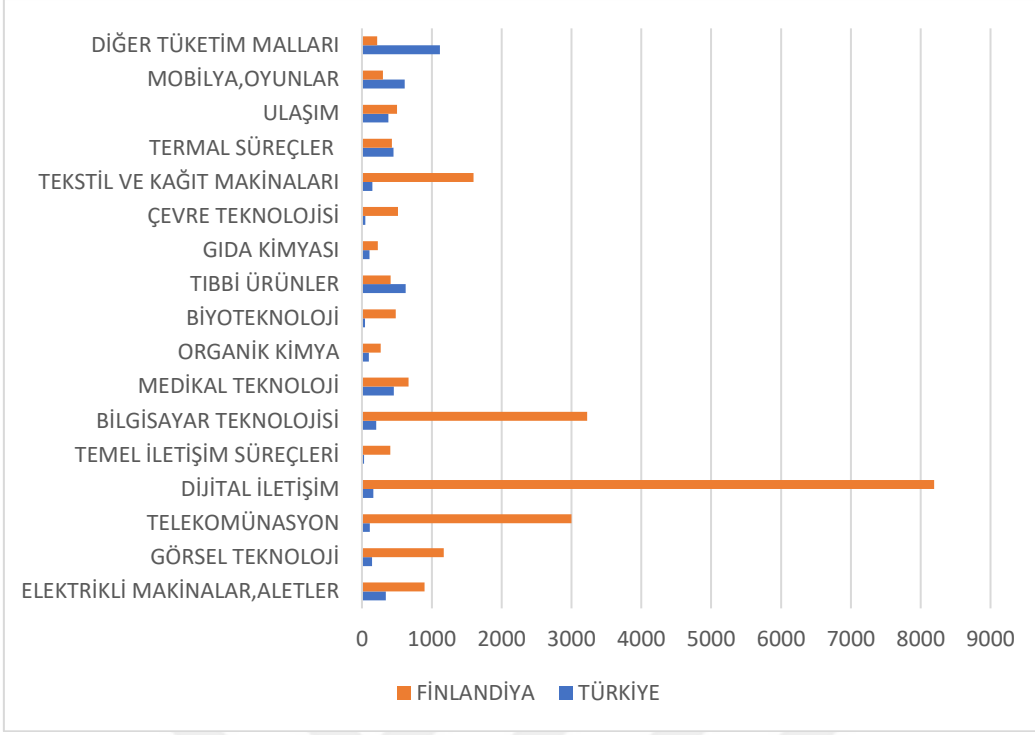
Tabloya göre Türkiye’nin uluslararası patent (PTC) yayınları arasında ilk üç sırayı diğer tüketim malları, mobilya, oyuncaklar ve tıbbi ürünler oluşturmaktadır. Tabloya ait grafik bu konu hakkında yorum yapmamızı kolaylaştıracaktır.



Şekil 28:Türkiye'nin teknolojiye göre PCT yayınları

Şekilde teknolojiye göre PCT yayınlarının dağılımı oransal olarak gösterilmiştir. İlk sırada yer alan diğer tüketim mallarına ait oran %22'dir. Bunu %12 ile mobilya, oyunlar ve tıbbi ürünlere ait yayınlar takip etmiştir. Bunları takiben termal süreçlere ait yayınlar ve medikal teknoloji yayınları %9 olarak gerçekleşmiştir.

Yukarıdaki teknolojiye göre PCT yayın sayılarında ilk sıralarda yer aldığımız konular ve teknolojiye göre yayın sayıları Finlandiya ile karşılaştırıldığında sonuçlar bu konuda yol gösterici olacaktır. Aşağıdaki şekil bu iki ülkeye ait verilerin karşılaştırması olarak incelenebilir.



Şekil 29:PCT yayınlarına göre Finlandiya ile Türkiye'nin karşılaştırmalı durumu (2000-2017)

Şekilde 2000-2017 yılları arasında Finlandiya ile Türkiye' nin teknolojiye göre toplam PCT yayınları gösterilmiştir. Şekilde dikkat çeken nokta Finlandiya'nın dijital iletişim, bilgisayar teknolojisi ve telekomünasyon alanlarına yönelik yayın sayıları Türkiye ile karşılaştırıldığında önemli oranda yüksek olmasıdır. Türkiye'nin Finlandiya'ya göre önde olduğu patent yayınları, diğer tüketim malları, termal süreçler, mobilya, oyunlar ve tıbbi ürünler konusundaki yayınlardır.

Sonuç olarak teknolojiye göre toplam PCT yayınları tek başına yeterli bir gösterge olmasa da genel durumu değerlendirmek açısından fikir vericidir. Bilim, teknoloji yolunda önemli adımlar atmış bir ülke olarak Finlandiya'nın en azından patent sistemini anlayabilmek ve ülkemizdeki tüm kurumlarla bunu içselleştirmeye çalışmak bu yolda önemli adım olacaktır.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, B. (2012). İnovasyon ve inovasyon yönetimi: Steve Jobs örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bilim Dalı Yönetim Organizasyon Ana Bilim Dalı, Ankara.
- 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.
- Algan, N., Manga, M., & Tekeoğlu, M. (2017). Teknolojik gelişme göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği (The Causality Relationship Between Technological Development Indicators And Economic Growth: The Case Of Turkey) . *International Conference On Eurasian Economies*, 332-338.
- Alptekin, Ş. (2006). Cumhuriyet'ten günümüze Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları: Ekonomik kalkınma ve toplumsal gelişme açısından ulusal inovasyon 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 ilişkinin analizi. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 9(1),251-259.
- Atasoy, Y. (2007). Dinamik dışsallıkların inovasyon ile 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 inovasyon. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 95-110.
- Aygen, S. (2006). İşletmelerde yenilik yönetimi sürecinde örgüt yapılarında ve hizmet tasarımlarında yaşanan dönüşümler:Antalya ili beş yıldızlı konaklama işletmelerinde amprik bir araştırma ve hizmet tasarımı önerisi.Doktora Tezi,Selçuk Üniversitesi, Konya.

- 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, inovasyon ve firma performansı arasındaki ilişkiler: İnovasyonun aracılık etkisine yönelik büyük işletmelerde bir araştırma.Yüksek Lisans Tezi Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Ve Organizasyon Bilim Dalı, Kayseri.*
- 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 iktisatçılığının başlıca meseleleri.Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Ankara.
- Cameron, G. (1996). Innovation and economic growth, centre for economic performance, Discussion paper no.277.
- Cengiz, E., Ayyıldız, H., & Kırkibir, F. (2006). Yeni ürün geliştirme sürecinde aşama-eşiği yöntemiyle süreç performans seçerlemesi. *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. (2013). Stratejik rekabet üstünlüğü sağlama aracı olarak inovasyon stratejileri: Kocaeli otel işletmeleri 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 ilişkisi. *Uluslararası yönetim iktisat ve işletme dergisi*, Icafr 16 özel sayısı,12-26.
- Drucker, P. (2002). The Discipline Of İnnovation. *Harvard Business Review*, 5-11.
- Duran, C., & Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F.Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(1),58-71.

- Elçi, Ş., Karataylı, İ., & Karaata, S. (2008). *Bölgesel inovasyon merkezleri: Türkiye için bir model önerisi*. yayın No. TÜSİAD 12/477 Aralık. İstanbul.
- Ersan, A. (2013). İnsan kaynaklarının inovasyon 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 innovation 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 ilişkisi: 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.
- 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 inovasyon sistemleri ve Türkiye: İstatistikî bölge birimleri sınıflandırması düzey 2 bölgeleri inovasyon indeksi, 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.
- Güleş, H., & Bülbül, H. (2004). Toplam kalite yönetiminin işletmelerde 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 ilişkisi: Panel Eşbütünleşme Ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, (163),335-352.

- Gündüz, E. (2012). Rekabet geriliminin stratejik inovasyona etkisinin farkındalık motivasyon ve yetenek perspektifinde incelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Husso, K., & Raento, P. (2002). Science Policy And Research İn Finland. Helsinki.
- Husso, K., Karjalainen, S., & Pakkari, T. (2000). The State And Quality Of Scientific Research İn Finland A Rewiew Of Scientific Research And Its Environment İn The Late 1990s. Helsinki.
- İğde, E. (2010). Yapısal değişiklik altında birim kök testleri ve bazı makro iktisadi değişkenler üzerine uygulamalar. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, Adana.
- Işık, C. (2014). Patent harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 21(21), 70-86.
- Işık, N., & Kılınç, E. C. (2016). İnovasyon sistemi yaklaşımı ve inovasyonun coğrafyası: Türkiye örneği. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 7(1), 169-198.
- Kalça, Y., & Atasoy, A. (2008). Ekonomik büyüme aracı olarak bilgi yayılımları ve inovasyon. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 3(2), 95-110.
- Kale, E. (2010). Konaklama işletmelerinde örgüt içi faktörlerin yenilik ve yaratıcılık performansına etkileri. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Kılınç, E. C. (2011). İnovasyon ve ulusal kalkınma: AB ülkeleri ve Türkiye üzerine bir inceleme. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Lundvall, & Lundvall, B. A. (2005). Dynamics of industry and innovation: Organizations, networks and systems national innovation systems - analytical concept and development tool, Aalborg University And Tsinghua University, Copenhagen.
- Malaty, G. (2008). What are the reasons behind the success of Finland in Pısa?, University Of Joensuu. 1-8.

- Milani, C. (2009). Bilgi ekonomisi sürecinde yapısal dönüşüm ve yeni büyüme modelleri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Avrupa Birliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Moore, T. (2008, April 9). Finnish education system, Northern Ireland Assembly Research And Library Service, Research Paper 46/8.
- Odabaşı, Y. (2005). Girişimcilik, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, No:824 . Eskişehir.
- Oğuz, S. (2011). Bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde eşik etkisinin incelenmesi. 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. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Örücü, E., Kılıç, R., & Savaş, A. (2011). Kobi'lerde inovasyon stratejileri ve inovasyon yapmayı etkileyen faktörler: Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 58-73.
- Özcan, A. (2006). Ağ ekonomisinde teknoloji ve rekabet ilişkisinin analizi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, İzmir.
- Özer, M., & Çiftçi, N. (2008). Ar-Ge tabanlı içsel büyüme modelleri ve Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: OECD ülkeleri panel veri Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 10(16), 219-239.
- Özgenç, A. (2006, Ekim). İnovasyon gündemi. *Capital Dergisi*. <https://www.capital.com.tr/capital-dergi/capitalde-bu-ay/inovasyon-gundemi>.
- Öztürk, E. (2012). Yat limanlarında inovasyon ve performans ilişkisi: Türkiye üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Papa, I. L., Preda, G., & Boldea, M. (2010). A Theoretical Approach Of The Concept Of Innovation, West University Of Timisoara. *Managerial Challenges of the Contemporary Society*, 151-156.

- Polattaş, O. (2009). Şirketlerde inovasyon sisteminin gelişimi.maliye uzman yardımcısı mesleki yeterlilik tezi. Ankara.
- Pollari, P., Salo, O. P., & Koski, K. (2013). ,In Teachers We Trust – The Finnish Way To Teach And Learn,10(1), University Of Jyvaskyla. 1-16.
- Saatçioğlu, C., & Bildirici, Ü. (2017). İnovasyon göstergeleri bakımından Türkiye'nin OECD ülkeleri arasındaki yeri: Ekonometrik bir uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*,5(4), 44-56.
- Sağlam, T. (2008). Bilgi ekonomisi ve ekonomik büyüme: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz (1980-2006). Yüksek Lisans Tezi,Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat A.B.D. Erzurum.
- Samimi, A. J., & Alerasoul, S. M. (2009). R&D and Economic Growth: New Evidence from Some Developing Countries. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*,3(4), 3464-3469.
- Santonen, T., Kaivooja, J., & Suomala, J. (2007). Introduction To National Open Innovation System (NOIS) Paradigm:A Preliminary Concept For Interchange, Finland Futures Research Centre,Turku School Of Economics. Helsinki.
- Saraç, Ş. (2011). İnovasyonun belirleyicileri: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ampirik bir analiz. Doktora Tezi,Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat A.B.D. Zonguldak.
- Schwab, K. *The Global Competitiveness Report 2017-2018*.
<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017/2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
adresinden alındı.
- Sinno, F. (2012). The Finnish Innovation System: National And Sub-National Innovation Policies, Greater Europe Desk Office Of International Coordination State Development.
- Steinbock, D. (2006). Finland's Innovative Capacity, Regional Development. Helsinki.

- Sungur, O. (2007). Bölgesel ölçekte inovasyon: Nuts 2 Tr61 düzeyi kobileri ile yerel paydaşlar arasındaki bilgi dinamikleri ve ağbağları üzerine bir inceleme. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Taban, S., & Şengür, M. (2014). Türkiye’de Ar-Ge ve ekonomik büyüme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 355-376.
- Tanyeri, M., & AYTEKİN, F. (2005). Rekabet değişkeni olarak dış kaynak kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 7(3), 268-279.
- Tekgöl, Y. B. (1996). Teknolojik değişim ve rekabet gücü. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 197-205.
- Toprak, C. (2013). Özel sağlık sektöründe inovasyon: özel sağlık sektöründe inovasyon ve finansal performans ilişkisi. Yüksek Lisans Programı, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Ankara.
- 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.
- Tünen, T. (2011). 2000-2010 yılları arasında Türkiye’de uygulanan inovasyon politikalarının kobiler üzerindeki etkisi: Konya organize sanayi bölgesinde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Karaman.
- Ünlü, F. (2014). Avrupa Birliği yenilik karnesi ve Türkiye: Karşılaştırmalı bir değerlendirme . *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42, 161-192.
- Yavuz, A., Albeni, M., & Göze Kaya, D. (2009). Ulusal inovasyon 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 inovasyon-performans ilişkisinin incelenmesine dönük bir çalışma. *Onsekiz Mart Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(2), 144-173.

Yaylalı, M., Işık, C., & Akan, Y. (2010). Türkiye’de Ar&Ge yatırım harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki eşbütünlüşme ve nedensellik ilişkisi 1990-2009,5(2). *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 13-26.

Yıllancı, V. (2009). Yapısal kırılmalar altında Türkiye için işsizlik histerisinin sınanması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*,10(2), 324-335.

Yorgancılar, F. N. (2011). Sürdürülebilir rekabet anlayışı olarak yenilik yeteneği. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 380-424.

Yücel, İ. H. (1997). Bilim-teknoloji politikaları ve 21.yüzyılın toplumu,Soyal sektörler ve koordinasyon genel müdürlüğü araştırma dairesi başkanlığı. Ankara.

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

İnternet Kaynakları

http://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/2014-2023-bati-karadeniz-bolge-plani-cilt3_analizler.pdf adresinden alındı

<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023> adresinden alındı

<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bt-ik-2011-2016> adresinden alındı

http://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/2014-2023-bati-karadeniz-bolge-plani-cilt3_analizler.pdf adresinden alındı

<https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda> adresinden alındı

<https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-turkiye-arastirma-alani-taral> adresinden alındı

<http://www.tuba.gov.tr/tr/> adresinden alındı

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24864> adresinden alındı

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24861> adresinden alındı

<http://www.oecd.org/sti/msti.htm> adresinden alındı

http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/1602_uygulama_esaslari.pdf adresinden alındı

http://tr.urapcenter.org/2015/20.12.2015_URAP_2015_2016_D%C3%BCnya_S%C4%B1ralamas%C4%B1_Bas%C4%B1n_A%C3%A7%C4%B1klamas%C4%B1.pdf adresinden alındı

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf adresinden alındı

<http://www.stat.fi/> adresinden alındı

<https://www.infofinland.fi/en/information-about-finland/basic-information-about-finland> adresinden alındı

<https://stli.iii.org.tw/en/article-detail.aspx?no=105&tp=2&i=168&d=6885> adresinden alındı

http://www.stat.fi/til/inn/2016/inn_2016_2018-04-12_tau_001_en.html adresinden alındı

http://www.stat.fi/til/tkker/2018/tkker_2018_2018-02-22_tau_003_en.html adresinden alındı

https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB&_ga=2.164261055.1229200621.1546717382-1352270194.1543666401 adresinden alındı

(<https://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/>) adresinden alındı

<https://www.oecd.org/education/school/38529249.pdf> adresinden alındı

<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf> adresinden alındı

<http://www.mahfi gilmez.com/2015/03/tl-ile-buyuduk-usd-ile-kuculduk.html> adresinden alındı

<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators> adresinden alındı

https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/strateji_belgeleri/UBTYS_2011-2016.pdf adresinden alındı

<http://kobi.org.tr/docs/72242576-Universite-Ve-Kamu-Kurumlari-Arastirma-Merkezleri.pdf>
adresinden alındı



ÖZGEÇMİŞİM

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Burcu MAYDA

Doğum Yeri ve Tarihi: Alaçam-SAMSUN 08/09/1991

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yüksek Lisans Öğrenimi: Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce YDS:63,75 YÖKDİL:71,25

İş Deneyimi

Stajlar:

-Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik Bürosu (1 ay) ANKARA

-Merkez Bankası Eskişehir şubesinde 1 haftalık tanıtım programı

İletişim: burcu_myd@hotmail.com.tr